

Université de Montréal

Prédire le professionnalisme :  
une exploration des modèles de la famille de Rasch  
et de la régression par classes latentes (Étude PERSONA)

par  
Gilles Leclerc

Département d'administration et fondements de l'éducation  
Faculté des sciences de l'éducation

Thèse présentée à la Faculté des études supérieures  
en vue de l'obtention du grade de Ph. D.  
Mesure et évaluation en éducation

Juin 2013

© Gilles Leclerc, 2013



Université de Montréal  
Faculté des études supérieures

Cette thèse intitulée :

Prédire le professionnalisme :  
une exploration des modèles de la famille de Rasch  
et de la régression par classes latentes (Étude PERSONA)

présentée par :  
Gilles Leclerc

a été évaluée par un jury composé des personnes suivantes :

Micheline-Joanne Durand, président-rapporteur  
Jean-Guy Blais, directeur de recherche  
Nathalie Loye, membre du jury  
Pierre Valois, examinateur externe  
François Bowen, représentant du doyen de la FES



## Résumé

L'étude cherche à provoquer la convergence des regards sur des enjeux méthodologiques fondamentaux, soit les enjeux de mesure, de décision et d'impact inhérents à toute démarche de sélection académique. À cet effet, elle explorera la capacité de prédiction de certaines variables non cognitives envers la compétence de professionnalisme observée chez les étudiants du doctorat professionnel de premier cycle en pharmacie.

La sélection des candidats au sein des programmes académiques en santé repose en grande partie sur une évaluation de la capacité cognitive des étudiants. Tenant compte du virage compétence pris par la majorité des programmes en santé, la pertinence et la validité des critères traditionnels de sélection sont remises en question. La présente étude propose de valider l'utilisation des échelles de mesure de la personnalité, des valeurs et de l'autodétermination pour guider l'optimalité et l'équité des décisions de sélection. Les enjeux de mesure de ces variables seront abordés principalement par la modélisation dichotomique et polytomique de Rasch. L'application de la méthode des strates permettra, par la suite, de répondre aux enjeux de décision en procédant à une différenciation et un classement des étudiants. Puis, les enjeux d'impact seront, à leur tour, explorés par le modèle de régression par classes latentes.

L'étude démontre notamment que le recours à la modélisation a permis une différenciation précise des étudiants. Cependant, la violation de certaines conditions d'application des modèles et la faible différenciation établie entre les étudiants sur la base des critères de professionnalisme, rendent l'évaluation de la capacité de prédiction de la personnalité, des valeurs et de l'autodétermination hasardeuse. À cet effet, les modèles identifiés par les analyses de régression par classes latentes s'avèrent peu concluants. Les classes latentes ainsi identifiées ne présentent pas de distinctions marquées et utiles à la sélection.

Bien que les diverses procédures de modélisation proposées présentent des avantages intéressants pour une utilisation en contexte de sélection académique, des recherches additionnelles sur la qualité des critères de professionnalisme et sur la qualité des échelles de mesure des variables non cognitives demeurent nécessaires.

Mots-clés : modèles de Rasch, classes latentes, régression, prédiction, classement



## Abstract

The study seeks to draw attention on fundamental issues of any academic admission procedures, specifically on measurement, decision and impact issues. Therefore, it will explore the predictive ability of three non-cognitive variables toward the observed professionalism of PharmD students.

Admitting student in the health sciences often rely solely on the student cognitive ability. Taking into account that health sciences program have moved toward competency oriented curriculum, the relevance and validity of traditional admission criteria are challenged. This study proposes to validate the use of personality , values and self-determination measurement scales to pursue effective and equitable admission decisions. The challenges of measuring these variables will be addressed primarily by the dichotomous and polytomous Rasch models. The Strata method will, thereafter, provide methodological basis for decision issues by enabling for student ranking and classification. Then, impact issues will, in turn, be explored by latent class regression analysis.

The study demonstrates that the use of such modeling procedures has allowed accurate differentiation, ranking and classification of students. However, the violation of certain basic model requirements and the lack of differentiation made between students on the basis of the criteria of professionalism, made the assessment of the predictive power of personality, values and self-determination hazardous. In fact, the latent class models identified were non conclusive. They showed no marked distinctions useful to guide admission procedures.

Although, the Rasch modeling, the latent class regression model and the Strata procedure shows interesting benefits for admission procedures, additional research on the quality of professionalism criteria and non-cognitive variables measurement scales are required.

Keywords : Rasch measurement, latent class, regression, prediction, classification





## Table des matières

Table des matières .....	xi
Liste des tableaux.....	xvii
Liste des figures .....	xxi
Liste des équations .....	xxiii
Remerciements .....	xxvii
<b>Prolégomènes ou réflexions sur la pertinence sociale de la thèse.....</b>	<b>31</b>
<b>Section A – La problématique de recherche.....</b>	<b>39</b>
<b>I. La prédiction du professionnalisme : enjeux d’impact .....</b>	<b>41</b>
1.1 Le virage compétence des programmes académiques.....	46
1.2 La sélection des candidats : enjeux de décision .....	47
1.3 La prédiction : enjeux de mesure et de décision .....	49
1.4 La prédiction et les variables non cognitives.....	52
1.5 Le choix d’un critère .....	55
1.6 Les conduites comme manifestation du professionnalisme.....	58
<b>Section B – Les variables de l’étude : cadres théoriques et enjeux de mesure .....</b>	<b>61</b>
<b>II. Le professionnalisme.....</b>	<b>63</b>
2.1 Le professionnalisme, une dynamique à comprendre.....	64
2.1.1 L’idéalisme professionnel .....	64
2.1.2 Le contrat social .....	67
2.1.3 L’autorégulation et l’autonomie professionnelle.....	70
2.1.3.1 La dimension morale .....	71
2.1.3.2 La dimension éthique .....	72
2.2 Le professionnalisme, une compétence à définir .....	75
2.2.1 Le professionnalisme individuel .....	79
2.2.1.1 L’approche psychométrique .....	80
2.2.1.2 L’approche behavioriste .....	82

2.2.2 Le professionnalisme interpersonnel.....	84
2.2.2.1 La théorie des conduites planifiées.....	85
2.2.2.2 La théorie sociocognitive de Bandura.....	86
2.2.2.3 La théorie de l'attribution et l'interactionnisme symbolique.....	87
2.2.2.4 Le modèle réflexif-impulsif.....	89
2.2.2.5 Les modèles du développement professionnel.....	90
2.2.3 Le professionnalisme social.....	93
2.2.4 Le professionnalisme, une compétence.....	97
2.3 Le développement du professionnalisme : l'heure des bilans.....	98
2.3.1 Le curriculum et la culture académique.....	102
2.3.1.1 Les vignettes et les incidents critiques.....	105
2.3.1.2 Les approches narratives : langage, raisonnement et stratégies cognitives.....	106
2.3.2 Le contexte expérientiel et la culture professionnelle.....	109
2.4 Le professionnalisme, une compétence à évaluer.....	110
2.4.1 L'importance de la validité.....	113
2.4.1.1 La validité par critère.....	116
2.4.1.2 La validité de contenu.....	117
2.4.1.3 La validité de construit.....	117
2.4.1.4 La théorie « unifiée » de la validité.....	118
2.4.1.5 Les critiques contre la théorie unifiée de la validité.....	122
2.4.1.6 L'approche « argumentative » de la validité.....	124
2.4.1.7 L'approche « réaliste » de la validité.....	127
2.4.1.8 Quelques réflexions sur la validité.....	131
2.4.2 La validité et le contexte de prédiction du professionnalisme.....	132
2.4.3 La fidélité ou les multiples visages de la variance.....	133
2.4.4 Les enjeux de mesure et la fidélité.....	135
2.4.4.1 La stabilité du jugement d'un observateur.....	135
2.4.4.2 L'accord du jugement entre observateurs.....	138
2.4.4.3 Le regard des pairs et l'autoévaluation.....	139
2.5 Les critères de professionnalisme.....	141
2.5.1 Une perspective systémique de la compétence de professionnalisme.....	142
2.5.2 Les critères de professionnalisme.....	144

<b>III. Les variables non cognitives : personnalité, valeurs et autodétermination.....</b>	<b>151</b>
3.1 Les hypothèses prédictives.....	151
3.2 Les facteurs de la personnalité.....	153
3.2.1 Une taxonomie de la personnalité.....	153
3.2.2 Les enjeux de mesure et la personnalité.....	156
3.3 Les valeurs et les systèmes de valeurs.....	161
3.3.1 Le concept de valeur.....	161
3.3.2 Les théories des valeurs.....	163
3.3.3 Les enjeux de mesure et les valeurs.....	167
3.4 L'autodétermination.....	171
3.4.1 Regard sur certaines théories de la motivation.....	171
3.4.2 La théorie de l'autodétermination.....	174
3.4.3 Les enjeux de mesure de l'autodétermination.....	178
3.5 Synthèse des variables de l'étude.....	179
3.6 Les questions de recherche.....	182
<b>Section C- La méthodologie de l'étude.....</b>	<b>187</b>
<b>IV. Les modèles de mesure.....</b>	<b>189</b>
4.1 Les variables latentes.....	190
4.2 Les modèles de la famille de Rasch.....	195
4.2.1 Soutien logiciel.....	196
4.2.2 Description des modèles.....	197
4.2.3 Estimation des paramètres.....	200
4.2.4 Ajustement des données au modèle.....	202
4.2.5 Conditions d'application du modèle de Rasch.....	207
4.2.6 Précision des estimations.....	211
4.3 La méthode des strates.....	211
4.4 La modélisation par classes latentes.....	215
4.4.1 Principes généraux.....	215
4.4.2 La régression par classes latentes.....	218
4.5 Synthèse des procédures méthodologiques.....	227

<b>Section D– Les articles de recherche .....</b>	<b>229</b>
<b>V. Le modèle dichotomique de Rasch pour l'interprétation d'un test de la personnalité</b>	<b>231</b>
5.1 Introduction .....	235
5.2 Méthodologie .....	239
5.3 Résultats .....	248
5.4 Conclusion .....	255
<b>VI. Mesurer les valeurs en contexte académique: la validation d'une version modifiée du sondage des valeurs de Schwartz .....</b>	<b>259</b>
6.1 Introduction .....	263
6.2 Méthode.....	267
6.3 Résultats .....	278
6.4 Conclusion .....	282
<b>VII. Les modèles polytomiques de Rasch pour mesurer l'autodétermination : la validation d'une échelle de mesure (MIME–SP) .....</b>	<b>285</b>
7.1 Introduction .....	289
7.2 Méthode.....	294
7.3 Résultats .....	304
7.4 Conclusion .....	310
<b>VIII. Prédire le professionnalisme : une exploration du modèle de régression par classes latentes .....</b>	<b>311</b>
8.1 Introduction .....	315
8.2 Méthode.....	323
8.3 Résultats .....	332
8.3.1 Sélection des modèles.....	333
Volet 1 : la personnalité et le professionnalisme. ....	333
Volet 2 : les valeurs et le professionnalisme.....	334
Volet 3 : L'autodétermination et le professionnalisme.....	335
Volet 4. Approche combinée des variables non cognitives (TACET +) .....	336
Bilan des modèles.....	336

8.3.2 Analyse des modèles retenus .....	337
Volet 1 : TACET/professionnalisme .....	337
Volet 2 : les valeurs et le professionnalisme .....	342
Volet 3 : l'autodétermination et le professionnalisme.....	344
Volet 4 : Approche combinée des variables non cognitives (TACET+ /MXPL) .....	346
8.4 Conclusion .....	347
<b>Section E- Conclusion et portée de l'étude .....</b>	<b>349</b>
<b>IX. Conclusion et perspectives.....</b>	<b>351</b>
9.1 Une conception sociocognitive du professionnalisme .....	353
9.2 Les conduites et les enjeux de mesure .....	354
9.3 Les enjeux non résolus du critère de professionnalisme .....	355
9.4 La modélisation et les enjeux de sélection.....	357
9.5 Les variables non cognitives : les enjeux de mesure et de décision.....	359
9.6 Regard sur les quatre articles de recherche .....	360
9.7 La taille de l'échantillon: les enjeux de mesure et de décision .....	365
9.8 Quelques arguments interprétatifs .....	366
9.9 Le mot de la fin .....	368
<b>Section F- Les ressources documentaires .....</b>	<b>371</b>
<b>X. Références .....</b>	<b>373</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>419</b>
Annexe 1. Référentiel de compétences du PharmD .....	421
Annexe 2. Description des sept types de professionnalisme .....	423
Annexe 3: Illustration de la théorie de la conduite planifiée.....	425
Annexe 4. Illustration de la théorie sociocognitive de Bandura .....	427
Annexe 5. Illustration du système impulsif-réflexif .....	429
Annexe 6. Description des modules de cours (PharmD) .....	431
Annexe 7. Description des valeurs (Théorie de Rokeach) .....	433
Annexe 8. Description des valeurs (Théorie de Schwartz) .....	435
Annexe 9. Approches conceptuelles et classement des théories de la motivation .....	437
Annexe 10. Illustration du modèle du Rubicon .....	439
Annexe 11. Illustration de la théorie de l'autodétermination.....	441

Annexe 12. Structures latentes des variables non cognitives .....	443
Annexe 13. Résultats des analyses de modélisation TACET .....	447
Annexe 14. Résultat des analyses SVS52-PROF .....	459
Annexe 15. Résultats des analyses du MIME-SP.....	473
Annexe 16. Résultats des analyses de régression par classes latentes .....	479

## Liste des tableaux

Tableau 1. Inscriptions et diplomation aux programmes de pharmacie 2008–2013 (Université de Montréal, 2013).....	42
Tableau 2. Modèle du développement cognitif et moral (Duncan–Hewitt, 2005).....	48
Tableau 3. Modèle des Cinq facteurs (Manuel technique TACET, p. 8).....	54
Tableau 4. Taxonomie du professionnalisme (Brown & Ferrill, 2009).....	77
Tableau 5. Mapping des stades de développement moral et cognitif (Duncan–Hewitt, 2005, p.49).....	92
Tableau 6. Professionnalisme vu par le modèle de Bolman & Deal (2007).....	96
Tableau 7. Exemples d’approches d’évaluation du professionnalisme.....	110
Tableau 8. Inférences types du modèle de validité de Kane (2006).....	126
Tableau 9. Classement des concepts psychométriques (Borsboom, Mellenberg, & van Heerden, 2004).....	129
Tableau 10. Définition de la compétence de professionnalisme (Université de Montréal, 2004).....	145
Tableau 11. Échelle de cotation de la compétence de professionnalisme.....	146
Tableau 12. Composantes du critère de professionnalisme (Stern, Frohna, Gruppen, 2005, p.39).....	148
Tableau 13. Critères de la compétence de professionnalisme.....	149
Tableau 14. Types d’observations utilisées pour inférer les traits de la personnalité (Ajzen, 2005, p.2).....	155
Tableau 15. Modèle des cinq facteurs (Costa & McCrae, 1995).....	156
Tableau 16. Descriptions des variables à l’étude.....	181
Tableau 17. Titres des articles de la thèse.....	186
Tableau 18. Probabilités de réussite selon les paramètres d’habileté et de position.....	199
Tableau 19. Réglage pour l’estimation des paramètres (Winsteps).....	202
Tableau 20. Intervalle de confiance des indices d’ajustement.....	206
Tableau 21. Répertoire des indices de fidélité.....	211
Tableau 22. Guide pour la sélection d’un modèle.....	222
Tableau 23. Résumé des procédures méthodologiques de l’étude PERSONA.....	228
Tableau 24. Relations facteurs et traits au sein du TACET (EPSI).....	240
Tableau 25. Critères de sélection des items (TACET).....	241
Tableau 26. Procédure de normalisation du TACET.....	241
Tableau 27. Participants du groupe normatif général (GNG) par secteurs d’activité.....	242
Tableau 28. Participants du groupe normatif général (GNG) par groupe de référence.....	242
Tableau 29. Statistiques descriptives des distributions (Facteurs de la personnalité).....	249
Tableau 30. Taille des dix corrélations les plus importantes entre les résidus pour chacun des facteurs.....	252
Tableau 31. Ajustement des données au modèle (TACET).....	253
Tableau 32. Items du SVS52–PROF.....	269
Tableau 33. Relations entre les énoncés de valeurs et les valeurs centrales (SVS52–PROF).....	271
Tableau 34. Indices de séparation (Système de valeurs).....	280
Tableau 35. Fonctionnement différentiel d’items (Système de valeurs).....	280
Tableau 36. Mesures selon les données sociodémographiques (Système de valeurs).....	281

Tableau 37. Tableau de spécification établi selon les rôles professionnels (MIME-SP).....	296
Tableau 38. Liste des facteurs de motivation (MIME-SP).....	296
Tableau 39. Items qui composent le MIME-SP.....	297
Tableau 40. Commentaires des résidents en pharmacie: validation du MIME-SP.....	298
Tableau 41. Indices de séparation par modèle (MIME-SP).....	305
Tableau 42. Dépendances locales (MIME-SP).....	306
Tableau 43. DIF: pourcentage de concordance (MIME-SP).....	307
Tableau 44. Indices de séparation (MIME-SP).....	308
Tableau 45. Ajustement des données au modèle (MIME-SP).....	309
Tableau 46. Corrélations observées avec critères de performance académique post secondaire: Modèle des cinq facteurs (O'Connor & Paunonen, 2007).....	319
Tableau 47. Tableau des échantillons à l'étude (PERSONA).....	324
Tableau 48. Variables sociodémographiques- Étude PERSONA.....	327
Tableau 49. Échelle de cotation de la compétence de professionnalisme.....	328
Tableau 50. Critères de la compétence de professionnalisme.....	328
Tableau 51. Bilan des modèles de régression par classes latentes.....	336
Tableau 52. Précision de la classification (TACET/professionnalisme).....	337
Tableau 53. Précision de la prédiction (TACET/professionnalisme).....	338
Tableau 54. Profil des classes : probabilités conditionnelles (TACET_MXPL_3C_MSTABMCONS) .....	339
Tableau 55. Probabilité d'appartenance à une classe selon les variables sociodémographiques (TACET/ professionnalisme).....	340
Tableau 56. Profil des classes: probabilités conditionnelles (TACET_CTRM_2C_MADM).....	341
Tableau 57. Ratios «au-dessus de la moyenne/sous la moyenne» par facteur par classe par critère (TACET/professionnalisme).....	341
Tableau 58. Précision du classement (Valeurs/professionnalisme).....	342
Tableau 59. Précision de la prédiction (Valeurs centrales/professionnalisme).....	342
Tableau 60. Précision de la prédiction (Axes de motivation/professionnalisme).....	343
Tableau 61. Précision des classements (Autodétermination/MXPL).....	345
Tableau 62. Précision des prédictions (Autodétermination/MXPL).....	345
Tableau 63. Précision des classements (TACETXM_MXPL).....	346
Tableau 64. Précision des prédictions (TACETXM_MXPL).....	346
Tableau 65. Modèle de Rasch : taille d'échantillon requise selon intervalle de confiance (Linacre, 1994).....	366
Tableau 66. Liste des compétences du Pharm.D. (Université de Montréal, 2004).....	421
Tableau 67. Les sept (7) types de professionnalisme (Castellani & Hafferty, 2006).....	423
Tableau 68. Structure, contexte et processus d'évaluation de la compétence de professionnalisme (Université de Montréal, 2004).....	431
Tableau 69. Valeurs terminales et instrumentales (Rokeach, 1973).....	433
Tableau 70. Modèle de Schwartz: descriptions des valeurs (Schwartz, Sagiv, & Boehnke, 2000) .....	435
Tableau 71. Continuum motivationnel des valeurs (Schwartz, Sagiv, & Boehnke, 2000).....	436
Tableau 72. Approches conceptuelles de la motivation (Legendre, 2005).....	437
Tableau 73. Théories socio-cognitives et organismiques de la motivation (Eccles & Wigfield, 2002).....	437



Tableau 74. Mesures estimées d'intensité de l'attribut avec leur erreur de mesure associée (Cinq facteurs) .....	448
Tableau 75. Analyses en composantes principales: données observées et données simulées .	449
Tableau 76. Fonctionnement différentiel d'items (facteurs de la personnalité).....	451
Tableau 77. Données sur la fidélité des mesures (personnes).....	452
Tableau 78. Ajustement des données au modèle: personnes (TACET) .....	453
Tableau 79. Ajustement des données: items (TACET).....	454
Tableau 80. Sommets et seuils des sous-distributions des personnes (TACET) .....	455
Tableau 81. Profil de la personnalité : personne (TACET) .....	456
Tableau 82. Dépendances locales (Énoncés de valeurs) .....	460
Tableau 83. Statistiques descriptives : valeurs centrales (SVS52-PROF) .....	462
Tableau 84. Statistiques descriptives: axes de motivation (SVS52-PROF).....	463
Tableau 85. Classement des étudiants: axes de motivation (SVS52-PROF).....	464
Tableau 86. Classement des étudiants: valeurs centrales (SVS52-PROF).....	465
Tableau 87. Sommets et seuils: personnes (Système de valeurs) .....	469
Tableau 88. Classement des étudiants (Système des valeurs).....	471
Tableau 89. Statistiques descriptives selon le type de motivation (MIME-SP) .....	473
Tableau 90. Analyses en composantes principales: types de motivation (MIME-SP) .....	474
Tableau 91. Sommets et seuils des sous distributions des personnes (MIME-SP).....	475
Tableau 92. Classements des étudiants (MIME-SP).....	476
Tableau 93. Précision des paramètres estimés TACET_MXPL_3C_MSTABMCONS .....	481
Tableau 94. Précision des paramètres estimés (TACET_CTRM_2C_MADM) .....	482
Tableau 95. Distribution des étudiants par classe (TACET_MXPL_3C_MSTABMCONS) .....	483
Tableau 96. Distribution des étudiants par classes (TACET_CTRM_2C_MADM).....	484
Tableau 97. Précision des paramètres estimés (VR_MXPL_2C) .....	485
Tableau 98. Précision des paramètres estimés (VA_CTRM_2C).....	486
Tableau 99. Précision des paramètres estimés (ADX_MXPL_2C) .....	487
Tableau 100. Précision des paramètres estimés (AXD_CTRM_2C_MAFFAMGMOUVIA).....	488
Tableau 101. Profil des classes latentes: probabilités conditionnelles (Valeurs/MXPL) .....	489
Tableau 102. Profil des classes latentes: probabilités conditionnelles (Valeurs/CTRM) .....	489
Tableau 103. Probabilités d'appartenance à une classe selon variables sociodémographiques (Valeurs/professionnalisme) .....	490
Tableau 104. Probabilité d'appartenance à une classe selon variables sociodémographiques (Axes de motivation/professionnalisme) .....	490
Tableau 105. Précision des paramètres estimés (MIM/MXPL).....	491
Tableau 106. Précision des paramètres estimés (MEM/MXPL) .....	492
Tableau 107. Profil des classes : probabilités conditionnelles (ATD/MXPL) .....	493
Tableau 108. Probabilité d'appartenance à une classe selon variables sociodémographiques (Autodétermination/MXPL).....	493
Tableau 109. Tableau des paramètres estimés (TACETXM_MXPL) .....	494
Tableau 110. Profil des classes: probabilités conditionnelles (TACETXM_MXPL) .....	495
Tableau 111. Probabilités d'appartenance à une classe VS covariables (TACETXM_MXPL).....	495



## Liste des figures

Figure 1. Nombre d'ordonnances par participant au régime public d'assurance médicaments selon le sexe et le groupe d'âge en 2009 (Régie de l'assurance maladie du Québec, 2010).....	44
Figure 2. Nombre d'ordonnances par participant (plus de 65 ans) au régime d'assurance médicaments selon le sexe et le groupe d'âge en 2009 (Régie de l'assurance maladie du Québec, 2010).....	44
Figure 3. Besoins de santé non comblés au Québec en 2003 (Statistique Canada, 2006).....	45
Figure 4. Pyramide des apprentissages de Miller (1990).....	78
Figure 5. Hypothèses prédictives (Tiré de Guion & Highhouse, 2006).....	152
Figure 6. Modèle circulaire des valeurs (Schwartz, Sagiv, & Noehnke, 2000).....	170
Figure 7. Modèle circulaire des valeurs de Schwartz (Sagiv & Boehnke, 2000).....	170
Figure 8. Procédure inconditionnelle d'estimation des paramètres (UCON ou JMLE) Winsteps.....	203
Figure 9. Illustration du concept de strates (Wright & Masters, 2002).....	214
Figure 10. Illustration de la fonction de vraisemblance.....	226
Figure 11. Échelle de cotation de Schwartz.....	270
Figure 12. Théorie de la conduite planifiée. Tiré d'Archer et al. (2008, p.773).....	425
Figure 13. Théorie sociocognitive de Bandura (2003).....	427
Figure 14. Système Impulsif-Réflexif (Strack & Deutch, 2004 p.222).....	429
Figure 15. Modèle du Rubicon des phases de l'action (Heckhausen & Gollwitzer, 1987).....	439
Figure 16. Continuum motivationnel de la théorie de l'autodétermination (Deci & Ryan, 2000, 2008).....	441
Figure 17. Structure latente de la personnalité.....	443
Figure 18. Structure latente du système des valeurs de Schwartz.....	444
Figure 19. Structure latente de l'autodétermination.....	445
Figure 20. Cartographie des variables sur l'échelle de mesure LOGIT (conscience et extroversion).....	447
Figure 21. Analyse croisée des sous échelles du contraste principal (Facteurs de la personnalité.....	450
Figure 22. Effectif des personnes par segment par facteur de la personnalité.....	457
Figure 23. Exemple de profil descriptif personnalisé de la personnalité.....	458
Figure 24. Indice OUTFIT (Système de valeurs).....	459
Figure 25. Indice INFIT (Système de valeurs).....	459
Figure 26. Analyse en composantes principales (Système de valeurs).....	461
Figure 27. Histogrammes de distribution des valeurs centrales.....	467
Figure 28. Histogrammes des distributions (Axes de motivation).....	468
Figure 29. Effectif par classe (Système de valeurs).....	470
Figure 30. Profil descriptif personnalisé.....	472
Figure 31. Distribution (P) MI (RS).....	473
Figure 32. Distribution (P) ME (PC).....	473
Figure 33. Distribution (P) MIME (PC).....	473
Figure 34. Exemple de profil descriptif personnalisé pour un étudiant.....	479



## Liste des équations

Équation 1. Rapport de vraisemblance .....	198
Équation 2. Modèle dichotomique de Rasch .....	198
Équation 3. Probabilité de réussite.....	198
Équation 4. Probabilité d'échec .....	198
Équation 5. Modèle polytomique de type Cotation ordonnée.....	200
Équation 6. Modèle polytomique de type Crédit Partiel.....	200
Équation 7. Procédure d'estimation PROX .....	201
Équation 8. Indice INFIT .....	205
Équation 9. Indice OUTFIT.....	205
Équation 10. Probabilité conditionnelle item-réponse .....	216
Équation 11. Probabilité a posteriori d'appartenance à une classe .....	216
Équation 12. Illustration d'un système à quatre variables manifestes indépendantes.....	217
Équation 13. Statistique Chi-carré du ratio de vraisemblance.....	218
Équation 14. Modèle de régression par classes latentes .....	221
Équation 15. Critère AIC .....	222
Équation 16. Critère BIC.....	222
Équation 17. Fonction de vraisemblance .....	224
Équation 18. Vraisemblance marginale .....	224
Équation 19. Étape d'espérance (Algorithme EM).....	224
Équation 20. Étape de maximisation (Algorithme EM).....	224
Équation 21. Formule de l'algorithme Newton-Raphson .....	225
Équation 22. Principe d'ajustement de la valeur thêta (Algorithme NR) .....	226



À Marie-Josée qui incarne, à mes yeux, l'essence même du professionnalisme. Merci pour ton amour, ta présence, tes conseils et ton soutien.





## Remerciements

D'abord, il faut reconnaître que le professionnalisme se manifeste de bien des manières, chacune d'elles étant le reflet d'un désir profond d'engagement envers autrui. De cet engagement envers autrui, la providence m'a permis d'en bénéficier lors de mes études et lors de la rédaction de cette thèse. En effet, plusieurs m'ont accompagné dans cette aventure doctorale, et chacun l'a fait, en déployant l'une ou l'autre des caractéristiques si rassurantes de la compétence de professionnalisme.

En premier lieu, un remerciement bien spécial à mes mentors. Merci au Professeur Claude Mailhot, un modèle, pour m'avoir ouvert la porte de l'université. Merci au Professeur Pierre Moreau, le doyen de la faculté de pharmacie de l'Université de Montréal, pour cette occasion déterminante dans mon cheminement professionnel, pour sa confiance et son soutien indéfectible. Un merci inégalé au Professeur Jean-Guy Blais, mon directeur de thèse, pour son expertise, sa rigueur et ses conseils judicieux qui m'ont aidé à structurer mes pensées, à articuler mes idées et à cheminer dans ma démarche scientifique.

En second lieu, merci aux collaborateurs. Merci à Messieurs André Durivage et Pascal Le Guerrier d'EPSI; à Romie F. Littrell du Centre for Cross Cultural Comparisons, ainsi qu'à Messieurs Mike Linacre de Winsteps puis Jay Magidson et Will Barker de Statistical Innovations pour leurs conseils judicieux sur l'utilisation des logiciels si essentiels à l'analyse des données de cette recherche.

En troisième lieu, un merci infini aux participants qui par leur engagement ont permis de faire de cette recherche une réalité. Merci également aux membres du jury, leurs critiques constructives et leurs précieux commentaires ont contribué au caractère scientifique de cette thèse. Merci également à Messieurs André Martel et Luc Bernier, mes collègues, pour leur soutien logistique et leurs encouragements qui ont facilité le bon déroulement de la recherche et préservé mon équilibre personnel.

Et finalement, un indéfectible merci à ma conjointe, Marie-Josée, pour ses encouragements sans retenus et son ouverture sans compromis malgré les épreuves ainsi qu'à mes trois enfants, Simon, Olivier et Raphaëlle, pour leur inspiration et leur vivacité. Vos conduites au quotidien

m'ont inspiré et motivé à persévérer dans cette aventure. Ma fierté est de vous regarder vous développer en personnes indispensables pour notre société.

À vous tous, chères lectrices et chers lecteurs, merci. À la lecture de cette thèse, j'espère que vous percevrez ma gratitude qui se cache derrière chacun des mots. Sachez que, pour ma part, j'ai perçu l'amitié et le dévouement derrière chacun de vos conseils et de vos gestes et vous en remercie.

Cette aventure m'aura appris bien plus que des connaissances, elle m'aura appris l'humilité du chercheur et le respect des idées.

Bonne lecture!

Gilles

« La confiance en soi est faite d'humilité. »

(Pierre Bourgault, 1996 p.65)

« Il faut chercher la vérité, non la raison des choses; et la vérité se cherche avec l'humilité. »

(Miguel de Unanimo, 1989 p.23)



## **Prolégomènes ou réflexions sur la pertinence sociale de la thèse**

\* Persona : terme latin provenant de l'étrusque qui désigne le masque de l'acteur au théâtre grec antique. Le masque devenait une sorte de seconde peau qui lorsque porté par le comédien lui dictait le rôle à jouer, la personnalité à adopter et par le fait même permettait au public de deviner ou prédire l'action de celui-ci.

Pour C. G. Jung, la Persona représente la personnalité publique, le masque ou la façade qu'érige un individu en regard à une situation ou en réaction à l'environnement. La Persona ne représente pas la personnalité réelle d'un individu.

Cette thèse sur la prédiction du professionnalisme des étudiants en pharmacie de l'Université de Montréal s'écrit avec en toile de fond un débat social médiatique sur l'exercice de la pharmacie au Québec. Quelle belle coïncidence! Il suffit de parcourir les quotidiens québécois durant les années 2010, 2011, 2012 et 2013 pour constater que de nombreux articles, éditoriaux, lettres ouvertes ou reportages mettent en évidence le positionnement du pharmacien dans l'échiquier du système de santé québécois et présentent l'obtention de nouveaux privilèges de pratique comme une solution incontournable à la question d'accessibilité aux soins et aux services de santé (Daoust-Boisvert, 2012; Dubuc, 2011; Lortie, 2011; Rioux-Soucy, 2010a; Vallée, 2011 b).

Au cœur de ce débat social, des positions humanistes, corporatives, politiques et économiques s'expriment. Le portrait d'avenir de la collaboration interprofessionnelle en santé et de la prestation des soins de première ligne au Québec se négocie et se redéfinit. Les ordres et les associations professionnelles (Champagne, 2011; Gagnon, 2009; Gladu, 2011 ; Journet & Champagne, 2011, Lamarre, 2011; Robert, 2011), les partis politiques (Drainville, 2010), les membres du gouvernement (Lessard, 2011), les représentants du public ainsi que les défenseurs des droits des malades (Daoust-Boisvert, 2011a) se manifestent et se positionnent ouvertement dans le débat. L'enjeu de ce débat est la réclamation par les pharmaciens «d'une plus grande autonomie professionnelle afin de mieux soutenir la population» (Lamarre, 2011) par l'obtention d'une reconnaissance sociale et légale plus étendue de leur expertise et de leurs compétences professionnelles (Gagnon, 2009).

Certains disent où est l'urgence? (Robert, 2011; Vadeboncoeur, 2011). Au dire des pharmaciens et de leurs patients, l'urgence est au quotidien. Des dilemmes professionnels éthiques se vivent chaque jour dans les pharmacies québécoises où « le pharmacien pourrait commettre des gestes concrets pour le mieux-être du patient et celui du réseau de la santé » (Vallée, 2011a, 2011 b), mais le cadre législatif actuel l'y en empêche. Bien qu'un consensus politique se dessine (Drainville, 2010; Lessard, 2011) et que la confiance du public (OPQ, 2012) semble acquise pour les pharmaciens considérés, par celui-ci, «comme des professionnels incontournables en matière de soins de première ligne » (Gagnon, 2009) et que des données empiriques démontrent la pertinence des demandes des pharmaciens (Lalonde, 2010; Rioux-Soucy, 2010 b), d'autres corps professionnels, notamment médecins et infirmières, expriment ouvertement leurs objections. Ces corps professionnels questionnent l'expertise (compétence) et l'intégrité des pharmaciens (Champagne, 2011; Daoust-Boisvert, 2011a; Dubuc, 2011; Fleury, 2011; Havrankova, 2011; Journet, & Champagne, 2011; Robert, 2011; Vadeboncoeur, 2011) et demandent respectivement le statut quo ou l'obtention à leur tour de nouveaux privilèges (Cameron, 2013). Ces affirmations ébranlent les fondations même du professionnalisme des pharmaciens et pharmaciennes québécois (AACP, 2000; Hafferty, 2000; Hammer, Berger, Beardsley, & Easton, 2003, 2006; Irvine, 2005; NBME, 2002; Swick, 2000). Que ces affirmations soient légitimes ou égoïstes (Dubuc, 2011), elles ramènent au premier plan la possible incongruité ou contradiction entre l'image professionnelle du pharmacien et la dimension commerciale liée à l'exercice de la pharmacie au Québec (Boulard, 1981; OPQ, 2012).

Cependant, les considérations professionnelles et sociales habitent depuis plusieurs décennies la pratique des pharmaciens québécois. En effet, Boulard (1981) dans son étude sur le professionnalisme des pharmaciens québécois (n=1013), décrivait le pharmacien comme un individu qui valorisait son statut social, qui souhaitait jouer un rôle significatif dans la société et qui était empreint de préoccupations légitimes quant au maintien et au développement de ses compétences scientifiques. Il proposait un modèle de professionnalisme qui s'exprimait sur trois axes :

- ✓ l'engagement professionnel,
- ✓ l'engagement scientifique,
- ✓ l'engagement social.

Trente années plus tard, l'engagement professionnel, scientifique et social du pharmacien est plus que jamais partie prenante des curriculums universitaires en pharmacie, mais aujourd'hui, l'autonomie professionnelle devient une revendication forte de la part des pharmaciens québécois (Lamarre, 2011) qui empiète, selon certains autres groupes professionnels (Champagne, 2011; Journet & Champagne, 2011), sur leurs champs d'expertise et de pratique respectifs (Daoust-Boisvert, 2012).

L'autonomie professionnelle et l'attribution de nouveaux privilèges aux pharmaciens par l'adoption de la loi 41 (Gouvernement du Québec, 2011a, 2011b) ne garantiront pas la qualité des services. Le maintien de l'expertise professionnelle et de l'intégrité des pharmaciens québécois constitue une condition sine qua non à la qualité des soins et au bien-être de la population québécoise. Mais n'est-ce pas une règle applicable à toutes les professions, sans exception?

À preuve, bien qu'ils s'agissent de cas habituellement isolés, des écarts au professionnalisme sont rapportés régulièrement dans les médias et les pharmaciens, comme tous les autres groupes professionnels, y figurent à leur tour. Les manchettes rapportent une diversité d'infractions au code de déontologie notamment, les conflits d'intérêts tels que l'acceptation de ristournes (Kroll, 2010; Lemay, 2010; Noel, 2010; Thibodeau, 2013), le travail sous l'effet d'alcool ou de drogue (Fortin, 2011; Gagnon, 2011; Lemay, 2011; Teisceira-Lessard, 2013), la vente de produits périmés (Bégin, 2011), la vente de produits illégaux et les erreurs de médication ou de conditionnement (Ordre des pharmaciens du Québec, 2000; Hénault, 2011; Pépin, Blais, & Ehrler, 2002). Bien que des structures de surveillance demeurent nécessaires et souhaitables (bien qu'imparfaites) pour la protection du public au sein des sociétés de droit, le professionnalisme des pharmaciens demeure le rempart le plus solide et le meilleur atout pour assurer la sécurité du public, la qualité des soins et la confiance du public envers les pharmaciens. Le professionnalisme, son développement et son évaluation, tant en contexte académique qu'en contexte professionnel, s'avèrent donc des vecteurs cruciaux de la professionnalisation (Baernstein, Oelschlager, Chang, & Wenrich, 2009; Bryden, Ginsburg, Kurabi, & Ahmed, 2010; Buyx, Maxwell, & Schöne-Seifert, 2008; Reynolds, 1994).

Dans une perspective de santé publique, la capacité de prédire le professionnalisme d'un éventuel professionnel de la santé dès l'admission à un programme académique ainsi que la capacité d'évaluer le développement du professionnalisme durant la formation professionnelle constituent des interventions incontournables. Compte tenu des coûts

importants investis dans la formation professionnelle, l'identification d'indicateurs, de critères et de méthodologies fiables et efficaces demeure pertinente.

À cet effet, certaines études (Ainsworth & Szauter, 2006; Papadakis, Teherani, Banach, & al., 2005; Papadakis, Arnold, Blank, & Holmboe, 2008) dénotent que les conduites non professionnelles observées en contexte académique médical c'est-à-dire lors de la formation médicale préclinique, clinique, et post-doctorale semblent prédire d'éventuels écarts de conduite lors de la pratique médicale active, qui, dans certains cas, ont mené à l'application de sanctions disciplinaires par les ordres professionnels. Par inférence, il est légitime de croire qu'une telle réalité puisse se reproduire chez les pharmaciens.

Dès lors, il nous apparaît sage et à propos que dès la sélection des candidats et jusqu'à la remise de leur diplôme et de même que tout au long de la vie professionnelle active des pharmaciens, les facultés de pharmacie du Québec et l'Ordre des pharmaciens du Québec (OPQ) :

- ✓ fassent de la promotion et du développement du professionnalisme, des priorités de leurs actions pédagogiques et réglementaires, puis
- ✓ cherchent à identifier des indicateurs révélateurs du professionnalisme pour prévenir des situations qui éventuellement entacheraient la profession aux yeux du public mais avant tout affecteraient la qualité des soins et des services à la population.

La réforme des curriculums de premier et deuxième cycle en pharmacie à l'Université de Montréal converge vers cet objectif en appliquant, dans un premier temps, des processus de sélection des candidats axés à la fois sur des critères cognitifs et sur des critères non cognitifs notamment la mesure de traits de la personnalité, puis, dans un deuxième temps, en intégrant des initiatives de développement et d'évaluation des compétences notamment le professionnalisme. Il n'est cependant pas clair si ces initiatives atteignent leurs buts.

À cet effet, dans la présente thèse (Étude PERSONA), nous nous intéresserons, par le biais d'une perspective exploratoire, aux enjeux de mesure et de décision reliés à la capacité de prédiction présumée de certaines variables non cognitives envers le professionnalisme des



étudiants admis au doctorat professionnel en pharmacie (Pharm.D.) de l'Université de Montréal. Inspiré par les réflexions de Surdyk (2003), l'étude s'attardera plus précisément à la capacité de la personnalité, des valeurs et de l'autodétermination à prédire le professionnalisme des étudiants.

La personnalité sera abordée par le modèle des cinq facteurs, communément appelé le Big Five (McCrae & Costa, 1997), la théorie des valeurs de Schwartz (2006) permettra d'opérer un regard sur les valeurs et finalement la théorie de l'autodétermination de Deci & Ryan (2008) servira d'ancrage pour explorer l'influence de la motivation. Les analyses pour chacune de ces variables se présenteront sous un paradigme quantitatif, celui de la mesure, et prendront assises principalement sur les théories des variables et des classes latentes. Quant au professionnalisme, les écarts de conduite et les manifestations exemplaires rapportées lors des activités académiques et cliniques du curriculum serviront de base à l'élaboration d'un critère de professionnalisme à prédire.

L'étude PERSONA permettra, nous l'espérons, d'améliorer nos connaissances et d'apporter un éclairage nouveau sur les enjeux de mesure et de décision en contexte de sélection en portant un regard sur :

- ✓ les indicateurs du professionnalisme, notamment la personnalité, les valeurs et la motivation, en contexte de sélection des candidats en pharmacie ainsi que leur capacité à prédire les manifestations du professionnalisme;
- ✓ les échelles de mesure de ces indicateurs;
- ✓ la modélisation des relations latentes entre les variables non cognitives et les scores aux échelles de mesure.

En accord avec les écrits de Hammer, Berger, Beardsley, & Easton (2003), cette thèse abordera le professionnalisme davantage comme une manière d'être et d'agir plutôt qu'une simple affaire de paraître. La thèse s'arrimera avec un professionnalisme profond, identitaire, axé sur l'adhésion à des valeurs solides et communes, authentique et réflexif, un professionnalisme qui ne peut se résumer qu'à la récitation d'un serment (Gonsenhauser & Whitehouse, 2006); un professionnalisme qui s'abreuve d'autonomie, d'engagement et de coopération (Legault, 2003); un professionnalisme, qui, pour en

apprécier son développement, son évolution et tenir compte des influences sociales implicites à son expression, doit s'observer par le prisme du paradigme des compétences (Ginsburg, Regehr, Hatala, McNaughton, Frohna, Hodges, Lingard, & Stern, 2000). S'arrimer au paradigme de la compétence et de l'apprentissage, nous permettra d'analyser le professionnalisme sous l'angle d'une trajectoire personnelle de développement différencié dans l'espace et le temps à la fois sur les plans social, académique et professionnel (Durand & Chouinard, 2006) dont possiblement certaines caractéristiques personnelles favorisent ou du moins facilitent son éclosion. Le défi d'apporter un éclairage additionnel sur ce concept et sa prédiction en est un de déterminant qui sera exploré dans cette thèse.

À cet effet, la thèse abordera huit (8) thématiques dont le fil conducteur sera les enjeux de mesure et de décision lors de la prédiction du professionnalisme. Le premier chapitre abordé présentera essentiellement la problématique de recherche (Chapitre I). Dans ce chapitre, les préoccupations liées à la prédiction du professionnalisme seront exposées notamment celles liées à l'apport des variables non cognitives et à la problématique du critère de professionnalisme.

Le concept de professionnalisme constituera le sujet du second chapitre (Chapitre II). Celui-ci sera décrit sous quatre angles distincts, soit l'angle de :

- ✓ la dynamique sociale du professionnalisme,
- ✓ la nature ontologique du construit de professionnalisme,
- ✓ le développement du professionnalisme, et
- ✓ l'évaluation du professionnalisme

Les écrits théoriques et les travaux empiriques cités permettront d'expliquer la complexité inhérente rattachée à ce concept et à sa prédiction, puis de mener à l'identification des critères du professionnalisme intégrés à l'étude.

Par la suite, la prédiction du professionnalisme constituera la thématique des six chapitres suivants. Compte tenu du format par articles de la thèse et par souci d'éviter la

redondance, les aspects méthodologiques de l'étude seront disséminés au sein de ces six chapitres. Toutefois, dans un but de clarté, certains aspects méthodologiques, notamment la description sommaire des modèles de mesure, devront être répétés d'un article à l'autre. Nous nous excusons d'avance pour les inconvénients que ces répétitions imposeront aux lecteurs.

Le premier chapitre de cette section mènera à l'identification des variables de l'étude, les variables non cognitives, tout en abordant quelques enjeux méthodologiques clés pour ces variables (Chapitre III) et présentera les questions de recherche. Le second chapitre de la section abordera exclusivement les aspects méthodologiques inhérents aux modèles de mesure intégrés à l'étude (Chapitre IV). Par la suite, les trois chapitres suivants présenteront successivement, une exploration de l'utilisation des modèles de Rasch dans la mesure de la personnalité (Chapitre V), des valeurs (Chapitre VI) et de l'autodétermination (Chapitre VII). Finalement, un cinquième chapitre poursuivra l'expérience avec ces trois variables non cognitives afin d'explorer leur capacité à prédire le professionnalisme par l'entremise de la régression par classes latentes (Chapitre VIII). Ces quatre derniers chapitres adopteront un format de présentation par article et présenteront notamment sur le plan méthodologique, les caractéristiques des répondants et des instruments, ainsi que les résultats empiriques de la recherche, les analyses et les résultats.

Finalement, la conclusion de la thèse s'accompagnera notamment d'une réflexion sur les enjeux de mesure et de décision de la prédiction du professionnalisme et sur les perspectives de la modélisation pour les procédures de sélection (Chapitre IX). L'objectif est de nourrir les connaissances scientifiques dans le but précis d'améliorer la sélection des candidats et d'assurer une qualité des soins et services pharmaceutiques à la population.

Concrètement, cette thèse propose que la capacité à prédire le professionnalisme soit un élément clé de tout processus d'admission à un programme en pharmacie. Toutefois, les bénéfices d'une telle approche demeurent à être démontrés empiriquement. La démarche exploratoire de la thèse mènera à une prise de conscience de l'impact social (enjeux d'impact) significatif de la thématique de cette thèse, de la complexité inhérente à une telle démarche ainsi que des avantages et limites de recourir à la modélisation et aux variables non cognitives pour répondre aux enjeux de mesure et de décision en contexte de sélection académique.

Par enjeux de mesure, de décision et d'impact nous référons aux concepts définis par Borsboom, Mellenberg et van Heerden (2004). Ces auteurs proposent que tout processus d'évaluation doit répondre à ces trois types d'enjeux. Les enjeux de mesure se rapportent à l'idéation du construit et de l'instrument puis à son administration et à la collecte de données. Les qualités visées à cette étape sont la validité, la fidélité, l'unidimensionnalité et l'invariance de la mesure. Les enjeux de décision visent l'interprétation, les inférences et les décisions prises à partir du score obtenu ou des mesures estimées avec l'instrument de mesure dans un contexte donné. L'optimalité, l'équité ainsi que la précision et l'invariance de la prédiction constituent les qualités clés recherchées à cette étape. Finalement, les enjeux d'impact font référence aux conséquences (sociales, économiques, professionnelles, etc.) qui dérivent des décisions prises. Puisque ces concepts sont névralgiques dans une démarche de sélection et de prédiction du professionnalisme, ces enjeux serviront de fil conducteur tout au long de la thèse pour guider le lecteur de la problématique à la conclusion.

## **Section A - La problématique de recherche**

---



## I. La prédiction du professionnalisme : enjeux d'impact

En Amérique du Nord, près de 130 000 étudiants aspirent, chaque année, à être admis en pharmacie (Schauner, Hardinger, Graham, & Garavalia, 2013 ; Université de Montréal, 2013b). Chaque automne, cependant, moins de 15 000 d'entre eux (Schauner, Hardinger, Graham, & Garavalia, 2013 ; Université de Montréal, 2013b) auront le privilège d'arpenter les locaux et de côtoyer le personnel enseignant des quelques 130 facultés de pharmacie nord américaines (États-Unis n=124, Canada n=10) (AACP, 2012; Austin & Ensom, 2008 ; Schauner, Hardinger, Graham, & Garavalia, 2013). Pour l'Université de Montréal, cela représente un seul étudiant admis par dix demandes d'admission (Université de Montréal, 2013b) par année pour le programme de doctorat professionnel de premier cycle en pharmacie (Pharm.D.). Les statistiques indiquent que, des 1872 demandes d'admission enregistrées en moyenne annuellement (2009–2013), seulement 198 étudiants par année ont pu s'inscrire au programme de doctorat professionnel en pharmacie (Tableau 1). Les enjeux de mesure et de décision sont donc de taille et importants. La validité des échelles de mesure, la précision des données ainsi que l'optimalité et l'équité des décisions deviennent des impératifs incontournables.

Il repose alors un poids colossal sur les épaules des membres des comités d'admission de chacune des facultés de pharmacie pour sélectionner les candidats et de s'assurer :

- ✓ d'identifier les candidats les plus aptes à la pratique professionnelle,
- ✓ de minimiser l'attrition par la sélection de candidats persévérants et compétents. Une attrition à l'Université de Montréal évaluée en moyenne à 7,4% après un an pour les années académiques 2005–2006, 2006–2007 et 2007–2008 (Université de Montréal, 2012) ainsi qu'à 10,7% en moyenne dans les universités américaines lors des cinq dernières années (AACP, 2012),
- ✓ de minimiser le risque d'observer des écarts de conduite tant en contexte académique qu'ultérieurement lors de la pratique professionnelle active.

Tableau 1. Inscriptions et diplomation aux programmes de pharmacie 2008–2013 (Université de Montréal, 2013)

Année	Doctorat professionnel de premier cycle en pharmacie (Pharm.D.)			Programme de qualification en pharmacie QeP (pour pharmaciens étrangers)	
	Demandes d'admission	Inscriptions	Diplômés	Demandes d'admission	Inscriptions
2008–2009	1703	192			
2009–2010	1717	201			
2010–2011	1868	198			
2011–2012	2050	200	169*	110	31
2012–2013	2024	200	178**	166	29

\* Diplômés de la cohorte 2008–2009

\*\* Diplômés de la cohorte 2009–2010

Des analyses récentes menées au sein des facultés de pharmacie américaines démontrent des corrélations instables entre les scores obtenus au test de sélection et les performances académiques de nature cognitive observées dans le cadre des programmes de formation (Schauner, Hardinger, Graham, & Garavalia, 2013). Ces données font de la recherche sur les indicateurs et les méthodes de sélection des candidats une avenue pertinente.

De plus, le manque de sensibilité des processus de sélection n'est pas sans effet ou conséquence (enjeux d'impact). Elle se manifeste notamment par :

- ✓ une attrition régulière et significative des cohortes d'étudiants au cours de la formation académique se traduisant par une utilisation inefficace des ressources disponibles pour l'éducation en pharmacie,
- ✓ des cheminements académiques atypiques résultant dans une diplomation retardée, différée voire interrompue. Au bout du compte, la résultante est un manque à gagner pour la société québécoise en terme de services pharmaceutiques,
- ✓ la diplomation probable d'individu à risque d'écarts professionnels pouvant affecter la qualité des services et des soins de santé lors de la vie professionnelle active.



En 2010, il en coûtait en moyenne 38 000\$ par année pour former un professionnel de la santé au Québec (Ebrahimi & Vaillancourt, 2010). Avec un taux d'attrition moyen de 7,4% après un an et un taux de diplomation après 4 ans (durée normale du programme de formation) d'environ 88%, la part non productive des coûts sociaux et privés de l'éducation s'avère non négligeable. De plus, le manque de sensibilité des processus de sélection et d'évaluation aux caractéristiques inhérentes des compétences telle que la compétence de professionnalisme laisse entrevoir un impact social et humain significatif advenant l'intégration récurrente et non négligeable à la force professionnelle active d'individus ne démontrant pas les capacités requises à l'exercice de la profession.

Ces enjeux de mesure, de décision et d'impact lors de la sélection sont d'autant plus névralgiques que la profession de pharmacien fait face depuis plusieurs années à l'une des pénuries de main d'œuvre en santé des plus importantes. Bien que cette pénurie semble se résorber progressivement en pharmacie communautaire notamment par l'action concertée d'un accroissement des admissions dans les universités québécoises (2000) et par l'implantation à l'Université de Montréal, d'un programme destiné à l'intégration des pharmaciens étrangers (2011), cette pénurie semble persister voire s'aggraver en établissement de santé (APES, 2012). En effet, l'augmentation de près de 70% du nombre de diplômés par année au Québec, passant de 215 nouveaux pharmaciens par année en 2001 à près de 370 depuis l'année académique 2008–2009 (Gouvernement du Canada, 2013) ne permet pas encore de colmater toutes les brèches.

Selon l'Institut canadien d'information sur la santé (2011), parmi les facteurs déclencheurs et persistants de cette pénurie notons la consommation grandissante des médicaments sous ordonnance causé principalement par le vieillissement de la population (10%), la croissance de la population par l'apport de l'immigration (10%), le développement soutenu de nouveaux médicaments notamment dans de nouvelles sphères thérapeutiques (20%) mais surtout la croissance générale de la consommation de médicaments (60%) (Figures 1 et 2). De plus, l'état de la situation ne tient pas compte de l'impact de l'entrée en vigueur prochaine du nouveau cadre législatif défini par les lois 90 et 41. Ces lois admettent dorénavant ce que la population québécoise a reconnu depuis de nombreuses années, soit l'importance déterminante de l'intervention professionnelle du pharmacien auprès des patients, des aidants naturels, des autres professionnels de la santé et de la société. L'apport du pharmacien notamment pour le suivi de l'efficacité, de l'innocuité et de l'observance des traitements pharmaceutiques; pour la prévention et l'éducation sur les médicaments ainsi que pour la valorisation des saines habitudes de vie, constitue un atout

pour des services professionnels interdisciplinaires et synergiques poursuivant comme objectif la santé optimale de la population québécoise (Nancy, 2008; Lajeunesse, 2008).

Figure 1. Nombre d'ordonnances par participant au régime public d'assurance médicaments selon le sexe et le groupe d'âge en 2009 (Régie de l'assurance maladie du Québec, 2010)

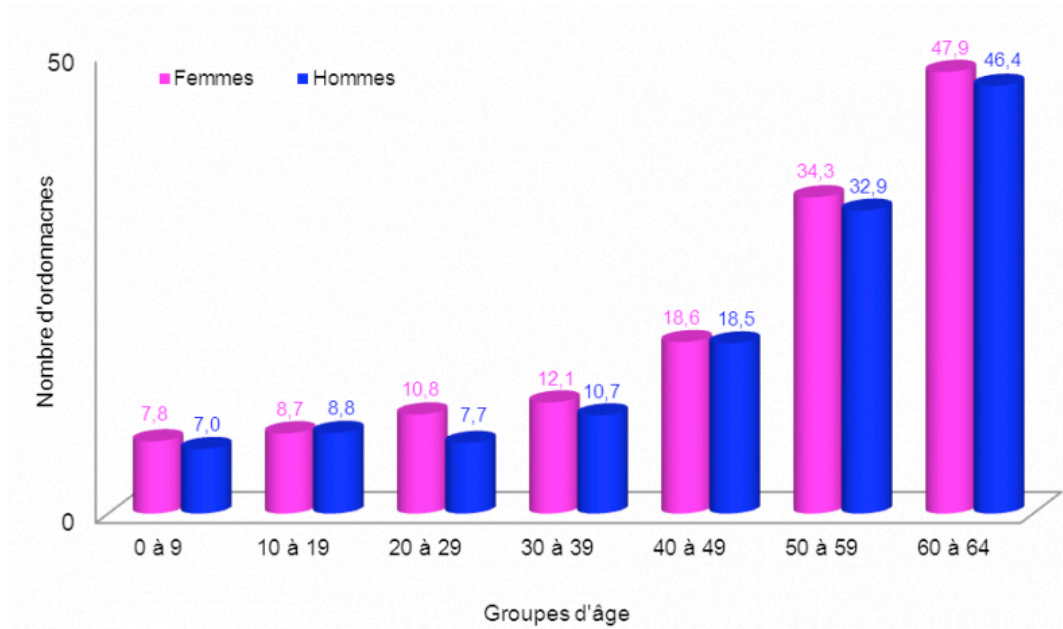
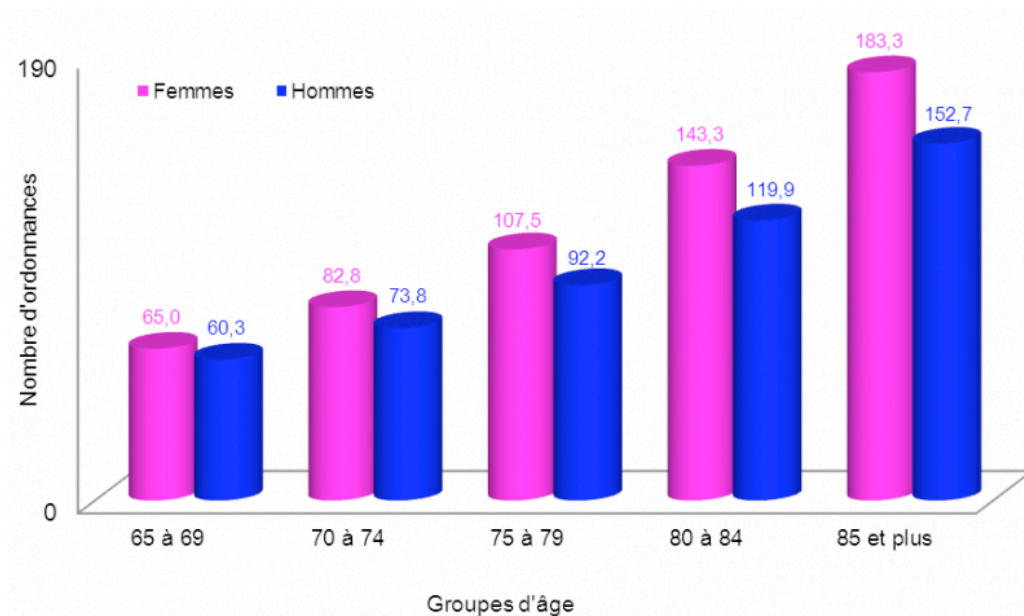
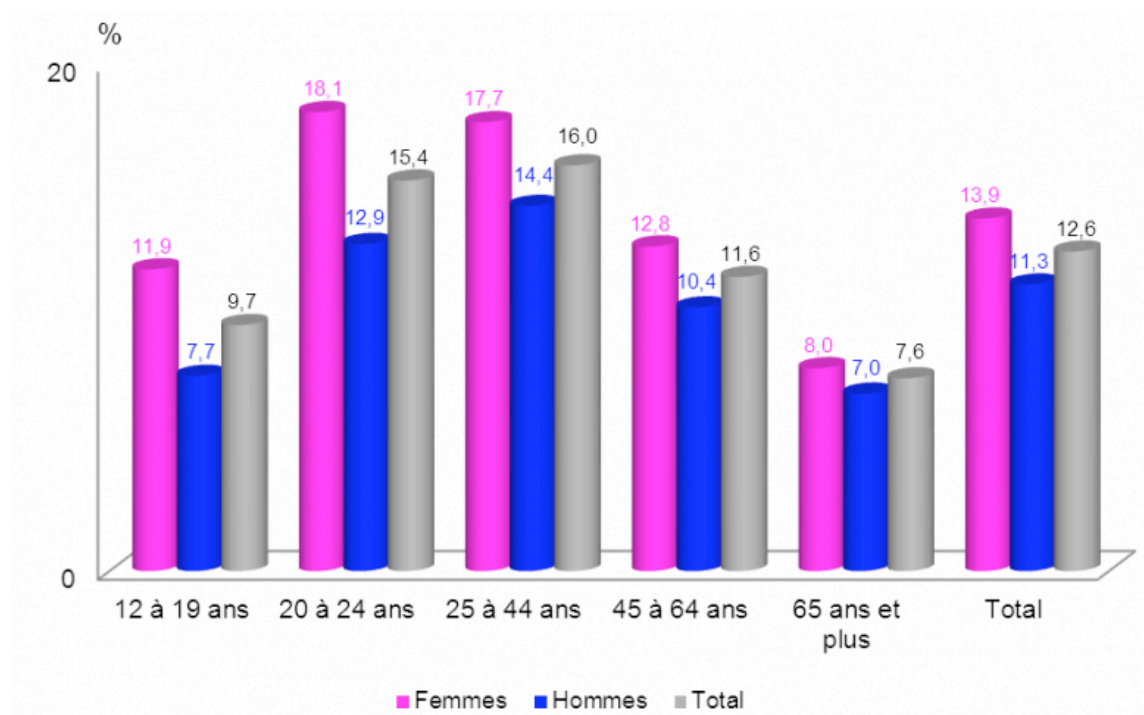


Figure 2. Nombre d'ordonnances par participant (plus de 65 ans) au régime d'assurance médicaments selon le sexe et le groupe d'âge en 2009 (Régie de l'assurance maladie du Québec, 2010)



Toutefois, il faut anticiper qu'à son tour, la sanction parlementaire des lois 90 et 41 bouleversera l'équilibre précaire qui s'installe progressivement au sein des pharmacies communautaires québécoises. En effet, en bouleversant l'échiquier professionnel par une redéfinition du cadre de l'exercice des professions en santé, l'apport des nouveaux actes professionnels à la pratique de la pharmacie provoquera à coup sûr, une redéfinition des processus de travail et une réallocation des ressources pharmaciens afin de répondre aux besoins non comblés (Figure 3) de la population québécoise. Les responsabilités accrues des pharmaciens dans la prise en charge des objectifs de santé des patients provoqueront certes une pression additionnelle sur les effectifs pharmaciens ainsi que sur la capacité de ceux-ci à rendre les services anticipés. Il faut prévoir que ces changements mèneront également à une redéfinition du profil professionnel attendu chez les étudiants et à une révision des procédures de sélection des candidats au programme de pharmacie (enjeux d'impact).

Figure 3. Besoins de santé non comblés au Québec en 2003 (Statistique Canada, 2006)



Dans un tel contexte, le professionnalisme devient de plus en plus une compétence clé à la qualité des soins et services pharmaceutiques au Québec ainsi qu'à l'épanouissement

de la collaboration interprofessionnelle. Avec le nouveau cadre législatif, le pharmacien dispose maintenant, à la fois d'un devoir éthique et moral pour la prise en charge des patients, mais également d'une obligation légale d'intervenir pour répondre aux besoins de ceux-ci. L'intérêt porté par l'étude PERSONA à la prédiction du professionnalisme chez les étudiants du doctorat professionnel en pharmacie s'inscrit dans ce virage compétence entrepris par les programmes de formation en santé du Québec.

### **1.1 Le virage compétence des programmes académiques**

C'est dans le cadre de cette mouvance sociale que la faculté de pharmacie de l'Université de Montréal a transformé son programme de premier cycle universitaire en un programme axé sur les compétences. La santé de la population et la qualité des services sont les enjeux vitaux. Les compétences des professionnels de la santé peuvent, à elles seules, influencer l'atteinte des résultats thérapeutiques, la résolution des problèmes de santé, ou alors décider parfois de l'issue favorable ou non de ceux-ci. Dorénavant, les connaissances factuelles et procédurales, bien qu'essentielles et sans cesse en évolution, n'apparaissent plus suffisantes pour soigner et guérir selon les attentes sociales et professionnelles. La qualité des interactions patient-professionnel s'avère maintenant de première importance dans la résolution des problématiques de santé. Il ne s'agit plus pour le pharmacien d'être un expert dans le domaine du médicament, il s'agit alors pour celui-ci de savoir « agir et être » de manière coopérative et éthique au sein d'un ensemble fort complexe de situations et de contextes professionnels, sociaux et politiques. Pour les acteurs universitaires et cliniques, il ne suffit plus d'évaluer les connaissances factuelles, procédurales et disciplinaires, mais plutôt leur application, leur intégration, leur mobilisation dans une variété représentative de contextes professionnels significatifs et authentiques.

Dans cette réforme curriculaire, le développement et la maîtrise de neuf (9) compétences deviennent les pierres angulaires du programme de doctorat professionnel en pharmacie (Université de Montréal, 2004) sur lesquelles s'appuie l'accès à la pratique (Annexe 1, Tableau 66). Parmi ces compétences, six (6) d'entre elles, sont dites transversales dont notamment le professionnalisme. Trois (3) autres sont désignées comme spécifiques à la profession. Dans un tel programme, le développement des compétences devient le

leitmotiv des acteurs académiques et cliniques et par le fait même l'enjeu principal de décision et de sélection.

Dorénavant, tenant compte de ces changements curriculaires, la décision complexe d'admettre ou non un candidat au programme de doctorat professionnel en pharmacie doit s'appuyer sur un modèle cohérent qui intègre davantage que simplement les dimensions cognitives représentées par les cotes de rendements (Dowell, Lumsden, Powis, Munro, Bore, Makubate, & Kumwenda, 2011). De fait, il devient plus pertinent de s'attarder sur les variables prédictives utilisées et les méthodes d'interprétation préconisées dans les démarches de sélection des candidats même si cela demande une planification logistique et financière considérable (AACCP, 2000). Le test psychométrique, « l'inventaire » de la personnalité, le test écrit, l'interview, les minis entrevues multiples, le récit autobiographique, le texte de motivation, les lettres de recommandation représentent autant d'approches pour lesquelles davantage de preuves empiriques sur les enjeux de mesure, de décision et d'impact s'avèrent nécessaires, et ce particulièrement lorsque le virage compétence exercera sa pleine influence, à la fois sur les pratiques d'évaluation des professionnels de la santé tel que les pharmaciens mais également sur la pratique professionnelle des pharmaciens en exercice.

## **1.2 La sélection des candidats : enjeux de décision**

L'élaboration d'une procédure de sélection performante constitue tout un défi de taille notamment parce que les institutions universitaires disposent d'une responsabilité morale et d'une obligation éthique de choisir les candidats les mieux adaptés à leur profession, c'est-à-dire les candidats présentant les qualités et les capacités propices à une pratique professionnelle (Eva, Reiter, Rosenfeld, & Norman, 2004). L'objectif est de sélectionner les candidats aptes à accepter l'autonomie professionnelle et à poursuivre le développement cognitif et moral souhaité (Tableau 2) (Duncan-Hewitt, 2005). Un objectif plus facile à dire qu'à atteindre.

À ce titre, un premier constat vient remettre en question la sensibilité des processus de sélection des candidats des facultés de pharmacie. En effet, selon Latif & Berger (1997), près de la moitié des candidats admis en pharmacie ne présente pas le niveau de développement cognitif et moral attendu, c'est-à-dire celui de la responsabilisation (F3).

Cette immaturité morale des étudiants à l'admission constitue une problématique incontournable, impossible à éluder car elle s'avère contraignante pour le développement professionnel des étudiants en pharmacie. Sur ces bases, le développement cognitif et moral des étudiants tout au long des études en pharmacie s'avère préoccupant pour l'émergence et le développement du professionnalisme.

Tableau 2. Modèle du développement cognitif et moral (Duncan–Hewitt, 2005)

Le modèle de Duncan–Hewitt décrit six (6) niveaux de complexité du développement cognitif et moral. Le passage d'un niveau à l'autre fait état du développement et de la maturité croissante de l'individu.

- F0 L'initiation
- F1 L'engagement
- F2 Le raisonnement
- F3 La responsabilisation
- F4 La professionnalisation
- F5 La sagesse

Un deuxième constat rend la situation plus alarmante. Armon, 1984; Kegan, 1994; Latif & Berger, 1993, avancent que même les mentors et les modèles de pratique, c'est-à-dire le personnel enseignant et les professionnels impliqués dans la formation académique ou clinique des étudiants, présentent cette immaturité cognitive et morale. Il semblerait qu'à peine 25–40% des enseignants et professionnels côtoyés par les étudiants en pharmacie atteignent les capacités cognitives et morales d'un professionnel. Devant de telles conclusions, il devient alors impératif d'accorder une attention particulière au processus de sélection des candidats afin d'en améliorer la valeur prédictive car, dans l'état actuel des choses, l'impact des interventions pédagogiques pourrait s'avérer limité sur le plan du développement cognitif et moral.

L'American Association of Colleges of Pharmacy (2000) arrive aux mêmes conclusions et soumet certaines recommandations à cet effet, notamment:

1. d'orienter les critères d'admission sur les finalités professionnelles, les « outcomes » du programme, notamment les compétences et les capacités;

2. d'évaluer l'efficacité des processus d'admission dans leur capacité de sélection des candidats avec un fort potentiel de professionnalisation;
3. d'évaluer, à la fois, les qualités humanistes et cognitives des candidats considérées respectivement comme des critères de réussite en contexte clinique et en contexte académique. Les variables cognitives (par exemple les résultats aux tests d'admission et la moyenne générale) prédisent que de façon modeste d'éventuels écarts de conduite (Papadakis, Teherani, Banach et al., 2005). Le recours à des variables non cognitives dans le cadre des procédures de sélection en complémentarité aux mesures cognitives académiques est recommandé voir même essentiel (AACP, 2000).
4. d'intégrer des approches alternatives de sélection telles qu'entrevues et récits narratifs pour mettre davantage en exergue les « qualités professionnelles » des candidats;
5. de faciliter la participation active des professionnels et des étudiants dans le processus d'admission.

À la lumière de ces recommandations, la qualité de la sélection repose notamment sur la pertinence et la diversité des variables utilisées ainsi que sur sa capacité à tenir compte du pouvoir de prédiction limité de chacune de ces variables. Le peu de données empiriques disponibles sur la capacité des diverses variables cognitives et non cognitives à prédire des entités aussi complexes et polysémiques que le professionnalisme demeure d'actualité. Dès lors, tout comme la sélection, la prédiction présente des enjeux de mesure, de décision et d'impact tout aussi incontournables.

### **1.3 La prédiction : enjeux de mesure et de décision**

Que veut dire « prédire » ? Du latin *praedicere*, prédire signifie « dire d'avance » (Antidote). « Dire d'avance » l'occurrence prévue ou la magnitude; « dire d'avance »

l'impact d'une action, ses résultats et ses conséquences (Sarewitz & Pielke, 1999); « dire d'avance » l'ampleur du développement d'une caractéristique, d'une habileté, d'une capacité, d'une compétence; « dire d'avance » l'efficacité, le rendement ou le niveau de performance (Sarewitz & Pielke, 1999).

Mais quelle est l'utilité de prédire? Prédire nous permet de faire progresser les connaissances scientifiques c'est-à-dire de mettre à l'épreuve des conceptions théoriques, de valider des modèles, de vérifier des hypothèses, de comparer les fondements théoriques aux données empiriques. Prédire nous permet également d'anticiper, de faire des choix, de prendre des décisions telles que des décisions de sélection ainsi que d'intervenir pour prévenir, atténuer, corriger ou réduire les risques (Sarewitz & Pielke, 1999).

Ces enjeux de décision et de réduction de risque (enjeux d'impact) deviennent les éléments structurants d'une procédure de sélection en milieu académique dont les finalités sont:

- ✓ la réduction du risque d'attrition par une sélection de candidats plus persévérants aux études et mieux adaptés à la réalité de la pratique professionnelle,
- ✓ la réduction du risque d'observer des écarts de conduite en contexte académique mais également en contexte clinique pendant la formation mais également durant la vie professionnelle active.

Dans un tel contexte, la justesse et la précision des prédictions deviennent des enjeux primordiaux.

Mais qu'est-ce qui distingue la prédiction d'autres processus de « dire d'avance » tels que la prophétie, la voyance ou la prémonition? Outre le charlatanisme de certains de ces processus, la distinction fondamentale est que la prédiction s'articule autour de démonstrations scientifiques vérifiables et falsifiables mais non autour d'une simple idéologie, d'une impression, d'une vision, d'une intuition ou d'une coïncidence. La prédiction demande une démarche scientifique centrée sur la validité des instruments, des scores et des interprétations, sur la fidélité des données et la reproductibilité des observations (les concepts de validité, de fidélité et de reproductibilité seront discutés



plus en détail dans le deuxième chapitre de la thèse sur le professionnalisme) ainsi que sur la rigueur méthodologique et statistique.

Ainsi, un exercice de prédiction demande des preuves de validité, des preuves théoriques et empiriques sur des enjeux méthodologiques fondamentaux (Fishbein & Azjen, 2010 ; Stern, Frohna, & Gruppen, 2005) :

- ✓ des preuves de relation entre les variables prédictives et le critère,
- ✓ des preuves sur la pertinence des variables prédictives et du critère envers le construit, ainsi que
- ✓ des preuves sur la qualité de la mesure et sur la validité de son interprétation.

La nature de la relation entre les variables prédictives et le critère constitue le premier enjeu méthodologique. S'agit-il simplement d'un fait statistique de corrélation sans égard à la relation de causalité ou alors plutôt une relation de nature substantive de cause à effet qui détermine la conduite professionnelle. Dans une démarche de sélection, plusieurs modèles peuvent être considérés pour rendre opérationnelle la relation entre les variables prédictives et le critère (Gatewood & Feild, 2001). Probablement la plus évidente est le modèle de régression, une approche tout à fait à propos si un critère fiable et valide s'avère facilement opérationnel (Bore, Munro, & Powis, 2009).

Un second enjeu méthodologique, la mesure des variables, réfère à la manière par lesquels les critères et les variables prédictives sont mesurés. En effet, la manière dont les indicateurs des diverses variables prédictives ou des critères sont calculés, combinés ou estimés s'avère cruciale lors d'un processus de validation. Réfère-t-on à un score, à une mesure, à un compte, à un facteur, à un coefficient ou alors à un indice ou un jugement? Le critère est-il exprimé sous la forme d'une somme, d'une moyenne, d'un rang, d'une proportion, d'un ratio, d'une appréciation, d'une cote? Réfléchir à cet enjeu et à son influence sur les décisions s'avère régulièrement négligé. La question de mesure du critère est primordiale, car cela peut affecter la crédibilité de l'argumentaire de validité. Il peut alors être questionné si le choix d'une méthode est alors arbitraire, opportuniste ou simplement pragmatique.

La recherche d'un maximum de variance dans la mesure du critère devient alors l'une des caractéristiques importantes qui devrait également orienter la nature de celui-ci et la méthodologie à privilégier (Fishbein & Azjen, 2010). Bore, Munro, & Powis (2009) mettent en garde. La simple addition des scores provenant de différentes échelles est inappropriée, car celle-ci intègre un processus compensatoire possiblement non souhaité dans le critère ou la variable prédictive.

Force est de constater cependant que de telles preuves s'avèrent souvent négligées ou absentes des études et ce malgré que les processus actuels de sélection manquent de puissance de prédiction (Benor, Notzer, Sheehan, & Norman, 1984). Des problématiques de sensibilité et de spécificité persistent même en introduisant des approches non cognitives aussi populaires que les entrevues et les minis entrevues multiples, toutes deux affectées par la spécificité contextuelle (Eva, Rosenfeld, Reiter & Norman, 2004), par l'hétérogénéité des observateurs et de leur jugement (Eva, Reiter, Rosenfeld & Norman, 2004) ainsi que par des approches d'interprétation possiblement inéquitable (Till, Myford, & Dowell, 2013). À preuve, des candidats pourtant intéressants glissent entre les mailles du filet (problème de sensibilité) et d'autres qui présenteront possiblement d'éventuels risques professionnels s'y agrippent fermement (problème de spécificité). Dès lors, des approches alternatives ou complémentaires peuvent s'avérer des atouts majeurs à des processus de sélection en contexte professionnel. Les recherches dans ce domaine contribueront à une meilleure compréhension des apports des variables non cognitives et des méthodologies au processus de sélection académique notamment pour les programmes axés sur les compétences.

#### **1.4 La prédiction et les variables non cognitives**

Conscientes des limites des principaux indicateurs cognitifs des performances académiques, plusieurs institutions académiques se questionnent sur l'apport des variables non cognitives pour accroître l'optimalité et l'équité des décisions de sélection des candidats (Stern, Frohna, & Gruppen, 2005). Allen & Bond (2001) croient que les composantes non cognitives sont trop souvent négligées dans les processus de sélection. Cependant, dans la littérature, peu d'études empiriques s'attardent à cette problématique sous un angle autre que l'observation des conduites (Van Mook, van Luijk, O'Sullivan, Wass, Schuwirth, & van der Vleuten, 2009d; van Mook, Gorter, O'Sullivan, Wass, Schuwirth,

& van der Vleuten, 2009e). Possiblement parce que les variables non cognitives demeurent difficiles à expliciter et que l'authenticité puis la fidélité de leurs mesures sont souvent remises en question compte tenu de la nature habituellement auto déclarée de celles-ci. Par conséquent, la démonstration empirique de la valeur prédictive des composantes non cognitives demeure nécessaire (Allen & Bond, 2001; Stern, Frohna, & Gruppen, 2005). Il nous apparaît pertinent qu'une étude comme l'étude PERSONA puisse investiguer la capacité des variables non cognitives à prédire le professionnalisme.

Par contre, des enjeux de mesure et de décision se dressent lorsque nous considérons intégrer des variables non cognitives à une démarche de sélection (Bore, Munro & Powis, 2009), soit :

- ✓ Le choix des variables prédictives
- ✓ La méthode de mesure des variables prédictives, et
- ✓ L'interprétation des résultats

L'argumentaire de validité d'une démarche de sélection repose alors fortement sur la réponse à ces préoccupations. De là, un regard sur les recherches et l'expérience acquise dans le domaine de la psychologie du personnel peut nous apporter un éclairage pertinent sur l'apport des variables non cognitives dans une démarche de sélection.

À juste titre, car dans les procédures de sélection de personnel, les méta analyses (Ones & Viswesvaran, 2001; Ones, Dilchert, Viswevaran, & Judge, 2007) ont démontré que principalement quatre variables non cognitives démontrent une capacité de prédiction significative soit l'*amabilité*, la *stabilité émotionnelle*, l'*agir consciencieux* ainsi que les *valeurs éthiques et morales*.

Ces quatre variables non cognitives, communément appelées le « Big Four » de la prédiction des conduites professionnelles en milieu de travail (Bore, Munro & Powis, 2009), demeurent les variables prédictives les plus utilisées pour la sélection à l'emploi. Fait à noter en accord avec les propos de Hogan, Hogan, & Roberts (1996), trois de celles-ci, soit l'amabilité, la stabilité émotionnelle et l'agir consciencieux sont des facteurs de la personnalité tirés du modèle factoriel des cinq facteurs (Tableau 3) de la personnalité (Big

Five) (McCrae & Costa, 1997; McCrae & John, 2003). Ces résultats nous portent à anticiper que la personnalité et les valeurs pourraient présenter des caractéristiques favorables pour soutenir un exercice de prédiction du professionnalisme et contribuer à la sélection des candidats en pharmacie.

Tableau 3. Modèle des Cinq facteurs (Manuel technique TACET, p. 8)

FACTEURS DE PERSONNALITÉ				
EXTROVERSION	AMABILITÉ	CONSCIENCE	STABILITÉ ÉMOTIONNELLE	OUVERTURE
Dominance	Empathie	Orientation-travail	Tranquilité d'esprit	Ouverture d'esprit
Persuasion	Aide aux autres	Orientation-résultats	Tolérance au stress	Créativité
Impulsivité	Sociabilité	Organisation	Confiance en soi	Initiative
Habilité relationnelle	Propension au travail d'équipe	Responsabilité	Indépendance d'esprit	Tolérance
Émotivité		Approche cognitive	Orientation-action	Persévérance
		Complexité		

Ones, Dilchert, Viswevaran, & Judge (2007) soulèvent également que l'apport d'autres variables non cognitives à la prédiction des conduites professionnelles a été exploré (Ones, Dilchert, Viswevaran, & Judge, 2007), notamment la tolérance au stress (Hogan & Hogan, 1995), l'orientation morale (Bore, Munro, Kerridge, & Powis, 2005) et le construit d'intégrité émotionnelle (Ones & Viswesvaran, 2001). Ce dernier représentant un construit hybride entre les trois facteurs de personnalité d'amabilité, de stabilité émotionnelle et d'agir consciencieux (Ones & Viswesvaran, 2001).

Tout aussi importante, la seconde préoccupation réfère à : comment mesurer les variables non cognitives? Quel instrument ou quelle échelle de mesure utiliser? Les questions de fidélité des instruments, de l'échelle de mesure, de stabilité et de reproductibilité des données, des scores s'avèrent ici primordiales. L'argumentaire dans la littérature quant à

ces aspects demeure fragile et fragmentaire. Les préoccupations ici sont, comme le soulevait Messick (1989) dans son chapitre sur la validité, d'éviter l'intégration de sources d'erreurs qui pourraient affecter les décisions et mener à une sélection inéquitable et litigieuse des étudiants. De telles sources d'erreurs, dans un contexte de sélection en pharmacie, provoqueraient pour la profession et par le fait même pour la société, des conséquences d'inéquité inattendues et non appropriées (enjeux d'impact).

Ceci mène à la troisième préoccupation, soit l'interprétation des résultats. L'équité et l'impact des décisions sont ici la raison d'être et la finalité d'un processus de sélection. Des biais systématiques dans la mesure des variables prédictives (variables indépendantes) ou du critère (variable dépendante) peuvent alors mener à des conséquences importantes pour les individus concernés mais également pour la société. À ces préoccupations, les modèles de mesure peuvent certainement contribuer à valider ou décrire l'influence de ces biais de manière plus descriptive que les approches classiques traditionnelles. Une avenue qui constituera le cœur de la démarche méthodologique de l'étude PERSONA. Dès lors, tant l'interprétation des mesures des variables prédictives que celle du critère deviennent centrale à une démarche de sélection. Il faut donc clairement définir ce que l'on cherche à prédire, définir un critère du professionnalisme pertinent, représentatif et opérationnel.

### **1.5 Le choix d'un critère**

Dans un contexte de prédiction, définir un critère à prédire n'est pas un geste banal. En théorie, le critère idéal se définirait comme un complexe d'habiletés, de motivation, d'attitudes, d'impondérables et de conduites explicites (Guion, 1961, 1977). English & English (1958) présentent le critère comme la base d'un jugement qualitatif de comparaison, comme un but behavioral contre lequel la performance est jugée, comme une variable avec laquelle on peut comparer d'autres variables pour établir la validité ou alors finalement comme une variable dépendante, une variable à prédire. Reber (1985) décrit le critère comme une norme à partir de laquelle un jugement, une évaluation ou un classement peut s'effectuer. Austin & Villanova (1992) de leur côté définissent le critère comme un échantillon de performances (incluant les conduites et leurs conséquences), mesuré directement ou indirectement. Un échantillon qui est pertinent aux yeux des

décideurs et qui facilite le processus décisionnel visé. Mesurer un tel critère constitue une aventure elle-même pleine d'impondérables!

« Nous ne savons pas vraiment ce que nous faisons. Cependant nous le réalisons avec grand soin et nous espérons que vous êtes ravis de notre approche inintelligible »

(Wherry, 1957 p. 1)

Concrètement, tant pour le critère que pour les variables prédictives, s'appliquent les mêmes enjeux de mesure et de décision. Les mêmes questions se posent, c'est-à-dire quel critère choisir, comment le mesurer et comment l'interpréter. Cependant, pour le choix d'un critère, questions additionnelles doivent être élucidées. Dans quelle mesure celui-ci peut-il être considéré comme un substitut valide au critère vrai (Guion, 1961, 1977)? Dans quelle mesure le critère choisi peut s'avérer pertinent et représentatif de la compétence. Comment doit-il s'opérationnaliser? Devrait-il se définir comme un critère unique, la mesure d'une seule variable; comme un critère composite, un indice, qui combine, par l'addition ou tout autre opération mathématique, un certain nombre de dimensions pertinentes à la pratique de la pharmacie; ou comme des critères multiples qui, par exemple, pourrait désigner l'un et l'autre une facette isolée de la pratique professionnelle à l'étude (James & Ellison, 1973). Devons-nous choisir un critère holistique, général ou plutôt un critère comportemental? À quel niveau de généralité, du très spécifique au très général, doit-il se définir? Comment procéder à l'agrégation des données (compte, fréquence, magnitude, durée, indice) pour produire les mesures ou valeurs du critère, pour définir un critère idéal (Fishbein & Azjen, 2010)?

Cependant, il peut être forcément difficile de déterminer qu'un seul critère pour représenter une entité aussi complexe que le professionnalisme. Advenant l'usage d'un critère composite, comment alors déterminer la pondération relative de chacune des composantes du critère? Est-il plus judicieux d'utiliser plus d'un critère afin de minimiser l'impact du phénomène de compensation entre les composantes d'un critère composite? Ces préoccupations quant au choix du critère mènent également à se questionner sur la fidélité, la stabilité et la reproductibilité de la mesure du critère sélectionné (James & Ellison, 1973). Des caractéristiques qui peuvent certes influencer le choix du critère.

La problématique de la sélection du critère peut se présenter sous cinq perspectives bipolaires bien campées (Université Western du Canada, 2007), soit :

1. critère idéaliste ou critère opérationnel
2. critères multiples ou critère composite
3. critère axé sur la tâche ou critère axé sur la performance
4. critère statique ou critère dynamique
5. critère objectif ou critère subjectif

La première dualité réfère à la pertinence du critère opérationnel face au critère idéal, de la « contamination » induite par ce premier (variance non pertinente) et la « sous représentation » du premier en regard au second (Messick, 1989). La deuxième dualité réfère à la nature multidimensionnelle de la performance. L'erreur de variance est-elle minimisée par un critère composite ou par de multiples critères? Comment définir la pondération accordée à chacun de ces critères? Quel est l'impact du mécanisme compensatoire d'un score composite? Dans cette dualité, l'amélioration des critères permet de mieux comprendre les construits sous jacents à la relation entre prédiction et critères (Bruchon-Schweitzer, & Laberon, 2011).

La troisième dualité renvoie, quant à elle, au caractère spécifique ou holistique du critère. Le critère choisit est-il davantage axé sur la tâche ou plutôt axé sur la performance. Selon Borman & Motowidlo (1997), un regard plus holistique contribue à la validité du critère. L'accord entre observateurs est également plus grand lorsque l'observation réfère à une caractéristique plutôt générale (Williams, Klamen, & McGaghie, 2003). La quatrième dualité (statique vs dynamique) réfère à une problématique fondamentale dans une démarche de prédiction, soit la stabilité du critère. Conserver le même critère malgré l'évolution ou le développement dans le temps de la substance d'une compétence, d'une norme, d'un standard peut s'avérer une source d'erreur. Le critère demeure-t-il pertinent et valide dans le temps? Une compétence par exemple prend-elle un visage différent à court, moyen et long terme. De ce fait, notre prétention est-elle de prédire à court, moyen ou long terme, par exemple cherchons-nous à prédire la réussite à un cheminement

académique ou la réussite à une carrière professionnelle. Finalement, une dernière dualité confronte l'objectivité et la subjectivité. Les mesures plus objectives présentent-elles des avantages marqués sur les appréciations dites plus subjectives (classement, cotation, jugement), et vice-versa.

La problématique de l'identification d'un critère illustrée dans les paragraphes précédents nous demande de préciser les caractéristiques du professionnalisme qui sauront nous aider à définir le ou les critères de ce concept à privilégier dans le cadre de notre étude. Pour Guion (1961, 1977), les conduites et leurs conséquences offrent un point d'ancrage intéressant pour guider l'identification de critères pertinents, représentatifs et opérationnels. Les conduites professionnelles peuvent-elles représenter les manifestations du professionnalisme comme nous le suggère Guion ? La communauté académique des sciences de la santé répond par l'affirmative.

## **1.6 Les conduites comme manifestation du professionnalisme**

Le professionnalisme est un concept complexe et multidimensionnel et son évaluation, de nos jours, dans les programmes de santé, repose principalement sur l'observation des conduites en contexte simulé ou réel (Ginsburg, Regehr, & Lingard, 2004 ; Ginsburg & Stern, 2004). En fait, l'observation des conduites en contexte simulé, notamment par l'intégration des minis entrevues multiples (MEM) aux procédures de sélection, gagne en popularité (Eva, Reiter, Rosenfeld, & Norman, 2004a, 2004b; Eva, Reiter, Trinh, Wasi, Rosenfeld, & Norman, 2009 ; Eva, Rosenfeld, Reiter, & Norman, 2004 ; Reiter, Eva, Rosenfeld, & Norman, 2007 ; Roberts, Walton, Rothnie, Crossley, Lyon, Kumar, & Tiller, 2008 ; Rosenfeld, Reiter, Trinh, & Eva, 2006). Les MEM se présentent comme un nombre défini de situations problématiques simulées auxquelles les candidats doivent faire face en rafale. Ces situations problématiques cherchent à évaluer les habiletés cognitives mais avant tout les habiletés non cognitives (ex. affectives et métacognitives) des candidats. Chacune des situations étant évaluées indépendamment l'une de l'autre par des observateurs différents, l'approche arbore une certaine forme d'objectivité (Eva, Rosenfeld, Reiter, & Norman, 2004).

Toutefois, l'observation n'est pas une panacée, elle demeure un acte imprécis sujet à des biais (Hafferty, 2006), notamment des biais d'indulgence ou de sévérité, des biais de halo



ou encore des biais de désirabilité sociale (Williams, Klamen, & McGaghie, 2003). De ce fait, tant l'observateur que la personne observée, tant la situation que le contexte, influencent le choix des conduites et le sens accordé aux conduites. Ainsi se fier principalement sur l'observation des conduites pour la sélection, la prédiction ou l'évaluation du professionnalisme pourrait introduire des biais significatifs. Une telle prise de conscience s'avère prudente.

D'autant plus que selon Parker (2006), les candidats peuvent s'entraîner à ce type d'examen de sélection afin d'adopter les conduites «payantes» pour favoriser leur sélection. Certaines entreprises offrent un entraînement aux candidats pour augmenter leur probabilité de réussite. Les conduites alors observées lors de ce type d'examen sont-elles vraiment authentiques ? Peuvent-elles réellement prédire le professionnalisme à court, moyen ou long terme ?

Quelques études (Papadakis, Hodgson, Teherani, & Kohatsu (2004) ; Papadakis et al., 2005) semblent démontrer (n=68, n=235), en comparaison avec des groupes témoins (n=196, n=469), que les écarts de conduites observés en contexte académique (donc après l'admission au programme), tout particulièrement les écarts liés au sens des responsabilités, à l'intégrité et à la poursuite de l'excellence, constituent des variables prédictives efficaces d'éventuels écarts de conduite lors de la pratique professionnelle active. Les écarts de conduite en milieu académique peuvent même prédire d'éventuelles sanctions disciplinaires administrées par les ordres professionnels (Ainsworth & Szauter, 2006). Cependant, aucune étude n'a été recensée à partir des observations des conduites lors de tests d'admission.

Mais attention, pour Cruess & Cruess, 2008 et Goldberg, 2008, le professionnalisme ne peut pas se réduire uniquement qu'à des conduites observables. Le professionnalisme doit se concevoir également comme une caractéristique identitaire professionnelle. En effet, derrière les conduites professionnelles pourraient couvrir des attitudes ou intentions non professionnelles voir même non éthiques (Ginsburg, Regehr, & Lingard, 2003a). Cette capacité de prédiction considérée quasi inaliénable des conduites envers les conduites doit alors être remise en question. Les travaux de Allen, & Bond (2001) soulignent que les habiletés de communication et le raisonnement critique pourraient également présenter une valeur prédictive significative des conduites et performances tout particulièrement lors des stages et des laboratoires de pratique professionnelle.

Pour Hogan, Hogan & Roberts (1996), les conduites ne seraient que des manifestations de processus latents plus complexes tels que la personnalité, la motivation, les valeurs et les intentions. Un regard sur ces processus latents pourrait devenir tout aussi pertinent que l'observation des conduites en contexte de sélection. Porter un regard sur ces caractéristiques latentes permettrait alors d'améliorer la sensibilité des processus de sélection (Hogan, Hogan & Roberts, 1996). L'intérêt n'est pas ce qu'une personne fait, mais plutôt ce qu'une personne vit, perçoit et ressent. Ces dernières dimensions permettent de juger pleinement d'un individu! Il devient légitime de se demander si les variables non cognitives peuvent nous aider à prédire le professionnalisme et ainsi guider la sélection des candidats au programme de doctorat professionnel en pharmacie.

La sélection académique présente plusieurs enjeux de mesure, de décision et d'impact. Parmi les approches préconisées actuellement, certaines d'entre elles semblent manquer de sensibilité en focalisant presque exclusivement sur les habiletés cognitives, d'autres semblent manquer de spécificité en ayant recours à des indicateurs à fort potentiel de biais. La recherche d'indicateurs plus stables pour prédire les compétences professionnelles à court, moyen et long terme s'avère nécessaire. Le développement de nouvelles méthodes d'interprétation et de décision l'est tout autant.

La modélisation et le recours aux variables non cognitives constituent l'avenue explorée dans cette thèse afin de répondre aux enjeux de mesure et de décision inhérent à la sélection académique et à la prédiction du professionnalisme. L'intention est que ces interventions méthodologiques puissent réduire la fréquence des décisions non optimales et inévitables et de minimiser l'impact de celles-ci sur le plan social, économique et professionnel (enjeux d'impact). Dès lors, débutons notre quête par une exploration des variables à l'étude et de leurs enjeux de mesure respectifs, c'est-à-dire le professionnalisme, la personnalité, les valeurs et l'autodétermination.

## **Section B – Les variables de l'étude : cadres théoriques et enjeux de mesure**

---



## II. Le professionnalisme

Les écrits scientifiques et professionnels en santé cités tout au long de la thèse traduisent une préoccupation universelle envers la question du professionnalisme. Bien que l'importance de ce concept soit indéniable pour tous, on constate cependant que dans ces écrits, un consensus demeure difficile à établir sur ce que représente le professionnalisme, sur comment il se manifeste, sur comment en assurer son développement ainsi que sur comment l'évaluer. L'ensemble des préoccupations et des divergences exprimées dans ces écrits fait des enjeux de mesure et de décision reliés à la prédiction du professionnalisme un objet de recherche socialement pertinent et rentable. Toutefois, pour être en mesure de prédire le professionnalisme, il faut d'abord être en mesure de bien articuler sur quelles bases notre démarche scientifique s'appuie. Il nous sera par la suite possible d'asseoir notre démarche de prédiction sur ces bases conceptuelles fondées et acceptées.

Dans ce chapitre, nous tenterons d'apporter des réponses et de clarifier nos positions épistémologiques en regard du concept de professionnalisme. Une exploration en profondeur du concept du professionnalisme nous mènera à aborder ses conceptions, ses définitions, son apprentissage et son développement ainsi que son évaluation.

Par ricochet, au cours des prochaines pages, les domaines de la philosophie, de la sociologie et de la psychologie seront sollicités pour éclairer notre compréhension du concept de professionnalisme. Également, dans la section sur l'évaluation du professionnalisme, les enjeux de mesure liés à celle-ci seront discutés par le prisme des concepts psychométriques fondamentaux que sont la validité et la fidélité dans le but d'apporter une réflexion conceptuelle et méthodologique à la démarche de prédiction. Puis finalement, cette exploration du professionnalisme sous tous ses angles nous mènera, à prendre position sur la nature ontologique du professionnalisme, puis, à identifier formellement les critères de professionnalisme qui seront opérationnels dans le cadre de cette thèse.

## **2.1 Le professionnalisme, une dynamique à comprendre**

La littérature, dans les sciences de la santé tant professionnelle que scientifique, foisonne d'opinions, de réflexions et de mises en garde sur les principes philosophiques, sociologiques et épistémologiques du professionnalisme. Le fait d'exposer certains de ces raisonnements dans ce chapitre vise à intégrer une dimension holistique à la démarche scientifique pour nous aider à bien comprendre ce construit et ses composantes. Parfois marginales, parfois provocantes, parfois idéalistes, ces réflexions exposent les orientations structurantes des principales conceptions du professionnalisme, soit l'idéalisme professionnel, le contrat social ainsi que l'autorégulation et l'autonomie professionnelle. Parcourons ensemble une brève description de ces trois conceptions.

### 2.1.1 L'idéalisme professionnel

Dans la première conception du professionnalisme que nous abordons, le but à atteindre pour un professionnel est la phronesis, la sagesse pratique (Hilton & Slotnick, 2005). Cette sagesse s'acquiert après une longue période truffée d'expériences significatives et de réflexions centrées sur ces dites expériences, une période d'émergence professionnelle nommée proto professionnalisme (Arnett, 2000 ; Ginsburg, Regehr, & Lingard, 2003a) où s'observe le développement psychosocial et le développement du jugement réflexif essentiel à une pratique éclairée (Epstein, 1999).

Cette conception repose sur le fait que le professionnalisme, contrairement à l'humanisme, une idéologie égalitaire et universelle, représente une pratique socialement déterminée par l'appartenance à un groupe professionnel ainsi que par l'adhésion à sa culture (Johnston, 2006). Ces deux concepts représentent deux systèmes de valeurs distincts caractérisés par des finalités différentes bien qu'à certains points convergentes. L'intégration à une culture professionnelle contribue à la « socialisation » des individus et non à leur « humanisation ». Par conséquent, les symboles et les rituels professionnels forcent l'adhésion à une culture sociale professionnelle « égocentrique » et non à une culture sociale humaniste « allocentriste » (Goldberg, 2008). Le professionnalisme est donc un construit du domaine social (Erde, 2008) qui chapeaute un spectre complexe d'idées et de concepts interdépendants. Le définir sans ambiguïté devient chose difficile pour préserver à la fois l'unicité professionnelle et la diversité sociale. Cette diversité sociale s'exerce sur deux plans, soit le multiculturalisme des sociétés modernes et des

groupes professionnels ainsi que l'influence grandissante des grands courants sociaux au sein de ces mêmes groupes professionnels. En effet, la mosaïque sociale de nos sociétés pluriculturelles provoque une remise en question de la perspective fortement occidentale de l'idéalisme professionnel. Plus que jamais le professionnalisme doit refléter les héritages culturels et les systèmes de valeurs diversifiés des sociétés modernes métissées (Ho, 2011).

« La socialisation professionnelle est le processus par lequel les individus acquièrent de manière sélective les valeurs, les attributs, les intérêts, les connaissances, les habiletés; en fait la culture d'un groupe à qui ils appartiennent ou souhaitent appartenir »  
(Merton, 1957, p.287).

De plus, les grands courants sociaux mènent à un éclatement de l'idéalisme professionnel en une mosaïque de divers types de professionnalisme. Castellani & Hafferty (2006) observent la présence de sept (7) types de professionnalisme (Annexe 2, Tableau 67) qui s'entrechoquent dans une dynamique de concurrence et d'interactions tributaires de la conjoncture culturelle, politique, économique et sociale. Malgré la dominance apparente d'un discours, celui-ci demeure constamment pluriel et non singulier. Porté par l'élite, le discours dominant (variable dans le temps ainsi que dans l'espace culturel et social) abreuve et discrimine les autres formes de discours sans cependant les éteindre (Castellani & Hafferty, 2006). Le piège d'une quête de l'idéalisme professionnel devient une réalité (Malherbe, 2003). Les attributs louables représentent-ils des idéaux pour toutes les cultures ou pour toutes les tendances sociales. Est-il prudent que les attributs professionnels d'une culture dominante deviennent des absolus inaliénables et immuables de professionnalisme ?

Ces soubresauts et ces conflits de valeurs s'expriment souvent en contexte académique par un amalgame de perspectives curriculaires (Ginsburg, Regehr, & Lingard, 2003b; Ginsburg, Kachan, & Lingard, 2005 ; Hafferty, 2006 ; Hafferty & Levinson, 2008) soit:

- ✓ la perspective formelle du curriculum,
- ✓ la perspective rejetée du curriculum,

- ✓ la perspective expérientielle du curriculum, puis
  
- ✓ la perspective cachée ou latente du curriculum.

La perspective formelle du curriculum réfère au bagage de connaissances et d'habiletés professionnelles intégré au programme et enseigné aux étudiants par le biais de ce curriculum. Cette perspective formelle constitue un message professionnel officiel. Les éléments ainsi intégrés au curriculum sont alors valorisés aux yeux des étudiants et constituent les savoirs jugés prioritaires et essentiels à la pratique. De son côté, la perspective rejetée banalise l'importance de certains savoirs mis de côté. L'absence délibérée, l'omission ou le retrait de certains savoirs du curriculum officiel (Eisner, 1985 ; Stern, 1998) transmettent un message de trivialité de ces savoirs perçu par les étudiants comme secondaire, inutile ou sans importance (Ginsburg, Regehr, & Lingard, 2003b). Pour sa part, la perspective expérientielle réfère à la démarche de socialisation et d'apprentissage actif du professionnel. Elle vise à définir le sens des actes et des interactions professionnelles, de leurs expériences concrètes telles que vécues et perçues par les étudiants (sociologie de l'expérience). L'apprentissage professionnel fait appel largement à la dimension expérientielle et par conséquent à la socialisation. C'est pourquoi, des interprétations différentes voir divergentes du professionnalisme entre les membres du personnel enseignant et les cliniciens, en contexte académique et clinique, peuvent se traduire en un développement incohérent et imprévisible du professionnalisme chez les étudiants, et ce malgré les meilleures intentions de la part de chacun des intervenants. À cet effet, la perspective expérientielle est cruciale au développement professionnel.

Quant à la dernière perspective curriculaire, la perspective cachée ou latente, celle-ci traduit l'influence informelle, positive ou négative, des structures, des processus, des cultures locales sur l'identité professionnelle (Stern, 1998). La perspective cachée se concrétise par des apprentissages structurants importants et des enseignements non planifiés, reliés aux relations interpersonnelles entre les étudiants, le personnel enseignant, les cliniciens, les patients et les aidants. La perspective cachée du curriculum peut (Goldie, Dowie, Cotton, & Morrison, 2007) contredire la perspective curriculaire formelle, et ainsi promouvoir un modèle opérationnel du professionnalisme déviant ou incohérent avec le modèle idéal enseigné. Pinar (1995) décrit la perspective cachée comme



une idéologie, un message quasi subliminal au sein du curriculum formel qui s'exerce par des interactions naturelles et non orchestrées entre les acteurs (Hafferty, 2010).

Bien que ces quatre perspectives du curriculum interviennent toutes dans la professionnalisation de l'étudiant (Hafferty, 2000, 2010), les deux dernières perspectives soit la perspective expérientielle et la perspective cachée (Ginsburg, Regehr, & Lingard, 2003a, 2003b ; Ginsburg, Regehr, Stern, & Lingard, 2002) représentent les perspectives dominantes qui, par des moyens subtils, forgent l'identité professionnelle des étudiants. Elles représentent l'influence dominante des attitudes et des conduites des étudiants. Négliger l'impact de ces perspectives sur le développement professionnel des étudiants et taire leur influence démontrée, cautionnent ouvertement les possibles écarts moraux et éthiques qui seraient la résultante directe des influences subtiles, insidieuses et parfois pernicieuses de celles-ci. Il importe alors que les fortes contingences qu'exercent les milieux académiques et cliniques ainsi que leurs acteurs sur le développement professionnel de l'apprenant soient ouvertement discutées (Ginsburg, Regehr, & Lingard, 2003a, 2003b). Pour Patenaude, Niyonsega, & Fafard (2003), l'inaction encourage l'éclosion de sous-cultures professionnelles et favorise l'érosion morale voir même la déviance sociale chez certains professionnels. Pour ce faire, des actions doivent être prises pour contrer les effets potentiellement négatifs du curriculum caché et en promouvoir ses bénéfices.

### 2.1.2 Le contrat social

Dans cette seconde conception du professionnalisme, la pierre angulaire du professionnalisme n'est plus l'adhésion aux valeurs d'un groupe donné mais plutôt l'élaboration d'un contrat social (Cruess, Johnston, & Cruess, 2004; Cruess & Cruess, 2008) qui se forge entre un professionnel et son patient, entre un professionnel et ses pairs puis entre un professionnel et la société. Elle repose, à la fois, sur une confiance mutuelle ainsi que sur la reconnaissance d'un statut social particulier et privilégié dont bénéficie le professionnel (Goffman, 1959; Christakis & Feudtner, 1997 ; Wittorski, 2007). Un contrat social qui s'interprète comme une expression consensuelle d'attentes légitimes entre deux parties, soit le professionnel et la société (Bertram, 2004 ; Rawls 2003). Et bien qu'aucun contrat ne soit pas formellement signé, la nature réciproque du contrat en assure sa reconnaissance et en dicte son sens moral (Gough, 1957).

D'un côté, l'intégrité, la compétence, l'autorégulation, l'intérêt premier envers les attentes des patients et de la société, l'engagement envers le bien public, constituent les devoirs sociaux du professionnel. De l'autre côté, l'autonomie professionnelle, le monopole sur l'exercice d'une profession, la reconnaissance sociale, représentent ses privilèges (Sullivan, 2005). Le professionnalisme devient en quelque sorte une obligation civique contractuelle (Sullivan, 2000) et le respect du contrat social devient la base morale du professionnalisme (Sullivan, 2005).

Le modèle contractuel du professionnalisme s'articule autour du dialogue et de la négociation de trois aspects structuraux (Kurlander, Morin, & Wynia, 2004), soit l'identification des parties, l'identification des enjeux, et le cadre moral du contrat. Dans l'élaboration d'un contrat social, le professionnel de la santé, notamment le pharmacien, se voit forcer de jongler avec les influences diverses qu'exerce la diversité des rôles, soit celui de « professionnel » (Cruess, Jonhston, & Cruess, 2004), de « gestionnaire » et pour certains de « commerçant ». Des préoccupations légitimes peuvent alors être soulevées quant à l'influence respective des divers rôles du professionnel dans l'élaboration du contrat social (Groenewegen, 2006). Une telle perspective peut ébranler la notion de confiance du public envers certains professionnels.

À cet égard, le regard de la société sur le professionnalisme est en mouvance, il se transforme peu à peu sous le poids des forces sociales et des courants idéologiques (Cruess, Johnston, & Cruess, 2004). Des changements sociaux pressent le contrat social à se redéfinir et par le fait même obligent une transformation du visage du professionnalisme (Stevens, 2001; Freidson, 2001; Cruess & Cruess, 2008). À plus d'un égard, les forces politiques et économiques (tout particulièrement le néolibéralisme) métamorphosent le paysage professionnel notamment par une migration progressive du centre de contrôle des décisions vers les instances gouvernementales puis par la poursuite de cette migration vers le secteur privé (Cruess, Johnston, & Cruess, 2004). Un phénomène attribuable au bouleversement des systèmes de valeurs propulsé par des idéologies à haut taux de pénétration ou de diffusion comme les idéologies néolibérales (Reinders, 2008).

Puisque ces forces modulent les « conditions d'existence », de « reproduction » et de « reconnaissance mutuelle » des membres d'une profession, les idéologies néolibérales modulent également le sens du contrat social (Doray, Collin, & Aubin-Horth, 2004). Par conséquent, le néolibéralisme sublime les besoins sociaux en santé pour les cristalliser en

choix, des choix tributaires d'une politique de marché semblable à la loi de l'offre et de la demande. Ainsi donc, le professionnel ne dessert plus uniquement les besoins du patient, mais gère plutôt les contraintes administratives, économiques et politiques d'un système de santé. Le professionnel est alors encadré par des mécanismes de gestion professionnelle axés sur des indicateurs de performance, comme par exemple l'implantation de la méthode dite Toyota dans certains centres de santé et de services sociaux du Québec (Champagne, 2012 ; Daoust-Boisvert, 2011b ; Jarry, 2012). Le message qui émerge est celui de prioriser le retour sur l'investissement et d'atteindre les objectifs administratifs et économiques sans compromis! Une culture de gestionnariat s'enracine. Le message est l'efficacité. Le *modus operandi* devient le contrôle des ressources.

Dans ces conditions, le professionnel s'éloigne d'une pratique autorégulatrice et autonome pour s'approcher d'une pratique « par reddition de compte », une forme de tutelle professionnelle. Par conséquent, les barrières entre les actes professionnels et les actes de gestion s'amenuisent. Ce qui donne naissance à ce que Gilbert (2005) appelle le professionnalisme hybride. On transforme le professionnel en santé en un professionnel du management de la santé! La résilience du professionnel à cette invasion est fortement mise à l'épreuve (Reinders, 2008). Pour Zlatic (2005), le rempart du professionnalisme réside dans la relation fiduciaire et l'importance que l'on lui accorde (Reynold, 1994). Le professionnel se doit de garder en mémoire, par le respect tacite d'un contrat social, que le bien du patient devance ses propres besoins (Hafferty, 2000) et ceux du système dans lequel il gravite. Ce qu'il faut craindre cependant est que les professionnels soient plus à l'écoute des directives éloquentes des bureaucrates et corporatistes qu'aux sons étouffés de la vulnérabilité des patients sans voix (Barilan, 2009). Selon Sox (2007), servir deux maîtres, le système et le patient, reflète le conflit des professions en santé d'aujourd'hui et reflète l'ambiguïté du contrat social. Face à ce constat, la société devient de plus en plus critique parfois même cynique envers les professionnels et le système de santé (Stevens, 2001; Freidson, 2001) en percevant une érosion des valeurs professionnelles (Ellsbury, Carline, & Wenrich, 2006).

Heureusement, un récent communiqué de presse émis par l'Ordre des pharmaciens du Québec (2012) confirme que pour une deuxième année consécutive, le pharmacien est identifié par sondage comme le professionnel de la santé qui inspire le plus confiance aux Canadiens, les raisons invoquées : l'amélioration de l'accès aux soins et services de santé, ainsi que la personnalisation des interventions. L'humanisation des soins demeure une

nécessité! Les pharmaciens et pharmaciennes du Québec peuvent-ils répondre présent encore longtemps à cet appel ?

### 2.1.3 L'autorégulation et l'autonomie professionnelle

L'installation d'une nouvelle dynamique professionnelle au Québec induite par des actions politiques, telles que l'instauration des lois 90 (Gouvernement du Québec, 2002; Baril, 2012) et 41 (Gouvernement du Québec, 2011a, 2011 b; Leduc, 2012; Gariépy, 2012) provoque une redéfinition des frontières professionnelles, modifiant ainsi le visage de la collaboration interprofessionnelle. Par cet exercice législatif, la pratique de la pharmacie se transforme et le pharmacien hérite d'une autonomie professionnelle accrue dans de nouvelles sphères de pratique telle que le renouvellement d'ordonnances, la révision des thérapies médicamenteuses, l'administration de certains médicaments, la demande et l'interprétation des résultats de laboratoires, et la prescription de médicaments dans certaines conditions spécifiques (Gariépy, 2012 ; OPQ, 2013).

Selon le gouvernement québécois, la loi répond aux besoins de santé de la population québécoise et contribuera à améliorer l'accessibilité aux soins de première ligne (Lessard, 2011). Les expériences notamment dans quatre provinces canadiennes (l'Alberta, la Colombie-Britannique, le Nouveau-Brunswick et l'Ontario) et en Angleterre (Gouvernement du Québec, 2011a, 2011b) le démontrent. Mais une telle autonomie doit s'exprimer dans le cadre d'une régulation des conduites professionnelles par trois processus distincts, soit par (Legault, 2003; Barilan, 2009) les règles de droit (lois et réglementations), le regard critique des pairs et du public, et l'autorégulation basée sur l'éthique ou la morale.

L'autorégulation et l'autonomie professionnelle constituent les composantes de la troisième conception du professionnalisme. Dans cette conception, le professionnalisme n'est plus réduit à une imposition de valeurs ou à un contrat social mais bien, dans un premier temps, à une imputabilité personnelle et professionnelle envers ses actions, ses conduites, ses décisions et leurs conséquences, puis dans un deuxième temps, au développement d'une capacité réflexive critique (Duncan-Hewitt, 2005; Ginsburg, Regehr, & Lingard, 2003b ; Ginsburg, Regehr, & Mylopoulos, 2007 ; Reddy, Farnan, Yoon, Leo, Upaghyay, Humphrey, & Arora, 2007). Être professionnel ne consiste pas à appliquer aveuglément des lignes directrices, mais plutôt de gérer de façon autonome (autonomie professionnelle) des situations complexes en exerçant son jugement professionnel.

L'exercice du jugement professionnel de manière autonome (Davies, 1996) se traduit par une visée, une finalité morale (Jecker, 2004) guidée par des principes éthiques (Malherbe, 2003). La morale et l'éthique constituent donc les deux pierres d'assise de l'agir professionnel autonome. Ils représentent les derniers remparts aux pressions exercées par les forces sociales, politiques et économiques au cœur du système de santé québécois.

### *2.1.3.1 La dimension morale*

La première pierre d'assise qu'est la morale s'exerce par un contrôle interne basé sur le concept d'obligation, d'agir par devoir (Legault, 2003). L'agir professionnel moral repose sur trois types de responsabilités inhérentes aux obligations du professionnel, soit :

- ✓ la responsabilité à respecter ses engagements,
- ✓ la responsabilité pour ses actions et
- ✓ la responsabilité à s'engager dans la correction des injustices, des souffrances et des torts lorsque l'opportunité se présente.

Ces trois responsabilités soulignent la nécessité d'un raisonnement cognitif normatif (Aultman, 2006 ; Pelegriano, 2000) pour encadrer l'action morale. Ces auteurs réfèrent au développement de capacités d'auto-apprentissage, de raisonnement critique, de priorisation, d'imputabilité et d'équilibre entre ses intérêts personnels et ses fonctions professionnelles. Pour Duncan-Hewitt (2005) et Pelegriano (2000), l'expertise professionnelle dispose que d'une faible portée si elle ne s'accompagne pas de ces capacités cognitives, affectives et morales qui s'acquièrent principalement par l'intermédiaire de l'expérimentation et du mentorat.

Bien que le mentorat semble le vecteur le plus efficace (Driessen et al., 2005 ; VanMook et al., 2009e, 2010), peu de programme académique en santé dispose d'une structure formelle de mentorat compte tenu des charges logistiques et humaines que cela impose (Clawson & Newburg, 2002). Les quelques programmes de mentorat implantés achoppent habituellement pour deux raisons, soit, la faible importance accordée à la qualité de la

relation mentor/protégé ainsi qu'à l'absence de formation, d'accompagnement et de suivis auprès des mentors (Clawson & Newburg, 2002).

### *2.1.3.2 La dimension éthique*

Quant à la seconde pierre d'assise qu'est l'éthique, celle-ci prend son sens dans un dialogue libre et ouvert entre le professionnel et son patient. Le professionnel confronté à des conduites qui entraîneraient des conséquences sur autrui, sur la société ou sur soi, vit ce que Legault (1999) appelle un dilemme éthique. Plus le changement ou la décision est important, plus la coopération et la réflexion deviennent cruciales (Barilan, 2009).

« Une décision est responsable lorsque je peux répondre de l'ensemble de ma délibération aux autres ».  
(Legault, 2003 p.96)

« C'est l'interpellation de l'autre qui nous incite à faire une réflexion plus systématique de nos discussions »  
(Legault, 2003 p.95)

« Résoudre un dilemme éthique est une épreuve où nous faisons face à l'incertitude de l'action, à la tension conflictuelle de la décision et à la certitude que cette décision n'aura pas que des conséquences heureuses pour toutes les personnes impliquées »  
(Legault, 2003 p.97).

Kiekegaard & Barth dans Venuelo, & Guidi (2011) parlent alors d'une quatrième responsabilité professionnelle, soit la responsabilité réflexive. Ce type de responsabilité affirme l'intégrité du professionnel par rapport aux pressions de conformité. Elle repose sur la remise en question des actions avant, pendant et après l'action (Schön, 1983). Dans un contexte de responsabilité réflexive, le dialogue permet de fixer des attentes raisonnables, de faciliter la gestion des dilemmes, de préciser mutuellement les conduites et de favoriser l'atteinte des résultats. Habermas (1984) réfère à l'action communicative qu'il décrit comme la recherche d'une posture de compréhension mutuelle sur un sujet donné. Pour que la compréhension mutuelle surgisse, la coopération et le dialogue sont

nécessaires. Le recours à la coopération dans l'action communicative requiert que deux personnes adoptent la même posture sur un certain nombre d'éléments. Dans cette démarche éthique, le professionnel cherche à définir un sens à la décision par le dialogue et non par la persuasion ou la coercition. Elle se traduit donc par une prise de conscience de la situation, du dilemme c'est-à-dire par une clarification des valeurs conflictuelles au cœur de la situation, puis des conséquences (Legault, 2003). L'éthique demande d'évaluer de façon critique la justesse des actions et doit considérer le jugement ainsi que les motifs qui ont mené à l'action (Aultman, 2006). L'autonomie du professionnel oblige à une décision réfléchie, délibérative et par le fait même éthique pour rencontrer ses responsabilités (Barilan, 2008). Ainsi, un professionnel face à des choix et des conflits de valeurs devrait se poser des questions de nature réflexive (quoi et pourquoi) et non se limiter aux simples questions primaires « devrais-je » et « comment ».

Or, Barilan (2009) observe que plusieurs éthiciens médicaux adoptent une vision parfois trop « paternaliste » du professionnel et de la notion de professionnalisme. Battle (2004) constate qu'une telle approche d'imposition (top-down) d'enseignement du professionnalisme fabrique des étudiants férus et connaisseurs des principes éthiques et moraux du professionnalisme mais plutôt inefficaces quant au développement de professionnels humanistes. Le simple fait de connaître des principes bioéthiques ne garantit pas le développement d'une sagesse professionnelle. Si bien qu'un déclin dans le développement moral et éthique des étudiants en médecine est constaté (Battle, 2004). Par extrapolation, il peut être légitime de croire que ces observations puissent s'appliquer à d'autres groupes professionnels tel que les étudiants en pharmacie.

Ainsi, pour faciliter le développement d'un professionnalisme éthique, les natures académiques et expérientielles de l'apprentissage doivent pouvoir se coordonner de manière cohérente afin de soutenir le développement tant des connaissances que de la capacité réflexive des étudiants (Battle, 2004). Ce qui est moral ou non est certainement connu des étudiants, mais comment résister à la tentation ne l'est probablement moins. Comment faire face à des situations professionnelles à forte charge émotionnelle demande de prendre du recul, d'échanger et de délibérer sur les diverses options possibles. La délibération rationnelle et critique contribue à la croissance morale ainsi qu'au renforcement du caractère professionnel des étudiants (Barilan, 2008).

Par conséquent, le défi du professionnalisme nécessite l'amélioration de la formation éthique au delà des fondements biopharmaceutiques (Whitehead & Kuper, 2012). Buyx,

Maxwell, & Schöne-Seifert (2008) parlent de quatre conditions gagnantes à la formation éthique :

- ✓ la reconnaissance que la formation en milieu universitaire ne peut répondre à elle seule aux attentes professionnelles,
- ✓ l'évaluation du professionnalisme et des dimensions éthiques qui devrait s'opérer tant en milieu clinique qu'en milieu académique,
- ✓ l'interdisciplinarité qui s'avère centrale au développement des attributs professionnels et éthiques, puis que
- ✓ les fondements cognitifs d'une démarche éthique soient discutés et approfondis avec les enseignants et précepteurs cliniques.

Que nous adoptions l'une ou l'autre des trois conceptions du professionnalisme, chacune d'elles traduit le caractère complexe de ce concept fortement tributaire des forces sociales, politiques et économiques en vogue à chacune des étapes du développement des professions. Un idéalisme professionnel basé sur des valeurs supérieures et inaliénables mène au dilemme suivant pour le professionnel, la vertu totale apparente ou alors la clandestinité. Le contrat social quant à lui réduit le professionnalisme à la loi de l'offre et de la demande avec tous les avantages et les inconvénients que cela apporte. Finalement, l'autorégulation soulève la question d'engagement, de dialogue, de raisonnement et d'éthique. Des habiletés qui reposent sur les capacités cognitives, affectives et métacognitives des professionnels. Des capacités qui doivent se développer tout au long d'une vie professionnelle. Le fait est qu'au centre de toutes ces mouvances sociales, politiques et économiques se trouvent l'individu qui, par ses caractéristiques personnelles, ses choix, ses décisions et ses conduites, définit la réalité du professionnalisme au quotidien.



## 2.2 Le professionnalisme, une compétence à définir

Qu'ils soient portés par l'idéalisme professionnel, la relation de confiance ou alors l'autorégulation et l'autonomie professionnelle, les nombreux écrits sur le professionnalisme nous mènent pas à pas vers une compréhension plus riche du concept de professionnalisme. Difficile à cerner, voir intangible, le concept s'avère une entité fort difficile à définir de manière consensuelle (Van Mook, de Grave, van Luijk, O'Sullivan, Wass, Schuwirth, & van der Vleuten, 2009a, 2009b). Le professionnalisme ne peut pas être considéré comme un concept statique (Jotkowitz & Glick, 2004). Bien que de très nombreuses définitions circulent dans les écrits scientifiques, celles-ci demeurent souvent trop abstraites pour faciliter une opérationnalisation efficace du concept (Jotkowitz & Glick, 2004). Cela est d'autant plus ardu que le concept de professionnalisme est guidé par des prérogatives sociales qui sont non écrites, évolutives et changeantes (Bryden, Ginsburg, Kurabi, & Ahmed, 2010). De nos jours, les définitions du professionnalisme orientées sur le recensement des conduites prolifèrent. Il semble, toutefois, que celles-ci négligent l'influence des facteurs plus discrets et latents que sont notamment la personnalité, les attitudes, les valeurs et les croyances sur les conduites humaines. Alors qu'est-ce que le professionnalisme ?

Tel que discuté dans la section sur la conception du professionnalisme, celui-ci peut se définir comme un concept porté par un idéal. Il repose alors sur l'expression de facteurs communs d'engagement, de compétence et de compassion (Walsh & Abelson, 2008). Certaines caractéristiques pour décrire le professionnalisme sont alors spécifiques à l'élément professionnel, d'autres étant transversales ou universelles (Brown & Ferrill, 2009). Le professionnalisme peut également se définir par sa nature contractuelle (West & Shanafelt, 2007) et être soumis à une déclaration publique, à une profession de foi envers le public ou il peut aussi se définir par la prédominance de son cadre moral et éthique. Ces trois allégeances trouvent écho dans les écrits scientifiques tel que discuté dans les pages précédentes de ce chapitre.

Mais le professionnalisme peut également se définir comme la possession et la manifestation d'attributs structuraux, attitudinaux et comportementaux d'une profession qui ne peuvent pas s'intégrer simplement par intuition (Hammer, Berger, Beardsley, & Easton, 2003). Pour Buyx, Maxwell, & Schöne-Seifert (2008), la professionnalisation repose sur l'identification d'attributs professionnels clairement définis dans le but de guider le

développement et l'évaluation du professionnalisme. L'absence d'une telle définition consensuelle serait néfaste pour le développement professionnel (West & Shanafelt, 2007).

Une définition consensuelle du professionnalisme devrait présenter les caractéristiques de simplicité et de spécificité (Cruess, Johnston, & Cruess, 2002). Par simplicité, les auteurs réfèrent à une compréhension universelle, puis, par spécificité, ils réfèrent à la convergence des objectifs et des résultats dans l'ensemble des contextes d'application (Cruess, Johnston, & Cruess, 2004). La prudence est cependant de mise, car bien que la recherche d'une définition consensuelle s'avère pertinente et souhaitable, une généralisation aveugle d'une conception du professionnalisme pourrait s'avérer problématique selon les contextes (Jotkowitz & Glick, 2004).

Dans une perspective de conciliation des trois conceptions du professionnalisme et dans un souci de répondre aux caractéristiques de simplicité et de spécificité, des taxonomies ou modèles de professionnalisme ont été proposés. Nous discuterons brièvement de la taxonomie de Brown & Ferrill (2009), du modèle de Van de Camp, Vernooij-Dassen, Grol, & Bottema, (2004) ainsi que de la classification proposée par Hodges et al. (2011). Trois taxonomies ou modèles qui offrent comme bénéfiques d'articuler une vision inclusive des diverses conceptions du professionnalisme.

En premier lieu, la taxonomie de Brown & Ferrill (2009) propose une description du professionnalisme en trois paliers hiérarchiques qui s'exprime sous une représentation pyramidale (Tableau 4) :

- ✓ les capacités professionnelles (domaine des compétences) constituent la base de la pyramide,
- ✓ la compatibilité interpersonnelle (domaine des interactions) représente le niveau central
- ✓ la fidélité personnelle (domaine du caractère) en détermine le sommet.

Au sein de chaque palier de la pyramide nichent cinq (5) capacités qui sont appelées à se développer progressivement (Tableau 4). La base de la pyramide, le domaine des compétences, se développe de manière progressive à partir de l'expression d'une capacité

d'auto-apprentissage jusqu'à l'atteinte d'une autonomie professionnelle, d'une sagesse professionnelle reposant sur le jugement et la décision éclairée. Quant au niveau central de la pyramide, le domaine des interactions, celui-ci plonge dans la sphère de l'affect, c'est-à-dire de la capacité à percevoir et à maîtriser les émotions ainsi que sur la capacité d'établir des relations avec autrui avec empathie et respect. Dans ce domaine, l'étudiant progresse du désir à travailler pour le bien des autres jusqu'à la démonstration d'une saine influence constructive sur les autres, puis jusqu'à se comporter comme un motivateur ou une inspiration pour autrui. Finalement, le sommet de la pyramide, le domaine du caractère, constitue le coeur de la confiance, de la moralité et de l'éthique. Par synergie entre ces trois domaines, soit ceux de compétences, d'interactions et de caractère, la nature dynamique du professionnalisme s'exprime pour guider l'action professionnelle.

Tableau 4. Taxonomie du professionnalisme (Brown & Ferrill, 2009)

Domaine des compétences	Domaine des interactions	Domaine du caractère
1. Auto-apprentissage	1. Compassion	1. Honnêteté/intégrité
2. Connaissance	2. Empathie	2. Humilité
3. Hâbités	3. Maîtrise de soi	3. Responsabilité
4. Proactivité	4. Bienfaisance	4. Service
5. Sagesse	5. Influence	5. Détermination morale

Quant au modèle de Van de Camp, Vernooij-Dassen, Grol, & Bottema, (2004), il présente le professionnalisme comme une entité tridimensionnelle, soit la dimension individuelle, la dimension interpersonnelle et la dimension publique. Chacune de ces thématiques du professionnalisme expose un cadre d'action différent, passant des caractéristiques de l'individu, aux sens des interactions avec autrui jusqu'à l'influence des forces sociales et des normes professionnelles sur les conduites professionnelles (Van de Camp, Vernooij-Dassen, Grol, & Bottema, 2004).

Finalement, en dernier lieu, le modèle de Van de Camp, Vernooij-Dassen, Grol, & Bottema, (2004) a porté écho car au terme du colloque Ottawa 2010, un collectif d'auteurs (Hodges et al., 2011) ont proposé une classification des discours sur le professionnalisme qui s'en

inspire. Pour ce collectif d'auteurs, la reconnaissance des influences sociales et culturelles ainsi que l'opérationnalisation du concept de professionnalisme représentent des conditions incontournables à son enseignement, son évaluation et par le fait même à son développement. Toutefois, chaque perspective s'articule principalement autour d'un axe distinct du professionnalisme ne représentant qu'un portrait tronqué de la réalité. Ainsi, différentes perspectives du professionnalisme mènent à différentes définitions ou descriptions du professionnalisme. Il devient alors impératif que pour une compréhension holistique du professionnalisme, celui-ci doive s'observer dans sa globalité, soit selon la portée du discours (individuel, interpersonnel et social) et également selon son orientation épistémologique (objectif/positivisme et subjectif/constructivisme).

Dans la classification de Hodges et al. (2011), le professionnalisme se distingue des connaissances et des habiletés, par sa nature, sa trajectoire et son rythme de développement. En effet, son développement s'avère moins prévisible, moins linéaire et plus contextuel que l'apprentissage des connaissances et des habiletés. Par exemple, sa progression au sein des niveaux d'apprentissage illustrés par la pyramide des apprentissages de Miller (1990, Figure 4) serait possiblement plus personnalisée, plus différenciée et moins prévisible. Selon Holtman, Katsufakis, & Hawkins (2010), la démonstration des niveaux inférieurs de la pyramide est nécessaire mais elle ne peut prédire les conduites professionnelles exemplaires en milieu pratique. L'observation en milieu pratique joue donc un rôle crucial dans l'évaluation du professionnalisme.

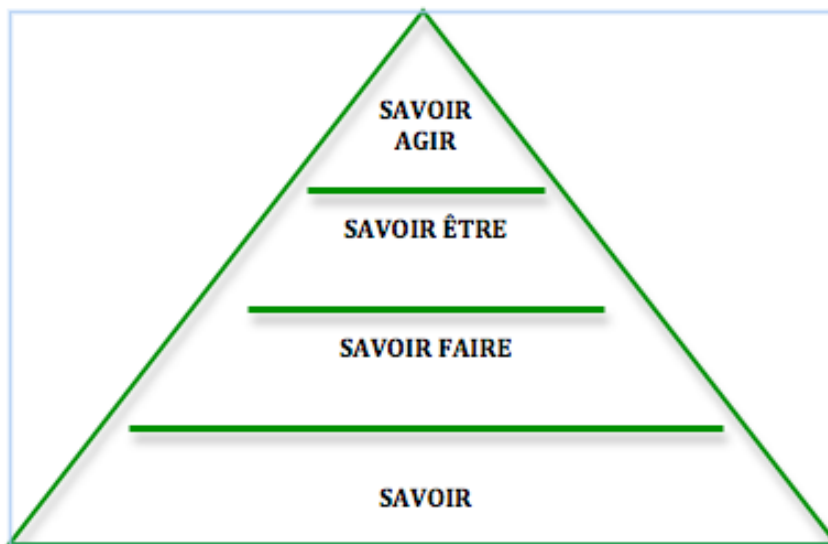


Figure 4. Pyramide des apprentissages de Miller (1990)

Cette classification proposée par Hodges et al. (2011) servira de cadre à la poursuite de notre exploration du professionnalisme. Elle permettra d'expliquer nos positions épistémologiques relatives au concept de professionnalisme.

### 2.2.1 Le professionnalisme individuel

Dans la perspective individuelle du professionnalisme, Hodges et al., (2011) englobent deux approches objectivistes/positivistes, soit l'approche psychométrique centrée sur la mesure d'attributs inhérents à un individu puis l'approche behavioriste centrée sur l'observation des conduites et le caractère déterminé des conduites.

Le point central de l'approche psychométrique est la mesure d'éléments psychologiques inhérents à la personne, des éléments psychologiques considérés relativement stables et qui structurent l'individu. Cette approche sous-tend une relation causale entre l'attribut psychologique et le professionnalisme, entre l'intensité ou l'ampleur de ces attributs psychologiques et le niveau de développement ou d'expression du professionnalisme. Dans une approche psychométrique du professionnalisme individuel, l'instrumentation (fiabilité) et l'interprétation des scores (validité) représentent les pierres angulaires pour différencier les étudiants quant à l'intensité de l'attribut mesuré. Cependant, plusieurs chercheurs issus des domaines de l'éthique ou de la sociologie trouvent difficile d'accepter une approche de type « psychométrique » au professionnalisme.

Privilégier une seconde approche, soit l'approche behavioriste, conduit les programmes de formation professionnelle vers l'élaboration de listes explicites et exhaustives de conduites considérées comme des manifestations exclusives du professionnalisme. Ceci réduit le professionnalisme à une perspective dichotomique de présence/absence ou alors de réussite/échec. L'approche behavioriste banalise les mécanismes psychologiques et cognitifs complexes sous-jacents et concentre exclusivement son champ d'action sur l'expression des conduites comme une forme d'automatisme acquis par l'apprentissage, la pratique et l'expérience. L'apprentissage dans une telle approche mise sur l'application à répétition de techniques, l'exercice de contraintes et le conditionnement pour forger le professionnalisme des étudiants. Que nous parlions d'approches psychométriques ou d'approches behavioristes, le point central est la composante dite déterminée et stable du construit sous observation.

### 2.2.1.1 L'approche psychométrique

Dans une perspective psychométrique, le professionnalisme peut être vu comme une entité latente que possède un individu qui s'exprime de manière relativement stable d'une situation à l'autre, d'un contexte à l'autre ou d'un moment à l'autre. Le professionnalisme peut être représenté comme une agrégation de différents attributs qui se développent à partir des apprentissages, des expériences et de la maturité. La conduite est donc la résultante d'attributs latents stables d'un individu. Puisque ces attributs se montrent difficilement observables, l'inférence s'avère donc nécessaire.

Plusieurs organismes, notamment l'American Board of Internal Medicine (ABIM) (2002), établissent une liste d'attributs fondateurs des conduites professionnelles sur laquelle le professionnalisme prend assise. De telles listes peuvent rapidement devenir de véritable casse-tête dans leur application (van der Vleuten, 1996). Campées dans l'approche psychométrique, les études empiriques sur la prédiction du professionnalisme qui seront discutées ici réfèrent principalement à trois types d'entités psychologiques, soit les *traits de personnalité*, les *qualités personnelles* et les *attitudes*.

En matière de traits de la personnalité, les études de Stern, Frohna, & Gruppen (2005) de l'Université du Michigan puis Finn, Sawdon, Clipsham, & McLachlan (2009) de l'Université de Durham en Écosse soulignent que les traits de personnalité particulièrement ceux reflétant l'agir consciencieux semblent disposer d'une valeur prédictive sur le professionnalisme en contexte clinique médical ( $n=183$ ,  $n=118$ ). Ces auteurs soulèvent, cependant, que la démonstration empirique de la relation conceptuelle entre professionnalisme et agir consciencieux demande à être démontrée. C'est ce que Dowell, Lumsden, Powis, Munro, Bore, Makubate, & Kumwenda (2011) ont tenté de faire en étudiant la relation entre la mesure de diverses qualités personnelles et les résultats aux items portant sur le professionnalisme lors d'un examen ECOS. Ceux-ci ont constaté que les meilleurs performeurs en matière de professionnalisme démontraient des valeurs non extrêmes ( $<\pm 1.5$  écart type) sur deux sous échelles particulières du questionnaire d'agir consciencieux, soit l'échelle engagement-détachement et l'échelle orientation morale libertaire ou communautaire. Toutefois, malgré une taille importante de l'échantillon ( $n=626$ ), la faible sensibilité des critères de professionnalisme en regard aux scores obtenus sur chacune des qualités personnelles limite la portée de cette étude. Tant le choix des variables prédictives que celui du critère constituent des limites de l'étude. Ainsi donc, bien que les preuves empiriques demeurent limitées, le professionnalisme pourrait

se définir en partie par l'expression de traits de la personnalité tout particulièrement celui de l'agir consciencieux. Lorsque publiés, les résultats d'une étude en cours portant sur le professionnalisme des étudiants ambulanciers (paramédicaux) de l'Université Durham en Angleterre, celle de Burford, Carter, Morrow, Rothwell, Illing, & McLachlan (2011), pourraient nous éclairer davantage sur l'utilité de certains index d'agir consciencieux comme marqueur du professionnalisme.

Les attitudes ont également été la cible d'études sur la prédiction du professionnalisme. Les attitudes sont des tendances à agir ou à réagir à certains objets ou événements de manière positive ou négative (Eagly & Chaiken, 1993). Une attitude est composée de processus cognitifs, de réponses émotives et d'intentions comportementales. Une attitude est une réaction évaluative favorable ou défavorable en regard à quelqu'un ou quelque chose qui se traduit par des croyances, des sentiments et des intentions de conduites (Hafferty, 2006b). Fishbein & Ajzen (1975) présentent l'attitude comme une prédisposition apprise pour répondre à un objet ou à une classe d'objet. Hammer (2000) parle d'une prédisposition, d'un sentiment, d'une pensée ou d'une émotion qui soutient les idéaux d'une profession, comme d'une attitude professionnelle.

D'un point de vue empirique, l'étude de Haidet, Dains, Paterniti, Chang, Tseng, & Rogers (2001) a jetté un regard sur la corrélation entre l'attitude des étudiants (n=293) envers les soins centrés sur les patients et l'humanisme perçu par des patients standardisés (n=5) lors d'interaction avec ces mêmes étudiants. L'attitude des étudiants a été mesurée par une échelle de mesure, intitulée le Patient-Practitioner Orientation Scale (PPOS), comportant dix-huit (18) items. Cette échelle mesure deux dimensions distinctes de la relation professionnelle, la dimension de partage de la responsabilité et du pouvoir ainsi que la dimension de soins au patient qui reflète la nature empathique et holistique de la relation professionnelle. Quant au critère d'humanisme, celui-ci a pris la forme d'un rang percentile calculé à partir de la moyenne des scores attribués par les patients standardisés en répondant à une échelle de mesure de huit (8) items, la Humanistic Scale (Hauck, Zyzanski, Alemagno, & Medalie, 1990). L'étude démontre que, dans un environnement contrôlé, l'adoption d'attitudes propices aux soins centrés sur les patients favorise l'atteinte de résultats positifs pour les patients. Une forte corrélation a été observée entre les mesures d'attitudes et celles du concept d'humanisme. Selon Hafferty (2006), plus l'attitude est centrale, importante et vraie, plus la relation entre attitude et conduite se stabilise.

Ainsi donc la force ou l'intensité de l'attitude déterminerait l'action. Le contexte dans lequel une attitude est développée influence la force de cette attitude et par le fait même la stabilité de la relation entre attitude et conduite (Holland, Verplanken, & Van Knippenberg, 2002). Le fait de développer une attitude dans l'action améliore la corrélation attitude et conduite (Kraus, 1995) notamment par une prise de conscience et un accroissement de la motivation intrinsèque. Les pressions sociales quant à elles fragilisent le lien entre attitude et conduite. Voilà ce que rapportent Wallace, Paulson, Lord, & Bond (2005) dans leur méta-analyse. Dans le cadre du professionnalisme, cette faible relation pourrait traduire le jeu d'influence du curriculum formel et du curriculum caché. Les forces sociales, notamment le curriculum caché, pourraient certainement affecter de manière importante les relations entre attitudes et conduites.

Les données empiriques ne nous permettent pas de réduire le professionnalisme à la personnalité, aux qualités personnelles ou aux attitudes. Cependant, ces mêmes données empiriques démontrent que ces entités peuvent contribuer à une démarche de prédiction du professionnalisme. Ces conclusions ont influencé et guidé le choix des variables non cognitives de l'étude PERSONA.

#### *2.2.1.2 L'approche behavioriste*

Si les caractéristiques personnelles ne peuvent se substituer au professionnalisme peut-être alors que l'observation des conduites s'avère la solution recherchée. L'approche behavioriste mise sur le caractère manifeste des conduites ainsi que sur leur authenticité. Une conduite est une action en réponse à un objet ou à une classe d'objets (Fishbein & Ajzen, 1975) ou une manière de se comporter pour atteindre des résultats optimaux lors de tâches ou d'interactions professionnelles (Hammer, 2000). Certes, les conduites rendent le concept de professionnalisme plus tangible (Green, Zick, & Makoul, 2009) mais encore faut-il ne pas négliger l'influence de la dimension contextuelle sur ces manifestations observables. Ginsburg, Regehr, & Lingard (2004) soulèvent que l'opérationnalisation du professionnalisme devrait passer par l'observation des conduites, plus particulièrement les conduites décrites comme des écarts au professionnalisme, principalement en contexte réel de pratique afin de rendre compte des conflits de valeurs importants qui surgissent dans de telles circonstances.



Les dangers d'une approche behavioriste sont, en premier lieu, de résumer le professionnalisme à l'observation d'une adhésion ou d'une déviance à des standards de conduites professionnelles reconnus sans chercher à comprendre les intentions (Ginsburg, 2011) puis en second lieu, d'interpréter les conduites de manière isolée sublimant ainsi l'influence des enjeux et des contraintes contextuelles sur le choix et l'authenticité des conduites observées (Hodges et al. 2011).

« Tu sais quand tu le vois et tu sais quand tu vois son contraire.  
Tu sais également quand tu ne le vois pas au moment où tu  
l'anticipais. » (Hammer, 2000 p.455)

En effet, Ginsburg et al. (2000, 2002, 2003a, 2003b 2004) ainsi que Castellani & Hafferty (2006) affirment que la conduite n'est peut-être pas un indicateur du professionnalisme aussi transparent qu'anticipé et que plus d'attention devrait être portée à l'interprétation des conduites, c'est-à-dire à se questionner sur les intentions et les motivations des étudiants qui mènent aux conduites observées. Ainsi l'observation des conduites professionnelles devrait être utilisée avec prudence pour éviter toutes erreurs d'attribution en négligeant l'influence du contexte tant sur les conduites que sur leurs interprétations (Ginsburg, Regehr, & Lingard, 2004). En effet, le faible échantillon de situations observées ainsi que notre incapacité à décrire adéquatement les conduites et à capter leur moindre détail ou subtilité représentent des limitations importantes à une utilisation isolée de cette méthode (Stern, 2006).

En conclusion, la perspective behavioriste tout comme la perspective psychométrique offre une image tronquée du professionnalisme. La perspective behavioriste présente le mérite d'être plus manifeste et opérationnelle. Accroître la fréquence des observations et la diversité de contextes permettrait d'obtenir une image plus précise du développement du professionnalisme (Ginsburg, Regehr, & Lingard, 2004) sans toutefois permettre, à elle seule, une explicitation globale du niveau de développement du professionnalisme chez l'étudiant ou le professionnel. Ce pragmatisme de l'approche behavioriste a fortement déterminé la nature des critères de professionnalisme intégrés à l'étude PERSONA.

### 2.2.2 Le professionnalisme interpersonnel

Le professionnalisme n'est donc pas une entité exclusivement déterminée uniquement par l'acteur. Tel que discuté dans la section précédente, la dimension personnelle explique que partiellement le professionnalisme. Selon la seconde dimension du professionnalisme, celui-ci est plus qu'une entité statique, il est une entité dynamique qui, selon Hodges, et al (2011), se construit à travers les interactions avec les autres. Nous parlons alors de la dimension interpersonnelle du professionnalisme. Dans cette dimension, plutôt que d'être simplement la résultante d'une entité psycho cognitive stable sous-jacente tel que postulé dans le professionnalisme individuel, les manifestations du professionnalisme sont alors influencées ou modulées par les caractéristiques inhérentes au contexte (Ginsburg, 2010 ; Holtman, 2008, Matsumoto, 2007). Cette dimension du professionnalisme apporte un complément d'explication à l'approche behavioriste de ce concept.

Définir le professionnalisme dans une perspective interpersonnelle demande un regard sur les dimensions contextuelles et les réactions (conscientes ou inconscientes) que ses dimensions contextuelles induisent chez l'étudiant (réflexions, intentions, motivations et délibérations individuelles). En effet, Rees & Knight (2007) considèrent que l'influence des éléments contextuels sur la délibération interne des intervenants doit être étudiée pour offrir un regard holistique sur le professionnalisme et son développement. Revisiter les intentions, les causes et les motivations en relation avec le contexte constitue un élément porteur de tout processus de formation au professionnalisme (Ginsburg, 2010 ; Holtman, 2008 ; Matsumoto, 2007). Cependant, les composantes du contexte sont habituellement sublimées lors de l'interprétation des conduites professionnelles (Sutton, Baum, & Johnston, 2004). Il est fort probable que l'absence d'un modèle théorique limite l'identification et l'élaboration des actions pédagogiques requises pour assurer le développement professionnel des étudiants en matière de professionnalisme (Archer, Elder, Hustedde, Milam, & Joyce, 2008). L'absence de modèle laisse également le champ libre aux influences insidieuses du curriculum caché (Ginsburg, Regehr, & Lingard, 2003b; Ginsburg, Kachan, & Lingard, 2005 ; Hafferty, 2006 ; Hafferty & Levinson, 2008).

Cependant, plusieurs théories reconnaissent à divers degrés la synergie entre les facteurs individuels, les éléments contextuels et les composantes interpersonnelles sur l'action humaine. Nous proposons d'aborder brièvement certaines d'entre elles pour illustrer toute la complexité, la richesse et le raffinement de l'action humaine notamment en contexte professionnel ainsi que l'apport que celles-ci peuvent apporter à notre compréhension du

professionnalisme. Ces théories représentent des cadres reconnus sur lesquels appuyer notre conception du professionnalisme interpersonnel. Ces théories sont la théorie des conduites planifiées (Ajzen, 1991), la théorie sociocognitive (Bandura, 1989, 2003), la théorie de l'attribution (Weiners, 1992, 1995) ainsi que de l'interactionnisme symbolique, le modèle réflexif-impulsif (Strack & Deutsch, 2004) puis finalement les théories développementales notamment de Dreyfuss & Dreyfuss (1986), de Dall'Alba & Sandberg (2006) et de Duncan-Hewitt (2005).

### *2.2.2.1 La théorie des conduites planifiées*

La théorie des conduites planifiées (Ajzen, 1991) a été proposée par Archer et al. (2008) comme cadre de référence pour l'étude du professionnalisme. L'intégration de cette théorie au contexte professionnel permet, selon ces auteurs, de concevoir le professionnalisme comme un réseau complexe d'attitudes qui influencent le professionnel à s'engager vers certaines conduites (Archer et al., 2008) par l'intermédiaire de l'intention d'agir. Le professionnalisme se concrétise ainsi non seulement au niveau des conduites (approche behaviorale) mais également au niveau des attitudes précursives des conduites (Rees & Knight, 2007).

La théorie de la conduite planifiée d'Ajzen (Annexe 3, Figure 12) s'appuie sur la théorie de l'action raisonnée de Fishbein & Ajzen (1975). Cette dernière (Fishbein & Ajzen, 1975) présente l'intention d'agir comme la meilleure variable prédictive d'une conduite. Cette intention d'agir est cependant guidée à son tour par l'attitude de la personne envers la conduite (professionnalisme individuel), par les normes subjectives qui s'exercent sur les acteurs (professionnalisme interpersonnel) notamment la pression sociale ainsi que par un troisième facteur majeur d'influence sur le choix des conduites, soit la perception de contrôle de la conduite. Par perception de contrôle (appelée également croyance d'efficacité personnelle selon Bandura, 1989), il faut comprendre le sentiment propre à une personne d'être en mesure d'accomplir la conduite souhaitée dans un contexte donné. Dans de plus récents travaux, Fishbein, Hennessy, Yzer, & Douglas (2003) intègrent de nouvelles variables plus distales à la théorie d'Ajzen (1991). Dans ce nouveau modèle, la personnalité, les émotions, les conduites antérieures, entre autres, affecteraient les attitudes adoptées, la perception de contrôle (croyances d'efficacité) et la dyade résistance/tolérance face aux normes sociales.

Le mérite de cette famille de théories est qu'elle permet d'orienter les actions pédagogiques selon le diagnostic (Fishbein, Hennesy, Yzer, & Douglas, 2003). En effet, l'adéquation ou non entre l'intention d'agir et la conduite permet d'identifier la nature des interventions pédagogiques à envisager. L'absence d'intention claire en présence ou non de conduite reflète une faiblesse des croyances comportementales, normatives et d'efficacité personnelle. Tandis que la présence d'intention, sans les conduites, demande un regard plus approfondi sur les habiletés techniques et professionnelles ou alors sur l'influence marquée des contraintes sociales sur l'engagement professionnel de l'étudiant.

### 2.2.2.2 La théorie sociocognitive de Bandura

La théorie sociocognitive de Bandura (1989, 2003) se distingue de la théorie des conduites planifiées par le fait que l'action humaine repose sur deux processus clés qui décrivent la singularité de celle-ci.

Le premier processus est la *causalité réciproque* entre :

- ✓ les facteurs personnels (stratégies d'autorégulation, croyances d'efficacité personnelle, buts et les objectifs personnels),
- ✓ l'environnement,
- ✓ les conduites

Le second processus est l'apprentissage autorégulé (métacognition) qui fait appel à trois démarches distinctes essentielles à l'action humaine (Bandura, 1989), soit :

- ✓ la prise de conscience faisant référence au monitoring de ses propres actions,
- ✓ l'autoévaluation de sa performance en regard à des standards, puis
- ✓ la réaction personnelle par rapport aux résultats de la performance.

Dans ce modèle (Annexe 4, Figure 13), ce sont les croyances d'efficacité personnelle (Bandura, 2003), contrairement à l'intention d'agir d'Ajzen, qui représentent les déterminants proximaux majeurs de la motivation humaine, de l'engagement (Caraway,

Tucker, reinke, & Hall, 2003) et de la persévérance (Hsieh, Sullivan, & Guerra, 2007). Elles agissent sur les conduites par le biais :

- ✓ de processus motivationnels cognitifs c'est-à-dire l'élaboration de buts tributaires par le biais d'une capacité d'autoanalyse, d'autocritique et de l'exercice d'un jugement. Les croyances d'efficacité personnelle influencent la force de l'engagement. Plus les croyances sont fortes plus l'effort sera présent et constant.
- ✓ de processus motivationnels affectifs c'est-à-dire des processus qui mènent à un meilleur ancrage dans la démarche analytique lors de situations complexes et anxiogènes, une meilleure perception de contrôle sur l'influence des éléments perturbateurs ainsi qu'une réduction de la charge émotionnelle, du stress et de l'anxiété inhérents à une situation.

Le professionnalisme pourrait donc être conceptualisé comme l'expression d'un ensemble de croyances d'efficacité personnelles adaptées aux situations professionnelles. Toutefois, la capacité d'autorégulation centrale aux travaux de Bandura se voit remise en question (Dunning, Heath, & Suls, 2004; Ehrlinger, Johnson, Banner, Dunning, & Kruger, 2008; Kruger & Dunning, 1999 ; Kruger & Gilovich, 2004) par certains écrits en pédagogie des sciences de la santé (Handfiel-Jones, 2002; Regehr & Eva, 2006) qui tendent à démontrer que la capacité d'autorégulation est fortement dépendante du contexte. Ainsi, tant le professionnel novice qu'expert ne dispose pas d'une capacité d'autorégulation universelle. Dès lors, tant le premier que le second est sujet à des erreurs d'attribution importante qui entrave la précision de l'autorégulation.

### *2.2.2.3 La théorie de l'attribution et l'interactionnisme symbolique*

Pour les deux prochaines théories, le sens accordé aux actions, aux sentiments exprimés ou ressentis ainsi qu'aux conduites constitue le déclencheur du choix, de l'engagement et de la persévérance dans l'action. La première, la théorie de l'attribution focalise sur la capacité de certaines caractéristiques inhérentes au demandeur ou à la relation d'aide à prédire les conduites. La seconde, l'interactionnisme symbolique, réfléchit sur l'influence qu'exerce certains processus sociaux sur la création et la négociation du sens attribuée à une action à travers le prisme des interactions sociales.

La théorie de l'attribution de Weiners (1992, 1995) fait référence à trois caractéristiques inhérentes à la relation d'aide qui nous permettent d'anticiper les conduites, soient (Drach-Zahavy & Somech, 2006) :

- ✓ le centre de contrôle qui réfère à la source des éléments causaux de la situation, s'avère-t-elle interne ou externe à l'acteur,
- ✓ le contrôle qui cherche à mettre au clair l'influence de l'acteur sur ces éléments causaux. L'acteur peut-il influencer ces éléments qui à leur tour influenceront les résultats, puis
- ✓ la stabilité qui réfère au caractère permanent ou temporaire de l'élément causal.

Pour Drach-Zahavy & Somech (2006), la relation d'aide est tributaire du sens attribué aux actions, aux sentiments et aux conduites qui émanent d'une réflexion à l'égard des trois caractéristiques que sont le centre de contrôle, le contrôle et la stabilité. Le « bon professionnel » (donc celui qui agit avec professionnalisme) adoptera deux angles de conduite, il sera en premier lieu plus enclin à la relation d'aide et, en second lieu, lors de ces mêmes relations, il sera plus sensible aux indices relatifs à ces trois caractéristiques. Ces auteurs suggèrent qu'en relation d'aide, une forte prédominance du professionnalisme de la part de l'aidant crée une situation forte qui dicte les conduites à tenir et atténue ou neutralise l'influence des caractéristiques personnelles. Leur étude démontre que les caractéristiques de contrôle et de stabilité affectent la relation d'aide et que le professionnalisme joue un rôle crucial pour forger la décision.

Dans le cadre de la seconde théorie, l'interactionnisme symbolique, le sens des conduites est créé et négocié à travers les interactions sociales. Ainsi, tant les observateurs que les observés contribuent à la construction du sens attribué aux conduites professionnelles observées (Rees & Knight, 2007, 2008). Cette théorie permet d'expliquer les revers des approches d'évaluation du professionnalisme qui valorisent principalement la stigmatisation des écarts de conduite. Ces approches qui alimentent la peur de réprimande ou d'interventions punitives chez les étudiants provoquent involontairement une forme de déviance professionnelle, c'est-à-dire, le recours à des actes en opposition aux normes sociales souhaitées et qui suscitent des réactions sociales négatives.

Dans le contexte de l'interactionnisme symbolique, cette construction de conduites déviantes se produit selon quatre (4) processus sociaux implicites, soit :

- ✓ l'interdiction,
- ✓ la détection,
- ✓ l'attribution,
- ✓ la réaction.

Le premier processus, l'interdiction, contribue à la déviance par l'adoption de points de vue absolus sans aucune flexibilité. L'interprétation et le contexte sont alors sublimés au profit d'une réalité absolue sans nuance. Le second processus, la détection, contribue à la déviance par le fait qu'une conduite observable est une conduite possiblement réprimendable. Cela canalise le regard vers les conduites manifestes et banalise les conduites de nature privée (honnêteté et intégrité) ou alors plus insidieuses (dénonciation, trahison) qui difficilement observables restent alors habituellement sans conséquence. Le troisième processus, l'attribution, amène à inférer les motivations, les intentions derrière les conduites. Le sens de l'action est alors attribué par l'observateur et non déterminé par l'observé. Le dialogue est primordial pour éviter ce type d'influence néfaste. Finalement, le quatrième processus est la réaction. L'évaluateur réagit rarement à des écarts mineurs de conduite. La réaction sera présente si la problématique est jugée sérieuse, si une intervention apparaît comme bénéfique à l'étudiant ou si l'intervention ne demande qu'un engagement personnel limité de la part de l'observateur (Rees & Knight, 2008). L'interactionnisme symbolique illustre bien la dynamique interpersonnelle complexe du professionnalisme.

#### *2.2.2.4 Le modèle réflexif-impulsif*

Tout comme dans la théorie sociocognitive de Bandura (1989), le modèle réflexif-impulsif de Strack & Deutsch (2004) présente le professionnalisme comme l'exercice d'une démarche réflexive autorégulatrice. Dans ce modèle (Annexe 5, Figure 14), les conduites

sociales sont la résultante de deux systèmes distincts, soit le système réflexif décrivant l'influence des processus cognitifs éveillés dans le choix des conduites et le système impulsif articulé autour de l'application spontanée de schémas de conduites prédéterminés. Les deux systèmes agissent en parallèle, mais de manière asymétrique. Le système impulsif demeure toujours actif tandis que le système réflexif demande activation. Une capacité cognitive élevée s'avère nécessaire pour activer le système réflexif. Ceci le rend par conséquent plus vulnérable, plus facilement altérable. En situation professionnelle complexe ou conflictuelle, le professionnel se doit d'activer son système réflexif (Strack & Deutsch, 2004). D'autres modèles, les modèles développementaux, croient que la capacité réflexive se développe et que sa pleine expression demande l'atteinte des niveaux supérieurs de développement.

#### *2.2.2.5 Les modèles du développement professionnel*

Plusieurs modèles ont été proposés pour expliquer le processus de développement professionnel. Un premier modèle développemental, le modèle de Dreyfuss (Dreyfuss & Dreyfuss, 1986) décrit cinq phases distinctes du développement professionnel, soit le stade novice, le stade débutant avisé, le stade compétent, le stade avancé, le stade expert.

Dans les premiers échelons du développement, les conduites sont guidées par le recours à des règles normatives explicites. Au stade novice, les règles s'appliquent aveuglément sans aucune modulation en regard au contexte. Au stade débutant avisé, l'application des règles devient adaptée au contexte spécifique. Cette capacité d'adaptation est acquise par l'expérience et non par un enseignement formel. Le stade compétent traduit une démarche plus planifiée. Elle fait appel à l'élaboration de plan d'action, d'objectifs, de principes puis de stratégies sur quand et comment appliquer les règles et procédures. Dans les deux stades subséquents de développement, avancé et expert, les conduites sont davantage soutenues par un bagage d'expériences qui ne peut pas s'articuler entièrement sous la forme de règles explicites. Contrairement aux trois stades précédents qui abordent les situations d'une manière détachée et réfléchie, le stade avancé reflète une évaluation intuitive de la situation par référence aux expériences antérieures. Le stade expert va encore plus loin. Il caractérise le professionnel en symbiose avec le contexte. Il repose sur un large bagage d'expériences acquises sur une période prolongée, et ce dans un domaine spécifique de connaissance. L'expert identifie de façon intuitive et globale les problèmes et les plans d'action. Il perçoit simultanément la problématique et les solutions



pour résoudre cette problématique. Mais tous les professionnels n'atteignent pas le stade expert. Le modèle de Dreyfus nous permet de prendre conscience que le développement professionnel s'avère contextuel et variable d'un individu à l'autre.

Pour sa part, le modèle de Dall'Alba & Sandberg (2006) critique la modélisation de Dreyfus qu'il qualifie de trop linéaire. Loin d'être de progression monotone, le développement professionnel serait, selon Dall'Alba & Sandberg (2006), plutôt circulaire voir en spirale. Selon ces auteurs, la variation au sein du même stade de développement est négligée dans le modèle de Dreyfus. Le modèle de Dall'Alba & Sandberg (2006) illustre le processus de développement professionnel sous la forme de trajectoires différenciées qui tiennent compte à la fois de la variation au sein d'un même stade, mais également d'un passage d'un stade à l'autre (vers l'arrière et vers l'avant) selon les circonstances et les situations rencontrées.

Dans un troisième modèle du développement professionnel, le modèle du développement cognitif et moral (Tableau 5), Duncan-Hewitt (2005) affirme que les écarts au professionnalisme ne reflètent pas nécessairement un problème de compétence ou une absence de moralité, mais plutôt une immaturité dans le développement cognitif et moral de l'étudiant ou du professionnel. Aux yeux de l'auteur, l'ambiguïté du professionnalisme vient du fait que la problématique n'est pas abordée sous le bon angle. Dans ce modèle, l'enjeu principal du développement du professionnalisme en est un de développement cognitif et moral pas uniquement des étudiants, mais également des mentors, des professionnels et des enseignants qui côtoient ces étudiants dans leur parcours académique et agissent comme modèle auprès d'eux.

Six (6) stades de développement cognitif et moral s'articulent dans ce modèle, les stades de l'initiation (Stade 1), de l'engagement (Stade 2), du raisonnement (Stade 3), de la responsabilisation (Stade 4), de la professionnalisation (Stade 5) et celui de la sagesse morale et éthique (Stade 6).

Le premier stade correspond à la période d'initiation à un savoir nouveau, une période de découverte passive du rôle et des fonctions. Le second stade de développement (engagement) traduit une prise de conscience de la notion de causalité, la compréhension que l'engagement contribue à l'atteinte des buts fixés. Le troisième stade de développement (raisonnement) est caractérisé par l'expression d'une capacité à prioriser les buts, principalement à court terme, par un exercice de raisonnement et par

l'intégration de règles morales. À ce stade de développement, l'empathie se limite qu'à une prise de conscience du vécu singulier de la personne. Du point de vue de la dimension cognitive, l'étudiant ne conçoit que la réalité sans capacité d'abstraction, de conceptualisation. Au quatrième stade de développement (responsabilisation), les choix et les conduites répondent aux attentes sociales, l'étudiant prend en compte les possibles conséquences de ces conduites et accepte la responsabilité de ses actions. Capable d'abstraction, il n'est cependant pas conscient de l'influence des forces sociales et culturelles qui s'exercent sur lui. Dans cette perspective, la réflexion éthique profonde est absente. Au cinquième stade de développement (professionnalisation), l'expertise s'affirme dans l'élaboration de normes, l'implication dans la gouvernance et l'enseignement de la profession. L'apprentissage autonome, le raisonnement critique authentique, la notion d'éthique et les habiletés de négociation prennent ici une place importante dans la pratique professionnelle. Au dernier stade de développement (sagesse) s'exprime la transformation ou la transcendance des connaissances activées par la prise de conscience de la nature provisoire des connaissances et des principes éthiques et moraux qui guident une pratique et une profession.

Tableau 5. Mapping des stades de développement moral et cognitif (Duncan-Hewitt, 2005, p.49)

Aspect de l'enseignement et de l'apprentissage	STADE 3	STADE 4	STADE 5	STADE 6
Habiletés d'apprentissage développées	Mémorisation Comparaison	Analyse Raisonnement	Résolution de problème Synthèse	Synthèse méta paradigme
Habiletés d'apprentissage en émergence	Analyse Raisonnement	Résolution de problème Synthèse	Synthèse méta paradigme	
Méthodes d'enseignement privilégiées	Présentation Cours magistraux	Apprentissage guidé	Apprentissage par problème Thèse	Coopération synergique entre les paradigmes
Méthodes d'enseignement visées	Apprentissage guidé	Apprentissage par problème Thèse	Coopération synergique entre les paradigmes	

Selon Duncan-Hewitt (2005), la majorité des pharmaciens se situe au quatrième stade de développement. Cependant, tout pharmacien, particulièrement les mentors, devrait atteindre, au minimum, le stade de professionnalisation, soit le cinquième stade.

Malheureusement, ce qui est observé dans la réalité est davantage une érosion morale (Patenaude, Niyonsega, & Fafard, 2003) possiblement par l'exercice insidieux des curriculums cachés et cultures institutionnelles locales (Ginsburg, Regehr, & Lingard, 2003b).

Le regard sur ces quelques théories a permis de mettre en évidence toute la richesse et le raffinement de l'action humaine et d'amener à prendre l'influence incontournable des situations et des contextes professionnels sur les manifestations du professionnalisme. Le recours à l'une ou plusieurs de ces théories peut certainement enrichir notre perspective du professionnalisme interpersonnel et nous aider à :

- ✓ guider les interventions pédagogiques pour favoriser le développement professionnel des étudiants en matière de professionnalisme
- ✓ définir avec plus de stabilité et de précision l'apport des variables à une démarche de prédiction du professionnalisme.

Tant pour l'un et l'autre de ces objectifs, ces théories illustrent sans contredit l'influence significative, complémentaire mais également instable des variables non cognitives sur l'adoption des conduites en contexte professionnel. Des influences que nous ne pouvons écarter et négliger. Tout nous porte à croire que des influences parallèles peuvent certainement s'observer à un niveau d'analyse plus macroscopique de l'action humaine, c'est-à-dire une influence entre les systèmes et les mécaniques sociales en action. Cette autre dimension du professionnalisme est le professionnalisme social.

### 2.2.3 Le professionnalisme social

Après un professionnalisme individuel porté par des caractéristiques propres à l'individu et un professionnalisme interpersonnel caractérisé par la dynamique des relations humaines et l'influence du contexte, ici, le professionnalisme à portée sociale réfère à l'environnement professionnel, aux dimensions culturelles et sociales, aux jeux des forces économiques et politiques, notamment à la notion de contrat social. Cette perspective du professionnalisme est intimement liée aux responsabilités inhérentes aux rôles

professionnels du pharmacien. Un dialogue entre la profession et le public est nécessaire pour définir la nature culturelle et sociale du professionnalisme.

Deux conceptions du professionnalisme social s'expriment, soit (Hodges et al., 2011) :

- ✓ la conception positiviste qui affirme qu'un professionnalisme objectif existe, indépendant du contexte et que celui-ci est probablement généralisable, puis
- ✓ la conception constructiviste qui présente le professionnalisme comme un phénomène spatiotemporel créé et imposé par le discours culturel dominant.

Une conception sociale «positiviste» demande un regard sur les processus organisationnels et systémiques structurant le service professionnel c'est-à-dire la relation du professionnel avec le système. Les points de mire dans cette conception sont l'efficacité, la productivité, la qualité et la sécurité. Elle néglige cependant la dynamique de pouvoir qui s'exerce comme dynamique sociale influente du professionnalisme.

Tandis qu'une conception sociale «constructiviste» est davantage préoccupée par le sens donné aux conduites par les forces sociales en interaction. La dynamique du pouvoir est ici au premier plan. C'est la culture dominante qui détermine le sens donné aux conduites (Roccas & Sagiv, 2010). Des regards sur la culture professionnelle et sur l'organisation sociale (son fonctionnement et sa structure) ont permis à certains auteurs de proposer des modèles pour aider à comprendre cette dynamique sociale.

Trois modèles en particulier attirent notre attention et seront brièvement présentés dans le texte, soit la théorie des rôles (Guirguis & Chewing, 2005), le modèle des quatre lectures de l'organisation (Bolman & Deal, 2007) et le modèle écologique (Goldstein et al., 2006).

Sur le plan sociétal, la relation pharmacien/patient suscite de nombreuses attentes. De ces attentes émanent des rôles reconnus et attribués socialement au pharmacien. Dès lors, le professionnel devrait adopter des attitudes et afficher des conduites caractéristiques dictées, selon Biddle (1986), par les normes, les croyances et les préférences sociales. Voilà les éléments structurants de la théorie des rôles.

Cinq perspectives décrivent la notion de rôle, chacune apportant un éclairage particulier sur le professionnalisme (Guirguis & Chewing, 2005) :

- ✓ le *fonctionnalisme* décrit les caractéristiques stables des rôles,
- ✓ l'*interactionnisme symbolique* interpelle la nature relationnelle des rôles et le sens attribué à ces rôles,
- ✓ l'*organisation* réfère aux ambiguïtés, aux chevauchements et aux conflits émanant de la prédominance sociale des rôles,
- ✓ le *cognitivism* cherche à construire une relation entre les attentes et les conduites professionnelles, tandis que
- ✓ le *structuralisme* met l'accent davantage sur l'environnement social et atténue l'importance de l'individu.

Dans un deuxième temps, Thompson, Farmer, Beall, Evans, Melchert, Ross, & Schmoll (2008) proposent de modéliser le professionnalisme social selon l'approche des quatre lectures de l'organisation (Tableau 6) issue des travaux de Bolman & Deal (2007). Développé pour procéder à une analyse organisationnelle dans le but de faciliter la gestion du changement, ce modèle propose quatre lectures distinctes d'une organisation, soit la lecture rationnelle, la lecture politique, la lecture humaine et la lecture symbolique. Chacune de ces lectures réfèrent à des caractéristiques propres à une organisation sociale.

La lecture rationnelle de l'organisation réfère à l'efficacité globale du système, les objectifs, l'encadrement, les ressources et les résultats. La lecture politique réfère à la collaboration entre les acteurs, au contrôle des ressources, à la nature des agendas, des mécanismes de gestion de conflit et des jeux d'influence au sein de l'organisation. La lecture humaine investigate la mobilisation des personnes, la gestion des talents, le climat social et la gestion des responsabilités. La dernière lecture, la lecture symbolique réfléchit sur le sens que prend l'organisation, les valeurs, le sentiment d'appartenance, le leadership de l'organisation. Selon Thompson et al. (2008), la lecture rationnelle et la lecture symbolique représentent les angles d'analyse les plus sollicités d'une culture

professionnelle. Cette perspective illustre la complexité et la nature multidimensionnelle du concept de professionnalisme social.

Tableau 6. Professionnalisme vu par le modèle de Bolman & Deal (2007)

Lecture rationnelle	Lecture politique	Lecture humaine	Lecture symbolique
Codes de conduites	Leadership	Modèle de pratique	Remise des sarraus
Buts	Corporatisme	Aspects sociaux d'appartenance	Rituels d'appartenance
Curriculum			Attentes culturelles
Organisations			Serment en pharmacie

Finalement, le modèle écologique proposé par Goldstein et al. (2006) quant à lui, décrit un professionnalisme qui se développe par stade, mais dont chaque stade présente une dépendance, une interaction mutuelle avec les autres stades du processus de développement. Dans ce modèle, le regard se porte sur le système social avec lequel interagit le professionnel. Il fait appel à trois principes décrits comme la sécurité, l'efficacité et l'imputabilité du système social. Ainsi, l'environnement se doit d'être sécuritaire. Il doit garantir la liberté d'expression sans risque de représailles, et ce pour chaque intervenant. La confidentialité et le respect devraient être assurés. De plus, les éléments rapportés et déclarés se doivent d'être tous considérés et traités avec diligence et efficacité. Le troisième principe demande que chaque intervenant soit imputable, qu'il assume ses responsabilités et qu'il réponde de ses actes afin d'assurer une culture d'honnêteté et de franchise. Le modèle écologique s'articule comme une démarche d'amélioration continue du professionnalisme porté par l'atteinte de l'excellence mais demeure conscient du caractère développemental du professionnalisme et de la nécessité de permettre les essais et les erreurs en cours de route.

Le professionnalisme présente donc trois dimensions, la dimension personnelle, la dimension interpersonnelle et la dimension sociale qui s'articule dans une forme de mutualisme. Chacune d'elles est complémentaire mais vitale à chacune des autres. Chacune des dimensions représente une vue du professionnalisme à des niveaux d'abstraction différents soit au niveau de l'individu, au niveau de l'interaction et au niveau

social. Cependant pour en arriver à élaborer des critères du professionnalisme qui traduiront le niveau de développement de celui-ci, il nous faut nous intéresser davantage aux dimensions personnelles et interpersonnelles du professionnalisme.

#### 2.2.4 Le professionnalisme, une compétence

Ayant illustré les trois perspectives du professionnalisme par l'entremise de plusieurs théories, nous pouvons constater que définir le professionnalisme est un acte complexe qui demande un appui théorique solide pour en faciliter une compréhension unique. La présentation de ces modèles nous a permis d'illustrer, à la fois le caractère multidimensionnel du professionnalisme ainsi que sa nature synergique. Le professionnalisme correspond ainsi à une réponse active spécifique (caractère combinatoire) à un contexte donné (caractère contextuel). Comme une compétence, le professionnalisme n'est pas uniquement un automatisme, il est également une réponse construite adaptée au contexte. Le professionnalisme se veut une réponse qui mobilise à la fois, des ressources cognitives, comportementales, psychologiques et affectives (caractère intégrateur) qui s'apparente à un « savoir-agir complexe » qui par l'apprentissage, l'expérience et la maturité se développe (caractère développemental) et évolue (caractère évolutif) afin d'intégrer de nouveaux savoirs, de nouvelles « ressources » (Tardif, 2006). Tout comme la compétence, le professionnalisme n'est pas une procédure miracle à appliquer étape par étape, il est une réponse globale portée par la mouvance du contexte. C'est par ces trois perspectives, l'individuelle, l'interpersonnelle et la sociale, que la compétence de professionnalisme prend vie.

« Un savoir-agir complexe prenant appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources internes et externes à l'intérieur d'une famille de situations » (Tardif, 2006 p.22).

La représentation conceptuelle du professionnalisme devient certainement un enjeu clé de son développement qui ne peut pas être escamotée. Ainsi, comprendre les facteurs qui influencent son développement nous apporte un éclairage substantif important pour orienter les actions pédagogiques mais également pour tenter de répondre aux

préoccupations et enjeux de validité inhérents à son évaluation et à sa prédiction. Ainsi les trois prochaines sections de ce chapitre aborderont successivement les thématiques d'observation, d'évaluation et de prédiction du professionnalisme.

### **2.3 Le développement du professionnalisme : l'heure des bilans**

Bien que tous reconnaissent que le professionnalisme soit un élément fondateur de la pratique de la pharmacie et une compétence essentielle à la collaboration interprofessionnelle ainsi qu'à la qualité des soins de santé prodigués, il semblerait cependant que son enseignement soit en crise dans les institutions universitaires. Wear & Kuczewski (2004) portent un regard critique sur la culture professionnelle dans les facultés de médecine. Ces auteurs suggèrent que ces institutions, trop attirées par les dimensions techniques et procédurales de la pratique médicale, n'ont pas su nourrir les attitudes et conduites professionnelles souhaitées chez leurs étudiants. Comme conséquence, une culture plus individualiste s'est installée.

À cet effet, Wear & Kuczewski (2004) constatent un repli sur soi, une érosion des valeurs et de l'éthique professionnelle. En preuve, l'intégrité de certains professionnels en santé est de plus en plus remise en question par le public. Fries, Schmid, Dietz, & Hofer (2005) parlent de conflits de valeurs qui perturbent l'apprentissage ainsi que le développement du professionnalisme. Le constat est une prise en charge inachevée et une prise de conscience limitée de l'impact social et académique du passage des valeurs modernes centrées sur la réussite vers les valeurs post-modernes axées sur le bien-être personnel. Ce changement de garde des valeurs prédominantes altère la dynamique de formation professionnelle et demande aux institutions académiques et cliniques une restructuration curriculaire mais également une évolution culturelle qui semblent difficile à réaliser ou à faire progresser. Il est alors impératif que dans un souci de mieux outiller les étudiants en pharmacie à assumer leurs nouveaux privilèges de pratique et leur autonomie professionnelle grandissante que les facultés de pharmacie ne négligent pas la dimension professionnelle de la pratique dans la réforme de leur programme.

Pour éviter la marginalisation du professionnalisme, Van Mook, van Luijk, O'Sullivan, Wass, Schuwirth, & van der Vleuten (2009e) demandent l'intégration d'un programme structuré de développement du professionnalisme au sein du curriculum ainsi que la mise en place



d'un environnement éducatif transparent, réceptif, collaboratif et participatif (Goldstein, Maestas, Fryer-Edwards, Wenrich, Amies Oelschlager, Baernstein, & Kimball, 2006) imprégné de justice sociale (Wurm-Schaar & Fato, 2004). Un programme dans lequel tous les acteurs universitaires et cliniques travailleraient à développer chez les étudiants, une démarche réflexive, un mode de pensée holistique (Louria, 2004). Dès lors, la formation du personnel universitaire et clinique en matière de connaissances et d'habiletés nécessaires à cette mission sociale et professionnelle devient centrale à la capacité des intervenants à accompagner les étudiants dans leur développement professionnel (Bryden, Ginsburg, Kurabi, & Ahmed, 2010; Elliot, May, Schaff, Nyquist, Trial, Reilley, & Lattore, 2009; Kao & Witlen, 2004). De telles activités devraient mener le personnel enseignant, tant universitaire que clinique, à prendre conscience de leur rôle crucial de mentor auprès des étudiants (AACP, 2000).

Dans un même ordre d'idée, l'American Association of Colleges in Pharmacy (AACP, 2000) rappelle aux institutions universitaires le rôle important qu'elles ont à jouer dans l'émergence et le développement du professionnalisme chez les étudiants. L'expérience démontre que les attitudes et les conduites qui caractérisent un professionnel ne peuvent pas se déduire simplement par intuition à partir des livres ou des prestations magistrales. Le professionnalisme se développe par un processus d'apprentissage actif et réflexif (Schon, 1983) ainsi que par une démarche de socialisation professionnelle significative (Merton, 1957). Le développement du professionnalisme débute donc dès les premiers contacts avec l'environnement universitaire ainsi que par les interactions humaines et sociales qui habitent cet environnement. Ceci confirme le rôle névralgique des facultés de pharmacie comme catalyseur de la démarche de professionnalisation des étudiants en pharmacie.

Des modifications concrètes au curriculum et à l'environnement universitaire peuvent contribuer à développer une identité professionnelle forte chez les étudiants, les amener à jauger adéquatement le contexte clinique sans s'engouffrer dans les récifs, sans être guidé par le chant des sirènes. Il est primordial que les environnements universitaires et professionnels agissent comme un vecteur d'éclosion du professionnalisme plutôt que comme un facteur d'érosion (Ginsburg, Regehr, Stern, & Lingard, 2002; Ginsburg, Regehr, & Lingard, 2003a; Ginsburg, Kachan, & Lingard, 2005 ; Karniellei-Miller, Vu, Frankel, Holtman, Clyman, Hui, & Inui, 2011).

Toutefois, encadrer le développement des professionnels n'est pas chose facile, cela demande la concertation de multiples interventions (Rhodes, Friedman, Cohen, & Muller, 2004). Des ponts entre la perspective formelle du curriculum et les perspectives cachée et expérientielle du curriculum doivent être érigés (Cruess, McIlroy, Cruess, Ginsburg, & Steinert, 2006 ; Ginsburg, Regehr, Stern, & Lingard, 2002). Cependant, un rapprochement entre ces trois perspectives peut s'avérer difficile à réaliser compte tenu qu'une culture de tolérance et de silence, qu'un sentiment d'impuissance, qu'une incapacité d'agir face aux écarts de conduite observés chez les étudiants semblent s'être installés chez le personnel enseignant et clinique (Bryden, Ginsburg, Kurabi, & Ahmed, 2010). Sans action concrète, le problème du professionnalisme demeurera entier et ne pourra être résolu sans la collaboration active de tous les intervenants. Il s'agit d'une responsabilité partagée incontournable (Bryden, Ginsburg, Kurabi, & Ahmed, 2010).

Selon Bryden, Ginsburg, Kurabi, & Ahmed (2010), quatre (4) interventions s'avèrent prioritaires pour chercher à rétablir l'équilibre entre les perspectives curriculaires :

- ✓ le développement professionnel du personnel enseignant et clinique,
- ✓ le développement d'une culture professionnelle explicite et concertée,
- ✓ la valorisation de la réflexion, de la pratique réflexive comme cadre pédagogique,
- ✓ l'instauration d'une démarche de documentation formelle et systématique des conséquences et impacts favorables et défavorables de ces actions pédagogiques.

Dans un premier temps, pour améliorer les habiletés dont disposent les enseignants pour favoriser l'apprentissage et l'éclosion du professionnalisme, un pas concret incontournable est la mise en place d'une culture de mentorat (Bryden, Ginsburg, Kurabi, & Ahmed, 2010; Buyx, Maxwell, & Schöne-Seifert, 2008; Todhunter, Cruess, Cruess, Young, & Steinert, 2011; Thorn & Raj, 2012), de développer des modèles de pratique tant dans l'environnement universitaire que dans l'environnement clinique (van Mook, de Grave, van Lwijk, O'Sullivan, Wass, Schuwirth, & van der Vleuten, 2009). Le développement et le soutien professionnel des enseignants puis des cliniciens permettront à chacun de contribuer au développement de l'identité professionnelle chez les étudiants autant que

les interventions de tous soient enlignées avec la visée du programme (Cruess, 2006 DeRosa, 2006).

Dans un second temps, le développement d'une culture et d'un environnement propice à l'éclosion du professionnalisme s'avère tout aussi indispensable. Ce qui est recherché est un environnement académique qui ne juge pas, qui ne condamne pas les conduites, c'est-à-dire un environnement dans lequel les acteurs sont encouragés à déclarer les écarts de conduite dans un but formatif afin de mieux comprendre l'étendue des défis du professionnalisme (Bryden, Ginsburg, Kurabi, & Ahmed, 2010 ; Rhodes, Friedman, Cohen, & Muller, 2004; van Mook, de Grave, van Luijk, O'Sullivan, Wass, Schuwirth, & van der Vleuten, 2009). Dans un tel environnement, la prise de conscience des actions, le fait de comprendre les intentions derrière celles-ci et le fait de mettre en évidence les facteurs qui provoquent ou motivent les écarts de conduite deviennent des éléments vitaux au cheminement professionnel des étudiants (Bryden, Ginsburg, Kurabi, & Ahmed, 2010). De fait, distinguer entre les erreurs actives et les erreurs latentes est nécessaire. Les premières, les erreurs actives, représentent celles provoquées par un manque de connaissance, de jugement ou d'habiletés. Les secondes, les erreurs latentes, constituent celles induites par les politiques et procédures déficientes ou inopérantes (curriculum caché) structurant les environnements académiques et cliniques. Chacune d'elles demande des interventions pédagogiques différentes mais complémentaires.

Dans un troisième temps, centrer l'enseignement du professionnalisme sur le vécu réel (universitaire ou pratique) des étudiants, explorer avec eux des dilemmes éthiques et professionnels significatifs, analyser leurs expériences personnelles pour en comprendre l'impact, les enjeux, les bénéfices et les limites de certaines conduites (Schafheutle, Hassell, Ashcroft, Hall, & Harrison, 2010). La réflexion détient ainsi un rôle clé dans le développement du professionnalisme (Goldie, Dowie, Cotton, & Morrison, 2007). Certes, un contact précoce avec le milieu clinique permet d'entreprendre le processus de socialisation mais une démarche réflexive dirigée est essentielle pour un développement structuré (Cruess, 2006; Karniellei-Miller, Vu, Frankel, Holtman, Clyman, Hui, & Inui, 2011).

Dans un quatrième temps, installer une démarche de documentation systématique des observations pour mieux comprendre l'influence respective des divers curriculum, pour expliciter ouvertement la perception du personnel enseignant et celle des étudiants en matière de professionnalisme (Schafheutle, Hassell, Ashcroft, Hall, & Harrison, 2010). Une

telle documentation permet une distanciation face aux événements et aux situations tout en favorisant une prise de décision réfléchie et éclairée quant à la nature des interventions requises pour promouvoir le développement structuré du professionnalisme.

En conclusion, l'encadrement des étudiants ainsi que du personnel facultaire et clinique cherche à maximiser la convergence entre le curriculum formel et le curriculum caché puis à favoriser les occasions de réflexion sur le vécu réel des étudiants (Reynold, 1994). Dans la littérature, quelques initiatives pédagogiques ont été explorées en ce sens. Nous proposons une revue de certaines de ces initiatives de formation au professionnalisme sous deux angles d'influence, soit sous l'angle du curriculum et de la culture académique ainsi que sous l'angle du contexte expérientiel et de la culture professionnelle.

### 2.3.1 Le curriculum et la culture académique

Reynold (1994) soutient que la formation au professionnalisme devrait se concrétiser par une démarche intégrée et continue tout au long des études pour assurer un développement professionnel cohérent. Les cours magistraux formels, les discussions en petits groupes, les jeux de rôle, le programme de mentorat ainsi que les activités de bénévolat et de services à la communauté représentent les fondements d'une telle démarche. Depuis ces écrits, plusieurs programmes intégrés d'enseignement du professionnalisme ont émergé. L'expérience de deux d'entre eux, le programme de l'Université Southern California aux États-Unis ainsi que pour le programme de l'Université Queensland en Australie, a mené à des publications intéressantes.

L'Université Southern California (Elliot, May, Schaff, Nyquist, Trial, Reilly, & Lattore, 2009) a intégré à son programme de médecine, un curriculum longitudinal sur le professionnalisme qui mise sur:

- ✓ la présence de cours exclusifs sur la formation au professionnalisme,
- ✓ l'intégration d'un programme de mentorat,
- ✓ le recours aux approches réflexives notamment le potfolio,

- ✓ la diversité des modes d'évaluation (autoévaluation, évaluation par les pairs, évaluation par l'enseignant).

Elliot, May, Schaff, Nyquist, Trial, Reilly, & Lattore (2009) relatent qu'un sondage administré après sept (7) ans d'implantation démontre que près de 60 % des étudiants du programme de médecine de l'Université Southern California considèrent avoir progressé, cheminé et acquis de nouvelles habiletés en matière de professionnalisme par l'entremise de ce programme.

Dans le second article, l'Université Queensland en Australie (Parker, Luke, Zhang, Wilkinson, Peterson, & Ozolins, 2008) dresse également un bilan positif de sept (7) années d'expérience d'un programme de formation au professionnalisme destiné aux étudiants en médecine (n=2630). L'action concertée d'un cours de formation éthique et professionnelle, d'un processus de déclaration et de suivi systématique des écarts de conduite des étudiants, de la mise en place d'un comité de surveillance du développement professionnel, puis d'une évaluation périodique du dossier professionnel de chaque étudiant a permis de favoriser le développement du professionnalisme au dire des étudiants.

Durant les sept (7) ans sous étude, le comité de surveillance professionnel a rencontré plus de cinq-cent-sept étudiants (19% des étudiants admis) dont vingt-cinq (25) d'entre eux plus d'une fois. Ce processus a toutefois mené à l'échec académique de deux étudiants seulement. Les auteurs concluent qu'un tel programme formel de formation sur le professionnalisme a permis de réduire les écarts de conduite observés tout en reproduisant dans un environnement académique, un processus de surveillance professionnel similaire au contexte réglementaire réel.

Par contre, de tels programmes ne sont pas sans effet secondaire. En effet, selon Rees & Knight (2008), l'intégration des démarches de détection et de coercition aux environnements universitaires et cliniques peut induire des conséquences non souhaitées. Ce type de démarche pourrait mener, intentionnellement ou non, à étiqueter certains étudiants comme « étudiants non professionnels » et pourrait mener à leur marginalisation tout en cautionnant par attribution une culture cachée d'interactions inadaptées aux idéaux professionnels. Selon Doukas, McCullough, & Wear (2012), une direction claire devrait être imprégnée dans l'opérationnalisation d'un programme de

formation au professionnalisme. De fait, de tels programmes auraient de sens que s'ils intègrent des mesures pédagogiques formatives telle que la communication de buts et d'objectifs clairs, l'encadrement académique continu, la valorisation de la rétroaction et la possibilité de remédiation (Papadakis, Paauw, Hafferty, Shapiro, and Byyny, 2012).

Bien que les expériences des universités Southern California et Queensland soient positives, deux articles démontrent que la partie n'est pas encore gagnée. En effet, l'étude de van Mook, de Grave, van Luijk, O'Sullivan, Wass, Schuwirth, & van der Vleuten (2009) identifie que plus de 52 % des étudiants en médecine et 41% des professionnels consultés sont en effet insatisfaits de la formation académique reçue ou donnée sur le professionnalisme. Aux yeux des étudiants et des intervenants (Barry, Cyran, & Anderson, 2000), les cours formels sur le professionnalisme n'atteignent que minimalement leurs buts. Pour eux (n=961), les tournées en environnement clinique (81%) et les discussions informelles (65%) constituent les moyens les plus efficaces pour favoriser le développement actif du professionnalisme.

Une seconde étude (Baernstein, Amies Oelschlager, Chang, & Wenrich, 2009) qui a sondé l'opinion des étudiants inscrits aux études précliniques (n=56) par le biais d'entrevues semi structurées arrivent à des conclusions similaires. Première constatation, l'influence des cours formels est, selon l'opinion des étudiants, limitée, c'est-à-dire partiellement efficace mais non suffisante. Le message est divergent cependant. Certains étudiants qualifient ces cours d'inspirants, certains considèrent leur contenu comme une simple concrétisation du gros bon sens tandis que d'autres leurs attribuent aucune valeur ajoutée. Seconde constatation, les étudiants recherchent des modèles de pratique, des enseignants porteurs d'un idéal et disposés à agir comme mentor. Troisième constatation, l'observation par les pairs contribue effectivement au développement professionnel et ce particulièrement en contexte préclinique. Toutefois, cette approche est rarement intégrée au curriculum formel puisque celle-ci est porteuse de nombreux préjugés défavorables de subjectivité (Norcini, 2003) et ce même si cette approche offre une perspective inégalée sur certains contextes et conduites difficilement observables par un enseignant. Puis finalement, les étudiants considèrent que le contact avec le patient représente le facteur déterminant dans le développement du professionnalisme. De ce fait, pour l'étudiant, le volet expérientiel du curriculum incarne la base du vrai apprentissage professionnel et le berceau du développement du professionnalisme.

Cependant, même si aux yeux des étudiants, l'apprentissage expérientiel devance les activités pédagogiques en classe, quelques initiatives centrées sur la réflexion visent à contrer cette perception négative de la formation au professionnalisme en contexte académique, notamment l'utilisation de vignettes, la réflexion par incidents critiques et le recours à l'analyse du récit. Nous vous proposons, dans la prochaine section de la thèse une présentation des résultats de cinq études qui abordent l'apprentissage du professionnalisme par le biais d'activités pédagogiques innovatrices prometteuses.

### *2.3.1.1 Les vignettes et les incidents critiques*

L'usage de vignettes dans le cadre de la formation au professionnalisme a été exploré par Boenick, de Jonge, Smal, Oderwald, & Van Tilburg (2005). Ces auteurs ont proposé à une clientèle d'étudiants en médecine (n=389) d'identifier par écrit les conduites appropriées à tenir face à quatre (4) dilemmes professionnels présentés sous forme de vignette. Les réponses des étudiants ont été comparées aux réponses d'un panel d'experts. Les auteurs ont observé un effet positif du programme de formation au professionnalisme sur l'intégration des connaissances relatives aux conduites professionnelles. Il est souvent oublié que le professionnalisme repose également sur une base de connaissance qui est rarement valorisée et évaluée. Toutefois, cet effet d'intégration des connaissances s'avère fortement contextuel et propre aux familles de situations discutées lors de la formation. L'étude a mis en évidence que l'identification de conduites types ne répond pas à la diversité des contextes rencontrés en pratique et de ce fait la généralisation de conduites s'avère fort problématique. L'intériorisation d'une logique professionnelle efficace chez l'étudiant demande l'exposition à un échantillonnage important de familles de situations et de contextes différents. Pour les auteurs, les vignettes représentent une approche efficace pour la formation au professionnalisme. Cependant elles doivent servir à explorer un large éventail de famille de situations professionnelles pour permettre un développement optimal.

L'étude de Rademacher, Simpson, & Marcdante (2010) corrobore les conclusions de Boenick et al. (2005). Ces auteurs qualifient l'utilisation de vignettes de versatile et d'appropriée pour une variété de public. De leur expérience de formation articulée autour de vignettes présentant à des étudiants (n=186) des incidents critiques rencontrés en pratique, ceux-ci tirent comme conclusion que :

- ✓ l'utilisation de situations vécues représente une méthode puissante pour susciter, chez les étudiants, la réflexion et le changement de conduite (Rhodes, Friedman, Cohen, & Muller, 2004);
- ✓ le recours à des incidents critiques vécus par les étudiants mène à un haut niveau d'engagement de leur part;
- ✓ l'intervention d'un modérateur ajoute une valeur ajoutée à l'expérience. En effet, les interventions du modérateur canalisent les discussions autour du professionnalisme, évitent l'errance et favorisent le recul, l'adoption d'une démarche réflexive chez les étudiants. Les interventions permettent également de dégager des principes qui guideront les étudiants dans la prise en charge de situations professionnelles similaires;
- ✓ l'uniformité du modèle d'interprétation des conduites favorise le développement d'un langage commun pour aborder les dilemmes professionnels;
- ✓ l'apprentissage est valorisé par l'apport d'expériences concrètes et significatives.

### *2.3.1.2 Les approches narratives : langage, raisonnement et stratégies cognitives*

L'analyse du discours et des récits mérite une place plus importante dans l'arsenal des méthodes utilisées pour la formation au professionnalisme (Shirley & Padgett, 2004). En fait, bien que les mêmes mots peuvent induire des sens différents et qu'un discours puisse être compris ou perçu différemment, le langage sert à attribuer un sens aux actions. Le langage peut permettre de cimenter le sentiment de confiance entre deux personnes. Les théories du langage peuvent donc nous aider à comprendre et démêler l'insondable intériorisation du professionnalisme. Elles peuvent également aider les membres d'une profession à atténuer la diversité des sens et à dégager un langage commun évocateur pour tous. Une analyse de texte permettrait alors de mettre en relief la nature des jugements mis en cause dans la résolution de situations conflictuelles. Quelques études se sont engagées dans cette voie de recherche.



Deux études ont été menées par Ginsburg, Regehr, & Lingard (2003a, 2003 b) pour comprendre la réaction et le raisonnement des étudiants en médecine lorsque surviennent des dilemmes professionnels. Dans la première étude, des étudiants de quatrième année de médecine (n=18) devaient observer des vidéos présentant des dilemmes professionnels puis se soumettre à une entrevue semi structurée. Par cette méthodologie, les auteurs ont observé que les étudiants de quatrième année de médecine (n=18) étaient davantage préoccupés par les conséquences des écarts de conduite sur leur cheminement professionnel personnel que sur les véritables enjeux éthiques et professionnels en cause dans les situations présentées. Les auteurs concluent que les interventions pédagogiques auprès des étudiants en matière de professionnalisme devraient chercher à mieux habiliter les étudiants à négocier la cohabitation de la posture professionnelle avec leur cheminement académique.

Dans la seconde étude, l'analyse de récits professionnels écrits par des étudiants (n=20) a permis de rendre compte des stratégies cognitives utilisées par les étudiants pour revivre et faire face à nouveau à des dilemmes professionnels vécus antérieurement. Ces stratégies illustrent la complexité et la difficulté pour un professionnel en devenir d'intérioriser l'identité professionnelle. Selon les auteurs, les principes enseignés et les principes observés (transmis par la culture) guident le choix des conduites chez les étudiants. Leur engagement, toutefois, est principalement motivé par des principes de reniement dans le but de se protéger et d'assurer un cheminement personnel sans heurt dans l'environnement professionnel.

Selon cette dernière étude, l'étudiant manifeste trois types de stratégies cognitives. Soit l'*attitude narrative* (déflexion ou réflexion), la *dissociation* (condescendance ou mobilité identitaire) et l'*engagement* (avec ou sans action). La dissociation est la stratégie rhétorique dominante chez les étudiants. Cette stratégie de protection vise à banaliser le refus d'engagement pris par l'étudiant et l'impact de ce refus sur l'épisode de soin. Ceci se concrétise par deux attitudes, une première, la condescendance, qui se manifeste par la démonstration d'un sentiment de supériorité ou de mépris, puis une seconde, la mobilité identitaire, qui se traduit par une hésitation entre deux rôles possibles, par une oscillation entre deux options de conduites valables dans une situation donnée (Dubar, 1992).

Une autre stratégie de raisonnement utilisée par les étudiants est l'attitude narrative. L'attitude narrative se décline sous deux entités distinctes, soit la déflexion et la réflexion. La déflexion réfère à un rejet d'une éventuelle imputabilité de l'étudiant en regard aux

conséquences d'un événement. La déflexion peut être accompagnée ou non d'une justification, c'est-à-dire d'une rhétorique qui cherche à expliquer ce rejet, ou d'une improvisation qui cherche à distraire par le biais de banalités et de généralités.

Quant à la réflexion, cette stratégie démontre un désir chez l'étudiant d'intérioriser le dilemme et de chercher à comprendre le rôle qu'il a joué dans la situation. Une telle rhétorique fait appel à un processus d'autoévaluation dans le but de favoriser le développement professionnel. Toutefois, une réflexion peut se limiter qu'à une simple confession. Une telle stratégie ne démontre que peu de capacité réflexive chez l'étudiant. Elle n'exprime que des remords, des regrets en regard aux événements et à leurs conséquences sans plus.

Une troisième étude (n=53), celle de Ginsburg, Regehr, & Mylopoulos (2007), compare deux formats de réponse, soit l'entrevue et le texte écrit, comme moyen pour articuler un raisonnement en regard à des dilemmes professionnels. Ils cherchent à comprendre si le format de vignette (vidéo ou écrit) et le format de réponse utilisé (entrevue ou texte écrit) influencent la nature et le contenu du discours et du raisonnement de l'étudiant. Pour chacune des vignettes, présentées soit en vidéo ou par écrit, l'étudiant devait répondre (entrevue ou texte écrit) à trois questions : qu'est-ce qui se passe, pourquoi et qu'arrivera-t-il selon toi. Le codage des entrevues et des textes a permis de faire ressortir deux types de principes, soit le principe de conformité et le principe de non-conformité ainsi que trois types d'actions notamment l'action conforme, l'action non conforme et l'action par opposition. Contrairement au format par entrevue qui se présente plus libre tant dans sa forme que dans son contenu, les textes écrits des étudiants s'avèrent mieux structurés et font appel majoritairement aux principes et actions de conformité aux attentes. Le format de la vignette, soit par vidéo ou par écrit, ne semble pas être un facteur déterminant des principes et des actions retrouvés dans le discours des étudiants et ce tant à l'entrevue qu'au texte écrit. Certains toutefois croient que les vidéos stimulent davantage le raisonnement critique car n'est-il pas reconnu qu'une image vaut mille mots!

L'analyse des récits permet de mettre en évidence le raisonnement des étudiants, d'observer comment ceux-ci apprennent de l'expérience et intériorisent les notions de professionnalisme. Il nous faut donc retenir que le langage et le recours au récit apportent beaucoup à la compréhension de la réalité étudiante. L'analyse des récits permet une explicitation des réflexions et des dilemmes vécus par les étudiants tout en apportant une perspective nouvelle pour le développement du professionnalisme.

### 2.3.2 Le contexte expérientiel et la culture professionnelle

La valorisation du professionnalisme dans le cadre des formations pratiques contribue à faire la promotion d'une culture du professionnalisme tant auprès des étudiants que des précepteurs cliniques. Dans une culture de professionnalisme, les attentes et les exigences des étudiants et intervenants tant du domaine académique que clinique doivent converger (Boyle, Beardsley, Morgan, & Rodriguez de Bittner, 2007). Ceci s'avère important, car Reddy, Farnan, Yoon, Leo, Upadhyay, Humphrey, & Arora (2007) constatent que le contexte clinique modifie principalement la perception des étudiants en regard à la nature de leurs conduites. Des conduites jugées non professionnelles en contexte académique peuvent devenir, en contexte clinique, acceptables, voire indispensables à la survie. Par conséquent, l'enjeu du cheminement académique personnel devient un argument ouvertement utilisé par les étudiants pour justifier l'adoption de conduites reprimées en contexte académique mais valorisées en contexte clinique. Des conduites d'obéissance aveugle, de déférence et d'allégeance, valorisées par le curriculum caché mais condamnées par le curriculum formel, peuvent s'avérer dans certaines circonstances nécessaires voir indispensables à un cheminement professionnel en milieu clinique. De là à remettre en question l'authenticité des attitudes et des conduites comme marqueurs du professionnalisme, il n'y a qu'un pas.

Ainsi donc pour assurer l'éclosion du professionnalisme et non son érosion, la formation au professionnalisme demande des interventions concertées. Elle nécessite la formation du personnel académique et clinique pour qu'il puisse assumer son rôle de mentor et de modèle de pratique. Il demande l'expression d'une culture ouverte, transparente et symétrique qui puisse soutenir et nourrir la capacité réflexive des étudiants. Il demande le développement d'un programme intégré de formation et d'évaluation du professionnalisme dans le but de permettre un suivi structuré et constructif pour les étudiants. De plus, revisiter seul, ou en groupe, par diverses stratégies pédagogiques, des dilemmes éthiques représentatifs, s'avère une démarche qui favorise l'intégration de la posture professionnelle chez les étudiants.

Au delà de toutes ses actions, la formation et l'évaluation du professionnalisme sont indissociables. Les deux vont de pair. L'évaluation doit être, tout comme l'enseignement, la cible des interventions pour favoriser le développement professionnel des étudiants. L'évaluation guide l'apprentissage (Stern, Frohna et Gruppen, 2005) et tout autant que l'enseignement du professionnalisme, l'évaluation du professionnalisme présente plusieurs défis. Ces défis seront abordés dans la prochaine section de la thèse.

## 2.4 Le professionnalisme, une compétence à évaluer

Depuis 2002, cinq méta-analyses (Arnold, 2002; Lynch, Surdyk, & Eiser, 2004; Veloski, Fields, Boex, & Blank, 2005, Jha, Bekker, Duffy, & Roberts, 2007; Wilkinson, Wade, & Knock, 2009) ont cherché à dresser par une analyse des écrits scientifiques et professionnels en médecine, un portrait aussi large que possible des approches et des instruments utilisés pour l'évaluation du professionnalisme. Parmi les approches répertoriées (Tableau 7), l'observation directe des conduites vient en tête de liste.

Tableau 7. Exemples d'approches d'évaluation du professionnalisme

### Approches utilisées pour l'évaluation du professionnalisme

- ✓ Les examens cliniques objectifs structurés (ECOS),
- ✓ Les simulations,
- ✓ Les patients standardisés,
- ✓ Le portfolio,
- ✓ Les déclarations d'incidents critiques,
- ✓ L'évaluation par les pairs (Cohen, 2006),
- ✓ Les rapports d'observations par les cliniciens et le personnel enseignant,
- ✓ La liste de contrôle (Papadakis, Hodgson, Teherani, & Kohatsu, 2004),
- ✓ Le récit narratif (Ginsburg, Regehr, & Lingard, 2003b),
- ✓ Les réflexions sur des incidents vécus ou observés (Epstein & Hundert, 2002; Ginsburg, Regehr, & Lingard, 2003a, 2003 b, 2004)
- ✓ L'autoévaluation (Asch, Saltzberg, & Kaiser, 1998)

Bien qu'aucune des approches énumérées ne constitue la panacée, chacune de celles-ci présente un certain attrait ainsi que des qualités et des limites distinctives. Toutefois, la lecture des méta-analyses (Arnold, 2002; Lynch, Surdyk, & Eiser, 2004; Veloski, Fields, Boex, & Blank, 2005, Jha, Bekker, Duffy, & Roberts, 2007; Wilkinson, Wade, & Knock, 2009) permet de tirer trois (3) constats critiques envers l'évaluation du professionnalisme.

Ces trois constats sont les suivants :

✓ **l'absence d'une définition consensuelle du professionnalisme**

L'absence d'une définition opérationnelle commune du professionnalisme mène à l'élaboration d'une mosaïque d'instruments et d'approches d'évaluation. Cependant, l'interprétation de ces études s'avère complexe puisqu'aucune de ces méta-analyses n'utilise le même angle d'analyse pour classer les diverses méthodes et instruments. Il est alors difficile d'inférer une approche consensuelle d'évaluation devant une panoplie de démarches hétérogènes. De plus, cela rend également les inférences de généralisation et d'extrapolation particulièrement téméraires et présomptueuses.

✓ **l'absence de rigueur scientifique des études**

Ce constat traduit une certaine forme d'errance de la découverte dans les approches préconisées. Jha, Bekker, Duffy, & Roberts (2007) puis Veloski, Fields, Boex, & Blank (2005) s'accordent pour signaler que les preuves empiriques de fidélité, absentes dans près de la moitié des études, ne reposent pour la plupart que sur des indices de cohérence interne notamment l'alpha de Cronbach. De plus, dans la majorité des études, la question de validité se résume qu'à une démarche de validité apparente (face validity) ou de validité de contenu.

✓ **la prédominance du mode d'évaluation certificatif**

Selon les méta-analyses, l'évaluation du professionnalisme est presque exclusivement réduite à un cadre sanctionnel. En effet, la fonction certificative prédomine amplement dans les études. Les fonctions formative et diagnostique s'avèrent négligés même, si selon ces auteurs, la nature développementale du professionnalisme mériterait que l'on s'y attarde davantage. L'élaboration d'un but clair à la démarche d'évaluation constitue une prérogative (van Mook et al., 2008; Williams, Klamen et McGaghie, 2003).

De ces constats émanent des recommandations dont l'objectif est la mise en place d'un programme d'évaluation du professionnalisme qui se veut :

- ✓ intégré dans toutes ses composantes (théoriques, pratiques et cliniques) et à tous les moments du curriculum,

- ✓ transparent, c'est-à-dire qui mise sur une communication sans équivoque, libre et ouverte, de tous les aspects du programme,
- ✓ symétrique, c'est-à-dire applicable de la même manière pour tous, enseignants, membres du personnel professionnel et de soutien, professionnels, collaborateurs et étudiants.

Afin de dresser un portrait plus juste du professionnalisme, un programme d'évaluation du professionnalisme devrait chercher à recourir à (Hodges et al., 2010; van Mook et al., 2008; Williams, Klamen et McGaghie, 2003) :

- ✓ une triangulation des méthodes,
- ✓ la pluralité des modes d'évaluation, notamment recourir, sans hésitation, à l'autoévaluation et à l'évaluation par les pairs pour développer les habiletés de métacognition essentielle à l'émergence du professionnalisme (Rees & Shepherd, 2005a). Amener l'étudiant à réfléchir sur ses conduites semble contribuer à forger son identité et son caractère ainsi qu'à développer sa compétence d'auto-apprentissage (Chickering & Gamson, 1991 ; Van Mook et al., 2009a) et par le fait même celle de professionnalisme.
- ✓ la diversité des contextes,
- ✓ l'authenticité des situations reflétant ainsi la nature conflictuelle, complexe et provisoire des situations cliniques,
- ✓ la multiplicité des observateurs.

De plus, puisque les défis de l'évaluation du professionnalisme sont également de nature psychométrique (Jha, Bekker, Duffy, & Roberts, 2007 ; Tromp, Vernooij-Dassen, Kramer, Grol, & Bottema, 2010; Veloski, Fields, Boex, & Blank, 2005), il devient nécessaire de repenser les modèles psychométriques et de chercher à établir un compromis qui privilégiera l'équité des décisions en matière de professionnalisme (Van der Vleuten &

Schuwirth, 2005). Le défi est de porter un regard valide sur le professionnalisme tout en limitant l'impact des biais cognitifs, sociaux et environnementaux sur la précision et la fidélité des données recueillies (Williams, Klamen, & McGaghie, 2003). À cet effet, Masters & Keeves (1999) identifient trois sources importantes de biais au sein des processus évaluatifs, trois sources de biais à contrôler par des interventions structurées auprès des intervenants, soit :

- ✓ la variance due à la caractéristique observée (nature du construit),
- ✓ la variance due à l'instrument (précision, fidélité et reproductibilité) et
- ✓ la variance due à l'observateur (accord, jugement et interprétation).

Lors de l'évaluation du professionnalisme, le défi est de minimiser ou d'identifier les sources de biais pour en comprendre leurs impacts puis de chercher à intervenir judicieusement pour atténuer leurs conséquences. De ce fait, la prochaine section de la thèse abordera plus en détails les concepts de validité et de fidélité dans le but d'exposer comment ces deux concepts psychométriques constituent une prérogative incontournable pour chercher à améliorer la justesse des interprétations, l'équité et l'optimalité des décisions tout en limitant les conséquences non fondées sur le cheminement professionnel des étudiants. De fait, les grandes théories de la validité ainsi que les diverses conceptions de la fidélité seront discutées.

#### 2.4.1 L'importance de la validité

Compte tenu que très peu d'études présentent une documentation appropriée des qualités psychométriques, Veloski, Fields, Boex, & Blank (2005) recommandent d'être critique envers les études portant sur l'évaluation du professionnalisme., Schuwirth, & van der Vleuten (2006) recommandent même d'être prudent dans l'utilisation des modèles psychométriques traditionnels qui, à leurs yeux, négligent de tenir compte, dans leur mode d'interprétation, du sens inhérent à la variance des mesures et des observations. Ces modèles traditionnels agiraient comme des filtres rejetant catégoriquement l'information utile portée par la variance, et ce, à cause notamment des conditions d'homogénéité sous-jacentes à leur application. Dans un tel contexte, le sens des

interprétations globales se résume presque exclusivement à une somme qui par son caractère compensatoire, néglige le sens intrinsèque de la variance observée.

Schuwirth & van der Vleuten (2006) suggèrent de recourir à des approches plus probabilistes ou bayésiennes qui accordent une importance légitime à toutes sources d'information et à toutes sources de variance. Cette conclusion est partagée par Borsboom (2006) qui considère que la nature opérationnelle de la théorie classique des tests, par exemple, aveugle les concepteurs et utilisateurs d'instrument qui négligent de remettre en question ces fondements par la voie empirique. Des décisions cruciales sont prises à partir d'éléments pragmatiques plutôt qu'avec le recours à des approches plus fondées scientifiquement qui accorderaient davantage d'importance au caractère substantif du construit observé. Kane (2006), pour sa part, propose un compromis. Il suggère une approche argumentative qui autorise une variété d'interprétations et d'utilisations du score au test à condition que chacune de ces interprétations et chacun de ces usages soit justifiés avec des preuves appropriées.

Cependant, malgré tout le bien-fondé des débats théoriques, dans l'environnement éducatif, plusieurs facteurs pragmatiques, économiques, logistiques ou culturels influencent le choix des approches d'évaluation. Rarement, les preuves empiriques contribuent à la décision. Les opinions, les sentiments, les coûts, les ressources disponibles voire les traditions exercent davantage une influence sur l'acceptabilité d'une approche d'évaluation par rapport à une autre (van der Vleuten, 1996). Van der Vleuten (1996) parle même du critère d'utilité comme d'un critère déterminant dans le choix d'une approche d'évaluation. Il définit ce concept comme la fonction multiplicative de diverses qualités (coût, acceptabilité, impact éducatif, fidélité et validité) qui interagissent entre elles selon une dynamique contextuelle et qui définissent le caractère utile d'une approche d'évaluation. La nature multiplicative des interactions entre ces qualités atténue le caractère compensatoire des critères entre eux.

Pour d'autres auteurs (Messick, 1989 ; Kane, 2006), cette notion d'utilité se remplace par un autre concept tout aussi fondamental nommé la validité. Un concept que Masters & Keeves (1999) décrivent comme le sens et l'utilité d'une mesure. La validité a toujours représenté un concept fondamental dans le domaine de l'évaluation. D'une conception simpliste telle que « le test mesure ce qu'il prétend mesurer », la validité a évolué vers la fin des années 1980 en un concept unifié intégrant les différentes caractéristiques psychométriques d'une démarche d'évaluation. Toutefois, ce concept unifié promu par Messick (1989) ne semble plus faire consensus. Des théoriciens de la validité tant en éducation qu'en psychologie (Borsboom, 2006 ; Borsboom, Cramer, Kievit, Zand Scholten,



& Franic, 2009 ; Embretson, 2007 ; Kane, 2006 ; Lissitz & Samuelsen, 2007) émettent depuis quelques années certaines réserves et proposent des ajustements à l'approche unifiée de la validité. Ils cherchent, dans certains cas, des approches plus pragmatiques pour intégrer la démarche de validation dans leur quotidien (Kane, 2006 ; Lissitz & Samuelsen, 2007) ou alors, dans d'autres cas, des opérationnalisations plus conformes à leur représentation conceptuelle de la validité (Borsboom, 2006; Borsboom, Cramer, Kievit, Zand Scholten, & Franic, 2009).

Dans les prochaines pages, six conceptions formelles de la validité seront discutées. Parmi celles-ci trois approches traditionnelles fondatrices du concept seront abordées par une perspective historique afin de comprendre le contexte qui a amené Messick à proposer sa théorie unifiée:

- ✓ La *validité par critère*
- ✓ La *validité de contenu*
- ✓ La *validité de construit*

Puis, par la suite, trois perspectives dites contemporaines de la validité seront approchées par une perspective théorique afin d'expliquer les objets centraux à l'une ou l'autre des conceptions ou théories de la validité, soit l'instrument, le score ainsi que l'utilisation du score et ses conséquences:

- ✓ La *théorie unifiée* (Messick, 1989)
- ✓ L'*approche argumentative* (Kane, 2006)
- ✓ L'*approche réaliste* (Borsboom, Mellenbergh, & Heerden, 2004)

#### *2.4.1.1 La validité par critère*

Décrite par Cureton (1951) comme « la corrélation entre le score au test et le score au critère vrai », la validité par critère a été considérée comme la norme pour la validité tout au long de la première moitié du XXe siècle. La validité par critère repose exclusivement sur la corrélation entre les scores à un test et un critère externe. Cette approche de validité s'avère intéressante pour faciliter des décisions de sélection, de classification ou de placement. Elle peut s'opérationnaliser de façon concomitante (ou concourante) afin de valider une approche alternative qui pourrait disposer d'avantages importants (test plus court, plus facile à administrer) par rapport à une approche reconnue; ou alors pour prédire une performance académique ou professionnelle future. Dans le cadre de l'étude Persona qui cherche à identifier et à valider des variables prédictives du professionnalisme, l'application du concept de validité par critère pourrait certainement contribuer au fondement empirique de la capacité de prédiction de variables. Ce fondement empirique demeure cependant qu'une apparence d'objectivité, le coefficient de corrélation étant interprété à tort comme un coefficient de validité. C'est notamment cette limite importante qui a mené les théoriciens à chercher des avenues nouvelles pour la validité. En effet, Messick (1989) dans sa réflexion qui a mené à sa théorie unifiée considérait qu'il s'agissait davantage d'un enjeu de sélection du critère qu'un véritable exercice de validation.

À ce titre, Borsboom, Mellenberg, & Heerden (2004) qualifient cette approche comme l'une des plus importantes aberrations commises dans les théories de la mesure affirmant que la détermination d'un coefficient de validité est une foutaise. Pour ces auteurs, la validité est fondamentalement un concept de causalité et que la validité par critère n'apporte aucune information quant au lien de causalité. Il ne faut certainement pas croire que corrélation soit synonyme de causalité. Pour ces auteurs, quand on cherche un critère avec lequel les scores au test peuvent présenter une forte corrélation, on trouvera à tout coup. Ceux-ci soulignent que la forte « dépendance » à la population du coefficient de corrélation le rend ainsi très vulnérable aux variations de contexte et limite les inférences et interprétations qu'à la population mise à l'étude.

### *2.4.1.2 La validité de contenu*

Parallèlement dans le domaine de l'éducation est apparue, vers les années 1950, une conception alternative de la validité. Elle visait en l'absence de critères connus d'établir en premier lieu, la cohérence d'un test envers la tâche ou le domaine ciblé par le test, puis en second lieu, de s'assurer d'une couverture représentative (proportion, granularité, complexité cognitive) des composantes du domaine. La représentativité des situations ainsi que leur authenticité devenaient par le fait même le critère de validité. Guion (1977) soulevait qu'une performance observée à un test pouvait être considérée comme une performance représentative du domaine si l'échantillon des tâches s'avérait lui aussi représentatif du domaine et suffisamment grand pour contrôler l'erreur aléatoire de mesure. Par exemple, dans une démarche de sélection à un programme académique ayant recours aux minis entretiens multiples, la représentativité des situations présentées aux candidats ainsi que l'étendue circonscrite par celles-ci au sein du domaine de pratique assureraient la validité du processus.

Cependant, dans une démarche de validité de contenu, la prudence demeure de mise lors de décisions importantes prises à partir des scores au test. Messick (1989) considère celle-ci davantage comme un regard sur la qualité du jugement des experts portant sur la pertinence et la représentativité des tâches envers le domaine de référence que comme un regard sur la qualité des scores et la validité des décisions. Pour Messick, l'absence de réflexion sur la représentation théorique du concept ainsi que sur les conséquences sociales du test rend l'approche de validité de contenu incomplète. En effet, à ces yeux, l'insuffisance des preuves limite les inférences et ne permet en rien de justifier les conclusions, les décisions prises à partir des scores au test.

### *2.4.1.3 La validité de construit*

Vers la fin des années 50, une nouvelle conception de la validité émerge. Cette nouvelle conception est destinée aux attributs théoriques pour lesquels aucun critère n'est identifiable, aucun domaine ne peut être précisé et dont la représentation repose exclusivement sur des concepts théoriques. Cronbach & Meehl (1955) proposèrent alors de procéder à un processus de validation à partir d'un réseau conceptuel qui met en relation des construits et leurs attributs observables respectifs. Ce réseau se compose des

hypothèses que la procédure de validation cherche alors à confirmer ou infirmer de manière empirique. Le concept de validité de construit force les concepteurs de test à articuler clairement la représentation de leur concept et de la soumettre à l'épreuve des faits. Cronbach (1971) a même proposé d'étendre cette approche à tout test qui cherche à représenter des processus internes à l'humain. Cependant, la nature changeante ou instable de certains concepts ne semble pas nécessairement bien desservie par l'utilisation d'un réseau conceptuel figé et statique, d'autant qu'un tel réseau soit connu. Pour une entité multidimensionnelle comme le professionnalisme, le recours à un réseau conceptuel peut certainement être fort complexe et présenter qu'un portrait partiel de la réalité.

#### *2.4.1.4 La théorie « unifiée » de la validité*

Héritier de ces trois perspectives conceptuelles de la validité, la validité par critère, la validité de contenu et la validité de construit, Messick (1989) par ses travaux a cherché à clarifier le concept de validité afin de le rendre d'une certaine façon plus opérationnel et compréhensible, le but étant de favoriser son intégration aux diverses situations de testing tant en éducation qu'en psychologie. Sa perspective liée au placement professionnel et à l'orientation lui a permis de constater qu'aucune des vues traditionnelles de la validité ne tenait compte du sens accordé aux scores et aux conséquences liées à leur utilisation. De sa réflexion, trois grands principes ont émergé, des principes qui ont été pour plus de deux décennies les fondements des procédures de validation.

**Premier principe** : la validité conceptuelle (de construit) est l'élément unificateur de la validité.

**Second principe** : les procédures de validation demandent une analyse prolongée, étendue et diversifiée.

**Troisième principe** : il est important de considérer les interprétations alternatives afin de mettre en doute la représentativité de nos propres interprétations et d'anticiper les conséquences imprévues.

Dans ses travaux, Messick a défini la validation comme

« L'exercice de recueillir des preuves empiriques et d'énoncer des arguments rationnels dans le but d'évaluer (confirmer ou infirmer) les interprétations, l'utilisation, les décisions prises à partir des scores au test ainsi que les conséquences sociales (positives et négatives, actuelles et potentielles) découlant des interprétations, utilisations et décisions » (Messick, 1995 p.741).

Ainsi pour Messick, l'enjeu principal de la théorie unifiée est devenu le sens attribué aux scores ainsi que les conséquences émanant des interprétations de ce score. Il définit le processus de validation comme « un exercice scientifique continu qui mène à une mosaïque d'observations convergentes ou discriminantes qui permet de corroborer ou infirmer les interprétations des scores au test ». Le but de ce processus d'enquête qu'est la validation, est alors la production d'arguments (rhétoriques et empiriques) qui infirment ou confirment les interprétations des scores et qui, par le fait même, portent un jugement sur l'utilisation faite de ces scores. Il attribue alors à tout ce processus ainsi qu'à ses composantes une valeur sociale et éthique. Il parle même de jugement de valeur comme la base de l'évaluation des interprétations, des décisions et des conclusions prises à partir des scores au test. Cette prise de position s'avère d'un côté, soutenue par Kaplan (1997) et de l'autre, reprochée par Borsboom, Mellenberg, & Heerden (2004) qui souhaitent une approche plus scientifique, stricte et cognitive au processus de validation.

« L'interprétation consiste en partie à identifier les valeurs impliquées dans les processus de conceptualisation, d'observation, de mesure et d'élaboration de théorie. Le fait que les valeurs prennent part à ces processus ne rend pas les résultats subjectifs ou biaisés pour autant. En fait, une étude ne saurait être fondée sans le recours aux valeurs » (Kaplan, 1997, p.188).

La validité doit se concevoir, selon Messick (1989), comme un concept unitaire qui devrait être considéré comme une propriété des inférences faites à partir des scores au test. Il ne s'agit donc pas d'une propriété du test lui-même. Dans la théorie unifiée, la validité devient une question de degré et non un aspect de tout ou rien. De fait, elle traduit une propriété évolutive dépendante du contexte basé sur un examen des preuves recueillies et des arguments énoncés ainsi que sur l'interprétation, l'utilisation et les conséquences d'un test dans un contexte donné qui prend tout son sens lors de l'inférence du score observé vers le construit, puis lors l'inférence du construit vers l'utilisation, la décision et les conséquences.

Dans la théorie unifiée, la validité conceptuelle (de construit) sert de concept unificateur et relègue les autres formes de validité (par critère, de contenu) à titre de preuves pour soutenir les interprétations et inférences. Messick propose six (6) aspects distinctifs de la validité de construit applicables à toutes les mesures tant en psychologie qu'en éducation et qui représentent les bases argumentaires (rhétoriques et empiriques) visant à soutenir la validité, les six aspects sont :

- ✓ les aspects de contenu,
- ✓ les aspects substantifs,
- ✓ les aspects structuraux,
- ✓ les aspects de généralisation,
- ✓ les aspects de confirmation externe, et
- ✓ les aspects de conséquence.

Le premier aspect, l'aspect de contenu s'intéresse aux frontières du domaine du construit. Il porte un regard quant au poids fonctionnel et relatif accordé à chacune des composantes du domaine. L'aspect contenu fait référence à la sélection des items et des tâches intégrés au test. Pour l'évaluation du professionnalisme basée sur l'observation des conduites, cela réfère aux situations, à leur nature authentique et à leur caractère représentatif.

Le second aspect, l'aspect substantif, demande la démonstration empirique que les répondants au test utilisent véritablement les processus théoriques anticipés pour accomplir la tâche et que ces processus théoriques soient la source de la stabilité des réponses au test. Il s'agit d'une certaine forme de corroboration de la théorie, du modèle et des procédés. En contexte d'évaluation du professionnalisme, l'aspect substantif converge vers la portée et la position épistémologique sous-jacente à l'approche d'évaluation. Conjointement, ces deux premiers aspects, c'est-à-dire les aspects de contenu et substantif, réfèrent à la conception de la validité de contenu, soit la pertinence et la représentativité du contenu en regard au domaine du construit.

Le troisième aspect concerne la structure interne du test. L'aspect structurel recherche si une cohérence existe entre la structure du domaine qui a guidé l'élaboration des critères de correction ou de cotation avec le construit et sa représentation. Cela fait référence à ce que Kane (2006) soulève comme inférence reliée à la correction/cotation (Scoring).

Le quatrième aspect, celui de la généralisation, détermine le sens attribué au score. Il soulève des préoccupations de fidélité de la mesure et cherche à préciser l'influence des diverses sources d'erreur sur le score et ses interprétations. Cet aspect réfère ainsi selon le modèle de Kane aux inférences de généralisation à l'univers puis d'extrapolation au domaine du construit. La notion de fidélité est partie prenante de cet aspect de la validité.

Quant à l'aspect de confirmation externe, le cinquième aspect, celui-ci vise à obtenir des preuves externes pour corroborer ou infirmer la démarche de validité. Centré principalement autour de démarches statistiques de corrélation, l'enjeu devient l'exercice de la validité par critère. Messick (1989) propose l'utilisation d'une matrice de corrélations multitraits multiméthodes pour faciliter les analyses et détecter de possibles instanciations de menaces à la validité de construit.

Finalement, le dernier aspect aborde les possibles conséquences négatives à l'utilisation du test. La question d'équité est au cœur de l'aspect de conséquence qui cherche à s'assurer que les décisions prises reposent bien sur des interprétations valides et non teintées par des sources de variance discriminatoires envers certains groupes de répondants. Dans une perspective professionnelle où la formation mène à des droits d'exercices exclusifs, des décisions non équitables ne peuvent pas être tolérées. Dans cette théorie, les conséquences occupent une place aussi importante que les preuves

empiriques et argumentatives. C'est notamment cette importance accordée aux conséquences qui constitue la première cause de critique contre les travaux de Messick.

#### *2.4.1.5 Les critiques contre la théorie unifiée de la validité*

Au cours de la dernière décennie, la théorie unifiée a fait l'objet de plusieurs critiques, des critiques à la fois d'ordre ontologique, conceptuelle et pragmatique. Dans un premier temps, la définition même de validité est fortement critiquée par Borsboom, Mellenberg, & Heerden (2004) puis par Lissitz & Samuelsen (2007). Ces premiers décrivent la définition de validité proposée par Messick comme une hérésie créant une confusion entre le concept de validité et le processus de validation, accordant plus d'importance au processus qu'à la caractéristique elle-même. Borsboom, Mellenberg, & Heerden (2004) clament que Messick s'éloigne du concept scientifique et purement psychométrique de la validité en le transformant en un concept social et politique voire un jugement de valeur. Pour ces auteurs, la validité repose sur la capacité d'un test à transmettre la variation d'un attribut en une variation dans les scores. Un concept simple et clair sans ambiguïté qui pour eux est nettement plus compréhensible pour les praticiens que la perspective en six temps publiée par Messick (1989). La validité pour Borsboom, Mellenbergh, & Heerden (2004) est liée à l'instrument et non, comme le prétend Messick (1989), aux inférences, interprétations et utilisations. Ces auteurs reprochent à Messick de ne pas faire de cas du caractère causal des attributs sur les scores au test et de ne pas accorder une importance primordiale à la modélisation opérationnelle de ce phénomène de variation parallèle entre attribut théorique et score au test.

Dans un deuxième temps, c'est la difficulté à représenter adéquatement le construit (dimension, stabilité et dynamique), à définir le niveau de granularité souhaité (influençant la généralisation et par le fait même les inférences subséquentes) puis à tenir compte du processus de développement du construit (dimensions nouvelles s'exprimant à divers stades de développement) qui est remis en cause par Lissitz & Samuelsen (2007).

Les critiques s'expriment en trois points soit l'ambiguïté liée à la dualité interne et externe du construit, l'ambiguïté liée à la représentation cognitive du construit (stabilité, dimension, rôle) puis l'ambiguïté liée à son aspect pratique et opérationnel (méthodes, modèles psychométriques).



L'absence de théories formelles pour plusieurs attributs et construits théoriques en éducation et en psychologie, freinent le recours à des réseaux conceptuels tel que souhaité par Cronbach & Meehl (1955). Ainsi, Lissitz & Samuelsen (2007) considèrent que les explications des structures internes (composantes et rôles) et externes (liens et réseaux) du construit demeurent vagues et impraticables. À cet effet, Yang & Embretson (2007) soulèvent l'importance d'une représentation complète et juste de la structure interne des construits, des aspects pour lesquels Messick (1989), dans sa théorie unifiée de la validité, n'apporte que peu de détails et de solutions. Voilà possiblement pourquoi l'influence des approches plus traditionnelles de la validité est toujours fortement palpable dans les études, soit la validité par critère et la validité de contenu. Parmi les écrits scientifiques en éducation et en santé la théorie unifiée de la validité, malgré ses qualités, est quasi absente. Borsboom, Mellenberg, & Heerden (2004) considèrent le modèle de Messick (1989) plus centré et adapté à la théorie classique de la mesure, laissant les approches centrées sur la modélisation par variables latentes orphelines. D'autres chercheurs (Lissitz & Samuelsen, 2007), plus nostalgiques, ne font pas que rejeter l'opérationnalisation de la validité de construit mais proposent un retour vers le passé en proposant une approche de validité centrée sur la validité de contenu considérée à leurs yeux nettement plus opérationnelle. Kane (2006) pour sa part propose un modèle de chaîne d'inférences qui traduit la démarche de validation par un continuum d'inférences plus explicites et compréhensibles.

Finalement, dans un troisième temps, ce sont les prétentions unificatrices de la théorie unifiée de la validité qui constitue la cible des critiques. En effet, en regroupant une série de concepts sous un même toit, soit celui de la validité de construit, plusieurs ambiguïtés persistent entre ces concepts. Popham (2005) considère entre autre que l'ajout des conséquences sociales au modèle surcharge le concept de validité d'autant plus qu'il est difficile pour un concepteur de test d'anticiper toutes les conséquences possibles et de définir à l'avance tous les contextes d'utilisation. Cependant, pour Messick (1989), l'information provenant de l'analyse des conséquences permet de mettre en lumière les faiblesses ou limites des procédures de mesure mises en place ou de conclure que l'attribut qui est mesuré est inapproprié. Mais attention, les pourfendeurs (notamment Borsboom, Mellenberg, & Heerden, 2004) ne renient pas l'importance des conséquences, mais plutôt réfutent l'intégration des conséquences au concept de validité. Borsboom & Mellenberg (2007) ainsi que Borsboom, Mellenberg, & Heerden (2004) proposent de scinder cette unification « forcée » en une structure en trois parties distinctives et

mutuellement exclusives, soit les concepts de mesure, les concepts de décision et les concepts d'impact (pour plus de détails, nous référons le lecteur à la section présentant la théorie dite réaliste de la validité). Cette approche permet, selon Borsboom, Mellenberg, & Heerden (2004), de restaurer le caractère original à la validité et de répondre aux préoccupations légitimes émises par Messick (1989).

Nonobstant les critiques parfois acerbes auxquelles elle a dû faire face, la théorie unifiée nous a permis de faire des bonds importants dans nos réflexions sur le concept de validité. Les acquis majeurs peuvent se traduire par :

- ✓ une plus grande attention portée aux enjeux terminaux et globaux de l'évaluation. Ces enjeux sont inhérents à nos interprétations des scores, aux inférences tirées à partir de ces scores et s'avèrent déterminants dans nos décisions;
- ✓ une prise de conscience de l'influence des positions épistémologiques et des a priori des concepteurs et des utilisateurs dans les interprétations des scores; puis,
- ✓ une sensibilisation aux représentations et interprétations alternatives d'un construit.

Par le fait même, l'identification de ces limites a mené à l'élaboration de nouvelles conceptions de la validité. Nous vous proposons de jeter un regard à ces nouvelles approches qui nous permettront de mettre en perspective les limites de la théorie unifiée.

#### *2.4.1.6 L'approche « argumentative » de la validité*

Dans sa conception de la validité, Kane (2006) propose de recourir à l'élaboration d'arguments interprétatifs qui par leur clarté, leur cohérence et par leur vraisemblance sauront agir comme alternative à une théorie formelle. L'argument interprétatif articule et présente le réseau d'inférences qui mène, de l'administration d'un test jusqu'aux conclusions et décisions basées sur les scores obtenus. Les arguments interprétatifs devraient être soutenus par une affirmation solide (mandat) et par des justifications étoffées. Ces arguments interprétatifs devraient inclure les conditions ou exceptions sous

lesquelles les interprétations ne peuvent pas tenir. Ces inférences sont par la suite évaluées par une série d'analyses et d'études empiriques qui définissent les arguments de validation. L'argument interprétatif est déterminé par le contexte d'utilisation et demande des preuves contextualisées de validité.

Kane (2006) a identifié des inférences types (Tableau 8) pour lesquelles il faut développer des arguments interprétatifs et des arguments de validation. L'importance relative de chacune des inférences est déterminée par le but poursuivi par le test ou l'évaluation. Ainsi pour Kane (2006) d'affirmer qu'une interprétation est valide correspond à affirmer que l'argument interprétatif avancé est cohérent, raisonnable et plausible.

Opter pour une telle approche de validation dans l'évaluation du professionnalisme demande que l'argumentaire de cotation soit critique :

- ✓ des conditions dans lesquelles les performances ont été observées, c'est-à-dire le nombre d'observations et d'occasions (suffisant pour assurer une inférence crédible), la durée, le contexte;
- ✓ de la rigueur et de l'uniformité de l'application des règles de cotation (Annexe 6);
- ✓ du format et de l'utilisation de l'échelle de mesure;
- ✓ de possibles conflits d'intérêt ou alors de possibles traitements inéquitables des étudiants de la part des évaluateurs.

À son tour, l'argumentaire de généralisation devrait explorer la fidélité des observations et la qualité de l'échantillonnage des situations proposées aux étudiants. Quant à l'argumentaire d'extrapolation, il devrait chercher à vérifier le lien entre les conditions d'observation et le contexte réel de pratique puis de s'assurer de l'authenticité des situations d'évaluation. Par la suite, les argumentaires de décision, exposeraient les fondements rationnels des décisions et confirmeraient le traitement équitable de l'ensemble des étudiants en justifiant toutes décisions lourdes de conséquences sur le cheminement académique d'un étudiant ou d'un groupe d'étudiants.

Tableau 8. Inférences types du modèle de validité de Kane (2006)

Type d'inférence	Description	Menaces à la validité
<b>ADMINISTRATION</b>	Source d'erreur systématique liée à la démarche d'administration	Motivation faible Anxiété au test Conditions inappropriées
<b>COTATION (SCORING)</b>	Démarche d'attribution de score, d'une cote. Perspective objective ou perspective subjective (jugement).	Qualités importantes de la performance non captées Pondération non justifiée à certains critères Stabilité (Accord interjuges) Correction trop holistique Correction trop analytique ou explicite
<b>AGRÉGATION</b>	Démarche de combinaison des scores.	Agrégation excessive (Score composite)
<b>GÉNÉRALISATION</b>	Univers de tâches, d'items ou de situations, la sélection d'un échantillon (Présence de biais systématiques de sélection)	Conditions d'administration (Variables vs standardisées) Échantillon
<b>EXTRAPOLATION</b>	Domaine du construit	Condition trop limitée (Standardisation) Représentativité entre univers et domaine
<b>ÉVALUATION</b>	Processus d'interprétation (Sens attribué au score)	Interprétation inappropriée ou erronée du construit Compréhension déficiente du contexte
<b>DÉCISION</b>	Action à prendre en regard à l'évaluation	Standards/Seuils de coupure inappropriés Décision pédagogique déficiente
<b>IMPACT</b>	Conséquence	Conséquences positives non atteintes Conséquences négatives sérieuses

Contrairement aux six composantes de la théorie unifiée de Messick (1989), l'approche argumentative de Kane (2006) représente un gain opérationnel. Compte tenu que de très nombreux écrits scientifiques décrivent des expériences d'évaluation du professionnalisme avec des approches et des instruments fort variées (Arnold, 2002; Lynch, Surdyk, & Eiser, 2004; Veloski, Fields, Boex, & Blank, 2005, Jha, Bekker, Duffy, & Roberts, 2007; Wilkinson, Wade, & Knock, 2009) et que ceux-ci négligent d'explorer la question de validité, Clauser, Margolis, Holtman, Katsufakis, & Hawkins (2010) proposent d'appliquer systématiquement l'approche argumentative de validité de Kane (2006) et de structurer les efforts de validation vers le développement d'arguments interprétatifs et d'arguments de validation.

#### 2.4.1.7 L'approche « réaliste » de la validité

Il n'en demeure pas moins que tant l'approche unifiée que l'approche argumentative de la validité ne semble pas faire consensus. Par conséquent, une troisième approche, l'approche dite réaliste de la validité, est proposée par Borsboom, Mellenbergh, & Heerden (2004). Ces auteurs abordent le problème de la représentation théorique du concept de validité de manière très différente de Messick (1989) et de Kane (2006). D'une part, leur approche traite la validité comme une caractéristique inhérente au test et non comme une caractéristique inhérente au sens attribué aux scores ainsi qu'aux décisions émanant des interprétations. De l'autre, cette conception de la validité réfère à une seule inférence et non à une cascade d'inférences tel qu'avancé par Kane (2006). Elle repose sur une perspective ontologique dite de réalisme, qui accorde une valeur réelle aux attributs théoriques. Elle s'articule autour une relation causale directionnelle et conditionnelle entre l'attribut et le score au test. L'inférence de causalité devient ainsi l'élément central de la validité dite réaliste.

« Le réalisme dépeint une réalité constituée d'objets caractérisés par leurs qualités. A priori les objets, que nous avons défini avec leurs caractéristiques propres, existent réellement indépendamment de la mesure. L'objet de la métrologie est donc uniquement d'identifier la taille ou la grandeur de ces caractéristiques » (Perdijon, 2012, p.64).

« Un test est valide pour mesurer un attribut théorique si et seulement si la variation de l'attribut théorique cause la variation dans le résultat de la mesure par le biais du processus de réponse que le test sollicite. Un test peut être utilisé pour mesurer un attribut théorique si le processus que le test sollicite traduit la variation de l'attribut en une variation de scores au test. » (Borsboom, Mellenbergh, & Heerden, 2004, p.1061)

Tout comme pour la théorie unifiée (Messick, 1989), la validité de construit est au coeur de l'approche dite réaliste de la validité. Toutefois, la théorie réaliste concentre son regard sur l'aspect substantif de la validité de construit et vise à identifier le modèle

psychométrique qui présente le meilleur ajustement aux données et permet de transmettre la variation de l'attribut en une variation d'information qui permet une différenciation vraie entre les répondants. Par le fait même, le rôle de l'attribut théorique dans le processus de réponse est alors central. L'attribut peut être conceptualisé selon l'une des trois façons suivantes, soit comme (Borsboom, & Mellenberg, 2007):

- ✓ **un paramètre du processus de réponse (variable indépendante),**  
Le processus de réponse est homogène pour tous. La variance dans la réponse est attribuable au paramètre. Le modèle est inadéquat si le processus de réponse fait appel à des processus cognitifs complexes qui peuvent mener à des stratégies de réponse différentes chez les individus.
  
- ✓ **un médiateur du processus de réponse (variable médiatrice),**  
Les différences observées dans la réponse aux items proviennent de différences qualitatives dans le processus de réponse. Les processus de réponse au sein d'une population sont hétérogènes entre les stades de développement mais homogènes au sein du même stade de développement. Un processus de réponse peut également être mixte et niché c'est-à-dire que des différences paramétriques peuvent être nichées sur un attribut qui agit comme modérateur. Ceci serait le cas par exemple, si pour un même stade de développement donné, il existait des différences paramétriques entre les sujets. Dans ce type de modèle, le processus de réponse est qualitativement homogène dans chacune des classes mais quantitativement différent.
  
- ✓ **une composante d'un attribut composite.**  
L'attribut ici est lui-même une composante d'un autre attribut. La différence dans l'attribut composite n'affecte pas la réponse individuelle à un item mais cependant provoque une différence dans le score total. La proportion de faits connus ne fait pas de différence sur la capacité de répondre à une question particulière mais cette proportion fait une différence sur le nombre de question répondue correctement. Ainsi dans la relation entre l'attribut et le score total, la somme des scores aux items transmet la variation dans l'attribut à travers ses propriétés d'échantillonnage tout comme la différence dans un échantillon à partir d'une population confère des différences dans la distribution de cette population. Cependant, les attributs composites peuvent être composés d'items qui requièrent

des procédés de réponses hétérogènes. Dans de tel cas, on ne peut pas les utiliser pour faire des inférences sur des processus ou stratégies psychologiques.

De plus, pour répondre aux préoccupations considérées légitimes de Messick (1989) et de Kane (2006), Borsboom, & Mellenberg (2007) proposent de repositionner les composantes de la théorie unifiée dans une structure comportant trois types de concepts (Tableau 9), soit les concepts de mesure, les concepts de décision, et les concepts d'impact. Dans cette approche, le concept unificateur n'est plus la validité mais celui de la qualité. La théorie propose d'impartir à la validité un rôle fondamental, mais essentiellement au cœur des concepts de mesure. Ainsi, les concepts de mesure réfèrent aux aspects du test ou du résultat du test qui sont pertinents pour l'inférence de la position des individus sur l'attribut théorique à partir du score observé (Borsboom, Mellenberg, & van Heerden, 2004).

Tableau 9. Classement des concepts psychométriques (Borsboom, Mellenberg, & van Heerden, 2004)

Concepts de mesure	Concepts de décision	Concepts d'impact
Unidimensionnalité	Précision prédictive (Sélection)	Utilité
Invariance de la mesure	Invariance de la capacité de prédiction	Acceptabilité
Précision	Optimalité	Éthique
Validité du test	Équité	

Ces aspects sont au nombre de quatre, soit :

✓ **L'unidimensionnalité**

Pour combiner les réponses de plusieurs items dans un score final, la bonne pratique nous dicte que les items doivent mesurer de façon prédominante une seule et même variable latente.

✓ **L'invariance de la mesure**

Un test est dit invariant à la mesure si la mesure demeure invariante entre les sous-groupes pertinents de la population à l'étude. La validité d'un test qui n'est pas invariant à la mesure peut être limitée à une sous-population.

✓ **La précision,**

La précision se décline en deux concepts, soit la fiabilité, un concept dépendant de la population qui décrit la précision avec laquelle on peut discriminer entre différentes valeurs de la variable latente, puis l'information, un concept indépendant de la population qui précise la précision de l'estimation de la valeur de la variable latente.

✓ **La validité** (décrite dans les pages précédentes)

En ce qui concerne les concepts de décision, ceux-ci se présentent au nombre de trois (Borsboom, Mellenberg, & van Heerden, 2004) :

✓ **La précision de prédiction**

Ce concept réfère à la qualité prédictive du test selon les quatre types de comparaison psychométrique (De Vries, 2006), c'est-à-dire la comparaison des scores entre les personnes (approche normative), la comparaison du score avec un critère (approche critériée), la comparaison des scores à deux temps différents (approche longitudinale ou développementale).

✓ **Invariance de la capacité de prédiction**

L'invariance de la capacité de prédiction invoque que le modèle de prédiction s'applique à toutes les sous populations. Cela toutefois n'exclut pas de possible biais de mesure. L'invariance de la capacité de prédiction ne doit pas être confondue avec l'invariance de la mesure.

✓ **Optimalité de la décision**

À partir des scores tirés d'une modélisation mathématique, l'optimalité d'une décision est tributaire du contexte et de l'enjeu social du processus d'évaluation. L'optimalité est un argumentaire éthique, politique et légal. Pour Borsboom, &



Mellenberg (2007) ainsi que pour Borsboom, Mellenberg, & Heerden (2004), il est important de préciser que la validité peut jouer un rôle important dans les procédures de sélection, de placement et de décision politique, mais ne peut pas à elle seule les justifier. La validation n'est donc pas un acte politique, comme le prétend Messick (1989).

Quant aux concepts d'impact, ceux-ci gravitent autour des questions éthiques et politiques et rejoignent alors les préoccupations majeures de conséquence soulevées par Messick (1989) (Borsboom & Mellenberg, 2007). Pour Borsboom & Mellenberg (2007) ainsi que pour Borsboom, Mellenbergh, & van Heerden (2004), la recherche empirique peut certainement contribuer à analyser les conséquences sociales mais aucune démarche empirique ne peut déterminer si ces conséquences sont « bénéfiques » ou négatives. Les concepts d'impact, dont nous parlons ici, sont l'équité (l'impartialité des jugements et l'absence de biais), l'acceptabilité (le caractère convenable des décisions aux yeux des intervenants) et l'utilité (l'usage répond aux besoins du programme).

#### *2.4.1.8 Quelques réflexions sur la validité*

Mais l'aventure de la validité ne se conclue pas avec la théorie réaliste de la validité. En réponse à une conception trop théorique de la validité qu'ils qualifient d'impraticable, Lissitz & Samuelsen (2007) proposent à leur tour une approche alternative à la validité. Leur approche préconise la revalorisation de la validité de contenu par une promotion de son utilisation en éducation. Leur argument est simple, il existe très peu de réseaux conceptuels généralement reconnus qui permettent de justifier les inférences et les décisions prises à partir des scores aux tests. Pour eux, la validité repose principalement sur la phase de développement du test (pertinence et représentativité du contenu) ainsi que sur les théories psychométriques selon les modèles de mesure utilisés. Tout comme Borsboom, Mellenbergh, & van Heerden (2004), les auteurs affirment que les caractéristiques internes d'un test ne dépendent en rien des aspects extérieurs au test ainsi que des conséquences survenues après le test.

À leur tour, plusieurs théoriciens de la validité soulèvent certaines préoccupations dans l'approche proposée par Lissitz, & Samuelsen. Notamment, leur conception de la validité de contenu correspond davantage à la dimension interne de la validité de construit

(représentation du construit) et certains (Embretson, 2007; Moss, 2007; Sireci, 2007; Gorin, 2007; Mislevy, 2007) s'entendent pour dire que la validité de contenu ainsi que la fidélité sont des caractéristiques nécessaires mais non suffisantes à la validité.

Une autre approche est proposée par Embretson (2007) qui voit la validité comme un système universel et interactif faisant appel à toutes les sources de preuves et également à l'influence mutuelle des preuves entre elles. Cependant, plaçant la validité de construit au centre de son approche, Embretson (2007) laisse une place importante aux dimensions externes qui selon elle influencent, c'est-à-dire confirment ou infirment par rétroaction (feedback loops) les preuves internes de la validité.

#### 2.4.2 La validité et le contexte de prédiction du professionnalisme

Dans une démarche de prédiction du professionnalisme par l'entremise de variables non cognitives telles que la personnalité, les valeurs et les motivations, la théorie réaliste de la validité semble l'approche la mieux adaptée. Cette approche permet de porter un regard sur les concepts de mesure, d'explorer la qualité des décisions prises en regard à la sélection des candidats (concepts de décisions) puis finalement d'ajuster les procédures de sélection selon les observations empiriques reflétant les conséquences découlant des décisions (concepts d'impact).

Dans le cadre de l'étude PERSONA, nous chercherons à explorer si les instruments utilisés pour mesurer les variables latentes et le critère de professionnalisme permettent de transmettre avec précision les variances dans le score et si, à leur tour, les scores mesurés permettent de prendre des décisions de prédiction avec équité. Les aspects méthodologiques dans le cadre de l'étude PERSONA prendront donc assise sur des modèles de mesure encadrés par les théories des variables latentes et la conception réaliste de la validité.

### 2.4.3 La fidélité ou les multiples visages de la variance

Tant dans la théorie de Messick (1989) que dans le modèle de Kane (2006), la fidélité est décrite comme une composante intrinsèque de la validité. Crooks, Kane, & Cohen (1996) établissent des rapprochements conceptuels entre les critères de fidélité et de généralisabilité puis les inférences de mesure, de cotation et d'agrégation dans la théorie argumentative de Kane. Cependant, pour Borsboom & Mellenberg (2007), la fidélité est bel et bien un concept distinct de la validité. Selon le paradigme théorique privilégié, la fidélité revêt ainsi des habits différents. Les théories dites classiques, de généralisabilité et des variables latentes dépeignent la fidélité à leur façon et portent ce concept vers sa plénitude conceptuelle et opérationnelle. Nous proposons d'aborder successivement les conceptions de fidélité au sein de chacune de ces théories.

Dans le cadre de la théorie classique des tests, la fidélité constitue un indice dépendant de l'échantillon utilisé. Cet indice illustre à quel point le score obtenu à un test est représentatif du score vrai (Laveault & Grégoire, 2002). Le score vrai représente le score que l'étudiant obtiendrait s'il avait dû répondre à toutes les questions possibles dans un domaine donné (Schuwirth & van der Vleuten, 2006). Laveault & Grégoire (2002) caractérisent le concept de fidélité dans la théorie classique des tests comme la proportion de la variance des scores observés attribuable aux scores vrais (Knapp, 2002). Toutefois, puisque le score vrai ne peut être mesuré, il s'avère alors nécessaire d'identifier un ou des substituts valables au score vrai afin de pouvoir procéder aux analyses statistiques de fidélité.

Dans le cadre de la théorie classique des tests, la procédure de test-retest, la procédure de bissection ou alors le calcul de cohérence interne opérationnalisent la statistique de fidélité et constituent une forme acceptable de substitut au score vrai. Une opérationnalisation de la fidélité que Bertand & Blais (2004) présentent comme une trilogie de concept, soit la stabilité des observations entre deux administrations du même test, l'équivalence entre deux formes d'un test, puis finalement la cohérence interne, la covariance des items d'un test administré qu'une seule fois. Les prérogatives statistiques des coefficients de fidélité demandent dans la théorie classique des tests que la condition d'unidimensionnalité soit respectée (Masters & Keeves, 1999).

En contexte d'observation, le modèle psychométrique classique devient restrictif et ne peut pas décrire adéquatement l'influence des diverses sources de biais (Hintze &

Matthews, 2004 ; Laveault & Grégoire, 2002). Le concept de fidélité dans la théorie de la généralisabilité devient un concept multifacettes permettant une description plus détaillée des sources de variance. La fidélité devient un concept qui s'articule autour d'un univers de situations plutôt qu'autour d'un score vrai. Hintze & Matthews (2004) notent six facettes structurantes au contexte d'observation, soit les observateurs, les situations d'apprentissage et d'évaluation, le temps, les méthodes, le contexte et les dimensions. Les interactions de ces facettes entre elles et avec l'étudiant définissent une nouvelle dynamique de la fidélité présente dans la théorie de la généralisabilité. Dans un contexte d'observation idéal, les manifestations à observer seraient, a priori, définies de manière opérationnelle; les situations seraient hautement standardisées et par le fait même objectives, les observateurs n'auraient aucune conduite prédéfinie en tête; les conditions (moment et endroit) seraient également clairement explicitées; puis finalement, les jugements seraient stables d'un observateur à l'autre (Hintze & Matthews, 2004). Mais un tel portrait constitue possiblement une utopie!

Ainsi, selon Hintze & Matthews (2004), le concept de fidélité dans le cadre de la théorie de la généralisabilité s'articule autour de deux concepts fondamentaux, soit la précision et la sensibilité. Par précision, on réfère au rapprochement entre la valeur observée de la conduite et la valeur vraie de celle-ci puis par sensibilité, on réfère à la capacité d'être sensible à la présence de la conduite vraie, à sa répétition ainsi qu'à sa présence d'un contexte à l'autre, à la capacité d'un instrument à discriminer entre les personnes, d'être capable de fournir des résultats suffisamment dispersés entre les différents candidats. (Laberon & Bernaud, 2011). Mais là ne s'arrête pas le concept de fidélité. La théorie de réponse aux items donne forme à une conception différente de la fidélité.

Contrairement à la dépendance importance à l'échantillon de l'indice de fidélité dans la théorie classique, le concept de fidélité au cœur de la TRI, réfère à un nouveau concept indépendant de l'échantillon, nommé information. La fidélité devient un concept qui exprime le niveau de confiance dans l'estimation de la mesure tribulaire au modèle. Contrairement au concept de fidélité dans la théorie classique, le concept de fidélité dans la TRI est un concept dont la valeur varie selon le positionnement sur le continuum latent. Ainsi, la fidélité fluctue le long de l'échelle. L'information maximale s'observe lorsque la valeur de l'indice d'habileté est le plus près possible de la valeur de l'indice de difficulté de l'item. Une erreur-type faible indique une mesure de l'information élevée, c'est-à-dire que l'estimation sera d'autant plus précise. Accroître le nombre d'items permet de réduire

l'erreur-type de mesure (Bertrand & Blais, 2004) et ainsi améliorer la fidélité de l'estimation de la position d'un individu sur le continuum de la variable latente.

Cependant, peu importe la conception de la fidélité et le paradigme théorique privilégié, certains aspects méthodologiques comme l'échantillon des situations et l'instrumentation combinés à des facteurs humains propres à l'observateur représentent des sources de biais affectant la fidélité des données recueillies. La qualité des jugements et la justesse des décisions prises à partir de ces données peuvent certainement être ébranlée par l'expression de ces biais. Dans la prochaine section de la thèse nous discuterons des enjeux méthodologiques centraux à la démarche scientifique de la présente thèse et discuterons de l'influence possible de diverses sources de biais.

#### 2.4.4 Les enjeux de mesure et la fidélité

L'observation des conduites constitue la base de l'évaluation du professionnalisme. Tenant compte de cela, plusieurs sources de biais peuvent affecter la qualité des observations et par le fait même des évaluations du professionnalisme. Ces perturbations se traduisent par l'instabilité du jugement d'un observateur, le désaccord des jugements entre observateurs ainsi que la remise en question de l'utilité de l'auto évaluation et l'évaluation par les pairs. Nous proposons d'aborder dans cette section ces enjeux méthodologiques afin d'identifier les facteurs qui peuvent perturber la précision des scores et d'identifier certaines interventions pour en atténuer leur impact.

##### *2.4.4.1 La stabilité du jugement d'un observateur*

Un jugement global stable traduit une influence minimale des sources de biais. Pour y parvenir, un nombre suffisant d'observations doit constituer l'échantillon et ce jugement doit pouvoir se corroborer par le recours à plusieurs sources d'information (triangulation). La taille d'échantillon minimale requise pour atteindre une certaine stabilité serait de 7 à 11 situations (Williams, Klamen et McGahie, 2003). Ce nombre pourrait grimper à 32 observations dans le cadre de situations riches et complexes, telles que les présentations orales, les communications écrites, les relations interpersonnelles et la gestion de cas cliniques (Williams, Klamen et McGahie, 2003). Ceci s'explique par le fait que les conduites, une entité fortement dépendante du contexte, demandent un échantillon plus

large pour permettre l'inférence de généralisation (Conway et al. 1997, Viswesvaran et al. 1996 dans Williams, Klamen et McGahie, 2003).

Les caractéristiques des situations observées peuvent également avoir un impact sur la stabilité du jugement des évaluateurs (Van Mook et al., 2009a, 2009b, 2009c). En milieu clinique par exemple, la grande diversité des contextes et des milieux de pratique disponibles se traduit généralement par une exposition différenciée des étudiants aux situations professionnelles et aux dilemmes éthiques. Ce contexte est également affecté par des niveaux d'expérience et de sévérité variables des évaluateurs. Cette variation des facettes d'un milieu clinique à l'autre affecte la stabilité mais aussi l'équité des jugements. Lors de l'évaluation, les divergences dans la complexité des situations devraient également être prises en compte pour s'assurer que la variance des scores est attribuable à la performance de l'étudiant et non en tout ou en partie à la complexité relative des situations ou à l'instabilité du jugement de l'observateur (Lunz, Stahl, Wright, 1994). Une description plus précise des situations ciblées permettrait de guider le choix des situations et d'identifier clairement les dimensions critiques de la performance à observer (Williams, Klamen et McGahie, 2003). Le recours à la standardisation des situations permettrait d'atténuer l'impact des biais et par le fait même de favoriser la stabilité des jugements et ainsi assurer une meilleure comparaison des scores entre étudiants.

Les situations idéales pour l'observation du professionnalisme devraient présenter la plus grande authenticité et intégrer des dilemmes professionnels concrets et significatifs, c'est-à-dire des dilemmes dont la fréquence élevée ou leur caractère critique le justifie (Ginsburg, Regehr, & Lingard, 2003a, 2003b, 2004). Proposer de telles situations aux étudiants demande cependant un effort logistique important pour fournir ou simuler le contexte réel de pratique. L'effort important requis force à limiter le nombre de situations standardisées proposées aux étudiants ou en contre partie à tolérer une hétérogénéité des situations entre les étudiants. Le premier affecte la stabilité des jugements et le second l'équité entre étudiants. Le fractionnement des tâches s'offre en alternative. Ainsi, tout en conservant des parcelles d'authenticité, le fractionnement accroît la taille de l'échantillon et, par le fait même, favorise la stabilité du jugement (Williams, Klamen et McGahie, 2003).

Plusieurs approches standardisées d'évaluation du professionnalisme ont pris forme notamment les mini entretiens multiples et les patients standardisés en milieu de pratique (Schuwirth & Van der Vleuten, 2003; van Mook et al., 2009b; Thistlewaite & Spencer, 2008). Cependant, ces approches soulèvent des préoccupations sur le plan de la faisabilité

et de la généralisabilité des interprétations. La forte contingence contextuelle du professionnalisme et des conduites impose une prudence en matière de généralisation. En effet, lors des évaluations du professionnalisme ayant recours à ce type de situations hautement standardisées, la performance des étudiants est fortement contrainte par la charge émotionnelle et la désirabilité sociale induites par l'évaluation freinant ainsi un engagement authentique et empathique de l'étudiant dans la situation.

À son tour, l'observateur constitue une source de biais non négligeable (Blais & Loye, 2004). De nombreux facteurs propres à l'observateur perturbent l'acte d'observer et affectent le jugement de l'observateur (Lunz, Stahl, & Wright, 1994). L'expérience, la formation, les connaissances, l'état mental et physique, la charge de travail, le changement d'attention et d'humeur, la faim, la fatigue sont autant de facteurs susceptibles d'influencer les observateurs (Blais & Loye, 2004 ; Williams, Klamen et McGahie, 2003).

Également, l'utilisation personnalisée ou atypique d'une échelle de mesure ou d'appréciation peut certainement constituer une source de biais. De fait, les observateurs peuvent parfois être la source d'erreur systématique en sous estimant ou sur estimant les performances pour l'ensemble ou une partie de la population visée (Blais & Loye, 2004). Les observateurs peuvent, par exemple, utiliser une échelle de mesure ou d'appréciation de manière unique, et ce, même après une formation (Linacre, 2002). L'effet de halo et la clémence injustifiée de l'observateur (pour éviter les conflits) représentent de tels biais systématiques (Bechger, Maris, & Hsiao, 2010). Former les observateurs, encourager la documentation, accroître le nombre d'observateurs et accroître le nombre de situations observées constituent les principales interventions qui permettent de réduire l'impact de ces biais (Williams, Klamen, & McGahie, 2003).

La formation et l'encadrement des observateurs sont à ne pas négliger. Leur impact est significatif. En effet, Dudek, Marks et Regehr, (2005) soulèvent que le manque de soutien auprès des observateurs particulièrement en ce qui concerne la gestion des écarts majeurs (situation d'échec) affecte la stabilité et la précision de l'évaluation du professionnalisme. Dans de telles circonstances, l'évaluation, l'acte public, est rarement représentatif du jugement, l'acte privé. Une part de la variance résulte d'une documentation insuffisante, d'une crainte d'un processus d'appel qui serait chronophage et d'une perception, fictive ou réelle, du manque d'options de remédiation disponibles pour l'étudiant. Ceci se traduit, par une inflation des cotes et des scores, puis par conséquent, par un taux

d'échec relativement bas et non représentatif de la réalité soit 1 % plutôt que de 5 à 7 % tel qu'anticipé (Williams, Klamen, & McGaghie, 2003).

Quant à la formation des observateurs, elle constitue une intervention fondamentale pour favoriser l'établissement d'un référentiel commun et partagé. Cependant, les programmes de formation n'influencent pas de manière homogène et uniforme chacun des observateurs. Malgré de tels programmes, des différences persistent entre les observateurs (Williams, Klamen, & McGaghie, 2003). L'apport a posteriori de rétroaction à l'observateur peut contribuer à améliorer la stabilité de son jugement ainsi que la convergence jugements entre les observateurs.

La documentation pendant l'observation s'avère également utile pour favoriser la stabilité des évaluations. Elle permet effectivement d'améliorer la stabilité des jugements (Frohna & Stern, 2005 ; Govaerts, van der Vleuten, Schuwirth, & Muijtjens, 2007) en facilitant le rappel d'information permettant une description plus précises des performances observées.

#### *2.4.4.2 L'accord du jugement entre observateurs*

Le concept d'accord entre observateurs réfère au degré de concordance de jugements concourants provenant d'observateurs différents. Il s'agit probablement de l'indice de fidélité le plus souvent rapporté dans les études ayant recours à l'observation. Toutefois, il ne fournit aucune information quant à la précision et à la sensibilité de l'observation. Cottrell, Diaz, Cather, & Shumway (2006) soulèvent que l'accord entre observateurs, lors de l'observation d'une même situation, est habituellement très faible. Ces différences sont difficiles à éliminer voire même à atténuer (Lunz, Stahl, Wright, 1994). Même si une corrélation parfaite venait à exister entre les observateurs, la sévérité de chacun peut s'avérer significativement différente (Lunz, Stahl, Wright, 1994). La corrélation ne confirme que la similarité des variations, mais n'indique en rien où les différences se situent. À l'inverse, le fait que des observateurs soient d'accord sur certains points ne signifie pas que les observations sont précises et fidèles.

En fait, des études empiriques démontrent que deux aspects comptent pour près de 30 % de la variance entre observateurs (Hintze & Matthews, 2004; Mazor, Zanetti, Alper, Hatem, Barrett, Meterko, Gammon, & Pugnaire, 2007), soit le centre d'attention et les attentes. La



réalité est que les éléments observés dans une situation donnée ne sont pas les mêmes et que le jugement s'exerce différemment d'un observateur à l'autre. Dans ces études, la divergence entre observateurs se constate non seulement entre les groupes de participants (par exemple patients, médecins et volontaires dans l'étude de Mazor et al., 2007), mais également au sein même d'un même groupe de participants. Cela fait ressortir la difficulté d'évaluer les conduites. Mazor et al. (2007) proposent un modèle (Annexe 6) pour expliquer les divergences entre les observateurs face à une même performance. Dans ce modèle, l'exercice d'un jugement soulève qu'il existe plusieurs moments et aspects sur lesquels la divergence peut prendre appui. Les auteurs espèrent que des pistes d'intervention pour améliorer les processus de jugement pourront être identifiées à partir de leur étude et réduire ainsi les erreurs observées.

Puisque chaque observateur concentre son attention sur des aspects différents de la performance, le recours à un instrument de mesure ou à une grille d'observation améliore la convergence du centre d'attention sur les dimensions ciblées. L'élaboration de normes est souhaitable, mais l'intégration uniforme de ces normes par tous les observateurs constitue un défi titanesque. Toutefois, le fait de définir ces normes en collaboration avec les observateurs tend à améliorer de façon significative l'accord entre les observateurs.

#### *2.4.4.3 Le regard des pairs et l'autoévaluation*

Arnold, Shue, Kritt, Ginsburg, & Stern (2005) soulignent que l'observation par les pairs offre une perspective unique, tout à fait particulière en ce qui concerne l'évaluation du professionnalisme. Les pairs disposent d'une position privilégiée pour observer des dimensions plus discrètes et insidieuses du professionnalisme (honnêteté, intégrité, responsabilité, respect, prise en charge) qui s'avèrent difficiles à cerner par des observations sporadiques (Arnold, Shue, Kalishman, Prislín, Pohl, Pohl, & Stern, 2007). Toutefois, deux aspects affectent la fidélité de ce type d'évaluation, soit l'apprentissage requis par l'étudiant pour développer les habiletés de jugement critique puis la réticence des étudiants à s'intégrer à une démarche d'évaluation par les pairs. Cependant des solutions simples existent pour atténuer ces problématiques.

En effet, l'habileté d'exercer un jugement nécessite du temps pour se développer. Il est plus facile d'exercer son jugement dans une perspective d'évaluation globale que dans

une démarche plus détaillée centrée sur l'observation systématique d'éléments fort précis. Ainsi intégrer l'évaluation par les pairs en mode formatif et tôt dans le curriculum, permet aux étudiants de parfaire leurs habiletés.

En ce qui concerne la réticence des étudiants à participer à une démarche d'évaluation par les pairs, le désir profond de ne pas nuire à un autre étudiant ou à lui-même en constitue la raison principale. Les étudiants évitent de rapporter ou de dénoncer des écarts observés s'il croit que cela peut porter atteinte à un collègue, ou occasionner des préjudices envers lui-même, son équipe ou son groupe de travail (Arnold, Shue, Kritt, Ginsburg, & Stern, 2005). Les étudiants craignent des conséquences tant pour autrui que pour soi et assimilent cette approche à une certaine forme de délation. De plus, la nature compétitive des relations entre certains étudiants freine l'implication des étudiants dans une telle démarche (Shue, Arnold, & Stern, 2005; Arnold, Shue, Kritt, Ginsburg, & Stern, 2005).

Shue, Arnold, & Stern (2005) soulèvent que 66 % des étudiants seraient d'accord à intégrer l'évaluation par les pairs pour l'évaluation du professionnalisme au sein d'un curriculum sous les conditions suivantes: le respect de l'anonymat, l'impartialité et la valorisation de la fonction formative de l'évaluation. De plus, une attitude transparente et collégiale dans l'application de l'approche amènerait les étudiants à adhérer en plus grand nombre (Dannafer, Henson, Bierer, Grady-Weliky, Meldrum, Nofziger, Barclay, & Epstein, 2005).

Quant à l'autoévaluation, celle-ci demande une formation et un encadrement structuré pour atténuer les risques de biais inhérents à cette approche. Il semble que certaines caractéristiques des étudiants pourraient alimenter ces biais. Par exemple, les succès académiques antérieurs suscitent généralement des attentes irréalistes chez les étudiants de genre féminin (sévérité excessive envers soi et ses actions). De plus, Rees & Shepherd (2005a) soulignent que les étudiants qui affichent une certaine humilité envers leur performance sont ceux, qui aux yeux des autres observateurs, démontrent un professionnalisme plus actif et authentique tandis que ceux qui présentent une assurance démesurée dans leurs conduites et qui jugent peut-être trop favorablement leur performance semblent correspondre aux étudiants davantage à risque. Ainsi donc, les bons étudiants régulièrement se sous-estiment tandis que les étudiants qui présentent certaines difficultés d'apprentissage ont tendance à se surestimer (Regehr & Eva, 2004). Négliger ces faits peut faire naître le cynisme chez les étudiants et les enseignants envers la validité et la fidélité de l'autoévaluation. L'encadrement doit donc chercher à atténuer les biais par la sensibilisation des acteurs et la valorisation de la rétroaction (Rees & Shepherd, 2005a). De plus, l'autoévaluation et l'évaluation par les pairs sont sujettes à

l'effet de halo (Bechger, Maris, & Hsiao, 2010). Un minimum de treize (13) observateurs (pairs) ou observations peut s'avérer nécessaire pour obtenir une certaine stabilité des jugements (Cottrell, Diaz, Cather, Shumway, 2006).

## 2.5 Les critères de professionnalisme

L'exploration que nous avons menée du concept de professionnalisme peut être résumée en cinq constats. Des constats qui traduisent toute la richesse des réflexions et des écrits publiés par des chercheurs et professionnels dédiés à la cause du professionnalisme. Ces constats sont :

- ✓ le professionnalisme est une entité complexe qui fait appel à la synergie des ressources, des attributs et des caractéristiques personnelles,
- ✓ le professionnalisme demande un niveau de développement important et soutenu des habilités cognitives, affectives, morales et métacognitives,
- ✓ le professionnalisme s'inscrit, à la fois, dans une dynamique de relation interpersonnelle et une dynamique sociale qui rend son expression tributaire des situations et des forces sociales actives,
- ✓ l'observation des conduites, malgré qu'elle demeure le moyen le plus adapté à l'évaluation du professionnalisme, doit être accompagnée de démarches pédagogiques analytiques et réflexives pour guider adéquatement les étudiants dans l'interprétation de leurs conduites et de leurs conséquences,
- ✓ le développement du professionnalisme demande des environnements académiques et cliniques en harmonie, dédiés, transparents et participatifs.

À la lumière de ces constats et dans le but de traduire ceux-ci dans une démarche de prédiction du professionnalisme, il apparaît à propos de :

- ✓ définir dans cette section de la thèse le ou les critères du professionnalisme à prédire,
- ✓ aborder, compte tenu du format par articles de la thèse, les enjeux de mesure propres à la qualité des données nécessaires à l'élaboration des critères de professionnalisme.

Ce choix permettra d'éviter toute redondance dans les prochains chapitres de la thèse

- ✓ en réservant le chapitre sur la méthodologie de l'étude à l'exploration des modèles de mesure, puis
- ✓ en abordant les caractéristiques des instruments et des participants uniquement dans les quatre articles de la thèse.

### 2.5.1 Une perspective systémique de la compétence de professionnalisme

Comment traduire le professionnalisme en une donnée qui peut faciliter la modélisation des relations prédictives entretenues avec chacune des trois variables non cognitives à l'étude. Pour cela, un retour sur les représentations conceptuelles du professionnalisme s'avère nécessaire. Le professionnalisme ne se limite pas au paraître mais représente, à la fois, une façon d'être (Hammer et al., 2003) et de penser. Il ne peut se résumer qu'à la seule récitation d'un serment (Gonsenhauser, & Whitehouse, 2006) ou s'exprimer par le simple fait de revêtir un sarrau blanc. Le professionnalisme est profond et identitaire, axé sur des valeurs solides et durables. Le professionnalisme est un concept multidimensionnel centré sur trois niveaux d'expression, l'interpersonnel, le public et l'intrapersonnel (Van de Camp et al., 2004). De ce fait, il repose sur la réflexion (Dubet, 1995 ; Epstein, 1999), l'autonomie, l'engagement et la coopération (Legault, 2003). Le professionnalisme est plus qu'un simple phénomène de socialisation, plus qu'une intériorisation progressive d'une culture (Merton et al., 1957), plus qu'une stratégie d'adaptation situationnelle (Becker et al., 1961), plus qu'une approche comportementale stratégique (Wear & Aultman, 2006), c'est une entité systémique complexe (Epstein & Hundert, 2008; Wear & Aultman, 2006), une forme de libre arbitre, d'autodétermination professionnelle, une entité multidimensionnelle formée d'interrelations, de ramifications

et d'interdépendances entre de nombreux construits sociologiques et psychologiques (Hawkins et al., 2009). Il se définit comme une capacité complexe, dynamique et évolutive qui mobilise les ressources du être, du ressentir et du réfléchir dans le but de produire des conduites adaptées au contexte et aux attentes professionnelles. Le professionnalisme peut se voir à la fois comme un construit et un produit social dont le développement s'exerce selon une trajectoire personnelle (Durand & Chouinard, 2006) autour de facteurs sociaux, cognitifs, métacognitifs, psychologiques et comportementaux (Hafferty, 2006; Deci & Ryan, 2002) et tributaire d'une forte contingence contextuelle. Les caractères « intégrateur, combinatoire, développemental, contextuel et évolutif » du professionnalisme convergent vers les fondements substantifs d'une compétence (Tardif, 2006).

Mais qu'entendons-nous par compétence? Dans le langage courant, lorsque nous portons un jugement sur un individu en regard à ses expériences antérieures et courantes, sa formation, ses qualifications, ses résultats académiques et professionnels, ses réalisations personnelles et professionnelles, nous jugeons de sa qualification, de sa compétence à assumer les responsabilités inhérentes à un titre professionnel, à un poste ou à une fonction dans l'organigramme d'une entreprise, d'un groupe ou d'un réseau. Dans cette perspective « attributive » du concept de compétence, le jugement réfère à un regard, à un niveau d'abstraction élevé, sur l'habileté globale ou sur la disposition générale d'un individu à assumer les responsabilités inhérentes à un poste ou à un titre donné. Dans ce contexte, un jugement favorable mène à l'attribution de « privilèges et de pouvoir reconnus socialement ». Ces privilèges accordent par le fait même le droit d'accomplir des actes réservés ou exclusifs liés au domaine de qualification, au titre ou à la position occupée dans une hiérarchie administrative ou sociale (Legendre, 2005). Ainsi, la compétence est une forme d'« inférence » résultant de normes culturellement ancrées dans un système social (Wittorski, 2007). La compétence devient une « évaluation sociale » soutenue par une intention de normalisation (Brangier & Tarquinio, 1998). Une telle perspective de la compétence tend à généraliser le sens accordé au terme compétence, à le polariser vers une structure dichotomique réductrice (compétent, non-compétent) négligeant l'influence différenciée sur le développement, l'expression et l'évolution d'une compétence de nombreux facteurs tels que les trajectoires académiques et sociales uniques à chaque individu.

Dans une autre perspective plus « systémique », la compétence s'inscrit comme la cause interne d'une conduite observée (Wittorski, 2007). La compétence n'est plus considérée

comme une inférence sociale ou une attribution statique mais davantage comme une capacité intrinsèque d'adaptation et d'interaction. Une capacité qui se construit et se développe dans le temps par des interactions sociales dynamiques mettant en relation des composantes internes latentes (Dussault, 1997) avec des ressources externes dans le but de produire des composantes opératoires (actes et comportements) adaptées au contexte et à la situation. La composante « opératoire » de la compétence agit à la fois comme un vecteur de l'action et un vecteur de la « gestion de l'action » (Barbier & Galatanu, 2004). La performance ne représente que la manifestation observable de la compétence et non pas sa substance (Scallon, 2004). La forme substantive réfère à des combinaisons de ses propres ressources internes » (Le Boterf, 1997). Dans cette perspective, la singularité des trajectoires sociales mène à une évolution différenciée tant de la forme opératoire que de la forme substantive d'une compétence.

Ainsi donc, par le prisme de la perspective systémique de la compétence, le professionnalisme représente un savoir complexe caractérisé par le recours à un ensemble de ressources de natures distinctes (intégration), celles-ci coordonnées, selon le contexte (adaptation), de manière différenciée (structure). Un savoir qui peut changer de structure (évolution) par l'intégration et la combinaison de nouvelles ressources. Un savoir qui se réseaute, se raffine, se ramifie au fil des apprentissages et des expériences (développement) (Tardif, 2006).

Nous proposons de définir le professionnalisme comme la capacité, pour un professionnel de la santé, notamment le pharmacien, de déterminer (autodétermination), d'adapter (personnalité) et de réguler (valeurs) ses actions professionnelles en assurant le développement et le maintien d'une relation professionnelle de nature coopérative et éthique avec autrui. Nous croyons que la mesure de l'intensité ainsi que l'identification de la nature et de l'importance accordée à certaines des ressources internes du pharmacien contribueraient à la prédiction du professionnalisme. Nous considérons que cette définition traduit les influences sociales, interpersonnelles et personnelles sur l'acte professionnel et respecte la perspective systémique d'une compétence.

### 2.5.2 Les critères de professionnalisme

Il ne suffit pas de définir la compétence de professionnalisme pour être en mesure de le prédire, il nous faut également en préciser ses manifestations. Nul doute que les

conduites constituent les manifestations opératoires de la compétence de professionnalisme (Arnold, 2002 ; Ginsburg, Regehr, & Lingard, 2004). Par conséquent, les conduites et leurs interprétations peuvent servir de point de départ pour construire un critère opérationnel du professionnalisme (Guion, 1961, 1977; Stern, Frohna, & Gruppen, 2005). En décrivant le professionnalisme par les conduites observées, la conception de cette compétence s'approche davantage de la réalité empirique observée dans la pratique professionnelle (Ginsburg & Stern, 2004).

Ainsi, le développement et l'évaluation de la compétence de professionnalisme (Tableau 10) au sein du doctorat professionnel de premier cycle en pharmacie (164 crédits, 9 trimestres) de l'Université de Montréal s'opèrent notamment par le recours à l'observation des conduites. En effet, quatre modules de cours (Université de Montréal, 2004, Annexe 6, Tableau 68) ayant recours à diverses stratégies d'évaluation articulées autour des quatre niveaux de la pyramide de Miller (Figure 4), le savoir, le savoir-faire, le savoir-être et le savoir-agir représentent le cadre dans lequel s'exerce l'évaluation de la compétence de professionnalisme. La performance en matière de professionnalisme est jugée dans certains cours du programme par l'entremise d'une échelle d'appréciation à cinq niveaux (Tableau 11). Les appréciations sont consolidées dans un profil global nommé Profil des compétences transversales (PCT) dressant le bilan complet de la progression de l'étudiant en matière de compétence. Une analyse des appréciations inscrites au PCT nous amène à considérer qu'il serait plus judicieux de recourir à deux critères comme substituts opérationnels de la compétence de professionnalisme, et ce afin de respecter la structure polarisée de l'échelle et afin de maximiser la variance entre les candidats et minimiser l'effet compensatoire propre à l'élaboration et l'usage d'un seul critère composite. Par conséquent, l'étude Persona propose de recourir non pas à un mais à deux (2) critères pour décrire la compétence de professionnalisme.

Tableau 10. Définition de la compétence de professionnalisme (Université de Montréal, 2004)

Compétence de PROFESSIONNALISME
Faire preuve d'altruisme, d'excellence, d'honnêteté et d'intégrité, de sens du devoir et de respect des autres
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecte ses patients, en tenant compte de leurs attentes et de leurs besoins et, plus largement, respecte les autres</li> <li>• Manifeste un sentiment d'appartenance, de fierté et d'engagement envers la profession</li> <li>• Démonstre un sens de responsabilité professionnelle</li> <li>• Manifeste un sens éthique et de l'intégrité dans l'exercice de ses fonctions</li> </ul>

Tableau 11. Échelle de cotation de la compétence de professionnalisme

Cote	Description	Positionnement – Exemplarité
DA	Dépasse les attentes	Manifestation exemplaire
SA+*		
SA	Satisfait les attentes	-
SA-*		Écart majeur de conduite
NSA	Ne satisfait pas les attentes	

\* Niveaux réservés exclusivement au profil de compétences transversales permettant d'atténuer, selon l'interprétation du CECT, la gravité ou le caractère exemplaire de la cote enregistrée et par le fait son impact sur le cheminement académique de l'étudiant.

Chacun des deux critères identifiés pour l'étude répondra aux cinq caractéristiques suivantes. Il s'agira de critères :

1. Subjectifs axés sur les compétences
2. Représentant l'un des deux pôles de l'axe d'exemplarité de la performance
3. Issus d'une source de données unique, c'est-à-dire le profil des compétences transversales
4. Composites structurés autour du compte des cotes
5. Dynamiques, c'est-à-dire évolutif au fil des années.

En effet, chacun des critères du professionnalisme est un critère subjectif axé sur la performance qui repose principalement sur l'exercice d'un jugement éclairé par l'observation des conduites.



La décision est motivée par le fait que :

- ✓ des études empiriques démontrent que les conduites représentent les manifestations les plus accessibles pour définir de manière opératoire le professionnalisme (Arnold, 2002 ; Ginsburg, Regehr, & Lingard, 2004);
- ✓ un regard plus large, c'est-à-dire holistique, centré sur la performance, contribue favorablement à la validité du critère (Borman & Motowidlo, 1997),
- ✓ l'accord entre observateurs est également plus important lorsque l'observation réfère à une caractéristique générale, à une performance globale (Williams, Klamen, & McGaghie, 2003).

Une étude empirique menée par Stern, Frohna, & Gruppen (2005) a mis à l'épreuve des faits un critère du professionnalisme construit en partie sur l'observation des conduites (Tableau 12). Les auteurs optent pour utiliser, à la fois, un score discret correspondant à la présence ou non au dossier de l'étudiant de déclaration d'incidents critiques en matière de professionnalisme ainsi que la moyenne des scores provenant des stages de médecine interne, d'obstétrique/gynécologie, de pédiatrie et de chirurgie aux critères de relation interpersonnelle, et habiletés de communication. Stern, Frohna, & Gruppen (2005) concluent que seulement trois caractéristiques comportementales, c'est-à-dire la non conformité au processus d'immunisation, le non respect des délais pour compléter les évaluations de l'enseignement puis l'absence de fidélité dans les autoévaluations, présentent une corrélation significative avec les critères de professionnalisme tels que définis dans l'étude. Fait important, ces aspects sont des variables non cognitives contextuelles du professionnalisme traduisant l'agir consciencieux des étudiants (Stern, Frohna, & Gruppen, 2005).

Ainsi dans le cadre de l'étude, chacun des critères se définit par l'adoption de l'un des deux pôles de la dimension d'exemplarité de la performance, soit le pôle positif de Manifestations exemplaires ou le pôle négatif d'Écarts majeurs de conduite (Tableau 13). De plus, les deux critères s'abreuvent à la même source de données, soit le Profil de compétences transversales (PCT). Ce profil de compétences transversales intègre toutes les cotes attribuées à chaque étudiant pour chacune des compétences transversales et ce pour l'ensemble des cours ou stages du programme. De ce fait, chacune des cotes

destinées à l'évaluation du professionnalisme s'y retrouve et exerce une influence sur le cheminement pédagogique des étudiants.

Tableau 12. Composantes du critère de professionnalisme (Stern, Frohna, Gruppen, 2005, p.39)

CRITÈRE	DESCRIPTION
Items d'habiletés interpersonnelles	Moyenne par stage Moyenne pour les quatre stages
Items de relations professionnelles	Moyenne par stage Moyenne pour les quatre stages
Items d'habiletés de communication	Moyenne par stage Moyenne pour les quatre stages
Combinaison des trois critères précédents	Moyenne par stage Moyenne pour les quatre stages
Documentation d'incidents critiques en regard au professionnalisme dans le dossier étudiant	Présence ou absence

Les cotes utilisées pour apprécier les performances professionnelles des étudiants sont au nombre de cinq (5) (Tableau 11). Chacune d'elles représentant un niveau de performance distinct en regard aux attentes professionnelles. Ainsi, le profil de compétences transversales (PCT) présente un regard intégré de multiples observateurs sur les conduites professionnelles des étudiants et ce à partir de plusieurs perspectives et contextes de pratique complémentaires. Ce regard est également validé par un comité aviseur, le comité d'évaluation des compétences transversales (CECT), qui révisé systématiquement l'application des approches d'évaluation et questionne l'ensemble des cotes d'appréciation attribuées. Ce processus favorise la cohérence et l'équité au sein du processus d'évaluation des compétences transversales tout en assurant un soutien de remédiation aux candidats expérimentant quelques difficultés de développement professionnel.

Dans le cadre de l'étude PERSONA (Tableau 13), les cotes DA et SA+ seront groupées sous la rubrique Manifestations exemplaires (MXPL) puis les cotes NSA et SA- seront groupées sous la rubrique Écarts majeurs de conduite (CTRM).

Les critères présentent également la caractéristique d'être des critères composites en étant le compte de l'ensemble des cotes inscrites au PCT (pondération égale à toutes les cotes). Le choix du compte pour opérationnaliser les critères répond aux trois types de critères comportementaux opérationnels proposés par Fishbein & Azjen (2010), soit :

- ✓ présence ou absence (dichotomie),
- ✓ fréquence (nombre, compte, catégorie ou proportion), et
- ✓ magnitude (quantité ou durée).

Tableau 13. Critères de la compétence de professionnalisme

Critère	Description	Opération
<b>MXPL</b>	Manifestations exemplaires du professionnalisme	Compte des cotes DA et SA+ pour les trois premières années du programme
<b>CTRM</b>	Écarts majeurs au professionnalisme	Compte des cotes SA- et NSA pour les trois premières années du programme

Dans le cadre de l'étude PERSONA, toutes les cotes attribuées pour le professionnalisme au cours des trois premières années du programme ont été comptabilisées. Ainsi, le nombre de cotes enregistrées au profil est fixe et identique pour chaque étudiant.

Cependant, ce qui alimente la variance dans les profils de compétences transversales des étudiants est :

- ✓ la nature des cotes enregistrées, qui elle est variable selon la performance observée et le jugement de l'observateur,
- ✓ la présence ou non de déclaration circonstancielle au profil de l'étudiant (Tableau 20) qui accroît le nombre de cotes enregistrées au profil de compétences transversales.

Finalement, chacun des deux critères est un critère dynamique puisque le compte maximal possible est tributaire du nombre d'années complétées au sein du programme professionnel et du nombre d'évaluations circonstancielle enregistrées au profil. De ce fait, le même critère peut s'utiliser malgré l'évolution ou le développement dans le temps

de la substance d'une compétence. Les critères peuvent alors permettre une analyse de prédiction tant à court, moyen ou long terme.

Tenant compte de ces cinq caractéristiques, le recours à deux critères permet d'assurer la stabilité de la relation dans le temps avec la ou les variable(s) prédictive(s) (Lievens, Ones, & Dilchert, 2009). Cependant, bien que ces critères semblent atténuer l'impact de l'hétérogénéité des expériences vécues respectivement par chacun des étudiants, une faible variance des comptes entre étudiants pourrait s'avérer une limite importante à l'exercice de prédiction du professionnalisme par l'intermédiaire de ces deux critères.

Puisque les critères du professionnalisme sont maintenant définis, expliqués et connus, nous pouvons poursuivre la réflexion sur les variables de l'étude en discutant du cadre conceptuel de chacune des variables non cognitives. Ce cadre conceptuel présentera les théories par lesquelles chacune des variables prendra forme et discutera des considérations méthodologiques inhérentes à chacune de ces variables.

### III. Les variables non cognitives : personnalité, valeurs et autodétermination

L'adoption d'une perspective sociocognitive ainsi que la conceptualisation du professionnalisme en terme de compétence ont mené à une réflexion quand à la nature des ressources internes non cognitives qui s'avéreraient fondamentales à l'expression du professionnalisme et qui, par le fait même, pourrait agir comme variables prédictives du professionnalisme et de son stade de développement. S'inspirant des écrits dans le domaine de la psychologie notamment dans le domaine de la psychologie de la personnalité, de la psychologie sociale, de la psychologie de la motivation et de la psychologie du personnel, trois variables non cognitives ont été identifiées, dans le cadre de l'étude, comme des ressources internes déterminantes de l'action humaine. Ces variables non cognitives semblent disposer d'une influence distincte propre à leurs caractéristiques respectives. La personnalité par sa stabilité permettrait d'expliquer la récurrence des patrons de réponse et par sa multidimensionnalité d'assurer une certaine forme d'adaptation aux circonstances et aux évènements. Quant aux valeurs, elles assurent, par le mutualisme, les balises morales et éthiques personnelles, qui régulent les conduites. Finalement, l'autodétermination met en exergue et en opposition les facteurs internes ou externes qui voient à l'engagement et la persévérance dans l'action. Trois perspectives sur la genèse de l'action humaine qui éclairent l'expression du professionnalisme en contexte professionnel.

#### 3.1 Les hypothèses prédictives

Les hypothèses prédictives (Figure 5) portées par l'étude PERSONA visent les relations entre trois variables prédictives, soit la **personnalité** représentée par le modèle des cinq (5) facteurs de la personnalité, les **valeurs** invoquées par les dix (10) valeurs centrales du modèles de Schwartz (10) puis l'**autodétermination** symbolisée par l'influence des composantes intrinsèque et extrinsèque de la motivation, avec les critères de la compétence de professionnalisme (2). L'étude propose d'explorer la méthodologie des classes latentes pour étudier ces relations et pour argumenter sur la validité de ces

hypothèses. Cet exercice de validation doit s'exprimer par une analyse concomitante de cinq types de relation.

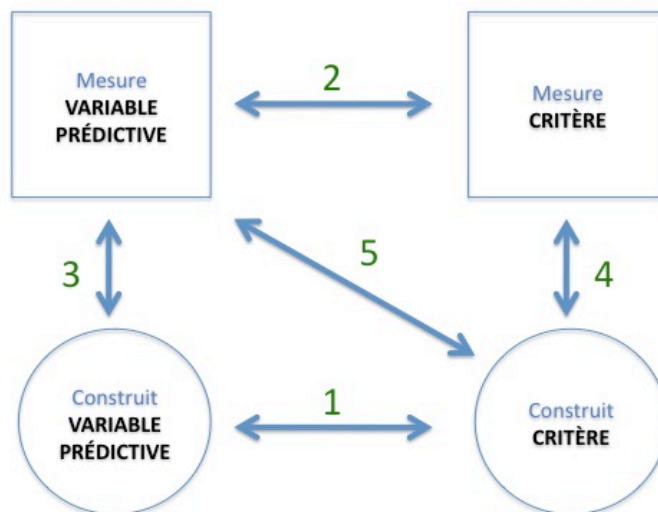


Figure 5. Hypothèses prédictives (Tiré de Guion & Highhouse, 2006)

La relation entre chaque type de variables prédictives et le professionnalisme doit pouvoir se démontrer à la fois sous une base théorique (relation 1) et une base opérationnelle-empirique (relation 2). La démonstration empirique, mathématique ou statistique, de la relation opérationnelle permet d'argumenter en faveur de la validité de la relation théorique entre les variables. Pour ce faire, il faut s'assurer que tant la mesure des variables prédictives (relation 3) que du critère (relation 4) s'avèrent des substituts valides de l'un et l'autre. L'enjeu ici est la validité de construit de chacune des variables mesurées garantes de la validité de chacune des hypothèses prédictives. Les hypothèses de prédiction du professionnalisme ne peuvent alors s'avérer valide que si elles démontrent par la voie empirique que les mesures des facteurs de la personnalité, des valeurs et de l'autodétermination peuvent s'avérer des variables prédictives valides du construit de professionnalisme tel que représenté par les critères de l'étude (relation 5). Cette section

de la thèse sur les variables de l'étude s'attardera à une réflexion argumentée sur la validité de construit des variables de l'étude (relations 3 et 4) et sur la validité « de prédiction » théorique des variables prédictives envers le professionnalisme (relation 1). Quant aux relations empiriques entre ces variables, les relations 2 et 5, elles seront abordées dans le prochain chapitre de la thèse présentant la méthodologie pour apporter des arguments pour falsifier ou démontrer les hypothèses prédictives avancées par l'étude.

## **3.2 Les facteurs de la personnalité**

### 3.2.1 Une taxonomie de la personnalité

Le 20<sup>e</sup> siècle fut le berceau de la recherche sur la personnalité. Les fondements et les structures de la personnalité ont fait l'objet de nombreux écrits cherchant à mettre en lumière l'influence de celle-ci sur les conduites humaines. Mais qu'entendons-nous par personnalité? Décrite comme une organisation dynamique interactive de facteurs psychophysiques (traits) (Byrne & Clore, 1966) déterminée par des facteurs héréditaires (40%) et des facteurs environnementaux (60%), la personnalité traduit la façon dont la personne pense, réfléchit, ressent et s'adapte aux différentes situations (Allport, 1937 ; Carver, Sutton, & Scheier, 2000 ; Funder, 1991 ; Hansenne, 2006). Ces éléments structuraux fondamentaux, nommés traits, constituent les variables causales des conduites et des performances (Loevinger, 1957) mais tout particulièrement de leur régularité. L'agencement de ces traits caractérise un individu et le différencie des autres. Le trait est ainsi un critère distinctif et discriminant entre les individus (Roccas, Sagiv, Schwartz, & Knafo, 2002). Quant au caractère de stabilité du trait, cela lui confère la capacité de prédire (Cattell, 1950) les conduites d'une personne dans une situation donnée. Ces caractéristiques des traits poussent vers un usage de la personnalité pour la sélection des étudiants.

Cependant, bien que la personnalité soit considérée relativement stable à l'âge adulte (McCrae & Costa, 1996, 1997; McCrae, Costa, Ostendorf, Angleitner, Hrebickova, Avia, Sanz, Sanchez-Bernardos, Kusdil, Woodfield, Saunders, & Smith, 2000), la personnalité évolue par la maturation biologique et psychologique de la personne (Hamaker, Nesselroade, & Molenaar, 2007; Arnett, 2000). Le cheminement personnel contribue au

développement, à la différenciation et à l'expression de la personnalité de manière unique chez chaque individu (Loehlin, & Nichols, 1976). Comment alors décrire la différenciation et le développement de la personnalité.

Dans les écrits scientifiques, la personnalité est principalement abordée par deux perspectives distinctes, soit une perspective dite *descriptive* qui cherche, par le biais d'une taxonomie des traits de la personnalité, à faciliter la comparaison entre les personnes puis par une perspective dite *explicative* qui en sondant l'univers psychocognitif cherche à mettre en lumière les mécanismes causaux de la personnalité.

La perspective descriptive de la personnalité qui s'articule autour de la théorie des traits (McCrae & Costa, 1996) permet d'expliquer la variance entre les personnes, de les différencier, de les classer (Cattell dans Revelle, 2009; Saucier & Goldberg, 1996) ou de les positionner le long d'un continuum. Ces traits se définissent comme des différences interindividuelles (Eysenck & Eysenck, 1983; Spielberger & Sydeman, 1994), comme une tendance (Spielberger & Sydeman, 1994), un style (Mischel, 1968), une disposition (Block, 1993; Forgas, Forgas, & Spielberger, 1997) à se conduire (Block, 1993; Mischel, 1968), à ressentir (Spielberger & Sydeman, 1994) ou à penser (Goldberg, 1993; Pervin, 1994; Spielberger & Sydeman, 1994) selon un schéma particulier.

Cependant, les traits ne correspondent pas à des structures anatomiques ou à des fonctions psychocognitives spécifiques, ils sont plutôt une abstraction, un sens commun inféré à partir de l'observation des conduites ou à partir des réponses données à des items recueillies auprès d'un échantillon de répondants dans un environnement physique et culturel donné (Cattell dans Revelle, 2009; Saucier & Goldberg, 1996). Ainsi, le sens inféré d'un trait est un héritage de l'environnement et de la culture (Cattell dans Revelle, 2009; Saucier & Goldberg, 1996). Le trait concrétise son sens dans le regard de l'autre ou dans une introspection effectuée par l'intermédiaire d'un instrument de mesure porteur du sens culturel par les mots qui le composent (Saucier & Goldberg, 1996). Par conséquent, cette origine inférentielle du trait (Tableau 14) ne peut mener qu'à une démarche de comparaison, une démarche descriptive centrée autour d'une taxonomie (Saucier & Goldberg, 1996) et non à définir des structures ou fonctions responsables de l'expression de la personnalité.

Dès lors une perspective alternative s'avère nécessaire pour tenter d'expliquer les processus sous-jacents qui mènent à la variance des conduites observées d'une situation



à l'autre chez un même individu (Cervone, Shadel, Smith, & Fiori, 2006; Mischel & Shoda, 1995, 2002). Les recherches orientées par une perspective dite explicative de la personnalité cherchent à expliquer les différences individuelles par l'identification de structures (Mischel, & Shoda, 1995, 2002), de mécanismes régulateurs dynamiques (Block, 1995); de schémas de pensées, de sentiments et de conduites (Emmons, 1989); de processus sociaux, affectifs et cognitifs différenciés (Cervone, Shadel, Smith, & Fiori, 2006). Par contre, adopter une définition « explicative » du trait demande de le représenter comme une entité neurodynamique (Allport, dans Funder, 1991) interne et stable (Ickes, Snyder, & Garcia, 1997) qui détermine les conduites en réponse à un certain stimulus dans certaines circonstances (Caspi, Roberts, & Shiner, 2005). Une perspective explicative suppose qu'il existe une causalité entre structures et fonctions, une déclaration substantive puissante qui demande un argumentaire bien étoffé pour en construire sa validité (Cervone, Shadel, Smith, & Fiori, 2006). L'objectif de prédiction poursuivi par l'étude PERSONA demande plutôt le recours à une taxonomie descriptive de la personnalité pour illustrer la différenciation entre les étudiants qu'à une identification de quelques structures psychocognitives et leurs fonctions.

Tableau 14. Types d'observations utilisées pour inférer les traits de la personnalité (Ajzen, 2005, p.2)

Nature de la réponse	Source d'information		
	Observation	Personne	Relations
Déclarée	Conduites	Auto déclaration de conduites et d'indices non verbaux	Conduites et indices non verbaux rapportés par les pairs
	Indices non verbaux Conduites verbales		
Latente	Réponses physiologiques	Auto déclaration de pensées, sentiments et besoins	Pensées, sentiments et besoins rapportés par les pairs

De ce fait, l'objet de l'étude devient donc l'exploration de la relation causale de prédiction entre une taxonomie inférée de la personnalité et le ou les critères de la compétence de professionnalisme. Actuellement, dans la littérature sur la personnalité, un certain consensus prend forme autour de la validité d'une structure factorielle de la personnalité.

Le facteur représente, tout comme le trait, un construit inféré de la personnalité qui démontre la même caractéristique de stabilité à travers un large éventail de situations mais représentant un niveau plus élevé d'abstraction conceptuelle (Saucier & Goldberg 1996; Schmitt, Allik, McCrae, & Benet-Martinez, 2007). Ainsi, tout comme le trait, le facteur doit s'interpréter comme une tendance endogène latente inférée et non observée (Olver & Mooradian, 2003). Il n'est donc pas une structure psychocognitive fonctionnelle mais bien une abstraction conceptuelle stable. Fait intéressant, certaines études (Ashton & Lee, 2005; John & Srivastava, 1999; McCrae & John, 2003; McCrae & Terracianno, 2005) tendent à démontrer le caractère universelle d'une taxonomie « descriptive » de la personnalité fondée sur les facteurs, soit le **modèle des cinq facteurs de la personnalité**, le « Big Five » (Tableau 15) tel que décrit par Costa & McCrae (1995). Cette convergence vers la taxonomie des cinq facteurs repose principalement sur deux constats empiriques soit, l'invariabilité de la taxonomie factorielle au sein de nombreuses cultures (McCrae & Terracianno, 2005 ; Schmitt, Allik, McCrae, & Benet-Martinez, 2007) puis également sur l'explication crédible de la variance commune à plusieurs taxonomies antérieures qu'offre le modèle des cinq facteurs (Olver & Mooradian, 2003).

Tableau 15. Modèle des cinq facteurs (Costa & McCrae, 1995)

FACTEURS	TRAITS
Ouverture à l'expérience (O)	imagination, créativité, esthétisme, aventure, curiosité
Caractère consciencieux (C)	persistance, organisation, autodiscipline, orienté vers des buts, compétence, délibératif, responsabilisation
Extroversion (E)	émotif, grégaire, engagé, serviable, énergique, habileté relationnelle, recherche d'émotion forte;
Amabilité (A)	confiance, compassion, altruisme, modestie, empathie, serviabilité, pas compliqué
Névrotisme (N) *:	anxiété, hostilité, dépression, impulsif, vulnérable, centré sur soi

\* Régulièrement remplacé par son facteur inverse soit la stabilité émotionnelle

### 3.2.2 Les enjeux de mesure et la personnalité

Les nombreuses taxonomies proposées pour décrire la personnalité dans les écrits scientifiques au fil des décennies ont donné naissance à une myriade d'instruments et à une certaine confusion terminologique. Ces taxonomies et ces instruments subissent régulièrement des critiques quant à leur validité et leur fidélité, et ce malgré les

présomptions empiriques de stabilité des traits. Le scepticisme s'exprime par une contestation fréquente de la fidélité des instruments de mesure (Morgenson, Campion, Dipboye, Hollenbeck, Murphy, & Schmitt, 2007; Ziegler, Danay, Schölmerich, & Bühner, 2010). Les principaux arguments avancés furent notamment la nature autodéclarée de l'importance accordée aux traits ainsi que la faible capacité de prédiction observée dans le cadre de certaines études. Ces deux arguments présentant les taxonomies et les instruments de mesure comme étant facilement « falsifiables » voire inappropriés à utiliser en contexte de sélection.

En effet, les échelles de personnalité sont habituellement construites comme des mesures auto déclarées. Toutefois, en contre-partie, pour Hogan, Hogan, & Roberts (1996), répondre à un questionnaire correspond à un exercice similaire d'interaction avec une autre personne. Ainsi, tout comme lors des interactions avec autrui, en répondant à un test de la personnalité, nous cherchons à gérer la perception que les autres se font de nous. Ainsi, lorsque nous répondons à un questionnaire de la personnalité, nous cherchons à présenter une « Persona », c'est-à-dire une image sociale positive dont le but est la préservation de sa réputation, de son identité. Du point de vue sémantique, Hogan, Hogan, & Roberts (1996) considèrent qu'il serait plus juste de parler de mesures autoprésentées que de mesures autodéclarées. De plus, ces mesures seraient des marqueurs valides au même titre que les conduites.

Les enjeux et les contextes dans lesquels les tests de personnalité sont administrés influencent les personnes à répondre de manière socialement désirable (Pauls & Crost, 2005). Par exemple, les contextes de sélection exercent une pression situationnelle ou motivationnelle indéniable sur la présentation et la préservation de soi, sur l'image que la personne souhaite projeter. Les situations à enjeux importants, telles que les tests d'admission à des programmes universitaires contingentés, font naître le désir d'une présentation positive de soi. De ce fait, les réponses et par le fait même les scores aux tests de personnalité illustrent davantage des conduites « extrêmes » plutôt que des conduites habituelles et « normales ». Tenant compte de ce fait, développer une habileté à répondre au questionnaire en accord avec les attentes des décideurs pourrait être considéré comme un avantage concurrentiel, une qualité recherchée dans certaines professions où la présentation positive de soi est fondamentale (Pauls & Crost, 2005). Quoique la falsifiabilité des approches autodéclarées (ou autoprésentées) induise de la variance, il semble que ce biais n'a que peu d'impact sur la validité prédictive de la personnalité envers les performances. Par prudence, Biesanz & West (2004) proposent de

recourir, pour contrer ce biais de désirabilité sociale, à un usage conjoint de diverses sources d'observation de la personnalité par exemple, des mesures autodéclarées combinées à l'évaluation par les pairs.

Toutefois, la fidélité de l'évaluation par les pairs pour la mesure de la personnalité se voit à son tour contestée (Paunonen & O'Neill, 2010). Bien que cette approche est présumée réduire les probabilités d'une surreprésentation tout en offrant une perspective de recul, un angle considéré plus objectif sur la personnalité, rien ne nous permet de croire que ce type de mesure s'avère plus précise (Paunonen & O'Neill, 2010), et ce pour quatre raisons :

- ✓ le potentiel d'observabilité du trait. Les manifestations de certains traits ne disposent pas du même potentiel d'observabilité que les manifestations d'autres traits (par exemple, l'extroversion s'observe davantage que la stabilité émotionnelle).
- ✓ le caractère composite du facteur de personnalité et de son score. En effet, obtenir le même score à un facteur de personnalité, ne signifie pas une même distribution des scores sur les traits composant ce facteur. Ainsi donc, un même score sur un facteur peut se traduire par des conduites différentes, certaines étant plus observables que d'autres.
- ✓ la variation du potentiel d'observabilité le long de l'échelle d'un trait. En effet, les deux pôles d'une dimension peuvent ne pas présenter le même potentiel d'observabilité. Souvent, les études négligent d'observer l'un des deux pôles de l'échelle. De ce fait, l'évaluation par les pairs offre une perspective tronquée de la personnalité d'une personne.
- ✓ le caractère contextuel et circonstanciel de l'évaluation par les pairs, fait que l'autodéclaration de la personnalité, bien qu'elle soit sujette à la désirabilité sociale, offre une vue plus globale et holistique de la personnalité non restrictive aux contextes vécus par les pairs en interaction avec l'individu. Celle-ci semble expliquer une part plus importante de la variance et offrir une meilleure valeur prédictive (Watson, Hubbard, & Wiese, 2000).

La variance observée dans la mesure des traits et des facteurs de la personnalité traduirait l'expression de deux dimensions orthogonales observables, deux dimensions indépendantes l'une de l'autre (Roberts, Walton, & Viechtbauer, 2006), soit la stabilité (rang), une caractéristique de la personne et la variabilité (variance), une caractéristique de la population.

La caractéristique de *stabilité* réfère au maintien de l'ordre ou du rang d'une personne dans un groupe donné lors de mesures répétées de la personnalité (Ludtke, Trautwein, & Husemann, 2009). Elle repose sur la maturité et l'expérience. En effet, certains traits s'avèrent très stables au fil du temps (du moins chez les adultes) d'autres s'expriment abruptement (ex. humeur) dans certaines circonstances. Cette stabilité des traits de la personnalité s'installe entre l'adolescence et l'âge adulte (Mortimer, Finch, & Kumka, 1982; Caspi & Roberts, 2001). Seuls quelques changements subtils de la personnalité peuvent se manifester à partir de l'âge adulte.

Cependant, l'émergence de l'âge adulte constitue une zone de turbulence où les influences environnementales et contextuelles peuvent moduler la structure qu'adoptera la personnalité (Ardelt, 2000; Arnett, 2000; Conard, 2006). C'est la période où l'exploration des différents choix de vie est à son paroxysme. Une période d'appropriation de rôles sociaux perméables aux indices culturels de la situation, du contexte (Heller, Watson, Komar, Min, & Perunovic, 2007). Le maximum de changement dans la personnalité survient en présence de contingences inhérentes aux rôles sociaux Cette période est particulièrement clé dans la formation professionnelle qui se manifeste par une exploration identitaire étant à la fois la résultante et le produit de la personnalité. Une exploration guidée par une interaction entre un désir d'autonomie et d'interdépendance, d'intégration et de subjectivation (Arnett, 2000). Ces interactions s'exercent habituellement vers une plus grande maturité psychologique qui pour certains s'atteint plus rapidement. Ludtke, Trautwein, & Husemann (2009) confirment que les traits de la personnalité démontrent un schéma de changement normatif tout au long de la vie. Toutefois, ces changements, aussi faibles soient-ils, peuvent s'avérer significatifs pour la personne (Hogan, Hogan, & Roberts, 1996 ; Kogan, 1990). De plus, il semble que le contrôle sur certains traits soit influencé par l'éducation et l'expérience (Mortimer. Finch, & Kumka, 1982; Caspi & Roberts, 2001, 2005).

En effet, le principe de maturité démontre qu'à l'âge adulte, les personnes deviennent plus conscientes, plus socialement dominantes, plus agréables, plus stables émotionnellement,

mais cependant moins ouvertes. De ce fait, dans un contexte de sélection, l'instabilité de la personnalité des candidats durant la période d'émergence de l'âge adulte pourrait introduire des biais de sélection aux conséquences majeures pour certains (Roberts & DelVecchio, 2000).

Quant à la caractéristique de variabilité des traits, elle correspond à la variation de la moyenne des mesures d'un trait dans une population donnée ou alors à la variation dans la structure de covariances des traits (illustré par une moyenne stable, mais un changement de la covariance entre les traits). Des facteurs biologiques, culturels et contextuels peuvent influencer cette variabilité des traits.

Ludtke, Trautwein, & Husemann (2009) démontre que le modèle des cinq facteurs de la personnalité présente les caractéristiques nécessaires à la validité d'un processus de prédiction. Il présente, à la fois:

- ✓ une stabilité structurelle (invariabilité) définie par la stabilité de la covariance des traits (Britt & Shepperd, 1999),
- ✓ une stabilité des rangs exprimant le caractère reproductible de la mesure (Britt & Shepperd, 1999),

Dans le cadre d'une démarche prédictive, la précision des mesures d'un trait et la pertinence de ce trait constituent également des concepts importants afin d'éviter d'introduire des inéquités dans une démarche de prédiction. La description des variables prédictives devrait offrir, à la fois, une mesure précise et stable de la personnalité (l'intensité d'un facteur) ainsi que refléter la pertinence relative entre les facteurs de personnalité (Biesanz & West, 2004; Roberts, 2009). Par conséquent, l'intensité et la pertinence des facteurs de la personnalité ainsi que la précision des mesures seront au cœur de la démarche empirique de l'étude PERSONA. Celle-ci propose d'appliquer le modèle dichotomique de Rasch pour obtenir des mesures objectives et précises de la personnalité et de produire, par la suite, un classement des répondants sur la base de ces mesures par l'entremise de la méthode des strates. Chacun de ces modèles sera abordé plus en détails dans le Chapitre IV portant sur la méthodologie de l'étude.

### 3.3 Les valeurs et les systèmes de valeurs

« La valeur d'un homme réside dans ce qu'il donne et non dans ce qu'il est capable de recevoir ». (Albert Einstein)

« La parfaite valeur est de faire sans témoin ce qu'on serait capable de faire devant tout le monde ». (La Rochefoucauld)

#### 3.3.1 Le concept de valeur

Le mot valeur, du latin « valor » (Petit Robert, 2007), est un terme fortement polysémique. Le mot est utilisé en mathématique pour exprimer une « quantité ou un nombre représenté par un symbole ou assumé par une variable ». Il est aussi utilisé en économie pour désigner « un équivalent monétaire » ou un « titre représentatif d'un droit financier ou d'une créance ». Cependant, en sociologie et en psychologie, une valeur dépeint une entité assez différente de sa représentation en mathématique ou en économie. Une valeur dépeint « la qualité, le mérite ou l'importance » ou simplement « l'intérêt porté à une chose ou à une personne » (Legendre, 2005; Petit Robert, 2007).

En fait, les valeurs représentent des concepts psychologiques abstraits, des construits cognitifs d'un haut niveau d'abstraction auxquels nous attribuons un sens par analogie (Schwartz & Bilsky, 1987) et qui facilitent la réflexion personnelle et la communication du sens attribué aux conduites (Bardi & Schwartz, 2003; O'Sullivan & Toohey, 2008). Les valeurs constituent des croyances qui déterminent ce qui est important et qui expliquent les motivations qui sous-tendent les attitudes et les conduites (Schwartz, 2006); des croyances qui transcendent la spécificité des situations et qui guident, à la fois, la perception et la sélection des conduites (Schwartz & Bilsky, 1987). Les valeurs agissent comme des motifs qui poussent une personne à agir selon certaines aspirations, selon certaines manières considérées comme acceptables soit par la société, par le groupe d'appartenance ou par des critères personnels (Brown, 1976; Feather, 1988, 1992).

Ainsi les valeurs peuvent être perçues comme la définition de ce qui est désirable ou souhaitable (Feather, 1988, 1992); comme des standards, des critères cognitifs de justification sociale des conduites (Feather, 1988, 1992); comme des critères pour interpréter les situations (Feather, 1988, 1992). Par conséquent, le seul fait d'invoquer une valeur assure la justification d'une conduite selon un cadre moral acceptable pour la société (Feather, 1995). Dès lors, les valeurs soutiennent une fonction sociale, celle d'inspirer et de maintenir sous contrôle les conduites d'une communauté, d'un groupe ou d'un individu. Les organisations professionnelles cherchent à imposer des valeurs qui facilitent le maintien des traditions professionnelles et le contrôle des conduites (Roccas & Sagiv, 2010) ainsi que de choisir les individus aptes à partager des valeurs communes. De plus, les valeurs transcendent le caractère spécifique d'une situation. Ainsi elles s'avèrent plus aptes à guider la sélection des conduites (Schwartz & Bilsky, 1987). C'est cette caractéristique d'invariabilité au contexte qui distingue les valeurs des normes, des attitudes et des buts, qui eux s'avèrent, contrairement aux valeurs, plus spécifiques aux situations (Roccas & Sagiv, 2010). C'est la caractéristique de critère de justification sociale qui distingue les valeurs des traits et des motivations (Schwartz, 2006).

Cependant, le partage de valeurs communes ne signifie pas d'emblée une structure ou une organisation homogène de ces valeurs (Roccas & Sagiv, 2010). En effet, l'importance relative des valeurs peut varier d'un individu à l'autre au sein d'une même culture, d'un même groupe professionnel. Dans les théories contemporaines des valeurs, l'organisation des valeurs s'inscrit comme un système hiérarchique distinct et durable, un réseau cognitif différencié (Brown, 1976). Dans un tel système, les conduites subissent l'influence non pas d'une valeur pris isolément mais bien d'un groupe de valeurs dont l'importance relative accordée à chacune d'elles diffère d'un individu à l'autre (Schwartz, Sagiv, & Boehnke, 2000). De ce fait, entrer en interaction avec autrui, se traduit par des conflits de valeurs issus du choc entre les systèmes de valeurs différenciés des individus. C'est cette divergence, cet ordre d'importance qui caractérise une personne et permet de distinguer les valeurs d'une norme ou d'une attitude. L'arbitrage entre les valeurs convergentes et divergentes guide le choix des conduites. Les valeurs contribuent ainsi au choix des conduites si elles sont, à la fois, pertinentes pour celui qui agit et activées par les caractéristiques de la situation.



### 3.3.2 Les théories des valeurs

Au cours des quarante dernières années, deux théories ont inspiré les écrits scientifiques sur la représentation conceptuelle des valeurs, la **théorie de Rokeach** (1973) et la **théorie de Schwartz** (1992, 2006). La première, la théorie des valeurs de Rokeach a décrit les valeurs comme des croyances de deux types distincts (Annexe 7, Tableau 69), soient:

- ✓ les valeurs **terminales** représentant les valeurs fondamentales de l'existence qui correspondent aux finalités, au sens qu'un individu souhaite donner à sa vie, puis
- ✓ les valeurs **instrumentales** (modes de conduite) décrivant les valeurs qui guident les conduites au quotidien, qui correspondent à la manière d'être, au mode de vie ou de conduite au jour le jour.

Rokeach ne s'attarde pas, dans ses travaux, à chercher une structure latente à l'organisation des valeurs autre que sa division entre valeurs terminales et valeurs instrumentales mais il valorise l'approche hiérarchique (rang) dans l'étude de l'importance des valeurs (Olver, & Mooradian, 2003). Cette distinction entre valeurs terminales et instrumentales sera cependant remise en question par Schwartz (1992, 1994, 1996, 2006), Schwartz & Bilsky (1987) et Schwartz, Sagiv, & Boehnke (2000), considérant la distinction entre les moyens (valeurs instrumentales) et les finalités (valeurs terminales) arbitraire et non fondée empiriquement.

Schwartz (1992, 1994, 1996, 2006), Schwartz & Bilsky (1987) ainsi que Schwartz, Sagiv, & Boehnke (2000) propose, dans la seconde théorie, une modélisation qualifiée de plus opérationnelle des valeurs. Pour Schwartz (1992), les valeurs se définissent comme des représentations cognitives de trois besoins fondamentaux, les besoins **biologiques**, les besoins **relationnels**, et les besoins **sociaux** puis s'articulent autour de six (6) caractéristiques structurantes (Schwartz, 2006):

- ✓ Les valeurs sont indissociables des émotions, lorsqu'une valeur est activée des sentiments le sont également;

- ✓ Les valeurs sont des cibles, elles constituent des objectifs à atteindre, des objets désirables qui canalisent les conduites;
- ✓ Les valeurs sont holistiques, elles transcendent les conduites et les situations, les valeurs se distinguent des normes, des attitudes et des buts par leur caractère plus distant en regard au contexte et aux situations (Roccas & Sagiv, 2010);
- ✓ Les valeurs sont des critères qui servent à guider le choix et interpréter les actions, les personnes et les événements. L'impact des valeurs sur les décisions est rarement conscient. Ce sont les conflits entre valeurs qui conduisent à la prise de conscience des valeurs et de leur influence sur les actions.
- ✓ Les valeurs sont un concept hiérarchisé. Cette hiérarchie est spécifique à chaque personne et c'est cette hiérarchie personnelle qui distingue les valeurs des normes et des attitudes.
- ✓ Les valeurs s'entrechoquent, l'importance relative des valeurs guide l'action. Toute attitude, toute conduite implique nécessairement plus d'une valeur. L'arbitrage entre des valeurs pertinentes et rivales est ce qui guide les attitudes et les conduites. Les valeurs contribuent à l'action dans la mesure où elles sont pertinentes dans le contexte (donc activées) et importante pour celui qui agit.

La théorie des valeurs de Schwartz (2006), identifie dix (10) valeurs centrales au fonctionnement humain qui interagissent entre elles dans une dynamique explicite d'affinité ou d'opposition, et qui se distinguent par des objectifs motivationnels précis qui dictent son positionnement au sein d'un continuum « motivationnel » (Annexe 8, Tableau 70). Dans cette théorie, une structure fonctionnelle s'impose pour décrire la dynamique des valeurs. En effet, Schwartz (1992, 1994, 1996, 2006) modélise cette dynamique d'affinité et d'opposition dans un modèle circulaire des valeurs (Figure 6) articulant les relations entretenues entre celles-ci selon deux principes (Schwartz, 1992, 1994, 1996, 2006; Schwartz & Bilsky, 1987; Schwartz, Sagiv, & Boehnke, 2000),

- ✓ **la différenciation motivationnelle s'accroît avec la distance entre les valeurs**  
Plus les valeurs sont distantes plus les motivations qui les sous-tendent se distinguent voire s'opposent;

✓ **la différenciation motivationnelle s'accroît de manière monotone**

Les liens qu'entretiennent deux valeurs entre elles devraient décroître de façon monotone si leur emplacement respectif dans le modèle circulaire s'éloigne tant en sens horaire qu'en sens antihoraire. Ainsi selon Schwartz (2006), ce modèle permettrait de prédire la forme de corrélation entre une variable et un groupe de valeurs selon la position relative des valeurs entre elles.

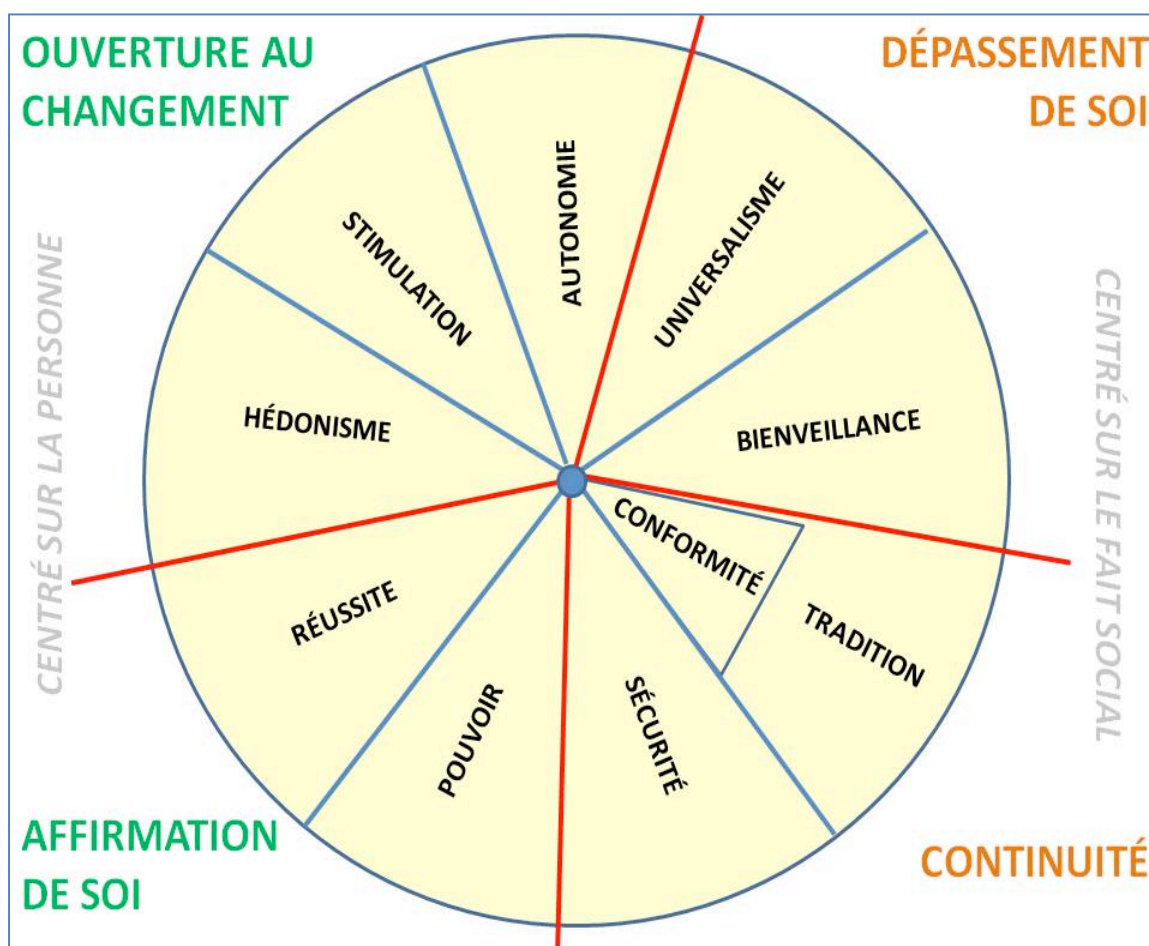


Figure 6. Modèle circulaire des valeurs (Schwartz, Sagiv, & Noehnke, 2000)

Dans cette conception des valeurs proposée par Schwartz, Sagiv, & Boenke (2000), les personnes peuvent, à la fois, intérioriser des valeurs convergentes, c'est-à-dire des valeurs qui partagent des objectifs motivationnels communs ou similaires (Annexe 8, Tableau 71) et des valeurs divergentes ou antagonistes, et ce, sans chercher à les atteindre ensemble ou à les respecter simultanément dans un seul et même contexte. Les dimensions culturelles et sociales sont centrales à la hiérarchie des valeurs, à la détermination d'un système de valeurs (Schwartz, 1992, 1994, 1996, 2006; Schwartz & Bilsky, 1987; Schwartz, Sagiv, & Boehnke, 2000). Par conséquent, les variables sociodémographiques traduisent l'influence des circonstances sociales et culturelles qui nous définissent. Les relations, les expériences d'apprentissage, les rôles sociaux dans lesquels nous nous engageons; les aspirations, les buts personnels, les contraintes rencontrées; les compétences que nous développons sont le reflet, entre autres, de notre âge, de notre niveau d'éducation, du genre ainsi que des revenus, des postes, des fonctions, des carrières que nous avons choisies ou occupées. Toutes ces variables conditionnent l'importance relative que nous accordons aux valeurs.

Ainsi, l'importance accordée aux valeurs d'ouverture (autonomie, stimulation, hédonisme) si importante à la jeunesse, en vieillissant, cède le pas graduellement à une plus grande importance accordée aux valeurs de continuité (tradition, conformité et sécurité). Également, l'appropriation de fonctions ou de rôles sociaux (engagement professionnel, familial et social) fait glisser le centre de nos préoccupations vers autrui plutôt que sur soi-même. Tandis que les valeurs de dépassement de soi (bienveillance, universalisme) prennent de l'importance en opposition aux valeurs d'affirmation de soi (pouvoir et réussite). D'un côté, les hommes s'expriment davantage par l'affirmation de soi (pouvoir et réussite), de l'autre, les femmes recherchent plutôt le dépassement de soi (universalisme et bienveillance). L'éducation apporte également une nouvelle perspective quant à l'importance relative des valeurs (Kohn & Schooler, 1983). Elle nourrit l'ouverture d'esprit (valeurs d'ouverture au changement), l'autonomie et la réussite (affirmation de soi), mais atténue l'importance des valeurs de continuité (sécurité, conformité et tradition). À son tour, l'augmentation du revenu valorise la stimulation, l'autonomie, l'hédonisme, la réussite et le pouvoir, mais réduit l'importance accordée à la sécurité, la conformité et à la tradition. Finalement, les professions libérales (notamment les pharmaciens) mènent à une plus grande importance accordée à l'autonomie au détriment de la conformité (Hitlin & Piliavin, 2004; Kohn & Schooler, 1983).

Par contre, dans le cadre d'une démarche de professionnalisation, l'intégration et l'expression du professionnalisme demandent une valorisation des quatre groupes de valeurs (Hitlin & Piliavin, 2004 ; Kohn & Schooler, 1983), dans un premier temps, par le respect des normes et traditions professionnelles (continuité) afin d'assurer l'unité et l'intégrité dans l'exercice d'une profession; dans un deuxième temps, par l'affirmation professionnelle (affirmation de soi) pour assurer la sécurité des patients, pour promouvoir le bon usage des médicaments et pour favoriser la prévention des maladies; dans un troisième temps, par la manifestation d'empathie, de dévouement et d'engagement (dépassement de soi) pour soutenir une relation de confiance centrale à l'atteinte des objectifs thérapeutiques; puis finalement, dans un quatrième temps, par l'ouverture vers l'avancement des savoirs (ouverture au changement) garant de l'amélioration de la qualité des soins et services puis par le fait même à l'espérance de vie et à la santé.

Par conséquent, les valeurs sont donc centrales à l'existence sociale des groupes professionnels. Mais, la cohabitation des valeurs dans un groupe social n'indique pas forcément, selon les situations et les contextes, une hiérarchie relative commune. La diversité alors observée mène à des expressions comportementales différenciées. Dans de telles circonstances, comment s'opère alors la résolution interne des conflits de valeurs et comment cela se manifeste-t-il par l'adoption de conduites précises? C'est dans cet ordre d'idée que l'étude PERSONA explorera la capacité de prédiction des mesures des valeurs centrales de Schwartz envers les conduites professionnelles notamment les conduites exemplaires et les écarts majeurs de conduites.

### 3.3.3 Les enjeux de mesure et les valeurs

Comment alors faire ressortir cette importance relative entre les valeurs? Comment capter l'essence des différences et des similitudes qui existent entre l'importance de certaines valeurs? Comment décrire la centralité ou le rejet d'une valeur? Comment traduire la concurrence qui existe entre les valeurs dans un contexte donné? Comment mesurer les valeurs en minimisant les biais et les sources d'erreur? Face à ces questions trois enjeux méthodologiques majeurs ressortent :

- ✓ l'influence de la désirabilité sociale sur l'importance déclarée des valeurs (Fisher & Katz, 2000) mène au questionnement de la fidélité des données recueillies;

- ✓ le niveau d'abstraction utilisé pour décrire les valeurs au sein des instruments de mesure peut évacuer ou atténuer le sens premier d'une valeur et ainsi introduire des sources de variance non pertinente ou offrir qu'un portrait partiel ou tronqué de la réalité; puis finalement,
- ✓ la sensibilité variable des instruments aux changements, parfois subtils, des systèmes de valeurs, notamment à long terme, questionne à son tour la fidélité des mesures.

Ainsi mesurer l'importance des valeurs demeure, comme pour beaucoup de construits psychologiques, un exercice imparfait (Hitlin & Piliavin, 2004). Différentes méthodes ainsi que différentes échelles de mesure ont été explorées pour répondre aux prérogatives de fidélité, pour définir avec précision l'importance relative des valeurs au sein des systèmes de valeurs personnels ainsi que pour mettre en évidence la structure latente des valeurs.

Quatre approches distinctes ont été répertoriées dans la littérature pour mesurer les valeurs et leur importance relative, soit :

- ✓ l'approche ipsative,
- ✓ l'approche de segmentation par l'identification des extrêmes,
- ✓ l'approche de cotation et
- ✓ l'approche mixte.

L'approche *ipsative* vise le classement des valeurs par l'attribution d'un rang à chacune d'elles. Préconisée par Rokeach, l'approche ipsative traduit la nature compétitive des valeurs entre elles (Munson, & McIntyre, 1979; Miethe, 1985) mais limite les analyses au cadre non paramétrique du rang. Cette approche traduit que partiellement la complexité de la réalité (Rankin & Grube, 1980 ; Schwartz, 2006). En effet, les interactions entre valeurs s'inscrivent dans une dynamique plus ambiguë qu'un simple rang (Hitlin, & Piliavin, 2004). L'approche ipsative force des corrélations négatives entre les valeurs tandis que l'approche par cotation autorise, voire favorise des corrélations positives entre

celles-ci (Hitlin & Piliavin, 2004). Ainsi, un système de valeurs établi par une approche ipsative ne représente qu'une approximation imparfaite d'un vrai système de valeurs. L'approche ipsative convient mieux à un contexte de recherche intra individuel. L'application dans un contexte de comparaison interindividuelle (analyse d'une population) apparaît inapproprié (Kamakura & Mazzon, 1991).

Pour pallier aux inconvénients de la méthode de classement, le recours à la segmentation statistique a été proposé comme alternative, notamment par *l'identification des extrêmes*. Cette règle de segmentation n'apparaît pas, cependant, comme une approche universelle à appliquer aveuglément. En effet, cette seconde méthode néglige délibérément un pan important des données qui pourrait s'avérer discriminantes et aider les chercheurs à donner un sens aux données empiriques. En effet, cette approche de segmentation néglige particulièrement l'influence combinée de chacune des valeurs sur les conduites (Kamakura & Novak, 1992). Recourir à un indice de sélection, tel que le critère d'information d'Akaike (Bozdogan, 2000), pourrait aider à choisir un modèle de segmentation qui tient compte de la totalité des données empiriques recueillies. Ainsi, McLachlan & Basford (1988) proposent de recourir à un modèle mixte de classification, tel que le modèle par classes latentes.

Dans la troisième approche, soit *l'approche de cotation des valeurs*, aucune valeur ou donnée n'est mise de côté. Cette approche réduit l'importance accordée à la différenciation entre les valeurs sur la base seule de l'importance relative des valeurs puisque plusieurs valeurs peuvent se voir attribuer le même rang d'importance (Kamakura & Mazzon, 1991). Toutefois, elle s'avère plus vulnérable à l'effet de halo (Alwin & Krosnick, 1985 ; Bechger, Maris, & Hsiao, 2010) et à la désirabilité sociale (Rokeach, 1973). En contre-partie, la cotation présente des avantages marqués. Elle démontre une utilité statistique supérieure, facilite le recours à une liste détaillée de valeurs, n'impose pas de discrimination artificielle entre les valeurs de même valence et autorise, si souhaitée, une cotation négative pour certaines valeurs perçues négativement, voire antagonistes (Schwartz, 1992, 1994, 1996, 2006; Schwartz & Bilsky, 1987; Schwartz, Sagiv, & Boehnke, 2000). Cependant, le gain en validité de l'approche de cotation envers l'approche ipsative n'en demeure pas moins contesté. En effet, Rankin & Grube (1980) considère l'approche par cotation et l'approche ipsative de validité équivalente tandis que pour Maio, Roese, Seligman, & Katz (1996) l'approche par cotation présente de manière marquée une validité supérieure.

Pour faire face aux limites des trois approches précédentes, une dernière approche, ***l'approche mixte*** (classement, identification des extrêmes et cotation) a été proposée menant ainsi à une cotation dite relative des valeurs (Schwartz, 1992, 1994, 1996, 2006; Schwartz & Bilsky, 1987; Schwartz, Sagiv, & Boehnke, 2000). L'échelle de mesure proposée par Schwartz correspond à ce type d'approche. Il s'agit d'une échelle de mesure asymétrique en neuf points avec une cote négative (-1) permettant de rendre compte d'une valeur antagoniste à ses croyances. Pour établir le caractère relatif des cotations, la mesure de chacune des valeurs de base est centrée autour de la moyenne des cotes attribuées par un même répondant à tous les items d'un sondage des valeurs (Schwartz, 1992, 1994, 1996, 2006; Schwartz & Bilsky, 1987; Schwartz, Sagiv, & Boehnke (2000). Ce type d'approche mixte soulève cependant une question psychométrique fondamentale. L'échelle de mesure proposée par Schwartz correspond-elle à une véritable échelle d'intervalle ou plutôt à une échelle catégorielle ou ordinale?

Les travaux de Lee & Soutar (2010) apportent un éclairage à cette question. Leur conclusion :

- ✓ les échelons de l'échelle de Schwartz n'apparaissent pas à équidistance l'un de l'autre,
- ✓ l'échelle affiche une nature asymétrique qui se traduit par des intervalles plus distants au bas de l'échelle et plus rapprochés à partir du centre jusqu'au haut de l'échelle,
- ✓ toutefois, la valeur prédictive des valeurs envers les conduites humaines n'en semble que peu affectée (Lee & Soutar, 2010).

Tenant compte des avantages et des limites de chacune de ces approches, l'étude PERSONA abordera la mesure des valeurs par l'approche mixte telle qu'utilisée par Schwartz (2006). Par la suite, elle soumettra les données recueillies à la modélisation polytomiques de Rasch pour produire des mesures objectives pour chacune des dix valeurs centrales et pour chacun des quatre grands axes de motivations. Ces mesures objectives permettront ensuite, de définir l'importance relative des valeurs l'une par rapport à l'autre pour un même répondant, mais également de classer les répondants par l'application d'une segmentation basée sur la méthode des strates. Tout comme pour la



personnalité, la description des modèles sera abordée dans le Chapitre IV portant sur la méthodologie.

### **3.4 L'autodétermination**

#### 3.4.1 Regard sur certaines théories de la motivation

Pour s'engager dans des conduites, l'humain demande des motifs d'agir, des motivations. Ces motivations représentent les « forces internes » (Berjeron et coll, 1979 dans Legendre, 2005) qui mènent à l'engagement et qui stimulent la persévérance dans l'action. Dans un contexte professionnel, le professionnalisme pourrait se concevoir en partie comme une « force interne », une motivation qui stimule le choix des conduites, l'engagement et la persévérance professionnelle. Par conséquent, un regard sur les motivations en contexte professionnel s'avère pertinent.

Dans la littérature scientifique, plusieurs approches décrivent le concept de motivation (Annexe 9, Tableau 72, tiré de Legendre, 2005). Chacune de ces approches dépeint les forces internes sous la forme d'éléments causaux distinctifs. Une analyse des principales théories de la motivation permet d'identifier quatre (4) grandes familles de théories (Eccles & Wigfield, 2002) (Annexe 9, Tableau 73):

- ✓ les théories axées sur les croyances,
- ✓ les théories axées sur l'attribution,
- ✓ les théories axées sur les stratégies cognitives,
- ✓ les théories axées sur l'engagement.

Nous proposons ici une description à haut niveau des quatre grandes familles de la motivation. Certaines d'entre elles ont été discutées précédemment dans la section sur le

professionnalisme interpersonnel. Nous référons le lecteur à cette section s'il souhaite revoir l'une de ces théories plus en détail.

La première famille de théories de la motivation réfère aux croyances qui agissent sur la performance, le choix des conduites et la persévérance (Hsieh, Sullivan, & Guerra, 2007; Skinner, 1995; Skinner & Edge, 1998), soit :

- ✓ les « croyances de ressources-finalité » qui valorisent le fait que la mise à contribution de certaines ressources favorise certains résultats,
- ✓ les « croyances d'agentivité » qui concrétisent un sentiment de posséder les capacités requises pour agir,
- ✓ les « croyances de contrôle » qui traduisent le sentiment d'atteindre les résultats désirés, d'être en contrôle de ses succès et de ses échecs (Crandall, Katkovsky, & Crandall, 1965; Rotter, 1966).

Cette conception de la motivation campe dans une perspective sociocognitive. Rappelons que dans ces travaux, Bandura (2003) nomme ce type de croyances, « croyances d'efficacité personnelle » (Bandura, 2003) et les dépeint comme des déterminants proximaux majeurs de l'engagement (Caraway, Tucker, Reinke, & Hall, 2003) et de la persévérance (Hsieh, Sullivan, & Guerra, 2007).

La seconde famille de théories de la motivation réfère à l'attribution de sens. Weiner (1992) parle alors de croyances motivationnelles. Ces théories reposeraient principalement sur cinq facteurs:

- ✓ le plaisir lié à la réalisation de la tâche (importance intrinsèque),
- ✓ l'importance de performer adéquatement dans un contexte ou une situation donnée (importance accordée à la performance) (Covington, 2000),
- ✓ la convergence entre les objectifs personnels et ceux inhérents à la tâche (importance liée à l'utilité),

- ✓ l'effort nécessaire à l'engagement et à la persistance en regard aux difficultés,
- ✓ l'importance accordée à la conséquence d'une conduite (Heckhausen, 1977).

Les expériences antérieures influencent le sens attribué à la fois aux attentes mais également à l'importance accordée à certaines tâches ou conduites. Les attentes et l'importance accordée font appel à un processus d'interprétation des expériences antérieures fortement guidé par la culture et les valeurs, les croyances personnelles et le bagage d'expériences vécues par l'individu (Eccles & Wigfield, 2002 ; Feather, 1988, 1992). En fait, selon les partisans de cette perspective, l'importance accordée à une conduite repose sur des schèmes personnels stables identitaires voir même dépendant de la personnalité (Heckhausen, 1977).

De plus, pour maintenir un bilan positif de soi, des efforts de protection du sentiment de compétence doivent s'exercer en réduisant l'importance accordée à certaines tâches plus complexes, rébarbatives ou difficiles (Wigfield & Eccles, 2000; Covington, 2000) (Théories organismiques). Covington (2000), propose, dans sa théorie de la valorisation personnelle, que la préservation d'un sentiment de valorisation personnelle constitue un élément de motivation puissant.

La troisième famille de théories met l'accent sur le rôle déterminant des stratégies cognitives dans la motivation notamment la volition et la métacognition. Pour Markman, Maddox, & Baldwin (2005), la motivation est un processus purement cognitif et ces composantes telles que les pensées et les croyances devraient être gouvernées par des principes inhérents à la psychologie cognitive (Borkowski, 2009).

En effet, plusieurs de ces théories font une distinction entre la décision d'engagement (motivation) et la force de volonté (assiduité) nécessaire pour performer et accomplir une tâche (volition) (Viau, 1994). Achtzinger & Gollwitzer (2010) suggèrent que les processus motivationnels ne mènent qu'à la décision d'agir (Modèle du Rubicon de Heckhausen & Gollwitzer, 1987, Annexe 10, Figure 15). Une fois engagés dans l'action, les processus de volition prennent le relais et déterminent si les résultats sont atteints ou l'action terminée. Ces processus de volition permettent de réduire l'influence d'éléments perturbateurs et d'expliquer la persistance à l'engagement ainsi que la persévérance à l'effort observée.

Pour Kermarrec (2004), les personnes qui exercent leur capacité d'autorégulation (méta cognition) s'impliquent davantage dans leur apprentissage, elles sont davantage motivées et centrées sur la poursuite de leurs buts et de leurs objectifs. Toutefois, certains contextes entravent complètement ou partiellement le recours aux stratégies d'autorégulation. Dans de tels contextes, l'influence des stratégies d'auto observation (surveillance de ses propres activités), d'autojugement (évaluation de ses performances en comparaison à des standards ou à autrui) ou d'autoréaction (réactions aux résultats de la performance) peut être atténuée, voir absente.

Finalement, la dernière famille de théories de la motivation correspond aux théories qui lient l'engagement au type, à la nature ou à la source de la motivation. Parmi celles-ci se retrouve la théorie de l'autodétermination qui s'avère centrale à notre démarche de recherche. Nous proposons de décrire plus en détails cette théorie afin d'expliquer les raisons qui ont motivé le recours à la variable d'autodétermination dans le cadre de l'étude PERSONA.

### 3.4.2 La théorie de l'autodétermination

En effet, dans la présente recherche, la théorie de l'autodétermination de Deci & Ryan (1985), constitue l'angle d'analyse de la motivation. Elle permettra d'expliquer la différenciation des étudiants quant à leur motivation et d'explorer la capacité de la motivation à prédire le professionnalisme.

La théorie de l'autodétermination avance, dans un premier temps, que tout individu cherche à se développer, c'est une tendance innée, naturelle et constructive. Il cherche à le faire par la satisfaction de trois (3) besoins psychologiques fondamentaux :

- ✓ le besoin de **compétence**,
- ✓ le besoin d'**autonomie**, et
- ✓ le besoin d'**interaction avec autrui**.

Le développement s'exerce selon une dynamique sociale portée par deux tendances, soit l'**autonomie**, la tendance envers une autorégulation holistique de ses conduites, puis l'**homonomie**, la tendance à l'intégration de soi avec les autres.

Dans un deuxième temps, la théorie de l'autodétermination identifie le type de motivation comme une caractéristique porteuse de différenciation entre les personnes. Contrairement à plusieurs autres théories de la motivation qui accordent de l'importance exclusivement à l'intensité ou à la force de la motivation, la théorie de l'autodétermination considère que, le type et la qualité de la motivation représentent également des caractéristiques qui prédisent les conduites. Ainsi, avec la théorie de l'autodétermination, le profilage des étudiants s'exerce sur la base du type de la motivation (Ratelle, Guay, Vallerand, Larose, & Sénécal, 2007). Deux principaux types de motivation sont alors identifiés par la théorie de l'autodétermination (Annexe 11, Figure 16), soit :

- ✓ la motivation **autonome** (intrinsèque) et
  
- ✓ la motivation **contrôlée** (extrinsèque).

Les conduites s'avèrent alors dictées à la fois par les motivations autonomes et les motivations contrôlées. La motivation autonome intègre deux sous-types de motivation, c'est-à-dire, la motivation intrinsèque qui correspond à l'engagement pour le plaisir et la satisfaction d'accomplir l'action, puis certaines composantes de la motivation extrinsèque pour lesquelles un sens peut être attribué par la personne. La motivation autonome fait naître la volition et la valorisation des conduites.

La motivation intrinsèque est ce qui détermine le caractère autodéterminé de l'action. Elle est un engagement gratuit basé sur l'intérêt, la satisfaction, le plaisir inhérent à l'action plutôt que la résultante de contingences indépendantes de l'action. Chercher à satisfaire les besoins psychologiques de compétence et d'autonomie représente l'essence de la motivation intrinsèque. Toute expérience qui attaque ou au contraire soutient ces deux besoins essentiels, affecte de manière différenciée la motivation intrinsèque. Cela est dû au fait qu'elle peut être influencée par deux processus cognitifs différents, la perception du centre de causalité et la perception de compétence. La motivation intrinsèque diminue si un événement fait glisser la perception de causalité vers une composante externe. Tandis qu'une rétroaction positive favorise la motivation intrinsèque. La raison est que

l'individu se sent autonome dans la réalisation d'une activité pour laquelle il se perçoit compétent.

Quant à la motivation contrôlée, elle se définit comme une régulation guidée par les contingences externes de récompenses ou de réprimandes ainsi que par des facteurs tels que l'approbation, l'évitement de la honte, la préservation de l'estime de soi et de son égo. La régulation externe exerce une pression efficace à penser, à ressentir, à adopter des conduites précises conformément aux attentes d'un groupe ou de la société comme par exemple les normes, les lois, le code de déontologie et les obligations morales. Les régulateurs externes tels que la recherche du succès financier, de la reconnaissance et de la popularité ainsi que l'apparence physique constituent de puissants motivateurs mais cependant leur influence sur l'engagement et la persévérance demeure plutôt faible. Un environnement orienté vers une régulation fortement extrinsèque offre une expérience d'apprentissage moins enrichissante et plus superficielle.

Il est possible de différencier divers niveaux de motivation extrinsèque selon le degré d'internalisation (Vansteenkiste, Lens, & Deci, 2006). En effet, l'absence totale d'autonomie caractérise une régulation externe. La motivation est alors exclusivement contrôlée par des sources externes. Cependant, une régulation introjectée, bien qu'elle repose toujours sur des sources de causalité externe, répond à des pressions internes de reconnaissance, d'acceptation, de préservation de soi, de gestion de l'image et de désirabilité sociale. La régulation externe et la régulation introjectée constituent ce que Vallerand, Fortier, & Guay (1997) qualifient de motivation contrôlée. Un troisième type de régulation externe, la régulation par identification, donne l'apparence d'une causalité interne mais traduit l'influence externe des forces sociales. Black & Deci (2000) regroupent la régulation par identification et la régulation interne sous le chapeau de motivation autonome notamment si la régulation par identification repose principalement sur la satisfaction liée à l'activité, à la tâche, à la conduite.

Par conséquent, à partir des prémisses de la théorie de l'autodétermination, trois orientations causales des conduites peuvent alors être anticipées :

- ✓ une orientation strictement **autonome** qui se manifeste par la satisfaction continue des trois besoins psychologiques fondamentaux;

- ✓ une orientation fortement **contrôlée** qui s'observe par la mise au rencart (volontaire ou non) du besoin d'autonomie; ou
- ✓ une orientation **impersonnelle** qui s'observe par une négligence (volontaire ou non) des trois besoins psychologiques universaux.

Les liens entre les orientations causales et la capacité de prédiction du type de motivation ont été étudiés par Deci & Ryan (2000, 2008). Les résultats empiriques démontrent que :

- ✓ l'orientation autonome présente des capacités de prédiction envers les résultats ou les impacts positifs des conduites,
- ✓ l'orientation contrôlée semble corrélée avec la caractéristique de rigidité des conduites; puis
- ✓ l'orientation impersonnelle, caractérise le reflet d'adoption de conduites mal adaptées.

En contexte académique, les impacts comportementaux, cognitifs et affectifs positifs s'observent davantage lorsque les conduites adoptées par les étudiants sont motivées par une régulation dite autonome (Guay, Ratelle, & Chanal, 2008). La motivation autonome, a permis de prédire les conduites (Vallerand & Bissonnette, 1992), la persévérance (Blanchard, Pelletier, Otis, & Sharp, 2004; Hardre, & Reeve, 2003), l'accomplissement (Ryan & Deci, 2000; Ratelle, Guay, Vallerand, Larose, & Sénécal, 2007), la recherche de défi et l'apprentissage (Benware & Deci, 1984; Vansteenkiste, Lens, & Deci, 2006), la créativité (Runco, 2005) puis, certaines émotions positives, telles que la satisfaction, le plaisir et l'intérêt (Vallerand, Blais, Brière, & Pelletier, 1989). Ceci pourrait s'expliquer par le fait que l'influence dominante de la motivation intrinsèque au sein de la motivation autonome repose avant tout sur la satisfaction inhérente aux conduites plutôt que sur les contingences du contexte. Elle traduit un engagement gratuit dans l'action, porté par l'intérêt et le plaisir de l'expérience. Les besoins de compétence et d'autonomie sont intimement liés à la motivation intrinsèque. Toute expérience qui attaque ou au contraire soutient ces deux besoins, affecte de manière opposée la motivation intrinsèque.

Deux processus cognitifs distincts illustrent l'influence contextuelle sur la motivation intrinsèque. En premier lieu, un événement ou un indice peut réduire le sentiment de compétence et faire glisser la perception de causalité vers une composante externe provoquant une atténuation de la motivation intrinsèque. À l'opposé, si un événement accroît le sentiment de compétence alors la motivation intrinsèque s'accroît. En second lieu, la valorisation de l'autonomie, par l'utilisation de rétroaction positive, favorise l'adoption de posture guidée par la motivation intrinsèque dans des situations où la personne se perçoit comme compétente. À ce titre, la socialisation est essentielle à l'internalisation de la motivation. Plus l'environnement social valorise l'autonomie, plus il facilite l'internalisation de la motivation. Un encadrement axé sur une régulation interne mène à de meilleures performances et à une persistance dans l'engagement. Les environnements académiques ou professionnels qui valorisent l'autonomie, c'est-à-dire qui valorisent la contribution à la communauté, la croissance personnelle et l'affiliation, favorisent la compétence, l'accomplissement et le bien-être personnel (Allen, Hauser, Bell et O'Connor, 1994; Boggiano, Flink, Shields, Seelbach, & Barrett, 1993; Blanchard, Pelletier, Otis, & Sharp, 2004) voire même la capacité de résolution de problème en situation professionnelle (Boggiano, Flink, Shields, Seelbach, & Barrett, 1993). À l'inverse, si un étudiant est critiqué pour une conduite particulière, il devient plus réticent à essayer de nouveau cette conduite. L'attaque de son besoin de compétence freine l'internalisation des facteurs de régulation puis limite l'intérêt pour cette conduite.

### 3.4.3 Les enjeux de mesure de l'autodétermination

Compte tenu que les besoins de compétence, d'autonomie et d'interaction constituent des aspirations légitimes d'une démarche de professionnalisation et compte tenu que le milieu professionnel s'avère fortement encadré (lois et règlements, code de conduite, lignes directrices, sanctions et réprimandes), il apparaît alors légitime de s'interroger si la véritable intériorisation de la compétence de professionnalisme s'observe par la prédominance d'une régulation autonome. Dans un tel cas, soutenir l'autonomie serait alors soutenir le professionnalisme. La démonstration empirique d'une telle affirmation reste à faire. Toutefois, peu d'instruments ou d'échelles de mesure de l'autodétermination sont décrits dans les écrits scientifiques consultés. L'étude PERSONA propose un instrument le MIME-SP dans le but d'expliquer à la fois la motivation intrinsèque et extrinsèque. La démarche empirique permettra d'étudier l'apport de cet instrument envers les enjeux de mesure et les enjeux de décision.



Dans cette perspective, l'étude PERSONA cherchera à différencier les répondants sur la base du caractère intrinsèque ou extrinsèque de leur motivation ainsi que sur leur l'intensité. Les caractéristiques de l'autodétermination seront étudiées par le recours à un questionnaire, le MIME-SP. Les données recueillies par le questionnaire seront par la suite modélisées par l'entremise du modèle polytomique de Rasch afin de produire des mesures objectives de chacune de ces caractéristiques. Les répondants seront par la suite classés en utilisant la méthode des strates. Toute comme pour la personnalité et les valeurs, les modèles utilisés pour l'analyse et l'interprétation des facteurs de motivation seront décrits plus en détail dans le Chapitre IV portant sur la méthodologie de l'étude.

### **3.5 Synthèse des variables de l'étude**

Les quatre variables de l'étude, la personnalité, les valeurs, l'autodétermination et le professionnalisme, constituent des entités complexes toujours sous la loupe des chercheurs. Des modèles théoriques cohérents permettent de décrire chacune de ces entités. Sur la base de ces modèles, la recherche peut alors tenter d'interpréter empiriquement leur influence sur l'agir humain.

La première variable, le professionnalisme, se décrit selon trois perspectives, la perspective personnelle, la perspective interpersonnelle et la la perspective sociale. L'objectif de l'étude est de chercher à prédire le professionnalisme par l'intermédiaire des variables non cognitives. Pour atteindre cet objectif, la première étape est de définir un ou des critères:

- ✓ valide, c'est-à-dire qu'il traduise de façon juste et précise la variation dans le développement du professionnalisme (enjeux de mesure),
- ✓ utile, c'est-à-dire qu'il puisse soutenir une relation prédictive avec des variables non cognitives (enjeux de décision).

Les deux critères identifiés se construisent sur la somme des cotes inscrites au dossier de l'étudiant recueillies par l'observation des conduites à de moments précis du programme.

Ces critères reposent alors sur un échantillon limité d'observations sur un univers de situations professionnelles possibles.

Quant à la seconde variable, la personnalité, celle-ci sera décrite par le modèle des cinq facteurs de la personnalité, un modèle reconnu par la communauté scientifique. Un avantage de recourir à ce modèle est que plusieurs instruments validés s'avèrent disponibles, notamment en français, pour capter l'essence des facteurs de la personnalité et pour différencier les individus sur la base de ceux-ci. L'étude utilisera l'échelle de mesure TACET pour sonder la personnalité des étudiants. Malgré de nombreuses études, la capacité de prédiction des mesures de la personnalité demeure une source de débats au sein de la communauté scientifique.

La troisième variable, les valeurs, s'articuleront autour du modèle des valeurs de Schwartz. Ce modèle identifie dix valeurs centrales à l'action humaine. Les intentions motivationnelles sous-jacente à chacune des valeurs centrales servent à structurer le système des valeurs de chaque individu. L'influence des valeurs s'exerce par le biais d'une compétition ou d'une coopération entre les valeurs. Dans le cadre de l'étude PERSONA, l'intention est d'utiliser la représentation du système des valeurs pour différencier les étudiants et pour prédire le professionnalisme.

Finalement, la dernière variable, l'autodétermination représente un domaine de recherche riche et varié mais peu étudié, à notre connaissance, en milieu professionnel. Cette théorie met de l'avant la dualité du type de motivation, soit la motivation intrinsèque et la motivation extrinsèque. En contexte de formation professionnelle, peu d'études semblent avoir eu recours à des échelles de mesure pour différencier les étudiants sur la base de l'autodétermination. De plus, aucune étude recensée, ne semble avoir exploré l'apport de l'autodétermination pour la prédiction du professionnalisme.

Bien que nos connaissances théoriques et empiriques actuelles sur chacune de ces variables continueront d'évoluer, le Tableau 16 présente une synthèse des caractéristiques décrites dans cette thèse sur chacune d'elles. Cette synthèse permettra de bien camper le lecteur pour aborder les questions de recherche, la prochaine section de la thèse, ainsi que les aspects méthodologiques de la thèse, notamment les modèles de mesure (Chapitre IV) et les caractéristiques des instruments qui seront décrites respectivement dans chacun des articles de la thèse (Chapitres V, VI, VII et VIII).

Tableau 16. Descriptions des variables à l'étude

	<b>Personnalité</b>	<b>Valeurs</b>	<b>Motivation</b>	<b>Professionalisme</b>
<b>Conception</b>	Organisation dynamique de facteurs psychologiques, traits, prédispositions et caractéristiques	Croyances (Sens, importance, justice, équité, éthique et moralité)	Croyances (Attentes de succès, Intérêt, attribution, but, efficacité, compétence, résultats)	Construit professionnel de nature personnelle, interpersonnelle et sociale
<b>Cadre théorique</b>	Modèle des cinq facteurs	Modèle circulaire des valeurs de Schwartz	Théorie de l'autodétermination de Deci & Ryan	Théories socio cognitives
<b>Caractéristiques</b>	Inférence à partir des conduites Stabilité Multi dimensionnel	Sens donné par analogie Haut niveau d'abstraction Transcende la spécificité des situations Multi dimensionnel S'organise en système	Entité bidimensionnelle  Motivation intrinsèque et motivation extrinsèque	Entité multidimensionnelle centrée sur le bien-être, la justice sociale et le libre arbitre  Attributs : Intégrité, responsabilisation, respect, empathie, collaboration, altruisme
<b>Mesure</b>	Intensité, importance	Pertinence, intensité Rang	Type Intensité	Compte, fréquence, score composite, indice, critère ✓ Idéaliste vs opérationnel ✓ Multiple vs composite ✓ Axé sur la tâche vs axé sur la perform. ✓ Statique vs dynamique ✓ Objectif vs subjectif
<b>Mode d'action</b>	Adaptation	Régulation (Critères, standards et normes)	Détermination (Raison de l'engagement)	Guide le choix des conduites
<b>Champ d'action</b>	Style, tendance, schémas personnels de conduites, d'émotions et de pensées	Inspire et maintient sous contrôle les conduites Facilite la réflexion et la communication du sens accordé aux conduites, des motivations qui sous-tendent les conduites	Motive l'engagement, la conduite	Conduites
<b>Déterminant</b>	Hérédité et environnement social	Cultures, expériences, normes sociales et besoins psychologiques	Besoins psychologiques (compétence, autonomie, interaction )  Déterminant interne (Intérêt, plaisir et satisfaction)  Déterminant externe (Contraintes sociales)	Facteurs personnels : Traits Attitudes Motivations Stades de développement moral et cognitif  Facteurs sociaux : Normes subjectives Pressions sociales Culture et environ.

### 3.6 Les questions de recherche

Au Québec, les mesures traditionnelles utilisées pour apprécier les performances académiques des étudiants, telles que les cotes de rendement collégial ou universitaire (CREPUQ, 2000; Université de Montréal, 2012) représentent surtout une évaluation des capacités cognitives des étudiants. Toutefois, en abordant la question de sélection par le paradigme des compétences, les variables cognitives nous apparaissent insuffisantes pour soutenir une décision et ce même si les moyennes générales et les résultats aux tests d'admission disposent d'une certaine valeur prédictive des difficultés d'apprentissage observées dans le cadre d'un programme de doctorat professionnel (Pharm.D.) (Schauner, Hardinger, Graham, & Garavalia, 2013),

Dans le paradigme des compétences, l'excellence académique sur le plan cognitif n'est plus le seul enjeu. Les attributs, les aptitudes, les attitudes et les conduites professionnelles entre autres doivent devenir également le point de mire des procédures de sélection. Les enjeux d'équité, de précision et d'efficacité justifient alors l'exploration d'approches alternatives pour orienter les prises de décision (Eva, Reiter, Rosenfeld, & Norman, 2004).

Sans surprise, la sélection des candidats au programme de doctorat professionnel en pharmacie de l'Université de Montréal repose principalement sur les cotes de rendement académique (collégiale et universitaire) mais, avec une moindre importance, il repose également sur la mesure de certains traits de personnalité. Dans le contexte où les changements au processus d'admission constituent des prérogatives incontournables (AACCP, 2000) pour l'arrimage au virage compétence des programmes, l'exploration de la capacité des variables non cognitives à prédire le professionnalisme des étudiants en pharmacie représente une avenue de recherche légitime. Les études discutées précédemment et l'état des connaissances qui en découle démontrent la nécessité d'évaluer l'apport des variables non cognitives à la sélection de candidats.

À cet effet, l'étude PERSONA propose d'explorer :

- ✓ l'apport de trois variables non cognitives chez les étudiants du doctorat professionnel en pharmacie de l'Université de Montréal pour la prédiction du professionnalisme, soit la personnalité, ses traits et ses facteurs; les motivations à la

base des conduites humaines, plus particulièrement l'autodétermination; puis les valeurs, leur pertinence et leur intensité, qui déterminent les bornes des conduites morales, éthiques et professionnelles.

- ✓ l'utilisation d'un critère opérationnel du professionnalisme basée sur l'observation des conduites pour guider les procédures de sélection des candidats.

Nous émettons comme hypothèses que :

- ✓ les entités non cognitives, c'est-à-dire la personnalité, les valeurs et l'autodétermination, représentent des entités réelles,
- ✓ ces entités réelles peuvent agir comme paramètre ou comme médiateur des conduites professionnelles observées (processus de réponse comportementales),
- ✓ les conduites professionnelles observées constituent les manifestations du professionnalisme des étudiants,
- ✓ les scores observés au questionnaire de la personnalité, que la pertinence et l'importance des valeurs ainsi que l'intensité et le type de motivation peuvent nous aider à prédire les conduites professionnelles et par le fait même la compétence de professionnalisme

Par sa démarche empirique, l'étude PERSONA cherchera à apporter un éclairage sur ces hypothèses et à répondre aux quatre questions de recherche suivantes par l'entremise de quatre articles. Des réponses empiriques aux deux premières questions de recherche seront apportées dans le cadre des trois premiers articles de la thèse, les chapitres V, VI et VII de la thèse.

**Première question de recherche**

Les mesures des variables non cognitives de la personnalité, des valeurs et de la motivation contribuent-elles à la différenciation des étudiants du doctorat professionnel en pharmacie ?

**Seconde question de recherche**

Comment mesurer ces variables pour maximiser la différenciation entre les candidats ?

Dans ces trois articles, chacune des variables non cognitives sera successivement sous étude. La méthodologie privilégiée soumettra les données recueillies par les échelles de mesure autodéclarée que sont le TACET, le MIME-SP et le SVS52-PROF à la modélisation de Rasch. L'unidimensionnalité, l'indépendance locale et la précision des mesures de la personnalité, des valeurs et de la motivation seront explorées. L'objectif sera de valider une approche de classement des candidats qui présenterait un maximum de différenciation tenant compte de la précision et des erreurs de mesure.

Par la suite, un quatrième article, le chapitre VIII de la thèse, cherchera à explorer la capacité des variables non cognitives à prédire le professionnalisme des étudiants en pharmacie. Pour ce faire, il proposera une réponse aux deux questions de recherche suivantes.

**Troisième question de recherche**

Comment opérationnaliser un critère de professionnalisme construit à partir des cotes inscrites au profil de compétences transversales?

Pour répondre à cette troisième question de recherche, l'étude Persona proposera le recours à deux critères opérationnels du professionnalisme construits autour des conduites et de leurs interprétations (jugement). La décision est motivée par le fait que plusieurs études empiriques (Chapitre II) démontrent que les conduites représentent les

manifestations les plus accessibles pour évaluer le professionnalisme. Ainsi donc, le compte des cotes « Manifestations exemplaires » inscrites au profil de compétences transversales pour la compétence de professionnalisme constitue le premier critère. Tandis que le compte des cotes « Écarts majeurs de conduite » inscrites au profil de compétences transversales pour la compétence de professionnalisme représente le second critère. Par conséquent, les critères adoptés transforment la complexité de la compétence de professionnalisme en une réalité dichotomique plus opérationnelle pour un exercice de prédiction, une nécessité selon Stern, Frohna, & Gruppen (2005).

#### **Quatrième question de recherche**

Les différences observées entre étudiants sur les mesures des variables non cognitives permettent-elles de prédire le professionnalisme, plus particulièrement permettent-elles de prédire les manifestations observées chez les étudiants en pharmacie, soit les manifestations exemplaires ou les écarts de conduite rapportés? Cette prédiction est-elle améliorée par l'élaboration d'un profil combiné de ces mesures non cognitives (personnalité, valeurs et motivation)?

Répondre à cette dernière question de recherche nous permettra par le biais de nos analyses d'apporter un regard exploratoire sur la capacité de la mesure de la personnalité, de la mesure des valeurs et de la mesure de la motivation à prédire le professionnalisme. La capacité de prédiction des variables non cognitives sera explorée, dans le quatrième et dernier article de la thèse (Chapitre VIII), de manière isolée ou en combinaison. La régression par classes latentes constituera l'approche méthodologique privilégiée. Les analyses exploreront également si cette démarche de prédiction demeure invariante selon certaines caractéristiques populationnelles et si les décisions de sélection présentent la qualité d'optimalité tel que définit par les travaux de Borsboom & Mellenbergh (2007). Le tableau 17 présente les titres des quatre articles de la thèse.

Tableau 17. Titres des articles de la thèse

Titre
Article 1 <b>Le modèle dichotomique de Rasch pour l'interprétation d'un test de la personnalité</b>  Leclerc, Gilles, Blais, Jean-Guy Durivage, Pierre
Article 2 <b>Mesurer les valeurs en contexte académique: la validation d'une version modifiée du sondage des valeurs de Schwartz</b>  Leclerc, Gilles Blais, Jean-Guy
Article 3 <b>Les modèles polytomiques de Rasch pour mesurer l'autodétermination : la validation d'une échelle de mesure (MIME-SP)</b>  Leclerc, Gilles Blais, Jean-Guy
Article 4 <b>Prédire le professionnalisme : une exploration du modèle de régression par classes latentes</b>  Leclerc, Gilles Blais, Jean-Guy



## **Section C- La méthodologie de l'étude**

---



#### **IV. Les modèles de mesure**

Après avoir décrit intensivement les variables et identifié les critères du professionnalisme nous discuterons, dans la prochaine section de la thèse, des enjeux de mesure et de décision des quatre procédures méthodologiques structurantes de l'étude PERSONA, soit :

- ✓ Le modèle dichotomique de Rasch,
- ✓ Les modèles polytomiques de «Crédit partiel» et de «Cotation ordonnée (Rating Scale)» de la famille de Rasch,
- ✓ La méthode des strates, ainsi que
- ✓ La régression par classes latentes.

Compte tenu du format par articles de la thèse qui se prête difficilement à une présentation détaillée des modèles de mesure dans chaque article, cette section exposera au lecteur les fondements, les procédures ainsi que les enjeux de mesure et de décision de chacune des méthodes, notamment les conditions d'application, les procédures d'estimation, les modalités de sélection des modèles ainsi que les principes d'interprétation. Toutefois, comme indiqué précédemment, les caractéristiques des participants et la description des instruments utilisés dans l'étude seront présentées exclusivement dans les articles pour éviter toute redondance.

#### 4.1 Les variables latentes

Comme plusieurs attributs psychologiques, les attributs non cognitifs ne peuvent être observés directement. L'inférence s'avère nécessaire pour expliciter la qualité ou pour quantifier l'intensité de ces attributs. Une inférence demande un modèle d'interprétation des données qui guide l'attribution de sens. L'approche plus classique d'interprétation basée sur le score total à un questionnaire ne représente que le reflet de la somme des réponses considérées bonnes à divers items qui composent un questionnaire. Le mode d'interprétation de l'approche classique est un mode dépendant de l'échantillon des items et des répondants. Cette approche s'exprime sur une échelle ordinale. La propriété ordinale de cette échelle permet une différenciation des répondants uniquement sur la base d'un rang qu'ils occupent l'un envers l'autre (pourcentage, percentile, rang cinquième, etc.) selon les items proposés et non sur un niveau d'habileté ou de développement.

En réalité, l'approche plus classique ne fait que sanctionner le profil de réussite ou d'échec à un groupe d'items sans toutefois quantifier objectivement l'habileté des personnes ou l'intensité de l'attribut mesuré. Très peu d'information directe sur l'habileté réelle des personnes ou l'intensité de l'attribut peut être inférée de cette approche. Ce type d'échelle ordinale ne dispose pas des propriétés de linéarité et d'objectivité primordiales à une véritable mesure. De fait, lors de la progression du score le long de l'échelle ordinale, la variation du score ne peut pas être considérée représentative du caractère additif et équidistant d'une mesure vraie de l'habileté ou de l'attribut. Ceci, par conséquent, remet en question la précision et la justesse des comparaisons interpersonnelles en regard à l'attribut visé puisqu'un score total identique ne signifie pas d'emblée la même intensité de l'attribut latent. Pour un même score total, les items peuvent ne pas avoir été répondus de manière identique. De ce fait, des valeurs différentes d'intensité d'attribut devraient pouvoir se mesurer et des erreurs de mesure être associées à chacune d'elles (Penta, Arnould, & Devruynaere, 2005).

En contre-partie, une approche de mesure centrée sur la théorie des variables latentes fait état d'une relation causale entre la variation de la variable latente et la variation du score observé. La variance du score ne fait que mettre en évidence la variance de la variable latente. La relation de causalité s'observe par une covariance entre la variable latente et la ou les variables observées. Toutefois, les variables observées bien qu'en covariance avec la variable latente, doivent présenter une indépendance l'une envers l'autre, c'est-à-dire

l'indépendance locale. Le seul lien entre ces variables est par leur relation causale commune avec la variable latente. Dans un tel cadre théorique, le recours à un modèle de mesure permet de refléter de manière prédictive et systématique cette relation de causalité tout en assurant les qualités recherchées de linéarité, d'objectivité et d'additivité, des qualités nécessaires pour une comparaison et une classification précises et équitables des répondants.

Mais quel modèle de mesure choisir? Le 20<sup>e</sup> siècle a donné naissance à plusieurs types de modèles selon la nature des variables en cause, l'analyse factorielle, l'analyse des variables dichotomiques et polytomiques ainsi que l'analyse des variables catégorielles en sont quelques exemples. Les dernières décennies ont vu l'émergence, notamment, de modèles dits généraux permettant une certaine convergence des analyses des variables latentes peu importe la nature des variables en cause telle que les modèles structuraux, longitudinaux et multidimensionnels, ainsi que des modèles dits spécialisés dans certains secteurs de pratique comme les modèles de réponse aux items. Malgré cette éclosion de modèles, une incertitude demeure sur la validité des modèles compte tenu du contexte et des intentions sous-jacentes aux processus empiriques. De là, pour rendre compte avec justesse de la réalité empirique, de l'influence aléatoire des interactions entre les facteurs liés à la situation, au contexte et aux personnes, des modèles de mesure intégrant une fonction probabiliste de la relation entre un attribut latent et les variables observées ont pris le pas sur des modèles accordant un caractère plus déterministe à cette relation. Les modèles des variables latentes répondent à ces préoccupations.

Opter pour un modèle de mesure en particulier traduit sur le plan méthodologique les a priori du chercheur quant à la nature de la variable latente et à la structure de la relation qui existe entre l'attribut (la variable latente) et ses manifestations (les variables observées).

Les bonnes pratiques demandent que des arguments théoriques solides ainsi que des preuves empiriques guident le choix d'un modèle de mesure, et ce afin de réduire les risques de décisions erronées ou biaisées prises à partir des mesures émanant d'un modèle inadéquat. Le choix d'un modèle de mesure doit donc, de fait, tenir compte des conceptions théoriques quant à la nature de l'attribut et à la structure de la relation. Il est nécessaire de rappeler que le recours à un modèle de mesure permet de concilier théorie et réalité en faisant le trait d'union entre la conception formelle-théorique et la forme

opérationnelle-empirique. Parlons-nous d'une structure uni ou multidimensionnelle, d'une structure hiérarchique ou d'une structure avec variable nichée.

En plus de réfléchir à la nature de la variable latente et à la structure de la relation pour clarifier le choix d'un modèle de mesure, il faut également tenter d'expliquer le rôle conceptuel de la variable latente. Selon la nature de la variable latente et la structure de la relation, la variable latente pourrait exercer l'un des trois rôles types, soit :

- ✓ le rôle de **paramètre**,
- ✓ le rôle de **médiateur**, ou
- ✓ le rôle de **composante**.

Les rôles de **paramètre** et de **médiateur** attribués à la variable latente sous-entendent l'engagement actif de celle-ci dans le processus de réponse, dans la performance observée. Tandis que le rôle de **composante** attribue plutôt une influence de la variable latente sur la finalité, le résultat de l'action, de la performance. Ainsi, en présence de processus de réponse considérés homogènes au sein d'une population, les personnes se distinguent entre elles, en matière de variables latentes, sur la base de la variance d'un ou de plusieurs paramètres. Ces différences paramétriques entre les personnes s'expriment sur une échelle quantitative continue. C'est le positionnement des paramètres de chaque personne sur l'échelle qui nous renseigne et qui permet la comparaison interpersonnelle ou la prédiction. Toutefois, le rôle de paramètre attribué à la variable latente ne traduit qu'une part de la réalité. En effet, lorsque les performances observées font appel à des processus cognitifs plus complexes différenciés par des stratégies de réponses différentes entre les individus le rôle de la variable latente doit être autre.

Dans un tel contexte d'hétérogénéité de la population, relativement à une diversité des processus de réponse, des capacités, du développement des compétences, en présence de stades de développement différenciés par exemple, la variable latente s'exprime davantage comme un médiateur qui explicite des différences qualitatives (classes) entre les personnes quant aux divers types de processus de réponses. Au sein de chaque classe, les processus de réponse présentent des caractéristiques d'homogénéité tandis que l'hétérogénéité qualitative prédomine entre les classes latentes. De même que parfois

certaines relations entre variables latentes et variables manifestes demandent le recours à des modèles de mesure dit mixtes (finite mixture model). Ces modèles mixtes permettent d'exprimer à la fois des différences paramétriques entre les personnes et des différences médiatrices entre les classes. Dans de tels modèles, la variable latente se traduit par un paramètre (différences quantitatives) niché sur un médiateur (différences qualitatives), c'est-à-dire un processus de réponse qualitativement homogène dans chacune des classes, mais quantitativement différente entre les individus d'une même classe.

Finalement, dans le cas d'une variable latente de type composante, la relation entre la variable latente et la variable observée ne reflète pas une variance dans le processus de réponse à un item, mais plutôt dans le résultat c'est-à-dire dans la variance du score total. En d'autres mots, la proportion de faits connus ou mémorisés influence d'abord et avant tout la proportion de réponses justes. Rien dans la proportion de faits connus ne constitue le reflet d'une capacité à répondre à un item en particulier. La relation entre variable latente et variable manifeste est ici, avant tout, tributaire de l'échantillonnage des items. Les structures latentes de chacune des variables non cognitives sont illustrées à l'Annexe 12 (Figures 17, 18, et 19). De plus, peu importe la nature de la variable latente et la structure de la relation, un modèle de mesure doit répondre, en plus de l'indépendance locale discutée précédemment, à trois concepts ou qualités essentielles, soit :

- ✓ **l'unidimensionnalité,**
- ✓ **l'invariance de la mesure et**
- ✓ **la précision.**

Primo, pour combiner les données recueillies avec un instrument de mesure il est primordial que l'instrument mesure de façon prédominante une seule et même variable latente. Il s'agit du concept d'unidimensionnalité. Secundo, pour comparer les personnes entre elles sur la base des données recueillies par un instrument de mesure, il faut s'assurer que ces données reflètent uniquement le lien de causalité de la variable latente et non l'influence, pour certaines personnes ou certains groupes de personnes, d'une autre variable. Cela traduit l'invariance de la mesure. Il s'agit d'un concept difficile à atteindre et les concepteurs d'outils de mesure sont habituellement satisfaits si la mesure demeure invariante entre les sous-groupes pertinents de la population à l'étude. La

validité d'un test qui n'est pas invariant à la mesure peut être limitée à une sous population en particulier (Borsboom, 2006). Puis tertio, une mesure précise répond à deux critères distincts, la fiabilité et l'information. Par fiabilité, on entend, la précision avec laquelle on peut discriminer entre différentes valeurs de la variable puis l'information qui réfère à la précision de l'estimation de la valeur de la variable latente d'un sujet.

Les concepts théoriques décrivant les variables non cognitives de cette étude ainsi que la nature des données recueillies par le biais des instruments utilisés justifient, aux yeux du chercheur, le recours à certaines approches méthodologiques basées sur la théorie des variables latentes, notamment des modèles de réponses aux items pour l'obtention de mesure objective ainsi que la régression par classe latente pour décrire les relations prédictives entre les variables. Le modèle des cinq facteurs de la personnalité (Big Five), le modèle des valeurs de Schwartz et la théorie de l'autodétermination reposent sur des processus d'inférences tant théoriques qu'empiriques. Les modèles de mesure proposés dans le cadre de l'étude chercheront à mettre en relation les conceptions théoriques et les données empiriques dans une perspective d'objectivité de la mesure favorisant des décisions de classement et de sélection optimales.

La finalité des trois premiers articles de l'étude est de produire à la fois des mesures objectives des variables non cognitives et de classer les répondants par une approche statistiquement fondée. Les instruments utilisés dans le cadre de chacun de ces trois articles pour mesurer respectivement la personnalité (TACET), les valeurs (SVS52-PROF) et l'autodétermination (MIME-SP) vous seront décrits en détail dans les trois premiers articles de la thèse. Dans le premier article sur la personnalité, nous aurons recours au modèle dichotomique de Rasch dicté, à la fois, par la nature dichotomique des données émanant du questionnaire de la personnalité, le TACET, ainsi que par la structure paramétrique de la relation entre les cinq facteurs de la personnalité et les données empiriques. De fait, la différenciation entre les étudiants en pharmacie en matière de personnalité s'effectuera sur la base du positionnement précis des étudiants sur chacune des cinq échelles de mesure de la personnalité, soit l'ouverture, l'agir consciencieux (ou conscience), l'extroversion, l'amabilité et la stabilité émotionnelle qui serviront à leur tour à la production d'un classement objectif des répondants.

Ensuite, dans les deuxième et troisième articles de la thèse, les modèles polytomiques de Rasch chercheront à traduire les données empiriques polytomiques recueillies par l'entremise de deux autres instruments adaptés ou développés dans l'intérêt de la



présente étude, soit l'adaptation du sondage des valeurs de Schwartz (SVS52-PROF) et le MIME-SP pour la mesure de l'autodétermination. Par l'adoption d'une telle perspective de recherche, l'objectif poursuivi est une différenciation valide et objective des étudiants menant à un classement optimal par le positionnement précis des étudiants sur chacune des échelles de mesure. La perspective de recherche repose sur une présomption que pour les concepts de valeurs et d'autodétermination, les variables latentes sous-jacentes disposent d'un rôle paramétrique au sein des structures latentes en cause.

Dans le cadre du quatrième article, le point de mire sera la capacité de prédiction des variables non cognitives envers les critères du professionnalisme. L'adoption du modèle de régression par classes latentes nous amènera à explorer, à la fois, la relation de prédiction, mais également le classement des candidats dans une intention de différenciation qui s'avère primordiale à une sélection juste et équitable. L'approche méthodologie de régression par classes latentes permettra ainsi de mettre en évidence une structure latente modératrice basée sur les mesures et classements émanant des trois premiers articles.

## **4.2 Les modèles de la famille de Rasch**

L'intensité d'un attribut n'offre aucune certitude sur la performance d'une personne dans un contexte donné, à une situation ou un item en particulier. Interpréter une performance demande d'aborder de manière concomitante la position d'un item sur le continuum latent et l'intensité d'un attribut sur ce même continuum (Keeves & Alagumalai, 1999) par une perspective probabiliste telle qu'adoptée par les modèles de la théorie de réponse aux items. Dans le cadre de l'étude, les résultats d'analyse permettront d'argumenter sur la validité des modèles de réponse aux items de la famille de Rasch pour mener au classement des candidats en matière des variables non cognitives de la personnalité, des valeurs et de l'autodétermination.

La modélisation de Rasch (Rasch, 1960) permet de transformer les données recueillies par le biais d'une échelle ordinaire dichotomique ou polytomique en mesures (et erreurs de mesure) objectives et invariantes s'étalant sur une échelle linéaire à intervalles équidistants, le continuum latent (Linacre, 2010). Nous anticipons que la modélisation de Rasch favorisera le classement des personnes sur la base de mesures objectives et

équitables (Till, Myford, & Dowell, 2013), une caractéristique essentielle à une démarche de sélection tout particulièrement en présence d'une contingence importante dans les programmes de formation en santé tels que le programme de doctorat professionnel en pharmacie.

#### 4.2.1 Soutien logiciel

Le logiciel Winsteps servira de soutien technologique pour la modélisation de Rasch dans le cadre des trois premiers articles de la thèse. Le logiciel basé sur la plateforme Windows offre la possibilité d'appliquer quatre modèles de la famille des modèles inspirés des travaux du mathématicien danois Georg Rasch. Parmi les modèles disponibles, le modèle dichotomique ainsi que les modèles polytomiques Cotation ordonnée (Rating scale) et de Crédit partiel. La version 3.75.0 du logiciel développé par John M. Linacre permettra :

- ✓ d'appliquer la modélisation dichotomique et la modélisation polytomique de Rasch aux données empiriques recueillies par les instruments TACET, SVS52-PROF et MIME-SP,
- ✓ de produire les mesures à partir des méthodes d'estimation JMLE et PROX,
- ✓ de valider les conditions d'application, c'est-à-dire l'unidimensionnalité, l'invariance de la mesure et l'indépendance locale,
- ✓ de vérifier les mesures d'ajustement au modèle et
- ✓ de mettre en exergue les possibles fonctionnements différentiels.

Le manuel d'utilisation du logiciel Winsteps (Linacre, 2010), le site Web d'aide à l'analyse de Rasch par l'entremise du logiciel Winsteps (<http://www.winsteps.com/winman/index.htm>) , le journal en ligne Rasch Measurement Transactions (<http://www.rasch.org/rmt/contents.htm>) ainsi que quelques échanges courriel avec le développeur du logiciel ont constitué les ressources consultées pour l'orientation des procédures et l'interprétation des données.

## 4.2.2 Description des modèles

*4.2.2.1 Le modèle dichotomique de Rasch.* Le modèle dichotomique de Rasch (Éq. 2) permet de différencier les répondants sur la base de l'intensité de l'attribut et non uniquement sur le nombre de réponses justes, il produit des mesures valides et précises. Deux processus inhérents au modèle dichotomique de Rasch permettent de qualifier le modèle de mesure en opérant une mutation d'une échelle ordinale vers une échelle d'intervalle, soit :

- ✓ la **nature probabiliste** et non déterministe du modèle de Rasch puis
- ✓ la **transformation logarithmique** (Penta, Arnould, & Devruynaere, 2005).

Tant dans un modèle déterministe que dans un modèle probabiliste, la réponse d'un individu à un item est tributaire de l'interaction entre le répondant et l'item. Cependant, contrairement à une approche déterministe qui prédit avec certitude la valeur que prendra une variable cotée dichotomiquement à un item donné selon que la position du répondant soit supérieure ou inférieure à la position de l'item, le modèle probabiliste prédit plutôt la probabilité qu'une personne attribue une valeur donnée à une variable cotée dichotomiquement pour un item donné selon l'interaction entre l'intensité de l'attribut et la position de l'item. Par probabilité, nous entendons « le degré de confiance que nous avons dans la réalisation d'un événement ». Une probabilité nulle correspond à un événement impossible. Une probabilité égale à un réfère à la survenue d'un événement comme une certitude (Delsart & Vaneecloo, 2010).

Bien que dans un contexte de testing, la valeur que prend une variable cotée dichotomiquement porte un sens de réussite ou d'échec à l'item, le modèle dichotomique de Rasch peut s'appliquer dans des contextes où ce sens est absent, tel que dans le cas des réponses aux items du questionnaire de la personnalité. Toutefois, pour faciliter la description du modèle, le texte conservera quelques références à la dualité réussite et échec. Cela demandera au lecteur d'associer les notions de réussite et d'échec à l'une et l'autre des valeurs de la variable cotée dichotomiquement.

En fait, dans le modèle probabiliste, c'est le rapport de la probabilité de réussite (Éq.3) sur la probabilité d'échec (Éq.4), soit le rapport de vraisemblance (Éq.1), qui constitue le

marqueur clé de la caractéristique de continuité de la relation personne-item (Penta, Arnould, & Devruynaere, 2005). Il ne suffit pas, comme c'est le cas dans un modèle déterministe, de disposer d'une intensité de l'attribut supérieure à la position de l'item pour assurer sa réussite. Dans un modèle probabiliste, le fait de disposer d'une intensité d'attribut supérieure au positionnement de l'item signifie simplement que la réussite de l'item est plus probable que son échec (Linacre, 2010).

De fait, plus l'écart entre l'intensité de l'attribut et la position de l'item est important et favorable à l'intensité de l'attribut, plus la probabilité de réussite s'avère à son tour importante (Tableau 18). C'est cette caractéristique probabiliste du modèle de Rasch qui assure la croissance progressive et continue de la probabilité de réussite à un item en fonction de l'habileté de la personne (l'ensemble des valeurs continues entre 0 et 1 inclusivement, 0 représentant une probabilité nulle et 1 une probabilité de 100 %).

#### Équation 1. Rapport de vraisemblance

$$P_{ni1} / P_{ni0} = P_{ni1} / 1 - P_{ni1}$$

#### Équation 2. Modèle dichotomique de Rasch

$$\ln (P_{ni1} / P_{ni0}) = \beta_n - \delta_i \quad 1 \text{ logit} = \ln (2,71/1)$$

#### Équation 3. Probabilité de réussite

$$P_{ni1} = \exp(\beta_n - \delta_i) / 1 + \exp(\beta_n - \delta_i)$$

#### Équation 4. Probabilité d'échec

$$P_{ni0} = 1 / 1 + \exp(\beta_n - \delta_i)$$

$\beta_n$  : mesure d'habileté de la personne (logit)

$\delta_i$  : mesure de position de l'item (logit)

$\ln$  : logarithme népéreen

$\exp$  : exposant naturel

De plus, un deuxième processus, la transformation logarithmique népérienne du rapport de vraisemblance, génère les caractéristiques de linéarité et d'intervalles équidistants de l'échelle de mesure. La transformation logarithmique produit l'unité de mesure, le logit, le « log odds unit », qui constitue l'étalon de mesure nécessaire à une comparaison objective des personnes et des items. Ainsi, chaque déplacement d'une unité logit partout sur l'échelle de mesure accroît le rapport de vraisemblance d'un facteur de 2,71 soit  $e^1$  (Éq.2) (Linacre, 2010).

Tableau 18. Probabilités de réussite selon les paramètres d'habileté et de position

$\Delta$	Probabilité
$(\beta_n - \delta_i) > 0$	$P_{ni1} > 0,5$
$(\beta_n - \delta_i) < 0$	$P_{ni1} < 0,5$
$(\beta_n - \delta_i) = 0$	$P_{ni1} = P_{ni0} = 0,5$

*4.2.2.2 Les modèles polytomiques de Rasch.* Deux modèles de la famille de Rasch explorent les données de nature polytomique, soient le modèle **Cotation ordonnée** (Andrich, 1978) (Éq. 5) ainsi que le modèle **Crédit partiel** (Wright & Masters, 1982) (Éq. 6). Dans de tels modèles, les paramètres qui caractérisent un item sont les seuils de transition entre les catégories, c'est-à-dire les points sur l'échelle de logits où deux catégories adjacentes sont de probabilités égales. La moyenne des seuils de transition d'un item correspond à la position de cet item sur le continuum latent, c'est-à-dire le paramètre de difficulté de l'item.

Tenant compte de cette information, le modèle **Cotation ordonnée** (Andrich, 1978) impose une structure de seuils identique à chaque item. Ainsi, pour tous les items de l'échelle, les seuils de transition entre catégories se situent toujours à la même distance en logit de la moyenne des mesures de position de l'item. En d'autres mots, ce modèle impose une structure identique de seuils centrés pour tous les items. Par conséquent, les seuils de transition peuvent être à différents endroits sur l'échelle, mais ceux-ci respectent toujours la structure des seuils centrés dictée par le modèle **Cotation ordonnée**. La différenciation d'un item à l'autre s'observe par la translation de la structure des seuils centrés tout le long de l'échelle selon la position de chaque item (moyenne des seuils pour un item).

Quant au modèle de **Crédit partiel** (Wright & Masters, 1982), celui-ci laisse tomber cette contrainte de structure identique des seuils centrés pour chaque item et permet une structure de seuils différente pour chaque item autorisant ainsi la variation de l'étendue d'une catégorie sur l'échelle logit d'un item à l'autre.

Équation 5. Modèle polytomique de type Cotation ordonnée

$$\ln(P_{nij}/P_{ni(j-1)}) = B_n - D_i - F_j$$

Équation 6. Modèle polytomique de type Crédit Partiel

$$\ln(P_{nij}/P_{ni(j-1)}) = B_n - D_i - F_{ij} = B_n - D_{ij}$$

$B_n$  : Niveau d'habileté de la personne

$D_i$  : Position de l'item

$F_j$  : seuil ou point sur l'échelle logit où les catégories adjacentes  $j$  et  $j-1$  sont équiprobables pour l'ensemble des items

$F_{ij}$  : seuil ou point sur l'échelle logit où les catégories adjacentes  $j$  et  $j-1$  sont équiprobables pour l'item  $i$

$D_{ij}$  : position de l'item pour la catégorie  $j$

#### 4.2.3 Estimation des paramètres

Puisque, selon le modèle de Rasch, la réponse à un item donné par une personne d'intensité d'attribut  $X$  ne dépend que de la position relative des items, certaines procédures d'estimation considèrent les scores totaux (personne et item) comme les statistiques suffisantes pour entreprendre les procédures d'estimation des paramètres. N'apportant aucune information additionnelle pour l'estimation des paramètres, les vecteurs de réponse seront utiles pour analyser l'ajustement des données au modèle (Linacre, 2010).

Le logiciel Winsteps utilisé pour l'estimation des paramètres adopte des algorithmes d'estimation qui répondent à ces a priori. Dans le cadre d'une démarche d'estimation des paramètres, c'est par une série d'itérations successives que l'estimation des mesures des paramètres s'effectue et celle-ci cesse uniquement lorsque la ou les cibles fixées de convergence est ou sont atteintes c'est-à-dire lorsque la variation maximale calculée des résidus et/ou la variation maximale calculée des mesures (en logit) est plus faible ou égale

à la cible fixée. Chaque estimation des mesures dans le cadre du modèle de Rasch s'accompagne d'une erreur associée. Cette erreur de mesure varie notamment, en fonction du nombre d'observations. En effet, la taille croissante de l'échantillon précise la mesure et réduit l'erreur associée. Tout comme l'alignement du positionnement des personnes (intensité de l'attribut) et des items (difficulté de l'item). Un alignement optimal entre l'intensité de l'attribut et la position de l'item mène à des estimations plus précises donc à une erreur de mesure plus faible et par le fait même à une plus grande information (Bertrand & Blais, 2004). Des distributions excentrées accroissent l'erreur de mesure particulièrement pour les individus et les items aux extrémités de l'échelle de mesure.

Le logiciel Winsteps, utilisé dans le cadre de l'étude, a recours en séquence à la procédure PROX (Cohen, 1979) puis à la procédure inconditionnelle d'estimation (UCON, Unconditional maximum likelihood estimation), appelée également JMLE pour joint maximum likelihood estimation, afin d'estimer de manière concomitante les paramètres d'intensité de l'attribut et de position de l'item à partir des scores totaux (Figure 8). L'estimation des paramètres débute par quelques itérations successives de la procédure PROX qui permet d'obtenir rapidement des estimations à partir d'un algorithme approximant la distribution normale (Éq. 7).

#### Équation 7. Procédure d'estimation PROX

$$\beta = \delta_{moy} + \log((S_{obs} - S_{min}) / (S_{max} - S_{obs})) * \sqrt{((1 + var_{\delta}) / 2,9)}$$

$\beta$  : habileté de la personne

$\delta_{moy}$  : moyenne des positions des items répondus

$S_{obs}$  : Score observé

$S_{min}$  : Score minimal possible aux items répondus

$S_{max}$  : Score maximal possible aux items répondus

$var_{\delta}$  : variance de la position des items répondus

Cette procédure, cependant, ne traduit pas adéquatement la fonction logistique du modèle. Ainsi, dès que la variance des items cesse de croître de manière marquée entre les itérations, la seconde procédure, la procédure conditionnelle (UCON ou JMLE), s'applique également par itérations successives pour raffiner l'estimation des paramètres.

Un paramétrage du logiciel (Tableau 19) permet l'estimation des paramètres pour les cas extrêmes (score parfait ou score nul) par un ajustement à la baisse ou à la hausse ( $\pm 0,3$ ), selon le cas, imposé aux scores totaux avant les premières itérations (Penta, Arnould, & Devruynaere, 2005).

Tableau 19. Réglage pour l'estimation des paramètres (Winsteps)

RÉGLAGE	Impact
ASYMPTOTE=Y	Détermine et affiche les asymptotes inférieures et supérieures de chaque item
CONVERGE=B	Les itérations cessent uniquement quand les deux critères de convergence (résidu et logit) sont atteints
DISCRIMINATION=Y	Détermine et affiche le paramètre de discrimination de chaque item
EXTREME-SCORE	Impose un ajustement au score nul ou au score parfait selon la valeur sélectionnée. Cet ajustement autorise l'estimation des paramètres.
ADJUSTMENT=0.3	
LCONVERGE=0.001	Cible de variation minimale en logit à atteindre pour stopper les itérations
RCONVERGE=0.01	Cible de variation minimale pour les résidus à atteindre pour stopper les itérations

#### 4.2.4 Ajustement des données au modèle

Un ajustement parfait au modèle se présente par une distribution normale et aléatoire des résidus (Smith, 2002). Les résidus correspondent aux différences entre les cellules de la matrice des valeurs observées et les cellules correspondantes de la matrice des valeurs prédites ou attendues. Ces différences déterminent la qualité de l'ajustement des données au modèle et peuvent être, selon le cas, positives « Obs > Att » ou négatives « Obs < Att » (Penta, Arnould, & Devruynaere, 2005). Contrairement à l'étape d'estimation des paramètres, les vecteurs de réponses et les vecteurs de réussite/échec pour chacun des répondants et chacun des items respectivement interviennent pour l'analyse de l'ajustement des données au modèle.

Puisque la valeur de chacune de ces cellules de la matrice représente l'interaction spécifique entre un individu et un item, la présence de résidus élevés pourrait être attribuée à l'une ou à l'autre des composantes sinon aux deux. L'ajustement des données au modèle constitue une prérogative clé pour la validité des décisions prises à partir des estimations produites par le modèle.



### Démarche initiale

---

- Étape 1** Calculer la proportion de réponses justes pour chaque personne.
- Étape 2** Convertir la proportion de réponses justes en une mesure d'habileté de la personne par l'intermédiaire du rapport de vraisemblance de réussite, soit  $\ln(p/(1-p))$ .
- Étape 3** Calculer la proportion de réponses erronées pour chaque item.
- Étape 4** Convertir la proportion de réponses erronées en une mesure de difficulté de l'item par l'intermédiaire du rapport de vraisemblance d'échec à l'item, soit  $\ln(1-p)/p$ .
- Étape 5** Les mesures de difficulté de chaque item (en logit) sont ajustées pour obtenir une moyenne des paramètres de difficulté égale à 0 logit. Cette étape permet d'estimer des mesures qui s'approchent des valeurs observées.

### Lors de chacune des itérations

---

- Étape 6** Une matrice de valeurs attendues est générée lors de l'itération. Chaque cellule correspond à la somme des produits des réponses possibles avec leur probabilité respective. La probabilité de réussite d'une personne à un item donné est calculée avec l'habileté des personnes en logit et la difficulté ajustée de l'item.
- Étape 7** La variance de chaque estimé est calculée ( $V=p*(1-p)$ )
- Étapes 8 et 9** La somme des variances est calculée pour chaque ligne (personne) et colonne (item) puis chaque somme est multipliée par  $-1$ . Cette valeur sert de dénominateur pour maximiser l'ajustement de l'habileté (ligne) et la difficulté (colonne). Il s'agit de la seconde dérivée de la fonction de vraisemblance. À la dernière itération, la réciproque positive de cette fonction (1/somme de la variance des cellules) devient la variance de la mesure d'habileté et de difficulté respectivement. La racine carrée représente l'erreur standard de mesure. La taille de l'erreur est fonction de la taille de l'échantillon et de la grandeur de la variance. L'erreur standard de mesure diminue avec la croissance de la taille de l'échantillon et l'augmentation de la variance totale des cellules.
- Étape 10** Calculer le résidu pour chacune des cellules c'est-à-dire la valeur observée - la valeur attendue.
- Étape 11** Calculer la somme des résidus par ligne (personne) dans le but d'ajuster l'habileté jusqu'à ce que la somme des résidus soit nulle pour chaque ligne. La solution est appelée la solution de maximum de vraisemblance.
- Étape 12** Prendre l'habileté de la personne en logit de l'itération précédente (étape 2) et l'ajuster par le quotient de la somme des résidus/somme des variances (cela assure une certaine standardisation). Au fur et à mesure des itérations, ce quotient s'approchera de 0 et l'habileté estimée convergera vers la solution de maximum de vraisemblance.
- Étape 13** Faire la somme des résidus pour chaque colonne afin d'ajuster la difficulté de l'item.
- Étape 14** Prendre la difficulté de l'item estimée à l'étape 5 puis l'ajuster par la somme standardisée des résidus, c'est-à-dire le quotient de la somme des résidus/somme de la variance (Étape 9).
- Étape 15** Les mesures de difficulté de chaque item (en logit) sont ajustées pour obtenir une moyenne des paramètres de difficulté égale à 0 logit.

\* Poursuivre les itérations jusqu'à ce que le carré de la somme des résidus de toute la matrice (lignes et colonnes) égale 0 ou tende vers 0.

Adaptée de Moulton, M. (2003) Rasch Excel Demo: How Rasch measures are calculated (more or less) in WinSteps, using the JMLE (Joint Maximum Likelihood Estimation) algorithm. Repéré à <http://www.rasch.org/moulton.htm>

Figure 8. Procédure inconditionnelle d'estimation des paramètres (UCON ou JMLE) Winsteps

Des biais externes au questionnaire, des acquis ou apprentissages antérieurs ou alors des réponses aléatoires au questionnaire représentent quelques causes possibles d'ajustement altéré des données au modèle pouvant affecter de manière déterminante les décisions prises à partir des interprétations. Pour faciliter les analyses et les interprétations, la valeur standardisée du résidu est calculée en divisant le résidu par l'écart type du score attendu amenant ainsi les résidus à se distribuer selon une courbe normale réduite. Cette opération mathématique intègre un avantage statistique important, il concrétise l'influence de la variance dans l'expression des résidus.

Les valeurs des résidus standardisés ainsi calculés, s'ils se retrouvent entre -2 et +2, peuvent être considérées comme une variance normale ou acceptable dans le cadre du modèle et selon les modalités d'interprétation de la loi normale (Linacre, 2010).

Par surcroît, pour faciliter l'analyse quant à l'ajustement des données au modèle, deux types d'indices d'ajustement ont été proposés, soit :

- ✓ les indices d'ajustement **Personfit** combinant l'influence des résidus d'une personne à tous les items et
- ✓ les indices d'ajustement **Itemfit** faisant de même pour les résidus de l'ensemble des individus à un item.

Les ajustements erratiques au modèle peuvent alors être mis en évidence par l'analyse de ces indices d'ajustement. L'ajustement erratique des données au modèle peut être qualifié de deux manières distinctes, soit par un sous ajustement (**Underfit**) qui mène à une probabilité observée plus faible que le modèle prescrit ou par un sur ajustement (**Overfit**) qui s'observe par une probabilité observée plus élevée que la probabilité prescrite par le modèle logistique (Penta, Arnould, & Devruynaere, 2005).

Bien que la validité des différents indices d'ajustement au modèle soit toujours débattue dans les écrits scientifiques (Karabatsos, 2001), le logiciel Winsteps, produit deux indices d'ajustement tant pour les personnes que les items,

- ✓ l'indice **Infit** pour Information weighted fit statistic (Éq. 8) puis

- ✓ l'indice **Outfit** pour Outlier-sensitive fit statistic (Éq. 9).

Ces deux indices d'ajustement s'expriment sous la forme de carrés moyens avec une distribution du  $X^2$  dont les degrés de liberté correspondent à la longueur du test ou à la taille de l'échantillon. L'indice Outfit s'établit comme la moyenne des résidus standardisés au carré. Le fait de porter les résidus standardisés au carré permet d'atténuer l'effet compensatoire entre les valeurs positives et négatives des résidus. Comme toute moyenne, la valeur du Outfit est influencée par les valeurs extrêmes d'une distribution, dans ce cas-ci de la distribution des résidus. Tenant compte du fait que la réponse d'un individu à un item soit très facile ou très difficile génère que peu de variances, la présence de réponses inattendues à ces items affecte principalement la valeur de l'indice Outfit. L'indice Infit quant à lui est plutôt sensible aux réponses inattendues des personnes ayant un emplacement près de l'item. En effet, ce sont les réponses à des items de position similaires à l'habileté des personnes qui génèrent le maximum de variance et qui affectent davantage la valeur de l'indice Infit calculé comme la moyenne des produits des résidus standardisés au carré par l'information des items. Un ajustement parfait au modèle s'observe, tant pour l'indice Infit que pour l'indice Outfit, par la valeur 1.

#### Équation 8. Indice INFIT

$$\text{Infit} = \text{moyenne} (R_{ZTD}^2 * I)$$

#### Équation 9. Indice OUTFIT

$$\text{Outfit} = \text{moyenne} (R_{ZTD}^2)$$

$R_{ZTD}$  : résidus standardisés

$I$  : Information des items dichotomiques = variance binomiale de la probabilité =  $p*(1-p)$

Les indices exprimés sous la forme de carrés moyens peuvent être convertis, par la transformation racine cubique de Wilson-Haferty, en une *statistique* centrée qui présente une distribution normale réduite. Cette distribution normale réduite, tout en étant moins sensible à la taille de l'échantillon (Smith, 2000), facilite l'identification de sous ajustement ou de sur ajustement au modèle à l'une ou l'autre des extrémités de la distribution. Les limites acceptables des sous ajustements et des sur ajustements seront calculées décrivant tant pour le Infit que pour le Outfit, un intervalle de confiance (Tableau 20). Le nombre et la nature des items hors de l'intervalle de confiance permettront d'explicitier la qualité de l'ajustement des données au modèle.

Tableau 20. Intervalle de confiance des indices d'ajustement

Indice	Ajustement	Carré moyen	Indice standardisé
Infit	Sous ajustement	$> 1 + (2/\sqrt{n})$	$> 2^*$
	Sur ajustement	$< 1 - (2/\sqrt{n})$	$< -2^*$
Outfit	Sous ajustement	$> 1 + (6/\sqrt{n})$	$> 2^*$
	Sur ajustement	$< 1 - (6/\sqrt{n})$	$< -2^*$

\* Intervalle de confiance de 95 %,

L'illustration plus détaillée de non-ajustement des données au modèle s'observera par une analyse des indices de discrimination et d'asymptotes des items. Dans sa procédure d'estimation, le logiciel impose la structure théorique du modèle de Rasch et force un indice de discrimination ( $a=1$ ) ainsi qu'une asymptote inférieure ( $c=0$ ) et une asymptote supérieure ( $d=1$ ) fixes pour tous les items. Le logiciel explicite cependant à titre descriptif la valeur réelle de l'indice de discrimination et des asymptotes afin de faciliter la description des failles d'ajustement au modèle. Une déviation de la capacité discriminante, prévue comme constante ( $a=1$ ) par le modèle de Rasch, serait le reflet, soit de la faiblesse de la relation item-construit ( $a<1$ ) ou, au contraire, du déterminisme excessif de cette relation ( $a>1$ ) (Hudson, 1991). De même, l'observation d'écart au modèle pour les asymptotes inférieures et supérieures traduit la présence d'interférence dans le processus de réponse à un item soit l'influence notamment du hasard (asymptote inférieure) ou celle

d'une négligence intentionnelle (asymptote supérieure). Une influence  $>0,1$  s'avère significative.

#### 4.2.5 Conditions d'application du modèle de Rasch

L'ajustement inapproprié des données au modèle peut s'expliquer notamment par le non-respect de conditions essentielles à l'objectivité, au caractère linéaire et au caractère additif des mesures. Ainsi, l'unidimensionnalité, l'indépendance locale et l'invariance de la mesure représentent les trois piliers de la mesure objective dont la transgression peut se traduire par l'introduction d'une variance non souhaitée dans la mesure.

En premier lieu, l'**unidimensionnalité statistique** confirme que, malgré la présence d'influences secondaires (contraste), la variance non aléatoire au sein des données observées est la résultante d'une dimension dominante tant pour l'intensité de l'attribut que pour la position de l'item (Hambleton, Swaminathan, & Rogers, 1991). En contrepartie, une influence jugée significative d'une dimension secondaire sur les données pourrait nécessiter des interventions telles que la création de sous échelles de mesure pour distinguer les variables latentes en jeu (Linacre, 1998).

Dans un exercice de validation des conditions d'application du modèle de Rasch, c'est l'incapacité de confirmer l'influence significative d'une dimension secondaire (contraste) sur les valeurs estimées qui suggère l'unidimensionnalité statistique (Linacre, 2010). Mais attention, l'unidimensionnalité statistique (Andrich, 1988) ne signifie pas pour autant la présence d'une unidimensionnalité conceptuelle. En effet, plusieurs construits ainsi que plusieurs processus psychologiques et cognitifs pourraient intervenir dans le processus de réponse à des items tout en respectant le critère d'unidimensionnalité statistique. Ce qui est alors analysé par l'entremise du logiciel Winsteps représente l'unidimensionnalité statistique de l'échelle de mesure.

Une autre condition d'application du modèle de Rasch est l'**indépendance locale**. La présence d'un déterminisme non souhaité dans une échelle de mesure peut nuire à l'estimation des mesures par un partage inattendu de la variance entre deux ou plusieurs items ou entre deux ou plusieurs répondants. L'indépendance locale demande que la probabilité de deux événements indépendants  $P\{A \cap B\} = P\{A\} * P\{B\}$  correspond au produit des probabilités respectives à chacun des événements. De fait, la probabilité

conditionnelle de réussite à un item est la même nonobstant la réussite ou l'échec aux autres items  $P(A|B)=P(A|-B)$  (Hunt, 2007). Cette propriété constitue une condition essentielle à la précision des estimations d'intensité de l'attribut et de position de l'item dans le cadre de la modélisation de Rasch. En présence d'indépendance locale entre les items ou les personnes, la probabilité de répondre à un item repose uniquement sur l'intensité de l'attribut et la position de l'item et non sur des caractéristiques communes entre des items ou des composantes spécifiques à un item. Toute forme de dépendance entre des items nuirait à l'estimation des paramètres et introduirait des biais d'interprétation.

De plus, en troisième lieu, l'influence significative de certaines caractéristiques des items ou des répondants sur la stabilité et la précision de la valeur des paramètres d'intensité de l'attribut ou de position de l'item peut se traduire par un fonctionnement différentiel entre certains groupes de personnes. Dans de telles circonstances, les mesures estimées ne peuvent être considérées comme invariantes. Par conséquent, le non-respect de la condition d'application qu'est l'**invariance de la mesure** pourrait mener à un traitement non équitable envers un ou des sous-groupes de la population à l'étude (Walker, 2011). De tels cas demanderaient une vigilance accrue advenant la nature des interprétations découlant de l'utilisation de l'échelle de mesure. Dans le cadre de l'étude, le respect des conditions d'application fera d'emblée partie des analyses méthodologiques interprétées pour chacun des questionnaires.

*4.2.5.1 Unidimensionnalité.* Pour confirmer la validité de l'application du modèle de Rasch, les données observées utilisées pour l'estimation des paramètres d'intensité de l'attribut et de position de l'item doivent démontrer une unidimensionnalité statistique. L'analyse en composantes principales (ACP) des résidus standardisés (Linacre, 1998b) représente la principale méthode utilisée dans le cadre de l'étude pour valider cette unidimensionnalité statistique et pour mettre en évidence la présence de contraste (dimensions secondaires) pouvant introduire un déterminisme ou un bruit non souhaité au modèle. L'ACP évalue la corrélation des résidus standardisés, c'est-à-dire la fraction de la variance non expliquée par l'intensité de l'attribut ou la position de l'item. Le modèle autorise que des réponses inattendues puissent s'observer, mais demande que celles-ci demeurent sporadiques et aléatoires.

Ainsi, la corrélation des résidus pourrait traduire la présence d'un déterminisme ou d'un bruit perturbateur dans les données résultant de :

- ✓ une structure non aléatoire statistiquement significative dans les données,
- ✓ une dépendance non souhaitée entre certains items ou entre certaines personnes ou finalement
- ✓ l'influence manifeste de caractéristiques communes à un sous-groupe de la population de personnes ou d'items sur la stabilité des mesures.

Dans le cadre de l'étude, l'unidimensionnalité statistique sera explorée de manière indépendante pour chacun des facteurs de la personnalité. Le recours à l'ACP nous permettra de mettre à l'avant-plan l'interférence de dimensions secondaires tout en illustrant l'importance relative de chacune des composantes du processus d'évaluation dans l'explication de la variance. L'interprétation de l'analyse en composante principale sera facilitée par l'intégration de deux procédures secondaires à l'analyse qui permettront de développer un argumentaire confirmatoire ou infirmatoire de l'unidimensionnalité statistique, soit :

1. une analyse comparative entre les mesures estimées provenant des données observées et les mesures estimées provenant de données simulées. Un écart statistiquement significatif dans la répartition de la variance non expliquée par le modèle traduirait fort probablement le non respect de l'unidimensionnalité statistique, puis
2. une analyse comparative entre les mesures réestimées séparément pour les items saturant positivement sur le premier contraste et pour les items chargeant négativement sur ce même contraste. L'absence ou la faiblesse de corrélations entre les items chargeant positivement ou négativement sur le premier contraste traduirait fort probablement le non respect de l'unidimensionnalité statistique.

*4.2.5.2 Indépendance locale.* Une forte corrélation des résidus entre items ou entre individus peut traduire des brèches dans l'indépendance locale affectant l'estimation des paramètres. Le nombre de situations de dépendances modérées ( $>0,5$ ) à sévères ( $>0,7$ ) identifiées ainsi que de la nature des items en cause constituent la base d'un exercice de comparaison entre les données observées et les données simulées. L'impact significatif ou non des dépendances locales sur la précision des estimés peut ainsi être argumenté.

*4.2.5.3 Fonctionnement différentiel d'item.* La préoccupation fondamentale poursuivie par l'analyse du fonctionnement différentiel est le traitement équitable des personnes. Ainsi, pour chaque analyse de fonctionnement différentiel, l'échantillon sera scindé en deux sous-groupes selon l'une des trois variables démographiques, soit le genre (masculin vs féminin), le niveau antérieur d'études (collégial vs universitaire) et l'année d'admission (2008 vs 2009). À la fois, les *statistiques t* de Welch (Welch, 1947) et du *Chi carré* de Mantel-Haenszel (Liu & Agresti, 1996) seront calculées et interprétées pour déterminer le caractère significatif ou non du fonctionnement différentiel de certains items.

La *statistique t* de Welch permet de comparer deux moyennes dans des groupes dont la variance peut différer. Dans le cadre d'une analyse de fonctionnement différentiel, la comparaison s'effectuera entre les valeurs estimées de la position de l'item de deux groupes de personnes différenciés par l'une des variables descriptives telles que le genre, le niveau antérieur d'études et l'année d'admission au programme pour l'étude Persona. L'équivalence des valeurs estimées de position de l'item constitue l'hypothèse nulle à réfuter. Cette hypothèse est réfutée si, par le simple fait du hasard, la probabilité de rencontrer ce profil de variation entre les estimations est inférieure à 5 % ( $p < 0,05$ ).

Pour le *Chi carré* de Mantel-Haenszel, le rejet de l'hypothèse nulle signifie que la probabilité qu'un écart similaire ou pire s'observe sans aucune raison fondée ne dépasse pas 5 % ( $p < 0,05$ ). Dans ce test statistique, la comparaison s'effectue sur la base du rang respectif qu'occupe l'item dans une stratification ordinaire basée sur les valeurs estimées de position de l'item pour chacun des groupes. Bien que les deux méthodes devraient identifier de manière similaire la présence de fonctionnement différentiel, ceci s'avère rarement le cas. La stabilité de l'une ou l'autre des méthodes peut être sujette à la taille et à la distribution de l'échantillon (Paek & Wilson, 2011). Pour le *test t* de Welch, l'effet de taille et l'ajustement de Bonferroni permettront de clarifier le caractère significatif des FDI



identifiés. L'importance du fonctionnement différentiel sera indiquée par sa valeur contraste en logit.

#### 4.2.6 Précision des estimations

Certains indices de fidélité (Tableau 21) calculés par le logiciel permettent de porter un regard critique sur la précision de la mesure et la qualité de la différenciation qu'offrent les échelles de mesure. Les erreurs standard de mesure, les indices de séparation, de fidélité du modèle, de corrélation des scores observés avec les scores estimés puis de cohérence KR(20) des scores bruts au test permettent une description des fractions de la variance attribuable au construit à l'étude ou à l'instrumentation. Chacun de ces indices adopte un point de vue différent sur la qualité psychométrique des données. Ces indices seront analysés pour porter un regard critique sur la précision des estimations. De même qu'une analyse visuelle de l'alignement des distributions des items et des personnes permettra d'expliquer la variabilité des erreurs de mesure tout au long de l'échelle de mesure.

Tableau 21. Répertoire des indices de fidélité

Indice de fidélité	Description
<b>RMSE*</b>	Racine carrée de la moyenne des erreurs standards au carré
<b>Écart-type vrai*</b>	Racine carrée de la différence de l'écart-type de la mesure au carré et de RMSE au carré
<b>Séparation (G)*</b>	$G = \text{Écart-type vrai} / \text{RMSE}$
<b>Fidélité*</b>	Rapport de l'indice de séparation/1+indice de séparation. Correspond à la part de la variance attribuable au score réel
<b>Erreur standard de la mesure</b>	Moyenne des erreurs de mesure
<b>Corrélation Score/mesure</b>	Corrélation entre le score marginal (score brut) et la mesure estimée
<b>Alpha Cronbach (KR20)</b>	Capacité de reproduire l'ordre du score brut
<b>Strata (H)</b>	$H = (4G + 1) / 3$

\* Chacun de ces indices de fidélité est calculé à deux reprises. La première fois (réelle), ils sont calculés comme si les écarts observés reflétaient une non-conformité au modèle (pire scénario de fidélité) puis une seconde fois (modèle) comme si les écarts au modèle reflétaient la nature stochastique du modèle (meilleur scénario de fidélité). La borne inférieure et la borne supérieure de la fidélité sont ainsi explicitées.

### 4.3 La méthode des strates

Comme tout processus de mesure, l'estimation des positions des items et des personnes sur le continuum latent dans le cadre des modèles de Rasch demeure sujette à l'erreur. Ce qui est donc recherché dans une procédure d'estimation, tout autant que d'établir les valeurs des paramètres, c'est de séparer la fraction de variance qui soit attribuable à la

variance vraie, c'est-à-dire la variance sur laquelle doit s'appuyer la différenciation, de la variance attribuable à l'erreur de mesure. Le ratio des variances, c'est-à-dire « *variance vraie/variance d'erreur* », explicite avec quelle précision la différenciation s'avère fondée. Les indices de Séparation (G) et de Strata (H) explicitent cette précision. Le second indice étant davantage adapté aux distributions comportant des données fortement excentrées (Wright & Masters, 2002). Dans la foulée des travaux de Wright & Masters (2002), la présente étude compte potentialiser l'utilisation de ces indices pour effectuer une différenciation juste et équitable entre les répondants. Dans une telle perspective, il est à propos de considérer l'indice de séparation comme le reflet du nombre de niveaux d'habileté (ou de difficulté) différents identifiable statistiquement au sein des valeurs estimées à partir des données empiriques, considérant que les mesures estimées se distribuent selon une loi normale et partagent une moyenne et un écart-type. Tenant compte de ce ratio des variances, il est possible d'expliquer l'influence de l'erreur de mesure sur la capacité de l'instrument de mesure à différencier les répondants l'un de l'autre. Ainsi, le classement des répondants dans l'une ou l'autre des strates devient donc le niveau de précision de la différenciation statistiquement autorisée selon le contexte empirique observé. Dès lors, plus le ratio des variances est élevé plus les indices de Séparation et de Strata seront à leur tour élevés traduisant ainsi une capacité de différenciation plus précise entre les strates.

La méthode des strates s'appuie donc sur le principe que la différence entre chacune des strates contiguës est telle qu'il nous soit possible de considérer chacune d'elles comme statistiquement différentes l'une de l'autre, c'est-à-dire que l'hypothèse  $H_0$  d'un test  $t$  peut être réfutée. Le classement ou la segmentation du groupe de participants s'est effectué en cinq étapes successives :

1. La localisation des sommets des distributions tenant compte de la moyenne, de l'erreur de mesure, de la statistique de séparation et de la statistique de STRATA,
2. L'identification des seuils,
3. L'identification de la nature de la décision à prendre,
4. Le calcul des mesures ajustées des personnes, et
5. Le classement des candidats.

Les indices de fidélité comme la Séparation et le Strata peuvent s'interpréter comme le nombre de sous-groupes (strates) statistiquement décelables propre à l'échantillon, strates qui se distribuent le long de l'échelle logit. Ces sous-groupes traduisent des niveaux d'intensité d'attribut distinctifs tributaires de la dispersion des valeurs d'intensité de l'attribut et des erreurs de mesure propres à l'échantillon. Une forte dispersion accompagnée d'une faible erreur de mesure autorise une segmentation plus élaborée tandis qu'une faible dispersion avec une forte erreur de mesure limite la différenciation entre les personnes. Wright & Masters (2002) proposent de scinder la distribution des valeurs estimées en  $x$  sous distributions distantes, en leur centre respectif, de trois fois l'erreur standard de mesure (Figure 9).

Le point précis sur l'échelle de mesure logit qui distingue le passage d'un sous-groupe à un autre correspond au seuil. Le positionnement de chacun des seuils en regard au sommet des sous-groupes informe de la marge d'erreur tolérée. Une marge d'erreur fixée à 5 % place chacun des seuils à une distance de  $1,6 * l'$ erreur standard de mesure du sommet de chaque distribution. Seuls les candidats au dessus du seuil fixé peuvent se voir classer dans le sous-groupe supérieur jusqu'au sous-groupe maximal (Wright & Grosse, 1993).

Le désir de minimiser les faux positifs mène à délimiter un intervalle de confiance également pour la mesure d'intensité de l'attribut pour chaque répondant. De ce fait, un ajustement basé sur l'erreur standard de mesure est appliqué sur le positionnement de chaque candidat sur l'échelle de mesure logit. Le classement d'une personne dans l'un des sous-groupes dépend à la fois de l'intensité de l'attribut estimée pour cette personne ainsi que de l'erreur standard de mesure. Ainsi, seuls les candidats dont l'intensité de l'attribut ajustée à l'erreur standard de mesure ( $-1,6 * l'$ erreur standard de mesure) demeure supérieure au seuil pourront se voir classer dans le sous-groupe supérieur. Sur la base des mesures ajustées, les répondants sont alors classés par sous-groupes (Wright & Grosse, 1993). Ce classement correspond à la différenciation la plus précise statistiquement autorisée selon les données observées.

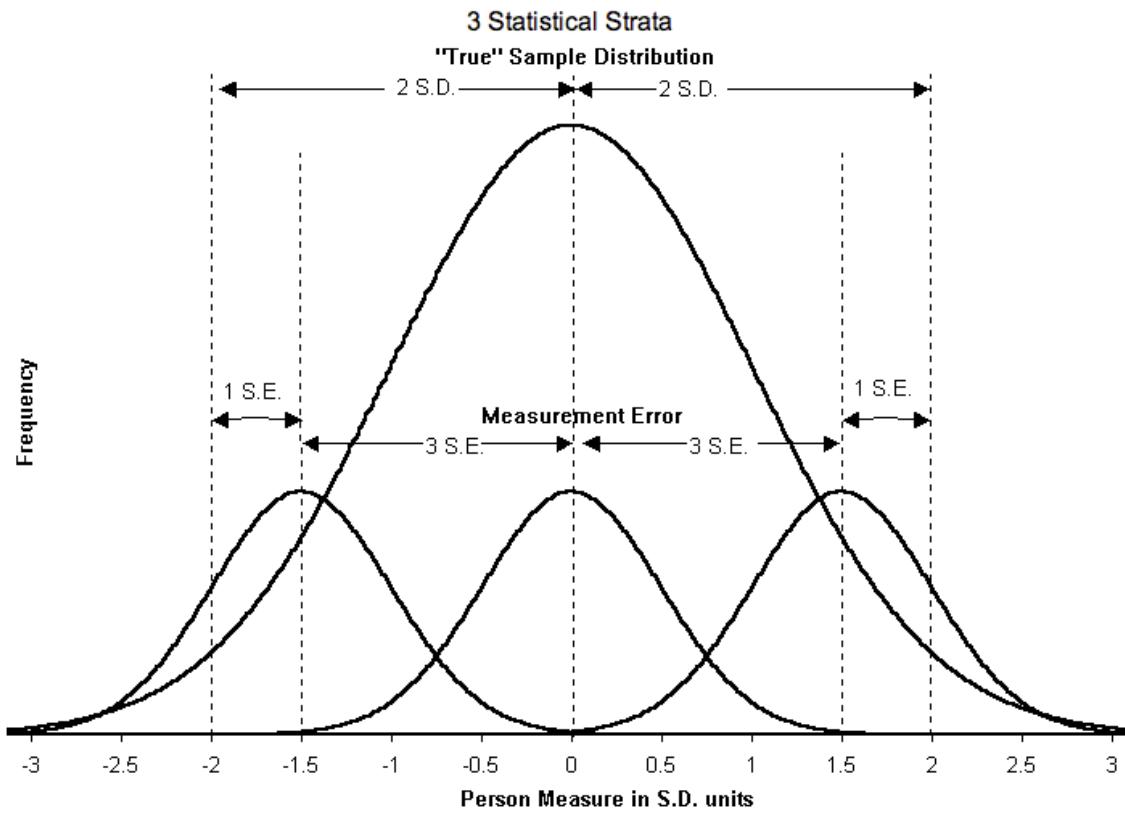


Figure 9. Illustration du concept de strates (Wright & Masters, 2002)

## 4.4 La modélisation par classes latentes

« Tous les modèles se trompent, mais certains sont cependant utiles. »  
(Box, 1987 p.424)

Les modèles par classes latentes permettent de détecter une hétérogénéité non observée au sein des données. Dans le contexte de l'étude PERSONA, nous croyons qu'une telle hétérogénéité constitue la réalité latente des étudiants en attente d'admission à un programme. De là, il est anticipé que cette réalité d'hétérogénéité latente en matière de personnalité, valeurs et motivation chez les étudiants puisse permettre une prédiction des conduites professionnelles en contexte de formation professionnelle. Le quatrième article de la présente étude propose d'explorer cette perspective.

### 4.4.1 Principes généraux

La description, l'interprétation et l'inférence sont trois buts possibles attribués à l'analyse par régression. En cherchant à atteindre l'un ou l'autre de ces buts, les analyses de régression nous permettent de raffiner notre compréhension et notre perception des données empiriques. Toutefois, les approches statistiques traditionnelles négligent parfois le caractère déterminant d'une probable hétérogénéité au sein d'un échantillon pouvant alors conduire vers des interprétations biaisées (von Eye & Bergman, 2003). Les modèles par classes latentes, caractérisées par certains de méthodes centrées sur les personnes (Nurius & Macy, 2008 ; Rosato & Baer, 2012) permettent de valider le caractère déterminant de l'hétérogénéité observée dans les données empiriques. En effet, les modèles par classes latentes visent à expliquer l'hétérogénéité latente d'une population en inférant des groupes distincts à partir d'un ensemble de variables manifestes (Abar & Loken, 2012 ; Rosato & Baer, 2012). Les prémisses derrière les modèles par classes latentes sont que la corrélation entre les variables manifestes provient d'une structure latente causale de nature catégorielle composée de classes mutuellement exclusives (Goodman, 1974) et que les variables manifestes, dans une classe donnée, s'avèrent

indépendantes l'une de l'autre (Abar & Loken, 2012). La probabilité conditionnelle item-réponse (Éq. 10) et la probabilité a posteriori d'appartenance à une classe (Éq. 11) sont les deux paramètres d'intérêt des modèles par classes latentes.

Équation 10. Probabilité conditionnelle item-réponse

$$P(X = x) = \sum_{k=1}^K P(k)P(X = x | k)$$

$P(k)$  : probabilité marginale de la classe

$P(X=x|k)$  : probabilité du vecteur de réponse  $X=x$  considérant la classe  $k$

Équation 11. Probabilité a posteriori d'appartenance à une classe

$$P(k | X = x) = \frac{P(X = x | k)P(k)}{\sum_{k=1}^K P(X = x | k)P(k)}$$

$k$  : probabilité de la classe

$P(X=x|k)$  : probabilité du vecteur de réponse  $X=x$  considérant la classe  $k$

D'emblée, dans la plupart des procédures d'analyse par classes latentes, le classement des cas au sein de chacune des classes latentes s'effectue, après l'estimation du modèle, sur la base de la plus élevée des probabilités a posteriori pour chacun des cas. Une telle approche néglige l'influence de l'incertitude inhérente à l'estimation des paramètres sur la valeur des probabilités a posteriori et par le fait même sur le classement des cas au sein des classes latentes respectives (Loken, 2004). L'introduction de covariables, la plupart du temps de nature démographique, au sein d'un modèle, contribue à la description des cas formant une classe donnée, mais n'intervient pas dans la procédure de classement des cas (Abar & Loken, 2012).

Un modèle par classes latentes doit respecter deux conditions essentielles, soit maintenir un nombre positif de degrés de liberté (df) et ne présenter aucune colinéarité entre les paramètres du modèle (Goodman, 1974). Imposer des contraintes qui limitent le nombre de paramètres à estimer peut aider au respect de ces conditions, toutefois, une telle intervention pourrait contredire la réalité empirique et introduire des biais significatifs à l'analyse (Abar & Loken, 2012).

Règle générale, une analyse par classes latentes débute par une réfutation ou une confirmation de l'hypothèse nulle, c'est-à-dire l'hypothèse d'une seule et unique classe latente avec des variables manifestes mutuellement indépendantes (Magidson & Vermunt, 2005) (Éq. 12).

Équation 12. Illustration d'un système à quatre variables manifestes indépendantes

$$\pi_{ijkl} = \pi_i^A \pi_j^B \pi_k^C \pi_l^D$$

En l'absence d'ajustement adéquat des données au modèle à une classe latente, des modèles à plus d'une classe latente sont alors explorés jusqu'à l'identification du modèle le plus simple proposant un ajustement adéquat des données au modèle. Deux approches s'avèrent possibles pour l'identification du modèle le plus adéquat. En premier lieu, la statistique  $\chi^2$  du ratio de vraisemblance, le  $L^2$ , est l'indicateur le plus utilisé pour l'identification du modèle. Le ratio de vraisemblance correspondant au ratio de la fréquence observée ( $f_{ijkl}$ ) sur la fréquence attendue ( $F_{ijkl}$ ) de chacune des cellules. La fréquence attendue représente la distribution qui rend les données les plus probables (Rudas, 2002). Pour que les erreurs d'ajustement ne soient attribuables qu'au hasard, le  $L^2$  (Éq. 13) doit être le plus faible possible et présenter un  $p < 0,05$ . Toutefois, cet indicateur, basé sur la distribution du Chi-Carré, dépend de plusieurs facteurs notamment la taille de l'échantillon. Une taille d'échantillon importante mènera presque automatiquement vers un rejet du modèle le plus simple.

Équation 13. Statistique Chi-carré du ratio de vraisemblance

$$L^2 = 2 \sum_{ijkl} f_{ijkl} \ln(f_{ijkl} / \hat{F}_{ijkl})$$

$$\hat{F} = N \sum_{t=1}^T \hat{\pi}_{ijkl}$$

L'utilisation d'un critère d'information représente la seconde alternative pour évaluer l'ajustement des données au modèle et éclairer sur le choix d'un modèle. Le critère d'information repose, à la fois, sur l'ajustement au modèle et la parcimonie. De tels indices sont le AIC (Akaike information Criteria) et le BIC (Bayesian Information Criteria). Un modèle avec la valeur la plus faible pour un critère d'information donné est souhaitable. Bien que l'utilisation du BIC soit privilégiée, les écrits scientifiques demeurent encore ambigus sur le sujet.

#### 4.4.2 La régression par classes latentes

Une analyse par régression vise à étudier, à partir d'un échantillon, la relation d'effet entre une variable dépendante (continue ou catégorielle) et un ensemble de variables indépendantes. Ce type d'analyse présume habituellement l'homogénéité de la population à l'étude et demande que la relation entre variable dépendante et variables indépendantes soit la même pour toutes les personnes de l'échantillon. Cette homogénéité est un a priori parfois irréaliste et biaisé selon les variables à l'étude (Ding, 2006). Dans de telles circonstances, la régression par classes latentes (Éq. 14) peut s'avérer une approche statistique plus adaptée. L'analyse de prédiction par l'entremise de la régression par classes latentes présume et anticipe l'hétérogénéité au sein de l'échantillon en procédant à l'identification de classes distinctes en même temps qu'il estime pour chacune d'elles les paramètres de régression spécifiques à celles-ci. Les membres d'une même classe partagent la même fonction de régression et chaque classe dispose d'une fonction de



régression distincte. La prédiction pourrait s'avérer améliorer par les modèles par classes latentes par leur habileté à intégrer systématiquement les différences individuelles pour former des classes homogènes (Ding, 2006).

Équation 14. Modèle de régression par classes latentes

$$y_{i(c)} = \beta_{0(c)} + \beta_{1(c)}x_1 + \beta_{2(c)}x_2 + \dots + \beta_{k(c)}x_k + \varepsilon_{i(c)}$$

$\beta_0$ =ordonnée à l'origine

$\beta_k$ =coefficient ou pente de régression pour la variable indépendante k

$\varepsilon_i$ =erreur pour l'individu i

L'intention ici est de mettre en relation un certain nombre de variables indépendantes (X) avec une variable dépendante (Z) et de trouver un vecteur de paramètres ( $\Theta$ ) qui offre le meilleur profil de vraisemblance pour chacune des classes latentes. L'approche de régression par classes latentes présente certains avantages soit la possibilité de valider le nombre de classes latentes par l'utilisation de tests statistiques, mais également permet l'intégration de variables descriptives (covariables) pour améliorer le profilage des classes latentes sur la base des probabilités a posteriori d'appartenance à une classe. L'objectif sera de décrire par la suite les classes identifiées selon les valeurs prépondérantes des variables descriptives (covariables) chez les personnes composant chacune des classes (Wedel & DeSarbo dans Hagenaars & McCutcheon, 2002). Le coefficient d'une variable descriptive pour une classe donnée illustre l'influence qu'exerce cette variable sur la probabilité relative d'appartenir à cette classe.

Toutefois, les analyses par classes latentes présentent certaines limites. En effet, la structure de classes latentes explicitée par le modèle représente-t-elle vraiment l'hétérogénéité ou reflète-t-elle plutôt l'asymétrie d'une distribution ou est-elle le reflet d'un nombre important de valeurs manquantes ou la conséquence d'un échantillonnage inapproprié? De plus, l'ambiguïté dans la sélection du modèle persiste et affecte certainement la perception quant à la validité d'une telle approche. Il est primordial de

considérer qu'aucun modèle ne doit être sélectionné sans un apport substantif théorique solide pour ancrer l'interprétation des données dans un contexte situé.

Un processus de régression par classes latentes s'effectue en quatre étapes, soit :

- ✓ l'identification du nombre de classes latentes,
- ✓ l'estimation des paramètres de régression spécifiques à chaque classe,
- ✓ l'utilisation de covariables pour prédire l'appartenance à une classe puis finalement
- ✓ la classification des personnes au sein de l'une des classes latentes.

*4.4.2.1 Soutien logiciel.* Utilisé dans le cadre de l'étude, le logiciel Latent Gold 4.0, développé par Jay Magidson et Jereon Vermunt, permettra :

- ✓ de modéliser en classes latentes des données empiriques provenant de plusieurs types d'échelle, nominale, ordinale, continue et des comptes (segmentation),
- ✓ de prédire les probabilités d'appartenance a posteriori à une classe à partir de données discrètes ou continues (régression),
- ✓ de pouvoir, au besoin, relâcher les contraintes d'indépendance locale pour faciliter l'identification d'un modèle,
- ✓ de résoudre les problématiques de données manquantes et des problématiques d'estimation (solution locale vs solution maximale, frontière de la distribution)

Le logiciel Latent Gold 4.0, utilisé dans le cadre de l'étude, permet d'appliquer divers types de modèles de régression tenant compte de la nature des données empiriques :

- ✓ la régression linéaire pour des données continues,
- ✓ la régression logistique binaire pour des données dichotomiques nominales, ordinales ou binomiales,
- ✓ la régression logistique multinomiale pour des données nominales,
- ✓ la régression logistique ordinale pour des données ordinales,
- ✓ la régression log linéaire de Poisson pour les comptes et finalement
- ✓ la régression logistique binomiale pour des comptes binomiaux.

Le guide de l'utilisateur et le manuel technique du logiciel Latent Gold 4.0 ainsi qu'une formation sur l'utilisation du logiciel offert par l'un des concepteurs représentent les ressources utilisées pour l'interprétation des données.

*4.4.2.2 Sélection des modèles.* Le logiciel Latent Gold sera utilisé pour l'analyse et l'exploration de plusieurs configurations des modèles de régression des classes latentes. Des tests d'hypothèse statistique orientent la sélection du modèle le mieux adapté à l'échantillon à l'étude (Wedel & DeSarbo dans Hagenars & McCutcheon, 2002). La sélection des modèles s'exerce plus particulièrement sur la base de l'ajustement au modèle, des précisions de classement (Entropie), de prédiction et d'estimation des paramètres. Un des critères principaux pour l'ajustement au modèle est le critère de parcimonie. La parcimonie est recherchée, car des modèles plus simples facilitent l'interprétation et parce que de tels modèles en estimant moins de paramètres conduisent sensiblement à des erreurs de mesures plus faibles.

Certains indices tels que l'AIC (Critère d'information d'Akaike) (Bozdogan, 1987, 2000) et le BIC (Critère d'information bayésien) tentent de concilier l'influence du nombre de paramètres avec la qualité d'ajustement au modèle pour faciliter la sélection entre modèles compétitifs. L'AIC (Éq. 15) et le BIC (Éq. 16) sont des critères qui dénotent la déviance envers le modèle tout en intégrant une pénalité importante à la complexité du

modèle. Toutefois, les critères agissent comme des outils descriptifs (et non prescriptifs) pour la sélection des modèles. Dès lors, une démarche d'interprétation substantive est nécessaire pour identifier le modèle optimal. L'objectif est de trouver le bon équilibre entre parcimonie et ajustement en cohérence avec les arguments substantifs (Tableau 22). À cet effet, le BIC favorise la parcimonie, mais intègre une pénalité plus importante que l'AIC (Skrondal & Rabe-hesketh, 2004). Sur la base de cette caractéristique, il ne peut, toutefois, garantir le choix du meilleur modèle en présence de données complexes et ce même avec une taille importante d'échantillon. Dans de telles situations, l'AIC semblerait mieux adapté. Parfois utilisé l'un et l'autre sans discernement, il semblerait que l'AIC conviendrait davantage aux modèles prédictifs et le BIC aux modèles explicatifs (Lebarbier & Mary-Huard, 2004).

La sélection d'un modèle peut également s'inspirer de l'indice d'entropie ( $R^2$ ). Cet indice permet de quantifier la précision de la classification des cas dans chacune des classes en se basant sur la probabilité a posteriori estimée par le modèle. Ce qui est recherché ici est une entropie (pouvant prendre toutes valeurs entre 0 et 1) la plus élevée possible (Ding, 2006). Pour faciliter l'identification d'un modèle, le logiciel Latent Gold permet également par divers moyens de contraindre le nombre de paramètres à estimer (Vermunt & Magidson, 2005).

#### Équation 15. Critère AIC

$$\text{AIC} = -2\log(L) + 2k$$

#### Équation 16. Critère BIC

$$\text{BIC} = -2\log(L) + k\log(n)$$

L= vraisemblance maximisée

k= nombre de paramètres

n= taille de l'échantillon

Tableau 22. Guide pour la sélection d'un modèle

Bon ajustement	Parcimonie
$R^2 \uparrow$	AIC ↓
ESM ↓	BIC ↓

*4.4.2.3 Estimation des paramètres.* Le logiciel Latent Gold, utilisé dans le cadre de l'étude, fait appel à deux types d'algorithmes qui par vagues d'itérations successives mènent à l'estimation des paramètres et au classement des étudiants. L'estimation des paramètres commence par l'algorithme EM (Espérance Maximisation) (Borman, 2004) puis se poursuit par l'utilisation de l'algorithme de Newton-Raphson (NR) à partir des valeurs estimées par le processus EM pour préciser l'estimation des paramètres.

Dans le cadre de l'algorithme EM, la variable latente est considérée comme une valeur manquante (Becker et al., 1997, dans Skrondal & Rabe-Hesketh, 2004). Afin de permettre de procéder par des itérations successives d'estimations simples, les données empiriques modélisées sont alimentées par des données latentes. Ainsi les données globales analysées sont composées des données empiriques et des données latentes (Skrondal & Rabe-Hesketh, 2004). L'algorithme EM, comporte deux étapes soit l'espérance et la maximisation, qui visent à estimer, par itérations successives, le maximum de vraisemblance de la vraisemblance marginale à partir de données observées. La fonction de vraisemblance (ou densité jointe) (Éq. 17) pour un vecteur de paramètres  $\Theta$  correspond à la probabilité d'observer la valeur  $y$  de la variable latente considérant le vecteur de paramètres  $\Theta$  comme le vecteur vrai. Considérant les variables indépendantes l'une de l'autre, la densité conjointe ou la fonction de vraisemblance, correspond au produit des densités ou vraisemblances marginales (Severini, 2000). Cette vraisemblance marginale (Éq. 18) peut être, à son tour, définie comme la vraisemblance de la donnée empirique connaissant la valeur de la variable latente (Skrondal & Rabe-Hesketh, 2004). Pour faciliter l'estimation par maximum de vraisemblance, il est de commodité d'utiliser la forme logarithmique de la fonction de vraisemblance (Goldberg & Cho, 2004). De là, la première étape de l'algorithme EM, l'étape d'espérance (E) (Éq. 19), calcule l'espérance a posteriori, c'est à dire la valeur attendue de la fonction logarithmique de la fonction de vraisemblance tenant compte de la distribution conditionnelle de la variable  $Z$  (la variable latente) connaissant  $X$  (variables manifestes) sous les estimés considérés du paramètre  $\Theta^{(t)}$ , tandis que la seconde étape, l'étape de maximisation (Éq. 20), cherche la valeur du paramètre (ou d'un vecteur de paramètres) qui maximise cette valeur de vraisemblance (Dalang & Conus, 2008 ; Skrondal & Rabe-Hesketh, 2004).

Équation 17. Fonction de vraisemblance

$$L(\theta; X, Z) = p(X, Z | \theta)$$

Équation 18. Vraisemblance marginale

$$L(\theta; X) = p(X | \theta) = \sum_Z p(X, Z | \theta)$$

Équation 19. Étape d'espérance (Algorithme EM)

$$Q(\theta | \theta^{(t)}) = E_{Z|X, \theta^{(t)}} [\log L(\theta; X, Z)]$$

Équation 20. Étape de maximisation (Algorithme EM)

$$\theta^{(t+1)} = \arg \max_{\theta} Q(\theta | \theta^{(t)})$$

Pour initier l'algorithme EM et puisque les valeurs de Z et de  $\Theta$  sont toutes deux inconnues dans un contexte de régression par classes latentes, l'algorithme EM procède:

1. en attribuant des valeurs aléatoires à  $\Theta$ .
2. en calculant la probabilité de chaque valeur de Z (probabilités a posteriori) tenant compte des valeurs aléatoires attribuées à  $\Theta$  (Étape d'espérance),
3. en utilisant la probabilité de chacune des valeurs de Z pour calculer une nouvelle valeur de  $\Theta$  plus précise basée sur une moyenne pondérée (Étape de maximisation), puis
4. par voie d'itération en répétant les étapes 2 et 3 jusqu'à convergence.

Afin de s'assurer que les paramètres estimés reflètent bien les maxima globaux, et non locaux, la procédure d'estimation EM, la première étape d'estimation dans le logiciel Latent Gold 4.0, utilise plusieurs valeurs de référence initiales pour éviter de produire des solutions locales qui pourraient ne pas tenir compte du caractère multimodal de certaines séries de données (Vermunt & Magidson, 2005).

Par la suite, en seconde vague, le logiciel Latent Gold raffine l'estimation du vecteur de paramètres, en imposant à l'algorithme Newton-Raphson (NR) (Éq. 21) de prendre le relais de l'algorithme EM. Ce nouvel algorithme NR représente une approche rapide de convergence, particulièrement si les valeurs des paramètres ( $\Theta$ ) initiales s'avèrent proches du maximum de vraisemblance. De plus, NR dispose comme avantage, de fournir des erreurs standard de mesure pour les estimés de maximum de vraisemblance (Skrondal & Rabe-Hesketh, 2004). Concrètement, cet algorithme cherche à trouver la valeur précise de la racine ( $x_0$ ) de la fonction de vraisemblance, c'est-à-dire la où  $f(x)=0$  (Figure 10).

Équation 21. Formule de l'algorithme Newton-Raphson

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$

Pour ce faire, une prémisses de l'approche d'estimation Newton-Raphson (NR) est que la fonction aux alentours ( $x^*$ ) de la racine tend vers une ligne droite. Par conséquent, la tangente au point  $x_0$  croise l'axe des  $x$  à un point plus près de  $x^*$  que de  $x_0$ . Ainsi si une fonction dispose d'une racine unique  $x_n$ , l'estimation la plus près de la racine devient alors  $x_{n+1}$ . Prenant comme point de départ une valeur  $x_0$  estimée par précédemment par l'algorithme EM, l'algorithme Newton-Raphson (NR) procède de nouveau par itérations successives jusqu'à l'estimation, au degré de précision souhaité, de la position de la racine et par le fait même des valeurs du vecteur  $\Theta$ . Les estimations initiales sont constamment améliorées en les modifiant par le produit du gradient ( $g$ ) de la fonction logarithmique de vraisemblance par l'inverse de la matrice Hessienne ( $H$ ) (McCutcheon dans Hagenars & McCutcheon, 2002) (Éq. 22).

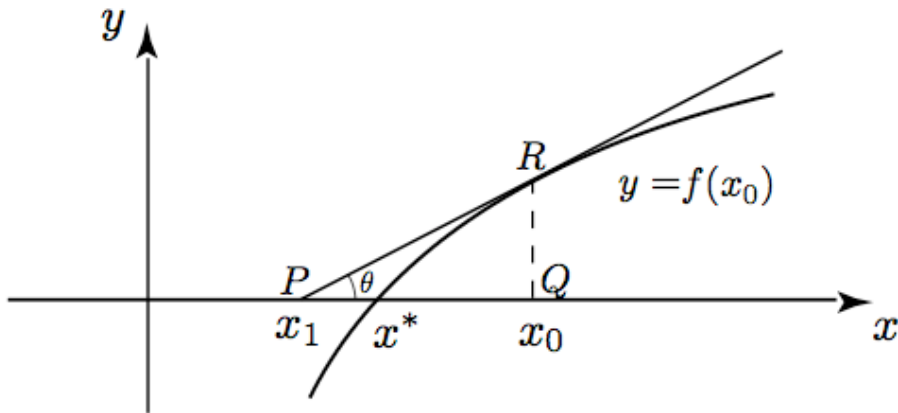


Figure 10. Illustration de la fonction de vraisemblance

Équation 22. Principe d'ajustement de la valeur thêta (Algorithme NR)

$$\theta_{i+1} = \theta_i - H_i^{-1} g_i$$

H : matrice carrée des dérivées partielles secondes de la fonction de logvraisemblance (Matrice hessienne)

g : la variation d'une fonction par rapport à la variation de ses différents paramètres (gradient) ou en d'autres mots le vecteur de dérivées partielles de la fonction de logvraisemblance par rapport aux paramètres.



#### 4.5 Synthèse des procédures méthodologiques

Le Tableau 23 forme une synthèse des procédures méthodologiques qui structure l'étude PERSONA. Il permettra au lecteur d'aborder chacun des quatre articles avec un schéma structuré de la majorité des composantes méthodologiques de chacun des volets de l'étude. Les quatre articles de la thèse aborderont les thématiques suivantes :

- ✓ La mesure de la personnalité et la différenciation des étudiants sur la base de ces mesures
- ✓ L'objectivation d'un système des valeurs et l'utilisation de la description du système des valeurs pour distinguer les étudiants entre eux,
- ✓ La mesure de l'intensité des motivations intrinsèque et extrinsèque chez chacun des étudiants et le classement des étudiants selon cette intensité,
- ✓ La prédiction du professionnalisme par l'entremise des mesures de la personnalité, de la structure du système des valeurs ainsi que par la mesure des composantes de l'autodétermination.

Certaines procédures méthodologiques, notamment la modélisation de Rasch et la méthode des strates, sont utilisées systématiquement dans les trois premiers articles. Pour s'assurer que chaque article puisse assumer sa singularité et son indépendance, le format par article oblige une redondance tant dans la description des procédures méthodologiques que dans les fondements théoriques ou statistiques qui justifient leur utilisation. Ainsi les notions d'estimation des paramètres, d'unidimensionalité, d'indépendance locale, d'ajustement des données au modèle et de précision des mesures seront discutées dans chacun des articles. Nous reviendrons également sur des notions abordées dans les sections précédentes de la thèse principalement lors de la description des variables à l'étude. Bien que ces répétitions puissent incommoder le lecteur de la thèse ou l'amener à détourner son attention, nous considérons celles-ci nécessaires à une compréhension de la démarche scientifique au sein de chacun des articles. Le lecteur doit donc aborder les prochaines sections de la thèse qui présenteront le volet empirique de notre étude avec cet état d'esprit.

Tableau 23. Résumé des procédures méthodologiques de l'étude PERSONA

	Premier article	Second article	Troisième article	Quatrième article
<b>Taille échantillon</b>	n=49	n=84	n=69	n=24
<b>Objectifs méthodologiques</b>	Différenciation Classement	Différenciation Classement	Différenciation Classement	Prédiction
<b>Modèle de mesure</b>	Rasch (dichotomique)	Rasch (polytomique) Crédit partiel et Cotation ordonnée	Rasch (polytomique) Crédit partiel et Cotation ordonnée	Régression par classes latentes
<b>Procédure additionnelle</b>	Méthode des strates	Méthode des strates	Méthode des strates	
<b>Données empiriques</b>	Dichotomiques	Polytomiques	Polytomiques	Catégorielles Compte
<b>Structure latente</b>	Paramétrique	Paramétrique	Paramétrique	Modératrice
<b>Variable latente modératrice</b>	Personnalité	Valeurs	Autodétermination	Classes latentes
<b>Critère</b>				Professionalisme
<b>Cadre théorique</b>	Modèle des cinq facteurs de la personnalité	Modèle circulaire des valeurs de Schwartz	Théorie de l'autodétermination	Théorie des classes latentes
<b>Instrument</b>	TACET	SVS52-PROF	MIME-SP	
<b>Variables latentes paramétriques</b>	Ouverture Conscience Extraversion Amabilité Stabilité émotionnelle	Sécurité Pouvoir Réussite Hédonisme Stimulation Autonomie Universalisme Bienveillance Tradition Conformité	Motivation intrinsèque Motivation extrinsèque	

## Section D- Les articles de recherche

---



## **V. Le modèle dichotomique de Rasch pour l'interprétation d'un test de la personnalité**

### **Auteurs**

Gilles Leclerc, B.Pharm.

Étudiant au doctorat, mesure et évaluation, Faculté des sciences de l'éducation,  
Département d'administration et des fondements de l'éducation, Université de Montréal  
Conseiller en évaluation et en intégration pédagogique et responsable du service de  
soutien à la méthodologie en évaluation (SESAME), Faculté de pharmacie, Université de  
Montréal

Jean-Guy Blais, Ph.D.

Professeur titulaire, Faculté des sciences de l'éducation, Département d'administration et  
de fondements de l'éducation, Université de Montréal

André Durivage, Ph.D.,

Professeur, Département des sciences administratives, Université du Québec en Outaouais  
Président de la firme EPSI

### **Coordonnées premier auteur**

Gilles Leclerc


Université de Montréal

Faculté de pharmacie

C.P. 6128, succursale Centre-Ville

Montréal QC H3C 3J7

514-343-5989





## Résumé

### *Objectifs*

L'étude explore la validité de mesures objectives de la personnalité dans le but de produire un classement différencié des candidats sur chacun des cinq facteurs de la personnalité du modèle des cinq facteurs.

### *Méthode*

Le test de la personnalité TACET a été administré à 49 étudiants du doctorat professionnel en pharmacie (PharmD) dans le but de recueillir des données sur 25 traits de la personnalité. Ces données ont été traitées par la combinaison de la modélisation dichotomique de Rasch et de la méthode des strates.

### *Résultats*

La modélisation et les analyses ont mis en exergue la conformité partielle à l'unidimensionnalité statistique, à l'indépendance locale et à l'invariance de la mesure. L'explicitation des erreurs de mesure a permis de produire un classement objectif des étudiants pour chacun des cinq facteurs de la personnalité. Ces classements ont mené à l'élaboration d'un profil personnalisé pour chaque étudiant.

### *Conclusion*

La modélisation de Rasch introduit une rigueur méthodologique à la mesure de la personnalité. Elle informe sur certaines limites à la validité de l'instrument et propose une utilisation éclairée des résultats en situation de sélection académique.

**Mots clés** : modèle dichotomique de Rasch, mesure, classement, personnalité, Big Five





## 5.1 Introduction

La décision de recourir au test de la personnalité pour la sélection des étudiants est inspirée des écrits et des expériences en psychologie du personnel. Ceux-ci nous portent à croire que la personnalité pourrait nous aider à prédire la performance en contexte académique. Deux méta analyses (Bore, Munro, & Powis, 2009 ; Ones, Dilchert, Viswesvaran, & Judge, 2007) soulignent la contribution de la personnalité au processus de sélection (Bore, Munro, & Powis, 2009 ; Ones, Dilchert, Viswesvaran, & Judge, 2007). C'est notamment sur ces bases qu'en 2007 l'évaluation de la personnalité fut introduite à titre de complément à l'analyse des cotes de rendement pour la sélection des étudiants au programme de doctorat professionnel de premier cycle en pharmacie (PharmD) de l'Université de Montréal. L'hypothèse étant que les performances académiques et le niveau de développement des compétences professionnelles repose partiellement sur des caractéristiques ou des attributs non cognitifs inhérents à chaque étudiant notamment la personnalité. Ces attributs sont jugés essentiels à la pratique de la pharmacie.

Cependant, l'intégration d'un questionnaire de la personnalité au processus d'admission du PharmD de l'Université de Montréal ne semble pas avoir réduit, pour autant, les difficultés d'apprentissage ni les écarts de conduite observés, et ce tant dans le cadre des cours que dans le cadre des stages cliniques. Devrions-nous remettre en question la valeur de prédiction de la personnalité dans un cadre de sélection académique? S'agit-il plutôt de la résultante d'une approche méthodologique de classement des étudiants inéquitable, imprécise ou instable?

Dans le présent article, le point de mire sera mis sur l'approche méthodologique d'interprétation et de classement dans une perspective d'accroître la précision et la fidélité des mesures considérées comme des conditions prérequis à tout processus de sélection (Till, Myford, & Dowell, 2013). Un regard sera ainsi porté sur l'apport de la modélisation dichotomique de Rasch (Rasch, 1960), connue pour produire des mesures objectives, linéaires et additives, dans l'interprétation des données recueillies par l'intermédiaire d'un questionnaire de la personnalité, en l'occurrence le TACET. De là, l'étude explorera :

- ✓ la conformité de l'échelle de mesure aux critères de mesure objective (unidimensionnalité, invariance de la mesure et indépendance locale);

- ✓ l'ajustement des données empiriques au modèle dichotomique de Rasch;
- ✓ la précision des positions des répondants estimés par les algorithmes PROX et JMLE;
- ✓ l'efficacité de la méthode des strates pour établir un classement des candidats, sur la base des mesures estimées et de leur erreur de mesure respective.

*5.1.1 Mesurer la personnalité.* La personnalité est un concept polysémique qui sert à décrire par inférence les manières d'être, de penser, d'agir et de réagir des personnes. Elle réfère, à la fois, à une description qualitative et à une mesure quantitative d'intensité (Laberon, 2011). La mesure des traits de la personnalité permettra de mettre au clair des différences entre les participants à l'étude (Barenbaum & Winter, 2008). Dès lors, la précision des mesures de la personnalité, leur indépendance envers l'échantillon et leur interprétation deviennent des enjeux de mesure fondamentaux pour une sélection juste et équitable des candidats (Costa & McCrae, 1995; McCrae & John, 2003).

Toutefois, mesurer la personnalité, demande des approches d'évaluation et d'interprétation adaptées (Ziegler, Danay, Schölmerich, & Bühner, 2010). Dans une perspective cognitive, à chaque item correspond une bonne réponse. Par contre, pour les variables non cognitives, chacune des options de réponse peut être considérée comme valable, aucune n'est plus juste que l'autre. Dans les faits, la désirabilité sociale influence la pertinence relative des options l'une par rapport à l'autre (Konstabel, Aavik, & Allik, 2006 ; Kurtz, Tarquini, & Iobst, 2008). Par conséquent, l'agrégation des données et l'interprétation des scores demandent des processus adaptés qui captent la nature singulière de ces variables et qui peuvent différencier les individus sur la base de mesures fiables et précises. C'est précisément le désir d'obtenir des mesures objectives, précises et invariantes ainsi que la nécessité de validation des caractéristiques psychométriques de la mesure qui ont guidé l'intégration du modèle dichotomique de Rasch à l'étude.

*5.1.2 Modélisation de l'échelle de mesure de la personnalité.* L'application du modèle dichotomique de Rasch (Éq. 2) cherchera à traduire la réalité empirique observée auprès des participants à l'étude en mesures objectives dans le but d'appliquer par la suite un processus de classement objectif. Le choix du modèle se justifie par la nature

dichotomique des données émanant du questionnaire de la personnalité TACET ainsi que par la structure paramétrique de la relation entre les cinq facteurs de la personnalité, soit l'ouverture, l'agir consciencieux (ou conscience), l'extroversion, l'amabilité et la stabilité émotionnelle, avec les données empiriques. De plus, le modèle dichotomique de Rasch permet de différencier les répondants sur la base de l'intensité de l'attribut et non uniquement sur le nombre de réponses justes. De fait, la différenciation entre les étudiants en pharmacie s'effectuera sur la base d'un positionnement précis pour chaque étudiant sur chacune des cinq échelles de mesure de la personnalité.

Deux processus inhérents au modèle dichotomique de Rasch permettent d'opérer une mutation à partir de l'échelle ordinale dichotomique du TACET vers une échelle d'intervalle linéaire, soit la **nature probabiliste** du modèle de Rasch puis la **transformation logarithmique** du rapport de vraisemblance (Penta, Arnould, & Devruynaere, 2005). En effet, contrairement à un modèle déterministe, dans un modèle probabiliste, c'est le rapport de la probabilité de réussite (Éq. 3) sur la probabilité d'échec (Éq. 4), soit le rapport de vraisemblance (Éq. 1), qui constitue le marqueur clé du caractère continu de la relation personne-item (Penta, Arnould, & Devruynaere, 2005). Ainsi, dans un modèle probabiliste, le fait de disposer d'une intensité d'attribut supérieure à la position de l'item sur le continuum latent signifie simplement que la réussite de l'item est plus probable que son échec (Linacre, 2010). De fait, plus l'écart entre l'intensité de l'attribut et la position de l'item s'avère important et favorable à l'intensité de l'attribut, plus la probabilité de réussite sera à son tour importante (Tableau 26). C'est cette caractéristique probabiliste du modèle de Rasch qui assure la croissance progressive et continue, à la fois de la probabilité de réussite à un item que du rapport de vraisemblance, et ce en fonction de l'habileté de la personne.

Quant à la transformation logarithmique népérienne du rapport de vraisemblance, celle-ci génère les caractéristiques de linéarité et d'intervalles équidistants de l'échelle de mesure. La transformation logarithmique produit l'unité de mesure, le logit, le « log odds unit », qui constitue l'étalon de mesure équidistante nécessaire à une comparaison objective des personnes et des items. Ainsi, chaque déplacement d'une unité logit partout sur l'échelle de mesure accroît le rapport de vraisemblance d'un facteur de 2,71 soit  $e^1$  (Éq. 2) (Linacre, 2010).

*5.1.3 Procédure de classement des étudiants.* Comme tout processus de mesure, l'estimation des paramètres de position de l'item et d'habileté de la personne demeure sujette à une erreur de mesure. Ce qui est donc recherché dans un exercice de modélisation, tout autant que d'établir les valeurs des paramètres, c'est de valider la qualité psychométrique d'une échelle de mesure en séparant la partie de variance qui soit attribuable à la variance vraie, c'est-à-dire la variance sur laquelle doit s'appuyer la différenciation des étudiants, de la variance attribuable à l'erreur de mesure soit la variance liée à l'instrumentation. Le ratio des variances, c'est-à-dire « *variance vraie/variance d'erreur* », explicite avec quelle précision la différenciation s'avère fondée sur les mesures estimées. Les indices de Séparation (G) et de Strata (H), inspirés de ce ratio des variances, explicitent la précision avec laquelle les paramètres sont estimés (Wright & Masters, 2002).

Dans la foulée des travaux de Wright & Grosse (1993) puis de Wright & Masters (2002), la présente étude compte utiliser ces indices pour effectuer une différenciation juste et équitable des répondants tenant compte des erreurs de mesure. Dans une telle perspective, il est à propos de considérer les indices G et H comme le reflet du nombre de niveaux d'habileté (ou de difficulté) différents statistiquement identifiable au sein des distributions des mesures d'intensité estimées des facteurs de la personnalité, considérant que les mesures estimées pour chaque facteur se distribuent selon une loi normale et partagent une moyenne et un écart-type.

Tenant compte de ce ratio des variances, il est possible d'expliquer, pour chacun des cinq facteurs de la personnalité, l'influence de l'erreur de mesure sur la capacité de l'instrument à différencier les répondants l'un de l'autre pour un facteur de la personnalité donné. Ainsi, le classement des répondants dans l'une ou l'autre des strates devient donc le niveau de précision de la différenciation statistiquement autorisée selon le contexte empirique observé. Dès lors, plus le ratio des variances est élevé plus les indices de Séparation (G) et de Strata (H) seront à leur tour élevés traduisant ainsi une capacité de différenciation plus précise entre les strates.

## 5.2 Méthodologie

*5.2.1 Population à l'étude et devis de recherche.* Les cinq séances d'administration du test de personnalité ont permis d'intégrer à l'étude 49 étudiants provenant du doctorat professionnel en pharmacie de l'université de Montréal, soit 6,9 % de la population à l'étude (710 étudiants), dont 24 répondants du genre féminin et 25 répondants du genre masculin. Au moment de la signature du formulaire de consentement, ces participants étaient inscrits en deuxième année du programme PharmD (n=26) (PROMO=3) ainsi qu'en troisième année du PharmD (n=23) (PROMO=2). À l'admission au programme, les participants provenaient des programmes universitaires (n=24) et des programmes d'études collégiales (n=25). Entre octobre 2010 et janvier 2011, chaque participant devait assister à une rencontre d'information préparatoire à l'étude avant de confirmer sa participation par la signature du formulaire de consentement. Une participation à l'étude demandait à l'étudiant de compléter par écrit un test de la personnalité ainsi qu'un formulaire sociodémographique. Cinq séances d'administration de 2 heures (3 à l'automne 2010 et 2 à l'hiver 2011) étaient prévues exclusivement à cet effet dans des plages horaires extra curriculaires. Cette recherche est demeurée en tout temps indépendante des activités académiques du programme de doctorat professionnel. Le fait de participer ou non à l'étude n'apportait aucun bénéfice ou aucune sanction sur le cheminement académique des étudiants. Le participant pouvait se retirer à tout moment de l'étude sans aucun préjudice ou aucune sanction. Le tirage de deux iPad 2 a servi comme unique mesure incitative pour participer à l'étude. Un certificat d'éthique par le Comité plurifacultaire d'éthique à la recherche de l'Université de Montréal a été émis pour la recherche.

*5.2.2 Instrumentation.* La collecte de données s'est effectuée par l'entremise du TACET© (Test d'approche et de comportement aux études et au travail) développé par l'entreprise canadienne EPSI; ce questionnaire de la personnalité est à l'heure actuelle utilisé dans le cadre du processus d'admission du PharmD. Composé de trois cents (300) items de type vrai ou faux écrits à la première personne, le TACET permet de récolter des données dichotomiques sur 25 traits, eux mêmes regroupés sous la structure du modèle des cinq facteurs de la personnalité de McCrae, & Costa (1995) (Big Five). Ce modèle identifie l'**ouverture**, l'**agir consciencieux (ou conscience)**, l'**extroversion**, l'**amabilité** et la **stabilité émotionnelle** comme étant les facteurs structurants et universels de la personnalité humaine. Le modèle des cinq facteurs de la personnalité représente un

modèle stable et invariant en regard aux contingences culturelles et sociales (McCrae & Costa, 1997 ; McCrae & Terracciano, 2005). Chaque facteur reflète l'influence des traits qui le composent et est mesuré par un nombre déterminé d'items (EPSI, 2002). La présente étude cherche, à partir des réponses de nature dichotomique données aux items associés aux traits qui composent chacun de ces facteurs (Tableau 24), à déterminer, pour chaque participant, une mesure objective et stable à chacun des cinq facteurs accompagnée d'une erreur de mesure.

Tableau 24. Relations facteurs et traits au sein du TACET (EPSI)

FACTEURS	TRAITS	Nb items
<b>Extroversion</b>	Dominance, persuasion, impulsivité, approche directe (habileté relationnelle), émotivité	60
<b>Amabilité</b>	Empathie, aide aux autres, sociabilité, propension au travail d'équipe	48
<b>Conscience</b>	Orientation-travail, orientation-résultats, organisation, responsabilité, approche cognitive, complexité	72
<b>Stabilité émotionnelle</b>	Tranquillité d'esprit, tolérance au stress, confiance en soi, indépendance d'esprit, orientation-action	60
<b>Ouverture</b>	Ouverture d'esprit, créativité, initiative, tolérance, persévérance	60

*5.2.3 Validation du TACET ©.* Le questionnaire TACET fut initialement validé et normalisé auprès d'une population du secteur universitaire, public, parapublic et privé (ESPI, 2002). La structure en cinq facteurs de l'inventaire a été démontrée par une analyse factorielle exploratoire et confirmée par une analyse factorielle confirmatoire. La sélection des items s'est effectuée, sur la base des caractéristiques psychométriques (Tableau 25), par un processus itératif d'administrations successives à des groupes témoins (Tableau 26).

Des études ont démontré la stabilité de l'instrument (n=55), une cohérence interne comparable à plusieurs autres tests de la personnalité ainsi qu'une validité prédictive pour le rendement à l'emploi (facteurs et traits), la performance future à l'emploi (n=300) et la performance à une évaluation 360 degrés (n=72). Il a démontré également une valeur incrémentielle lorsqu'utilisé avec d'autres approches méthodologiques de sélection telles que les tests d'habileté cognitive, les inventaires biographiques et les groupes de discussion. La stabilité interculturelle de la structure factorielle de l'instrument fut validée empiriquement (n=319) auprès de diverses populations (noir=83, asiatique=41, arabes=85, européens de l'est=110). Deux des facteurs, soit le facteur de stabilité

émotionnelle et le facteur d'ouverture, présentent cette stabilité interculturelle. Toutefois, quelques différences ont été observées pour les facteurs d'amabilité, d'extroversion et de conscience.

Tableau 25. Critères de sélection des items (TACET)

Caractéristiques psychométriques
niveau de difficulté entre 0,15 et 0,85
corrélations avec score total > 0,20
corrélations avec les autres traits < 0,10

Tableau 26. Procédure de normalisation du TACET

Itération	VERSION	RÉPONDANTS (n)	H (n)	F (n)	DESCRIPTION
1	Version 1	188	47%	53%	60 étudiants universitaires, 30 candidats à des postes de direction, 98 candidats à des postes de conseiller financier
2	Version 2	112	46%	54%	112 candidats à des postes de conseiller financier
3	Version 3	256	45%	55%	38 étudiants universitaires, 35 candidats à des postes de direction, 117 candidats à des postes de conseiller financier, 66 candidats à des postes de différentes natures (privé, public, parapublic).
4	Version 4* (actuelle)	343	42%	58%	343 personnes candidates à des postes du secteur privé, public et parapublic
5	Version 4** (actuelle)	2781	49%	51%	Voir tableaux 30 et 31

\*Production de normes préliminaires

\*\* Production des normes finales

*5.2.4 Administration du TACET.* Bien que l'instrument soit disponible sous deux versions, papier et en ligne, seule la version papier du TACET fut administrée aux participants, et ce afin de répliquer les conditions identiques d'administration du questionnaire en contexte d'admission au PharmD. Les questionnaires et les formulaires réponse furent fournis gratuitement par EPSI. La collecte de données, effectuées par le chercheur, s'est déroulée d'octobre 2010 à mars 2011. Cinq séances d'administration, soit deux au trimestre d'automne 2010 et trois au trimestre d'hiver 2011, furent nécessaires pour recueillir les données. À chacune des séances, le protocole d'administration dicté par l'entreprise fut appliqué par le chercheur dans le but d'uniformiser le déroulement des séances et de réduire au minimum les biais liés à l'administration.

*5.2.5 Traitement des données.* La lecture optique des formulaires réponse a été assurée par l'entreprise EPSI. Tout formulaire comportant une absence de réponse à cinq (5) items ou plus devait être rejeté. Dans le cadre de l'étude, aucun questionnaire n'a été rejeté. Un fichier nominalisé présentant les réponses aux items pour chaque participant a été transmis au chercheur par l'entreprise EPSI, qui fut, par la suite, bonifié par les données démographiques, codé et anonymisé par le chercheur. Ce fichier maître fut, à son tour, scindé en cinq fichiers distincts, un fichier pour chaque facteur de la personnalité, regroupant tous les items associés aux traits composants respectivement chaque facteur.

*5.2.6 Procédure d'interprétation des scores.* La procédure normalisée d'interprétation du TACET permet d'attribuer aux répondants un rang percentile sur chacun des traits et facteurs basé sur un exercice de comparaison avec un groupe normatif général (GNG) ou avec l'un des groupes de référence identifiés (Tableaux 27 et 28). Dans le cadre de l'étude Persona, cette procédure d'interprétation a été remplacée par une modélisation dichotomique de Rasch.

Tableau 27. Participants du groupe normatif général (GNG) par secteurs d'activité

Secteur d'activité	n
Secteur public (gouvernement)	320
Secteur financier	1346
Secteur manufacturier /transport	544
Secteur parapublic	253
Secteur privé	318
Total	2781

Tableau 28. Participants du groupe normatif général (GNG) par groupe de référence

Groupe de référence	n
Manoeuvres (cols bleus)	515
Techniciens	270
Professionnels	1446
Superviseurs	208
Cadres	342
Total	2781

*5.2.7 Modélisation dichotomique de Rasch.* La version 3.75.0 du logiciel Winsteps a été utilisée pour effectuer la modélisation dichotomique de Rasch. Le logiciel développé sur la plateforme Windows a permis d'estimer les mesures à partir des algorithmes PROX et JMLE (UCON) ; de valider le respect des conditions d'application du modèle de Rasch, c'est-à-dire l'unidimensionnalité, l'invariance de la mesure et l'indépendance locale; de vérifier l'ajustement des données au modèle ainsi que de souligner les possibles fonctionnements différentiels d'items.



*5.2.8 Estimation des paramètres.* L'algorithme PROX suivi de la procédure inconditionnelle d'estimation (UCON, Unconditional maximum likelihood estimation), également appelée JMLE pour joint maximum likelihood estimation sont utilisés par le logiciel pour procéder à l'estimation des paramètres. Ces procédures ont permis d'estimer de manière concomitante les paramètres d'intensité des facteurs de la personnalité et les paramètres de difficulté des items du questionnaire de la personnalité (Figure 13). L'identification de cibles de convergence a permis de préciser les balises d'arrêt de la procédure d'estimation. Ces procédures d'estimation ne permettent pas d'estimer les paramètres pour les personnes ou les items avec un score parfait ou un score nul (les cas extrêmes). Cette limitation a été contournée par l'imposition, avant les premières itérations, d'un ajustement à la baisse ou à la hausse des scores extrêmes ( $\pm 0,3$ ) (Penta, Arnould, & Devruynaere, 2005).

*5.2.9 Ajustement des données au modèle.* Un ajustement parfait au modèle se présente par une distribution normale et aléatoire des résidus (Smith, 2002). Les résidus correspondent aux différences entre les cellules de la matrice des valeurs observées et les cellules correspondantes de la matrice, des valeurs prédites ou attendues, élaborée pendant le processus d'estimation des paramètres. Ces différences déterminent la qualité de l'ajustement des données au modèle et peuvent être, selon le cas, positives « «Obs > Att» ou négative« «Obs < Att t» (Penta, Arnould, & Devruynaere, 2005). Contrairement à l'étape d'estimation des paramètres, les vecteurs de réponses et les vecteurs de réussite/échec interviennent pour l'analyse de l'ajustement des données au modèle.

Les ajustements erratiques au modèle seront mis en évidence par l'analyse des indices d'ajustement *Personfit* combinant l'influence des résidus de tous les items pour une personne donnée et les indices d'ajustement *Itemfit* faisant de même pour les résidus de l'ensemble des individus à un item. Le logiciel Winsteps, produit deux indices d'ajustement tant pour les personnes que pour les items, l'indice **Infit** pour Information weighted fit statistic (Éq. 8) puis l'indice **Outfit** pour Outlier-sensitive fit statistic (Éq. 9). Ces deux indices d'ajustement s'expriment sous la forme de carrés moyens avec une distribution du  $X^2$  dont les degrés de liberté correspondent au nombre d'items de l'instrument ou à la taille de l'échantillon.

Pour faciliter les analyses et les interprétations, la valeur standardisée du résidu est calculée en divisant le résidu par l'écart type du score attendu amenant ainsi les résidus à se distribuer selon une courbe normale réduite. Cette opération mathématique intègre un

avantage statistique important, il concrétise l'influence de la variance dans l'expression des résidus. Les valeurs des résidus standardisés ainsi calculés, s'ils se retrouvent entre -2 et +2, peuvent être considérées comme une variance normale ou acceptable dans le cadre du modèle et selon les modalités d'interprétation de la loi normale (Linacre, 2010). Toutefois pour chaque indice d'ajustement un intervalle de confiance est déterminé selon la taille de l'échantillon.

Une évaluation du non-ajustement des données au modèle s'effectuera également par une analyse des indices de discrimination et d'asymptotes des items. Dans sa procédure d'estimation, le logiciel impose la structure théorique du modèle de Rasch et force un indice de discrimination ( $a=1$ ) ainsi qu'une asymptote inférieure ( $c=0$ ) et une asymptote supérieure ( $d=1$ ) fixes pour tous les items. Le logiciel Winsteps calcule, cependant, à titre descriptif, la valeur estimée de l'indice de discrimination ainsi que des asymptotes inférieure et supérieure afin de faciliter la description des failles d'ajustement au modèle.

*5.2.10 Conditions d'application du modèle de Rasch.* Le respect de conditions essentielles à l'objectivité ainsi qu'au caractère linéaire et additif des mesures sera validé. L'unidimensionnalité, l'indépendance locale et l'invariance de la mesure représentent les trois piliers de la mesure objective dont la transgression peut se traduire par l'introduction d'une variance non souhaitée ou inexplicée dans les mesures estimées.

*5.2.11 Unidimensionnalité.* Dans le cadre de l'étude, les données empiriques et les données issues du processus d'estimation des paramètres seront soumises à l'analyse en composantes principales (ACP) des résidus standardisés (Linacre, 1998b). L'ACP évalue la corrélation des résidus standardisés, c'est-à-dire la part de la variance non expliquée par l'intensité de l'attribut ou la position de l'item. Le modèle autorise que des réponses inattendues puissent s'observer mais demande que celles-ci demeurent sporadiques et aléatoires. La corrélation des résidus pourrait traduire la présence d'un déterminisme ou d'un bruit perturbateur dans les données résultant d'une seconde structure non aléatoire statistiquement significative dans les données, d'une dépendance non souhaitée entre certains items ou entre certaines personnes; ou finalement de l'influence manifeste de caractéristiques communes à un sous-groupe de la population de personnes ou de l'échantillon d'items sur la stabilité des mesures.

Dans le cadre de l'étude, l'unidimensionnalité statistique sera explorée de manière indépendante pour chacune des échelles de mesure des facteurs de la personnalité. Le

recours à l'ACP nous permettra de mettre à l'avant-plan l'interférence de dimensions secondaires tout en illustrant l'importance relative de chacune des composantes du processus d'évaluation dans l'explication de la variance. L'interprétation de l'analyse en composante principale sera facilitée par l'intégration de deux procédures secondaires à l'analyse qui permettront de développer un argumentaire confirmatoire ou infirmatoire de l'unidimensionnalité statistique, soit:

1. une analyse comparative entre les mesures estimées provenant des données observées et les mesures estimées provenant de données simulées. Un écart statistiquement significatif dans la répartition de la variance non expliquée par le modèle traduirait fort probablement le non respect de l'unidimensionnalité statistique, puis
2. une analyse comparative entre les mesures réestimées séparément pour les items chargeant positivement sur le premier contraste et pour les items chargeant négativement sur ce même contraste. L'absence ou la faiblesse de corrélations entre les items chargeant positivement ou négativement sur le premier contraste traduirait fort probablement le non respect de l'unidimensionnalité statistique.

*5.2.12 Indépendance locale.* Une autre condition d'application du modèle de Rasch est l'**indépendance locale**. Les corrélations des résidus entre items ou entre les personnes seront analysées pour valider l'indépendance locale altérant l'estimation des paramètres. Le nombre de situations de dépendances modérées ( $>0,5$ ) à sévères ( $>0,7$ ) identifiées ainsi que de la nature des items en cause constitueront la base de l'exercice de comparaison entre les données observées et des données simulées par l'entremise du logiciel Winsteps. L'impact significatif ou non des dépendances locales sur la précision des estimés sera discuté.

*5.2.13 Fonctionnement différentiel d'item.* Pour chaque analyse de fonctionnement différentiel, l'échantillon sera scindé en deux sous-groupes selon l'une des trois variables démographiques recueillies auprès des répondants, soit le genre (masculin vs féminin), le niveau antérieur d'études (collégial vs universitaire) et l'année d'admission (2009 vs 2010). À la fois, les *statistiques t* de Welch (Welch, 1947) et du *Chi carré* de Mantel-Haenszel (Liu & Agresti, 1996) seront calculées et interprétées pour déterminer le caractère significatif ou non du fonctionnement différentiel de certains items.

La *statistique t* de Welch permet de comparer deux moyennes dans des groupes dont la variance peut différer. Dans le cadre d'une analyse de fonctionnement différentiel, la comparaison s'effectuera entre les valeurs estimées d'intensité du facteur de la personnalité des deux groupes différenciés par l'une des variables descriptives. L'équivalence des valeurs estimées de position de l'item constitue l'hypothèse nulle à réfuter. Cette hypothèse est réfutée si, par le simple fait du hasard, la probabilité de rencontrer cette variation entre les estimations est inférieure à 5 % ( $p < 0,05$ ).

Pour le test de *Chi carré* de Mantel–Haenszel, le rejet de l'hypothèse nulle signifie que la probabilité qu'un écart similaire ou pire s'observe sans aucune raison fondée ne dépasse pas 5 % ( $p < 0,05$ ). Dans ce test statistique, la comparaison s'effectue sur la base du rang respectif qu'occupe l'item dans une stratification ordinaire basée sur les valeurs estimées de position de l'item pour chacun des groupes.

Bien que les deux méthodes devraient identifier de manière similaire la présence de fonctionnement différentiel, ceci s'avère rarement le cas. La stabilité de l'une ou l'autre des méthodes sujette à la taille et à la distribution de l'échantillon (Paek & Wilson, 2011). Pour le *test t* de Welch, l'effet de taille et l'ajustement de Bonferroni permettront de clarifier le caractère significatif des FDI identifiés. L'importance du fonctionnement différentiel sera indiquée par sa valeur contraste en logit.

*5.2.14 Précision des valeurs estimées.* Les indices de fidélité calculés par le logiciel Winsteps permettront de porter un regard critique sur la précision de la mesure et la qualité de la différenciation qu'offre respectivement chacune des échelles de mesure des facteurs de la personnalité. Chacun de ces indices adopte un point de vue différent sur la qualité psychométrique des données. Ces indices seront analysés pour porter un regard critique sur la précision des estimations. De même qu'une analyse visuelle de l'alignement des distributions des items et des personnes permettra d'expliquer la variabilité des erreurs de mesure tout au long de l'échelle de mesure.

*5.2.15 Classement des candidats.* La méthode des strates sera appliquée pour procéder au classement ou à la segmentation du groupe de participants. Cette méthode comporte cinq étapes appliquées successivement, soit :

1. La localisation des sommets des distributions tenant compte de la moyenne, de l'erreur de mesure, de la statistique de Séparation (G) et de la statistique de Strata (H),
2. L'identification des seuils,
3. L'identification de la nature de la décision à prendre,
4. Le calcul des mesures ajustées des personnes, et
5. Le classement des candidats.

Le point précis sur l'échelle de mesure logit qui distingue le passage d'un sous-groupe à un autre correspond au seuil. Le positionnement choisi de chacun des seuils en regard au sommet des sous-groupes traduit la marge d'erreur tolérée. Une marge d'erreur fixée à 5 % place chacun des seuils à une distance de  $1,6 * \text{l'erreur standard de mesure}$  du sommet de chaque distribution. Seuls les candidats au dessus du seuil fixé peuvent se voir classer dans le sous-groupe supérieur jusqu'au sous-groupe maximal (Wright & Grosse, 1993).

Le désir de minimiser les faux positifs mène à délimiter un intervalle de confiance également pour la mesure d'intensité du facteur de la personnalité. De ce fait, un ajustement basé sur l'erreur standard de mesure est appliqué sur le positionnement de chaque candidat sur l'échelle de mesure logit. Le classement d'une personne dans l'un des sous-groupes dépend à la fois de l'intensité du facteur de la personnalité estimée pour cette personne ainsi que de l'erreur standard de mesure. Ainsi, seuls les candidats dont l'intensité de l'attribut ajustée à l'erreur standard de mesure ( $-1,6 * \text{l'erreur standard de mesure}$ ) demeure supérieure au seuil pourront se voir classer dans le sous-groupe supérieur. Sur la base des mesures ajustées, les répondants sont alors classés par sous-groupes. Ce classement correspond à la différenciation la plus précise statistiquement autorisée selon les données observées (Wright & Grosse, 1993).

### 5.3 Résultats

*5.3.1 Estimation des paramètres.* Les cibles fixées de convergence logit et résidus ont été atteintes dans l'estimation des mesures pour chacun des facteurs de la personnalité. Le nombre d'itérations nécessaires fut variable d'un facteur à l'autre. Un alignement optimal entre l'intensité du facteur de la personnalité et la position de l'item mène à des estimations plus précises donc à une erreur de mesure plus faible et par le fait même une plus grande information (Bertrand & Blais, 2004). L'information est un indice de la précision des estimations. Sa caractéristique est que sa valeur varie selon le positionnement sur l'échelle de mesure. L'information maximale s'observe lorsque la valeur de l'indice d'habileté est le plus près possible de la position de l'item. Une erreur type faible indique une mesure de l'information élevée, c'est-à-dire que l'estimation sera d'autant plus précise. En d'autres mots, des distributions excentrées contribuent à accroître l'erreur de mesure particulièrement pour les individus et les items aux extrémités de l'échelle de mesure réduisant ainsi la précision et par le fait même l'information.

L'analyse des distributions des estimations d'intensité et de difficulté pour chacun des facteurs démontre un comportement différent selon le facteur. Pour tous les facteurs, la moyenne des intensités d'attribut des personnes dépasse la moyenne des mesures de position d'item, de 0,24 logit pour le facteur de stabilité émotionnelle jusqu'à 1,08 logit pour le facteur d'amabilité (Tableau 29). À l'exception du facteur d'amabilité (-2,43 logits), l'étendue de la distribution des items est nettement plus importante que celui de la distribution des personnes. Des écarts importants pour les facteurs de conscience (3,61 logits), d'extroversion (2,91 logits) et de stabilité émotionnelle (2,16 logits) suggèrent l'inutilité de certains items pour la différenciation des personnes tout particulièrement en ce qui concerne le facteur de conscience qui dispose du plus grand nombre d'items (72) au sein du TACET et le facteur d'extroversion (Tableau 29).

En effet, la cartographie des mesures du facteur de conscience suggère la présence de cinq items de difficulté trop faible ainsi que de 3 items de difficulté trop élevée. Ces items par leur positionnement sur l'échelle semblent contribuer que très peu à la différenciation des personnes. Il va de même pour le facteur d'extroversion dont près de huit items (3 au bas de l'échelle et 5 au haut de l'échelle de mesure apportent que très peu à la différenciation des personnes (Annexe 13, Figure 20). Toutefois, pour ces deux facteurs, une distribution plus étendue des items couplée à une distribution plus compacte des personnes mène à des erreurs de mesure plus stables tout au long de l'échelle (Annexe

13, Tableau 74). À première vue, tenant compte de ces observations, le retrait ou à tout le moins le remplacement des items de difficulté trop faible ou trop élevée du questionnaire de la personnalité pourrait être envisagé en contexte académique sans réduire, mais plutôt améliorer la précision des mesures estimées. Des données empiriques additionnelles seraient cependant nécessaires avant de procéder à de tels changements.

Tableau 29. Statistiques descriptives des distributions (Facteurs de la personnalité)

	Ouverture		Conscience		Extroversion		Amabilité		Stabilité	
	P n=49	I n=60	P n=49	I n=72	P n=49	I n=60	P n=49	I n=48	P n=49	I n=60
Moyenne	0,4892	-0,0007	0,586	-0,0011	0,336	-0,0002	1,08	-0,004	0,24	0,0003
E.S.M	0,19	0,148	0,102	0,132	0,079	0,154	0,204	0,164	0,124	0,146
Médiane	0,36	-0,04	0,75	-0,1	0,33	-0,195	0,85	-0,07	0,45	0,075
E.T	1,33	1,15	0,71	1,12	0,55	1,196	1,429	1,13	0,868	1,13
Variance	1,778	1,33	0,509	1,26	0,304	1,429	2,042	1,29	0,754	1,278
Asymétrie	0,137	0,858	-0,932	0,433	-0,32	0,238	1,074	0,357	-0,589	-0,684
E.S.AS	0,34	0,309	0,34	0,283	0,34	0,309	0,34	0,343	0,34	0,309
Aplatissement	-0,977	1,556	0,033	0,968	0,29	-0,495	1,731	-0,197	-0,437	1,074
E.S.AP	0,668	0,608	0,668	0,559	0,668	0,608	0,668	0,674	0,668	0,608
Étendue	4,95	5,85	2,72	6,33	2,49	5,4	7,54	5,11	3,39	5,55
Minimum	-1,7	-2,28	-1,1	-2,83	-1,2	-2,53	-1,81	-2,26	-1,81	-3,28
Maximum	3,25	3,57	1,62	3,5	1,29	2,87	5,73	2,85	1,58	2,27
25	-0,67	-0,74	0,285	-0,75	0,02	-0,86	0,235	-0,833	-0,415	-0,58
50	0,36	-0,04	0,75	-0,1	0,33	-0,195	0,85	0,07	0,45	0,075
75	1,55	0,5025	1,15	0,56	0,69	0,92	1,65	0,49	0,84	0,7675

Quant aux facteurs d'ouverture et de stabilité émotionnelle, ceux-ci présentent un alignement plus symétrique des distributions items/personnes. Le facteur d'ouverture présente une distribution similaire items et personnes (intervalle et écart-type) ce qui favorise l'expression du maximum de variance tout au long de l'échelle. Quant au facteur d'amabilité, le décalage des distributions items/personnes ainsi que leur asymétrie favorisent une différenciation plus précise des candidats au bas de l'échelle au détriment des personnes d'intensité élevée au haut de l'échelle. Des items de difficulté plus élevée pourraient être intégrés à l'échelle de mesure d'amabilité pour améliorer la précision des estimations et par le fait même la différenciation au haut de l'échelle.

**5.3.2 Unidimensionnalité.** L'objectif de ces analyses est de confirmer l'unidimensionnalité statistique des données. L'**unidimensionnalité statistique** confirme que, malgré la présence d'influences secondaires (contraste), la variance non aléatoire au

sein des données observées est la résultante d'une dimension dominante tant pour l'intensité de l'attribut que pour la position de l'item (Hambleton, Swaminathan, & Rogers, 1991). C'est l'incapacité de confirmer l'influence significative d'une dimension secondaire (contraste) sur les valeurs estimées qui suggère l'unidimensionnalité statistique (Linacre, 2010).

Les analyses en composantes principales (APC) effectuées pour chaque facteur mènent à des interprétations divergentes sur le comportement unidimensionnel des données (Annexe 13, Tableau 75). En premier lieu, à l'exception des facteurs d'ouverture (35,5 %) et d'amabilité (31,1 %), à peine le quart de la variance des résidus est expliquée soit par les items ou par les personnes. En effet, pour les facteurs de conscience, extroversion et stabilité émotionnelle, respectivement 24,8 %, 26 % et 26,6 % de la variance sont expliquées par les mesures. Les mesures de l'attribut des personnes n'expliquent en effet qu'une très faible part de la variance totale des résidus.

Toujours à l'exception du facteur d'ouverture (+10,1 unités de valeurs propres (V.P.)), la taille de la variance expliquée par les personnes est soit similaire à la taille de la variance associée au contraste principal (facteurs de stabilité émotionnelle, +0,7 V.P., et d'agir consciencieux, -0,8 V.P.), soit légèrement supérieure (facteur d'amabilité, +1,7 unité V.P.) ou sinon carrément inférieure à ce même contraste (facteur d'extroversion, -3 unités V.P.). Finalement, en plus de présenter un nombre d'unités de valeur propre plus important, de +3,7 à +6,5 V.P. de plus que le hasard fixé à environ 1,4-2 V.P., le contraste principal pour chacun des facteurs demeure sensiblement plus important (de 1,5 à 3,5 V.P.) dans les données observées que dans des données simulées.

Une seconde procédure permet d'analyser l'influence du contraste principal sur l'estimation des mesures. Cette procédure demande, en premier lieu, de créer deux sous échelles, une première formée à partir des items chargeant positivement sur le premier contraste puis une seconde formée des items chargeant négativement sur ce même contraste puis en second lieu d'établir leur corrélation. La faiblesse des corrélations illustre l'interférence qu'exerce ce contraste sur la précision des mesures estimées. Seuls les facteurs d'ouverture ( $r_p=0,593$ ) et d'amabilité ( $r_p=0,442$ ) présentent une corrélation modérée (Annexe 13, Figure 21) qui parle en faveur de l'unidimensionnalité statistique des données, et ce, malgré l'identification d'un contraste secondaire important lors de l'ACP. Pour les autres facteurs, soit la conscience ( $r_p=0,011$ ), l'extroversion ( $r_p=-0,204$ ) et la stabilité émotionnelle ( $r_p=0,195$ ), les corrélations sont absentes voir négatives



corroborant une influence plus marquée d'une seconde dimension dans les données remettant sérieusement en cause l'unidimensionnalité. Une influence jugée significative d'une dimension secondaire dans les données pourrait nécessiter des interventions telles que la création de sous échelles de mesure pour distinguer les variables latentes en jeu (Linacre, 1998).

*5.3.3 Indépendance locale.* Toute forme de dépendance entre des items perturbe l'estimation des paramètres et introduit des biais d'interprétation qui s'observe par une corrélation importante des résidus entre les items. Cette dépendance se traduit par un partage inattendu de la variance entre deux ou plusieurs items possiblement occasionné par des caractéristiques communes ou correspondances entre ces items.

L'analyse des plus importantes corrélations entre les résidus des items met au premier plan l'influence de la dépendance entre les items sur la précision des mesures estimées. Bien que les facteurs d'ouverture, d'extroversion et d'amabilité présentent des corrélations modérées, c'est l'échelle de mesure du facteur de conscience qui semble le plus affectée par de fortes dépendances entre les items (Tableau 30). En effet, des dix corrélations les plus importantes, la totalité présente une corrélation marquée (tous  $> 0,72$ ). Certaines d'entre elles frôlent même la corrélation parfaite des résidus (0,93). L'absence d'indépendance locale peut certainement expliquer en partie les mauvais ajustements des données de l'échelle de mesure du facteur de conscience, et ce malgré un nombre important d'items (72).

*5.3.4 Fonctionnement différentiel d'item.* L'influence déterminante d'autres dimensions sur la stabilité et la précision de la valeur des paramètres d'intensité de l'attribut ou de difficulté de l'item peut se traduire par un fonctionnement différentiel entre certains groupes de personnes menant possiblement à un manque d'équité envers certains sous-groupes de la population (Walker, 2011).

Les tests d'hypothèse utilisés pour interpréter les fonctionnements différentiels d'item présentent un profil de dépistage fort différent. Le test du Chi carré de Mantel Haenszel (14 FDI) détecte nettement moins de fonctionnements différentiels que le test t de Welch (96 FDI) (Annexe 13, Tableau 76). La différence est flagrante. Les échelles de mesure de l'ouverture et de l'amabilité ne présentent aucun fonctionnement différentiel d'item, selon le test de Mantel Haenszel, qu'elles soient scrutées par l'une ou l'autre des trois variables

descriptives démographiques que sont le genre, les études antérieures (ADM) et l'année d'admission (PROMO). Cependant, tous les fonctionnements différentiels d'items (FDI) détectés par ce test, sauf un seul (item 226 de l'échelle de mesure stabilité émotionnelle scindé selon les études antérieures), ont été également détectés par le test t de Welch.

Tableau 30. Taille des dix corrélations les plus importantes entre les résidus pour chacun des facteurs

	Ouverture		Conscience		Extroversion		Amabilité		Stab.émot.	
	OBS	SIM	OBS	SIM	OBS	SIM	OBS	SIM	OBS	SIM
<b>Max</b>	0,74	0,61	0,93	0,61	0,74	0,44	0,8	0,71	0,78	0,53
<b>Min</b>	0,56	-0,58	0,72	-0,44	0,55	-0,46	0,56	0,46	-0,5	-0,48
<b>&gt;0,7</b>	1		10	0	1		2	1	1	
<b>&gt;0,5</b>	9	2		4	9		8	6	4	1
<b>&gt;0,3</b>		3		4		5		3	1	4
<b>&lt;-0,3</b>		3		2		5			4	5
<b>&lt;-0,5</b>		2								

Le test t de Welch, quant à lui, a détecté peu de FDI (10) pour l'échelle d'amabilité, mais de très nombreux FDI dans les échelles de stabilité émotionnelle (29 FDI) et d'extroversion (23 FDI) particulièrement lorsqu'analysé sous l'angle de la variable du genre (H/, soit 13 FDI pour les échelles d'extroversion et 19 FDI pour l'échelle de stabilité émotionnelle. Tandis que l'échelle de conscience semble fonctionner de manière différenciée lorsque l'échantillon est scindé sur la base des études antérieures ou de l'année d'admission (Annexe 13, Tableau 76). L'ajustement de Bonferroni ( $\alpha/2$ ) appliqué aux analyses d'invariance de la mesure a permis de réduire de manière marquée le nombre de FDI significatif. L'ajustement de Bonferroni tente de minimiser l'influence du hasard ou celui de l'effet de taille de l'échantillon sur le nombre de FDI détecté. Il réduit de près de la moitié, de 96 à 50, le nombre de FDI. Un fait important cependant est que peu importe la méthode utilisée pour identifier les FDI, tous, sans exception, représentent des FDI de taille importante. Ainsi, en plus d'être statistiquement significatif, l'effet de taille des FDI est important. Ceci s'avère probablement le reflet d'éléments perturbateurs de l'unidimensionnalité statistique ainsi que de l'indépendance locale entre les items et les personnes au sein des données. Paradoxalement, le retrait des items en cause réduit les indices de Séparation et de Strata. De là la préservation de tous les items à l'étude.

**5.3.5 Ajustement au modèle.** Les analyses d'ajustement des données au modèle (Infit et Outfit) permettent d'identifier les items et les personnes qui affichent un comportement trop déterminé ou alors trop erratique à l'égard du modèle. En regardant plus en détails, les analyses d'ajustement au modèle (Annexe 13, Tableau 78), un nombre plutôt limité de mauvais ajustements au modèle sont identifiés pratiquement tous des sous ajustements au modèle (Tableau 31). Seuls deux répondants sur l'échelle d'extroversion présentent des caractéristiques de sur ajustement. Il semblerait que les vecteurs de réponse des personnes à l'échelle de stabilité émotionnelle présentent les meilleurs ajustements au modèle. Seulement une personne en situation d'underfit sur l'indice de outfit est observée.

Une déviation de la capacité discriminante, prévue comme constante ( $a=1$ ) par le modèle de Rasch, serait le reflet, soit de la faiblesse de la relation item–construit ( $a<1$ ) ou, au contraire, du déterminisme excessif de cette relation ( $a>1$ ) (Hudson, 1991). De même, l'observation d'écart au modèle pour les asymptotes inférieures et supérieures traduit la présence d'interférence dans le processus de réponse à un item soit l'influence notamment du hasard (asymptote inférieure) ou celle d'une négligence intentionnelle (asymptote supérieure). Une influence  $>0,1$  s'avère significative.

Tableau 31. Ajustement des données au modèle (TACET)

Personnes					Items				
Facteurs	Type	Infit	Outfit		Facteurs	Type	Infit	Outfit	
Ouverture	Sous	2	3	5	Ouverture	Sous	8	4	12
	Sur					Sur	5		5
Conscience	Sous	4	1	5	Conscience	Sous	4	2	6
	Sur					Sur	3		3
Extroversion	Sous	3		3	Extroversion	Sous			
	Sur	2		2		Sur			
Amabilité	Sous	2	1	3	Amabilité	Sous	2	3	5
	Sur					Sur			
Stabilité émotionnelle	Sous		1	1	Stabilité émotionnelle	Sous	7	2	9
	Sur					Sur	3		3

Cependant, l'ajustement des items au modèle s'avère un peu plus instable (Annexe 13, Tableau 79). D'un côté, l'échelle d'extroversion présente un score parfait, tous les items sans exception présentent un ajustement satisfaisant au modèle. Malgré cela, la divergence de certains indices de discrimination et de certaines asymptotes inférieures et supérieures peut s'observer.

*5.3.6 Qualités psychométriques du modèle et classement des répondants.* Les indices de fidélité permettent de porter un jugement sur la qualité des échelles de mesure. Ce qui est recherché est le maximum de sensibilité, de précision et de reproductibilité de la mesure. Une faible valeur à un indice de fidélité indique un manque d'une de ces qualités à l'échelle de mesure. Accroître la variance, par une augmentation judicieuse (sélection) du nombre d'items à une échelle, constitue un premier élément clé pour favoriser une meilleure fidélité (améliorer la sensibilité). Un second élément clé est de s'assurer de réduire au minimum la variance due à l'erreur (améliorer la reproductibilité) en cherchant à minimiser toutes sources de biais.

La sensibilité de l'échelle de mesure s'exprime par le ratio des variances, c'est-à-dire « *variance vraie/variance d'erreur* ». Les indices de Séparation (G) et de Strata (H) rendent compte de cette sensibilité. Le second indice étant davantage adapté aux distributions comportant des données fortement excentrées (Wright & Masters, 2002), la présente étude compte potentialiser l'utilisation de l'indice Strata (H) pour effectuer une différenciation juste et équitable entre les répondants. L'indice H est considéré comme le reflet du nombre de niveaux d'habileté différents identifiable statistiquement au sein des valeurs estimées à partir des données empiriques, considérant que les mesures estimées se distribuent selon une loi normale et partagent une moyenne et un écart-type. Ainsi, le classement des répondants dans l'une ou l'autre des strates devient donc le niveau de précision de la différenciation statistiquement autorisée selon la sensibilité de l'échelle de mesure. Dès lors, plus le ratio des variances est élevé plus l'indice de Strata sera à son tour élevé traduisant ainsi une capacité de différenciation plus précise entre les strates. Une distribution étendue de mesures accompagnée d'une faible erreur de mesure autorise une segmentation plus élaborée tandis qu'une faible étendue de la distribution avec une forte erreur de mesure limite la différenciation entre les personnes.

Une analyse des indices de fidélité des estimations des personnes pour les cinq échelles de mesure de la personnalité (Annexe 13, Tableau 77) nous mène à constater que l'échelle de mesure d'extroversion présente de faibles qualités psychométriques. La variance induite par l'erreur est trop importante ( $KR_{20}=0,69$ ) traduisant une faible sensibilité ( $G=1,43-1,49$ ) ainsi qu'un faible pouvoir de reproductibilité (Fidélité= $0,67-0,69$ ). À l'opposé, l'échelle d'ouverture démontre une bien meilleure sensibilité ( $G=3,60-3,72$ ), une plus faible part de la variance induite par l'erreur ( $KR_{20}=0,94$ ) et ainsi une capacité de reproductibilité des estimations accrue (Fidélité= $0,93$ ). Quant aux autres échelles de

mesure pour les facteurs de conscience, d'amabilité et de stabilité émotionnelle, celles-ci présentent une capacité discriminante modérée à élevée légèrement plus faible que l'échelle d'ouverture, mais nettement plus favorable que l'échelle d'extroversion.

La méthode des strates s'appuie donc sur le principe que la différence entre chacune des strates contiguës est telle qu'il nous soit possible de considérer chacune d'elles comme statistiquement différentes l'une de l'autre, c'est-à-dire que l'hypothèse  $H_0$  d'un test  $t$  peut être réfutée. Centrés autour d'un premier sommet fixé sur la moyenne, les sommets se situent à distance fixe de trois fois l'erreur standard de mesure de part et d'autre de la moyenne. Le Tableau 80 (Annexe 13) identifie les valeurs (logit) des sommets et des seuils des sous-distributions des personnes au sein de l'échantillon. Selon les mesures ajustées (mesure estimée-1,6\*erreur standard de mesure) des personnes, chaque étudiant fut placé dans le segment approprié pour chaque facteur de la personnalité (Annexe 13, Tableau 81). La Figure 22 (Annexe 13) illustre respectivement l'effectif par segment pour chaque facteur puis le profil descriptif de chaque candidat.

## 5.4 Conclusion

L'objectif de l'étude était d'explorer l'apport de la modélisation dichotomique de Rasch lorsqu'appliquée aux données recueillies par l'intermédiaire d'un questionnaire de la personnalité en l'occurrence, le TACET, afin de produire un classement des candidats sur la base d'un profil personnalisé (Annexe 13, Figure 23). Nos observations soulèvent quelques préoccupations quant au respect des critères d'objectivité de la mesure. En premier lieu, l'unidimensionnalité statistique s'avère non respectée pour trois des cinq échelles de mesure des facteurs de la personnalité. Seules les échelles d'ouverture et d'amabilité présentent les caractéristiques les plus conformes à l'unidimensionnalité statistique. De fréquents sous ajustements au modèle sont également observés par la modélisation illustrant ainsi les conséquences probables de cette situation. De plus, pour plusieurs des facteurs de la personnalité des cas de dépendance importante entre les items sont observés tout particulièrement pour le facteur de conscience, le facteur décrit par plusieurs études empiriques comme celui avec la meilleure validité de prédiction des performances académiques. Tant la transgression du critère d'unidimensionnalité, que les ajustements partiels au modèle, que l'absence d'indépendance locale entre certains items soulèvent des préoccupations quant à l'objectivité des mesures estimées et à la qualité des échelles de mesure. S'agit-il d'un simple reflet de la faible taille de l'échantillon ou

plutôt le reflet de l'incapacité des approches méthodologiques antérieures à mettre en évidence certaines limites à la qualité psychométriques des échelles de mesure de la personnalité.

En effet, il nous est possible d'observer dans l'étude que le respect partiel des conditions d'application du modèle affecte la qualité des échelles de mesure. Le nombre d'items par facteur, la nature de ces items et leur positionnement sur l'échelle logit mènent à une précision modérée des mesures. À l'exception de l'échelle d'ouverture, les faibles indices de séparation sont le reflet de cette situation. L'introduction de la modélisation de Rasch au processus de mesure de la personnalité intègre une rigueur méthodologique et permet d'informer sur certaines limites potentielles de l'instrument de mesure. Soulever de telles préoccupations, sensibilise à une utilisation judicieuse des résultats au test particulièrement en situation critique de sélection des candidats.

Ces préoccupations sont d'autant plus importantes qu'un nombre significatif de fonctionnements différentiels d'items en regard à certaines variables descriptives sociodémographiques (Genre, promo et adm) a été soulevé tout particulièrement pour les facteurs d'extroversion et de stabilité émotionnelle. Malgré la controverse sur l'efficacité des méthodes de dépistage de FDI, ces observations fragilisent l'optimalité d'une décision de sélection. En regard à notre échantillon, le traitement équitable devient une incertitude qui ne peut être négligée. Ainsi l'approche de classement par la méthode des strates qui intègre cette incertitude (erreur de mesure) dans sa méthodologie constitue une approche de classement à propos qui requiert une plus large expérimentation avec un échantillon plus important.

Bien que la modélisation de Rasch et la méthode des strates s'inscrivent respectivement dans un souci de validité de l'instrument et de fidélité des mesures, le faible taux de participation ( $n=49$ , 6,9 % de la population) limite la portée de l'étude et fait appel à la retenue dans l'interprétation des données et dans les conclusions tirées. À première vue, chacune de ces approches bonifie à nos yeux l'exercice de description de la personnalité, cependant, les conclusions demeurent fragmentaires et parcellaires sans pouvoir espérer une généralisation des interprétations. Les résultats doivent donc être considérés circonstanciels et provisoires. Toute tentative de généralisation devra reposer sur des données empiriques additionnelles dans le cadre d'une prochaine étude avec une taille d'échantillon plus significative. Il demeure à propos de se questionner également si l'utilisation d'un modèle tel que le modèle de Rasch lors des étapes de validation du

TACET aurait pu orienter différemment la sélection des items dans une perspective de respect des conditions d'application du modèle afin d'améliorer la différenciation des candidats dans le cadre d'un processus de sélection académique.





## **VI. Mesurer les valeurs en contexte académique: la validation d'une version modifiée du sondage des valeurs de Schwartz**

### **Auteurs**

Gilles Leclerc, B.Pharm.

Étudiant au doctorat, mesure et évaluation, Faculté des sciences de l'éducation,  
Département d'administration et des fondements de l'éducation, Université de Montréal  
Conseiller en évaluation et en intégration pédagogique et responsable du service de  
soutien à la méthodologie en évaluation (SESAME), Faculté de pharmacie, Université de  
Montréal

Jean-Guy Blais, Ph.D.

Professeur titulaire, Faculté des sciences de l'éducation, Département d'administration et  
de fondements de l'éducation, Université de Montréal

### **Coordonnées premier auteur**

Gilles Leclerc

Université de Montréal

Faculté de pharmacie

C.P. 6128, succursale Centre-Ville

Montréal QC H3C 3J7

514-343-5989





## Résumé

### *Objectifs*

L'étude vise l'élaboration de classements intra individuel et interindividuel décrivant l'importance relative et l'intensité d'un groupe de valeurs ainsi que l'intensité du système de valeurs chez les étudiants au doctorat professionnel en pharmacie de l'Université de Montréal.

### *Méthode*

Les données ont été recueillies par l'administration d'une version modifiée du sondage des valeurs de Schwartz auprès de 84 étudiants du doctorat professionnel en pharmacie (PharmD). Le protocole prescrit par Schwartz a été appliqué pour identifier l'intensité de chacune des valeurs. Par la suite, les étudiants ont été classés entre eux pour chacune des valeurs par quartiles (classement interindividuel). L'importance relative de chacune des valeurs entre elles a permis d'établir un classement intra individuel des valeurs pour chaque étudiant. Par la suite, les modèles Cotation ordonnée et Crédit partiel de la famille de Rasch ont été appliqués à la totalité des données recueillies dans le but de produire une mesure objective du système des valeurs des étudiants. Les indices de Séparation et de Strata ont servi de base à la sélection du modèle et à l'élaboration d'un classement par la méthode des strates.

### *Résultats*

L'étude a permis d'approfondir la description des systèmes de valeurs des étudiants. Les données empiriques démontrent un excellent ajustement au modèle avec toutefois des brèches dans l'unidimensionnalité statistique et l'indépendance locale entre les items. Les classements déterminés à partir de ces mesures ont permis l'élaboration d'un profil personnalisé pour chaque étudiant.

### *Conclusion*

Les modèles polytomiques de Rasch contribuent à la validation d'une l'échelle de mesure des valeurs, mais la prudence demeure de mise quant à un possible usage en démarche de sélection à un programme académique.

**Mots clés :** modèle polytomique de Rasch, mesure, classement, valeurs



## 6.1 Introduction

Le professionnel se définit, entre autres, par l'appartenance à un groupe socialement reconnu avec lequel il partage des valeurs et une culture (Hilton & Slotnick, 2005 ; Johnston, 2006). L'appropriation du savoir professionnel, le respect des codes de conduites et de déontologie ainsi que l'acceptation des responsabilités sociales inhérentes au groupe professionnel, constituent les fondements indivisibles du contrat social émanant de l'appartenance à un groupe professionnel. Il est alors de mise de s'interroger si seul le cheminement académique des étudiants suffit pour une intégration des valeurs portées par une profession. Les programmes universitaires, les interactions sociales dans les environnements académiques et cliniques ainsi que les expériences professionnelles vécues lors de la formation pratique assurent-elles un épanouissement professionnel structuré et conforme aux attentes professionnelles ? Rien n'est moins certain (Bryden, Ginsburg, Kurabi, & Ahmed, 2010 ; Rhodes, Friedman, Cohen, & Muller, 2004; van Mook, de Grave, van Luijk, O'Sullivan, Wass, Schuwirth, & van der Vleuten, 2009). Adhéré, a priori, à un système de valeurs cohérent avec les attentes sociales liées à une profession pourrait s'avérer une condition pré requise pour un cheminement professionnel sans heurts. Si tel était le cas, la révision des critères de sélection deviendrait incontournable.

Dans les faits, l'importance relative accordée aux valeurs par les membres au sein d'une communauté professionnelle peut diverger. Au sein de la communauté professionnelle, le constat est plutôt vers une mosaïque hétérogène de systèmes de valeurs. La congruence parfaite des systèmes de valeurs s'avère davantage une utopie qu'une réalité (Roccas & Sagiv, 2010). Devient-il alors pertinent de s'interroger plus en détail, dès le processus de sélection des candidats, sur l'adhésion, par les candidats, aux valeurs fondatrices d'une profession? Est-il plus à propos de décrire l'importance relative accordée à ces valeurs dans le but d'amener les étudiants à une prise de conscience de leurs écarts envers les attentes sociales? Dans l'affirmative, comment alors capter l'importance relative accordée aux valeurs et comment mesurer l'intensité des valeurs pour favoriser cette différenciation objective et équitable entre les étudiants.

La présente étude se propose d'explorer :

- ✓ une approche de différenciation structurée autour du sondage des valeurs de Schwartz,

- ✓ la modélisation polytomique de Rasch pour l'interprétation des réponses au sondage des valeurs,
- ✓ la méthode des strates pour classer les étudiants sur la base de mesures objectives, linéaires et additives de leur système de valeurs.

Nous anticipons que l'adaptation au contexte professionnel du sondage des valeurs de Schwartz permettra l'élaboration d'un profil descriptif personnalisé des valeurs (Annexe 14, Figure 30) pour soutenir deux finalités importantes, soit contribuer à la prise de décision lors du processus de sélection des candidats, et contribuer à une démarche formative auprès des étudiants admis dans le cadre du doctorat professionnel de premier cycle en pharmacie (PharmD).

*6.1.1 Le concept de valeur.* Les valeurs représentent des concepts psychologiques abstraits, des construits cognitifs d'un haut niveau d'abstraction (Schwartz & Bilsky, 1987) qui facilitent la réflexion personnelle et la communication du sens que chacun accorde à ses actes et ses conduites (Bardi & Schwartz, 2003 ; O'Sullivan & Toohey, 2008). Il s'agit de croyances qui déterminent ce qui est important (Schwartz, 2006); qui transcendent la spécificité des situations et qui guident le choix des conduites (Schwartz & Bilsky, 1987). Le seul fait d'invoquer une valeur permet de justifier une conduite selon un cadre moral (Feather, 1995 ; Brown, 1976; Feather, 1988, 1992). Dès lors, les valeurs soutiennent une fonction sociale, celle d'inspirer ou de contraindre les conduites d'une communauté, d'un groupe ou d'un individu. En effet, les organisations professionnelles cherchent à inculquer des valeurs qui facilitent le maintien des traditions professionnelles et l'orientation des conduites professionnelles (Roccas, & Sagiv, 2010). Cependant, partager des valeurs ne signifie pas pour autant le partage d'une structure ou d'une organisation homogène des valeurs (Roccas & Sagiv, 2010). Les valeurs personnelles représenteraient l'une des variables prédictives déterminantes de l'adhésion aux valeurs liées à l'emploi (Leuty & Hansen, 2012).

Les théories récentes des valeurs représentent l'organisation des valeurs chez une personne par un système hiérarchique distinct et durable, un réseau cognitif différencié (Brown, 1976). Dans une telle perspective, les conduites subissent l'influence non pas d'une valeur prise isolément, mais bien d'un groupe de valeurs dont l'importance relative

de chacune d'elles diffère d'un individu à l'autre (Schwartz, Sagiv, & Boehnke, 2000). L'importance relative accordée aux valeurs caractérise une personne et définit son système de valeur. C'est en fait l'arbitrage entre ces valeurs (convergences ou divergences) qui guide le choix des conduites. Par le fait même, les valeurs contribuent aux conduites si elles sont pertinentes pour celui qui agit et si elles sont activées par les caractéristiques de la situation vécue.

Une valeur s'articule autour de six (6) caractéristiques fondamentales:

- ✓ Les valeurs sont indissociables des émotions, lorsqu'une valeur est activée, des sentiments le sont également ;
- ✓ Les valeurs sont des cibles, elles constituent des objectifs à atteindre qui canalisent les conduites ;
- ✓ Les valeurs sont holistiques, elles transcendent les conduites et les situations. Les valeurs se distinguent des normes, des attitudes et des buts par leur caractère plus distant en regard au contexte et aux situations (Roccas & Sagiv, 2010);
- ✓ Les valeurs sont des critères qui servent à guider le choix et interpréter les actions, les personnes et les événements. L'impact des valeurs sur les décisions est rarement conscient. Ce sont les conflits entre les valeurs qui conduisent à la prise de conscience des valeurs et de leur influence sur nos actions.
- ✓ Les valeurs sont un concept hiérarchisé. Cette hiérarchie singulière à chaque personne distingue les valeurs des normes et des attitudes.
- ✓ Les valeurs s'entrechoquent, l'importance relative des valeurs guide l'action. Toute attitude, toute conduite implique nécessairement plus d'une valeur. L'arbitrage entre des valeurs pertinentes et rivales est ce qui guide les attitudes et les conduites. Les valeurs contribuent à l'action dans la mesure où elles sont pertinentes dans le contexte (donc activées) et importantes pour celui qui agit.

La théorie des valeurs de Schwartz (2006) identifie dix (10) valeurs centrales (Annexe 9) requises au fonctionnement humain qui interagissent entre elles dans une dynamique explicite d'affinité et d'opposition représentée par un modèle circulaire (Figure 6) (Schwartz, 1992, 1994, 1996, 2006 ; Schwartz & Bilsky, 1987 ; Schwartz, Sagiv, & Boehnke, 2000). Dans cette dynamique, les personnes peuvent, à la fois, intérioriser des valeurs convergentes, c'est-à-dire des valeurs qui partagent des objectifs motivationnels communs ou similaires ainsi que des valeurs divergentes ou antagonistes, sans chercher à les atteindre ensemble ou à les respecter simultanément dans un seul et même contexte.

Tenant compte de la représentation circulaire proposée par Schwartz, la dynamique s'exerce selon deux principes de base. Le premier affirme que la divergence motivationnelle entre les valeurs centrales s'accroît avec la distance qui sépare les valeurs centrales entre elles. Plus les valeurs sont distantes dans le plan circulaire, plus les motivations qui les sous-tendent s'opposent, c'est-à-dire divergent. Le second principe déclare que la divergence motivationnelle s'accroît de manière monotone. En fait, les liens qu'entretiennent deux valeurs centrales entre elles devraient décroître de façon monotone si leur emplacement respectif dans le modèle circulaire s'éloigne, et ce tant en sens horaire qu'en sens antihoraire. Dès lors, ce modèle permet de prédire la forme de corrélation entre une variable et un groupe de valeurs centrales selon la position respective des valeurs centrales.

*6.1.2 Mesurer les valeurs.* Trois approches distinctives ont été proposées pour mesurer les valeurs, soit l'approche ipsative ou de classement, l'approche de cotation et l'approche mixte (Hitlin & Piliavin, 2004). Le choix de l'approche est régi par quatre enjeux méthodologiques importants, le contrôle de la désirabilité sociale, la précision de la mesure, le niveau d'abstraction utilisé pour décrire les valeurs et la sensibilité de l'instrument aux variations de l'importance accordée à une valeur (Fisher & Katz, 2000). Pour éviter la réduction d'un système de valeurs à l'attribution de rang dans l'approche ipsative (Munson & McIntyre, 1979; Miethe, 1985; Rankin & Grube, 1980) ainsi que de minimiser l'effet de halo et de désirabilité sociale inhérente à une approche de cotation (Alwin & Krosnick, 1985 ; Bechger, Maris, & Hsiao, 2010 ; Rokeach, 1973), le modèle des valeurs de Schwartz propose le recours à une approche mixte (identification des extrêmes, classement et cotation) espérant ainsi capitaliser sur les forces de certaines approches alternatives puis d'accroître la différenciation entre les valeurs et entre les personnes par le recours à une cotation qualifiée de relative des valeurs (Schwartz, 1992, 1994, 1996, 2006 ; Schwartz & Bilsky, 1987 ; Schwartz, Sagiv, & Boehnke, 2000).



*6.1.3 Modéliser le système de valeurs.* Pour traduire les données recueillies par l'adaptation du sondage des valeurs de Schwartz en mesure objective, linéaire et additive, l'étude propose d'explorer l'utilisation des modèles polytomiques de Rasch. Par l'adoption d'une telle perspective de recherche, l'objectif poursuivi est une différenciation valide et objective des étudiants menant à un classement optimal par le positionnement précis des étudiants sur l'échelle de mesure du système des valeurs. Deux modèles probabilistes de la famille de Rasch explorant les données de nature polytomique, soit le modèle **Cotation ordonnée** (Andrich, 1978) (Éq. 5) ainsi que le modèle **Crédit partiel** (Wright, & Masters, 1982) (Éq. 6) pourront traduire l'organisation personnelle des valeurs le long d'une échelle de mesure.

## 6.2 Méthode

*6.2.1 Population à l'étude et devis de recherche.* Des 710 étudiants sollicités pour participer à l'étude, 84 (11,8 %) d'entre eux (h=32, f=52) ont complété la version adaptée du sondage des valeurs de Schwartz, soit le SVS52-PROF. De ce nombre, vingt-deux (22) étudiants ont complété, par écrit, leur sondage lors d'une des deux séances d'administration prévue au trimestre d'automne 2010 tandis que cinquante-deux (52) ont eu l'opportunité de compléter leur sondage en ligne durant le trimestre d'hiver 2011. Chaque participant devait également compléter un questionnaire sociodémographique visant principalement trois variables, l'année d'admission, le niveau antérieur d'études et le genre. Les participants étaient majoritairement inscrits à la deuxième année du programme (n=53) et pour cinquante-deux (52) d'entre eux, le doctorat professionnel en pharmacie représentait leur premier contact au réseau universitaire.

Une rencontre d'information préparatoire à l'étude était obligatoire. La participation à l'étude était confirmée par la signature d'un formulaire de consentement. Le fait de participer ou non à l'étude n'apportait aucun bénéfice ou aucune sanction au cheminement académique des étudiants. Cette recherche est demeurée en tout temps indépendante des activités académiques du programme de doctorat professionnel. Les participants pouvaient se retirer à tout moment de l'étude sans aucun préjudice. Le tirage

de deux iPad 2 a servi de mesure incitative pour participer à l'étude. La participation à l'étude était confirmée par la signature d'un formulaire de consentement.

*6.2.2 Description de la version adaptée du sondage de valeur de Schwartz (SVS52-PROF).* La structure circulaire des valeurs de Schwartz a été validée auprès de plusieurs cultures tant occidentales qu'orientales (Schwartz & Boehnke, 2004). Sa stabilité structurelle fait de cet inventaire de valeurs et de sa méthode d'interprétation proposée par Schwartz, une approche tout à fait appropriée pour décrire la structure des valeurs au sein d'une réalité de plus en plus multiculturelle que représentent les candidats au doctorat professionnel en pharmacie. Toutefois, pour cette étude, le chercheur a procédé à une adaptation de la version française du SVS58 pour répondre au contexte professionnel québécois par le biais de deux actions distinctes sur le contenu du sondage, soit, en premier lieu, par le retrait de certains énoncés de valeur (6) jugés non pertinents au contexte professionnel (notamment les énoncés de valeurs liés à la religion et à la vie spirituelle) puis, en second lieu, par une révision sémantique des énoncés de valeur maintenus au sondage pour s'assurer d'une compréhension située (contexte professionnel) du sens rattaché à chacun des énoncés de valeur. Cette version adaptée du sondage (SVS52-PROF) est composée de cinquante-deux (52) énoncés de valeurs distribués sur deux listes de valeurs distinctes devant être cotées séparément. Pour coter les valeurs, le répondant aborde chaque liste en se questionnant sur la place qu'occupe chaque énoncé de valeur comme principe guidant sa vie professionnelle. La première liste contient vingt-cinq (25) énoncés de valeurs présentés comme des finalités ou des buts à atteindre. À son tour, la seconde liste présente vingt-sept (27) énoncés décrivant, cette fois-ci, les valeurs sous forme de manière d'agir, de conduite.

*6.2.3 Procédure de validation du SVS52-PROF.* À l'été 2010, avant le début de l'étude, un groupe de cinq volontaires, composé de trois professeurs de clinique de la faculté de pharmacie et de deux pharmaciens cliniciens, a été appelé à valider la démarche d'adaptation du sondage en infirmant ou en corroborant les décisions prises par le chercheur de retirer certains énoncés de valeur de la version originale puis en statuant, si à leurs yeux, les modifications sémantiques apportées à certains énoncés de valeur par le chercheur conservent leur sens original. Au terme de cette démarche, seulement deux énoncés de valeurs furent modifiés afin de rétablir le sens original. La version finale du SVS52-PROF (Tableau 32) prit forme au terme de cette démarche de validation.

Tableau 32. Items du SVS52-PROF

SVS52-PROF			
Première liste	Seconde liste		
1	ÉGALITÉ (opportunité égale pour tous)	26	AUTONOME (prend ses propres décisions)
2	ÉQUILIBRE (entre vie professionnelle et personnelle)	27	MODÉRÉ (évitant les extrêmes dans les sentiments et les actions)
3	INFLUENCE SOCIALE (pouvoir d'influence sur autrui)	28	LOYAL (fidèle à ses amis, au groupe des proches)
4	SATISFACTION PROFESSIONNELLE	29	AMBITIEUX (travaillant dur, volontaire)
5	LIBERTÉ D'ACTION ET DE PENSÉE	30	OUVERT D'ESPRIT (tolérant les croyances et idées différentes)
6	CONSCIENCE SOCIALE (engagement social)	31	HUMBLE (modeste, discret)
7	SENTIMENT D'APPARTENANCE (accepté, reconnu par un groupe)	32	AUDACIEUX (cherchant l'aventure, le risque, téméraire)
8	ORDRE SOCIAL (stabilité de la société)	33	RESPECTUEUX DES CULTURES
9	DYNAMISME PROFESSIONNEL (engagement professionnel)	34	INFLUENT (exercer un impact sur les gens et les événements)
10	RESPECT DE LA PROFESSION (habité par les valeurs de la profession)	35	RESPECTUEUX DES AUTRES (montrant du respect)
11	POLITESSE (courtoisie, bonnes manières envers les autres)	36	CHOISSANT SES PROPRES BUTS (sélectionnant ses propres objectifs)
12	SÉCURITÉ FINANCIÈRE	37	SAIN (privilégie les saines habitudes de vie)
13	RESPECT DE SOI (croire en ses capacités et respecter ses limites)	38	COMPÉTENT (Recherche l'excellence)
14	ÉQUITÉ (réciprocité)	39	RÉALISTE (se soumettre aux circonstances de la vie)
15	CRÉATIVITÉ (originalité, imagination)	40	INTÈGRE (authentique, sincère)
16	RESPECT DE LA TRADITION (préserver les coutumes et les habitudes)	41	SOUCIEUX DE SON IMAGE PROFESSIONNELLE
17	AUTO DISCIPLINE (critique de ses actions professionnelles)	42	DÉDIÉ (remplit ses obligations)
18	PROTECTION DE LA VIE PRIVÉE (confidentialité, respect des limites)	43	INTELLIGENT (logique, réfléchi)
19	PROTECTION DU PUBLIC (santé physique et psychologique)	44	ALTRUISTE (travaillant en vue du bien-être d'autrui)
20	RECONNAISSANCE SOCIALE (regard des autres sur soi)	45	BON VIVANT (profite de la vie)
21	MULTIDISCIPLINARITÉ (mène plusieurs choses de front, relève défis)	46	RESPECTUEUX DE SES CONVICTIONS
22	SAGESSE (compréhension mature de la réalité professionnelle)	47	RESPONSABLE (imputable, personne de confiance)
23	AUTORITÉ (le droit de diriger ou de commander)	48	CURIEUX (intéressé en toutes choses, explorateur) EMPATHIQUE (sensible aux besoins des autres)
24	SINCÉRITÉ (honnêteté et transparence dans les relations)	49	CENTRÉ SUR LE SUCCÈS, LA PERFORMANCE
25	JUSTICE SOCIALE (compassion, corriger les injustices).	50	PROPRE (net, soigné)
		51	RESPECTUEUX DES NORMES SOCIALES
		52	

**6.2.4 Description de l'échelle de cotation et de la procédure d'utilisation de l'échelle.** La procédure de cotation prévoit que chaque énoncé de valeur doit être obligatoirement situé sur l'échelle de cotation (Figure 11) sinon le sondage ne pourra pas être retenu pour l'étude. Le sondage fait appel à une échelle de cotation atypique, c'est-à-dire une échelle qui comporte neuf niveaux. La procédure demande d'identifier l'importance relative des valeurs une liste à la fois, et ce selon la procédure suivante :

**Première étape :** La ou les valeurs phare(s), c'est-à-dire les valeurs cardinales, les valeurs dont l'importance est dominante à la vie professionnelle du répondant héritent du plus haut échelon attribué par celui-ci (balise supérieure),

**Seconde étape :** La ou les valeurs rejetées qui sont contraires aux principes fondamentaux de la vie professionnelle du répondant qui se voient attribuer l'échelon -1, 0 ou 1 (balise inférieure). Il est possible qu'aucune valeur ne soit considérée comme contraire aux fondements de la vie professionnelle, puis

**Troisième étape :** l'importance relative de chacune des valeurs toujours non cotées est alors déterminée en utilisant les cotes comprises entre la cote supérieure attribuée aux valeurs cardinales et la cote inférieure attribuée aux valeurs rejetés. L'objectif ici est d'établir des distinctions entre les valeurs en utilisant, si possible, l'ensemble des échelons de l'échelle de cotation. Toutefois, l'utilisation du même échelon est autorisée et peut même être fréquente.

Figure 11. Échelle de cotation de Schwartz

Opposée à mes valeurs	Sans importance	Importante					Très importante	Importance suprême
-1	0	1	2	3	4	5	6	7

- 1 Est à utiliser pour noter toute valeur opposée aux principes qui vous guident;
- 0 Signifie que la valeur n'est pas du tout importante pour vous, qu'elle n'est pas, pour vous, un principe directeur;
- 3 Signifie que la valeur est importante
- 6 Signifie que la valeur est très importante
- 7 Est à utiliser pour noter une valeur dont l'importance est suprême en tant que principe directeur dans votre vie; habituellement, pas plus de deux valeurs reçoivent cette cote

*6.2.5 Traitement des données.* Dans le SVS52-PROF, chaque énoncé de valeur est associé à l'une des dix valeurs centrales du modèle circulaire des valeurs de Schwartz. Ainsi selon la valeur centrale, de 2 à 8 énoncés permettent de décrire l'importance relative de la valeur (Tableau 33). Les cotes enregistrées sur les deux listes sont ainsi consolidées pour constituer un seul vecteur de données par répondant.

*6.2.6 Protocole de Schwartz.* Selon le protocole proposé par Schwartz, les vecteurs de réponse qui présentent les caractéristiques suivantes doivent être retirés de l'étude, soit :

- ✓ 15 énoncés ou plus non cotés, ou
- ✓ la même cote utilisée plus de 35 fois, ou
- ✓ 30% ou plus des énoncés rattachés à une valeur centrale non cotée.

Tableau 33. Relations entre les énoncés de valeurs et les valeurs centrales (SVS52-PROF)

VALEURS CENTRALES	Items	#
AUTONOMIE	5,13,15,18,26,36,48	7
UNIVERSALISME	1,2,22,25,30,33	6
PUISSANCE	3,12,20,23,41	5
STIMULATION	9,21,32	3
BIENVEILLANCE	6, 10,24,28,40,44,47,49	8
SECURITÉ	7,8,14,19,37, 51	6
CONFORMITÉ	11,17,35,42	4
TRADITION	16,27,31,39,46,52	6
HEDONISME	4,45	2
REUSSITE	29,34,38,43,50	5
	TOTAL	52

Pour minimiser l'impact d'un usage singulier de l'échelle, la mesure des échelons pour chacun des énoncés de valeurs est centrée autour de la moyenne des échelons attribués à chacun des énoncés par le répondant (Schwartz, 1992, 1994, 1996, 2006; Schwartz & Bilsky, 1987 ; Schwartz, Sagiv, & Boehnke (2000). L'asymétrie de l'échelle est ainsi corrigée en deux étapes. La première étape consiste à calculer, pour chaque répondant, la moyenne des cotes (la cote moyenne MRAT) pour les cinquante deux (52) énoncés de valeurs. La seconde étape demande de centrer la cote attribuée à chacun des énoncés autour de la moyenne (MRAT) (Schwartz, 1992, 1994, 1996, 2006; Schwartz & Bilsky,

1987 ; Schwartz, Sagiv, & Boehnke, 2000). Par la suite, le score de chacune des dix valeurs centrales est établi en calculant la moyenne des cotes centrées des énoncés rattachés à une valeur centrale donnée. Ce score servira de base pour le classement des étudiants. Nous proposons également de calculer un score pour chacun des quatre grands axes de motivation par le biais de la moyenne pondérée (selon le nombre d'énoncés de valeur) des scores calculés pour chacune des valeurs centrales fondatrices de l'un des quatre grands axes de motivation.

*6.2.7 Classement intrapersonnel.* En premier lieu, la pertinence attribuée à chacune des valeurs centrales est établie sur la base des scores calculés. Cette pertinence se définit par l'attribution d'un rang, le rang 1 représentant la valeur la plus élevée et le rang 10 la valeur la plus basse. En deuxième lieu, la pertinence attribuée à chacun des axes de motivation est établie sur la base des scores calculés. Cette importance relative se définit par l'attribution d'un rang, le rang 1 représentant l'axe de motivation dont le score est le plus élevé et le rang 4 l'axe de motivation avec le score le plus bas. Pour ce faire, une transposition des données (inversion lignes et colonnes) doit être effectuée afin de faciliter le triage par ordre décroissant des valeurs centrales pour chaque répondant.

*6.2.8 Classement interpersonnel.* Situer l'importance que revêt une valeur centrale ou un axe de motivation chez un étudiant au sein de l'échantillon s'établira par une analyse de la distribution des scores pour chacune des valeurs centrales et chacun des axes de motivation. Les quartiles sont ainsi calculés pour la distribution des scores de toutes les valeurs centrales. L'importance relative interpersonnelle sera ainsi établie par un classement selon les quartiles pour chacune des valeurs centrales et chacun des axes de motivation.

*6.2.9 Modéliser le système de valeurs.* Par le biais de la version 3.75.0 du logiciel Winsteps, les modèles de « Cotation ordonnée » (Andrich, 1978) et de « Crédit partiel » (Wright, & Masters, 1982) ont été appliqués aux données recueillies par la version adaptée du sondage des valeurs de Schwartz. Un traitement additionnel a été appliqué aux données recueillies. En premier lieu, afin de minimiser les effets de halo et de polarisation dans l'utilisation de l'échelle, les données ont été ajustées (Bechger, Maris, & Hsiao, 2010). L'ajustement s'est effectué par l'identification de deux mesures de tendance centrale, le mode et la médiane de chaque répondant. Les cotes ont par la suite toutes été recodées pour décrire leur positionnement en regard à ces deux mesures de tendance

centrale. Le recodage permet de conserver le caractère discret et ordinal de l'échelle et autorise alors une modélisation logistique du type polytomique de Rasch.

Dans de tels modèles, la mesure en logit est donnée par le ratio des probabilités des catégories adjacentes. De là, les paramètres qui caractérisent un item sont les seuils de transition entre les catégories, c'est-à-dire les points sur l'échelle de logits où deux catégories adjacentes sont de probabilités égales. La moyenne des seuils de transition d'un item correspond au niveau de difficulté moyenne de cet item (Andrich, 1999).

Tenant compte de cette information, le modèle **Cotation ordonnée** (Andrich, 1978) impose une structure de seuils identique à chaque item. Ainsi, pour tous les items de l'échelle, les seuils de transition entre catégories se situent toujours à la même distance en logit de la moyenne des mesures de position de l'item. En d'autres mots, ce modèle impose une structure identique de seuils centrés pour tous les items. Par conséquent, les seuils de transition peuvent être à des endroits différents sur l'échelle, mais ceux-ci respectent toujours la structure des seuils centrés dictée par le modèle Cotation ordonnée. La différenciation d'un item à l'autre s'observe par la translation de la structure des seuils centrés tout le long de l'échelle selon le niveau de difficulté moyen de chaque item.

Quant au modèle de **Crédit partiel** (Wright & Masters, 1982), celui-ci laisse tomber cette contrainte de structure identique des seuils centrés pour chaque item et permet une structure de seuils différente pour chaque item autorisant ainsi la variation de l'étendue d'une catégorie sur l'échelle logit d'un item à l'autre. Ce modèle ne peut imposer ni même garantir le respect de l'ordre des catégories pour chaque item (Penta, Arnould, Decruynaere, & Andrich, 2005). La comparaison entre les modèles s'est effectuée sur la base de l'indice de séparation, de l'ajustement des données au modèle et du respect des conditions d'applications.

*6.2.10 Estimation des paramètres.* La version 3.75.0 du logiciel Winsteps utilise pour l'estimation des paramètres deux algorithmes, l'algorithme PROX et la procédure inconditionnelle d'estimation (UCON, Unconditional maximum likelihood estimation), également appelée JMLE pour joint maximum likelihood estimation. Les itérations cessent lorsque les cibles de convergence fixées sont atteintes c'est-à-dire lorsque la variation maximale calculée des résidus et/ou la variation maximale calculée des mesures (en logit) est plus faible ou égale à la cible fixée. Ces procédures d'estimation ne permettent pas

d'estimer les paramètres pour les personnes ou les items avec un score parfait ou un score nul (les cas extrêmes). Cette limitation a été contournée par un ajustement à la baisse ou à la hausse des scores ( $\pm 0,3$ ), selon le cas, imposé aux scores totaux avant les premières itérations (Penta, Arnould, & Devruynaere, 2005).

*6.2.11 Ajustement des données au modèle.* Contrairement à l'étape d'estimation des paramètres, les vecteurs de réponses interviennent pour l'analyse de l'ajustement des données au modèle. Les ajustements erratiques au modèle seront mis en évidence par l'analyse des indices d'ajustement **Personfit** combinant l'influence des résidus d'une personne à tous les items et les indices d'ajustement **Itemfit** faisant de même pour les résidus de l'ensemble des individus à un item. Le logiciel Winsteps produit deux indices d'ajustement tant pour les personnes que pour les items, l'indice **Infit** pour Information weighted fit statistic (Éq. 8) puis l'indice **Outfit** pour Outlier-sensitive fit statistic (Éq. 9). Ces deux indices d'ajustement s'expriment sous la forme de carrés moyens avec une distribution du  $X^2$  dont les degrés de liberté correspondent à la longueur du test ou à la taille de l'échantillon.

Selon la valeur que prendra chacun de ces indices, l'ajustement erratique des données au modèle pourra être qualifié de sous ajustement (**Underfit**) menant à une probabilité observée plus faible que le modèle prescrit ou de sur ajustement (**Overfit**) traduisant une probabilité observée plus élevée que la probabilité prescrite par le modèle (Penta, Arnould, & Devruynaere, 2005). Pour faciliter les analyses et les interprétations, la valeur standardisée du résidu est calculée en divisant le résidu par l'écart type du score attendu amenant ainsi les résidus à se distribuer selon une courbe normale réduite. Cette opération mathématique intègre un avantage statistique important, il concrétise l'influence de la variance dans l'expression des résidus. Les valeurs des résidus standardisés ainsi calculés, s'ils se retrouvent entre  $-2$  et  $+2$ , peuvent être considérées comme une variance normale ou acceptable dans le cadre du modèle et selon les modalités d'interprétation de la loi normale (Linacre, 2010). Toutefois pour chaque indice d'ajustement un intervalle de confiance est déterminé selon la taille de l'échantillon.

Une évaluation du non-ajustement des données au modèle s'effectuera également par une analyse des indices de discrimination et d'asymptotes des items. Dans sa procédure d'estimation, le logiciel impose la structure théorique du modèle de Rasch et force un indice de discrimination ( $a=1$ ) ainsi qu'une asymptote inférieure ( $c=0$ ) et une asymptote supérieure ( $d=1$ ) fixes pour tous les items. Le logiciel Winsteps calcule, cependant, à titre



descriptif, la valeur réelle de l'indice de discrimination ainsi que de l'asymptote inférieure et de l'asymptote supérieure afin de faciliter la description des failles d'ajustement au modèle.

*6.2.12 Conditions d'application du modèle de Rasch.* Le non-respect de conditions essentielles à l'objectivité, au caractère linéaire et au caractère additif des mesures peut expliquer en partie l'ajustement inapproprié des données au modèle et nous mener à rejeter le modèle advenant une violation importante des conditions. L'unidimensionnalité, l'indépendance locale et l'invariance de la mesure représentent les trois piliers de la mesure objective dont la transgression peut se traduire par l'introduction d'une variance non souhaitée ou inexplicée dans les mesures estimées. Dans le cadre de l'étude, le respect des conditions d'application fera d'emblée partie des analyses méthodologiques interprétées.

*6.2.13 Unidimensionnalité.* Les données empiriques et les données issues du processus d'estimation des paramètres seront soumises à l'analyse en composantes principales (ACP) des résidus standardisés (Linacre, 1998b) pour valider cette unidimensionnalité statistique et pour identifier la présence de contraste (dimensions secondaires) pouvant introduire un déterminisme ou un bruit non souhaité au modèle. L'ACP évalue la corrélation des résidus standardisés, c'est-à-dire la fraction de la variance non expliquée par l'intensité de l'attribut ou la position de l'item. Le modèle autorise que des réponses inattendues puissent s'observer, mais demande que celles-ci demeurent sporadiques et aléatoires.

Dans le cadre de l'étude, l'unidimensionnalité statistique sera explorée de manière indépendante pour chacune des échelles de mesure des facteurs de la personnalité. Le recours à l'ACP nous permettra de mettre à l'avant-plan l'interférence de dimensions secondaires tout en illustrant l'importance relative de chacune des composantes du processus d'évaluation dans l'explication de la variance. L'interprétation de l'analyse en composante principale sera facilitée par l'intégration d'une procédure secondaire à l'analyse qui permettra de développer un argumentaire confirmatoire ou infirmatoire de l'unidimensionnalité statistique, soit une analyse comparative entre les mesures estimées provenant des données observées et les mesures estimées provenant de données simulées. Un écart statistiquement significatif dans la répartition de la variance non expliquée par le modèle traduirait fort probablement le non respect de l'unidimensionnalité statistique.

*6.2.14 Indépendance locale.* Les corrélations des résidus entre les items ou entre les personnes seront analysées pour valider l'indépendance locale affectant l'estimation des paramètres. Le nombre de situations de dépendances modérées ( $>0,5$ ) à sévères ( $>0,7$ ) identifiées ainsi que la nature des items en cause constitueront la base de l'exercice de comparaison entre les données observées et les données simulées. L'impact significatif ou non des dépendances locales sur la précision des estimés sera ainsi argumenté.

*6.2.15 Fonctionnement différentiel d'item.* Dans le cadre de l'étude, pour chaque analyse de fonctionnement différentiel, l'échantillon sera scindé en deux sous-groupes selon l'une des trois variables démographiques recueillies auprès des répondants, soit le genre (masculin vs féminin), le niveau antérieur d'études (collégial vs universitaire) et l'année d'admission (2008 vs 2009). À la fois, les *statistiques t* de Welch (Welch, 1947) et du *Chi carré* de Mantel-Haenszel (Liu & Agresti, 1996) seront calculées et interprétées pour déterminer le caractère significatif ou non du fonctionnement différentiel de certains items. Bien que les deux méthodes devraient identifier de manière similaire la présence de fonctionnement différentiel, ceci s'avère rarement le cas. La stabilité de l'une ou l'autre des méthodes peut être sujette à la taille et à la distribution de l'échantillon (Paek & Wilson, 2011). Pour le *test t* de Welch, l'effet de taille et l'ajustement de Bonferroni permettront de clarifier le caractère significatif des FDI identifiés. L'importance du fonctionnement différentiel sera indiquée à la fois par sa valeur contraste en logit.

La *statistique t* de Welch permet de comparer deux moyennes dans des groupes dont la variance peut différer. Dans le cadre d'une analyse de fonctionnement différentiel, la comparaison s'effectuera entre les valeurs estimées d'intensité du facteur de la personnalité des deux groupes différenciés par l'une des variables descriptives. L'équivalence des valeurs estimées de position de l'item constitue l'hypothèse nulle à réfuter. Cette hypothèse est réfutée si, par le simple fait du hasard, la probabilité de rencontrer cette variation entre les estimations est inférieure à 5 % ( $p < 0,05$ ).

Pour le test de *Chi carré* de Mantel-Haenszel, le rejet de l'hypothèse nulle signifie que la probabilité qu'un écart similaire ou pire s'observe sans aucune raison fondée ne dépasse pas 5 % ( $p < 0,05$ ). Dans ce test statistique, la comparaison s'effectue sur la base du rang respectif qu'occupe l'item dans une stratification ordinaire basée sur les valeurs estimées de position de l'item pour chacun des groupes.

*6.2.16 Précision des valeurs estimées.* Les indices de fidélité calculés par le logiciel Winsteps permettront de porter un regard critique sur la précision de la mesure et la qualité de la différenciation qu'offre respectivement chacune des échelles de mesure des facteurs de la personnalité. Chacun de ces indices adopte un point de vue différent sur la qualité psychométrique des données. Ces indices seront analysés pour porter un regard critique sur la précision des estimations. De même qu'une analyse visuelle de l'alignement des distributions des items et des personnes permettra d'expliquer la variabilité des erreurs de mesure tout au long de l'échelle de mesure.

*6.2.17 Classement basé sur la mesure du système de valeurs.* L'analyse de la qualité psychométrique d'une échelle de mesure s'exerce, en contexte de modélisation, par la capacité à séparer la variance vraie, c'est-à-dire la variance sur laquelle doit s'appuyer la différenciation des étudiants, de la variance attribuable à l'erreur de mesure soit la variance liée à l'instrumentation. Pour expliquer avec précision la différenciation, le ratio des variances, c'est-à-dire « *variance vraie/variance d'erreur* » s'observe par les indices de Séparation (G) et de Strata (H) (Tableau 29) (Wright & Masters, 2002).

En considérant les indices G et H, la présente étude compte miser sur cette capacité de différenciation de la variance (Wright & Masters, 2002). Ces indices s'avèrent le reflet du nombre de niveaux d'intensité différents statistiquement identifiable au sein des distributions des mesures du système de valeurs présumant que les mesures estimées se distribuent selon une loi normale et partagent une moyenne et un écart-type.

La méthode des strates sera appliquée. La distribution des mesures estimées par le processus de modélisation sera par la suite segmentée (Wright, 2001). La segmentation s'effectue en cinq étapes successives :

1. La localisation des sommets des distributions,
2. L'identification des seuils,
3. L'identification de la nature de la décision à prendre,
4. Le calcul des mesures ajustées des personnes, et
5. Le classement des candidats.

Le point précis sur l'échelle de mesure logit qui distingue le passage d'un sous-groupe à un autre correspond au seuil. Le positionnement choisi de chacun des seuils en regard au sommet des sous-groupes informe de la marge d'erreur tolérée. Une marge d'erreur fixée à 5 % place chacun des seuils à une distance de  $1,6 * \text{l'erreur standard de mesure}$  du sommet de chaque distribution. Seuls les candidats au dessus du seuil fixé peuvent se voir classer dans le sous-groupe supérieur jusqu'au sous-groupe maximal (Wright & Grosse, 1993).

Le désir de minimiser les faux positifs mène à délimiter un intervalle de confiance également pour la mesure d'intensité de l'attribut pour chaque répondant. De ce fait, un ajustement basé sur l'erreur standard de mesure est appliqué sur le positionnement de chaque candidat sur l'échelle de mesure logit. Le classement d'une personne dans l'un des sous-groupes dépend à la fois de l'intensité de l'attribut estimée pour cette personne ainsi que de l'erreur standard de mesure. Ainsi, seuls les candidats dont l'intensité de l'attribut ajustée à l'erreur standard de mesure ( $-1,6 * \text{l'erreur standard de mesure}$ ) demeure supérieure au seuil pourront se voir classés dans le groupe supérieur. Sur la base des mesures ajustées, les répondants sont alors classés par sous-groupes. Ce classement correspond à la différenciation la plus précise statistiquement autorisée selon les données observées.

## 6.3 Résultats

*6.3.1 Traitement des données.* Les données ont été recueillies, groupées et anonymisées. L'examen des données nous a permis de constater que certaines règles inscrites au protocole proposé par Schwartz pour confirmer l'acceptation des données n'ont pu être rencontrées. En premier lieu, tous les énoncés de valeurs ont été cotés par tous les répondants à l'exception de l'énoncé 19 *Protection du public (santé physique et psychologique)* qui, par erreur, n'a pas été intégré à la version en ligne du SVS52-PROF. De ce fait, les données, pour l'énoncé 19 du SVS52-PROF, ont été retirées de l'étude pour tous les répondants. En second lieu, deux questionnaires ont été retirés pour raison de non-conformité à la règle d'aucun échelon avec plus de 35 cotes, portant ainsi le nombre de participants à 82 étudiants. Une polarisation importante, mais variable des cotes vers le haut de l'échelle est observée, en moyenne 89 % des cotes (55 %-100 %) se retrouvent entre les échelons 3 et 8.

L'échelle de mesure proposée par Schwartz soulève des questions psychométriques fondamentales. Ce type d'approche correspond-elle à une véritable échelle d'intervalle ou plutôt à une échelle ordinale? Lee & Soutar (2010) soulignent que les échelons de l'échelle de Schwartz n'apparaissent pas à équidistance l'un de l'autre. La nature asymétrique de l'échelle se traduit par des intervalles plus distants au bas de l'échelle et plus rapprochés à partir du centre jusqu'en haut de l'échelle. Il semblerait cependant que la valeur prédictive des valeurs envers les conduites humaines n'est que peu affectée par cette asymétrie (Lee, & Soutar, 2010). Le recours à la modélisation polytomique pourrait permettre le développement souhaité d'une véritable échelle d'intervalle.

*6.3.2 Protocole de Schwartz.* Même si plusieurs d'entre elles ne présentent pas un profil de distribution normale, l'analyse des distributions des scores de chaque valeur centrale et axe de motivation (Annexe 14, Tableaux 83 et 84, Figures 27 et 28) nous permet de dépeindre un profil moyen des participants à l'étude. L'hédonisme, la réussite, l'autonomie et l'universalisme s'affichent comme les valeurs les plus importantes pour les étudiants tandis que la puissance, la sécurité, la bienveillance et la continuité apparaissent comme des valeurs secondaires. L'axe de motivation de l'ouverture au changement domine chez les étudiants. Aucun des autres axes ne semble se démarquer.

*6.3.3 Sélection du modèle.* Les données ont été recodées en ayant recours au mode et à la médiane comme tendance centrale. Les modèles polytomiques de Rasch Cotation ordonnée et Crédit partiel ont été comparés sur la base de l'analyse des conditions d'applications, de l'ajustement des données recodées au modèle ainsi que la qualité psychométrique des échelles de mesure.

Sur le plan empirique, le modèle Cotation ordonnée pour les données centrées autour du mode offre la meilleure précision tant pour les personnes que pour les items (Tableau 34). Les deux distributions s'alignent favorisant la précision des estimations (erreur standard=0,11 logit). Il présente un ajustement remarquable des données au modèle selon les indices d'infit et d'outfit de chaque énoncé de valeur (Annexe 14, Figures 24 et 25). Les dépendances locales entre les énoncés de valeurs demeurent modérées (Annexe 14, Tableau 82) et l'analyse en composantes principales affiche l'influence d'un contraste secondaire plus important que le hasard soit 11,9 % de la variance inexpliquée (Annexe 14, Figure 26). Cependant, son influence demeure incertaine dûe au très bon ajustement des données au modèle.

Tableau 34. Indices de séparation (Système de valeurs)

Tendance centrale	Mode				Médiane	
	PC	RS	PC	RS	PC	RS
Nb d'échelons	12		5*		12	
Séparation (P)	4,33	4,26	3,92	3,89	1,94	1,93
Séparation (I)	1,97	5,19	4,67	5,87	1,33	5,23

\* À chaque extrémité de l'échelle, les échelons ont été fusionnés pour accroître l'effectif par catégorie.

Quelques fonctionnements différentiels d'items ont été détectés ( $p < 0,05$ ) principalement selon le genre et les études antérieures (ADM). La concordance dans la détection des FDI entre la méthode de Welch et celle de Mantel-Haenszel est plutôt faible (Tableau 35). Pour ce qui est de l'influence des variables sociodémographiques sur les mesures estimées de système de valeurs pour chaque répondant, quelques variations sont observées, mais aucune n'est jugée statistiquement importante tant par le test t de Student que par l'ANOVA (Tableau 36).

Tableau 35. Fonctionnement différentiel d'items (Système de valeurs)

	ADM			GENRE			PROMO			T		
	W	MH	=*	W	MH	=*	W	MH	=*	W	MH	=*
<b>FDI</b>	4	5	2	7	3	2	2	3	0	2	1	0

\* FDI détecté par les deux méthodes

**6.3.4 Classement des candidats.** La différenciation des étudiants s'est effectuée sous trois (3) perspectives, par un classement intrapersonnel et un classement interpersonnel basé sur les scores calculés des valeurs centrales et des axes de motivations puis finalement, par le classement des étudiants selon les mesures estimées des systèmes de

valeurs. Ces trois classements permettent d'établir un profil descriptif personnalisé élaboré (Annexe 14, Figure 30) sur la base de la théorie des valeurs de Schwartz.

Pour les classements interpersonnels, les candidats ont été classés selon les quartiles tandis que les classements intrapersonnels reflètent le rang qu'occupe une valeur centrale ou un axe de motivation pour une même personne (Annexe 14, Tableaux 85 et 86).

Tableau 36. Mesures selon les données sociodémographiques (Système de valeurs)

	ADM		GENRE		PROMO		T	
	CEGEP	UNIV	H	F	3 <sup>IÈME</sup>	2 <sup>IÈME</sup>	AUT	HIV
<b>n</b>	52	32	32	52	31	53	22	62
<b>Moy</b>	-,31	-,49	-,31	-,42	-,35	-,39	-,31	-,4
<b>e.s.</b>	,11	,11	,11	,11	,11	,11	,11	,11
<b>e.t.</b>	,51	,51	,48	,53	,56	,48	,57	,49
<b>Max</b>	,56	1,01	,56	1,01	1,01	,56	,56	1,01
<b>Min</b>	-1,17	-1,34	-1,13	-,34	-1,17	-1,34	-1,17	-1,34
<b>G</b>	4,22	4,15	3,99	4,38	4,54	4,06	4,65	4,08
<b>t. prob</b>	,132		,367		,711		,532	
<b>ANOVA prob</b>	,5211		,8555		,7099		,9292	

Quant au classement des étudiants selon les mesures estimées des systèmes de valeurs, la statistique strata (H) fut calculée à partir de l'indice de séparation (G). Le Tableau 87 (Annexe 13) identifie les valeurs (logit) des sommets et des seuils des sous-distributions des personnes au sein de l'échantillon. Selon les mesures ajustées (mesure estimée-1,6\*erreur standard de mesure) des personnes, chaque étudiant fut placé dans le segment approprié pour la mesure du système de valeurs. La Figure 29 et le Tableau 88 (Annexe 14) illustrent respectivement l'effectif par segment en regard au classement par système de valeurs.

Les indices de fidélité comme la Séparation (G) et le Strata (H) peuvent s'interpréter comme le nombre de sous-groupes statistiquement décelables propres à l'échantillon (strates) qui se distribuent le long de l'échelle de mesure. Ces sous-groupes traduisent des niveaux d'intensité d'attribut distinctifs tributaires de la dispersion des valeurs

d'intensité de l'attribut et des erreurs de mesure propres à l'échantillon. Une forte dispersion accompagnée d'une faible erreur de mesure autorise une segmentation plus élaborée tandis qu'une faible dispersion avec une forte erreur de mesure limite la différenciation entre les personnes. Centrés autour d'un premier sommet fixé sur la moyenne, les sommets se situent à distance fixe de trois fois l'erreur standard de mesure de part et d'autre de la moyenne. Pour les mesures du système de valeurs, l'influence de l'erreur de mesure sur la capacité de l'instrument à différencier les répondants l'un de l'autre se reflète dans ces indices. Ainsi donc, le niveau de précision de la différenciation statistiquement autorisée selon le contexte empirique observé se traduit dans un classement des répondants dans l'une ou l'autre des strates. Dès lors, plus le ratio des variances est élevé plus les indices de Séparation (G) et de Strata (H) seront à leur tour élevés traduisant ainsi une capacité de différenciation plus précise entre les strates.

#### **6.4 Conclusion**

D'administration simple et rapide, la version adaptée du sondage des valeurs de Schwartz (SVS52-PROF) permet de mesurer l'intensité des valeurs. Nous considérons que ces éléments favorisent une différenciation des étudiants tout en explicitant la structure et la dynamique du système de valeurs personnel des étudiants. Cependant, introduire une telle approche dans le cadre du doctorat professionnel de premier cycle en pharmacie demande davantage de données empiriques compte tenu de l'échantillon limité (n=84, 11,8 % de la population étudiante) de l'étude. Bien que l'utilisation de cette approche mène à une différenciation objective, il s'avère prématuré que celle-ci puisse être utile dans une démarche de sélection, notamment en l'absence de données additionnelles sur la stabilité des mesures émanant de la modélisation des données recueillies par l'instrument. Dans de telles circonstances, l'interprétation des classements issus du SVS52-PROF doit s'effectuer avec prudence.

Certes, il nous est possible de dégager des tendances dans l'échantillon telles que l'hédonisme, la réussite, l'autonomie et l'universalisme s'affichent comme valeurs plus importantes pour les étudiants tandis que la puissance, la sécurité, la bienveillance et la continuité apparaissent comme des valeurs secondaires. L'axe de motivation de l'ouverture au changement domine chez les étudiants. Ce qui n'est pas clair cependant est le sens à donner à ces observations. S'avèrent-elles circonstancielles à l'étude ou représentent-elles la structure des systèmes de valeurs authentiques des étudiants? La



comparaison des résultats auprès d'autres groupes d'étudiants ou auprès de groupes de pharmaciens par exemple permettrait d'identifier si les mêmes tendances s'observent.

L'application du modèle de Rasch aux données pour estimer des mesures objectives du système de valeurs affiche un message ambigu. Certes, il nous est permis d'observer des mesures précises et un ajustement excellent au modèle, toutefois l'unidimensionnalité statistique s'avère non respectée et l'indépendance locale incertaine. Le concept de système de valeurs ne semble pas pouvoir se définir comme une entité latente causale. Relativement à ces messages divergents, la prudence quant à l'utilisation du modèle de Rasch et du sondage de Schwartz dans un processus décisionnel s'avère la marche à suivre. Cependant, ces mêmes résultats corroborent l'apport de la modélisation dans une démarche de validation. L'adaptation du modèle de Schwartz convient à la mesure de l'intensité des valeurs et permet de comparer les étudiants entre eux. L'élaboration d'un profil descriptif personnalisé permet de communiquer tant à l'étudiant qu'aux preneurs de décision le portrait des composantes du système de valeurs des étudiants de manière objective.



## **VII. Les modèles polytomiques de Rasch pour mesurer l'autodétermination : la validation d'une échelle de mesure (MIME-SP)**

### **Auteurs**

Gilles Leclerc, B.Pharm.

Étudiant au doctorat, mesure et évaluation, Faculté des sciences de l'éducation,  
Département d'administration et des fondements de l'éducation, Université de Montréal  
Conseiller en évaluation et en intégration pédagogique et responsable du service de  
soutien à la méthodologie en évaluation (SESAME), Faculté de pharmacie, Université de  
Montréal

Jean-Guy Blais, Ph.D.,

Professeur titulaire, Faculté des sciences de l'éducation, Département d'administration et  
de fondements de l'éducation, Université de Montréal

### **Coordonnées premier auteur**

Gilles Leclerc

Université de Montréal

Faculté de pharmacie

C.P. 6128, succursale Centre-Ville

Montréal QC H3C 3J7

514-343-5989





## Résumé

### *Objectifs*

L'étude vise à différencier les étudiants sur la base de mesures de la motivation intrinsèque et de la motivation extrinsèque puis de produire un classement à partir de ces mesures.

### *Méthode*

Inspiré par la théorie de l'autodétermination, un instrument comportant trente-deux vignettes a été utilisé pour différencier les étudiants sur le type et l'intensité de leur motivation. La modélisation des données polytomiques recueillies s'est effectuée par l'entremise des modèles polytomiques de Rasch. La méthode des strates a par la suite permis le classement des étudiants.

### *Résultats*

Sur le plan psychométrique, la modélisation des données a démontré le respect de l'unidimensionnalité statistique, de faibles dépendances entre les items, mais un nombre significatif de fonctionnements différentiels d'items. Sur le plan conceptuel et le plan méthodologique, l'instrument ne semble pas distinguer adéquatement les motivations intrinsèque et extrinsèque des étudiants.

### *Conclusions*

L'exercice de modélisation et la méthode des strates présentent la rigueur méthodologique pour produire un classement équitable des candidats qui tient compte des erreurs de mesure.

**Mots clés** : classement, modèle polytomique de Rasch, théorie de l'autodétermination



## 7.1 Introduction

Pour agir et s'engager dans des situations professionnelles, le professionnel doit être motivé. Ces motivations réfèrent au désir, à l'intention consciente ou inconsciente d'agir, aux buts, aux raisons qui justifient l'action (McClelland, 1985). Elles représentent les « forces internes » (Berjeron et al., 1979 dans Legendre, 2005) qui mènent à l'engagement et qui stimulent la persévérance dans un contexte professionnel donné. Par conséquent, un regard intéressé sur les motivations en contexte professionnel pourrait nous aider à mieux comprendre l'engagement professionnel des étudiants en pharmacie, la nature de l'engagement et son intensité. Pour y parvenir, l'adoption d'une définition opérationnelle de la motivation et l'identification d'une approche de mesure valide nous apparaissent des éléments incontournables pour procéder à une différenciation précise et équitable des étudiants.

Toutefois, mesurer la motivation semble possible que par des moyens indirects. Par exemple, les croyances, les intentions, les stratégies cognitives et les buts ont constitué tour à tour le centre d'intérêt des récentes théories de la motivation (Eccles & Wigfield, 2002). Cette pléthore de théories de la motivation permet-elle d'objectiver les motivations et de les rendre manifestes pour les mesurer avec précision ? La présente étude propose de valider une démarche de différenciation des étudiants en recourant à une échelle de mesure (MIME-SP) développée spécifiquement pour l'étude et fondée sur la théorie de l'autodétermination (Deci & Ryan, 1985)

La recherche explorera, dans un premier temps, par l'entremise de la modélisation polytomique de Rasch, si l'intensité et les différences entre la motivation intrinsèque et la motivation extrinsèque sont captées par l'échelle de mesure. Pour ce faire, trois conceptions différentes de la dynamique d'interaction entre la motivation intrinsèque et la motivation extrinsèque seront explorées, soit :

- ✓ une conception dite compétitive qui décrit l'influence concurrentielle des deux types de modification,
- ✓ une conception de dominance qui traduit l'influence prioritaire de l'une ou l'autre des motivations à chaque situation professionnelle rencontrée puis

- ✓ une conception unifiée qui conçoit la motivation en situation professionnelle comme la résultante d'une synergie entre la motivation intrinsèque et la motivation extrinsèque.

Dans un deuxième temps, l'étude proposera l'élaboration d'un classement des candidats sur la base des mesures produites par l'exercice de modélisation des données en se basant sur les indices de Séparation (G) et de Strata (H) tributaires de la sensibilité de l'échelle et de la précision des mesures. Un exemple de profil descriptif personnalisé sera également présenté en fin d'article.

*7.1.1 L'autodétermination.* La théorie de l'autodétermination (TAD) de Deci & Ryan (1985) constitue un angle d'analyse pertinent pour aborder la différenciation des étudiants quant à leur motivation. La TAD, en premier lieu, réfère à une dynamique de développement personnel que nous croyons transposable au contexte d'apprentissage professionnel en pharmacie. La TAD souligne, dans un premier temps, que tout individu cherche à se développer, c'est une tendance innée, naturelle et constructive. Il cherche à le faire par la satisfaction de trois (3) besoins psychologiques fondamentaux, le besoin de compétence, le besoin d'autonomie et le besoin d'interaction avec autrui. Ces aspirations de compétence, d'autonomie et d'interaction correspondent en tout point aux finalités sociales recherchées par une démarche de professionnalisation. En deuxième lieu, la TAD semble présenter, tel que corroborée lors d'une étude récente, la stabilité culturelle de la théorie (Church, 2013).

En troisième lieu, contrairement à plusieurs autres théories de la motivation qui accordent de l'importance exclusivement à l'intensité ou à la force de la motivation, la théorie de l'autodétermination considère que le type de motivation pourrait représenter une caractéristique de différenciation importante entre les personnes (Ratelle, Guay, Vallerand, Larose, & Sénécal, 2007). Deux principaux types de motivation sont alors identifiés par la théorie de l'autodétermination, soit la motivation autonome (réduit dans la présente étude à la motivation intrinsèque), et la motivation contrôlée (réduit dans la présente étude à la motivation extrinsèque), les conduites s'avèrent dictées à la fois par les motivations autonomes et les motivations contrôlées (Annexe 11).

Black & Deci (2000) parlent de motivation intrinsèque qui correspond à l'engagement pour le plaisir et la satisfaction d'accomplir l'action. La motivation intrinsèque fait appel à la



volition, à la volonté et à la valorisation attribuée aux conduites. Elle traduit un engagement gratuit dans l'action, porté par l'intérêt et le plaisir de l'expérience. Les besoins de compétence et d'autonomie sont intimement liés à la motivation intrinsèque. Toute expérience qui attaque ou au contraire soutient ces deux besoins, affecte différemment la motivation intrinsèque. La causalité est donc interne.

Quant à la motivation extrinsèque, celle-ci réfère à la nature externe de la régulation, c'est-à-dire à une régulation décrite principalement par des contingences externes de récompenses ou de réprimandes ainsi que par des facteurs tels que l'approbation, l'évitement de la honte, la préservation de l'estime de soi et de l'égo. Pour Vansteenkiste, Lens, & Deci (2006), ces facteurs externes se traduisent par une forte pression sociale qui dicte la façon de penser, de ressentir, de se conduire. Un environnement axé sur des régulateurs externes tels que, par exemple, le succès financier, la reconnaissance et la popularité, l'apparence physique, constitue en effet un puissant motivateur, mais soutient plutôt de façon artificielle la persistance et l'engagement dans une démarche professionnalisante. En fait, l'apprentissage dans un environnement exerçant une forte régulation extrinsèque offre une expérience d'apprentissage moins enrichissante, c'est-à-dire moins en profondeur (Deci, & Ryan, 1985). Les données empiriques semblent démontrer qu'une régulation autonome prédit un impact positif des conduites tandis qu'une régulation contrôlée semble corrélée avec une certaine rigidité des conduites (Deci & Ryan, 2000, 2008).

Nous anticipons qu'en contexte académique les impacts positifs de nature comportementale, cognitive et affective s'observeraient davantage lorsque les conduites adoptées par les étudiants sont motivées par une motivation intrinsèque (Guay, Ratelle, & Chanal, 2008). Dans diverses études, la motivation autonome ou intrinsèque a permis de prédire les conduites (Vallerand & Bissonnette, 1992), la persévérance (Blanchard, Pelletier, Otis, & Sharp, 2004 ; Hardre, & Reeve, 2003), la performance (Ryan & Deci, 2000; Ratelle, Guay, Vallerand, Larose, & Sénécal, 2007), la recherche de défi et l'apprentissage (Benware & Deci, 1984; Vansteenkiste, Lens, & Deci, 2006), la créativité (Runco, 2005) puis certaines émotions positives, telles que la satisfaction, le plaisir et l'intérêt (Vallerand, Blais, Brière, & Pelletier, 1989). Ceci pourrait s'expliquer par le fait que l'influence dominante de la motivation intrinsèque repose avant tout sur la satisfaction inhérente aux conduites plutôt que sur les contingences opérantes au contexte.

Deux processus cognitifs distincts illustrent l'influence contextuelle sur la motivation intrinsèque. Premièrement, un événement ou un indice peut réduire le sentiment de compétence et faire glisser la perception de causalité vers une composante externe provoquant une atténuation de la motivation intrinsèque. À l'opposé, si un événement accroît le sentiment de compétence alors la motivation intrinsèque s'accroît. Deuxièmement, la valorisation de l'autonomie, par l'utilisation de rétroaction positive, favorise l'adoption de posture guidée par la motivation intrinsèque dans des situations où la personne se perçoit comme compétente.

À ce titre, la socialisation devient essentielle à l'internalisation de la motivation. Plus l'environnement social valorise l'autonomie, plus il facilite l'internalisation de la motivation. Un encadrement axé sur une régulation interne mène à de meilleures performances et à une persistance dans l'engagement. Les environnements académiques ou professionnels qui valorisent l'autonomie, c'est-à-dire qui valorisent la contribution à la communauté, la croissance personnelle et l'affiliation, favorisent la compétence, l'accomplissement et le bien-être personnel (Allen, Hauser, Bell et O'Connor, 1994; Boggiano, Flink, Shields, Seelbach, & Barrett, 1993; Blanchard, Pelletier, Otis, & Sharp, 2004) voir même la capacité de résolution de problème en situation professionnelle (Boggiano, Flink, Shields, Seelbach, & Barrett, 1993).

À l'inverse, si un étudiant est critiqué pour une conduite particulière, il devient plus réticent à tenter de nouveau à résoudre des situations similaires. Cette attaque de son besoin de compétence freine l'internalisation des facteurs de régulation puis limite l'intérêt à agir. À la lumière de ces observations, en contexte professionnel, soutenir l'autonomie c'est également soutenir le développement du professionnalisme (Baldwin et al., 2012). Reste à voir si de manière empirique, cela peut s'observer! L'objet de l'étude est donc de mesurer les deux concepts de motivation intrinsèque et de motivation extrinsèque puis de classer les étudiants du doctorat professionnel en pharmacie participant à l'étude sur la base de ces mesures.

*7.1.2 Modéliser l'autodétermination.* Le recours à la modélisation permettra de produire des mesures objectives pour chacun des construits à l'étude tout en permettant des analyses de validation des échelles de mesure respectives. Dans le cadre de l'étude, les modèles polytomiques de Rasch chercheront à traduire les données empiriques polytomiques recueillies par l'entremise d'un questionnaire, le MIME-SP. L'objectif

poursuivi est une différenciation valide et objective des étudiants menant à un classement optimal par le positionnement précis des étudiants sur chacune des échelles de mesure des motivations intrinsèque et extrinsèque.

*7.1.3 Les modèles polytomiques de Rasch.* Deux modèles de la famille de Rasch explorent les données de nature polytomique, soient le modèle **Cotation ordonnée** (Andrich, 1978) (Éq. 5) ainsi que le modèle **Crédit partiel** (Wright & Masters, 1982) (Éq. 6). Dans de tels modèles, la mesure en logit est donnée par le ratio des probabilités des catégories adjacentes. De là, les paramètres qui caractérisent un item sont les seuils de transition entre les catégories, c'est-à-dire les points sur l'échelle de logit où deux catégories adjacentes sont de probabilités égales. La moyenne des seuils de transition d'un item correspond au niveau de position moyenne de cet item (Andrich, 1999).

Tenant compte de cette information, le modèle **Cotation ordonnée** (Andrich, 1978) impose une structure de seuils identique à chaque item. Ainsi, pour tous les items de l'échelle, les seuils de transition entre catégories se situent toujours à la même distance en logit de la moyenne des mesures de position de l'item. En d'autres mots, ce modèle impose une structure identique de seuils centrés pour tous les items. Par conséquent, les seuils de transition peuvent être à des endroits différents sur l'échelle, mais ceux-ci respectent toujours la structure des seuils centrés dictée par le modèle Cotation ordonnée. La différenciation d'un item à l'autre s'observe par la translation de la structure des seuils centrés tout le long de l'échelle selon la position moyenne de chaque item. Quant au modèle de **Crédit partiel** (Wright, & Masters, 1982), celui-ci laisse tomber cette contrainte de structure identique des seuils centrés pour chaque item et permet une structure de seuils différente pour chaque item autorisant ainsi la variation de l'étendue d'une catégorie sur l'échelle logit d'un item à l'autre.

*7.1.4 Procédure de classement des étudiants.* Dans un exercice de modélisation, l'évaluation de la qualité psychométrique d'une échelle débute par la capacité de séparer la fraction de variance qui est attribuable à la variance vraie, c'est-à-dire la variance sur laquelle doit s'appuyer la différenciation des étudiants (sensibilité), de la variance attribuable à l'erreur de mesure soit la variance attribuable à l'instrumentation (reproductibilité). Le ratio des variances, c'est-à-dire « *variance vraie/variance d'erreur* », explicite avec quelle précision la différenciation s'avère fondée sur les mesures estimées. Les indices de Séparation (G) et de Strata (H) (Tableau 29), inspirés de ce ratio des

variances, explicitent la précision avec laquelle les paramètres sont estimés (Wright & Masters, 2002).

La présente étude compte miser sur cette capacité de différenciation de la variance (Wright & Masters, 2002) en considérant les indices G et H comme le reflet du nombre de niveaux d'intensité différents statistiquement identifiable au sein des distributions des types de motivations, considérant que les mesures estimées se distribuent selon une loi normale et partagent une moyenne et un écart-type.

En considérant ces indices, il devient possible d'expliquer, pour chacun des types de motivation, l'influence de l'erreur de mesure sur la capacité de l'instrument de mesure à différencier les répondants l'un de l'autre sur la base des types de motivations. Ainsi donc, le niveau de précision de la différenciation statistiquement autorisée selon le contexte empirique observé se traduit dans un classement des répondants dans l'une ou l'autre des strates. Dès lors, plus le ratio des variances est élevé plus les indices de Séparation (G) et de Strata (H) seront à leur tour élevés traduisant ainsi une capacité de différenciation plus précise entre les strates.

## 7.2 Méthode

*7.2.1 Population à l'étude et devis de recherche.* Soixante-neuf (n=69) étudiants ont pris part à l'étude. Ces étudiants sont issus majoritairement de la deuxième année académique (n=43), de genre féminin (n=41) et provenant directement des institutions collégiales (n=40). Une rencontre d'information préparatoire à l'étude était obligatoire pour tous les participants. La participation à l'étude était confirmée par la signature d'un formulaire de consentement. Ceux-ci pouvaient, cependant, se retirer à tout moment de l'étude sans aucun préjudice ou aucune sanction. La participation à l'étude demandait de compléter le MIME-SP et un formulaire de données sociodémographiques. Ces deux questionnaires étaient disponibles en format papier ou en ligne. Les participants ont répondu en plus grand nombre (n=47) par l'entremise de la version en ligne du MIME-SP durant le mois de mars 2011. Cette recherche est demeurée en tout temps indépendante des activités académiques du programme de doctorat professionnel. Le fait de participer ou non à l'étude n'apportait aucun bénéfice ou aucune sanction sur le cheminement académique des étudiants. Seul le tirage de deux iPad 2 a servi de mesure incitative pour participer à l'étude.

*7.2.2 Instrumentation.* Le MIME-SP (Vignettes pour la mesure de la motivation en situation de soins pharmaceutiques) a été développé, selon un tableau de spécification (Tableau 37) afin d'assurer une couverture adéquate de l'univers des situations professionnelles selon un ratio conforme à la réalité de la pratique professionnelle. Le but poursuivi par l'échelle de mesure est de différencier les étudiants sur la base du type de motivation ainsi que l'intensité de celles-ci.

Cet instrument comporte trente-deux vignettes présentant de très courtes mises en situation de la vie professionnelle d'un pharmacien. Chacune des vignettes met en relation le pharmacien ou la pharmacienne (c'est-à-dire le répondant) avec un ou plusieurs intervenants. Ces relations sont définies selon quatre (4) rôles professionnels du pharmacien. En premier lieu, le rôle de conseiller qui réfère à la relation patient-pharmacien dans le cadre de la prestation de soins et services pharmaceutiques. En second lieu, le rôle de collaborateur fait référence à la collaboration qu'entretient un pharmacien ou une pharmacienne avec ses pairs ou avec les autres professionnels qu'il côtoie lors de la prestation de soins et services pharmaceutiques aux patients. Un troisième rôle, celui de gestionnaire dépeint le pharmacien ou la pharmacienne comme un chef d'équipe qui gère la prestation des services pharmaceutiques, le personnel et les ressources. Puis en dernier lieu, le rôle d'expert qui se reporte à la contribution sociale et communautaire du pharmacien à titre de spécialiste du médicament notamment sur le bon usage des médicaments et la prévention des problématiques liées aux médicaments. Chacune des vignettes positionne le pharmacien dans l'un de ces quatre rôles puis, afin de produire un échantillon représentatif des situations professionnelles, intègre un facteur de pression sociale soit sous la forme d'une relation d'autorité ou d'une relation d'affiliation.

Pour chacune des trente-deux vignettes, le répondant doit identifier, à chacun des dix facteurs de motivation (Tableau 38), l'échelon sur l'échelle (0 à 6) qui décrit le mieux l'influence de ce facteur sur son engagement et sa persévérance dans l'action, 0 correspondant à une influence nulle et 6 à une influence maximale.

Tableau 37. Tableau de spécification établi selon les rôles professionnels (MIME-SP)

Rôle professionnel (4)	Identité de l'intervenant (7)	Pression sociale (2)	Nature de la relation professionnelle		Nb de vignettes
			Pouvoir (2)	Affiliation (3)	
Conseiller	Patient Aidant naturel	Observé Non observé	-	Forte (famille) Faible (connaissance) Aucune	12
Collaborateur	Collègue pharmacien Médecin Autre professionnel de la santé		-	-	6
Gestionnaire	Collègue pharmacien Autre employé		Supérieur Subalterne	-	8
Expert	Autre intervenant	Avec incitatif Sans incitatif	-	Forte (famille) Faible (connaissance) Aucune	6
					Total : 32

Tableau 38. Liste des facteurs de motivation (MIME-SP)

FACTEURS MOTIVATIONNELS	
<b>Motivation intrinsèque (MI)</b>	<b>Motivation extrinsèque (ME)</b>
✓ Ma compétence professionnelle	✓ L'obligation professionnelle : le code de déontologie, les normes de pratique, les lignes directrices
✓ Poursuivre mon développement professionnel	✓ Le regard ou la perception des autres sur moi et mes actions
✓ Le plaisir du devoir accompli	✓ La façon d'agir de mes collègues (modèle de pratique)
✓ Mon désir d'agir ou d'aider les autres	✓ Le défi que représente la situation
✓ Le sentiment que je peux faire la différence	✓ La préservation de ma personne, de mes intérêts, de mes privilèges, de mon statut social

*7.2.3 Validation du MIME-SP.* Cent vingt-huit (128) vignettes furent rédigées en prévision de l'exercice de validation. Deux procédures de validation du MIME-SP ont permis de définir la version définitive de l'échelle de mesure. Dans un premier temps, chacune des 128 vignettes a été évaluée par un groupe d'experts (groupe de professeurs de cliniques de la faculté de pharmacie et pharmaciens) dans le but de procéder à une sélection finale de trente-deux (32) vignettes à inclure dans le MIME-SP. L'évaluation s'est effectuée sur la base de deux critères, le critère d'authenticité c'est-à-dire une situation que je pourrais rencontrer dans l'exercice de ma pratique de pharmacien, puis de

pertinence, c'est-à-dire une situation propice à l'expression du professionnalisme. Des quatorze experts approchés pour valider les vignettes, sept (7) ont répondu à l'appel. Le score cumulé moyen pour les sept experts aux critères de pertinence et d'authenticité a permis de sélectionner les 32 vignettes qui composent le MIME-SP (Tableau 39) tout en respectant le tableau de spécification (Tableau 37). De plus, les experts ont été appelés à suggérer chacun trois nouvelles vignettes qu'ils jugeaient authentiques et pertinentes à leurs yeux ou à modifier trois des vignettes existantes.

Tableau 39. Items qui composent le MIME-SP

	Contexte	Vignettes sélectionnées
<b>Conseiller</b>	Soins pharmaceutiques Relation pharmacien patient	2, 5, 7, 20, 27, 31, 34, 37, 43, 48, 77, 85
<b>Collaborateur</b>	Soins pharmaceutiques Collaboration interpersonnelle et avec les pairs	10, 19, 21, 49, 53, 108
<b>Gestionnaire</b>	Gestion de la pratique et des opérations Relation avec les personnes sous sa charge	16, 25, 56, 61, 70, 82, 105, 125
<b>Expert</b>	Services à la communauté	89, 93, 94, 97, 114, 119

Dans un deuxième temps, une version préliminaire du MIME-SP comportant les trente-deux vignettes sélectionnées par les experts fut administrée à un groupe témoin de résidents en pharmacie afin de valider les procédures d'administration ainsi que la clarté des vignettes et la facilité d'utilisation de l'échelle de mesure. Après avoir répondu au MIME-SP lors d'une administration simulée, les commentaires des résidents ont été recueillis par écrit puis oralement lors d'une discussion ouverte immédiatement après l'administration simulée (Tableau 40). En réponse aux commentaires recueillis, des modifications ont été apportées au MIME-SP. La version définitive du MIME-SP comporte des vignettes révisées (orthographe et syntaxe), une échelle de cotation réduite (7 échelons plutôt que 9) et des textes plus précis pour chaque facteur de motivation.

Tableau 40. Commentaires des résidents en pharmacie: validation du MIME-SP

	Commentaires écrits	Commentaires verbaux
<b>Forces</b>	Clarté des consignes  Bon échantillonnage des situations professionnelles	
<b>À améliorer</b>	Préciser le sens des facteurs de motivation (ce qu'ils représentent)  Un peu long  Définir les niveaux de l'échelle directement sur le formulaire réponse  Vignette pas assez subjective d'un engagement.  Précisez le concept d'engagement dans les consignes orales et écrites (ma réaction sera motivée par : Qu'est-ce qui sera à la base de mes gestes de mes actions dans cette situation.)  Réviser l'orthographe et la syntaxe de certaines vignettes  Certaines vignettes se ressemblent  Réduire le nombre de vignettes devrait assurer une meilleure validité des réponses.  Réduire l'échelle de cotation	Difficulté à comprendre les consignes (écrites et orales)  Difficulté à distinguer l'importance relative des échelons pour chacune des vignettes  Période trop courte allouée  Réduire le nombre d'échelons de l'échelle de cotation  Réduire le nombre de vignettes  Mieux définir les facteurs de motivation.  Facteurs de motivation non applicables pour certaines vignettes.  Réduire le nombre de facteurs de motivation

**7.2.4 Administration du MIME-SP.** La période prévue d'administration du test était le trimestre d'automne 2010. Le faible taux de participation a mené à l'ouverture d'une seconde plage d'administration du test qui s'est déroulée en mars 2011. Une version papier du MIME-SP fut administrée aux participants lors des deux séances (1 heure par séance) de l'automne 2010 tandis qu'une version en ligne du MIME-SP fut développée et administrée aux participants du trimestre d'hiver soit en mars 2011. Lors de l'administration de la version en ligne, l'étudiant disposait d'un délai de deux semaines pour compléter le MIME SP. Lors des séances de l'automne, la procédure d'utilisation de l'échelle de mesure a été expliquée verbalement en plus d'être transmise par écrit aux



participants. Dans le cadre de la version en ligne du MIME SP, le participant ne pouvait compter que sur une présentation écrite des directives. Un questionnaire de données démographiques devait également être rempli par les participants, en ligne ou en format papier selon le trimestre de participation.

*7.2.5 Traitement des données.* Dans un premier temps, les données recueillies seront combinées avec les données sociodémographiques dans un seul fichier. Le fichier sera par la suite anonymisé. Dans un deuxième temps, les données spécifiques à chaque type de motivation (intrinsèque et extrinsèque) seront extraites du fichier constituant ainsi deux nouveaux fichiers indépendants. Dans un troisième temps, chacun de ces fichiers sera soumis à la modélisation. Deux processus de modélisation polytomiques de Rasch seront appliqués soit les modèles polytomiques crédit partiel (Wright & Masters, 1982) et le modèle polytomique Cotation ordonnée (Andrich, 1978). Pour chaque type de motivation, le modèle présentant la meilleure discrimination quant aux personnes sera choisi. Finalement, dans une optique de comparaison avec des conceptions alternatives de la relation entre la motivation intrinsèque et la motivation extrinsèque, deux opérations additionnelles seront affectées aux données. D'entrée de jeu, la conception compétitive sera comparée avec une conception dite par opposition de la motivation. Cette conception par opposition positionne la motivation intrinsèque et la motivation extrinsèque aux extrémités contraires d'un même continuum d'autodétermination. Un codage inverse des données du fichier de motivation extrinsèque puis une fusion avec les données du fichier de motivation intrinsèque permettra de constituer une seule et unique échelle de mesure décrivant l'intensité de la motivation intrinsèque. Puis un second exercice de comparaison, cette fois avec une conception unifiée de la motivation combinant les items relatifs à la motivation intrinsèque et ceux relatifs à la motivation extrinsèque au sein d'une seule et même échelle de mesure. Cette comparaison s'effectuera par une analyse des statistiques descriptives des modèles (sensibilité et différenciation maximale), des résultats de l'analyse en composantes principales (unidimensionnalité) et de l'ajustement au modèle.

*7.2.6 Précisions des estimations.* Des indices de fidélité calculés par le logiciel permettent de porter un regard critique sur la précision de la mesure et la qualité de la différenciation qu'offrent les échelles de mesure. Les erreurs standard de mesure, les indices de séparation, de fidélité du modèle, de corrélation des scores observés avec les scores estimés puis de cohérence KR(20) des scores bruts au test. Chacun de ces indices adopte un point de vue différent sur la qualité psychométrique des données. Ces indices seront analysés pour porter un regard critique sur la précision des estimations. De même

qu'une analyse visuelle de l'alignement des distributions des items et des personnes permettra d'expliquer la variabilité des erreurs de mesure tout au long de l'échelle de mesure.

*7.2.7 Unidimensionnalité.* Pour confirmer la validité de l'application du modèle de Rasch, les données observées utilisées pour l'estimation des paramètres d'intensité de l'attribut et de position de l'item doivent démontrer une unidimensionnalité statistique. L'analyse en composantes principales (ACP) des résidus standardisés (Linacre, 1998b) représente la principale méthode utilisée dans le cadre de l'étude pour valider cette unidimensionnalité statistique et pour mettre en évidence la présence de contraste (dimensions secondaires) pouvant introduire un déterminisme ou un bruit non souhaité au modèle. L'ACP évalue la corrélation des résidus standardisés, c'est-à-dire la fraction de la variance non expliquée par l'intensité de l'attribut ou la position de l'item. Le modèle autorise que des réponses inattendues puissent s'observer, mais demande que celles-ci demeurent sporadiques et aléatoires.

Ainsi, la corrélation des résidus pourrait traduire la présence d'un déterminisme ou d'un bruit perturbateur dans les données résultant de :

- ✓ une structure non aléatoire statistiquement significative dans les données,
- ✓ une dépendance non souhaitée entre certains items ou entre certaines personnes ;  
ou finalement
- ✓ l'influence manifeste de caractéristiques communes à un sous-groupe de la population de personnes ou d'items sur la stabilité des mesures.

Dans le cadre de l'étude, l'unidimensionnalité statistique sera explorée de manière indépendante pour chacun des types de motivation. Le recours à l'ACP nous permettra de mettre en évidence l'interférence de dimensions secondaires tout en illustrant l'importance relative de chacune des composantes du processus d'évaluation dans l'explication de la variance. L'interprétation de l'analyse en composante principale sera facilitée par l'intégration d'une analyse comparative entre les mesures estimées provenant des données observées et les mesures estimées provenant de données simulées. Cette procédure additionnelle alimentera un argumentaire confirmatoire ou infirmatoire de

l'unidimensionnalité statistique en comparant les proportions d'explications de la variance du premier contraste par les données observées et les données simulées.

*7.2.8 Indépendance locale.* Une forte corrélation des résidus entre les items ou entre les personnes peut traduire des brèches dans l'indépendance locale influant l'estimation des paramètres. Le nombre de situations de dépendances modérées ( $>0,5$ ) à sévères ( $>0,7$ ) identifiées ainsi que de la nature des items en cause constituent la base d'un exercice de comparaison entre les données observées et les données simulées. L'impact significatif ou non des dépendances locales sur la précision des estimés sera argumenté.

*7.2.9 Fonctionnement différentiel d'item.* La préoccupation fondamentale poursuivie par l'analyse du fonctionnement différentiel est le traitement équitable des personnes. Ainsi, pour chaque analyse de fonctionnement différentiel, l'échantillon sera scindé en deux sous-groupes selon l'une des quatre variables sociodémographiques, soit le genre (masculin vs féminin), le niveau antérieur d'études (collégial vs universitaire), l'année d'admission (2008 vs 2009) et la version du MIME-SP utilisée (papier vs en ligne). À la fois, les statistiques T de Welsh et du Chi carré de Mantel-Haenszel seront calculées et interprétées pour déterminer le caractère déterminant ou non du fonctionnement différentiel de certains items. La statistique T de Welch permet de comparer deux moyennes dans des groupes dont la variance peut différer. Dans le cadre d'une analyse de fonctionnement différentiel, la comparaison s'effectuera entre les valeurs estimées de la position de l'item de deux groupes de personnes différenciés par l'une des variables descriptives telles que le genre, le niveau antérieur d'études, l'année d'admission au programme et la version du MIME-SP utilisée. Bien que les deux méthodes devraient identifier de manière similaire la présence de fonctionnement différentiel, ceci s'avère rarement le cas. La stabilité de l'une ou l'autre des méthodes peut être sujette à la taille et à la distribution de l'échantillon. Pour le test T de Welch, l'effet de taille et l'ajustement de Bonferroni permettront de clarifier le caractère déterminant des FDI identifiés. L'importance du fonctionnement différentiel sera indiquée par sa valeur contraste en logit.

*7.2.10 Ajustement des données au modèle.* Bien que la validité des différents indices d'ajustement au modèle est toujours débattue dans les écrits scientifiques (Karabatsos, 2000), le logiciel Winsteps, produit deux indices d'ajustement tant pour les personnes que les items, l'indice Infit (Éq. 8, p.202) pour Information weighted fit statistic puis l'indice Outfit (Éq. 9, p.202) pour Outlier-sensitive fit statistic. Tous deux s'expriment sous la forme de carrés moyens avec une distribution du  $X^2$  dont les degrés de liberté

correspondent à la longueur du test ou à la taille de l'échantillon. L'indice Outfit s'établit comme la moyenne des résidus standardisés au carré. Le fait de porter les résidus standardisés au carré permet d'atténuer l'effet compensatoire entre les valeurs positives et négatives des résidus. Comme toute moyenne, la valeur du Outfit est influencée par les valeurs extrêmes d'une distribution, dans ce cas-ci de la distribution des résidus. Tenant compte du fait que la réponse d'un individu à un item soit très facile ou très difficile génère que peu de variances, la présence de réponses inattendues à ces items affecte principalement la valeur de l'indice Outfit. L'indice Infit quant à lui est plutôt sensible aux réponses inattendues des personnes ayant un positionnement près de l'item. En effet, ce sont les réponses à des items de difficulté similaires à l'habileté des personnes qui génèrent le maximum de variance et qui affectent davantage la valeur de l'indice Infit calculé comme la moyenne des produits des résidus standardisés au carré par l'information des items. Un ajustement parfait au modèle s'observe, tant pour l'indice Infit que pour l'indice Outfit, par la valeur 1.

Les indices exprimés sous la forme de carrés moyens peuvent être convertis, par la transformation racine cubique de Wilson-Haferty, en une statistique *t* centrée qui présente une distribution normale réduite. Cette distribution normale réduite, tout en étant moins sensible à la taille de l'échantillon (Smit, 2000 ; Smith et al., 2008), facilite l'identification de sous ajustement ou de sur ajustement au modèle à l'une ou l'autre des extrémités de la distribution. Les limites acceptables de sous ajustement et de sur ajustement seront calculées décrivant tant pour le Infit que pour le Outfit, un intervalle de confiance (Tableau 28, p.203). Le nombre et la nature des items hors de l'intervalle de confiance permettront d'explicitier la qualité de l'ajustement des données au modèle.

L'illustration plus détaillée de non-ajustement des données au modèle s'observera par une analyse des indices de discrimination et d'asymptotes des items. Dans sa procédure d'estimation, le logiciel impose la structure théorique du modèle de Rasch et force un indice de discrimination ( $a=1$ ) et des asymptotes inférieures ( $c=0$ ) et supérieures ( $d=1$ ) fixes pour tous les items. Le logiciel explicite cependant à titre descriptif la valeur réelle de l'indice de discrimination et des asymptotes afin de faciliter la description des failles d'ajustement au modèle. Une déviation de la capacité discriminante, prévue comme constante ( $a=1$ ) par le modèle de Rasch, serait le reflet, soit de la faiblesse de la relation item-construit ( $a<1$ ) ou, au contraire, du déterminisme excessif de cette relation ( $a>1$ ) (Hudson, 1991; Reynolds, Perkins, & Brutton, 1994). De même, l'observation d'écart au modèle pour les asymptotes inférieures et supérieures traduit la présence d'interférence

dans le processus de réponse à un item soit l'influence du hasard (asymptote inférieure) ou celle d'une négligence intentionnelle (asymptote supérieure). Une influence  $>0,1$  s'avère significative.

*7.2.11 Classement des candidats.* Une procédure de classement des candidats basée sur les valeurs estimées et leur erreur de mesure respective sera explorée dans le cadre de l'étude. Elle prévoit une segmentation des répondants au test de personnalité en regard à l'intensité estimée pour chaque facteur.

La segmentation s'effectue en cinq étapes successives :

1. La localisation des sommets des distributions,
2. L'identification des seuils de coupure,
3. L'identification de la nature de la décision à prendre,
4. Le calcul des mesures ajustées des personnes, et
5. Le classement des candidats.

Les indices de fidélité comme la Séparation et la Strata peuvent s'interpréter comme le nombre de sous-groupes statistiquement décelables propres à l'échantillon (strates) qui se distribuent le long de l'échelle de mesure. Ces sous-groupes traduisent des niveaux d'intensité d'attribut distinctifs tributaires de la dispersion des valeurs d'intensité de l'attribut et des erreurs de mesure propres à l'échantillon. Une forte dispersion accompagnée d'une faible erreur de mesure autorise une segmentation plus élaborée tandis qu'une faible dispersion avec une forte erreur de mesure limite la différenciation entre les personnes. Centrés autour d'un premier sommet fixé sur la moyenne, les sommets des sous-distributions (segments ou classes) se distribuent à distance fixe de trois fois l'erreur standard de mesure de part et d'autre de la moyenne.

Le point précis sur l'échelle de mesure logit qui distingue le passage d'un sous-groupe à un autre correspond au seuil. Le positionnement choisi de chacun des seuils en regard au sommet des sous-groupes informe de la marge d'erreur tolérée. Une marge d'erreur fixée

à 5 % place chacun des seuils à une distance de  $1,6 * \text{l'erreur standard de mesure}$  du sommet de chaque sous distribution. Seuls les candidats au dessus du seuil fixé peuvent se voir classer dans le sous-groupe supérieur jusqu'au sous-groupe maximal (Wright & Gosse, 1993).

Le désir de minimiser les faux positifs mène à délimiter un intervalle de confiance également pour la mesure d'intensité de l'attribut pour chaque répondant. De ce fait, un ajustement basé sur l'erreur standard de mesure est appliqué sur le positionnement de chaque candidat sur l'échelle de mesure logit. Le classement d'une personne dans l'un des sous-groupes dépend à la fois de l'intensité de l'attribut estimée pour cette personne ainsi que de l'erreur standard de mesure. Ainsi, seuls les candidats dont l'intensité de l'attribut ajustée à l'erreur standard de mesure ( $-1,6 * \text{l'erreur standard de mesure}$ ) demeure supérieure au seuil pourront se voir classer dans le groupe supérieur. Sur la base des mesures ajustées, les répondants sont alors classés par sous-groupes. Ce classement correspond à la différenciation la plus précise statistiquement autorisée selon les données observées. Les sous-groupes seront identifiés selon deux nomenclatures présentant le positionnement relatif des personnes en regard au sous-groupe centré sur la moyenne. Un premier classement dit alphabétique identifie le sous-groupe centré sur la moyenne par la lettre M et positionne les autres sous-groupes en utilisant les lettres alphabétiques antérieures ou postérieures à M selon la distance du sous-groupe en regard au sous-groupe centré sur la moyenne. Les résultats extrêmes se voient attribuer la lettre X (extrême supérieure) et E (extrême inférieure). Un second classement numérique cette fois-ci, positionne le sous-groupe centré sur la moyenne à 0 et par l'utilisation de valeur discrète au-dessus et en dessous de zéro indique la distance du sous-groupe en regard au sous-groupe centré sur la moyenne. Les résultats extrêmes se voient attribuer la valeur 9 (extrême supérieur) et la valeur -9 (extrême inférieur).

## 7.3 Résultats

*7.3.1 Estimation des paramètres.* Les cibles fixées de convergence en logit et en résidus ont été atteintes dans l'estimation des mesures pour chaque type de motivation. Le nombre d'itérations nécessaires fut variable d'un type à l'autre. L'analyse des distributions des estimations d'intensité de la motivation et de difficulté de la vignette pour chacun des types de motivation démontre un comportement différent selon le type. Les caractéristiques recherchées pour une différenciation maximale sont une dispersion

similaire des personnes et des items tout au long de l'échelle de mesure, une distribution symétrique tant pour les personnes que pour les items puis un alignement de ces distributions pour favoriser le maximum de variance. Une dispersion égale ou supérieure des items par rapport aux personnes tout en présentant un bon alignement avec la distribution des personnes favorise la stabilité de l'erreur de mesure et ainsi la précision des mesures.

*7.3.2 Choix du modèle polytomique.* Pour chaque type de motivation, l'estimation des paramètres s'est effectuée avec les deux modèles polytomiques, le Cotation ordonnée et le crédit partiel. Compte tenu de l'objectif du maximum de différenciation entre les personnes, c'est sur cette base, en premier lieu, que le choix du modèle s'est effectué (Tableau 41). Le modèle Cotation ordonnée fut sélectionné pour l'échelle de mesure intrinsèque. Compte tenu de la valeur équivalente de l'indice de séparation des personnes pour les deux modèles, c'est le modèle avec le maximum de séparation pour les items qui a été choisi. Le modèle de crédit partiel a été à son tour sélectionné pour la motivation extrinsèque et la conception unifiée de la motivation. La conception d'opposition de la motivation a été abandonnée compte tenu de la faible différenciation des personnes tant dans le modèle Cotation ordonnée que dans le modèle Crédit partiel.

Cependant, les distributions des mesures des personnes pour chaque type de motivation sont fortement aplaties et présentent une tendance asymétrique vers la droite due principalement à une valeur extrême observée dans chacune des distributions, dans les trois cas imputables au même répondant (ID=13) (Annexe 15, Tableau 89 et Figures 31, 32 et 33).

Tableau 41. Indices de séparation par modèle (MIME-SP)

	Motivation intrinsèque		Motivation extrinsèque		MIME			
					Concept. linéaire		Concept. unifié	
	PC	RS	PC	RS	PC	RS	PC	RS
Séparation (P)	5,38	5,37	5,25	5,09	2,6	2,6	6,94	6,8
Séparation (I)	3,75	4,65	3,91	4,82	3,43	4,89	3,9	4,9

**7.3.3 Unidimensionnalité.** L'analyse des ACP effectuées sur les types de motivation (Annexe 15, Tableau 90) nous mène à constater que le premier contraste observé pour chaque type de motivation est supérieur à l'effet du hasard. Cependant, ce contraste demeure limité (environ 5 %) ce qui nous autorise à croire que son effet demeure très réduit. Par le fait même, il nous est permis de croire à l'unidimensionnalité statistique des données pour la motivation intrinsèque, la motivation extrinsèque et la conception unifiée de la motivation. Cependant, l'analyse en composantes principales explique également le rejet de la conception autonomiste de la motivation. En effet, la taille du premier contraste suggère l'influence perceptible de ce contraste interprété comme une brèche à l'unidimensionnalité statistique nécessaire à une mesure objective.

**7.3.4 Indépendance locale.** L'analyse des plus importantes corrélations entre les résidus pour chaque type de motivation suggère que les données observées présentent certaines interactions jugées modérées et importantes (Tableau 42). Ceci traduit une perturbation des processus de réponse aux items occasionnés par certaines caractéristiques des items. Pour l'échelle de motivation intrinsèque, le facteur de motivation *poursuivre mon développement professionnel* semble induire fréquemment une dépendance locale d'une vignette à l'autre. Il n'offre que peu de différenciation dans les réponses.

Tableau 42. Dépendances locales (MIME-SP)

	MI		ME		MIME	
	OBS	SIM	OBS	SIM	OBS	SIM
<b>Max</b>	0,71	0,43	0,69	0,5	0,72	0,49
<b>Min</b>	0,55	-0,47	-0,56	-0,47	0,58	-0,46
<b>&gt;0,7</b>	1				1	
<b>&gt;0,5</b>	9		7		9	
<b>&gt;0,3</b>		5		4		5
<b>&lt;-0,3</b>		5		6		5
<b>&lt;-0,5</b>			3			

L'option « *La perception des autres sur moi et mes actions* » induit également des dépendances modérées en ce qui concerne l'échelle de motivation extrinsèque. Ces deux facteurs de motivation, l'un lié à la motivation intrinsèque et l'autre à la motivation extrinsèque, sont également responsables de presque la totalité des dépendances observées pour l'échelle unifiée de la motivation.



*7.3.5 Fonctionnement différentiel d'item.* Dans les analyses de fonctionnement différentiel d'items, l'équivalence des valeurs estimées de position de l'item constitue l'hypothèse nulle à réfuter. Cette hypothèse est réfutée si, par le simple fait du hasard, la probabilité de rencontrer cette variation entre les estimations est inférieure à 5 % ( $p < 0,05$ ). Pour le Chi carré de Mantel-Haenszel, le rejet de l'hypothèse nulle signifie que la probabilité qu'un écart similaire ou pire s'observe sans aucune raison fondée ne dépasse pas 5 % ( $p < 0,05$ ). Dans ce test statistique, la comparaison s'effectue sur la base du rang respectif qu'occupe l'item dans une stratification ordinaire basée sur les valeurs estimées de position de l'item pour chacun des groupes. De nombreux FDI sont observés dans les trois échelles de mesure ( $\alpha = 0,05$  % et  $\alpha = 0,025$  %), tout particulièrement, dans l'échelle de motivation extrinsèque et par ricochet dans l'échelle MIME. Les tests d'hypothèse utilisés pour interpréter les FDI présentent un profil de dépistage fort différent. Le test du Chi carré de Mantel Haenszel détecte moins de FDI que le test t de Welch et, parmi les FDI détectés, la concordance est partielle et variable selon le critère de différenciation et l'échelle de motivation (Tableau 43). En comparaison avec l'échelle de motivation intrinsèque, l'échelle de mesure de la motivation extrinsèque semble plus perturbée par la présence de fonctionnement différentiel d'items. Par ricochet, l'échelle MIME présente un nombre important de FDI. L'année académique des répondants semble peu influencer l'estimation des mesures. Il semble cependant exister des différences significatives entre la position des items selon les caractéristiques d'études antérieures, du genre et du trimestre d'administration. Cette dernière fait croire que les formats et les procédures d'administration utilisés à l'automne et à l'hiver ont introduit des biais importants dans les profils de réponses des étudiants aux vignettes du MIME-SP.

Tableau 43. DIF: pourcentage de concordance (MIME-SP)

	% concordance*		
	MI	ME	MIME
<b>Études antérieures</b>	25%	100%	13%
<b>Genre</b>	17%	50%	50%
<b>Promo</b>	0%	0%	0%
<b>Trimestre adm.</b>	33%	62%	38%

\* selon le nb de DIF identifié par la méthode Mantel-Haenszel

*7.3.6 Qualités psychométriques du modèle.* Les indices de fidélité permettent de porter un jugement sur la précision et la sensibilité des échelles de mesure. Accroître la variance par une augmentation judicieuse (sélection) du nombre d'items à une échelle

constitue un premier élément clé pour favoriser une meilleure fidélité (améliorer la sensibilité). Un second élément clé est de s'assurer de réduire au minimum la variance due à l'erreur (améliorer la reproductibilité) en cherchant à minimiser toutes sources de biais.

Une analyse des indices de fidélité des estimations des personnes pour les trois échelles de mesure de motivation (Tableau 44) nous mène à constater la sensibilité et la précision de chacune d'elles. En effet, les KR-20 élevés (0,96-0,98) indiquent que seulement une très faible part de la variance est attribuable à l'erreur de mesure. Les indices de séparation reflètent la sensibilité importante de chacune des échelles de mesure plus particulièrement celle de la conception unifiée MIME (G= 6,94). De plus, les indices de fidélité indiquent la forte capacité de reproduction que présentent ces échelles de mesure. Les échelles de mesure présentent donc les qualités recherchées. La faible erreur de mesure de chacune des échelles se traduit par une différenciation précise des candidats permettant de prendre des décisions de classement empiriquement fondées.

Tableau 44. Indices de séparation (MIME-SP)

	MI	ME	MIME
<b>Séparation (G)</b>	5,37	5,25	6,94
<b>Fidélité</b>	,97	,96	,98
<b>Corrélation</b>	,99	,95	,97
<b>KR-20</b>	,97	,96	,98

De plus, pour l'échelle de motivation extrinsèque et l'échelle MIME, chacun des items, sans exception, respecte l'ordre des catégories. Cependant, pas tous les échelons ne sont utilisés à chacun des items. L'usage d'une échelle de cotation plus courte pourrait s'avérer plus judicieux.

*7.3.7 Ajustement au modèle.* Les analyses d'ajustement des données au modèle (Infit et Outfit) permettent d'identifier les items et les personnes qui affichent un comportement trop déterminé ou alors trop erratique à l'égard du modèle. En regardant plus en détail, les analyses d'ajustement au modèle des items (Tableau 45), environ 11 % des items pour l'échelle de motivation extrinsèque et l'échelle MIME dévient du modèle dans une proportion de 61 % de sous ajustement dans l'échelle de motivation extrinsèque et de

63 % de sur ajustement dans l'échelle MIME. L'échelle de motivation intrinsèque présente quant à elle un taux plus élevé de mauvais ajustements d'items au modèle. En fait, près d'un item sur trois (30 %) est visé par des ajustements inappropriés au modèle dont 56 % d'entre eux présentent un sous ajustement.

Ce qui nous préoccupe cependant est le nombre important de mauvais ajustements des personnes au modèle selon l'échelle de mesure. Selon l'échelle de mesure, de 55–61% des personnes présentent un ajustement inapproprié au modèle. Presque en parts égales avec les sur ajustements, les sous ajustements constituent les principaux comportements à éviter, car ils réfèrent à des bruits d'origine inconnue dans les données affectant la précision des mesures et, le cas échéant, la qualité des classements et des décisions. Peut-on anticiper l'effet de halo, de la nonchalance ou le manque de rigueur de la part des répondants comme d'éventuelles explications de ces observations? Doit-on plutôt porter un regard sur la qualité des échelles de mesure en accord avec les critiques émises par les résidents lors du processus de validation c'est-à-dire le manque de clarté des facteurs de motivation et également le nombre inhabituel d'échelons à l'échelle de cotation?

Tableau 45. Ajustement des données au modèle (MIME-SP)

Personnes					Items				
Type	Type	Infit*	Outfit**		Type	Type	Infit\$	Outfit\$\$	
MI	Sous	18	2	5	MI	Sous	21	6	12
	Sur	19				Sur	27		5
ME	Sous	21	1	5	ME	Sous	11	4	6
	Sur	21				Sur	7		3
MIME	Sous	19	2	1	MIME	Sous	16	7	9
	Sur	19				Sur	27		3

\*  $\pm 0,24$

\*\*  $\pm 0,72$

\$ MI/ME :  $\pm 0,16$  MIME :  $\pm 0,11$

\$\$ MI/ME :  $\pm 0,5$  MIME :  $\pm 0,33$

**7.3.8 Classement des candidats.** La statistique Strata (H) fut calculée à partir des indices de Séparation (G). Le Tableau 91 (Annexe 15) affiche les valeurs (logit) des centres et des seuils des sous-distributions des personnes au sein de l'échantillon. Les seuils serviront à établir le classement des candidats. Un classement est attribué à chaque candidat pour chaque type de motivation (Annexe 15, Tableau 92).

## 7.4 Conclusion

Le but de l'étude était d'explorer la capacité de différencier les étudiants par le biais de la mesure de l'autodétermination. Pour ce faire, le MIME-SP a été développé et administré à un groupe d'étudiants du doctorat professionnel en pharmacie. Les données recueillies ont été modélisées par les modèles polytomiques de Rasch. Bien que des modifications aient été apportées au MIME-SP, les résultats de l'étude nous mènent à se questionner si ces modifications ont bel et bien répondu aux attentes. Il demeure des inquiétudes quant à la pertinence des vignettes, la clarté des consignes ainsi que sur l'utilisation appropriée de l'échelle de mesure inhabituelle intégrée au MIME-SP. Le nombre important d'items apporte une précision à la mesure et favorise une certaine différenciation entre les étudiants. Ce nombre peut nuire cependant à son utilité et à sa facilité d'administration. Il est cependant incertain que l'instrument distingue bien les deux principaux concepts de l'autodétermination, soit la motivation intrinsèque et la motivation extrinsèque. Ce qui conceptuellement s'avère une limite importante.

Bien que la modélisation des données démontre le respect adéquat de l'unidimensionnalité statistique, que des dépendances faibles entre les items soient observées et que les mesures peuvent être estimées avec précision, des sur et sous ajustements au modèle accompagnés d'un nombre non négligeable de fonctionnements différentiels des items engagent à la prudence quant à l'apport de l'instrument à une démarche de sélection. Toutefois, l'exercice de modélisation apporte un recul bénéfique à une démarche de validation et permet de produire un classement des candidats qui tient compte des erreurs de mesure et qui reflète une différenciation objective des candidats. Il n'est pas clair cependant si cette différenciation définie par la modélisation et le classement traduit en réalité empirique la substance théorique de la théorie de l'autodétermination.

## **VIII. Prédire le professionnalisme : une exploration du modèle de régression par classes latentes**

### **Auteurs**

Gilles Leclerc, B.Pharm., étudiant au doctorat, mesure et évaluation, Faculté des sciences de l'éducation, Département d'administration et des fondements de l'éducation, Université de Montréal

Conseiller en évaluation et en intégration pédagogique et responsable du service de soutien à la mesure et à l'évaluation (SESAME), Faculté de pharmacie, Université de Montréal

Jean-Guy Blais, Ph.D., Professeur titulaire, Faculté des sciences de l'éducation, Département d'administration et de fondements de l'éducation, Université de Montréal

### **Coordonnées premier auteur**

Gilles Leclerc  
Université de Montréal  
Faculté de pharmacie  
C.P. 6128, succursale Centre-Ville  
Montréal QC H3C 3J7  
514-343-5989





## Résumé

### *Objectifs*

Le présent article propose d'aborder la prédiction de la compétence de professionnalisme par l'entremise de trois variables non cognitives que sont la personnalité, les valeurs et l'autodétermination.

### *Méthode*

La relation de prédiction entre variables non cognitives et critère de professionnalisme a été explorée par la régression par classes latentes. La régression par classes latentes apporte comme bénéfique l'exécution simultanée de l'estimation des paramètres de régression et le classement des répondants. Le classement des étudiants s'est effectué sur la base de la probabilité d'appartenance à une classe latente donnée.

### *Résultats*

Une faible hétérogénéité de l'échantillon ainsi que le caractère indéterminé des modèles de classes latentes constituent les principales observations de l'étude. De possibles colinéarités entre certaines variables non cognitives affectent la précision et la stabilité des paramètres estimés ainsi que le classement des étudiants. Le recours à des covariables ne semble pas avoir amélioré la différenciation quant à l'appartenance aux classes latentes.

### *Conclusions*

La valeur de prédiction des variables non cognitives observée demande davantage d'investigations empiriques compte tenu de la faible taille de l'échantillon. Toutefois, la régression par classes latentes dans une démarche prédictive mérite de nouvelles explorations empiriques avec des échantillons de plus grandes tailles.

**Mots clés :** classes latentes, prédiction, professionnalisme, régression





## 8.1 Introduction

À l'Université de Montréal, depuis 2007, un nouveau programme académique axé sur le développement de neuf compétences aborde l'apprentissage professionnel en pharmacie par des visées pédagogiques nouvelles centrées, entre autres, sur l'apprentissage autonome, le travail en équipe et la formation pratique. L'objectif est de former des pharmaciens érudits, altruistes, engagés, aptes à faire face aux défis d'une pratique professionnelle en transformation ainsi que d'une société québécoise en mutation sociale, démographique et culturelle.

Parmi les neuf compétences au coeur de ce renouveau académique se retrouve le professionnalisme. L'importance que revêt cette compétence aux yeux de la société a mené la faculté de pharmacie à porter attention, dès le processus de sélection au programme, aux qualités humaines et sociales ainsi qu'aux caractéristiques inhérentes des candidats. L'intégration au processus d'admission d'un questionnaire de la personnalité afin de disposer d'informations complémentaires aux cotes de rendement pour orienter la sélection des candidats témoigne de cet engagement. Une telle approche vise l'identification chez les étudiants, de qualités ou d'attributs essentiels à l'exercice de la profession de pharmacien. Après quelques années de recul, la cible semble n'avoir été atteinte qu'en partie. Plusieurs zones grises persistent dans la sélection des candidats. Des trajectoires professionnelles problématiques s'observent toujours à chacune des étapes de la formation professionnelle.

Dans une démarche de sélection, les facteurs cognitifs ne semblent pas être en mesure à eux seuls d'expliquer la totalité de la variance des performances (Block & Block, 2006; Funder, 2008; Hogan, Hogan, & Roberts, 1996; McAdams & Pals, 2006 ; Chamorro-Premuzic & Furnham, 2003, 2008 ; Stern, Frohna, & Gruppen, 2005 ; Sklar, 2013). En effet, bien que ceux-ci semblent constituer des variables prédictives des performances académiques en pharmacie (Schauner, Hardinger, Graham, & Garavalia, 2013), ils expliquent rarement plus de 50 % de la variance (Chamorro-Premuzic & Furnham, 2004; O'Connor & Paunonen, 2007). De là l'idée que d'autres facteurs, notamment les variables non cognitives, puissent expliquer une part complémentaire de cette variance et ainsi contribuer, par une explication déterminante de la variance, à la sélection équitable des candidats (Merlo & Matveevskii, 2009) ainsi qu'à la prédiction des performances et conduites professionnelles.

Dans une tentative de mieux outiller les facultés de pharmacie dans la sélection des candidats, le présent article propose d'aborder la prédiction de la compétence de professionnalisme comme une perspective contributrice à toute démarche de sélection en contexte de formation professionnelle,

- ✓ dans un premier temps, par le recours à des variables prédictives de nature non cognitive telles que la personnalité, les valeurs et l'autodétermination;
- ✓ dans un deuxième temps, par l'utilisation de critères du professionnalisme fondés sur l'observation des conduites en contexte académique et clinique; puis
- ✓ dans un troisième temps, par l'exploration de la régression par classes latentes comme perspective de différenciation et de classement des candidats.

Nous espérons que la régression par classes latentes nous permettra d'identifier certains profils chez les étudiants qui semblent offrir des qualités prédictives envers les manifestations comportementales du professionnalisme, soit les manifestations décrites comme *problématiques* (CTRM) ou les manifestations considérées comme *exemplaires* (MXPL).

L'étude anticipe que les facteurs de la personnalité, les valeurs et l'autodétermination représentent, respectivement, des marqueurs d'une capacité d'adaptation, de régulation et de détermination des conduites et que ceux-ci disposent par le fait même d'une capacité à prédire le professionnalisme. La démonstration conceptuelle et empirique de cette affirmation reste à faire. Toutefois, l'étude propose d'explorer un premier jalon de cette relation de prédiction ainsi que d'explorer l'apport de la régression par classes latentes pour différencier les répondants entre eux.

Bien que personnalité, valeurs et autodétermination constituent des concepts, parfois implicites et difficilement accessibles à la conscience, l'influence de ces variables non cognitives sur les conduites ne peut être négligée (Knafo & Schwartz, 2001). Cependant, puisqu'elles ne peuvent pas être observées directement, elles doivent être inférées à partir d'auto déclarations. Ces auto déclarations peuvent quant à elles, être influencées, à

leur tour, par une covariance entre les concepts ainsi que par les contraintes émanant des environnements et des enjeux académiques et professionnels en cause.

*8.1.1 La personnalité.* Loin de faire consensus, l'apport de la personnalité pour la sélection des candidats dans les programmes professionnels (Morgeson, Campion, Dipboye, Hollenbeck, Murphy, & Schmitt, 2007) ainsi que la capacité de la personnalité à prédire les performances académiques demeurent des sujets controversés (Morgenson, Campion, Dipboye, Hollenbeck, Murphy, & Schmitt, 2007; Powis; 2009 ; Roberts, 2009). En effet, les faibles corrélations observées jusqu'à présent, rarement au-delà de 0,3, sont considérées le reflet d'une capacité de prédiction erratique de la personnalité. La prudence s'avère alors une nécessité pour l'agrégation et l'interprétation des résultats provenant des questionnaires de la personnalité afin d'éviter qu'en contexte de sélection académique, la prise de décisions devienne une source d'iniquité et de préjudice (Parker, 2006).

Toutefois, quatre arguments militent en faveur de l'usage de la personnalité pour la sélection académique:

- ✓ les traits de personnalité démontrent une validité de prédiction liée à divers types d'emplois et de professions. Même si les coefficients de corrélation observés (Tableau 46) à ce jour s'avèrent plutôt faibles à modérés (0,1-0,45) (O'Connor, & Paunonen, 2007), les traits de personnalité peuvent contribuer de façon statistiquement significative à faire la différence dans un processus de sélection fortement contingenté et dont l'enjeu est élevé (Rothstein, Paunonen, Rush et King, 1994). Les habiletés cognitives reflètent ce qu'un individu peut faire tandis que les traits de la personnalité reflèteraient ce qu'un individu va faire (Chamorro-Premuzic & Furnham, 2004). La personnalité devrait ainsi mieux prédire les performances à long terme que les variables cognitives (Goff & Ackerman, 1992).
- ✓ mesurer la personnalité permet d'accroître la variance. Les variables non cognitives intégrées au processus de sélection expliqueraient de manière additionnelle soit de 6 % à 16 % de la variance des performances académiques (Nguyen, Allen, & Fraccastoro, 2005). Cette validité de prédiction observée est même corroborée par des critères externes (Bore, Munro, & Powis, 2009 ; Ones, Dilchert, Viswesvaran, & Judge, 2007). Il est même avancé que certaines variables prédictives cognitives pourraient tirer leur validité de prédiction des traits et facteurs de personnalité en

captant la variance pertinente induite par certains d'entre eux (Furnham, Chamorro-Premuzic, & McDougall, 2003).

- ✓ la validité de prédiction des questionnaires de la personnalité diminue que légèrement dans les processus à enjeux élevés et en présence d'altérations délibérées des réponses. Dans de tels cas, l'effet négatif sur la validité de prédiction peut être atténué par l'insertion au questionnaire d'une échelle de désirabilité sociale ou en excluant les résultats extrêmes.
  
- ✓ la validité de prédiction des traits de personnalité s'avère sous-estimée si le critère choisi est proximal dans le temps (Lievens, Ones, & Dilchert, 2009). En période initiale d'intégration à un environnement le besoin de performer prédomine, atténuant ainsi la pleine expression des traits, c'est la phase dite lune de miel. Durant cette période, les différences motivationnelles intrinsèques entre les individus s'amenuisent. Ainsi, lorsque la phase lune de miel s'estompe, l'influence authentique des traits s'accroît dû à l'intervention d'une plus grande sensibilité des personnes aux caractéristiques situationnelles menant ainsi à une plus grande différenciation des conduites. Ainsi, avec le temps, les traits se voient activés et deviennent des variables prédictives plus pertinentes (Helmreich, Sawin, & Carsrud, 1986), c'est la théorie d'activation des traits (Lievens, Chasteen, Day, & Christiansen, 2006; Tett & Burnett, 2003). L'activation des traits s'exerce par la formation, l'expérience et l'expertise. De telles affirmations supportent une intégration de la mesure de la personnalité aux démarches de sélection des candidats au programme de doctorat professionnel en pharmacie.

D'un point de vue empirique, quelques études dans les milieux académiques des professions de la santé (Chamberlain, Catano, & Cunningha; 2005 ; Cordina, Lauri, & Lauri, 2010 ; Dowell, Lumsden, Powis, Munro, Bore, Makubate, & Kumwenda, 2011 ; McLachlan, Finn, & Macnaughton, 2009) ont exploré la capacité de la personnalité à prédire les conduites et les performances. Bien que leurs observations semblent majoritairement favorables à la valeur prédictive de la personnalité sur les performances académiques, ces recherches soulignent la dépendance importante des conclusions envers les caractéristiques méthodologiques. La spécificité de prédiction des relations variables prédictives-critère, la sous ou la mauvaise représentation du construit par le critère de performance à prédire, la sensibilité des méthodes statistiques ainsi que l'influence de la

taille et des caractéristiques de l'échantillon affectent tous à leur manière les conclusions et la puissance des études. Ceci inspire la prudence quant aux inférences de généralisation tirées à partir de ces études.

Tableau 46. Corrélations observées avec critères de performance académique post secondaire: Modèle des cinq facteurs (O'Connor & Paunonen, 2007)

Critères	Instruments									Facteurs de la personnalité				
	Nb Études	NEO-PI	PRF	NEO-PI-R	NEO-FFI	5 PFT	BFI	16 PF	PSI	Névrologisme	Extroversion	Ouverture	Amabilité	Conscience
Score à un examen	5	1		1	1	1	1			M : 0,1 m : -0,11	M : 0,01 m : -0,24	M : 0,3 m : -0,06	M : 0,1 m : -0,04	M : 0,31 m : 0,18
Score à un cours	4	1	1		1				1	M : -0,01 m : -0,11	M : 0,11 m : -0,06	M : 0,16 m : -0,04	M : 0,17 m : -0,01	M : 0,31 m : 0,18
Score / performance à une rédaction	3	1	1				1			M : 0,0 m : -0,12	M : -0,04 m : -0,12	M : 0,06 m : 0,0	M : 0,18 m : -0,07	M : 0,17 m : 0,09
Moyenne générale	1 6	1	1	4	8		1	1		M : 0,18 m : -0,35	M : 0,07 m : -0,29	M : 0,26 m : -0,09	M : 0,15 m : -0,24	M : 0,4 m : 0,06
Performance en classe	1		1							-0,09	0,19	0,17	-0,2	0,05
Thèse	1				1					-0,25	-0,01	-0,03	0,13	0,36

M : Corrélation maximale      m : Corrélation minimale

**8.1.2 Les valeurs.** C'est une certitude que les systèmes de valeurs exercent une influence sur les conduites (Bardi & Schwartz, 2003). Ce lien conceptuel entre valeurs et conduites peut s'observer par le contenu, l'intensité et la congruence du système de valeur (Adams, 2009). Le contenu réfère aux valeurs et à la priorité relative de chacune d'elles. L'intensité renvoie à la charge émotionnelle attribuée à chacune de ces valeurs. Finalement, la congruence réfère à la concordance entre le système de valeurs de l'individu et celui du groupe auquel

il appartient ou souhaite appartenir (Meglino & Ravlin, 1998). Une modulation de ces trois facteurs détermine la nature des conduites observées.

Il est possible également que valeurs et personnalité exercent une influence complémentaire (Knafo, & Schwartz, 2001). (McRae & Costa, 1996 ; Roccas, Sagiv, Schwartz, & Knafo, 2002). Les traits définis comme des tendances endogènes auraient une influence plus importante sur les conduites dont le contrôle cognitif s'avère limité. Par conséquent, les traits prédiraient davantage les conduites spontanées, intuitives et mues par l'émotion, pour lesquelles le professionnel disposerait d'un contrôle cognitif minimal. Les valeurs, quant à elles, exerceraient une influence sur les conduites issues d'un contrôle volontaire, elles seraient des mécanismes de régulation des conduites spécifiques au contexte. De sorte qu'elles s'avèreraient de meilleures variables prédictives des conduites sur lesquelles le professionnel exerce un contrôle, c'est-à-dire lorsqu'il agit par choix réfléchi et délibéré.

Pour d'autres, la relation entre la personnalité et les valeurs réfère à une forme de mutualisme (Olver & Mooradian, 2003). Les valeurs pourraient être l'interface entre les tendances endogènes, représentées par les traits de la personnalité, et les influences externes du contexte et de l'environnement. D'un côté, les valeurs modèleraient la manifestation du trait, c'est-à-dire les personnes chercheraient alors à agir en concordance avec leurs valeurs. De l'autre côté, les conduites influenceraient les valeurs, c'est-à-dire les conduites amèneraient l'individu à adopter des valeurs en accord avec ses conduites (Olver & Mooradian, 2003). Les facteurs de personnalité qualifiés de moins affectifs tels que l'ouverture à l'expérience, l'amabilité et l'agir consciencieux semblent démontrer un plus grand potentiel d'interaction avec les valeurs (Olver & Mooradia; 2003 ; Luk & Bond, 1993). Quant aux facteurs de personnalité qualifiés d'affectifs, soit les facteurs d'extroversion et de névrotisme, ceux-ci établiraient difficilement des relations stables et fortes avec les valeurs (Dollinger, Leong, & Ulicni, 1996 ; Roberts & Robins, 2000).

*8.1.3 L'autodétermination.* La motivation se définit comme l'intention (consciente ou inconsciente), d'initier et de persévérer dans une action ou une conduite, et ce dans un contexte donné. Par son essence même, la motivation est implicite à la conduite. Elle exerce une influence sur les conduites à divers niveaux et à divers moments dans l'action : par le choix, l'initiation, la persistance, l'engagement et la persévérance à l'effort (Hsieh, Sullivan, & Guerra, 2007 ; Ormrod, 2006).

La motivation et la personnalité entretiennent également des relations. En effet, pour Laberon & Bernaud (2011), mesurer la personnalité peut s'avérer utile dans un exercice de sélection à condition d'intégrer d'autres variables au processus tel que la motivation. Pour McClelland (1951), les traits et les motivations sont nécessaires pour expliquer les conduites, les deux termes étant complémentaires, la motivation comme facteur de détermination et la personnalité comme capacité d'adaptation des conduites. Des corrélations entre certains facteurs de personnalité (par exemple, extroversion élevée et amabilité faible) et les buts personnels dans la vie ont été observées (Roberts, & Robins, 2000b). Il est alors probable que les facteurs de la personnalité et certaines mesures de la motivation partagent une part commune de la variance observée quant aux conduites. La motivation sert à attribuer un sens aux intentions et aux facteurs qui déclenchent et maintiennent l'engagement tandis que le trait, par inférence, cherche à donner un sens à la manière dont s'exprime cet engagement (McAdams, 1994).

La motivation des étudiants envers l'apprentissage semble constituer une variable prédictive de la performance et de la persévérance académique (Ames & Ames, 1984 ; Hsieh, Sullivan, & Guerra, 2007; Caraway, Tucker, Reinke, & Hall, 2003). Dans cette perspective, de nombreuses théories (Eccles & Wigfield, 2002) et d'études (Guay, Ratelle, & Chanal, 2008 ; Vallereand, & Bissonnette, 1992) cherchent, entre autres à appliquer l'influence des motivations sur les conduites et les performances notamment en contexte académique. Parmi celles-ci, la théorie de l'autodétermination de Deci & Ryan (1985) réfère à une dynamique de développement transposable au contexte d'apprentissage professionnel. Celle-ci avance que tout individu cherche à se développer, c'est une tendance innée, naturelle et constructive. Il cherche à le faire par la satisfaction de trois (3) besoins psychologiques fondamentaux, le besoin de compétence, le besoin d'autonomie et le besoin d'interaction avec autrui. À nos yeux, ces aspirations de compétence, d'autonomie et d'interaction correspondent aux finalités d'une démarche de professionnalisation.

*8.1.4 Le professionnalisme.* Le Profil de compétences transversales (PCT) consolide la totalité des cotes attribuées aux étudiants par les enseignants pour chaque compétence transversale notamment le professionnalisme. Ce profil reflète la trajectoire académique des étudiants tout au long du programme. De ce fait, les conduites jugées exemplaires ou problématiques observées au cours des six premiers trimestres du PharmD ont mené à

l'inscription de cotes au PCT. Ces cotes inscrites au PCT serviront de variables structurantes et constituantes de deux critères du professionnalisme.

Un critère valide du professionnalisme doit s'inspirer des conduites qui représentent les manifestations les plus authentiques du professionnalisme (Ginsburg, Regehr, & Lingard, 2004 ; Ginsburg & Stern, 2004 ; Hammer, 2000 ; Norcini, 2006) et posséder les caractéristiques de précision, de stabilité et d'authenticité (Austin & Villanova, 1992; Hattrup, O'Connell, & Wingate). Les conduites rendent le concept de professionnalisme plus tangible (Green, Zick, & Makoul, 2009) et traduisent la dimension contextuelle du professionnalisme. Cependant, l'observation des conduites demeure sujette à de nombreux biais cognitifs, sociaux et environnementaux (Williams, Klamen et McGahie, 2003). Malgré cela, définir le critère de professionnalisme autour des conduites observées en contexte académique et clinique s'avère l'approche la plus pragmatique (Ginsburg, Regehr, & Lingard, 2004).

*8.1.5 La régression par classes latentes.* Une analyse par régression vise à étudier, à partir d'un échantillon, la relation d'effet entre une variable dépendante (continue ou catégorielle) et un ensemble de variables indépendantes. Ce type d'analyse présume habituellement l'homogénéité de la population à l'étude et assume que la relation entre variable dépendante et variables indépendantes est la même pour toutes les personnes de l'échantillon. Cette homogénéité est un a priori parfois irréaliste et biaisé selon les variables à l'étude (Ding, 2006). Dans de telles circonstances, la régression par classes latentes (Éq.14) peut s'avérer une approche statistique plus adaptée. L'analyse de prédiction par l'entremise de la régression par classes latentes anticipe l'hétérogénéité au sein de l'échantillon en procédant à l'identification de classes distinctes en même temps qu'il estime pour chacune d'elles les paramètres de régression propres à celles-ci. Les membres d'une même classe partagent la même fonction de régression et chaque classe dispose d'une fonction de régression distincte. La prédiction pourrait s'avérer améliorer par les modèles par classes latentes par leur habileté à intégrer systématiquement les différences individuelles pour former des classes homogènes (Ding, 2006).

L'intention ici est de mettre en relation un certain nombre de variables indépendantes (X) avec une variable dépendante (Z) et déterminer un vecteur de paramètres ( $\Theta$ ) qui offre le meilleur profil de vraisemblance pour chacune des classes latentes. L'approche de régression par classes latentes présente certains avantages soit la possibilité de valider le nombre de classes latentes par l'utilisation de tests statistiques, mais également permet



l'intégration de variables descriptives (covariables) pour améliorer le profilage des classes latentes sur la base des probabilités a posteriori d'appartenance à une classe. L'objectif sera de décrire par la suite les classes identifiées selon les valeurs prépondérantes des variables descriptives (covariables) chez les personnes composant chacune des classes (Wedel, & DeSarbo dans Hagenaars, & McCutcheon, 2002). Le coefficient d'une variable descriptive pour une classe donnée illustre l'influence qu'exerce cette variable sur la probabilité relative d'appartenir à cette classe.

Un processus de régression par classes latentes s'effectue en quatre étapes, soit :

- ✓ l'identification du nombre de classes latentes,
- ✓ l'estimation des paramètres de régression spécifiques à chaque classe,
- ✓ l'utilisation de covariables pour prédire l'appartenance à une classe puis finalement
- ✓ la classification des personnes au sein de l'une des classes latentes.

Toutefois, les analyses par classes latentes présentent certaines limites. En effet, la structure de classes latentes explicitée par le modèle représente-t-elle vraiment l'hétérogénéité ou reflète-t-elle plutôt l'asymétrie d'une distribution ou est-elle le reflet d'un nombre important de valeurs manquantes ou la conséquence d'un échantillonnage inapproprié? De plus, l'ambiguïté dans la sélection du modèle persiste et affecte certainement la perception quant à la validité d'une telle approche. Il est primordial de considérer qu'aucun modèle ne doit être sélectionné sans un apport substantif théorique solide pour ancrer l'interprétation des données dans un contexte situé.

## 8.2 Méthode

La présente étude comporte quatre volets qui exploreront respectivement :

- ✓ La capacité de prédiction directe des facteurs de la personnalité envers les critères de la compétence de professionnalisme (volet 1),

- ✓ La capacité de prédiction directe des valeurs centrales, des axes de motivation et de la mesure objective du système de valeurs envers les critères de la compétence de professionnalisme (volet 2).
- ✓ La capacité de prédiction directe de la motivation intrinsèque, de la motivation extrinsèque ainsi que de la mesure de l'autodétermination envers les critères de la compétence de professionnalisme (volet 3), puis finalement,
- ✓ L'effet modérateur des valeurs et de l'autodétermination sur la capacité de prédiction de la personnalité envers les critères de la compétence de professionnalisme (volet 4).

*8.2.1 Population à l'étude et devis de recherche.* Le nombre de participants à l'étude fut variable selon le volet (Tableau 47). Cependant, seulement vingt-quatre (n=24) participants des 710 étudiants invités à participer à l'étude ont répondu à la fois au TACET, au MIME-SP et au SVS52-PROF. Ces 24 étudiants composent l'échantillon du volet 4 de l'étude. Chaque volet a fait l'objet d'analyse par régression de classes latentes afin de mettre en évidence de possibles relations prédictives entre les variables indépendantes et les variables dépendantes, c'est-à-dire les deux critères de professionnalisme. Dans tous les exercices de modélisation, les trois variables sociocognitives, genre, niveau antérieur d'études (ADM) et promotion (PROMO), ont été intégrées comme covariables.

Tableau 47. Tableau des échantillons à l'étude (PERSONA)

	Nombre de participants
<b>Volet 1</b> : la personnalité	47
<b>Volet 2</b> : les valeurs	69
<b>Volet 3</b> : l'autodétermination	84
<b>Volet 4</b> : personnalité / valeurs / autodétermination	24

Une rencontre d'information préparatoire à l'étude était obligatoire pour tous. La participation à l'étude était confirmée par la signature d'un formulaire de consentement. Tout participant pouvait se retirer en tout temps de l'étude sans aucun préjudice ou aucune sanction. Un questionnaire de données sociodémographiques devait être rempli par chaque participant. Deux processus distincts de collecte de données ont été appliqués dans le cadre de l'étude, un au trimestre d'automne 2010 et un second au trimestre d'hiver 2011. À l'automne 2010, tous les questionnaires ont été administrés sous la forme papier. Ainsi, deux séances (deux heures chacune) ont été offertes aux participants pour compléter le questionnaire sur la personnalité (TACET) et deux séances (2 heures chacune) ont été offertes pour compléter à la fois le sondage des valeurs (SVS52-PROF) puis le questionnaire sur la motivation (MIME-SP). Tandis qu'au trimestre d'hiver 2011, une seule séance d'administration de 2 heures a été maintenue pour l'administration du TACET étant donné que des versions en ligne des questionnaires MIME-SP, SVS52-PROF et du questionnaire de données sociodémographiques étaient dorénavant disponibles. Les versions en ligne de ces questionnaires ont été développées afin de faciliter la participation à l'étude. Cette opération fut nécessaire compte tenu du faible taux de participation des étudiants au trimestre d'automne 2010. Cette recherche est demeurée en tout temps indépendante des activités académiques du programme de doctorat professionnel de premier cycle en pharmacie (PharmD). Le fait de participer ou non à l'étude n'apportait aucun bénéfice ou aucune sanction sur le cheminement académique des étudiants. Seul le tirage de deux iPad 2 a servi de mesure incitative pour participer à l'étude.

*8.2.2 Mesurer les variables indépendantes.* Dans les étapes précédentes de l'étude, les mesures de la personnalité, des valeurs et de l'autodétermination ont permis de préciser pour chaque participant un profil descriptif personnalisé (PDP) (Annexe 16, Figure 34). Les cotes et les mesures inscrites à ce profil seront à la base de l'exercice de prédiction du professionnalisme par régression par classes latentes.

Pour alimenter le PDP, les facteurs de la personnalité ont été mesurés par l'entremise du TACET©. Cet instrument a été choisi puisqu'il contribue préemment aux procédures de sélection des étudiants au programme de doctorat professionnel en pharmacie (Pharm.D.). Il permet de décrire la structure de la personnalité selon le modèle des cinq facteurs de la personnalité (Costa & McCrae, 1995 ; McCrae & Costa, 1996 ; McCrae & John, 2003). Les données ainsi recueillies ont été ensuite modélisées en utilisant le modèle dichotomique

de Rasch (Rasch, 1960) pour produire une mesure objective à chaque facteur de la personnalité pour chaque étudiant. Sur la base de chacune des mesures, un classement est attribué à chaque étudiant pour chaque facteur par l'application de la méthode des strates. Ces mesures et classements sont ensuite portés au PDP.

Les valeurs ont été quant à elles mesurées par l'entremise du SVS52-PROF, une version modifiée du sondage des valeurs de Schwartz. L'interprétation usuelle des données recueillies à partir de l'instrument permet d'obtenir deux mesures, soit l'importance relative intra individuelle (pertinence) et l'importance relative inter individuelle (intensité). Chacune de ces mesures se définit par l'attribution d'un rang, un rang ordinal pour la pertinence et un rang quartile pour l'intensité. Tant la pertinence que l'intensité sont comptabilisées pour chacune des dix valeurs centrales identifiées par Schwartz mais également pour chacun des quatre axes motivationnels illustrés par cette même théorie. Ces rangs sont portés au PDP pour chaque candidat. Est également portée au PDP, la mesure et le classement produits à partir de la mesure d'intensité du système des valeurs obtenus par une modélisation polytomique des données recueillies par le SVS52-PROF et la méthode des strates.

Le MIME-SP (Vignettes sur la motivation en contexte de soins pharmaceutiques) a permis de mesurer trois construits, la motivation intrinsèque, la motivation extrinsèque et finalement le construit d'autodétermination. C'est par le biais d'une modélisation polytomique que les données recueillies par l'entremise de ce questionnaire ont permis de produire des classements (méthode des strates) qui seront portés avec leur mesure respective au PDP.

*8.2.3 Données sociodémographiques.* Les trajectoires sociales et académiques (Tableau 48) seront prises en compte pour évaluer l'influence des variables sociodémographiques, c'est-à-dire leur influence médiatrice sur la prédiction du professionnalisme chez les étudiants en pharmacie de l'Université de Montréal. Les données sociodémographiques seront recueillies, une seule fois en début d'étude, par le recours à un questionnaire sociodémographique complété après l'obtention du consentement à l'étude.

*8.2.4 Les critères de professionnalisme.* Le professionnalisme sera décrit par deux critères établis à partir de démarches d'observation des conduites en contexte académique et clinique. Chaque critère adopte l'un des deux pôles d'exemplarité de la

performance, un représentant les *Manifestations exemplaires (MXPL)* et le second les *Écarts majeurs de conduite (CTRM)* (Tableau 50). Les deux critères prennent source dans le *Profil de compétences transversales (PCT)* élaboré dans le cadre du programme de doctorat professionnel de premier cycle en pharmacie (PharmD). Ce profil de compétences transversales intègre toutes les cotes attribuées à chaque étudiant pour chacune des compétences transversales, et ce pour l'ensemble des cours et stages du programme. De ce fait, chacune des cotes destinées à l'évaluation du professionnalisme s'y retrouve et exerce une influence sur le cheminement pédagogique des étudiants.

Tableau 48. Variables sociodémographiques- Étude PERSONA

Variables médiatrices sociodémographiques	
Trajectoire sociale	Genre
Trajectoire académique	Établissement d'origine (cégep ou université) Année d'admission (cohorte)

Les cotes utilisées pour décrire les performances professionnelles des étudiants en contexte académique sont au nombre de cinq (5) (Tableau 49). Chacune d'elles représentant un niveau de performance distinct en regard aux attentes professionnelles. Ainsi, le profil de compétences transversales (PCT) présente un regard intégré de multiples observateurs sur les conduites professionnelles des étudiants, et ce à partir de plusieurs perspectives et contextes complémentaires de pratique. Ce regard est également alimenté par un comité avisé, le comité d'évaluation des compétences transversales (CECT), qui révisé systématiquement l'application des approches d'évaluation et questionne l'ensemble des cotes attribuées. Ce processus favorise la cohérence et l'équité au sein du processus d'évaluation des compétences transversales tout en assurant un soutien de remédiation aux candidats expérimentant quelques difficultés de développement professionnel.

Tableau 49. Échelle de cotation de la compétence de professionnalisme

Cote	Description	Positionnement – Exemplarité
DA	Dépasse les attentes	Manifestation exemplaire
SA+*		
SA	Satisfait les attentes	-
SA-*		Écart majeur de conduite
NSA	Ne satisfait pas les attentes	

\* Niveaux réservés exclusivement au profil de compétences transversales permettant d'atténuer, selon l'interprétation du CECT, la gravité ou le caractère exemplaire de la cote enregistrée et par le fait son impact sur le cheminement académique de l'étudiant.

Dans le cadre de l'étude PERSONA (Tableau 83), les cotes DA et SA+ seront groupées sous la rubrique Manifestations exemplaires (MXPL) puis les cotes NSA et SA- seront groupées sous la rubrique Écarts majeurs de conduite (CTRM) afin de produire les deux critères du professionnalisme. Ainsi, toutes les cotes attribuées pour le professionnalisme au cours des trois premières années du programme seront comptabilisées. Ainsi, le nombre de cotes enregistrées au profil est fixe et identique pour chaque étudiant.

Tableau 50. Critères de la compétence de professionnalisme

Critère	Description	Opération
<b>MXPL</b>	Manifestations exemplaires du professionnalisme	Compte des cotes DA et SA+ pour les trois premières années du programme
<b>CTRM</b>	Écarts majeurs au professionnalisme	Compte des cotes SA- et NSA pour les trois premières années du programme

Cependant, ce qui alimente la variance dans les profils de compétences transversales des étudiants est :

- ✓ la nature des cotes enregistrées, qui elle est variable selon la performance observée et le jugement de l'observateur ; puis
- ✓ la présence ou non de déclaration circonstancielle au profil de l'étudiant qui accroît le nombre de cotes enregistrées au profil de compétences transversales.

Le recours à deux critères favorise la stabilité de la relation dans le temps entre la ou les variables prédictives et les critères (Lievens, Ones, & Dilchert, 2009).

*8.2.5 Explorer la relation de prédiction.* La régression par classes latentes sera appliquée, en premier lieu, séparément par variable non cognitive pour explorer l'effet direct de prédiction de chaque variable non cognitive puis en second lieu en combinant les facteurs de personnalité comme variables prédictives ainsi que valeurs et autodétermination comme covariables intégrant les trois variables cognitives. La taille de l'échantillon à l'étude limite cependant l'exercice de régression et la portée de l'étude. Il est alors important de concevoir que la présente recherche est exploratoire et toute tentative de généralisation s'avère prématurée compte tenu de ladite taille de l'échantillon. Chaque analyse de régression met en relation un agencement de variables indépendantes avec un des critères du professionnalisme (MXPL ou CTRM) et produit un classement des étudiants selon le nombre de classes latentes fixé a priori par le chercheur.

Ainsi, pour chaque agencement de variables indépendantes et de critère du professionnalisme, cinq modèles seront produits permettant de comparer le classement des candidats pour des modèles d'une à cinq classes latentes. Tous les modèles intégreront comme covariables les trois variables sociodémographiques, le genre (H/R), le niveau antérieur d'étude (Cégep/Univ.) puis la cohorte de l'étudiant (2<sup>ième</sup>/3<sup>ième</sup>). Les tableaux ci-dessous décrivent pour chaque variable indépendante, les combinaisons qui seront explorées pour chacun des critères du professionnalisme (MXPL et CTRM).

Le logiciel Latent Gold 4.0, développé par Jay Magidson et Jereon Vermunt, sera utilisé dans le cadre de l'étude pour :

- ✓ modéliser en classes latentes les données empiriques provenant des échelles ordinales et continues des variables prédictives,
- ✓ prédire les probabilités d'appartenance a posteriori aux classes,
- ✓ faciliter la sélection des modèles les plus adaptés aux données sur la base de l'ajustement au modèle, des précisions de classement (Entropie), de prédiction et d'estimation des paramètres (Wedel & DeSarbo dans Hagenaars & McCutcheon, 2002).

*8.2.6 Estimation des paramètres.* Le logiciel Latent Gold, utilisé dans le cadre de l'étude, fait appel à deux types d'algorithme qui, par vagues d'itérations successives, mènent à l'estimation des paramètres et au classement des étudiants. L'estimation des paramètres débute par des itérations de l'algorithme EM (Espérance Maximisation) (Borman, 2004) puis se poursuit par l'utilisation de l'algorithme de Newton-Raphson (NR) à partir des valeurs estimées par le processus EM pour préciser l'estimation des paramètres.

Dans le cadre de l'algorithme EM, la variable latente est considérée comme une valeur manquante (Becker et al., 1997, dans Skrondal & Rabe-Hesketh, 2004). Afin de permettre de procéder par des itérations successives d'estimations simples, les données empiriques modélisées sont alimentées par des données latentes. Ainsi les données globales analysées sont composées des données empiriques et des données latentes (Skrondal & Rabe-Hesketh, 2004). L'algorithme EM, comporte deux étapes soit l'espérance et la maximisation, qui visent à estimer, par itérations successives, le maximum de vraisemblance de la vraisemblance marginale à partir de données observées. La fonction de vraisemblance (ou densité jointe) pour un vecteur de paramètres  $\Theta$  correspond à la probabilité d'observer la valeur  $y$  de la variable latente considérant le vecteur de paramètres  $\Theta$  comme le vecteur vrai. Considérant les variables indépendantes l'une de l'autre, la densité conjointe ou la fonction de vraisemblance, correspond au produit des densités ou vraisemblances marginales (Severini, 2000). Cette vraisemblance marginale peut être, à son tour, définie comme la vraisemblance de la donnée empirique



connaissant la valeur de la variable latente (Skrondal & Rabe-Hesketh, 2004). Pour faciliter l'estimation par maximum de vraisemblance, il est de commodité d'utiliser la forme logarithmique de la fonction de vraisemblance (Goldberg & Cho, 2004). De là, la première étape de l'algorithme EM, l'étape d'espérance (E), calcule l'espérance a posteriori, c'est à dire la valeur attendue de la fonction logarithmique de la fonction de vraisemblance tenant compte de la distribution conditionnelle de la variable  $Z$  (la variable latente) connaissant  $X$  (variables manifestes) sous les estimés considérés du paramètre  $\Theta^{(t)}$ , tandis que la seconde étape, l'étape de maximisation, cherche la valeur du paramètre (ou d'un vecteur de paramètres) qui maximise cette valeur de vraisemblance (Dalang & Conus, 2008 ; Skrondal & Rabe-Hesketh, 2004).

Pour initier l'algorithme EM et puisque les valeurs de  $Z$  et de  $\Theta$  sont toutes deux inconnues dans un contexte de régression par classes latentes, l'algorithme EM procède :

- ✓ en attribuant des valeurs aléatoires à  $\Theta$ .
- ✓ en calculant la probabilité de chaque valeur de  $Z$  (probabilités a posteriori) tenant compte des valeurs aléatoires attribuées à  $\Theta$  (Étape d'espérance),
- ✓ en utilisant la probabilité de chacune des valeurs de  $Z$  pour calculer une nouvelle valeur de  $\Theta$  plus précise basée sur une moyenne pondérée (Étape de maximisation), puis
- ✓ par voie d'itération en répétant les étapes 2 et 3 jusqu'à convergence.

Afin de s'assurer que les paramètres estimés reflètent bien les maximums globaux, et non locaux, la procédure d'estimation EM dans le logiciel Latent Gold 4.0 utilise plusieurs valeurs de référence initiales pour éviter de produire des solutions locales qui pourraient ne pas tenir compte du caractère multimodal de certaines séries de données (Vermunt & Magidson, 2005).

Par la suite, en seconde vague, le logiciel Latent Gold raffine l'estimation du vecteur de paramètres, en imposant à l'algorithme Newton-Raphson (NR) de prendre le relais de l'algorithme EM. Ce nouvel algorithme NR représente une approche rapide de convergence, particulièrement si les valeurs des paramètres ( $\Theta$ ) initiales s'avèrent

proches du maximum de vraisemblance. De plus, NR dispose comme avantage, de fournir des erreurs standard de mesure pour les estimés de maximum de vraisemblance (Skrondal & Rabe-Hesketh, 2004). Concrètement, cet algorithme cherche à trouver la valeur précise de la racine ( $x_0$ ) de la fonction de vraisemblance, c'est-à-dire la où  $f(x)=0$ .

Pour ce faire, une prémisses de l'approche d'estimation Newton-Raphson (NR) est que la fonction aux alentours ( $x^*$ ) de la racine tend vers une ligne droite. Par conséquent, la tangente au point  $x_0$  croise l'axe des  $x$  à un point plus près de  $x^*$  que de  $x_0$ . Ainsi, si une fonction dispose d'une racine unique  $x_n$ , l'estimation la plus près de la racine devient alors  $x_{n+1}$ . Prenant comme point de départ une valeur  $x_0$  estimée précédemment par l'algorithme EM, l'algorithme Newton-Raphson (NR) procède de nouveau par itérations successives jusqu'à l'estimation, au degré de précision souhaité, du positionnement de la racine et par le fait même des valeurs du vecteur  $\Theta$ . Les estimations initiales sont constamment améliorées en les modifiant par le produit du gradient ( $g$ ) de la fonction logarithmique de vraisemblance par l'inverse de la matrice Hessienne ( $H$ ) (McCutcheon, dans Hagenars & McCutcheon, 2002) (Éq. 22).

### 8.3 Résultats

*Traitement des données.* En ce qui concerne les variables indépendantes, les données recueillies par le TACET, le SVS52-PROF et le MIME-SP ont été compilées et anonymisées puis traitées respectivement par le modèle dichotomique de Rasch (facteurs de la personnalité), l'attribution de rang et la modélisation par le modèle polytomique de Rasch (valeurs, axes de motivation et systèmes de valeurs) puis par la modélisation polytomique de Rasch (autodétermination). Les mesures et les classements ainsi produits ont permis de constituer un Profil descriptif personnalisé (PDP) (Annexe 16, Figure 34) pour chaque participant et ont servi de base pour l'exploration de régression par classes latentes.

*Critères de professionnalisme.* Pour ce qui concerne les critères de professionnalisme, un premier examen des données nous permet d'observer que deux étudiants (ID\_17 et ID\_29) ont quitté le programme au terme de la seconde année académique. Étant donné que leur profil de compétences transversales est partiel, ces deux étudiants ont été retirés

de l'échantillon concerné (volet 1). Par la suite, pour chaque étudiant, les valeurs des critères MXPL et CTRM pour la compétence de professionnalisme ont été calculées.

### ***8.3.1 Sélection des modèles***

La sélection des modèles s'exerce plus particulièrement sur la base de l'ajustement au modèle, des précisions de classement (Entropie), de prédiction et d'estimation des paramètres (Wedel, & DeSarbo dans Hagenars & McCutcheon, 2002). Un des critères principaux pour l'ajustement au modèle est le critère de parcimonie. La parcimonie s'interprète principalement par les indices d'AIC (Critère d'information d'Akaike) (Bozdogan, 1987, 2000) et de BIC (Critère d'information bayésien). Toutefois, les critères agissent comme des outils descriptifs (et non prédictifs) pour la sélection des modèles. Dès lors, une démarche d'interprétation substantive est nécessaire pour identifier le modèle optimal. L'objectif est de trouver le bon équilibre entre parcimonie et ajustement en cohérence avec les arguments substantifs.

À cet effet, le BIC favorise la parcimonie, mais intègre une pénalité plus importante que l'AIC (Skrondal & Rabe-hesketh, 2004). Sur la base de cette caractéristique, il ne peut, toutefois, garantir le choix du meilleur modèle en présence de données complexes et ce même avec une taille importante d'échantillon. Dans de telles situations, l'AIC semblerait mieux adapté. Fréquemment utilisé l'un et l'autre sans discernement, il semblerait que l'AIC conviendrait davantage aux modèles prédictifs et le BIC aux modèles explicatifs (Lebarbier & Mary-Huard, 2004). L'indice d'entropie ( $R^2$ ), quant à lui, permet de quantifier la précision de la classification des cas dans chacune des classes en se basant sur la probabilité a posteriori estimée par le modèle. Ce qui est recherché ici est une entropie (pouvant prendre toutes valeurs entre 0 et 1) la plus élevée possible (Ding, 2006).

#### **Volet 1 : la personnalité et le professionnalisme.**

La procédure de régression par classes latentes a été appliquée à la fois à partir des mesures de la personnalité et des classements inscrits au PDP de chaque étudiant. L'utilisation des classements s'avère problématique pour l'estimation des paramètres puisque rapidement le nombre de paramètres à estimer dépasse le nombre de degrés de liberté. Ainsi seules les mesures des cinq facteurs de la personnalité furent utilisées. Le choix du modèle selon chaque critère de la personnalité s'est effectué principalement selon la valeur du AIC et en second lieu selon la valeur du BIC dans le but de favoriser le

maximum de différenciation entre les étudiants. Pour chacun des critères du professionnalisme, la modélisation a débuté en intégrant les cinq facteurs de la personnalité comme variables indépendantes et les trois variables sociodémographiques (genre, niveau d'étude antérieur et année académique) à titre de covariables. Par la suite, la variable prédictive ou la covariable avec la p-value la plus élevée au test Wald est retranchée du modèle jusqu'à l'atteinte de la plus basse valeur d'AIC. Le modèle à trois (3) classes latentes sans les facteurs de stabilité émotionnelle et de conscience (TACET\_MXPL\_3C\_MSTABMCONS) présente le meilleur profil ajustement/parcimonie pour le critère MXPL. Cependant, deux modèles présentent un tel profil ajustement/parcimonie pour le critère CTRM soit les modèles à deux classes latentes, le premier sans la variable d'études antérieures (TACET\_CTRM\_2CMADM) et l'autre sans les variables d'études antérieures et d'ouverture (TACET\_CTRM\_2CMADMMOUV).

### *Volet 2 : les valeurs et le professionnalisme.*

Le PDP des étudiants affiche des mesures pour les valeurs à trois niveaux d'abstraction différents soit des mesures pour les dix valeurs centrales, les quatre axes de motivation et finalement pour le système de valeurs. Pour chaque valeur centrale et chaque axe de motivation, un classement de pertinence (importance relative entre les valeurs chez un même étudiant) et un classement d'intensité (importance relative de la valeur chez cet étudiant en comparaison avec les autres étudiants) figurent au PDP. Pour le système de valeurs, une mesure calculée par le modèle polytomique de Rasch ainsi qu'un classement s'affiche au PDP. L'ensemble de ces classements et mesures a été utilisé pour procéder à la régression par classes latentes avec chacun des critères du professionnalisme.

*Valeurs centrales.* La pertinence et l'intensité des valeurs centrales ont été modélisées en premier lieu séparément. Ainsi, un modèle a été sélectionné pour chacune des quatre relations suivantes : pertinence/MXPL, pertinence/CTRM, intensité/MXPL et finalement intensité/CTRM. À l'exception de la dernière relation qui favorise un modèle homogène d'une classe latente (valeur de AIC la plus basse), les trois autres relations favorisent une vue hétérogène de l'échantillon selon deux classes latentes. En deuxième lieu, la pertinence et l'intensité des valeurs centrales ont été modélisées ensemble, donnant ainsi place à deux exercices de modélisation. Seul le modèle de prédiction du MXPL permet d'obtenir deux classes latentes.

*Axes de motivation.* Les critères de pertinence et d'intensité servent également pour décrire les quatre (4) axes de motivation. Tout comme les valeurs centrales, ces critères seront considérés séparément pour la première vague d'identification de modèles puis ensemble, dans une seconde vague de modélisation, pour identifier un modèle qui tient compte de ces deux critères simultanément. Dans le cadre de la première vague de modélisation, des modèles avec trois classes latentes s'avèrent mieux adaptés aux relations pertinence/MXPL et intensité/CTRM, un modèle à deux classes latentes décrit mieux la relation intensité/MXPL puis finalement la relation pertinence/CTRM ne permet pas de différencier l'échantillon d'étudiant. Dans le cadre de la seconde vague de modélisation, la pertinence et l'intensité des axes de motivation ont été intégrées ensemble pour procéder à la modélisation. Dans les deux cas, des modèles à deux classes latentes ont été identifiés.

*Système de valeur.* La mesure inscrite au PDP pour le système de valeur a été modélisée avec les variables sociodémographiques. L'échantillon semble homogène pour la relation de prédiction envers le CTRM mais un modèle à deux classes latentes est identifié pour la relation de prédiction avec le critère MXPL.

### *Volet 3 : L'autodétermination et le professionnalisme.*

L'autodétermination s'exprime par trois concepts distincts sur le PDP, soit la motivation intrinsèque (mesure et classement), la motivation extrinsèque (mesure et classement) puis l'autodétermination (mesure et classement). Chacun de ces trois concepts a été modélisé en regard aux deux critères du professionnalisme (MXPL et CTRM) une première fois à partir des classements puis une seconde fois à partir des mesures pour un total de douze exercices de modélisation. La motivation intrinsèque et la motivation extrinsèque ont également été combinées dans quatre autres modélisations (classement/MXPL, classement/CTRM, mesure/MXPL et mesure/CTRM). En ce qui concerne le critère CTRM du professionnalisme, dans aucun des huit exercices de modélisation (classements et mesures) le concernant nous n'avons pu identifier plus d'une classe latente. Pour le critère MXPL, des modèles à deux classes latentes ont été identifiés dans six des huit exercices de modélisation. Seul le classement ME/MXPLE et le classement MI avec ME/MXPL n'autorisent qu'une classe latente.

#### Volet 4. Approche combinée des variables non cognitives (TACET +)

Dans ce quatrième volet, les valeurs et l'autodétermination ont été intégrés aux modèles à titre de variables descriptives (covariables) de la relation de prédiction entre personnalité et professionnalisme. L'autodétermination abordée par les mesures de la motivation extrinsèque permet de produire un modèle prédictif du critère MXPL de deux classes latentes (TACETXM\_MXPL\_MMIMMOUVMPPROMO). Aucun modèle de plus d'une classe latente ne s'observe pour le critère CTRM. Dans la même veine, les classements de pertinence et d'intensité des axes de motivation ne permettent dans aucun cas de mettre en lumière le caractère hétérogène de l'échantillon.

#### Bilan des modèles.

L'échantillon apparaît plus hétérogène pour le critère MXPL tandis que le critère CTRM favorise les modèles plus parcimonieux comme en témoigne la mesure du AIC. Pour le critère CTRM, trois modèles ont été analysés plus en détails. Le Tableau 51 indique les modèles qui seront analysés plus en détail sur la base de leur valeur AIC. Ainsi, trois (3) modèles prédictifs du CTRM et cinq (5) modèles prédictifs du MXPL ont été retenus pour analyse subséquente. La précision des classements, des prédictions et de l'estimation des paramètres ainsi que le profil des classes latentes feront l'objet de ces analyses.

Tableau 51. Bilan des modèles de régression par classes latentes

		MXPL		CTRM		
		Modèle	AIC	Modèle	AIC	
TACET	Importance	3C_MSTABMCONS	93,8190	2C_MADM	82,0677	
SVS52- PROF	Valeurs	Pertinence	2C	2C	94,6655	
		Intensité	2C	129,6086		
		Pert.+ Intens.	2C_MP	130,8027		
	Axes	Pertinence	3C_MOUV	142,0878		
		Intensité	2C_MAFF	148,9064	2C_MG	104,0591
		Pert.+ Intens.	2C	137,4163	2C_MAFFAMGMOUVIA	94,3476
	Système de valeurs		2C	150,3075		
	MIME- SP	MI* Importance	2C	127,4754		
		ME* Importance	2C	125,9778		
		MI+ME* Importance	2C_MP	128,586		
MIME* Importance		2C	126,6824			
TACET+	TACET +MEM	2C_MMIMMOUVMPPROMO	35,0626			

\* la mesure face au classement offre systématiquement des AIC inférieurs

### 8.3.2 Analyse des modèles retenus

#### Volet 1 : TACET/professionnalisme

*Précision du classement et de la prédiction.* Ce modèle à trois classes latentes (3C\_MSTABMCONS) intègre seulement trois des cinq facteurs de la personnalité, soit les facteurs d'ouverture, d'extroversion et d'amabilité. En effet, les facteurs de conscience et de stabilité émotionnelle ont été retirés sur la base du caractère nettement non significatif du test de Walsh pour ces variables indiquant le caractère indistinguable de l'effet de ces facteurs de personnalité entre les classes. Dans le cadre de ce modèle, la classification à partir des trois facteurs de la personnalité s'avère précise comme en témoignent les faibles erreurs de classification (Tableau 52). Toutefois, ce même tableau démontre une précision plus faible des classements en se basant sur les variables sociodémographiques. Le modèle améliore également la précision de la prédiction par rapport aux données observées des cinq facteurs de la personnalité (Tableau 53).

En ce qui concerne, le critère CTRM, celui-ci semble mieux prédit par un modèle à deux classes sans l'apport de la variable niveau d'études antérieures « ADM » (TACET\_CTRM\_2C\_MADM). Ici, les cinq facteurs de la personnalité contribuent au modèle. Les erreurs de classification sont supérieures dans ce modèle (Tableau 52) comparativement au modèle à trois facteurs pour prédire le critère MXPL. L'influence des covariables dans la précision du classement mène à des erreurs de classement plus grandes pour les covariables (Tableau 52). Ce modèle réduit également les erreurs de prédiction (Tableau 53).

Tableau 52. Précision de la classification (TACET/professionnalisme)

Statistiques de classification	TACET_MXPL_3C_MSTABMCONS		TACET_CTRM_2C_MADM	
	Facteurs de la personnalité (3)	Covariables	Facteurs de la personnalité (2)	Covariables
Erreurs de classification*	0,0537	0,1898	0,1552	0,3034
Lambda (réduction des erreurs) **	0,9152	0,7006	0,6678	0,3506
Entropie R <sup>2</sup> **	0,8867	0,5765	0,5814	0,2445
R <sup>2</sup> standard**	0,8897	0,5924	0,6115	0,2810

\* recherche une valeur le plus près de zéro possible

\*\* recherche une valeur le plus près de 1 possible

Tableau 53. Précision de la prédiction (TACET/professionnalisme)

Type d'erreur	TACET_MXPL_3C_MSTABMCONS			TACET_CTRM_2C_MADM		
	Modèle	Modèle	R <sup>2*</sup>	Modèle	Modèle	R <sup>2*</sup>
	initial	sélectionné		initial	sélectionné	
Erreur au carré	3,9747	0,0580	0,9854	1,2685	0,0550	0,9567
Moins Log-vraisemblance	1,1647	0,0840	0,9279	0,8233	0,2359	0,7135
Erreur absolue	1,2071	0,1282	0,8938	0,8218	0,1502	0,8173
Erreur de prédiction	0,4446	0,0000	1,0000	0,2542	0,1064	0,5815

\* illustre la proportion de réduction des erreurs dans le modèle sélectionné par rapport au modèle initial,

*Précision des paramètres estimés.* Dans le modèle de prédiction du critère MXPL, le test de Wald indique qu'il est difficile de distinguer statistiquement les ordonnées à l'origine pour chacune des classes, et ce tant pour les valeurs du critère MXPL ( $p=0,22$ ) que pour les classes ( $p=0,48$ ). Les coefficients pour chacune des variables indépendantes et des covariables sont quant à eux statistiquement différents selon les classes à l'exception des coefficients pour le facteur d'amabilité ( $p=0,28$ ) (Annexe 16, Tableau 93). Tandis que dans le modèle de prédiction du CTRM, parmi tous les paramètres estimés (coefficients et ordonnées à l'origine), seul le coefficient du facteur d'extroversion s'avère statistiquement significatif entre les classes (Annexe 16, Tableau 94).

*Profil des classes latentes.* Pour le critère MXPL, les trois classes latentes identifiées présentent un profil distinctif. La première classe latente (36,61 % de l'échantillon) se distingue principalement par le fait que la probabilité conditionnelle d'être de genre féminin dans cette classe est de 93 % tandis qu'elle se partage assez équitablement sur les deux autres variables sociodémographiques (ADM « niveau d'études antérieures » et PROMO « année académique lors de la passation du test »). Cette classe réfère principalement à des étudiants qui répondent aux attentes en matière de professionnalisme (probabilité conditionnelle de 81 %, moyenne MXPL=0,6029). Cependant, la probabilité est que dans 17 % des cas, des manifestations exemplaires en nombre modéré (MXPL=3) pourraient être observées (Tableau 54).



La seconde classe latente (32,43 % de l'échantillon) représente le groupe d'étudiants pour lequel la probabilité d'observer des manifestations exemplaires est la plus élevée (MXPL>0 à 86,75 %, moyenne MXPL=2,4757). De plus, des manifestations exemplaires en nombre élevé (MXPL=8) pourraient être observées dans 22,93 % de l'effectif de la classe (Tableau 87). Cette classe ne se distingue pas selon le genre, mais plutôt selon la promotion (PROMO=2 à 76 %) et le niveau antérieur d'études (ADM=CEGEP à 67,21 %). De prime abord cela indiquerait que la maturité en âge et l'expérience académique antérieure ne seraient pas préférables en ce qui concerne les manifestations exemplaires observées. Il est possible de considérer que l'influence de la variable PROMO pourrait traduire des changements non connus par les chercheurs sur les procédures ou les critères utilisés pour l'attribution des cotes d'une cohorte à l'autre.

Tableau 54. Profil des classes : probabilités conditionnelles (TACET\_MXPL\_3C\_MSTABMCONS)

	Classe1	Classe2	Classe3
<b>Taille</b>	0,3661	0,3243	0,3097
<b>Dependante</b>			
<b>MXPL1</b>			
0	0,8093	0,1324	0,7102
1	0,0066	0,6364	0,1764
2	0,0008	0,0008	0,1115
3	0,1743	0,0011	0,0011
8	0,0090	0,2293	0,0009
<b>Moyenne</b>	0,6029	2,4757	0,4098
<b>Covariables</b>			
<b>GENRE</b>			
F	0,9301	0,4360	0,0185
M	0,0699	0,5640	0,9815
<b>PROMO</b>			
2	0,5405	0,7607	0,0020
3	0,4595	0,2393	0,9980
<b>ADM</b>			
0	0,4842	0,6721	0,3018
1	0,5158	0,3279	0,6982

Dans la troisième classe (30,97 % de l'échantillon), le genre masculin présente une probabilité dominante (98,15 %). Cette classe se compose presque exclusivement d'étudiants de la troisième promotion (99,8 %) dont la probabilité d'avoir été exposée au milieu universitaire avant l'admission en pharmacie est de près de 70 % (69,82 %). La probabilité est que 71 % d'entre eux répondent aux attentes en matière de professionnalisme sans plus. De ce fait, la probabilité d'observer des manifestations exemplaires du professionnalisme en nombre limité (MXPL=1 ou 2) correspond à près de 29 %. Ainsi donc, les classes 1 et 3 se distinguent par l'influence des trois variables

sociodémographiques (Tableau 55) mais également par la probabilité plus élevée d'observer des manifestations exemplaires en nombre modéré dans la première classe contrairement à la troisième classe ainsi qu'à la probabilité plus élevée d'observer des manifestations exemplaires en nombre limité dans la troisième classe plutôt que dans la première.

Tableau 55. Probabilité d'appartenance à une classe selon les variables sociodémographiques (TACET/ professionnalisme)

	MXPL			CTRM	
	Classe1	Classe2	Classe3	Classe1	Classe2
<b>Taille</b>	0,3661	0,3243	0,3097	0,5328	0,4672
<b>Covariables</b>					
<b>GENRE</b>					
<b>F</b>	0,6983	0,2900	0,0118	0,4540	0,5460
<b>M</b>	0,0499	0,3569	0,5932	0,6084	0,3916
<b>PROMO</b>					
<b>2</b>	0,4445	0,5541	0,0014	0,7636	0,2364
<b>3</b>	0,3032	0,1398	0,5570	0,3467	0,6533
<b>ADM</b>					
<b>0</b>	0,3627	0,4460	0,1913		
<b>1</b>	0,3692	0,2079	0,4228		

Dans le cadre du modèle prédictif du critère CTRM, la première classe latente (53,28 % de l'échantillon) démontre une probabilité légèrement plus basse pour l'observation d'aucun écart majeur au professionnalisme ainsi qu'une probabilité plus importante pour des comptes faibles du critère CTRM (CTRM=1). Les deux classes présentent des probabilités similaires pour des comptes modérés (CTRM=3 ou 4) du critère, mais différent quant au profil de probabilités pour les variables sociodémographiques légèrement plus de genre masculin dans la première classe et légèrement moins de genre masculin dans la seconde classe (Tableau 56). La différence est plus marquée cependant en ce qui concerne la variable PROMO suggérant encore une fois un possible biais induit par des règles de cotation différentes appliquées entre les promotions (Tableau 55).

*Capacité de prédiction des facteurs de la personnalité.* En tenant compte, par classe latente, des mesures pour chaque facteur de personnalité de chaque étudiant (Annexe 16, Tableaux 95 et 96), nous avons établi un ratio « nb d'étudiants au-dessus de la moyenne/nb d'étudiants sous la moyenne » pour chaque facteur par classe (Tableau 57). Pour le modèle de prédiction du critère MXPL, un ratio élevé (2,75) est observé pour le facteur d'extroversion. Tenant compte de la distribution des comptes MXPL, une hypothèse serait que plus le ratio « au-dessus de la moyenne »/« sous la moyenne » croît

pour le facteur d'extroversion plus la probabilité d'observer des manifestations exemplaires de professionnalisme croît.

Tableau 56. Profil des classes: probabilités conditionnelles (TACET\_CTRM\_2C\_MADM)

	Classe1	Classe2
<b>Taille</b>	0,5328	0,4672
<b>Variable dépendante</b>		
<b>CTRM1</b>		
<b>0</b>	0,6833	0,7544
<b>1</b>	0,1694	0,0866
<b>3</b>	0,1455	0,0480
<b>4</b>	0,0018	0,1110
<b>Mean</b>	0,6132	0,6748
<b>Covariables</b>		
<b>GENRE</b>		
<b>F</b>	0,4171	0,5721
<b>M</b>	0,5829	0,4279
<b>PROMO</b>		
<b>2</b>	0,6398	0,2258
<b>3</b>	0,3602	0,7742

Dans le modèle de prédiction du critère CTRM, le ratio des mesures de chacun des cinq facteurs de la personnalité est systématiquement plus bas pour chaque facteur. Une hypothèse serait que la probabilité d'observer des écarts majeurs de conduite augmenterait avec une mesure faible sur l'ensemble des facteurs de la personnalité.

Tableau 57. Ratios «au-dessus de la moyenne/sous la moyenne» par facteur par classe par critère (TACET/professionnalisme)

		Ouverture	Conscience	Extroversion	Amabilité	Stabilité émotionnelle
<b>MXPL</b>	<b>Classe 1</b>	0,23		1	0,07	
	<b>Classe 2</b>	0,875		2,75	0,67	
	<b>Classe 3</b>	0,875		0,36	1,5	
<b>CTRM</b>	<b>Classe 1</b>	0,57	1,44	0,57	0,47	1,2
	<b>Classe 2</b>	0,92	2,57	1,27	0,56	1,5

## Volet 2 : les valeurs et le professionnalisme

*Précision du classement et de la prédiction.* Quatre modèles ont été retenus pour établir la relation de prédiction entre valeurs et professionnalisme, deux pour le critère MXPL et deux pour le critère CTRM. Tant pour le critère MXPL que pour le critère CTRM, la précision des classements s'avère supérieure lorsque les variables prédictives s'expriment au niveau d'abstraction d'axes de motivation (AXD\_MXPL\_2C et AXD\_CTRM\_2C\_MAFFAMGMOUVIA). La précision peut être qualifiée de modérée à bonne observable respectivement par leur mesure d'entropie (0,6795 et 0,8080) et du critère AWE (426,1041 et 295,4779) (Tableau 58).

Cependant, ce sont les modèles basés sur les valeurs centrales qui présentent la meilleure précision de la prédiction (observé vs prédit) comme le démontrent les valeurs systématiquement plus élevées de R2 (Tableaux 59 et 60).

Tableau 58. Précision du classement (Valeurs/professionnalisme)

Statistiques	VR_MXPL_2C	VA_CTRM_2C	AXD_MXPL_2C	AXD_CTRM_2C_MAFFAMGMOUVIA
Erreurs de classes	0,1083	0,1083	0,0957	0,0353
Réduction de l'erreur (Lambda)	0,7709	0,6731	0,7148	0,8001
Entropie R2	0,6961	0,5984	0,6795	0,8080
R2 Standard	0,7167	0,6386	0,7005	0,8177
Classification log-likelihood	-52,0400	-38,2492	-59,4774	-35,5113
AWE	458,4831	430,9016	426,1041	295,4779

Tableau 59. Précision de la prédiction (Valeurs centrales/professionnalisme)

Type d'erreur	VR_MXPL_2C			VA_CTRM_2C		
	Base	Modèle	R <sup>2</sup>	Base	Modèle	R <sup>2</sup>
Erreur au carré	0,5421	0,0083	0,9846	0,4100	0,0087	0,9787
Moins Log-likelihood	0,8892	0,0712	0,9199	0,5822	0,0490	0,9158
Erreur absolue	0,6029	0,0527	0,9125	0,4115	0,0433	0,8947
Erreur de prédiction	0,3658	0,0000	1,0000	0,1947	0,0122	0,9374

Tableau 60. Précision de la prédiction (Axes de motivation/professionnalisme)

Type d'erreur	AXD_MXPL_2C			AXD_CTRM_2C_MAFFAMGMOUVIA		
	Base	Modèle	R <sup>2</sup>	Baseline	Model	R <sup>2</sup>
Erreur au carré	0,5421	0,0249	0,9540	0,4100	0,0589	0,8564
Moins Log-likelihood	0,8884	0,1350	0,8481	0,5778	0,2255	0,6098
Erreur absolue	0,6026	0,0993	0,8352	0,4092	0,1377	0,6636
Erreur de prédiction	0,3650	0,0366	0,8998	0,1930	0,0732	0,6208

*Précision des paramètres estimés.* L'ambiguïté des classements se reflète dans la précision variable des paramètres d'ordonnées à l'origine et des coefficients des équations de régression de chacun des quatre modèles. En effet, les tests de Wald s'avèrent très rarement significatifs illustrant une différenciation des paramètres inégale et imprécise (Annexe 16, Tableaux 97, 98, 99 et 100). En effet, un seul (VR\_MXPL\_2C) des modèles dispose d'ordonnées à l'origine suffisamment distantes dans les équations de régression pour s'avérer statistiquement significatif (variables prédictives). À l'exception du modèle ADX\_MXPL\_2C dont plus de 50 % des variables prédictives présentent des coefficients significativement distincts entre les classes, les trois autres modèles présentent des coefficients de régression plus difficilement distinguables statistiquement l'un de l'autre. Cette problématique s'observe également pour les variables sociodémographiques où seulement dans le modèle AXD\_CTRM\_2C\_MAFFAMGMOUVIA il nous est possible de constater des ordonnées et des coefficients dont les différences s'avèrent statistiquement significatives (Annexe 16, Tableaux 97, 98, 99 et 100).

*Profil des classes latentes.* Parmi les deux modèles de prédiction du critère MXPL, celui basé sur les axes de motivation (AXD\_MXPL\_2C) présente une meilleure différenciation quant aux probabilités conditionnelles selon les valeurs observées pour le critère MXPL. En effet, dans ce modèle, la seconde classe latente présente une probabilité conditionnelle plus importante pour les valeurs supérieures observées pour le critère (14 %). Il est encore une fois possible que cet effet s'avère un biais lié à l'échantillonnage étant donné que cette classe se distingue par la prédominance d'une cohorte d'étudiants par rapport à l'autre au sein de cette classe (Annexe 16, Tableau 101). Le même phénomène est observé entre les deux modèles de prédiction du critère CTRM. Le modèle centré sur les axes de motivation (AXD\_CTRM\_2C\_MAFFAMGMOUVIA) présente des probabilités conditionnelles plus importantes pour les échelons plus élevés de ce critère (3=8,5 %, 4=18 %). Le risque que cette observation soit tributaire de l'échantillonnage s'avère important compte tenu

de la polarisation importante observée sur la variable sociodémographique PROMO (Annexe 16, Tableau 102).

*Capacité de prédiction des valeurs centrales et des axes de motivation.* Le modèle prédictif du MXPL avec les valeurs centrales comme variables prédictives se montre difficile à interpréter. Le modèle prédictif du CTRM semble identifier des liens timides entre quelques valeurs centrales et l'observation d'écart de conduite, soit l'hédonisme et l'autonomie en plus grande intensité ainsi que la puissance et la sécurité en plus faible intensité. Tandis qu'un regard plus attentif sur les modèles axés sur les axes de motivation nous amène à constater que les probabilités d'observer des manifestations exemplaires de professionnalisme pourraient s'avérer plus nombreuses lorsque les candidats accordent une pertinence plus élevée à l'axe d'ouverture et une pertinence plus faible aux axes de dépassement et de continuité. Cependant, ces observations peuvent être teintées de biais d'échantillon puisque la presque totalité des membres de la seconde classe provient de la troisième promotion du programme. En ce qui concerne l'observation d'écarts de conduite, il est difficile de faire ressortir des patrons précis. On observe cependant que la seconde classe, celle qui regroupe les cas (2) où le compte d'écarts rapportés est égal à 3 ou 4, présente un profil d'appartenance à la classe exclusivement formé d'étudiants d'origine universitaire admis lors de la seconde promotion du programme (Annexe 16, Tableaux 103 et 104).

### Volet 3 : l'autodétermination et le professionnalisme

*Précision du classement et de la prédiction.* Les modèles de prédiction du critère MXPL, l'un basé sur les mesures de la motivation intrinsèque et l'autre sur la mesure de la motivation extrinsèque présentent un profil de précision des classements fort similaire pouvant être qualifié de bon (Tableau 61) observable par des  $R^2 > 0,7$  et des erreurs de classes qui tendent vers le zéro. La modélisation cependant ne minimise que partiellement les erreurs de prédiction (données observées vs prédictions du modèle) (Tableau 62), et ce pour les deux modèles de manière encore une fois fort similaire.

Tableau 61. Précision des classements (Autodétermination/MXPL)

Statistiques	MIM_MXPL_2C	MEM_MXPL_2C
Erreurs de classes	0,0664	0,0683
Réduction de l'erreur (Lambda)	0,8431	0,8396
Entropie R2	0,7735	0,7718
R2 Standard	0,8187	0,8166
Classification log-likelihood	-62,3852	-61,7284
AWE	262,3890	261,0753

Tableau 62. Précision des prédictions (Autodétermination/MXPL)

Type d'erreur	MIM_MXPL_2C			MEM_MXPL_2C		
	Base	Modèle	R <sup>2</sup>	Base	Modèle	R <sup>2</sup>
Erreur au carré	0,5974	0,5259	0,1197	0,5974	0,5064	0,1523
Moins Log-likelihood	0,9016	0,6922	0,2322	0,9013	0,6816	0,2438
Erreur absolue	0,6237	0,5136	0,1764	0,6236	0,5054	0,1895
Erreur de prédiction	0,3473	0,2319	0,3324	0,3472	0,2319	0,3322

*Précision des paramètres estimés.* La précision des paramètres s'avère également partielle. En effet, dans les deux modèles, seules les ordonnées à l'origine des équations de régression s'avèrent statistiquement différenciées entre les classes. Tous les autres paramètres tant pour les variables prédictives que pour les variables sociodémographiques s'avèrent statistiquement non différenciés. Il est alors ici légitime de se demander si les modèles à une classe latente auraient été plus à propos (Annexe 16, Tableaux 105 et 106).

*Profil des classes latentes.* L'un et l'autre des modèles présentent des profils de classes latentes tout à fait similaires quasi identiques. Il est possible d'observer que les étudiants classés dans la première classe latente affichent une probabilité conditionnelle deux fois plus importante (84,21 % vs 39,8 %) de répondre uniquement qu'aux attentes sans plus. Le reste des étudiants de cette classe semble démontrer qu'un nombre limité de manifestations exemplaires (1 à 2). Dans la seconde classe, les étudiants disposent d'une probabilité conditionnelle de 7,4 % de manifester davantage de conduites exemplaires (Annexe 16, Tableau 107). Ceci semble dépendre, pour cette classe, de la plus grande probabilité d'appartenance pour les étudiants d'origine universitaire (89 % des étudiants universitaires et 88 % des étudiants de la classe).

*Capacité de prédiction de la motivation intrinsèque et de la motivation extrinsèque.* L'analyse des classements des étudiants au sein des deux modèles n'apporte que peu d'informations utiles dans un processus de sélection. En fait, les deux classes se montrent, sur le plan de la variable prédictive, tout à fait homogènes et pourraient certainement s'analyser sur la base d'un modèle à une classe latente c'est-à-dire un échantillon homogène (Annexe 16, Tableau 108).

#### Volet 4 : Approche combinée des variables non cognitives (TACET+/MXPL)

*Précision du classement et de la prédiction.* Le modèle affiche une précision de classement (erreur de classe près de zéro et R2 autour de 0,9) et de prédiction (R2 près 0,9) intéressante (Tableaux 63 et 64). Cependant, la quasi-totalité des paramètres estimés ne peut se distinguer statistiquement entre les classes à l'exception de l'ordonnée à l'origine des classes et des coefficients des classes pour la variable sociodémographique PROMO (Annexe 16, Tableau 109).

*Profil des classes latentes.* Cette dernière observation soulève encore une fois le caractère dépendant des données de l'échantillon quant à la variable sociodémographique PROMO. Ceci se reflète dans les profils de classes illustrés dans les Tableaux 110 et 111 (Annexe 16).

Tableau 63. Précision des classements (TACETXM\_MXPL)

Statistiques de classification	Classes
Erreurs de classes	0,0255
Réduction de l'erreur (Lambda)	0,9480
Entropie R2	0,8473
R2 Standard	0,9025
Classification log-likelihood	-5,0711
AWE	150,4839

Tableau 64. Précision des prédictions (TACETXM\_MXPL)

Type d'erreur	Base	Modèle	R <sup>2</sup>
Erreur au carré	0,4844	0,0151	0,9687
Moins Log-likelihood	0,7250	0,0870	0,8799
Erreur absolue	0,5319	0,0733	0,8622
Erreur de prédiction	0,2934	0,0000	1,0000



## 8.4 Conclusion

En début d'étude, nos a priori nous ont amenés à émettre trois hypothèses qui ont orienté la méthodologie de l'étude. Nous anticipions qu'il existait des différences observables entre les étudiants en pharmacie, que ces différences pourraient s'observer par l'intermédiaire de variables non cognitives, et qu'une hétérogénéité dans la population pourrait être à la base de la différenciation des conduites professionnelles.

Pour arriver à confirmer ou infirmer ces hypothèses, la méthodologie proposée fut la régression par classes latentes. Le recours à la régression par classes latentes cherchait, dans le cadre de l'étude à rendre compte de cette hétérogénéité en explicitant des classes latentes (qui elles se veulent plus homogènes), ainsi que de décrire l'influence et les conséquences de cette hétérogénéité sur les conduites humaines en contexte de formation professionnelle. Le but était de transformer les variables observées en indicateurs d'un concept sous-jacent, latent, qui lui se structurerait sous la forme de classes latentes distinctes. De telles classes latentes qui peuvent se concevoir comme des classes nominales qui caractérisent les éléments observés, des classes ordinales qui permettent de comparer les éléments observés, des catégories de variables latentes continues qui permettent de différencier et de classer les éléments observés, ou alors comme un trait d'union qui permet la lecture éclairée d'un groupe de variables observées (Hagenaars, & McCutcheon, 2002).

Toutefois, les données empiriques recueillies dans le cadre de l'étude PERSONA n'indiquent qu'une faible hétérogénéité de l'échantillon et les analyses proposent des classements de nature plutôt indéterminée. Cela s'avère loin des attentes initiales. Il est alors légitime de se poser la question suivante, l'hétérogénéité au sein de l'échantillon reflète-t-elle vraiment l'hétérogénéité réelle de la population à l'étude. Ou alors est-il à propos de croire à une hétérogénéité sur la base des variables à l'étude? La faible taille de l'échantillon affecte certainement de manière fort importante la validité des interprétations et des conclusions tirées à partir des données recueillies. De plus, la possible colinéarité entre certaines variables indépendantes au sein d'une même classe affecte l'erreur standard de mesure ainsi que la précision et la stabilité des paramètres estimés. De même que l'addition de covariables à l'exercice de régression visant à caractériser et à décrire les conditions d'appartenance à chacune des classes latentes (Vermunt, & Magidson, 2005) n'a pas offert cette qualité de description recherchée. Elles

ont cependant permis de mettre en évidence des sources de biais non anticipés en début d'étude.

Compte tenu de ces circonstances et de ces observations, il est donc prudent d'inscrire les résultats de cette étude davantage dans une démarche d'exploration d'une méthodologie, la régression par classes latentes, et non comme la validation de l'utilisation de certaines variables non cognitives au cœur d'un processus de sélection. La régression par classes latentes répond à la fois à une démarche explicative (prédiction) et descriptive (classement) fort intéressante en contexte de développement et d'évaluation des compétences telle que le professionnalisme. Elle demande cependant la sélection judicieuse de variables prédictives, descriptives et de critères offrant une différenciation valide et précise des étudiants ainsi qu'un échantillon dont la taille et la nature s'avèrent représentatives de la population à l'étude. Des conditions que la présente étude n'a pu apporter. Dès lors, le présent exercice empirique nous laisse à court de tels objectifs de recherche.

Concrètement, dans le cadre de l'étude PERSONA, la petite taille de l'échantillon, la faible différenciation offerte par les critères, la validité partielle des mesures de valeurs et de personnalité ainsi que le caractère biaisé de certaines covariables à l'étude traduisent les limites importantes de l'étude, mais reflète également la complexité d'une démarche de prédiction. Loin d'être concluante, cette étude a le mérite de soulever des questions fondamentales sur notre capacité à décrire avec différenciation le développement des compétences afin de pouvoir en définir les caractéristiques qui encouragent son épanouissement et d'orienter les décisions de sélection des étudiants.

## **Section E- Conclusion et portée de l'étude**

---



## **IX. Conclusion et perspectives**

Le projet PERSONA a débuté et se termine dans un contexte social en effervescence. Un contexte social qui, l'histoire le dira, constituera une période charnière pour la profession de pharmacien au Québec. Les changements, dans lesquels la profession de pharmacien et la société québécoise s'engagent depuis 2010 avec l'entrée en vigueur des lois 90 et 41, provoqueront probablement des secousses et des remises en question percutantes pour la profession. Devant ces défis, le professionnalisme est plus que jamais à l'avant plan et essentiel à la qualité des soins et des services pharmaceutiques à la population. Comme conséquence, la pratique de la pharmacie est appelée à se redéfinir et demandera, sans contredit, une mise à niveau des compétences des pharmaciens. Dès lors, de porter un regard sur la procédure de sélection des candidats au doctorat professionnel de premier cycle en pharmacie demeure d'actualité.

Ce regard apparaît incontournable car la sélection est un enjeu crucial pour une profession et pour la société qu'elle dessert. Elle en détermine le visage d'avenir (enjeux d'impact). Le fait est que les programmes de pharmacie n'ont jamais été aussi populaires. L'excellente réputation professionnelle des pharmaciens québécois ainsi que les conditions de travail fort avantageuses attirent les étudiants vers les programmes de pharmacie. Ainsi, les facultés de pharmacie au Québec disposent d'un pouvoir de sélection inégalé. Cette opportunité oblige, cependant, un devoir de réussite. Les facultés de pharmacie au Québec doivent impérativement effectuer une sélection optimale. Face à cet état de fait, la sensibilité et la spécificité des processus de sélection deviennent des préoccupations clés. L'objectif est la sélection de candidats qui pourront se développer sur le plan professionnel pour atteindre, voire surpasser, les standards de pratique et ainsi répondre aux défis futurs de la profession. Mais également des candidats qui sauront démontrer la persévérance, l'autonomie, la maturité cognitive et morale, la capacité d'autorégulation ainsi que l'assiduité nécessaire pour mener à terme le cheminement académique prescrit.

L'étude PERSONA a donc pris forme autour d'une réflexion sur les enjeux de mesure, de décision et d'impact en contexte de sélection. Dans un premier temps, l'exploration de la démarche prédictive du professionnalisme se voulait une réponse aux enjeux d'impact en cherchant à expliquer à court terme l'efficacité des décisions prises en regard à cette

compétence charnière de la profession de pharmacie. Tandis que l'intérêt pour les variables non cognitives et le recours à la modélisation se voulaient, dans un deuxième temps, une réponse aux enjeux de mesure en prenant appui sur des théories et des modèles reconnus pour démontrer la validité du processus, mais également, dans un troisième temps, une réponse aux enjeux de décision, en intégrant la fiabilité des données au sein de la démarche de décision.

Bien que l'étude apporte un éclairage partiel sur les enjeux d'impact d'une démarche de sélection, celle-ci contribue à l'avancement des connaissances notamment sur sept (7) points précis, soit :

- ✓ l'adoption d'une conception socio cognitive du professionnalisme,
- ✓ l'élaboration d'arguments interprétatifs quant à la pertinence des conduites comme marqueur du professionnalisme,
- ✓ une réflexion sur les caractéristiques, la forme et les enjeux rattachés à l'identification et l'utilisation de critères de professionnalisme en contexte de prédiction,
- ✓ l'apport de la modélisation probabiliste lors de la décision de sélection académique,
- ✓ l'intégration des erreurs de mesure dans la production des classements,
- ✓ l'utilisation stratégique de l'hétérogénéité statistique d'une population dans le but de prédire la compétence de professionnalisme,
- ✓ la mise à l'épreuve d'échelles de mesure (personnalité, valeurs et autodétermination) dans un contexte de classement et de sélection académique.

Ces constats traduisent la valeur sociale et scientifique de la thèse. Dans les prochaines lignes, nous résumerons ceux-ci en ayant recours aux éléments théoriques, conceptuels et empiriques majeurs discutés au cours de la thèse.

## 9.1 Une conception sociocognitive du professionnalisme

Percevoir le professionnalisme comme une entité sociocognitive permet de le situer aux confluents de la sphère personnelle, de la sphère interpersonnelle et de la sphère sociale. L'interaction entre celles-ci détermine la forme et la nature des conduites qu'adopteront le professionnel et les autres acteurs dans une situation ou un contexte donné. Prendre appui sur un cadre théorique permet d'arrimer les conceptions autour d'un sens commun et de guider les actions. Ainsi, adopter une perspective sociocognitive oblige les environnements académiques et cliniques à opter pour des approches ouvertes, transparentes, constructives et réflexives, tant pour la formation que pour l'évaluation, et ce, afin d'assurer une éclosion et un développement structuré du professionnalisme. En fait, privilégier une démarche d'évaluation formative, ouverte et collégiale axée sur la rétroaction et la réflexion contribue au développement d'un sens partagé, dès lors à la construction et à l'épanouissement du professionnalisme, tant chez les étudiants que chez le personnel enseignant.

Cependant, l'adoption d'une telle perspective demande le ralliement de tous autour d'une perspective commune accompagné d'une prise de conscience de:

- ✓ l'influence des grands courants idéologiques et des structures sociales dans l'attribution de sens;
- ✓ de l'influence des contraintes légales et déontologiques sur l'engagement et la motivation des professionnelles et étudiants;
- ✓ de l'impact de la désirabilité sociale, des biais contextuels et environnementaux sur l'authenticité des conduites et sur la sensibilité des processus à observer précisément les conduites;
- ✓ du caractère déterminant des ressources internes de nature cognitive, affective, métacognitive telles que la personnalité, les croyances d'efficacité, les valeurs, les facteurs de motivation, le niveau de développement cognitif et moral ainsi que les capacités d'autorégulation et les compétences métacognitives dans l'acte professionnel.

Toutefois, certains écrits scientifiques relatent que la capacité métacognitive d'autorégulation centrale au professionnalisme et à l'exercice des professions de la santé constitue une énigme, une épine dans le pied que nous ne pouvons pas négliger. En effet, les travaux de Kruger & Dunning (1999) dans leur article intitulé «Unskilled are Unaware: Difficulties in Recognizing One's Own Incompetence Lead to Inflated Self-Assessments» suggère que cette capacité d'auto-régulation s'avère non fiable, biaisée et fortement dépendante du contexte. Il suggère également que les personnes avec les plus grandes lacunes sont celles qui surestiment le plus leurs habiletés. Regehr & Eva (2006) soulève l'impact de cette problématique dans les disciplines de la santé qui reposent largement sur des principes d'autorégulation pour assurer le maintien des compétences et la régulation des conduites professionnelles. Ces affirmations démontrent que la recherche demeure vitale pour mieux comprendre et faire la lumière sur les processus de professionnalisation ainsi que pour améliorer la validité et l'équité des processus de sélection des candidats en pharmacie.

Ainsi, la perspective sociocognitive du professionnalisme force à rendre compte et à discuter ouvertement de ces influences afin de développer collectivement des stratégies, en réponse aux enjeux de sensibilité et de spécificité des conduites comme marqueur du professionnalisme. Ce constat est important compte tenu que l'observation des conduites constitue l'approche principale de l'évaluation du professionnalisme dans la grande majorité des programmes de formation en santé et de sélection dans plusieurs d'entre eux.

## **9.2 Les conduites et les enjeux de mesure**

Bien qu'il existe des liens conceptuels forts indéniables entre le professionnalisme et les conduites, celles-ci ne sont pas des marqueurs spécifiques du professionnalisme. Et bien que les conduites représentent la composante manifeste la plus accessible de la compétence de professionnalisme, celles-ci ne peuvent se résumer qu'à de simples manifestations comportementales. Ces constats sont importants car ils expriment les limites du recours à l'observation des conduites en contexte d'évaluation du professionnalisme. Cela est d'autant plus important que cette approche devient la norme dans les programmes axés sur les compétences.



Une des problématiques est que les instruments d'évaluation et les observateurs semblent manquer de sensibilité envers les subtilités des conduites et du contexte ainsi que de précision pour décrire de manière stable et reproductible les performances observées. De plus, les instruments utilisés sont vulnérables à une sous représentation du construit ou alors à une variance non pertinente au construit. En effet, une analyse de concordance, entre les critères inscrits sur les grilles d'évaluation du professionnalisme dans divers cours au programme et les éléments de compétence décrits au référentiel de compétence du programme, apporte une perspective nouvelle. Les résultats sont quelque peu déconcertants. Par exemple, la concordance faible à modérée (25 à 50 %) observée de manière récurrente témoigne de manière significative et systématique, à la fois, de la sous-représentation du construit de professionnalisme au sein de ces grilles, mais également de l'influence de la variance non pertinence au construit sur les cotes attribuées des étudiants par l'intégration d'éléments non pertinents au professionnalisme. Sans oublier également que l'acte d'observer est fortement sujet aux biais cognitifs, sociaux et environnementaux ainsi que l'acte d'interpréter est fortement contraint par des biais d'attribution de sens. De plus, un accord entre observateurs peut s'avérer difficile à atteindre compte tenu de la variabilité du niveau et du centre d'attention d'un observateur à l'autre. Tous ces facteurs remettent en question la fiabilité des critères construits à partir de données issues de l'observation des conduites.

### **9.3 Les enjeux non résolus du critère de professionnalisme**

Toutefois, au cœur d'une perspective sociocognitive, identifier un critère de professionnalisme qui puisse capter toute la substance de la compétence, toute l'influence des sphères personnelle, interpersonnelle et sociale n'est pas un geste banal. Les résultats de l'étude le démontrent. Il ne suffit pas de définir un critère par pragmatisme, encore faut-il que ce pragmatisme repose sur des conceptions théoriques solides et des données empiriques probantes. Cependant, de tels modèles solides ou de telles données probantes sont plutôt rares. Les enjeux de mesure sont donc importants dans l'identification d'un critère. En premier lieu, comment rendre compte de la validité d'un critère sans regarder par quel moyen ou par quel instrument les données sont recueillies et s'il existe des bases théoriques pour soutenir cette démarche. Puis en second lieu, qu'en est-il de la fiabilité des données à partir desquelles les décisions sont prises notamment comment le niveau de précision peut-il être pris en compte dans un processus décisionnel de sélection ? Le

niveau de précision affecte-t-il la stabilité des décisions ou est-il garant de l'invariance de celles-ci ?

Du point de vue des enjeux de mesure, nous disposons d'information fragmentaire pour l'élaboration des critères de professionnalisme. En effet, aucune donnée empirique connue ne nous permettait de statuer sur la validité des jugements, la précision des données et la stabilité des processus entre chaque cohorte et chaque enseignant du programme PharmD. L'argument de validité repose surtout sur les principes de la validité apparente. Néanmoins, le recours à la diversité des sources d'observation, des méthodes et des contextes lors de l'élaboration du profil de compétence transversale de l'étudiant apporte de la crédibilité à la démarche d'évaluation.

Il faut dire que sur une base substantive, notre démarche d'élaboration de critère démontre une certaine cohérence. Chacun des deux critères identifiés pour l'étude représente un critère subjectif axé sur les compétences, un critère qui représente l'un des deux pôles de l'axe d'exemplarité de la performance, un critère issu d'une source unique et commune de données, c'est-à-dire le profil des compétences transversales (PCT), un critère composite structuré autour du compte des cotes puis un critère dynamique, c'est-à-dire évolutif au fil des années.

Cependant, sur la base empirique, l'adoption d'une position de retenue envers les critères MXPL et CTRM du professionnalisme est justifiée. Leur contribution à une démarche de prédiction est mitigée, et ce pour deux raisons :

- ✓ la faible différenciation obtenue entre les étudiants sur la base de ces critères leur alloue qu'une faible utilité à la démarche prédictive.
- ✓ l'absence de directives claires, pour orienter les activités d'évaluation du professionnalisme au sein des différents cours du programme, soulève des préoccupations quant à la fiabilité des données et la validité des instruments.

Clairement, les enjeux de mesure dans l'élaboration de critères demeurent d'actualité bien que les récents écrits scientifiques semblent peu s'intéresser à cette problématique. Les approches actuelles ne semblent pas arriver à étoffer suffisamment la différenciation entre les étudiants pour rendre compte du développement actuel et futur des ressources

cognitives, affectives, morales, méta cognitives propres aux étudiants. L'absence de directives claires et d'appui théorique dans le développement et l'usage d'instruments affecte l'interprétation des conduites et les inférences subséquentes. Quant aux biais d'attribution de sens, ils affectent la justesse des décisions. En remettant ainsi en question la validité du processus d'évaluation du professionnalisme au sein du programme, la validité des critères du professionnalisme en contexte de prédiction demeure un enjeu de mesure non résolu.

#### **9.4 La modélisation et les enjeux de sélection**

La modélisation consiste à décrire, à expliquer (notion de causalité) ou à prédire une réalité observée par le biais d'une relation mathématique. La modélisation permet de réfléchir sur le type de relation qui existe entre les variables, l'intensité ou la force de la relation ainsi que sur la stabilité de cette relation. Dans le cadre de l'étude, nous avons utilisé trois types de modélisation. Dans un premier temps, les modèles de Rasch dans le but d'expliquer la dimension causale de la relation entre la variable latente et les variables observées. Dans un deuxième temps, la régression statistique pour prédire un développement ou une forme attendue de la compétence de professionnalisme dans le temps. Puis finalement, la méthode des strates et la composante classe latente du modèle de régression afin de décrire l'hétérogénéité des caractéristiques d'une population. Les fondements statistiques et théoriques de ces modèles nous offrent la possibilité d'étudier plus en détails la qualité des relations notamment par l'entremise de critères de qualité que sont la validité, la fidélité, l'invariance et l'indépendance des variables (enjeux de mesure) ainsi que la qualité des décisions notamment par une analyse de la stabilité, de la précision et de l'invariance des décisions (enjeux de décision). Le recours à la modélisation dans le cadre de l'étude repose précisément sur l'attention que les modèles apportent à ces enjeux de mesure, de décision et d'impact centraux à la présente thèse.

Le recours à la modélisation de Rasch dans le cadre de l'étude a apporté les caractères objectifs, linéaires et additifs à la mesure par le fait même des arguments contribuant à confirmer ou à infirmer la validité d'un instrument de mesure. En effet, la vérification du respect des conditions d'application du modèle soit l'unidimensionnalité et l'indépendance locale, l'explicitation des fonctionnements différentiels d'items ainsi que

l'analyse de précision des mesures constituent des arguments qui peuvent nourrir un argumentaire de validité. La précision des mesures peut également servir, par la méthode des strates, à définir un classement reproductible des étudiants. De tels classements ont fait l'objet de démonstrations empiriques dans le cadre des trois premiers articles de la thèse. Ces articles ont su illustrer l'utilité de la modélisation de Rasch et de la méthode des strates pour maximiser la différenciation, pour mettre en évidence les risques de biais, pour discuter de la précision des mesures ainsi que l'efficacité de la méthode des strates pour établir des classements objectifs des étudiants en prévision d'une sélection. Cette dernière approche, la méthode des strates, permet de minimiser les risques inhérents à une décision en tenant compte, à la fois, de l'erreur de mesure (précision) et du niveau de sensibilité ou de spécificité souhaité ou toléré.

Quant à la modélisation par la régression par classes latentes, elle permet simultanément le classement des étudiants et la description des classes par le biais de covariables. L'avantage est de définir les caractéristiques recherchées chez les étudiants afin d'en faire des critères de sélection. Toutefois, les résultats empiriques timides de l'étude sont le reflet d'une faible différenciation des étudiants entre eux à l'égard des critères du professionnalisme et d'une faible taille de l'échantillon. Bien que les résultats soient quelque peu sommaires et ambigus, la régression par classes latentes mérite cependant une exploration à plus grande échelle. Contrairement à la modélisation de Rasch, qui s'avère une procédure prescriptive qui impose une structure prédéterminée aux données, la régression par classes latentes se veut un exercice prédictif et descriptif qui cherche à identifier la structure qui convient le mieux aux données. Le choix d'un modèle de régression repose sur une question d'interprétation, une interprétation qui doit être soutenue par des fondements conceptuels. Le choix d'un modèle peut être dirigée par le recours à des critères d'information (AIC et BIC par exemple) mais ceux-ci ne peuvent pas se substituer à un cadre théorique solide. Le sens commun demande davantage de données et d'études empiriques pour cerner la capacité de prédiction des variables non cognitives et pour mieux comprendre l'apport de la régression par classes latentes à un processus de sélection.

## 9.5 Les variables non cognitives : les enjeux de mesure et de décision

C'est par le biais des théories sur les déterminants des conduites et par l'adoption d'une perspective sociocognitive du professionnalisme que s'articulent les liens conceptuels entre, d'un côté, la personnalité, les valeurs et l'autodétermination puis de l'autre, la compétence de professionnalisme. Chacune des relations entre l'une des variables non cognitives et les conduites reposent sur des arguments théoriques et des arguments empiriques provenant principalement d'écrits dans diverses disciplines de la psychologie. Toutefois, des résultats provenant d'application académique concrète particulièrement dans les disciplines de la santé sont, à notre connaissance, limités. La personnalité, les valeurs et l'autodétermination, comme le démontre la pléthore de théories, ne peuvent être considérées comme les seules composantes qui influent sur l'engagement, le choix, la nature et la persévérance des conduites ainsi donc sur le professionnalisme. Par conséquent, la relation de causalité s'avère plus difficile à démontrer empiriquement d'autant plus que les critères permettant de juger de la force de cette relation présentent eux-mêmes leurs enjeux de mesure et de décision.

Sur le plan conceptuel, nous nous sommes intéressés aux variables de la personnalité, des valeurs et de l'autodétermination parce que des théories, présentant un taux important d'adhésion scientifique, attribuent, par inférence, une structure universelle à ces variables non cognitives. Cette caractéristique permet d'anticiper une certaine capacité à prédire les manifestations du professionnalisme. La personnalité, représenté par le modèle des cinq facteurs, permettrait d'expliquer, par sa stabilité, la récurrence des patrons de réponse et définir les contraintes d'adaptation des personnes aux circonstances et aux évènements. Quant aux valeurs, illustrées par le modèle circulaire des valeurs de Schwartz elles assurent, par le mutualisme de leur structure, les balises morales et éthiques personnelles qui régulent les conduites. Finalement, la théorie de l'autodétermination met en compétition les facteurs internes ou externes qui conditionnent l'engagement, le choix et la persévérance dans l'action. Par le biais de ces théories, la capacité de ces entités à prédire divers éléments a été évaluée empiriquement dans le contexte de la psychologie du personnel, dans la psychologie de l'apprentissage et de la psychologie sociale mais, selon notre recension des écrits, rarement en contexte de formation professionnelle en santé.

Dans le cadre de notre étude, la capacité à prédire de ces entités a été explorée d'un point de vue empirique exploratoire en trois temps, soit :

- ✓ la mesure de l'intensité ou l'évaluation de la pertinence ou de l'importance de la variable non cognitive,
- ✓ le classement des candidats sur la base de cette mesure ou évaluation,
- ✓ la capacité de ces variables à prédire le professionnalisme.

Les deux premières procédures ont fait l'objet d'un article spécifique pour chaque variable non cognitive (Chapitres V, VI et VII). La dernière procédure, a cependant été abordée de front pour les trois variables dans un seul et même article (Chapitre VIII). Les variables de personnalité, de valeurs et d'autodétermination représentent trois perspectives sur la genèse de l'action humaine qui éclaire, à leur façon, la prédiction du professionnalisme en contexte académique professionnel en santé.

## **9.6 Regard sur les quatre articles de recherche**

Les quatre articles de la thèse sont guidés par un objectif commun, soit celui-ci d'explorer la capacité à prédire la compétence de professionnalisme dans le cadre d'un contexte académique en santé dans un but de discuter de l'efficacité, de la sensibilité et de la spécificité des processus de sélection. Chaque article a cependant une portée complémentaire qui contribue à construire un argumentaire de validité et d'interprétation afin de répondre adéquatement aux enjeux de mesure, de décision et d'impact.

L'objectif de la première étude était d'explorer l'apport de la modélisation dichotomique de Rasch lorsqu'appliquée aux données recueillies par l'intermédiaire du questionnaire de la personnalité TACET afin de produire un classement des candidats pour chacun des facteurs de la personnalité. Les données nous indiquent que les critères d'objectivité de la mesure s'avèrent difficiles à respecter :

- ✓ les échelles de mesure pour les facteurs de conscience, d'extraversion et de stabilité émotionnelle présentent une seconde dimension importante qui affecte la validité de la mesure d'intensité du facteur. Seules les échelles d'ouverture et d'amabilité présentent les caractéristiques les plus conformes à l'unidimensionnalité statistique. Cependant, le devis de l'étude ne nous permet pas d'évaluer l'impact de ce constat sur d'éventuelles décisions prises à partir de ces mesures;
- ✓ l'observation de nombreux sous ajustement pour l'indice Outfit (items) particulièrement pour l'échelle de mesure d'ouverture et de stabilité émotionnelle traduit que les items ne performe pas bien selon l'échantillon d'étudiants. Cela représente une menace à la validité. Probablement qu'une utilisation dans un contexte autre que pour celui pour lequel le TACET a été validé menace la validité de l'utilisation du TACET en contexte de sélection académique. Il est préférable d'éviter de retirer des items lorsque la taille de l'échantillon est réduite. Cela affecterait la précision des mesures.
- ✓ pour plusieurs des facteurs de la personnalité, tout particulièrement pour le facteur de conscience, des cas de dépendance importante entre les items sont observés. Une hypothèse possible est que l'agrégation des scores au niveau des facteurs de la personnalité semble maintenir la structure sous jacente des traits et traduire une forme de dépendance entre les items se rapportant au même trait de personnalité. Le niveau d'abstraction peut alors être un élément qui peut affecter les enjeux de mesure et de décision. Une seconde hypothèse possible est que plusieurs des énoncés sont porteurs d'une désirabilité sociale significative qui dicte ou rend la réponse à un item dépendant d'une caractéristique d'un autre item. La dépendance entre les items étire ou contracte la distribution sur l'échelle logit mais habituellement n'affecte pas les seuils de coupure entre les strates.
- ✓ à l'exception de l'échelle d'ouverture, les faibles indices de séparation sont le reflet d'une part significative de la variance imputable aux erreurs de mesure. L'asymétrie entre les étendues respectives de la distribution des items et la distribution des personnes nous portent à croire que certains des items contribuent très peu à la différenciation des étudiants. L'ajout d'items adaptés à la distribution des mesures d'intensité de facteurs des étudiants permettrait également de réduire l'erreur de mesure et d'obtenir des mesures plus précises.

L'introduction de la modélisation de Rasch au processus de mesure de la personnalité intègre une rigueur méthodologique et permet d'informer sur certaines limites à la validité de l'instrument de mesure. La modélisation permet également de guider le type d'intervention à appliquer sur l'instrument ou la méthodologie afin d'améliorer la validité du processus de collecte de données. De fait, souligner de telles préoccupations, sensibilise à une utilisation judicieuse des résultats au test particulièrement en situation critique de sélection des candidats. De là, l'importance de l'approche de classement par la méthode des strates qui intègre cette incertitude (erreur de mesure) dans sa méthodologie.

Dans le deuxième article, bien que, selon notre échantillon, l'hédonisme, la réussite, l'autonomie et l'universalisme s'affichent comme les valeurs dominantes chez les étudiants tandis que la puissance, la sécurité, la bienveillance et la continuité apparaissent comme des valeurs plus secondaires, le sens à donner à ces observations demeure incertain. S'agit-il d'un effet de génération, la génération Y, ou de la dominance d'un profil professionnel. La comparaison à des groupes normatifs nous permettrait de mieux comprendre l'influence de l'une ou l'autre des hypothèses. Sur le plan méthodologique, l'application des modèles polytomiques de Rasch permet d'observer des mesures précises et un ajustement excellent au modèle avec toutefois des brèches dans l'unidimensionnalité statistique et l'indépendance locale entre les items. L'approche méthodologie contribue à la validation de l'échelle de mesure, mais la prudence demeure quant aux décisions de sélection prises à partir des résultats du sondage de valeur compte tenu de la taille réduite de l'échantillon.

Les échelles de mesure explorées dans le cadre du troisième article soulignent une différenciation exemplaire des étudiants avec des indices de fidélité quasi parfaits. Le nombre d'item en constitue la raison principale. Sur le plan méthodologique, il demeure des inquiétudes quant à la pertinence de certaines vignettes, la clarté des consignes ainsi qu'à l'utilisation appropriée de l'échelle de mesure intégrée au MIME-SP. Sur le plan psychométrique (enjeux de mesure), la modélisation des données démontre, pour les deux échelles de mesure, le respect de l'unidimensionnalité statistique, de faibles dépendances entre les items, mais un nombre significatif de sur ou sous ajustement au modèle. C'est ce qui est observé tant pour l'indice Infit que pour l'indice Outfit et tant pour les personnes que pour les items. Ce nombre important de sur ou sous ajustement constitue une menace à la validité des échelles de mesure. Toutefois, l'exercice de



modélisation apporte un recul nécessaire à une démarche de validation et permet de produire un classement des candidats (enjeux de décision) qui tient compte des erreurs de mesure et reflète une différenciation objective des candidats. Cependant, il n'est pas clair si cette différenciation, définie par la modélisation et le classement, traduit en réalité, la substance théorique de la théorie de l'autodétermination.

Pour ces trois articles, comme le démontre les données empiriques, l'adéquation des données aux conditions d'application du modèle de Rasch s'avère difficile et variable d'une condition à l'autre ou d'un construit à l'autre. Cette constatation remet-elle ou aurait-elle dû remettre en cause l'usage du modèle de Rasch dans la production de mesure pour ces trois variables cognitives ainsi que le classement sur la base de ces mesures ? Malgré la forte dépendance locale et les difficultés d'ajustement au modèle, les tentatives de retrait de certains items produisaient constamment des modèles avec des indices de séparation plus faibles. Notre objectif était d'obtenir une séparation maximale entre les étudiants, les items ont donc tous été conservés dans nos analyses. Il s'agit donc d'un exemple flagrant de dilemme entre privilégier la mesure ou privilégier la décision.

En ce qui concerne l'exercice de prédiction du professionnalisme par l'intermédiaire de la régression par classes latentes, les enjeux de mesure et de décision ont été explorés dans le cadre du dernier article de la thèse. Nous espérons mettre en évidence l'hétérogénéité des étudiants sur la base des mesures des variables non cognitives et que cette hétérogénéité puisse prédire les différentes formes que prend le professionnalisme selon les critères utilisés. Toutefois, les données empiriques recueillies n'indiquent qu'une faible hétérogénéité de l'échantillon et les analyses proposent des classements de nature plutôt indéterminée. Ce qui est loin des attentes initiales de la thèse voulant que les variables non cognitives contribuent à une différenciation des candidats propre à une sélection précise et équitable. Cette faible hétérogénéité peut-elle être attribuée aux caractéristiques de notre population ? La faible hétérogénéité observée est-elle la résultante de la sélection ou de la taille réduite de l'échantillon ? La participation volontaire à l'étude repose-t-elle sur un type de personnalité particulier, une structure de valeurs donnée ou est-elle dictée par des motivations similaires entre les participants ? Il est difficile de conclure avec les données recueillies au cours de l'étude. Nous pouvons toutefois tirer, de ces données, quatre constats.

- ✓ La présence de colinéarité entre certaines variables indépendantes au sein d'une même classe affecte l'erreur standard de mesure ainsi que la précision et la

stabilité des paramètres estimés. Elle met également en perspective l'interdépendance des construits psychologiques dans le cadre de l'étude. Toutefois, un grand nombre de variables tend à accroître la violation de l'indépendance locale et de l'ajustement au modèle.

- ✓ L'addition de covariables à la régression n'a pas permis de décrire de manière franche les classes latentes observées. Elles ont cependant permis de mettre en évidence des sources de biais non apparentes en début d'étude, des sources de biais liés à des sous-populations de notre échantillon. L'identification de covariables qui décriraient plus efficacement les classes latentes s'avère nécessaire afin d'aider à la prise de décision.
- ✓ La faible taille de l'échantillon a limité le type d'analyse autorisé par le modèle de régression par classe latente. Possiblement qu'une démarche de modélisation par classes latentes auprès de l'ensemble des 1900 étudiants présentant des demandes d'admission annuellement permettrait une identification plus précise de l'hétérogénéité de la population. Des conditions que la présente étude n'a pu apporter. Dès lors, le présent exercice empirique nous laisse à court de tels objectifs de recherche.
- ✓ Les critères de professionnalisme ne permettaient pas de différencier de manière significative les étudiants entre eux par une procédure de régression par classes latentes.

Compte tenu de ces observations, il est donc prudent d'inscrire les résultats de cette étude davantage dans une démarche d'exploration d'une méthodologie, la régression par classes latentes, et non comme la validation de l'utilisation de certaines variables non cognitives au cœur d'un processus de sélection. La régression par classes latentes répond à la fois à une démarche prédictive (prédiction) et descriptive (classement) fort intéressante en contexte de développement et d'évaluation des compétences telle que le professionnalisme. Elle demande cependant la sélection judicieuse de variables prédictives, descriptives, de covariables et de critères offrant une différenciation valide et précise des étudiants.

## 9.7 La taille de l'échantillon: les enjeux de mesure et de décision

La taille de l'échantillon est-elle un facteur aggravant dans le cadre de notre étude? Pour bien cerner cette problématique, il faut bien discerner entre l'enjeu de décision et l'enjeu de mesure pour comprendre l'impact de la taille de l'échantillon sur le non respect des conditions sur chacun de ces enjeux.

Dans le cadre de l'enjeu de mesure, la taille de l'échantillon va certes influencer la précision de la mesure estimée par le modèle de Rasch. En effet, plus la taille d'un échantillon sera élevée et plus l'erreur de mesure sera faible et ainsi plus robustes seront les mesures estimées. Ainsi, dans le cadre du modèle de Rasch, pour accroître la précision de la mesure d'une personne, tel que recherché dans notre étude, ce qui est nécessaire est d'accroître la taille de l'échantillon d'items. Un nombre d'items plus grand se traduit en une erreur de mesure plus faible et, par le fait même, en une plus grande robustesse de la mesure estimée pour les personnes. En théorie, et nonobstant la taille de l'échantillon, la variation de la mesure estimée dans le cadre du modèle de Rasch ne devrait jamais excéder l'erreur standard de mesure du modèle (Linacre, 1994). Les études empiriques avec le modèle de Rasch démontrent que même un faible nombre d'items (aussi bas que 16 items seulement) n'occasionne pas de variance plus grande que  $\pm 1$  logit (Wright, & Stone, 1975). Avec un nombre d'items  $\geq 30$ , la variation dans les mesures estimées pourrait ne pas être assez importante pour que celle-ci soit une cause de biais (Wright, & Douglas, 1975 ; Wright, & Tennant, 1996). Chacune des échelles de mesure utilisée dans le cadre de l'étude PERSONA répond à ce critère.

Par la suite, lorsqu'intervient l'enjeu de décision, le nombre d'items requis devient alors tributaire principalement de l'enjeu académique visé par l'évaluation ainsi que de l'intervalle de confiance visé (Linacre, 1994, Tableau 65). Plus l'enjeu académique est important, plus la précision de la mesure est importante. La précision s'accroît avec le nombre d'items. Par précaution, Chen et al. (2013) proposent de limiter le recours aux tailles d'échantillon plus faibles ( $< 50$ ) aux démarches exploratoires de recherche. Cette recommandation correspond à la portée donnée à la présente recherche.

Tableau 65. Modèle de Rasch : taille d'échantillon requise selon intervalle de confiance (Linacre, 1994)

Stabilité de la calibration (personne)	Intervalle de confiance	Taille minimale de l'échantillon (items)	Taille convenable pour la plupart des usages
+/- 1 logit	95%	16-36	30
+/- 1 logit	99%	27-61	50 (valeur minimale pour modèle polytomique)
+/- 0,5 logit	95%	64-144	100
+/- 0,5 logit	99%	108-243	150
Enjeux élevés	99%	250	250
Évènements critiques	Robuste	450	500

Le recours à la méthode des strates dans le cadre de l'étude vise principalement à :

- ✓ contrecarrer l'effet du faible nombre d'items sur l'estimation des mesures des personnes en ajustant les mesures estimées selon les erreurs de mesure observées (enjeux de mesure).
- ✓ fournir un cadre uniforme de classement peu importe la taille de l'échantillon, le nombre d'items et le contexte d'utilisation (enjeux de décision).

En ce qui concerne la régression par classes latentes, la taille de l'échantillon s'avère importante notamment si l'objectif est d'identifier un nombre important de classes latentes ou alors si l'objectif est d'identifier des classes latentes avec de très faible effectif. La taille de l'échantillon est également importante lorsque les variables démontrent une faible variance et lorsque ces mêmes variables démontrent une faible sensibilité à la classe. Ces deux dernières conditions représentent probablement la réalité des données disponibles dans le cadre de l'étude PERSONA.

## 9.8 Quelques arguments interprétatifs

À la lumière du retour effectué sur les conclusions des quatre articles de la thèse, nous devons constater que le regard que nous avons porté sur le professionnalisme et

plus particulièrement sur l'apport de certaines variables non cognitives à la prédiction de celui-ci, permet d'émettre une chaîne d'arguments interprétatifs sur la capacité de prédiction des facteurs de la personnalité des valeurs et de l'autodétermination envers le professionnalisme. Les données empiriques de la recherche ne nous permettent pas de conclure sur la validité de chacun des dix (10) maillons de cette chaîne.

### **Chaîne d'arguments interprétatifs**

AI1 : Le professionnalisme est une compétence donc un savoir agir complexe qui fait appel à des ressources.

AI2 : Certaines de ces ressources sont internes au professionnel.

AI3 : Personnalité, valeurs et motivations sont parmi ces ressources.

AI4 : Une compétence est sensible au contexte et aux familles de situation.

AI5 : La compétence de professionnalisme s'évalue principalement par l'observation des conduites.

AI6 : Les conduites sont à la fois déterminées socialement mais également guidées par des intentions stratégiques propres à l'acteur.

AI7 : La variation dans l'intensité du développement du professionnalisme est un élément causal de la variation des conduites professionnelles observées.

AI8 : Il est difficile de dégager, dans les conduites observées, la part de variance attribuable à la dimension personnelle de la part attribuable à la dimension sociale.

AI9 : Les critères d'observation des conduites doivent traduire une représentation juste du construit notamment éviter la sous représentation et l'influence des sources de variance non pertinentes au professionnalisme.

AI10 : De nombreux biais cognitifs, sociaux et environnementaux peuvent perturber la stabilité des observations des conduites. Ainsi l'évaluation du professionnalisme perd de sa cohérence et de sa précision lorsque perturbée par l'influence de ces biais.

Tout de même, l'expérience de recherche nous permet d'apporter certains arguments en matière de validité, de fidélité, de faisabilité et d'utilité de la modélisation dans une démarche de classement ou de prédiction. À cet effet, nous considérons que nos démarches empiriques ont apporté des arguments importants et déterminants sur :

- ✓ l'utilité de la modélisation de Rasch dans le cadre d'une démarche de classement,
- ✓ l'apport de la modélisation de Rasch pour
  - estimer des mesures objectives, linéaires et additives,

- préciser et quantifier la précision de la mesure,
- décrire l'importance, l'intensité et l'influence des biais,
- valider le respect des conditions fondamentales à la mesure
- argumenter en faveur de la validité de l'échelle de mesure,

Il demeure cependant d'autres aspects que l'étude PERSONA ne peut ni infirmer ou ni confirmer. En effet, qu'en est-il de la capacité de prédiction des variables non cognitives envers la compétence de professionnalisme? Pour l'instant, les résultats empiriques mènent à une impasse. Qu'en est-il de l'efficacité d'un critère de professionnalisme construit sur la base du compte des cotes? Sur cet aspect, la faible différenciation observée nous force à réaliser que les critères du professionnalisme utilisés dans le cadre de l'étude ne pourront répondre à nos attentes.

Ce qui est clair cependant est que les données empiriques recueillies, bien que modestes et provisoires, cernent tout de même assez bien les principaux enjeux de mesure et de décision inhérent à la prédiction de la compétence de professionnalisme. Nous croyons que l'étude PERSONA, a le mérite de démontrer que la modélisation s'avère une avenue prometteuse pour répondre à ces enjeux en transformation (Schuwirth & van der Vleuten, 2006). Une avenue qui demeure cependant à défricher plus en détail.

## 9.9 Le mot de la fin

La modélisation peut certainement contribuer à une démarche de sélection académique dont l'objectif premier est la différenciation des étudiants. Une réflexion s'impose sur la validité des critères cognitifs, à la fois comme variable de sélection unique, mais également comme variable pouvant prédire le développement des compétences professionnelles. Jusqu'à présent aucune recherche recensée ne nous permet d'infirmer ou de confirmer que la cote de rendement collégial (ou universitaire) (Université de Montréal, 2013a) constitue une variable de sélection valide et précise dans le contexte des programmes orchestrés autour des compétences. Il est cependant clair que la nature complexe et évolutive de la compétence ne peut se résumer à une expression cognitive même si celle-ci demeure importante et vitale pour l'exercice professionnel. La modélisation pourrait permettre de voir plus clairement l'influence commune de plusieurs

variables clés lors d'un exercice de sélection dans un contexte de développement professionnel.

De plus, compte tenu des investissements importants (Ebrahimi & Vaillancourt, 2010) ainsi que de la durée et de la nature de la formation professionnelle des futurs pharmaciens, la sélection doit respecter des critères de mesure (validité et fidélité), de décision (optimalité et équité) et d'impact (conséquences). À court terme, elle doit permettre de minimiser l'attrition par départ volontaire, mais également l'attrition par exclusion, une attrition qui s'élève à 7,4 % après un an dans le cadre des études de premier cycle en pharmacie (Université de Montréal, 2012), mais à plus long terme elle doit permettre d'assurer le professionnalisme des pharmaciens tout au long de leur trajectoire. À cet effet, il est clair qu'une trajectoire interrompue, en contexte de forte pénurie (MacKeiga; 2000; Camero; 2012; Plante, 2012), impacte sur les services offerts à la société et sur les effectifs de la profession. Nous croyons que la modélisation pourrait contribuer ou du moins fournir des éléments additionnels de réponse aux enjeux de mesure, de décision et d'impact.

Nous pourrions nous attendre qu'un processus de sélection qui s'attarde à ces enjeux devrait permettre de réduire la fréquence des écarts de conduite observés au sein des programmes, de réduire les risques d'attrition et de cheminement atypique et par le fait même d'améliorer ultimement la qualité des soins et services pharmaceutiques à la population. Dans cette perspective, la prédiction des compétences des pharmaciens de demain, entre autres, de la compétence de professionnalisme s'avère une démarche que les décideurs ne peuvent négliger. Sans s'avérer la panacée, la modélisation peut, comme elle l'a fait dans plusieurs sphères scientifiques et sociales, contribuer à des choix fondés sur des données probantes. L'exploration de variables prédictives alternatives ou complémentaires aux critères cognitifs habituels s'avère donc à propos et le regard porté par l'étude PERSONA sur l'apport des variables non cognitives représente un maillon dont l'exploration demeure nécessaire.





## **Section F- Les ressources documentaires**

---



## X. Références

- AACP–American Association of Colleges in Pharmacy, (2000). White Paper on Pharmacy Student professionalism. *Journal of the American Pharmaceutical Association*, 40(1), 96–102. Repéré à <http://copnt13.cop.ufl.edu/studaff/whitepaper.pdf>
- AACP–American Association of Colleges in Pharmacy, (2012). *Academic Pharmacy's Vital Statistics*. Repéré à <http://www.aacp.org/about/pages/vitalstats.aspx>
- Abar, B., & Loken, E. (2012). Consequences of Fitting Nonidentified Latent Class Models. *Structural Equation Modeling : A Multidisciplinary Journal*, 19(1), 1–15.
- ABIM–American Board of Internal Medicine (2002). Medical professionalism in the new millennium: A physician charter. *Lancet*, 359, 520–23. doi:10.1016/S0140–6736(02)07684–5
- Abrams, D., & Hogg, M. A. (1999). *Social identity and social cognition*. Oxford, UK: Blackwell.
- Achtzinger, A. & Gollwitzer, P.M. (2010). Motivation and Volition in the Course of Action. Dans *Motivation and action*. New York : Cambridge University Press.
- Adams, H.A. (2009). *Effective transformation teams: The influence of values and transformational leadership*. EDAMBA Summer Academy, Soreze. Repéré à <http://www.edamba.eu/userfiles/file/Adams%20Howard.pdf>
- Ainsworth, M.A., & Szauter, K.M. (2006). Medical Student Professionalism : Are We Measuring the Right Behaviors ? A Comparaison of Professional Lapses by Students and Physicians. *Academic Medicine*, 81(10 Suppl), S83–S86. Repéré à [http://journals.lww.com/academicmedicine/fulltext/2006/10001/medical\\_student\\_professionalism\\_\\_are\\_we\\_measuring.21.aspx](http://journals.lww.com/academicmedicine/fulltext/2006/10001/medical_student_professionalism__are_we_measuring.21.aspx)
- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned behaviour. *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*, 50, 179–211. Repéré à <https://www.hse.ru/data/816/479/1225/Oct%2019%20Cited%20%231%20Manage%20THE%20THEORY%20OF%20PLANNED%20BEHAVIOR.pdf>
- Ajzen, I (2005). *Attitudes, Personality and Behaviour*. New York: Open University Press.
- Allen, D.D., & Bond, C.A. (2001). Prepharmacy Predictors of Success in Pharmacy School: Grade Point Averages, Pharmacy College Admissions Test, Communication Abilities, and Critical Thinking Skills. *Pharmacotherapy*, 21(7), 842–849. doi: 10.1592/phco.21.9.842.34566
- Allen, J.P., Hauser, S.T., Bell, K.L., & O'Connor, T.G. (1994). Longitudinal assessment of autonomy and relatedness in adolescent–family interactions as predictors of adolescent ego development and self-esteem. *Child Development*, 65, 179–194.
- Allport, G.W. (1937). *Personality: A Psychological Interpretation*. New York : Holt, Rinehart, and Winston.

- Altink, W., & Verhagen, H. (2002). Assessing Potential and Future Performance. Dans S. Sonnentag (Ed.), *Psychological Management of Individual performance* (pp.179–198). Chichester: John Wiley & Sons.
- Alwin, D.F., & Krosnick, J.A. (1985). The measurement of Values. *Public Opinion Quarterly*, 49, 535–552. doi: 10.1086/268949
- Ames, C. (1992). Classrooms : Goals, Structures, and Student Motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84(3), 261–271. Repéré à [http://www.unco.edu/cebs/psychology/kevinpugh/motivation\\_project/resources/ames92.pdf](http://www.unco.edu/cebs/psychology/kevinpugh/motivation_project/resources/ames92.pdf)
- Ames, C, & Ames P. (1984) System of student and teacher motivation towards a qualitative definition. *Journal of Educational Psychology*, 76(4), 535–556. doi: 10.1037/0022-0663.76.4.535
- Andrich, D. (1978). A Rating Formulation for Ordered Response Categories. *Psychometrika*, 38, 123–140.
- Andrich, D. (1988). *Rasch models for measurement*. Sage Publications.
- Andrich, D. (1999). Rating Scale Analysis. Dans Masters G.N. & Reeves, J.P, *Advances in Measurement in Educational Research and Assessment*. Oxford: Elsevier.
- APES (2012). *Pénurie de pharmaciens en établissements de santé*. Site web APES. Repéré à <http://www.apesquebec.org/page?s=94&lang=fr-CA>
- Archer, R., Elder, W., Hustedde, C., Milam, A., & Joyce, J. (2008). The theory of planned behaviour in medical education: a model for integrating professionalism training. *Medical Education*, 42, 771–777 doi:10.1111/j.1365-2923.2008.03130.x
- Ardelt, M. (2000). Still Stable after All These Years ?. *Social Psychology Quarterly*, 63(4), 392–405. Repéré à <http://internal.psychology.illinois.edu/~broberts/Ardelt%202000.pdf>
- Armon, C. (1984). Ideals of the good life and moral judgment: ethical reasoning across the life-span. Dans Common, Richard & Armon (Eds). *Beyond Formal Operations: Vol. I. Late adolescent and adult cognitive development*. New York: Praeger.
- Arnett, J.J. (2000), Emerging Adulthood : A Theory of Development From the Late Teens Through the Twenties. *American Psychologist*, 55(5), 469–480. doi : 10.1037//0003-066X.55.5.469
- Arnold, L. (2002). Assessing Professional Behaviour : Yesterday, Today, and Tomorrow. *Academic Medicine*, 77, 502–515. Repéré à <http://medicine.ucalgary.ca/files/med/Assessing%20professional%20behaviour%20-%20Acad%20Med%2002.pdf>
- Arnold, L., Shue, C.K., Kritt, B., Ginsburg, S., & Stern, D.T. (2005). Medical Students' Views on Peer Assessment of Professionalism. *J Gen Intern Med*, 20, 819–824. doi: 10.1111/j.1525-1497.2005.0162.x

- Arnold, L., Shue, C.K., Kalishman, S., Prislin, M., Pohl, C., Pohl, H., & Stern, D.T. (2007). Can There Be a Single System for Peer Assessment of Professionalism among Medical Students? A Multi-Institutional Study. *Academic Medicine*, *82*, 578–586. doi:10.1097/ACM.0b013e3180555d4e
- Arnold, L., & Stern, D. T. (2006). What is Medical professionalism? In D. T. Stern (Ed.), *Measuring medical professionalism*. New York: Oxford University Press.
- Asch, E., Saltzberg, D., & Kaiser, S. (1998). Reinforcement of self-directed learning and the development of professional attitudes through peer- and self-assessment. *Academic Medicine*, *73*(5), 575. Repéré à [http://journals.lww.com/academicmedicine/Abstract/1998/05000/Reinforcement\\_of\\_self\\_directed\\_learning\\_and\\_the.34.aspx](http://journals.lww.com/academicmedicine/Abstract/1998/05000/Reinforcement_of_self_directed_learning_and_the.34.aspx)
- Asendorpf, J. B., Banse, R., & Mücke, D. (2002). Double dissociation between implicit and explicit personality self-concept: the case of shy behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, *83*, 380–393. doi: 10.1037/0022-3514.83.2.380
- Ashton, M.C. & Lee, K. (2005). Honesty-Humility, the Big Five, and the Five-Factor Model. *Journal of Personality*, *73*(5), 1321–1353. doi: 10.1111/j.1467-6494.2005.00351.x
- Aultman, J.M. (2006). The role of ethics within professionalism inquiry : defining identity and distinguishing boundary. Dans D. Wear and J. M. Aultman, *Professionalism in medicine: Critical perspectives* (p.129–148). New York: Springer.
- Austin, J.T., & Villanova, P. (1992). The Criterion Problem: 1917–1992. *Journal of Applied Psychology*, *77*(6), 836–874. doi : 10.1037/0021-9010.77.6.836
- Austin, Z., & Ensom, M.H.H. (2008). Education of Pharmacists in Canada. *American Journal of Pharmaceutical Education*, *72*(6). Repéré à <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2661159/pdf/ajpe128.pdf>
- Baernstein, A., Amies Oelschlager, A.M.E., Chang, T.A., & Wenrich, M.D. (2009). Learning Professionalism: Perspectives of Preclinical Medical Students. *Academic Medicine*, *84*, 574–581. Repéré à <http://www.medicine.virginia.edu/education/medical-students/UMEd/faculty-development-nxgen-teach-the-teachers/journal-club-articles/JournalClubJAN11.pdf>
- Balwin, D. C., & Daugherty, S.R. (2006). Using Surveys to Assess Professionalism in Individuals and Institutions. Dans D.T. Stern, *Measuring medical professionalism*. New York: Oxford University Press.
- Baldwin, C.D., Craig, M.S., Garfunkel, L.C., Harris, J.P., Shone, L.P., Biondi, E., Cellini, M.M., & Varade, W.S. (2012). Autonomy-Supportive Medical Education : let the Force Be Within You !. *Academic Medicine*, *87*(11), 1468–1469. doi: 10.1097/ACM.0b013e31826cdc3f
- Balwin, D. C., & Self, D. J. (2006). The Assessment of Moral Reasoning and professionalism in Medical Education and Practice. Dans D. T. Stern, *Measuring medical professionalism*. New York: Oxford University Press.
- Bandura, A. (1989). Human Agency in Social Cognitive Theory. *American Psychologist*, *44*(9), 1175–1184. Repéré à <http://meagherlab.tamu.edu/M-Meagher/Health%20360/Psyc%20360%20articles/Psyc%20360%20Ch%203/self-efficacy.pdf>

- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: the Exercise of Control*. New York: Freeman.
- Bandura, A. (2003). *Auto-efficacité : le sentiment d'efficacité personnelle* (1re éd.). Paris: De Boeck Université.
- Barbier, J.M., & Galatanu, O. (2004). *Les savoirs d'action: une mise en mots de compétences?*, Paris: L'Harmattan.
- Bardi, A. & Schwartz, S.H. (2003). Values and Behavior: Strength and Structure of Relations. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 29(10), 1207–1220. doi: 10.1177/0146167203254602
- Barenbaum, N. B. & Winter, D. G. (2008). *History of modern personality theory and research*. Dans L. A. Pervin, R. W. Robins, & O. P. John, *Handbook of personality: Theory and research* (3rd ed.) (p. 3–29). New York: Guilford Press.
- Baril, C. (2012). L'an 2 de la loi 90 ?. *L'Actualité pharmaceutique*, 20(1), 3.
- Barilan, Y.M. (2009). Responsibility as a meta-virtue : truth-telling, deliberation and wisdom in medical professionalism. *J Med Ethics*, 35, 153–158. doi : 10.1136/jme.2008.025411
- Battle, J.C. (2004). Professionalism from the Apprentice's Perspective. *American Journal of Bioethics*, 4(2), w11–w12. Repéré à <http://muse.jhu.edu/journals/ajb/summary/v004/4.2batlle.html>
- Bechger, T.M., Maris, G., & Hsiao, T.P. (2010). Detecting Halo Effects in Performance-Based Examinations. *Applied Psychological Measurement*, 20(10), 1–13. doi: 10.1177/0146621610367897
- Becker, H.S., Geer, B. Hughes, E., & Strauss, A. (1961). *Boys in white*. Chicago: University of Chicago Press.
- Bégin, S. (2011, 6 juin). Le pharmacien Létourneau plaide coupable. *Le Quotidien*. Repéré à <http://www.cyberpresse.ca/le-quotidien/le-quotidien-du-jour/201106/06/01-4406584-le-pharmacien-letourneau-plaide-coupable.php>
- Bem, D. J. (1972). Self-perception theory. Dans L. Berkowitz, *Advances in Experimental Social Psychology* (6th ed.). New York: Academic.
- Benor, D.E., Notzer N., Sheehan, T.J., & Norman, G.R. (1984). Moral reasoning as a criterion for admission to medical school. *Medical Education*, 18(6), 423–8. doi: 10.1111/j.1365-2923.1984.tb01297.x
- Benware, C., & Deci, E. L. (1984). Quality of learning with an active versus passive motivational set. *American Educational Research Journal*, 21, 755–765. doi: 10.3102/00028312021004755
- Bertram, C. (2004). *Rousseau and the social contract*. London : Routledge.

Bertrand, R., & Blais, J.G. (2004). *Modèles de mesure : l'apport de la théorie des réponses aux items*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.

Biddle B. (1986). Recent developments in role theory. *Annu Rev Sociol.*, 12, 67–92. Repéré à <http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.so.12.080186.000435>

Biesanz, J. C. & West, S. G. (2004). Towards understanding assessments of the Big Five: Multitrait–Multimethod analyses of convergent and discriminant validity across measurement occasion and type of observer. *Journal of Personality*, 72, 845–876. doi: 10.1111/j.0022–3506.2004.00282.x

Black, A. E., & Deci, E. L. (2000). The effects of instructors' autonomy support and students' autonomous motivation on learning organic chemistry: A self-determination theory perspective. *Science Education*, 84, 740–756. Repéré à [http://www.selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2000\\_BlackDeci.pdf](http://www.selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2000_BlackDeci.pdf)

Blais, J.G., & Loye, N. (2003, 21 mai). *Une étude de l'accord et de la fidélité inter juges comparant un modèle de la théorie de la généralisabilité et un modèle de la famille de Rasch*. Rimouski : 71<sup>ième</sup> congrès ACFAS.

Blanchard, C., Pelletier, L., Otis, N., & Sharp, E. (2004). Rôle de l'autodétermination et des aptitudes scolaires dans la prédiction des absences scolaires et l'intention de décrocher. *Revue des sciences de l'éducation*, 30(1), 105–123. Repéré à <http://www.erudit.org/revue/rse/2004/v30/n1/011772ar.pdf>

Block, J. (1993). Studying personality the long way. Dans D. Funder, R. Parke, C. Tomlinson–Keasy, & K. Widaman, *Studying lives through time: Approaches to personality and development* (p. 9–41). Washington: American Psychological Association.

Block, J. (1995). A Contrarian View of the Five-Factor Approach to Personality Description. *Psychological Bulletin*, 117(2), 187–215. Repéré à [http://data.psych.udel.edu/abelcher/Shared%20Documents/2%20Personality,%20Emotion,%20and%20Individual%20Differences%20\(17\)/Block,%201995.pdf](http://data.psych.udel.edu/abelcher/Shared%20Documents/2%20Personality,%20Emotion,%20and%20Individual%20Differences%20(17)/Block,%201995.pdf)

Block, J. & Block. J.H. (2006). Venturing a 30-year longitudinal study. *American Psychologist*, 61, 315–327. Repéré à <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16719676>

Boenick, A.D., De Jonge, P., Smal, K., Oderwald, A., & Van Tilburg, W. (2005). The effects of teaching medical professionalism by means of vignettes: an exploratory study. *Medical Teacher*, 27(5), 429–432. Repéré à <http://informahealthcare.com/doi/pdf/10.1080/01421590500069983>

Boggiano, A.K., Flink, C., Shields, A., Seelbach, A. & Barrett, M. (1993). Use of techniques promoting students' self-determination : Effects on students' analytic problem-solving skills. *Motivation and Emotion*, 17(4), 319–336. doi: 10.1007/BF00992323

Bolman, LG, & Deal, TE (2007). *Reframing Organizations: Artistry, Choice and Leadership* (3e éd.). Hoboken: John Wiley & Sons.

Bore, M., Munro, D., & Powis, D. (2009). A comprehensive model for the selection of medical students. *Medical Teacher*, 31, 1066–1072. doi: 10.3109/01421590903095510

- Bore, M., Munro, D., Kerridge, I., & Powis, D. (2005). Selection of Medical Students According to their Moral Orientation. *Medical Education*, 39, 266–275. doi:10.1111/j.1365-2929.2005.02088.x
- Borkowski, N. (2009). *Organizational Behavior, Theory, and Design in health Care*. London: Jones and Bartlett Publishers.
- Borman, S. (2004). *The Expectation Maximization Algorithm A short tutorial*. Repéré à [http://www.seanborman.com/publications/EM\\_algorithm.pdf](http://www.seanborman.com/publications/EM_algorithm.pdf)
- Borman, W. C., & Motowidlo, S. J. (1997). Introduction: Organizational citizenship behavior and contextual performance. Special issue of Human Performance, Borman, W. C., & Motowidlo, S. J. (Eds.). *Human Performance*, 10, 67–69.
- Borsboom, D. (2006). The Attack of the Psychometricians. *Psychometrika*, 71(3), 425–440. doi: 10.1007/s11336-006-1447-6
- Borsboom, D., Cramer, A.O.J., Kievit, R.G., Zand Scholten, A., & Franic, S. (2009). The End of Construct Validity. Dans *The Concept of Validity : Revisions, New Directions, and Applications* (p. 135–170). Charlotte: IAP.
- Borsboom, D., & Mellenberg, G.J. (2007). Test Validity in Cognitive Assessment. Dans *Cognitive Diagnostic Assessment for Education: Theory and Applications* (p. 85–115). New York: Cambridge University Press.
- Borsboom, D., Mellenberg, G.J., & van Heerden, J. (2003). The Theoretical Status of Latent Variables. *Psychological Review*, 110(2), 2003–2219. doi: 10.1037/0033-295X.110.2.203
- Borsboom, D., Mellenberg, G.J., & van Heerden, J. (2004). The Concept of Validity. *Psychological Review*, 111(4), 1061–1071. doi: 10.1037/0033-295X.111.4.1061
- Boulard, R. (1981). Le professionnalisme au Québec : une étude empirique. *Relations industrielles*, 36(3), 648–662. Repéré à <http://www.erudit.org/revue/ri/1981/v36/n3/029186ar.html>
- Box, G.E.P. (1979). Robustness in the strategy of scientific model building. Dans R.L. Launer and G.N. Wilkinson, *Robustness in Statistics*. New York: Academic Press.
- Boyle, C.J., Beardsley, R.S., Morgan, J.A., & Rodriguez de Bittner, M. (2007). Professionalism: A Determining Factor in Experiential Learning. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 71(2), article 31. Repéré à <http://www.ajpe.org/doi/pdf/10.5688/aj710231>
- Bozdogan, H. (1987). Model Selection and Akaike's Information Criterion (AIC) : The General Theory and its Analytical Extensions. *Psychometrika*, 52(3), 345–370.
- Bozdogan, H. (2000). Akaike's Information Criterion and Recent Developments in Information Complexity. *Journal of Mathematical Psychology*, 44, 62–91. doi:10.1006/jmps.1999.1277



- Brangier E., & Tarquinio, T. (1998). La compétence : modèles et usages, l'émergence de nouvelles normes sociales. *Connexions*, 70, 11-31.  
Repéré à [http://www.univ-metz.fr/ufr/sha/2lp-etic/1.Dimensions-de-la-comp\\_351tence.pdf](http://www.univ-metz.fr/ufr/sha/2lp-etic/1.Dimensions-de-la-comp_351tence.pdf)
- Britt, T.W., & Shepperd, J.A. (1999). Trait Relevance and Trait Assessment. *Personality and Social Psychology Review*, 3(2), 108-122. Repéré à <http://www.deepdyve.com/lp/sage/trait-relevance-and-trait-assessment-F3IX5SLaBQ>
- Brown, M.A. (1976). Values—a necessary but neglected ingredient of motivation on the job. *Academy of Management Review*, 1, 15-23.  
Repéré à <http://www.jstor.org/stable/10.2307/257721>
- Brown, D.B., & Ferrill, M.J. (2009). The Taxonomy of Professionalism: Reframing the Academic Pursuit of Professional Development. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 73(4), Article 68. Repéré à <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2720364/pdf/ajpe68.pdf>
- Bruchon-Schweitzer, M., & Laberon, S. (2011). Pratiques d'évaluation des recruteurs : situation, évolutions et déterminants. Dans S. Laberon, *Psychologie et recrutement : modèles, pratiques et normativités* (p.75-105). Bruxelles : De Boeck.
- Bryden, P., Ginsburg, S., Kurabi, B., & Ahmed, N. (2010). Professioning Professionalism: Are We Our Own Worst Enemy? Faculty members' Experiences of Teaching and Evaluating Professionalism in Medical Education at One School. *Academic Medicine*, 85(6), 1025-1034. doi:10.1097/ACM.0b013e3181ce64ae
- Burford, B., Carter, M., Morrow, G., Rothwell, C., Illing, J., & McLachlan, J. (2011). *Professionalism and conscientiousness in healthcare professionals*. Durham University.  
Repéré à <http://www.hpcuk.org/assets/documents/1000361BProfessionalismandconscientiousnessinhealthcareprofessionals-progressreportS2.pdf>
- Buyx, A. M., Maxwell, B. & Schöne-Seifert, B. (2008), Challenges of educating for medical professionalism : who should step up to the line?. *Medical Education*, 42, 758-764.  
doi: 10.1111/j.1365-2923.2008.03112.x
- Byrne, D. & Clore, G.L. (1966). Predicting Interpersonal Attraction toward Strangers Presented in Three Different Stimulus Modes. *Psychonomic Science*, 4, 239-240.  
Repéré à <http://psycnet.apa.org/psycinfo/1966-05308-001>
- Cameron, D. (2012, 14 juin). Pénurie aiguë de pharmaciens au Québec, *La Presse*. Repéré à <http://www.lapresse.ca/actualites/quebec-canada/sante/201206/14/01-4534768-penurie-aigue-de-pharmaciens-au-quebec.php>
- Cameron, D. (2013, 26 mars). Médicaments : les infirmières obtiennent plus de pouvoirs. *La Presse*. Repéré à <http://www.lapresse.ca/la-tribune/actualites/201303/26/01-4634834-medicaments-les-infirmieres-obtiennent-plus-de-pouvoirs.php>
- Canary, D.J., Cody, M.J., & Marston, P.J. (1986). Goal Types, Compliance Gaining, and Locus of Control. *Journal of Language and Social psychology*, 5, 249-269.  
doi: 10.1177/0261927X8600500402

Caraway, K., Tucker, C.M., Reinke, W.M., & Hall, C. (2003). Self-efficacy, goal orientation, and fear of failure as predictors of school engagement in High school students. *Psychology in the Schools, 40*, 417–724. doi: 10.1002/pits.10092

Carver, C.S., Sutton, S.K., & Scheier, M.F. (2000). Action, emotion, and personality : Emerging conceptual intergration. *Personality and Social Psychology Bulletin, 26*, 741–751. Repéré à [http://www.psy.miami.edu/faculty/ccarver/documents/p00\\_Emotn&pers.pdf](http://www.psy.miami.edu/faculty/ccarver/documents/p00_Emotn&pers.pdf)

Caspi, A., & Roberts, B. W. (2001). Personality development across the life span: The argument for change and continuity. *Psychological Inquiry, 12*, 49–66. Repéré à <http://www.jstor.org/stable/1449487>

Caspi, A., Roberts, B.W., & Shiner, R.L. (2005). Personality Development : Stability and Change. *Annual Review in psychology, 56*, 453–484. doi: 10.1146/annurev.psych.55.090902.141913

Castellani, B., & Hafferty, F.W. (2006). The complexities of medical professionalism: A preliminary investigation. Dans D. Wear and J. M. Aultman, *Professionalism in medicine: Critical perspectives* (p. 3–25). New York: Springer.

Cattell, R.B. (1950). *Personality: A systematic theoretical and factual study* (1ère éd.). New York: McGraw–Hill.

Cattell, R. B. (1978). *The scientific use of factor analysis*. New York: Plenum Press.

Cervone, D., Shadel, W.G., Smith, R.E., & Fiori, M. (2006). Self-Regulation : Reminders and Suggestions from Personality Science. *Applied Psychology: An International Review, 55*(3), 333–385. doi: 10.1111/j.1464–0597.2006.00261.x

Chalmers, R.K., Adler, D.S., Haddad, A.M., & &al. (1995). The essential linkage of professional socialization and pharmaceutical care. *American Journal Pharmaceutical Education, 59*(1), 85–90. Repéré à <http://archive.ajpe.org/legacy/pdfs/aj590185.pdf>

Chamberlain, T.C., Catano, V.M., & Cunningham, D.P. (2005). Personality as a Predictor of Professional Behavior in Dental School : Comparisons with Dental Practitioners. *Journal of Dental Education, 69*(11), 1222–1237. Repéré à <http://www.jdentaled.org/content/69/11/1222.full.pdf+html>

Chamorro–Premuzic, T., & Furnham, A. (2003). Personality predicts academic performance: Evidence from two longitudinal university samples. *Journal of Research in Personality, 37*, 319–338. doi:10.1016/S0092–6566(02)00578–0

Chamorro–Premuzic, T., & Furnham, A. (2004). A possible model for explaining the personality–intelligence interface. *British Journal of Psychology, 95*, 249–264. Repéré à <http://www.gold.ac.uk/media/ChamorroPremuzicFurnham2004aBJP.pdf>

Chamorro–Premuzic, T., & Furnham, A. (2008). Personality, intelligence and approaches to learning as predictors of academic performance. *Personality and Individual Differences, 44*, 1596–1603. doi:10.1016/j.paid.2008.01.003

Champagne, S. (2011, 12 mai). Le Collège des médecins rabroue les pharmaciens. *La Presse*. Repéré à <http://www.cyberpresse.ca/actualites/quebec-canada/201105/12/01-4398571-le-college-des-medecins-rabroue-les-pharmaciens.php>

Champagne, S. (2012, 3 novembre). Soins à domicile : contre la méthode Toyota. *La Presse*. Repéré à <http://www.lapresse.ca/actualites/sante/201211/03/01-4590068-soins-a-domicile-tolle-contre-la-methode-toyota.php>

Chen, W.H. et al. (2013). Is Rasch Measurement Analysis Applicable in Small Sample Size Pilot Studies for Assessing Item Characteristics ? An Example Using PROMIS Pain Behavior Item Bank Data. *Qual Life Res.*

Repéré à

[http://www.unboundmedicine.com/medline/citation/23912855/Is\\_Rasch\\_model\\_analysis\\_applicable\\_in\\_small\\_sample\\_size\\_pilot\\_studies\\_for\\_assessing\\_item\\_characteristics\\_An\\_example\\_using\\_PROMIS\\_pain\\_behavior\\_item\\_bank\\_data\\_](http://www.unboundmedicine.com/medline/citation/23912855/Is_Rasch_model_analysis_applicable_in_small_sample_size_pilot_studies_for_assessing_item_characteristics_An_example_using_PROMIS_pain_behavior_item_bank_data_)

Chickering, A.W., & Gamson, Z.F. (1991). *Applying the Seven Principles for Good Practice in Undergraduate Education*. San Francisco: Jossey-Bass.

Chisholm, M.A., Cobb, H., Duke, L.D., McDuffie, C., & Kennedy, W.K. (2006). Development of an Instrument to Measure Professionalism. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 70(4), Article 85. Repéré à <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1636969/pdf/ajpe85.pdf>

Christakis D.A., & Feudtner, C. (1997). Temporary Matters: The Ethical Consequences of Transient Social Relationships in Medical Training. *JAMA*, 278(9), 739-743. doi:10.1001/jama.1997.03550090063034

Church, A.T., Katigbak, M.S., Locke, K.D., Zhang, H., Shen, J., Vargas-Flores, J., Ibanez-Reyes, J., Tanaka-Matsumi, J., Curtis, G.J., Cabrera, H.F., Mastor, K.A., Alvarez, J.M., Ortiz, F.A., Simon, J.Y.R., & Ching, C.M. (2013). Need Satisfaction and Well-Being : testing Self-Determination Theory in Eight Cultures. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 44(4). 507-534. doi: 10.1177/0022022112466590

Clauser, B.E., Margolis, M.J., Holtman, M.C., Katsufakis, P.J., & Hawkins, R.E. (2010). Validity considerations in the assessment of professionalism. *Advances in Health Science Education*, 17(2), 165-181. doi : 10.1007/s10459-010-9219-6

Clawson, J.G., & Newburg, D.S. (2002). Mentoring for World-Class Performance. Dans S. Sonnentag, *Psychological Management of Individual Performance* (p.309-324). Chichester: John Wiley & Sons.

Cohen, J.J. (2006). Professionalism in Medical Education, an American Perspective: from Evidence to Accountability. *Medical Education*, 40, 607-617. doi:10.1111/j.1365-2929.2006.02512.x

Cohen, L. (1979). Approximate expressions for parameter estimates in the Rasch model. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 32(1), 113-120.

Coles, C. (2002). Developing Professional Judgement. *The Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 22, 3-10. Repéré à <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/chp.1340220102/pdf>

- Conard, M.A. (2006). Aptitude is not enough: How personality and behavior predict academic performance. *Journal of Research in Personality*, 40, 339–346. doi:10.1016/j.jrp.2004.10.003
- Connell, J. P., & Wellborn, J. G. (1991). Competence, autonomy, and relatedness: A motivational analysis of self-system processes. Dans M. R. Gunnar & L. A. Sroufe, *Self processes and development. The Minnesota symposium on child psychology*, (p. 43–77). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cordina, M., Lauri, M.A., & Lauri, J. (2010). Patient-oriented Personality Traits of First-year Pharmacy Students. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 74 (5), Article 84. Repéré à <http://ukpmc.ac.uk/articles/PMC2907849/pdf/ajpe84.pdf>
- Costa, P. T., & McCrae, R.R. (1995). Domains and Facets: Hierarchical Personality Assessment Using the Revised NEO Personality Inventory. *Journal of Personality Assessment*, 64(1), 21–50. doi:10.1207/s15327752jpa6401\_2
- Cottrell, S., Diaz, S., Cather, A, & Shumway, J. (2006). Assessing Medical Student Professionalism: An Analysis of a Peer Assessment. *Med Educ Online*, 11, 1–8. Repéré à <http://www.med-ed-online.org>
- Covington, M.V. (2000). Goal Theory, Motivation, and School Achievement : An Integrative Review. *Annual Review of Psychology*, 51, 171–200. doi: 10.1146/annurev.psych.51.1.171
- Crandall, V. C, Katkovsky, W., & Crandall, V. J. (1965). Children's beliefs in their own control of reinforcements in intellectual-academic achievement situations. *Child Development*, 36, 91–109. Repéré à <http://www.jstor.org/stable/10.2307/1126783>
- CREPUQ (2000). La cote de rendement collégial : aperçu de son rôle et de son utilisation. Repéré à <http://www.crepuc.qc.ca/IMG/pdf/CRC-court-mars2013.pdf>
- Cronbach, L. J. (1971). Test validation. Dans R. L. Thorndike, *Educational Measurement* (2<sup>ème</sup> Ed.). Washington: American Council on Education.
- Cronbach, L., & Meehl, P.E. (1955). Construct Validity in Psychological Tests. *Psychological Bulletin*, 52, 281–302. Repéré à <http://psychclassics.yorku.ca/Cronbach/construct.htm>
- Crooks, T.J., Kane, M.T., & Cohen, A.S. (1996). Threats to the Valid Use of Assessments. *Assessment in Education : Principles, Policy and Practice*, 3(3), 265–286. doi:10.1080/0969594960030302
- Cruess, R. L. (2006). Teaching Professionalism: Theory, Principles, and Practices. *Clinical orthopaedics and related research*, 449, 177–185. doi: 10.1097/01.blo.0000229274.28452.cb
- Cruess, R.L., & Cruess, S.R. (2008). Expectations and Obligations Professionalism and Medicine's Social Contract with Society. *Perspectives in Biology and Medicine*, 51(4), 579–598. doi : 10.1353/pbm.0.0045
- Cruess, S.R., Johnston, S. & Cruess, R.L. (2004). Professionalisme for Medicine : opportunities and obligations. *Iowa Orthopedic Journal*, 24, 9–14. Repéré à <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15296199>

Cruess, R., McIlroy, J. H., Cruess, S., Ginsburg, S., & Steinert, Y. (2006). The professionalism Mini-Evaluation Exercise : A Preliminary Investigation. *Academic Medicine*, 81(10 Suppl), S74-S78. Repéré à [http://journals.lww.com/academicmedicine/Fulltext/2006/10001/The\\_Professionalism\\_Mini\\_Evaluation\\_Exercise\\_\\_A.19.aspx](http://journals.lww.com/academicmedicine/Fulltext/2006/10001/The_Professionalism_Mini_Evaluation_Exercise__A.19.aspx)

Cucina, J.M., & Vasilopoulos, N.L. (2005). Nonlinear Personality-Performance Relationships and the Spurious Moderating Effects of Traitedness. *Journal of Personality*, 73(1), 227-259. doi: 10.1111/j.1467-6494.2004.00309.x

Cureton, E. F. (1951). Validity. Dans E. F. Lindquist, *Educational measurement* (1ière éd., p. 621-694). Washington: American Council on Education.

Dalang, R.C., & Conus, D. (2008). *Introduction à la théorie des probabilités*. Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes.

Dall'Alba, G., & Sandberg, J. (2006). Unveiling Professional Development: A Critical Review of Stage Models. *Review of Educational Research*, 76(3), 383-412. doi: 10.3102/00346543076003383

Dannafer, E.F., Henson, L.C., Bierer, B., Grady-Weliky, T.A., Meldrum, S., Nofziger, A.C., Barclay, C., & Epstein, R.M. (2005). Peer Assessment of Professional Competence. *Medical Education*, 39, 713-722. doi:10.1111/j.1365-2929.2005.02193.x

Daoust-Boisvert, A. (2011a, 30 novembre). Pouvoirs accrus aux pharmaciens- Un consensus qui craque. *Le Devoir*. Repéré à <http://www.ledevoir.com/societe/sante/337276/pouvoirs-acrus-aux-pharmaciens-un-consensus-qui-craque>

Daoust-Boisvert, A. (2011b, 2 novembre). Des fonds pour implanter la méthode Toyota. *Le Devoir*. Repéré à <http://www.ledevoir.com/societe/sante/335039/des-fonds-pour-implanter-la-methode-toyota>

Daoust-Boisvert, A. (2012, 10 avril). Sondage- les pharmaciens veulent en faire plus. *Le Devoir*. Repéré à <http://www.ledevoir.com/societe/sante/347050/sondage-les-pharmaciens-veulent-en-faire-plus>

Davies, C. (1996). The Sociology of Professions and the profession of Gender. *Sociology*, 30(4), 661- 678. doi : 10.1177/0038038596030004003

De Boeck, P., & Wilson, M. (2004). *Explanatory Item Responses Models: A generalized Linear and Nonlinear Approach*. New York: Springer.

Deci, E.L., & Ryan, R.M. (2000). The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268. Repéré à <http://www.jstor.org/stable/1449618>

Deci, E.L., & Ryan, R.M. (2002). *Handbook of Self-Determination Research*. Rochester: The University of Rochester Press.

- Deci, E.L., & Ryan, R.M. (2008). Self-Determination Theory : A Macrotheory of Human Motivation Development, and Health. *Canadian Psychology, 49*(3), 182–185. doi : 10.1037/a00012801
- Delsart, V., & Vaneecloo, N. (2010). *Probabilités, variables aléatoires, lois classiques*. Villeneuve : Septentrion Presses Universitaires.
- DeRosa, G.P. (2006). Professionalism and Virtues. *Clinical orthopaedics and related research, 449*, 28–33. doi: 10.1097/01.blo.000022402.03658.a
- Ding, C.S. (2006). Using Regression Mixture Analysis in Educational Research. *Practical Assessment Research and Evaluation, 11*(11). Répéré à <http://pareonline.net/pdf/v11n11.pdf>
- Dollinger, S. J., Leong, F. T., & Ulicni, S. (1996). On traits and values: With special reference to openness to experience. *Journal of Research in Personality, 30*, 23–41. doi: 10.1006/jrpe.1996.0002
- Doray, P., Collin, J., & Aubin-Horth, S. (2004). L'État et l'émergence des « groupes professionnels ». *Canadian Journal of Sociology, 29*(1), 83–110. <http://muse.jhu.edu/journals/cjs/summary/v029/29.1doray.html>
- Doukas, D.J., McCullough, L.B., & Wear, S. (2012). Medical Education in Medical Ethics and Humanities as the Foundation for Developing Medical Professionalism. *Academic Medicine, 87*(3), 334–341. doi: 10.1097/ACM.0b013e318244728c
- Dowell, J., Lumsden, M.A., Powis, D., Munro, D., Bore, M., Makubate, B., & Kumwenda, B. (2011). Predictive validity of the personal qualities assessment for sélection of médical student in Scotland. *Medical Teacher, 33*, e485–e–488. doi: 10.3109/0142159X.2011.599448
- Drach-Zahavy, A., & Somech, A. (2006). Professionalism and helping: Harmonious or discordant concepts? An attribution theory perspective. *Journal of Applied Social Psychology, 36* (8), 1892–1923. doi: 10.1111/j.0021–9029.2006.00087.x
- Drainville, B. (2010, 25 juin). Élargir le rôle des pharmaciens. *La Presse*. Repéré à <http://www.cyberpresse.ca/le-soleil/opinions/points-de-vue/201006/22/01-4292417-elargir-le-role-des-pharmaciens.php>
- Dreyfus, H.L., & Dreyfus, S.E. (1986). *Mind over Machine: the power of human intuition and expertise in the age of the computer*. Oxford: Basil Blackwell.
- Driessen, E.W., van Tartwijk, J., Overeem, K., Vermunt, J.D., & van der Vleuten, C.P. (2005). Conditions for successful reflective use of portfolios in undergraduate medical éducation. *Medical Education, 39* (12), 1230–1235. doi: 10.1111/j.1365–2929.2005.02337.x
- Dubuc, A. (2011, 9 mai). Le Québec a-t-il peur des pharmaciens ?. *La Presse*. Repéré à <http://www.cyberpresse.ca/chroniqueurs/alain-dubuc/201105/06/01-4396933-le-quebec-a-t-il-peur-des-pharmaciens.php>

Dudek, N. L., Marks, M.B., & Regehr, G. (2005). Failure to Fail: The Perspectives of Clinical Supervisors. *Academic Medicine*, 80(10), S84–S87. Repéré à [http://journals.lww.com/academicmedicine/Fulltext/2005/10001/Failure\\_to\\_Fail\\_The\\_Perspectives\\_of\\_Clinical.23.aspx](http://journals.lww.com/academicmedicine/Fulltext/2005/10001/Failure_to_Fail_The_Perspectives_of_Clinical.23.aspx)

Duncan–Hewitt, W. (2005). The Development of a Professional: Reinterpretation of the Professionalization Problem From the Perspective of Cognitive/Moral Development. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 69(1), 44–54. Repéré à <http://archive.ajpe.org/aj6901/aj690106/aj690106.pdf>

Dunning, D., Heath, C., & Suls, J.M. (2004). Flawed Self–Assessment: Implications for Health, Education, and the Workplace. *Psychological Science in the Public Interest*, 5(3), 69–106. doi: 10.1111/j.1529–1006.2004.00018.x

Durand, M.–J., & Chouinard, R. (2006). *L'évaluation des apprentissages : de la planification de la démarche à la communication des résultats*. Montréal: Hurtubise HMH.

Dweck, C. S. (1999). *Self Theories: Their Role in Motivation, Personality, and Development*. Hove: Psychology Press, Taylor and Francis Group.

Eagly, A.H., & Chaiken, S. (1993). *The Psychology of Attitudes*. Fort Worth: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.

Ebrahimi, P., & Vaillancourt, F. (2010). Le rendement privé et social de l'éducation universitaire au Québec: Estimations reposant sur le Recensement de 2006. Cyrano, Montreal. Repéré à <http://www.fiup.umontreal.ca/en/documents/CIRANOVaillancourt2010.pdf>

Eccles, J.S., & Wigfield, A. (2002). Motivational Beliefs, Values, and Goals. *Annu. Rev. Psychol.*, 53(1), 9–32. Repéré à <http://www.rcgd.isr.umich.edu/garp/articles/eccles02c.pdf>

Ehrlinger, J., Johnson, K., Banner, M., Dunning, D., & Kruger, J. (2008). Why the unskilled are unaware : Further explorations of (absent) self–insight among the incompetent. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 105(1), 98–121. Repéré à <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2702783/>

Eisner, E.W. (1985). *The Educational Imagination: on the design and évaluation of school programs*. New York : Macmillan

Elliot, D.D., May, W., Schaff, P.B., Nyquist, J.G., Trial, J., Reilley, J.M., & Lattore, P. (2009). Shaping professionalism in pre–clinical medical students: Professionalism and the practice of medicine. *Medical Teacher*, 31, e295–e302. doi : 10.1080/01421590902803088

Ellsbury, E.E., Carline, J.D., & Wenrich, M.D. (2006). Competing Professionalism Values among Community–Based Family Physicians. *Academic Medicine*, 81(10 Suppl) : S25–S29. doi: 10.1097/01.ACM.0000236562.10528.20

Embretson, S. E. (2007). Construct Validity: A Universal Validity System or Just Another Test Evaluation Procedure. *Educational Researcher*, 36(8): 449–455. Repéré à [http://www.aera.net/uploadedFiles/Publications/Journals/Educational\\_Researcher/3608/11EDR07\\_449–455.pdf](http://www.aera.net/uploadedFiles/Publications/Journals/Educational_Researcher/3608/11EDR07_449–455.pdf)

- Emmons, R.A. (1989). The personal striving approach to personality. Dans Pervin, Lawrence. *A Goal concepts in personality and social psychology*. (p. 87–126). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- English, H. B., & English, A. C. (1958). *A comprehensive dictionary of psychological and psychoanalytic terms*. New York: Longmans, Green & Company.
- Epstein, R.M. (1999). Mindful Practice. *JAMA*, 282(9), 833–839.  
Repéré à [http://ctchildrensfriends.com/workfiles/faculty\\_dev/Epstein\\_Mindful\\_Practice.pdf](http://ctchildrensfriends.com/workfiles/faculty_dev/Epstein_Mindful_Practice.pdf)
- Epstein, R. M., & Hundert, E.M. (2002). Defining and Assessing Professional Competence. *JAMA*, 287(2), 226–235. doi: 10.1001/jama.287.2.226
- Erde, E.L. (2008). Professionalism's Facets : Ambiguity, Ambivalence, and Nostalgia. *Journal of medicine and Philosophy*, 33, 6–26. doi : 10.1093/jmp/jhm003
- Eva, K.W., Reiter, H.I., Rosenfeld, J., & Norman, G.R. (2004a). The Ability of the Multiple Mini-Interview to Predict Preclerkship Performance in Medical School. *Academic Medicine*, 79(10), S40–S42. Repéré à [http://journals.lww.com/academicmedicine/fulltext/2004/10001/the\\_ability\\_of\\_the\\_multiple\\_mini\\_interview\\_to.12.aspx](http://journals.lww.com/academicmedicine/fulltext/2004/10001/the_ability_of_the_multiple_mini_interview_to.12.aspx)
- Eva, K.W., Reiter, H.I., Rosenfeld, J., & Norman, G.R. (2004b). The Relationship Between Interviewers' Characteristics and Ratings Assigned during a Multiple Mini-Interview. *Academic Medicine*, 79(6), 602–608. Repéré à <http://mftecharity.org/art2.pdf>
- Eva, K.W., Reiter, H.I., Trinh, K, Wasi, P., Rosenfeld, J., & Norman, G.R. (2009). Predictive Validity of the Multiple Mini-Interview for Selecting Medical Trainees. *Medical Education*, 43, 767–775. doi: 10.1111/j.1365–2923.2009.03407.x
- Eva, K.W., Rosenfeld, J., Reiter, H.I., & Norman, G.R. (2004). An Admissions OSCE : The Multiple Mini-Interview. *Medical Education*, 38, 314–326. doi:10.1046/j.1365–2923.2004.01776.x
- Ewert, A., & Galloway, G. (2009). Socially desirable responding in an environmental context: development of a domain specific scale. *Environmental Education Research*, 15(1), 55–70. Repéré à <http://dx.doi.org/10.1080/13504620802613504>
- Eyal, T., Sagristano, M.D., Trope, Y., Liberman, N., & Chaiken, S. (2009). When values matter: Expressing values in behavioral intentions for the near vs. distant future. *Journal of Experimental Social Psychology*, 45, 35–43. doi:10.1016/j.jesp.2008.07.023
- Eysenck, H. J. (1953). *The structure of human personality*. New York: Methuen.
- Eysenck, H.J., & Eysenck, M.W. (1983). *Mindwatching : why people behave the way they do*. Garden City: Anchor Press/Doubleday
- Farsides, T., & Woodfield, R. (2003). Individual differences and undergraduate academic success: the roles of personality, intelligence, and application. *Personality and Individual Differences*, 34(7), 1225–1243.  
Repéré à <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191886902001113>



- Feather, N. T. (1973). The Measurement of Values: Effects of Different Assessment Procedures. *Australian Journal of Psychology*, 25(3), 221–231. doi:10.1080/00049537308255849
- Feather, N. T. (1988). Values, valences, and course enrollment: Testing the role of personal values within an expectancy–value framework. *Journal of Educational Psychology*, 80, 381–391. Repéré à <http://psycnet.apa.org/journals/edu/80/3/381.pdf>
- Feather, N. T. (1992). Values, valences, expectations, and actions. *Journal of Social Issues*, 48, 109–124. doi: 10.1111/j.1540–4560.1992.tb00887.x
- Feather, N.T. (1995). Values, Valences, and Choice: The Influence of Values on the Perceived Attractiveness and Choice of Alternatives. *Journal of Personality and Social Psychology*, 68(6),1135–1151. doi: 10.1037/0022–3514.68.6.1135
- Finn, G., Sawdon, M., Clipsham, L., & McLachlan, J., (2009). Peer estimation of lack of professionalism corrélâtes with low Conscientiousness Index scores. *Medical Education*, 43, 960–967. doi:10.1111/j.1365–2923.2009.03453.x
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: an introduction to theory and research*. Boston: Addison–Wesley. Repéré à <http://people.umass.edu/aizen/f&a1975.html>
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (2010). *Predicting and Changing Behavior: The Reasoned Action Approach*. New York: Taylor & Francis.
- Fishbein, Hennessy, Yzer, & Douglas (2003). Can we explain why some people do and some people do not act on their intentions, *Psychology, Health & Medicine*, 8(1), 3–18. doi : 10.1080/1354850021000059223
- Fisher, R. (2009). Where is culture in cross cultural research? An outline of a multilevel research process for measuring culture as a shared meaning system. *International Journal of Cross Cultural Management*, 9, 25–49. doi: 10.1177/1470595808101154
- Fisher, R.J., & Katz, J.E. (2000). Social–Desirability Bias and the Validity of Self–Reported Values. *Psychology & Marketing*, 17(2), 105–120. doi: 10.1002/(SICI)1520–6793(200002)17:2<105::AID–MAR3>3.0.CO;2–9
- Flanagan, J. C. (1954). The critical incident technique. *Psychological Bulletin*, 51, 327–358. doi: 10.1037/h0061470
- Fleeson, W. (2001). Toward a Structure– and Process–Integrated View of Personality: Traits as Density Distributions of States. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(6), 1011–1027. doi: 10.1037//0022–3514.80.6.1011
- Fleury, E. (2011, 17 novembre). Au tour des infirmières. *Le Soleil*. Repéré à <http://www.cyberpresse.ca/le-soleil/opinions/editoriaux/201111/16/01-4468691-au-tour-des-infirmieres.php>
- Fochtman, L. J. (2006). Professionalism and the Heisenberg Uncertainty Principle. Dans D. Wear & J. M. Aultman, *Professionalism in medicine: critical perspectives*. New York: Springer.

- Ford, M. E. (1992). *Motivating Humans: Goals, Emotions, and Personal Agency Beliefs*. Newbury Park: Sage Publications.
- Forgays, D.G., Forgays, D.K., & Spielberger, C.D. (1997). Factor Structure of the State-Trait Anger Expression Inventory. *Journal of Personality Assessment*, 69(3), 497-507. doi:10.1207/s15327752jpa6903\_5
- Fortin, P.O. (2011, 15 février). Le pharmacien Mario Fiset en appel. *Le Soleil*. Repéré à <http://www.cyberpresse.ca/le-soleil/actualites/justice-et-faits-divers/201102/14/01-4370296-le-pharmacien-mario-fiset-en-appel.php>
- Freidson, E. (2001). *Professionalism: The third logic*. Chicago: Univ. of Chicago Press.
- Fries, S., Schmid, S., Dietz, F., & Hofer, M. (2005). Conflicting values and their impact on Learning. *European Journal of Psychology of Education*, 20(3), 259-273. Repéré à <http://www.springerlink.com/content/p2lm5507827g7076/fulltext.pdf>
- Frowe, I. (2005). Professional Trust. *British Journal of Educational Studies*, 53(1), 34-53. doi: 10.1111/j.1467-8527.2005.00282.x
- Frohna, A. & Stern, D. (2005). The nature of qualitative comments in evaluating professionalism. *Medical Education*, 39(8), 763-768. doi: 10.1111/j.1365-2929.2005.02234.x
- Fryer-Edwards, K., Pinsky, L.E., & Robins, L. (2006). The Use of Portfolios to Assess Professionalism. Dans D.T. Stern., *Measuring medical professionalism* (p.213-233). Oxford : Oxford University Press.
- Funder, D. C. (1991). Global Traits: A Neo-Allportian Approach to Personality. *Psychological Science*, 2(1), 31-39. Repéré à <http://internal.psychology.illinois.edu/~broberts/Funder,%201991.pdf>
- Funder, D.C. (2008). Persons, situations, and person-situation interactions. Dans John, Oliver P., Robins, Richard W., Pervin, Lawrence A., *Handbook of personality: Theory and research* (3ième éd.). New York: Guilford Press.
- Furnham, A., Chamorro-Premuzic, T., & McDougall, F. (2003). Personality, cognitive ability, and beliefs about intelligence as predictors of academic performance. *Learning and Individual Differences*, 14, 47-64. doi:10.1016/j.lindif.2003.08.002
- Gagnon, C. (2009, 14 mai). Tirer le meilleur de l'expertise du pharmacien. *Le Soleil*. Repéré à <http://www.cyberpresse.ca/le-soleil/opinions/points-de-vue/200905/12/01-855794-tirer-le-meilleur-de-lexpertise-du-pharmacien.php>
- Gagnon, J.F. (2011, 11 mars). Un pharmacien de Magog radié pour 22 mois. *La Tribune*. Repéré à <http://www.cyberpresse.ca/la-tribune/estrie/201103/11/01-4378286-un-pharmacien-de-magog-radie-pour-22-mois.php>
- Gariepy, Y. (2012). Le projet de loi 41. *L'Actualité pharmaceutique*, 20(1), 34.

Gatewood, R.D., Feild, H.S. (2001). *Human resource selection*, (5ième éd). Orlando: Harcourt College Publishers.

Gilbert, T. P. (2005), Impersonal trust and professional authority: exploring the dynamics. *Journal of Advanced Nursing*, 49, 568-577.  
doi: 10.1111/j.1365-2648.2004.03332.x

Ginsburg, S. (2010, 3 mars). *The Importance of Context in Understanding Professionalism*. Toronto: Mount Sinai Hospital.  
Repéré à <http://www.mcgill.ca/files/medicinesfacdev/Ginsburg.pdf>

Ginsburg, S. (2011). *Transitions through the lens of professionalism*. Toronto: Mount Sinai Hospital.

Ginsburg, S.R., Kachan, N., & Lingard, L. (2005). Before the white coat : perception of Professional lapses in pre-clerkship. *Medical Education*, 39, 12-19.  
doi : 10.1111/j.1365-2929-2004.02028.x

Ginsburg, S., & Lingard, L. (2006). Using Reflection and Rhetoric to Understand Professional Behaviors. Dans D. T. Stern, *Measuring medical professionalism*. New York: Oxford University Press.

Ginsburg, S., Regehr, G., Hatala, R., McNaughton, N., Frohna, A., Hodges, B., Lingard, L., & Stern, D. (2000). Context, Conflict, and Resolution: A New Conceptual Framework for Evaluating Professionalism. *Academic Medicine*, 75(10), S6-S10. Repéré à [http://journals.lww.com/academicmedicine/Fulltext/2000/10001/Context,\\_Conflict,\\_and\\_Resolution\\_\\_A\\_New.3.aspx](http://journals.lww.com/academicmedicine/Fulltext/2000/10001/Context,_Conflict,_and_Resolution__A_New.3.aspx)

Ginsburg, S.R., Regehr, G., & Lingard, L. (2003a). To be and not to be: the paradox of the emerging professional stance. *Medical Education*, 37, 350-357. Repéré à <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1365-2923.2003.01326.x/pdf>

Ginsburg, S.R., Regehr, G., & Lingard, L. (2003b). The Disavowed Curriculum : Understanding Student's Reasoning in Professionally Challenging Situations. *J Gen Intern Med*, 18, 1015-1032. doi : 10.1111/j.1525-1497.2003.21247.x

Ginsburg, S.R., Regehr, G., & Lingard, L. (2004). Basing the Evaluation of Professionalism on Observable behaviours : A Cautionary Tale. *Academic médecine*, 79(10). S1-S4. Repéré à [http://journals.lww.com/academicmedicine/fulltext/2004/10001/basing\\_the\\_evaluation\\_of\\_professionalism\\_on.1.aspx](http://journals.lww.com/academicmedicine/fulltext/2004/10001/basing_the_evaluation_of_professionalism_on.1.aspx)

Ginsburg, S.R., Regehr, G., & Mylopoulos, M. (2007). Reasoning When It Counts: Students' Rationales for Action on a Professionalism Exam. *Academic medicine*, 82(10 Suppl), S40-S43. Repéré à [http://utoronto.academia.edu/ShiphraGinsburg/Papers/1023828/Reasoning\\_when\\_it\\_counts\\_students\\_rationales\\_for\\_action\\_on\\_a\\_professionalism\\_exam](http://utoronto.academia.edu/ShiphraGinsburg/Papers/1023828/Reasoning_when_it_counts_students_rationales_for_action_on_a_professionalism_exam)

Ginsburg, S.R., Regehr, G., Stern, D., & Lingard, L. (2002). The Anatomy of the Professional lapse : Bridging the Gap between Traditional Frameworks and Students' Perceptions. *Academic Medicine*, 77, 516–522. Repéré à [http://journals.lww.com/academicmedicine/fulltext/2002/06000/the\\_anatomy\\_of\\_the\\_professional\\_lapse\\_\\_bridging.7.aspx](http://journals.lww.com/academicmedicine/fulltext/2002/06000/the_anatomy_of_the_professional_lapse__bridging.7.aspx)

Ginsburg, S.R., & Stern, D. (2004). The Professionalism Movement: Behaviors Are the Key to Progress. *The American Journal of Bioethics*, 4(2), 14–15.  
doi:10.1162/152651604323097637

Gladu, F.P. (2011, 20 mai). Désengorgement du réseau de la santé : attention au chant des sirènes. *Le Soleil*. Repéré à <http://www.cyberpresse.ca/le-soleil/opinions/points-de-vue/201105/16/01-4399914-desengorgement-du-reseau-de-la-sante-attention-aux-chants-des-sirenes.php>

Goff, M., & Ackerman, P. (1992). Personality–intelligence relations: assessment of typical intellectual engagement. *Journal of Educational Psychology*, 84, 537–552.  
doi: 10.1037/0022-0663.84.4.537

Goffman, E. (1959). *The Presentation of Self in Everyday Life*, London: Penguin.

Goldberg, J.L. (2008) Humanism or professionalism? The white coat ceremony and medical education. *Academic Medicine*, 83 (8), 715–22.  
doi : 10.1097/ACM.0b013e31817eba30

Goldberg, L.R. (1993). The Structure of Phenotypic Personality Traits. *American Psychologist*, 48(1), 26–34. Repéré à <http://internal.psychology.illinois.edu/~broberts/Goldberg,%201993.pdf>

Goldie, J., Dowie, A., Cotton, P., & Morrison, J. (2007). Teaching Professionalism in the early years of a medical curriculum : a qualitative study. *Medical Education*, 41, 610–617. Repéré à <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2923.2007.02772.x/pdf>

Goldstein, E.A., Maestas, R.R., Fryer–Edwards, K., Wenrich, M.D., Amies Oelschlager, A.M., baerstein, A., & Kimball, H.R. (2006). Professionalism in medical Education : An Institutional Challenge. *Academic Medicine*, 81(10), 871–876.  
doi : 10.1097/01.ACM.0000238199.37217.68

Gollwitzer, P. M. (1996). The volitional benefits of planning. Dans P. M. Gollwitzer & J. A. Bargh, *The psychology of action: Linking cognition and motivation to behavior* (p. 287 – 312). New York: Guilford.

Gonnin–Bolo, A., & Bourbon–Roger, C. (2007). *Parcours professionnels : des métiers pour autrui entre contraintes et plaisir*. Paris: Belin.

Goodman, L.A. (1974). Exploratory latent structure analysis using both identifiable and unidentifiable models. *Biometrika*, 61, 215–231.  
Repéré à <http://www.cs.ucla.edu/~kaoru/JP/goodman-biometrika.pdf>

Gorin, J. S. (2007). Reconsidering Issues in Validity Theory. *Educational Researcher*, 36(8): 456–462. doi: 10.3102/0013189X07311607

- Gosenhauser, G., & Whitehouse, P. (2006). Medical professionalism: The nature of story and the story of nature. Dans D. Wear and J. M. Aultman, *Professionalism in medicine: Critical perspectives*, (p.63–86). New York: Springer.
- Gough, J. W. (1957). *The social contract: A critical study of its development*. Oxford : Clarendon Press.
- Gouvernement du Canada (2013). *Pharmaciens*. Services Canada  
Repéré à [http://www.servicecanada.gc.ca/eng/qc/job\\_futures/statistics/3131.shtml](http://www.servicecanada.gc.ca/eng/qc/job_futures/statistics/3131.shtml)
- Gouvernement du Québec (2002). *Loi modifiant le Code des professions et d'autres dispositions législatives dans le domaine de la santé*.  
Repéré à [http://oppq.qc.ca/media/doc/documentation/102\\_loi90-francais.pdf](http://oppq.qc.ca/media/doc/documentation/102_loi90-francais.pdf)
- Gouvernement du Québec (2011a, 15 novembre). *Projet de loi sur le rôle accru des pharmaciens dans le système de santé – Le Parti Québécois veut l'adoption du projet de loi avant Noël*. Repéré à  
<http://communiqués.gouv.qc.ca/gouvqc/communiqués/GPQF/Novembre2011/15/c6146.html>
- Gouvernement du Québec (2011 b, 8 décembre). *Le ministre Yves Bolduc est fier de l'adoption du projet de loi modifiant la Loi sur la pharmacie*. Repéré à  
<http://communiqués.gouv.qc.ca/gouvqc/communiqués/GPQF/Décembre2011/08/c5228.html>
- Govaerts, M. J. B., van der Vleuten, C.P.M., Schuwirth, L.W.T., Muijtjens, A.M.M. (2007). Broadening perspectives on clinical performance assessment: rethinking the nature of in-training assessment. *Advances in Health Sciences Education*, 12(2), 239–260.  
doi : 10.1007/s10459-006-9043-1
- Green, M., Zick, A., & Makoul, G. (2009). Defining professionalism From the Perspective of Patients, Physicians, and Nurses. *Academic Medicine*, 84(5), 566–573.  
doi:10.1097/ACM.0b013e31819fb7ad
- Groenewegen, P.P. (2006). Trust and the sociology of the professions. *European Journal of Public Health*, 16(1), 3–4. doi : 10.1093/eurpub/ckl003
- Guay, F., Ratelle, C.F., & Chanal, J. (2008). Optimal Learning in Optimal Contexts : The Role of Self-Determination in Education. *Canadian Psychology*, 49(3), 233–240.  
doi: 10.1037/a0012758
- Guion, R.M. (1961). Criterion Measurement and Personnel Judgement. *Personnel Psychology*, 14(2), 141–149. Repéré à  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1744-6570.1961.tb00930.x/pdf>
- Guion, R.M. (1977). Content validity: The source of my discontent. *Applied Psychological Measurement*, 1, 1–10. doi: 10.1177/014662167700100103
- Guirguis, L.M., & Chewning, B.A. (2005). Role theory: Literature review and implications for patient–pharmacist interactions. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 1, 483–507. doi:10.1016/j.sapharm.2005.09.006
- Habermas, J. (1984). *The Theory of Communicative Action*. Boston: Beacon Press

Hafferty, F. W. (2000). In Search of a Lost Cord: Professionalism and Medical Education's Hidden Curriculum. Dans D. Wear and J. Bickel, *Educating for Professionalism: Creating a Culture of Humanism in Medical Education*. Iowa City: University of Iowa Press.

Hafferty, F.W. (2006a). Professionalism: The next Wave. *New England Journal of Medicine*, 355, 2151–2152. Repéré à <http://www.siumed.edu/oec/Committees/Y3CC/references/Professionalism%20editorial.pdf>

Hafferty, F. W. (2006b). Measuring Professionalism: A Commentary. Dans D. T. Stern, *Measuring medical professionalism*. New York: Oxford University Press.

Hafferty, F.W. (2010, mai). *The Hidden Curriculum: Definitions, Metaphors, & Conceptual Shadings*. Communication présentée au Canadian Conference on Medical Education, St. John's, Newfoundland. Repéré à <http://www.mededconference.ca/archives/documents/FredHafferty-DefinitionMetaphorsandConceptualFramework.pdf>

Hafferty, F.W., Levinson, D. (2008). Moving beyond Nostalgia and Motives: Towards a Complexity Science View of medical Professionalism. *Perspectives in Biological medicine*, 51(4): 599–615.

Hagenars, J.A., & McCutcheon, A.L. (2002). *Applied Latent Class Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.

Haidet, P., Dains, J.E., Paterniti, D.A., Chang, T., Tseng, E., & Rogers, J.C. (2001). Medical Students' Attitudes toward Patient-centered Care and Standardized Patients' Perceptions of Humanism : A Link between Attitudes and Outcomes. *Academic Medicine*, 76(10), S42–S44. Repéré à [http://journals.lww.com/academicmedicine/Fulltext/2001/10001/Medical\\_Students\\_\\_Attitudes\\_toward.15.aspx](http://journals.lww.com/academicmedicine/Fulltext/2001/10001/Medical_Students__Attitudes_toward.15.aspx)

Hamaker, E. L., Dolan, C. V., & Molenaar, P. C. M. (2005). Statistical modeling of the individual: Rationale and application of multivariate time series analysis. *Multivariate Behavioral Research*, 40, 207–233. doi:10.1207/s15327906mbr4002\_3

Hamaker, E.L., Nesselrode, J.R., & Molenaar, P.C.M. (2007). The integrated trait-state model. *Journal of Research in Personality*, 41, 295–315. doi:10.1016/j.jrp.2006.04.003

Hambleton, R.K., Swaminathan, H. & Rogers, H.J. (1991). *Fundamentals of Item Response Theory*. Newbury Park: Sage.

Hammer, D.P. (2000). Professional Attitudes and Behaviors: The “A’s and B’s” of Professionalism. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 64, 455–464. Repéré à <http://psdaacp01.portalsolutions.net/resources/academicpolicies/studentaffairspolicies/Documents/AsandBsofProfessionalism.pdf>

Hammer, D.P., Berger, B.A., Beardsley, R.S., & Easton, M.R. (2003). Student professionalism. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 67(3), 544–572. Repéré à <http://archive.ajpe.org/aj6703/aj670396/aj670396.pdf>

Handfield-Jones, R. (2002). Self-regulation, professionalism, and continuing Professional development. *Canadian Family Physician*, 48, 856-858.  
Repéré à <http://www.cfp.ca/content/48/5/856.full.pdf>

Hansenne, M. (2006). *Psychologie de la personnalité*. Bruxelles: De Boeck.

Hardre, P. L., & Reeve, J. (2003). A motivational model of rural students' intentions to persist in, versus drop out of, high school. *Journal of Educational Psychology*, 95, 347-356.  
Repéré à [http://selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2003\\_HadreReeve\\_JEP.pdf](http://selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/2003_HadreReeve_JEP.pdf)

Hattrup, K., O'Connell, M.S., & Wingate, P.H. (1998) Prediction of Multidimensional Criteria : Distinguishing task and Contextual Performance. *Human Performance*, 11(4), 305-319. doi:10.1207/s15327043hup1104\_1

Hauck, F.R., Zyzanski, S.J., Alemagno, S.A., & Medalie, J.H. (1990). Patient Perceptions of Humanism in Physicians : Effects on Positive Health Behaviors. *Family Medicine*, 22(6), 447-452.

Havrankova, J. (2011, 16 mars). Confits d'intérêt potentiel. Débats : des pouvoirs accrus aux pharmaciens ? Vos points de vue. *La Presse*. Repéré à <http://www.cyberpresse.ca/debats/le-debat-du-jour/201103/15/01-4379519-debats-des-pouvoirs-accrus-aux-pharmaciens-vos-points-de-vue.php>

Hawkins, R., Katsufakis, P., Holtman, M., & Clauser, B. (2009). Assessment of Medical Professionalism: Who, what, when, where, how, and...why. *Medical Teacher*, 31(4), 348-361. doi:10.1080/01421590902887404

Heckhausen, H. (1977). Achievement Motivation and Its Constructs: A Cognitive Model. *Motivation and Emotion*, 1(4), 283-329.  
Repéré à <http://www.springerlink.com/content/t450240052732805/fulltext.pdf>

Heller, D., Watson, D., Komar, J., Min, J.A., & Perunovic, W.Q.E. (2007). Contextualized personality : Traditional and New Assessment Procedures. *Journal of Personality*, 75(6), 1229-1253. doi : 10.1111/j.1467-6494.2007.00474.x

Helmreich, R. L., Sawin, L. L., & Carsrud, A. L. (1986). The honeymoon effect in job performance: Temporal increases in the predictive power of achievement motivation. *Journal of Applied Psychology*, 71, 185-188. doi: 10.1037/0021-9010.71.2.185

Hénault, R. (2011, 20 mai). Erreur médicale : la condamnation de deux pharmaciens maintenue. *Le Soleil*. Repéré à <http://www.cyberpresse.ca/le-soleil/actualites/justice-et-faits-divers/201105/19/01-4401181-erreur-medicale-la-condamnation-de-deux-pharmaciens-maintenue.php>

Hershberger, P.J., Zryd, T.W., Rodes, M.B., & Stolfi, A. (2010). Professionalism : Self-control matters. *Medical Teacher*, 32, e36-e41. doi: 10.3109/01421590903199676

Hilton, S. R. and Slotnick, H. B. (2005), Proto-professionalism : how professionalisation occurs across the continuum of medical education. *Medical Education*, 39, 58-65. doi: 10.1111/j.1365-2929.2004.02033.x

Hintze, J. M., & Matthews, W. J. (2004). The generalizability of SDOs across time and setting: A preliminary investigation of the psychometrics of behavioral observation. *School Psychology Review, 33*, 258–270.

Hintze, J.M. (2005). Psychometrics of Direct Observation. *School Psychology Review, 34*(4), 507–519. Repéré à <http://www.nasponline.org/publications/spr/pdf/spr344hintze.pdf>

Hirschi, A. (2012). Vocational Identity Trajectories: Differences in Personality and Development of Well-being. *European Journal of Personality, 26*, 2–12. doi: 10.1002/per.812

Hitlin, S., & Piliavin, J.A. (2004). Values: Reviving a dormant concept. *Annual Review of Sociology, 30*, 359–393. doi: 10.1146/annurev.soc.30.012703.110640

Ho, M.J., Yu, K.H., Hirsh, D., Huang, T.S., & Yang, P.C. (2011). Does One Size Fit All ? Building a Framework for medical Professionalism. *Academic Medicine, 86*(11), 1407–1414.  
doi : 10.1097/ACM.0b013e31823059d1

Hodges, B.D., Ginsburg, S., Cruess, R., Cruess, S., Delpont, R., Hafferty, F., Ho, M.J., Holmboe, E., Holtman, M., Ohbu, S., Rees, C., Cate, O.T., Tsugawa, Y., van Mook, W., Wass, V., Wilkinson, T., & Wade, W., (2011). Assessment of professionalism: Recommendations from the Ottawa 2010 Conference. *Medical Teacher, 33*, 354–363. doi: 10.3109/0142159X.2011.577300

Hogan, R., & Hogan, J. (1995). *Hogan Personality Inventory manual* (2ième éd.). Tulsa: Hogan Assessment Systems.

Hogan, R., Hogan, J., & Roberts, B.W. (1996). Personality Measurement and Employment Decisions: Questions and Answers. *American Psychologist, 51*(5), 469–477.  
doi: 10.1037/0003-066X.51.5.469

Holland, Verplanken, & Van Knippenberg, (2002). On the nature of attitude-behavior relations: the strong guide, the weak follow. *Eur. J. Soc. Psychol., 32*, 869–876. doi : 10.1002/ejsp.135

Holtman, M.C. (2008). A theoretical sketch of medical professionalism as a normative complex. *Adv in Health Sci Educ, 13*, 233–245. doi : 10.1007/s10459-008-9099-1

Hsieh, P., Sullivan, J.R., & Guerra, N.S. (2007). A Closer Look at College Students : Self-Efficacy and Goal Orientation. *Journal of Advanced Academics, 18*(3), 454–476.  
doi: 10.4219/jaa-2007-500

Hulburt, R.T., & Melancon, S.M. (1987). How Are Questionnaire Data Similar to, and Different from, Thought-Sampling Data? Five Studies Manipulating Retrospectiveness, Single-Moment Focus, and Indeterminacy. *Cognitive Therapy and Research, 11*(6), 681–703.

Hudson, T. (1991). Relationships among IRT item discrimination and item fit indices in criterion-referenced language testing. *Language Testing, 8*(2), 160–181.  
DOI: 10.1177/026553229100800205

Hunt, E. (2007). *The Mathematics of Behaviour*. Cambridge: Cambridge University Press.



- Ickes, W. Snyder, M. & Garcia, S. (1997). Personality influences on the choice of situations. Dans R. Hogan, J. Johnson & S. Briggs, *Handbook of personality psychology* (p. 165– 195). San Diego: Academic Press.
- Inglehart, R., & Baker, W.E. (2000). Modernization, Cultural Change, and the Persistence of Traditional Values. *American Sociological Review*, 65 (1), 19–51.  
<http://my.fit.edu/~gabrenya/cultural/readings/Inglehart-Baker-2000.pdf>
- Institut canadien d'information sur la santé (2011). *Health care Cost Drivers: The Facts*. Repéré à [https://secure.cihi.ca/free\\_products/health\\_care\\_cost\\_drivers\\_the\\_facts\\_en.pdf](https://secure.cihi.ca/free_products/health_care_cost_drivers_the_facts_en.pdf)
- Irvine, D. (2005). Patients, professionalism, and revalidation. *British medical Journal*, 330(7502), 1265–1268. doi : 10.1136/bmj.330.7502.1265
- James, L.R. & Ellison, R.L. (1973). Criterion Composites for Scientific Creativity. *Personnel Psychology*, 26, 147–161. doi: 10.1111/j.1744-6570.1973.tb01127.x
- Jarry, C. (2012, 1 août). La méthode Toyota fait ses preuves à l'Hôpital de Verdun. *Radio-Canada*. Repéré à <http://www.radio-canada.ca/regions/montreal/2012/08/01/001-methode-toyota-verdun.shtml>
- Jecker, N.A.S. (2004). The Theory and Practice of Professionalism. *American Journal of Bioethics*, 4(2), 47–48. Repéré à [http://mtw160150.ippl.jhu.edu/journals/american\\_journal\\_of\\_bioethics/v004/4.2jecker.pdf](http://mtw160150.ippl.jhu.edu/journals/american_journal_of_bioethics/v004/4.2jecker.pdf)
- Jha, V., Bekker, H.L., Duffy, S.R.G., & Roberts, T.E. (2007). A systematic review of studies assessing and facilitating attitudes towards professionalism in medicine. *Medical Education*, 41, 822–829. doi : 10.1111/j.1365-2923.2007.02804.x
- John, O.P., & Srivastava, S. (1999). The Big-Five Trait Taxonomy: History, Measurement, and Theoretical Perspectives. Dans L. Pervin and O.P. John, *Handbook of personality: Theory and research* (2ième éd.). New York: Guilford.
- Johnston, S. (2006). See One, Do One, Teach One: Developing Professionalism Across Generation. *Clinical orthopaedics and related research*, 449, 186–192. doi: 10.1097/01.blo.0000224033.23850.1c
- Jotkowitz, A.B., & Glick, S. (2004). The professionalism Movement: A More Optimistic View. *The American Journal of Bioethics*, 4(2), 45–46. doi :10.1162/152651604323097835
- Journet, P., Champagne, S. (2011, 29 novembre). Les infirmières veulent plus de pouvoirs. *La Presse*. Repéré à <http://www.cyberpresse.ca/actualites/quebec-canada/sante/201111/29/01-4472821-les-infirmieres-veulent-plus-de-pouvoirs.php>
- Kahle, L.R. (1983). *Social Values and Social Change: Adaptation to Life in America*. New York: Praeger Publishers.
- Kalet, A.L., Sanger, J., Chase, J., Keller, A., Schwartz, M. D., Fishman, M.L., Garfall, A.L., & Kitay, A.(2007). Promoting professionalism through an online professional development portfolio: successes, joys, and frustrations. *Academic medicine*, 82(11), 1065–1072. doi: 10.1097/ACM.0b013e31815762af

- Kamakura, W.A., & Mazzon, J.A. (1991). Value System Segmentation: A Model for the Measurement of Values and Value Systems. *Journal of Consumer Research*, 18, 208–218. Repéré à <http://www.jstor.org/stable/10.2307/2489556>
- Kane, M., T. (2006). Validation. Dans R. L. Brennan, *Educational measurement* (p. 17–64). Westport: Praeger Publishers.
- Kanfer, R., & Kantrowitz, T.M. (2002). Performance Concepts and Performance Theory. Dans S. Sonnentag (Ed.), *Psychological Management of Individual performance* (p.27–50). Chichester: John Wiley & Sons.
- Kanfer, R., & Kantrowitz, T.M. (2002). Ability and Non-Ability Predictors of Job performance. Dans S. Sonnentag (Ed.), *Psychological Management of Individual performance*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Kao, A., & Witlen, R. (2004). Pausing for professionalism. *The American Journal of Bioethics*, 4(2), 49–51. doi:10.1162/152651604323097808
- Kaplan, A. (1997). Scientific Methods in Educational Research. Dans J.P. Keeves, *Educational Research, Methodology and Measurement*. Oxford: Pergamon.
- Karabatos G: (2001). The Rasch model, additive conjoint measurement, and new models of probabilistic measurement theory. *Journal of Applied Measurement*, 2, 389–423
- Karniellei-Miller, O., Vu, T. R., Frankel, R.M., Holtman, M.C., Clyman, S.G., Hui, S.L., & Inui T.S. (2011). Which Experiences in the Hidden Curriculum Teach Students About Professionalism?. *Academic Medicine*, 86(3), 369–377. doi : 10.1097/ACM.0b013e3182087d15
- Keeves, J.P., & Alagumalai, S. (1999). New Approaches to Measurement. Dans Masters G.N. & Reeves, J.P, *Advances in Measurement in Educational Research and Assessment*. Oxford: Elsevier.
- Kegan, R. (1994). *In over our heads: the mental demands of modern life*. Cambridge: Harvard University Press.
- Kermarrec G. (2004). Stratégies d'apprentissage et autorégulation. Revue de questions dans le domaine des habiletés sportives. *Movement & Sport Sciences*, 3(53), 9–38. doi: 10.3917/sm.053.0009
- Knapp, T. R. (2002). *The Reliability of Measuring Instruments* (2nd Edition). Vancouver: Edgeworth Laboratory for Quantitative Educational and Behavioral Science Series. <http://www.educ.ubc.ca/faculty/zumbo/series/knapp/index.htm>
- Kogan, N. (1990). Personality and aging. Dans Birren, J.E. and Schaie, K.W., *Handbook of the Psychology of Aging*, (p. 330–346). San Diego: Academic.
- Kohn, M.L., & Schooler, C. (1983). *Work and Personality: An Inquiry into the Impact of Social Stratification*. Norwood: Ablex Publishing Corporation.
- Konstabel, K., Aavik, T., & Allik, J. (2006). Social Desirability and Consensual Validity of Personality Traits. *European Journal of Personality*, 20, 549–566. doi: 10.1002/per.593

Kraus, S. J. (1995). Attitudes and the prediction of behavior: a meta-analysis of the empirical literature. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21, 58-75.  
doi: 10.1177/0146167295211007

Kroll, A. (2010, 15 septembre). Pilule amère. *La Presse*. Repéré à <http://www.cyberpresse.ca/debats/editorialistes/ariane-krol/201009/14/01-4315597-pilule-amere.php>

Kruger, J., & Dunning, D. (1999). Unskilled and Unaware of it : How difficulties in Recognizing One's Own Incompetence Lead to Inflated Self-Assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(6), 1121-1134.  
Repéré à <http://gagne.homedns.org/~tgagne/contrib/unskilled.html>

Kruger, J., & Gilovich, T. (2004). Actions, Intentions, and Self-Assessment : The Road to Self-Enhancement is Paved with Good Intentions. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 30, 328-339. Repéré à [http://psych.cornell.edu/sites/default/files/Kruger\\_%26\\_Gilo\\_%282004%29.pdf](http://psych.cornell.edu/sites/default/files/Kruger_%26_Gilo_%282004%29.pdf)

Kuczewski, M. (2006). The Problem with Evaluating Professionalism: The Case against the Current Dogma. Dans D. Wear & J. M. Aultman, *Professionalism in medicine: critical perspectives*. New York: Springer.

Kurlander, J.E., Morin, K., & Wynia, M.K. (2004). The Social-Contract Model of professionalism: Baby or Bath Water. *American Journal of Bioethics*, 4(2), 33-36.  
Repéré à <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1162/152651604323097844>

Kurtz, J.E., Tarquini, S.J., & Iobst, E.A. (2008). Socially Desirable Responding in Personality Assessment: Still More Substance than Style. *Personality and Individual Differences*, 45, 22-27. doi:10.1016/j.paid.2008.02.012

Kusurkar, R.A., Ten Cate, Th.J., Vos, C.M.P., & Westers, P. (2013). How Motivation Affects Academic Performance: A Structural Equation Modelling Analysis. *Advances in Health Science Education*, 18, 57-69.

Lafortune, L., & Allal, L. (2008). *Jugement professionnel en évaluation: pratiques enseignantes au Québec et à Genève*. Québec: Presse de l'Université du Québec.

Lalonde, L., Villeneuve, J., Genest, J., Blais, L., Lamarre, D., & Fredette, M. (2010). Evaluating the benefits of collaborative care for dyslipidemia patients. *Canadian Pharmacists Journal*, 143 (5), e1. Repéré à <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1551741110000719>

Lajeunesse, J. (2008). *La collaboration interpersonnelle vers une transformation des pratiques au sein d'un GMF de deuxième vague*. Université de Montréal (Mémoire). Repéré à [https://papyrus.bib.umontreal.ca/jspui/bitstream/1866/2832/2/Lajeunesse\\_Julie\\_2009\\_memoire.pdf](https://papyrus.bib.umontreal.ca/jspui/bitstream/1866/2832/2/Lajeunesse_Julie_2009_memoire.pdf)

- Lamarre, D. (2011, 16 mars). Le droit d'aider les patients. Débats : des pouvoirs accrus aux pharmaciens ? Vos points de vue. *La Presse*. Repéré à <http://www.cyberpresse.ca/debats/le-debat-du-jour/201103/15/01-4379519-debats-des-pouvoirs-accrus-aux-pharmaciens-vos-points-de-vue.php>
- Latif, D.A., & Berger, B.A. (1997). Moral reasoning in pharmacy students and community practitioners. *Journal of Social and Administrative Pharmacy, 14*(3), 166–179.
- Laveault, D., & Grégoire, J. (2002). *Introduction aux théories des tests en psychologie et en sciences de l'éducation*. Bruxelles: De Boeck.
- Leary, M.R., & Allen, A.B. (2011). Personality and Persona: Personality Processes in Self-Presentation. *Journal of Personality, 79*(6), 889–916.  
doi: 10.1111/j.1467-6494.2010.00704.x
- Lebarbier, E., & Mary-Huart, T. (2006). Le critère BIC : fondements théoriques et interprétation. *Journal de la Société Française de Statistique, 147*(1), 39–57. Repéré à [http://smf4.emath.fr/Publications/JSFds/147\\_1/pdf/sfds\\_jsfds\\_147\\_1\\_39-58.pdf](http://smf4.emath.fr/Publications/JSFds/147_1/pdf/sfds_jsfds_147_1_39-58.pdf)
- Le Boterf, G. (1997). *De la compétence à la navigation professionnelle*. Paris, les Éditions d'organisation.
- Leduc, C. (2012). L'AQPP à propos de la loi 41. *L'Actualité pharmaceutique, 20*(1), 12–14.
- Lee, J. A. & Soutar, G. (2010). Is Schwartz Value Survey an Interval Scale, and Does It Really Matter. *Journal of Cross-Cultural Psychology, 41*(1), 76–86.  
doi: 10.1177/0022022109348920
- Leeson, P., Ciarrochi, J., & Heaven, P.C.L. (2008). Cognitive ability, personality, and academic performance in adolescence. *Personality and Individual Differences, 45*, 630–635. doi:10.1016/j.paid.2008.07.006
- Legault, G.A. (2003). *Professionnalisme et délibération éthique Manuel d'aide à la décision responsable*. Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Legault, G. A., & Desaulniers, M.P. (2003). *Crise d'identité professionnelle et professionnalisme*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Legendre, R. (2005). *Dictionnaire actuel de l'éducation*, (3<sup>ième</sup> éd.), Montréal: Guérin.
- Lemay, E.Y. (2010, 15 octobre). Vingt pharmaciens coupables. *Journal de Montréal*. Repéré à <http://www.journaldemontreal.com/journaldemontreal/actualites/sante/archives/2010/10/20101015-055000.html>
- Lemay, E.Y. (2011, 6 avril). Barrée de sa pharmacie. *Journal de Montréal*. Repéré à <http://www.journaldemontreal.com/journaldemontreal/actualites/faitsdiversetjudiciaires/archives/2011/04/20110406-051402.html>
- Lemelin, C. (2010). *Le financement public de l'enseignement universitaire au Québec*. Cyrano. Repéré à <http://www.cirano.qc.ca/pdf/publication/2010RP-06.pdf>

- Lempp, H., & Seale, C. (2004). The Hidden Curriculum in Undergraduate Medical Education : Qualitative Study of Medical Students' Perceptions of Teaching. *BMJ*, *329*(7469), 770–773. doi : 10.1136/bmj.329.7469.770
- Lessard, D. (2011, 16 novembre). Les pharmaciens auront le droit de renouveler des ordonnances. *La Presse*. Repéré à <http://www.cyberpresse.ca/actualites/quebec-canada/sante/201111/16/01-4468341-les-pharmaciens-auront-le-droit-de-renouveler-des-ordonnances.php>
- Leuty, M.E., & Hansen, J.C. (2012). Building Evidence of Validity : The Relation Between Work Values, Interests, Personality, and Personal Values. *Journal of Career Assessment*, *21*(2), 175–189. doi: 10.1177/1069072712466714
- Lievens, F., Chasteen, C.S., Day, E.A., & Christiansen, N.D. (2006). Large-scale investigation of the role of trait activation theory for understanding assessment center convergent and discriminant validity. *Journal of Applied Psychology*, *91*, 247–258. doi: 10.1037/0021-9010.91.2.247
- Lievens, F., Ones, D.S., & Dilchert, S. (2009). Personality Scale Validities Increase Throughout Medical School. *Journal of Applied Psychology*, *94*(6), 1514–1535. doi: 10.1037/a0016137
- Linacre, J.M. (1994). Sample Size and Item calibration Stability. *Rasch Measurement Transactions*, *7*(4): 328.
- Linacre, J. M. (1998). Detecting multidimensionality: Which residual data-type works best? *Journal of Outcome Measurement*, *2*(3), 266–283. Repéré à <http://www.winsteps.com/a/Linacre-multidimensionality-residuals.pdf>
- Linacre, J. M. (2002). Optimizing Rating Scale Category Effectiveness. *Journal of Applied Measurement*, *3*(1): 85–106. Repéré à <http://www.winsteps.com/a/linacre-optimizing-category.pdf>
- Linacre, J. M. (2010). *A users guide to Winsteps Rasch model computer program: Program manual 3.70*. Chicago: Winsteps.
- Lingard, L., Garwood, K., Szauter, K., & Stern, D. (2001). The Rhetoric of Rationalization : How Students Grapple with Professional Dilemmas. *Academic Medicine*, *76*(10), S45– S47. Repéré à [http://journals.lww.com/academicmedicine/Citation/2001/10001/The\\_Rhetoric\\_of\\_Rationalization\\_\\_How\\_Students.16.aspx](http://journals.lww.com/academicmedicine/Citation/2001/10001/The_Rhetoric_of_Rationalization__How_Students.16.aspx)
- Linnenbrink, E.A., & Pintrich, P.R. (2002). Motivation as an Enabler for Academic Success. *School Psychology Review*, *31*(3), 313–327. Repéré à <http://www.wce.wvu.edu/Depts/SPED/Forms/Kens%20Readings/Motivation/Mot%20Motivation%20as%20an%20enabler%20for%20academic%20success%20Linnenbrink%202002.pdf>
- Linton, R. (1945). *The cultural background of personality*. Oxford: Appleton–Century.
- Lissitz, R. W., & Samuelsen, K. (2007). A Suggested Change in Terminology and Emphasis Regarding Validity and Education. *Educational Researcher*, *36*(8): 437–448. doi: 10.3102/0013189X07311286

- Liu, I.M., & Agresti, A. (1996). Mantel-Haenszel-type inference for cumulative odds ratios with a stratified ordinal response. *Biometrics*, 52, 1223-1234
- Locke, E.A., Latham, G.P., & Erez, M. (1988). The determinants of goal commitment. *Academy of Management Review*, 13, 23-29. Repéré à <http://ie.technion.ac.il/~merez/papers/locke.pdf>
- Loehlin, J.C., Nichols, R.C. (1976). *Heredity, environment, and personality: A study of 850 sets of twins*. Austin: University of Texas Press.
- Lortie, M.C. (2011, 16 mars). D'accord, revoyons le rôle des pharmaciens. *La Presse*. Repéré à <http://www.cyberpresse.ca/chroniqueurs/marie-claude-lortie/201103/16/01-4379723-daccord-revoyons-le-role-des-pharmaciens.php>
- Louria, D.B. (2004). Professionalism: Is Diluting Core Values a Good Idea. *The American Journal of Bioethics*, 4(2), 24-25. Repéré à <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1162/152651604323097691>
- Loevinger, J. (1957). Objective tests as instruments of psychological theory. *Psychological Reports*, 3, 635-694. Repéré à [http://mres.gmu.edu/readings/PSYC557/Loevinger\\_1957.pdf](http://mres.gmu.edu/readings/PSYC557/Loevinger_1957.pdf)
- Ludtke, O., Trautwein, U., & Husemann, N. (2009). Goal and Personality Trait Development in a Transitional Period: Assessing Change and Stability in Personality Development. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 35(4), 428-441. doi: 10.1177/0146167208329215
- Lunz, M. E., Stahl, J.A., & Wright, B.D. (1994). Interjudge Reliability and Decision Reproducibility. *Educational and Psychological Measurement*, 54(4): 913-925. doi: 10.1177/0013164494054004007
- Lynch, D.C., Surdyk, P.M., & Eiser, A.R. (2004). Assessing professionalism : a review of the littérature. *Medical Teacher*, 26(4), 366-373. doi: 10.1080/01421590410001696434
- Mackeigan, L. (2000). Pénurie de pharmaciens : un avertissement à la profession. *JCPH*, 53(4), 255-256. Repéré à <http://www.cjhp-online.ca/index.php/cjhp/article/viewFile/746/882>
- Maddux, J. E. (1995). *Self-efficacy, adaptation, and adjustment: theory, research, and application*. New York: Plenum Press.
- Maio, G.R., Roese, N.J., Seligman, C., & Katz, A. (1996). Rankings, Ratings, and the Measurement of Values : Evidence for the Superior Validity of Ratings. *Basic and Applied Social Psychology*, 18(2), 171-181. doi:10.1207/s15324834basp1802\_4
- Malherbe, J.F. (2003). *Le paradoxe du professionnalisme ou le piège de la déontologie bureaucratique*. INCONNU
- Marcia, J.E. (1980). Identity in adolescence. Dans J. Adelson, *Handbook of Adolescent Psychology* (p. 159-187). New York: Wiley.

Markman, A.B., Maddox, W.T., & Baldwin, G.C. (2005). The Implications of Advances in Research on Motivation for Cognitive Models. *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*, 17(4), 371–384.

Repéré à <http://www.psy.utexas.edu/psy/faculty/markman/JETAI05.pdf>

Masters, G.N., & Keeves, J.P. (1999). *Advances in Measurement in Educational Research and Assessment*. Oxford: Pergamon.

Matsumoto, D. (2007). Culture, Context, and Behavior. *Journal of Personality*, 75(6), 1285–1320. doi: 10.1111/j.1467-6494.2007.00476.x

Mazor, K.M., Zanetti, M.L., Alper, E.J., Hatem, D., Barrett, S.V., Meterko, V., Gammon, W., & Pugnaire, M.P. (2007). Assessing professionalism in the context of an objective structured clinical examination: an in-depth study of the rating process. *Medical Education*, 41, 331–340. doi:10.1111/j.1365-2929.2006.02692.x

Mazor, K.M., Canavan, C., Farrell, M., Margolis, M., & Clauser, B.E. (2008). Collecting Validity Evidence for an Assessment of Professionalism: Findings from Think-Aloud Interviews. *Academic Medicine*, 83(10 Suppl), S9–S12. doi: 10.1097/ACM.0b013e318183e329

McAdams, D. P. (1994). Can personality change? Levels of stability and growth in personality across the life span. Dans T. F. Heatherton & J. L. Weinberger, *Can personality change?* (p. 299–313). Washington: American Psychological Association.

McAdams, D. P., & Pals, J.L. (2006). A New Big Five : Fundamental principles for an Integrative Science of Personality. *American Psychologist*, 61(3), 204–217. doi: 10.1037/0003-066X.61.3.204

McClelland, D. C. (1951). *Personality*. New York: Henry Holt.

McClelland, D.C. (1985). How Motives, Skills, and Values Determine What People Do. *American Psychologist*, 40(7), 812–825. doi: 10.1037/0003-066X.40.7.812

McCrae, R. R., & Costa, P. T. Jr. (1990). *Personality in adulthood*. New York: Guilford.

McCrae, R. R., & Costa, P. T., Jr. (1996). Toward a new generation of personality theories: Theoretical contexts for the five-factor model. Dans J. S. Wiggins, *The five-factor model of personality: Theoretical perspectives* (p. 51–87). New York: Guilford.

McCrae, R.R., & Costa, P.T. (1997). Personality trait structure as a human universal. *American Psychologist*, 52, 509–516. Repéré à <http://psycnet.apa.org/index.cfm?fa=fulltext.journal&jcode=amp&vol=52&issue=5&page=509&format=PDF>

McCrae, R.R., Costa, P.T., Ostendorf, F., Angleitner, A., Hrebickova, M., Avia, M.D., Sanz, J., Sanchez-Bernardos, M.L., Kusdil, M.E., Woodfield, R., Saunders, P.R., & Smith, P.B. (2000). Nature Over Nurture: Temperament, Personality, and Life Span Development. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78(1), 173–186. doi : 10.1037//0022-3514.78.1.173

- McCrae, R.R., & John, O.P. (2003). *An Introduction to the Five-Factor Model and Its Applications*. Domaine public, Financé par le gouvernement américain. Repéré à [http://psych.colorado.edu/~carey/Courses/PSYC5112/Readings/psnBig5\\_Mccrae03.pdf](http://psych.colorado.edu/~carey/Courses/PSYC5112/Readings/psnBig5_Mccrae03.pdf)
- McCrae, R.R., & Terracciano, A. (2005). Universal Features of Personality Traits From the Observer's Perspective: Data From 50 Cultures. *Journal of Personality and Social Psychology*, *88*(3), 547–561. doi: 10.1037/0022-3514.88.3.547
- McCutcheon, A.L. (2002). Basic Concepts and Procedures in Single- and Multiple-Group Latent Class Analysis. Dans Haagaars, J.A., & McCutcheon, A.L., *Applied Latent Class Analysis* (p. 56–85). Cambridge: Cambridge University Press.
- McLachlan, G.J., & Basford, K.E. (1988). *Mixture Models : Inference and Applications to Clustering*. New York: Marcel Dekker.
- McLachlan, J.C., Finn, G., & Macnaughton, J. (2009). The Conscientiousness Index: A Novel Tool to Explore Students' Professionalism. *Academic Medicine*, *84*, 559–565. Repéré à <http://www.medicine.virginia.edu/education/medical-students/UMEd/faculty-development-nxgen-teach-the-teachers/journal-clubarticles/The%20Conscientious%20Index%208-24.pdf>
- Meglino, B.M., & Ravlin, E.C. (1998) Individual values in organizations: concepts, controversies, and research. *Journal of Management*, *24*, 351 – 389. Repéré à <http://faculty.washington.edu/mdj3/MGMT580/Readings/Week%205/Meglino.pdf>
- Merton, R.K. (1957). *Social Theory and Social Structure*. Chicago: The Free Press.
- Messick, S. (1989). Validity. Dans R. L. Linn, *Educational measurement*. New York: American Council on Education: Macmillan.
- Miethe, T.D. (1985). The Validity and Reliability of Value Measurements. *Journal of Psychology*, *119*(5), 441–453. Repéré à <http://psycnet.apa.org/psycinfo/1987-14462-001>
- Miller, G.E. (1990). The assessment of clinical skills, competence and performance. *Academic Medicine*, *65*(9 Suppl), S63–S67. Repéré à [http://journals.lww.com/academicmedicine/Abstract/1990/09000/The\\_assessment\\_of\\_clinical.45.aspx](http://journals.lww.com/academicmedicine/Abstract/1990/09000/The_assessment_of_clinical.45.aspx)
- Mischel, W. (1968). *Personality and assessment*. New York: Wiley.
- Mischel, W. (1977). The interaction of person and situation. Dans D. Magnusson & N. S. Endler, *Personality at the crossroads: Current issues in interactional psychology* (p. 333–352). Hillsdale: Erlbaum.
- Mischel, W. (2004). Toward an Integrative Science of the Person. *Annual Review of Psychology*, *55*(1), 1–22. Repéré à <http://internal.psychology.illinois.edu/~bwrobrts/Mischel,%202004.pdf>
- Mischel, W., & Shoda, Y. (1995). A Cognitive–Affective System Theory of Personality : Reconceptualizing Situations, Dispositions, Dynamics, and Invariance in Personality Structure. *Psychological Review*, *102*(2), 246–268. Repéré à <http://faculty.washington.edu/mdj3/MGMT580/Readings/Week%203/Mischel.pdf>



- Mischel, W., Shoda, Y., & Mendoza-Denton, R. (2002). Situation-Behavior Profiles as a Locus of Consistency in personality. *Current Directions in Psychological Science*, 11(2), 50-54. Repéré à <http://psych.ut.ee/~nek/isikus/Mischel%20Shoda%20MendozaDenton%202002.pdf>
- Mislevy, R. J. (2007). Validity by Design. *Educational Researcher* 36(8): 463-469. doi: 10.3102/0013189X07311660
- Morgeson, F.P., Campion, M.A., Dipboye, R.L., Hollenbeck, J.R., Murphy, K., & Schmitt, N. (2007). Reconsidering the use of personality tests in personnel selection contexts. *Personnel Psychology*, 60, 683-729. Repéré à [https://www.msu.edu/~morgeson/morgeson\\_campion\\_dipboye\\_hollenbeck\\_murphy\\_schmitt\\_2007a.pdf](https://www.msu.edu/~morgeson/morgeson_campion_dipboye_hollenbeck_murphy_schmitt_2007a.pdf)
- Mortimer, J. T., Finch, M. D., & Kumka, D. (1982). Persistence and change in development: The multidimensional self-concept. Dans P. B. Baltes & O. G. Brim, Jr., *Life span development and behavior* (Vol. 4, p. 263-313). New York: Academic Press.
- Moss, P. A. (2007). Reconstructing Validity. *Educational Researcher*, 36(8): 470-476. doi: 10.3102/0013189X07311608
- Mottus, R., Guljajev, J., Allik, J., Laidra, K., & Pullmann, H. (2012). Longitudinal Associations of Cognitive Ability, Personality Traits and School Grades with Antisocial Behaviour. *European Journal of Personality*, 26, 56-62. doi: 10.1002/per.820
- Munson, J.M., & McIntyre, S.H. (1979). Developing Practical Procedures for the Measurement of Personal Values in Cross-Cultural Marketing. *Journal of Marketing Research*, 16, 55-60. Repéré à <http://www.jstor.org/stable/3150873>
- Nancy, D. (2008). *Vers une nouvelle approche de formation en sciences de la santé*. Foru, 15 septembre. Repéré à <http://www.nouvelles.umontreal.ca/archives/2007-2008/content/view/1709/227/index.html>
- National Board of Medical Examiner NBME (2002, 15-17 mai). *Embedding Professionalism in Medical Education: Assessment as a tool for implementation*. Baltimore, Maryland. Repéré à <http://www.nbme.org/PDF/Publications/Professionalism-Conference-Report-AAMC-NBME.pdf>
- Nesselroade, J. R. (2001). Intraindividual variability in development within and between individuals. *European Psychologist*, 6, 187-193. doi: 10.1027//1016-9040.6.3.187
- Nguyen, N.T., Allen, L.C., & Fraccastoro, K. (2005). Personality Predicts Academic Performance: Exploring the moderating role of gender. *Journal of Higher Education Policy and Management*. 27(1), 105-117. Repéré à <http://dx.doi.org/10.1080/13600800500046313>
- Nicholls, J. G., Cobb, P., Wood, T., Yackel, E., & Patashnick, M. (1990). Assessing students' theories of success in mathematics: Individual and classroom differences. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21, 109-122. Repéré à <http://www.jstor.org/stable/10.2307/749138>

Nilsen, H. (2009). Influence on Student Academic Behaviour through Motivation, Self-Efficacy and Value- Expectation: An Action Research Project to Improve Learning. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 6, 545-556. Repéré à <http://iisit.org/Vol6/IISITv6p545-556Nilsen598.pdf>

Nimmo, C.M., & Holland, R.W. (1999). Transitions in pharmacy practice, part 4: can a leopard change its spots? *Am J Health-Syst Pharm.*, 56(23), 2458-2462. Repéré à <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10595807>

Noel, A. (2010, 18 décembre). Médicaments génériques : le Groupe Jean Coutu rappelé à l'ordre. *La Presse*. Repéré à <http://www.cyberpresse.ca/actualites/quebec-canada/sante/201012/17/01-4353633-medicaments-generiques-le-groupe-jean-coutu-rappelle-a-lordre.php>

Norcini, J. (2006). Faculty Observations of Student professional Behavior. Dans D. T. Stern, *Measuring medical professionalism*. New York: Oxford University Press.

Nurius P. S., & Macy R. J. Heterogeneity among violence-exposed women: Applying person-oriented research methods. *Journal of Interpersonal Violence*, 23, 389-415.

O'Connor, M.C., & Paunonen, S.V. (2007). Big Five Personality Predictors of Post-Secondary Academic Performance. *Personality and Individual Differences*, 43, 971-990. doi:10.1016/j.paid.2007.03.017

Olvert, J.M., & Mooradian, T.A. (2003). Personality traits and personal values: a conceptual and empirical intégration. *Personality and Individual Differences*, 35, 109-125. doi: 10.1016/S0191-8869(02)00145-9

Ones, D.S., Dilchert, S., Viswevaran, C., & Judge, T.A. (2007). In Support of personality Assessment in Organizational Settings. *Personnel Psychology*, 60, 995-1027. Repéré à <http://www.timothy-judge.com/Ones%20et%20al.%20PPsych%202007.pdf>

Ones, D.S., & Viswesvaran, C. (2001). Integrity tests and other criterion-focused occupational personality scales (COPS) used in personnel selection. *International Journal of Selection and Assessment*, 9, 31-39. Repéré à <http://test.scripts.psu.edu/users/k/r/krm10/PSY597SP07/Ones%20integrity%20tests.pdf>

Ordre des pharmaciens du Québec (2000). *Prévenir et gérer les erreurs relatives à la médication en pharmacie*. Repéré à <http://guide.opq.org/documents/guide%20prevenir%20et%20gerer%20les%20erreurs.pdf>

Ordre des pharmaciens du Québec (2012, 2 février). *Le pharmacien : un professionnel de confiance selon les Canadiens*. Repéré à <http://www.opq.org/fr-CA/grand-public/nouvelles/2012-02-02-le-pharmacien-un-professionnel-de-confiance-selon-les-canadiens>

Ordre des pharmaciens du Québec (2013). *La loi 41*. Repéré à <http://www.opq.org/fr-CA/pharmaciens/application-de-la-loi-41/nouvelles-activites/>

Ormrod, J. (2006). *Educational Psychology Developing Learners*. New Jersey: Pearson Education, Inc.

- O'Sullivan, A. J., Toohey, S. M., O'Sullivan, A. J., & Toohey, S. M. (2008). Assessment of professionalism in undergraduate medical students. *Medical Teacher, 30*(3), 280–286. doi:10.1080/01421590701758640
- Papadakis, M.A., Hodgson, C.S., Teherani, A., & Kohatsu (2004). Unprofessional Behavior in Medical School Is Associated with Subsequent Disciplinary Action by a State Medical Board. *Academic Medicine, 79*, 244–249. Repéré à [http://medicine.osu.edu/sitetool/sites/pdfs/studentaffairspublic/Unprofessional\\_Behavior\\_State\\_Medical\\_Board.pdf](http://medicine.osu.edu/sitetool/sites/pdfs/studentaffairspublic/Unprofessional_Behavior_State_Medical_Board.pdf)
- Paek, I., & Wilson, M. (2011). Formulating the Rasch Differential Item Functioning Model Under the Marginal Maximum Likelihood Estimation Context and Its Comparison With Mantel–Haenszel Procedure in Short Test and Small Sample Conditions. *Educational and Psychological Measurement, 71*(6), 1023–1046. doi: 10.1177/0013164411400734
- Papadakis, M.A., Arnold, G.K., Blank, L.L., Holmboe, E.S., & Lipner, R.S. (2008). Performance during Internal Medicine residency training and subsequent disciplinary action by State licensing boards. *Annals of Internal Medicine, 148*, 869–76. Repéré à <http://www.annals.org/content/148/11/869.abstract>
- Papadakis, M.A., Paauw, D.S., Hafferty, F.W., Shapiro, J., and Byyny, R.L. (2012). The Education Community Must Develop Best Practices Informed by Evidence–Based research to Remediate Lapses of Professionalism. *Academic Medicine, 87*(12), 1694–1698.
- Papadakis, M.A., Teherani, A., Banach, M.A., & al. (2005). Disciplinary action by medical boards and prior behavior in medical school. *New England Journal of Medicine, 353*, 2673–82. Repéré à <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMsa052596>
- Parker, M. (2006). Assessing professionalism: theory and practice. *Medical Teacher, 28*(5), 399–403. doi: 10.1080/01421590600625619
- Parker, M., Luke, H., Zhang, J., Wilkinson, D., Peterson, R., & Ozolins, I. (2008). The “Pyramid of Professionalism”: Seven Years of Experience With an Integrated Program of Teaching, Developing, and Assessing Professionalism Among Medical Students. *Academic Medicine, 83*(8), 733–741. doi : 10.1097/01.ACM.0000341967.74542.38
- Patenaude, J., Niyonsenga, T., & Fafard, D. (2003). Changes in Students’ Moral Development during Medical School: A Cohort Study. *Canadian Medical Association Journal, 168*(7), 840–844. Repéré à <http://www.canadianmedicaljournal.ca/content/168/7/840.full.pdf+html>
- Pauls, C.A., & Crost, N.W. (2005). Cognitive Ability and Self–Reported Efficacy of Self–Presentation Predict Faking on Personality Measures. *Journal of Individual Differences, 26*(4):194–206 doi :10.1027/1614–0001.26.4.194
- Paunonen, S.V., & O’Neill, T.A. (2010). Self–Reports, Peer Ratings and Construct Validity. *European Journal of Personality, 24*, 189–206. doi: 10.1002/per.751
- Pellegrino, E.D. (2000). Medical Professionalism: Can It, Should It Survive?. *J Am Board Fam Med, 13*(2), 147–149. Repéré à <http://www.jabfm.org/content/13/2/147.citation>
- Penta, M., Arnould, C., Decruynaere, C., & Andrich, D.. (2005). *Développer et interpréter une échelle de mesure: applications du modèle de Rasch*. Sprimont, Mardaga.

- Pépin, J., Blais, L., & Ehrler, A. (2002). Un comité de révision des erreurs reliées aux médicaments. *Pharmactuel*, 35(3), 138–143.  
Repéré à <http://www.pharmactuel.com/sommaires%5C200205ve3.pdf>
- Perdijon, Jean (2012). *La mesure : histoire, science et technique*. Paris: Vuibert.
- Pervin, L.A. (1994). A critical analysis of current trait theory. *Psychological Inquiry*, 5, 103–113. doi: 10.1027//1016-9040.6.3.172
- Petska, K.S. (2006). *Using Personality Variables to Predict Academic Success in Personalized System of Instruction* (Thèse de doctorat). University of Nebraska.
- Pinard, W. (1995). *Understanding Curriculum*. New York: Peter Lang Publishing.
- Plante, L. (2012, 3 juillet). Pénurie de pharmaciens : d'autres situations critiques appréhendées. *Le Nouvelliste*. Repéré à <http://www.lapresse.ca/le-nouveliste/sante/201207/03/01-4540181-penurie-de-pharmaciens-dautres-situations-critiques-sont-apprehendees.php>
- Popham, W. J. (2005). *Classroom assessment : what teachers need to know*. Boston; Pearson/A and B.
- Powis, D. (2009). Personality testing in the Context of Selecting Health professionals. *Medical Teacher*, 31, 1045–1046. Repéré à <http://bsb124.wikispaces.com/file/view/healthprofessionalspersonalitytesting.pdf>
- Prasad, V. (2011). Are We Treating Professionalism Professionally? Medical School Behavior as Predictors of Future Outcomes, Teaching and Learning in Medicine. *An International Journal*, 23(4), 337–341.  
Repéré à <http://dx.doi.org/10.1080/10401334.2011.61178>
- Quinn, M.E., Johnson, M.A., Poon, L.W., & et Martin, P. (1999). Psychosocial Correlates of of Subjective Health in Sexagenarians, Octogenarians, and Centenarians. *Issues in Mental Health Nursing*, 20(2), 151–171. doi:10.1080/016128499248727
- Rademacher, R., Simpson, D., & Marcdante, K. (2010). Critical incidents as a technique for teaching professionalism. *Medical Teacher*, 32, 244–249.  
Repéré à <http://informahealthcare.com/doi/pdf/10.3109/01421590903197001>
- Radio-Canada (2013, 16 janvier). *Pénurie de pharmaciens dans les établissements de santé de la région*. Repéré à <http://www.radio-canada.ca/regions/mauricie/2013/01/16/005-penurie-pharmaciens-public.shtml>
- Rankin, W.L., & Grube, J.W. (1980). A Comparaison of Ranking and Rating Procedures for Value System Measurement. *European Journal of Social Psychology*, 10, 233–246.  
doi: 10.1002/ejsp.2420100303
- Rasch, G. (1960). *Probalistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests*. Chicago: MESA Press.
- Ratelle, C.F., Guay, F., Vallerand, R.J., Larose, S., & Senécal, C. (2007). Autonomous, Controlled, and Amotivated Types of Academic Motivation : A Person-Oriented Analysis. *Journal of Educational Psychology*, 99(4), 734–746. doi: 10.1037/0022-0663.99.4.734

- Rawls, J. A. (2003). *Justice as fairness: A restatement*. Cambridge : Harvard Univ. Press.
- Reber, A. W (1985). *Dictionary of psychology*. London: Penguin.
- Reddy, S.T., Farnan, J.M., Yoon, J.D., Leo, T., Upaghyay, G.A., Humphrey, H.J., & Arora, V.M. (2007). Third-Year Medical Students' Participation in and Perceptions of Unprofessional Behaviors. *Academic medicine* , 82(10 Suppl), S35–S39. doi : 10.1097/ACM.0b013e3181405e1c
- Rees, & Shepherd (2005a). Students' and assessors' attitudes towards students' self-assessment of their personal and professional behaviours. *Medical Education*, 39, 30–39. doi:10.1111/j.1365–2929.2004.02030.x
- Rees, & Shepherd (2005 b). The acceptability of 360-degree judgements as a method of assessing undergraduate medical students' personal and professional behaviours. *Medical Education*, 39, 49–57. doi:10.1111/j.1365–2929.2004.02032.x
- Rees, C.E., & Knight, L.V. (2007). The Trouble with Assessing Students' Professionalism: Theoretical Insights from Sociocognitive Psychology. *Academic Medicine*, 82(1), 46–50. doi: 10.1097/01.ACM.0000249931.85609.05
- Rees, C.E., & Knight, L.V. (2008). Banning, detection, attribution and reaction : the role of assessors in constructing students' unprofessional behaviours. *Medical Education*, 42, 125–127. doi : 10.1111/j.1365–2923.2007.02930.x
- Regehr, G, & Eva, K. (2006). Self-Assessment, Self-Direction, and the Self-Regulating Professional. *Clinical Orthopaedics and related Research*, 449, 34–38. Repéré à [http://innovationlabs.com/r3p\\_public/rtr3/pre/pre-read/Self-assessment.Regher.Eva.2006.pdf](http://innovationlabs.com/r3p_public/rtr3/pre/pre-read/Self-assessment.Regher.Eva.2006.pdf)
- Régie de l'assurance maladie du Québec (2010). *Rapports d'études et statistiques, section assurance médicaments*. Repéré à <http://www.msss.gouv.qc.ca/statistiques/sante-bien-etre/index.php?Medicaments-et-services&PHPSESSID=469307614a9317c9d392c7e019d1a36b>
- Reinders, H. (2008). The transformation of human services. *Journal of Intellectual Disability Research*, 52 (7), 564–572. doi : 10.1111/j.1365–2788.2008.01079.x
- Reiter HI, Eva KW, Rosenfeld J, Norman GR. (2007). Multiple mini-interviews predict Clerkship and licensing examination performance. *Medical Education*, 41(4), 378–384. Repéré à <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17430283>
- Revelle, W. (1995). Personality Processes. *Annual Review in Psychology*, 46, 295–328. Repéré à <http://personalitytheory.org/revelle/publications/revelle.95.pdf>
- Revelle, W. (2009). Personality Structure and measurement: The contributions of Raymond Cattell. *British Psychological Journal*, 100, 253–257. Repéré à <http://www.personality-project.org/revelle/publications/revelle.bjp.pdf>
- Reynolds, P.P. (1994). Reaffirming professionalism through the education community. *Ann Intern Med*, 120, 609–614. Repéré à <http://www.annals.org/content/120/7/609.abstract>

Reynolds, T.J., & Jolly J.P. (1980). Measuring personal values: An evaluation of alternative methods. *Journal of Marketing Research*, 17, 531– 536.

Rhodes, R., Cohen, D., Friedman, E., & Muller, D. (2004). Professionalism in medical Education. *The American Journal of Bioethics*, 4(2), 20–22.

Repéré à <http://muse.jhu.edu/journals/ajb/summary/v004/4.2rhodes.html>

Rioux–Soucy, L.M. (2010a, 3 mars). Accès aux soins de santé– Les pharmaciens aimeraient jouer un plus grand rôle. *Le Devoir*. Repéré à <http://www.ledevoir.com/societe/sante/284197/acces-aux-soins-de-sante-les-pharmaciens-aimeraient-jouer-un-plus-grand-role>

Rioux–Soucy, L.M. (2010 b, 9 mars). Étude québécoise - Médecin–pharmacien : un tandem efficace. *Le Devoir*. Repéré à <http://www.ledevoir.com/societe/sante/284601/etude-quebecoise-medecin-pharmacien-un-tandem-efficace>

Robert, Y. (2011, 16 mars). L’engorgement du réseau persistera. Débats : des pouvoirs accrus aux pharmaciens ? Vos points de vue. *La Presse*. Repéré à <http://www.cyberpresse.ca/debats/le-debat-du-jour/201103/15/01-4379519-debats-des-pouvoirs-acrus-aux-pharmaciens-vos-points-de-vue.php>

Roberts, B.W. (2009). Back to the Future: Personality and Assessment and Personality Development. *Journal of Research in Personality*, 43, 137–145.  
doi:10.1016/j.jrp.2008.12.015

Roberts, B. W., & DelVecchio, W. F. (2000a). The rank–order consistency of personality from childhood to old age: A quantitative review of longitudinal studies. *Psychological Bulletin*, 126, 3–25. doi: 10.1037/0033–2909.126.1.3

Roberts, B. W., & Robins, R. W. (2000b). Broad dispositions, broad aspirations: The intersection of the Big Five dimensions and major life goals. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 26, 1284–1296. Repéré à <http://psp.sagepub.com/content/26/10/1284.full.pdf>

Roberts, B.W., Walton, K.E., & Viechtbauer, W. (2006). Patterns of Mean–Level Change in Personality Traits Across the Life Course: A Meta–Analysis of Longitudinal Studies. *Psychological Bulletin*, 132(1), 1–25. doi: 10.1037/0033–2909.132.1.1

Roberts, B. W., Walton, K. E., & Viechtbauer, W. (2006). Personality traits change in adulthood: Reply to Costa and McCrae. *Psychological Bulletin*, 132 (1), 29–32.  
doi: 10.1037/0033–2909.132.1.29

Roberts, Walton, Rothnie, Crossley, Lyon, Kumar, & Tiller (2008). Factors affecting the utility of the multiple mini–interview in selecting candidates for graduate–entry medical school. *Medical Education*, 42(4):396–404. Repéré à <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18338992>

Roccas, S., & Sagiv, L. (2010). Personal Values and Behavior: Taking the Cultural Context into Account. *Social and Personality Psychology Compass*, 4(1), 30–41.  
doi :10.1111/j.1751–9004.2009.00234.x

- Roccas, S., Sagiv, L., Schwartz, S.H., & Knafo, A. (2002). The Big Five Personality Factors and Personal Values. *Pers Soc Psychol Bull*, 28, 789–801. doi: 10.1177/0146167202289008
- Rohan, M.J. (2000). A Rose by Any Name ? The Values Construct. *Personality and Social Psychology Review*, 4(3), 255–277. doi: 10.1207/S15327957PSPR0403\_4
- Rokeach, M. (1973). *The nature of human values*. New York: Free Press.
- Rosato, N.S., & Baer, J.C. (2012). Latent Class Analysis : A Method for Capturing Heterogeneity. *Social Work Research*, 36(1), 61–69. doi: 10.1093/swr/svs006
- Rothstein, M.G., Paunonen, S.V., Rush, J.C., & King, G.A. (1994). Personality and Cognitive Ability Predictors of Performance in Graduate Business School. *Journal of Educational Psychology*, 86, 516–530. Repéré à <http://psycnet.apa.org/journals/edu/86/4/516.pdf>
- Rotter, J.B. (1966). Generalized Expectancies for Interna versus Externa Control of Reinforcement. *Psychological Monographs*, 80 (1). 1–28. Repéré à <http://psycnet.apa.org/journals/mon/80/1/1.pdf>
- Runco, M.A. (2005). Motivation, Competence, and Creativity. Dans Elliot, Andrew J., Dweck, Carol S., *Handbook of competence and motivation*, (p. 609–623). New York: Guilford Publications.
- Ryan, R.M., & Deci, E.L. (2000). Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. doi: 10.1037110003-066X.55.1.68 10.1037110003-066X.55.1.68
- Sagiv, L., Roccas, S., & Hazan, O. (2012). Identification With Groups: The Role of Personality and Context. *Journal of personality*, 80(2), 345–374. doi: 10.1111/j.1467-6494.2011.00733.x
- Sarewitz, D. & Pielke, R. (1999). Prediction in science and Policy. *Technology In Society*, 21, 121–133. Repéré à <http://foehn.colorado.edu/nome/HARC/Readings/Sarewitz.pdf>
- Saucier, G., & Goldberg, L.R. (1996). Evidence for the Big Five in analyses of familiar English personality adjectives. *European Journal of Personality*, 10, 61–77. Repéré à [http://pages.uoregon.edu/prsnlty/SAUCIER/Saucier\\_1996\\_EJP.pdf](http://pages.uoregon.edu/prsnlty/SAUCIER/Saucier_1996_EJP.pdf)
- Scallon, G. (2004). L'évaluation des compétences et l'importance du jugement. *Pédagogie collégiale*, 18(1), 14–20. Repéré à [http://www.aqpc.qc.ca/UserFiles/File/pedagogie\\_collegiale/5-ScallonF.pdf](http://www.aqpc.qc.ca/UserFiles/File/pedagogie_collegiale/5-ScallonF.pdf)
- Schafheutle, E., Hassell, K., Ashcroft, D., Hall, J., & Harrison, S. (2010). *Professionalism in Pharmacy Education*. University of Manchester. Repéré à [http://www.pprrt.org.uk/Documents/Publications/Professionalism\\_in\\_pharmacy\\_education\\_final\\_report.pdf](http://www.pprrt.org.uk/Documents/Publications/Professionalism_in_pharmacy_education_final_report.pdf)
- Schauner, S., Hardinger, K.L., Graham, M.R., & Garavalia, L. (2013). Admission Variables Predictive of Academic Struggle in a PharmD Program. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 77(1)

Schön, D.A. (1983). *The reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. New York : Basic Books

Schrader, D. C., & Dillard, J. P. (1998). Goal structures and interpersonal influence. *Communication Studies*, 49(4), 276–293. doi:10.1080/10510979809368538

Schuwirth, L. W. T., & van der Vleuten, C.P.M. (2003). The use of clinical simulations in assessment. *Medical Education*, 37(s1), 65–71. Repéré à <http://www.northerndeans.nhs.uk/NorthernDeanery/deans-office/faculty-education/on-the-jobtraining/TheUseofClinicalSimulationinAssessmentBMJArticle1.pdf>

Schuwirth, L. W. T., & van der Vleuten, C.P.M. (2006). A Plea for New Psychometric Models in Educational Assessment. *Medical Education*, 40, 296–300. doi:10.1111/j.1365-2929.2006.02405.x

Schwartz, S. H. (1992). Universals in the content and structure of values: Theory and empirical tests in 20 countries. Dans M. Zanna, *Advances in experimental social psychology* (Vol. 25, p. 1–65). New York: Academic Press.

Schwartz, S. H. (1994). Are there universal aspects in the content and structure of values? *Journal of Social Issues*, 50, 19–45. doi: 10.1111/j.1540-4560.1994.tb01196.x

Schwartz, S.H. (1996). Value priorities and behaviours: Applying a Theory of Integrated Value System. Dans *The Psychology of Values: The Ontario Symposium* (Volume 8). Lawrence Erlbaum.

Schwartz, S.H. (2006). Les valeurs de base de la personne : Théorie, mesures et applications. *Revue française de sociologie*, 47(4), 929–968. Repéré à <http://www.cairn.info/revue-francaise-de-sociologie-2006-4-page-929.htm>

Schwartz, S. H., & Bilsky, W. (1987). Toward a psychological structure of human values. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53, 550–562. doi: 10.1037/0022-3514.53.3.550

Schwartz, S. H., Sagiv, L., & Boehnke, K. (2000). Worries and values. *Journal of Personality*, 68, 309–346. doi: 10.1111/1467-6494.00099

Severini, T.A. (2000). *Likelihood Methods in Statistics*. Oxford :Oxford University Press.

Sheldon, K.M., Ryan, R.M., Rawsthorne, L.J., & Ilardi, B. (1997). Trait Self and True Self: Cross-Role Variation in the Big-Five Personality Traits and Its Relations With Psychological Authenticity and Subjective Well-Being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73(6), 1380–1393. doi: 10.1037/0022-3514.73.6.1380

Shirley, J.L., & Padgett, S.M. (2004). Professionalism and Discourse: But Wait, There's More !. *The American Journal of Bioethics*, 4(2), 36–38. Repéré à <http://muse.jhu.edu/journals/ajb/summary/v004/4.2shirley.html>

Shue, C.K., Arnold, L., & Stern, D.T. (2005). Maximizing Participation in Peer Assessment of Professionalism: The Students Speak. *Academic Medicine*, 80(10 suppl), S1–S5. Repéré à [http://journals.lww.com/academicmedicine/Abstract/2005/10001/Maximizing\\_Participation\\_in\\_Peer\\_Assessment\\_of.4.aspx](http://journals.lww.com/academicmedicine/Abstract/2005/10001/Maximizing_Participation_in_Peer_Assessment_of.4.aspx)



- Sireci, S. G. (2007). On Validity Theory and Test Validation. *Educational Researcher*, 36(8): 477–481. doi: 10.3102/0013189X07311609
- Skinner, E. A. (1995). *Perceived control, motivation and coping*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Skinner, E. A., & Edge, K. (1998). Reflections on coping and development across the lifespan. *International Journal of Behavioral Development*, 22, 357–366. Repéré à [http://pdx.edu/sites/www.pdx.edu.psy/files/20\\_Reflections\\_on\\_coping\\_and\\_development\\_across\\_the\\_life-span--Skinner\\_Edge--1998.pdf](http://pdx.edu/sites/www.pdx.edu.psy/files/20_Reflections_on_coping_and_development_across_the_life-span--Skinner_Edge--1998.pdf)
- Sklar, D.P. (2013). Preparation for Medical School: Reflections on the MCAT Exam, Premedical Education, and the Medical School Application Process. *Academic Medicine*, 88(5), 1–2.  
doi: 10.1097/ACM.0b013e31828b7c8f
- Skrondal, A., & Rabe-Hesketh, S. (2004). *Generalized Latent Variable Modeling : Multilevel, Longitudinal, and Structural Equation Models*. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC.
- Schauner, S., Hardinger, K.L., Graham, M.R. & Garavalia, L. (2013). Admission Variables Predictive of Academic Struggle in a PharmD Program. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 77(1). doi:10.5688/ajpe7718
- Schmitt, D.P., Allik, J., McCrae, R.R., & Benet-Martinez, V (2007). The Geographic Distribution of Big Five Personality Traits : Patterns and Profiles of Human Self-Description Across 56 Nations. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 38(2), 173–212. doi : 10.1177/0022022106297299
- Smith, E. V., Jr. (2000). Understanding Rasch measurement: Metric development and score reporting in Rasch measurement. *Journal of Applied Measurement*, 1(3), 303–326
- Smith, E.V. (2002). Detecting and evaluation the impact of multidimensionality using item fit statistics and principal component analysis of residuals. *Journal of Applied Measurement*, 3, 205–231.
- Smith, A.B., Rush, R., Fallowfield, L.J., Velikova, G., & Sharpe, M. (2008). Rasch Fit Statistics and Sample Size Considerations for Polytomous Data. *BMC Medical Research Methodology*, 8 (33). doi:10.1186/1471-2288-8-33
- Sonnentag, S., & Frese, M. (2002). Performance Concepts and Performance Theory. Dans S. Sonnentag, *Psychological Management of Individual performance* (p.3–25). Chichester: John Wiley & Sons.
- Sox, H.C. (2007). The Ethical Foundations of Professionalism. *Chest*, 131, 1532–1540. doi : 10.1378/chest.07-0464
- Spielberger, C. D., & Sydeman, S. J. (1994). State-Trait Anxiety Inventory and State-Trait Anger Expression Inventory. Dans M. E. Maurish, *The use of psychological testing for treatment planning and outcome assessment* (p. 292–321). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Statistique Canada (2006). *Portrait de santé du Québec et de ses régions*. Repéré à <http://www.msss.gouv.qc.ca/statistiques/sante-bien-etre/index.php?Besoins-non-combles-en-matiere-de-soins-de-sante-selon-lage-et-le-sexe&PHPSESSID=469307614a9317c9d392c7e019d1a36b>

- Stern, D. (1998). Practising what we preach? An analysis of the curriculum of values in medical education. *Am J Med*, 104, 569–75. Repéré à <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002934398001090>
- Stern, D.T. (2006a). *Measuring medical professionalism*. Oxford: Oxford University Press.
- Stern, D. T. (2006b). A Framework for Measuring Professionalism. Dans D. T. Stern, *Measuring medical professionalism*. New York: Oxford University Press.
- Stern, D.T., Frohna, A.Z., & Gruppen, L.D., (2005). The prediction of Professional behaviour. *Medical Education*, 39, 75–82 doi:10.1111/j.1365-2929.2004.02035.x
- Stevens, R. (2001). Public roles for the medical profession in the United States: Beyond theories of decline and fall. *Milbank Q*, 79, 327–53. Repéré à <http://www.jstor.org/stable/3350458>
- Steyer, R., Schmitt, M., & Eid, M. (1999). Latent State-Trait Theory and Research in Personality and Individual Differences. *European Journal of Personality*, 13, 389–408. doi: 10.1002/(SICI)1099-0984(199909/10)13:5<389::AID-PER361>3.0.CO;2-A
- Strack, F., & Deutsch, R. (2004). Reflective and Impulsive Determinants of Social Behavior. *Personality and Social Psychology Review*, 8(3), 220–247. Repéré à [http://opus.bibliothek.uni-wuerzburg.de/volltexte/2009/4044/pdf/Strack\\_Reflective\\_Determinants.pdf](http://opus.bibliothek.uni-wuerzburg.de/volltexte/2009/4044/pdf/Strack_Reflective_Determinants.pdf)
- Sullivan, W.M. (2000). Medicine Under Threat: Professionalism and Professional Identity. *Canadian Medical Association Journal*, 162(5), 673–675. Repéré à <http://www.canadianmedicaljournal.ca/content/162/5/673.full>
- Sullivan, W. (2005). *Work and integrity: The crisis and promise of professionalism in North America*, (2ième éd.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Sutton, S., Baum, A. & Johnston, M. (2004). *The Sage Handbook of Health Psychology*. Londres: Sage.
- Surdyk, P. (2003). Educating for professionalism: What counts? Who's counting? *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 12, 155–60. doi: <http://dx.doi.org/10.1017/S0963180103122049>
- Swick, H.M., Szenas, P., Danoff, D., & Whitcomb, M.E. (1999). Teaching professionalism in Undergraduate Medical Education. *JAMA*, 282(9), 830–832. doi:10.1001/jama.282.9.830
- Swick, H.M. (2000). Toward a normative definition of medical professionalism. *Academic Medicine*, 75(6), 612–616. Repéré à <http://www.nasemso.org/EMSEducationImplementationPlanning/documents/NormativeDefinition.pdf>
- Tardif, J. (2006). *L'évaluation des compétences : Documenter le parcours de développement*. Montréal : Chenelière

- Teherani, A., Hauer, K.E., & O'Sullivan, P. (2008). Can simulations measure empathy? Considerations on how to assess behavioral empathy via simulations. *Patient Education and Counseling*, 71(2), 148–152.  
Repéré à <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0738399108000086>
- Teisceira-Lessard, P. (2013, 25 janvier). Pharmacien héroïnomanie au CHUM. *La Presse*.  
Repéré à <http://www.lapresse.ca/actualites/quebec-canada/sante/201301/25/01-4614895-pharmacien-heroinomanie-au-chum.php>
- Terracciano, A., Costa, P. T., & McCrae, R. R. (2006). Personality Plasticity After Age 30. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 32(8), 999–1009.  
doi: 10.1177/0146167206288599
- Tett, R. P., & Burnett, D. D. (2003). A personality trait-based interactionist model of job performance. *Journal of Applied Psychology*, 88, 500–517. doi: 10.1037/0021-9010.88.3.500
- Thibodeau, M. (2013, 30 mars). L'ordre enquête sur certains pharmaciens. *La Presse*.  
Repéré à <http://www.lapresse.ca/actualites/quebec-canada/sante/201303/30/01-4636146-lordre-enquete-sur-certains-pharmaciens.php>
- Thistlethwaite, J., & Spencer, J. (2008). *Professionalism in Medicine*. Radcliffe Publishing.
- Thompson, D.F., Farmer, K.C., Beall, D.G., Evans, D.J., Melchert, R.B., Ross, L.A., & Schmoll, B.J. (2008). Identifying Perceptions of Professionalism in Pharmacy Using a Four-Frame Leadership Model. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 72 (4), Article 90.  
Repéré à <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2576429/pdf/ajpe90.pdf>
- Thorn, P.M., & Raj, J.M. (2012). A Culture of Coaching : Achieving Peak performance of Individuals and Teams in Academic Health Centers. *Academic Medicine*, 87(11), 1482–1483. doi: 10.1097/ACM.0b013e31826ce3bc
- Till, H., Myford, C., & Dowell, J. (2013). Improving Student Selection Using Multiple Mini-Interviews With Multifaceted rasch Modeling. *Academic Medicine*, 88(2), 216–223.
- Todhunter, S., Cruess, S.R., Cruess, R.L., Young, M., & Steinert, Y. (2011). Developing and piloting a form for student assessment of faculty professionalism. *Adv in Health Sci Educ*, 16, 223–238. doi :10.1007/s10459-010-9257-0
- Tromp, F., Vernooij-Dassen, M., Kramer, A., & Bottema, B. (2010). Behavioural elements of professionalism : Assessment of a Fundamental Concept in Medical Care. *Medical Teacher*, 32, e161–e169. doi: 10.3109/01421590903544728
- Turner, J. C., & Onorato, R. S. (1999). Social identity, personality, and the self-concept: A self-categorization perspective. Dans T. R. Tyler, R. M. Kramer & O. P. John, *The Psychology of the Social Self*, (p. 11–46). Mahwah: Erlbaum.
- Université de Montréal (2004). *Dossier de présentation du doctorat professionnel en pharmacie*, Présenté à la CREPUQ (4 nov, 2004).
- Université de Montréal (2012). *Cheminement académique à l'université de Montréal*.  
Repéré à [http://www.bri.umontreal.ca/cohortes1/Archives/Cheminement\\_etudiant\\_WEB\\_2011-12.pdf](http://www.bri.umontreal.ca/cohortes1/Archives/Cheminement_etudiant_WEB_2011-12.pdf)

Université de Montréal (2013a). Cote de rendement universitaire. Dans *Guide d'admission 2012-2013*. Repéré à [http://www.etudes.umontreal.ca/programme/doc\\_prog/section3B.pdf](http://www.etudes.umontreal.ca/programme/doc_prog/section3B.pdf)

Université de Montréal (2013b). *Évolution des admissions, inscriptions et diplômés de 2008-2009 à 2012-2013*. Repéré à <http://www.bri.umontreal.ca/Admissions/pharfrm.htm>

Université Western du Canada (2007). *Criterion Development and Performance Appraisal*. Repéré à <http://psychology.uwo.ca/undergraduate/psych266a/Fall%202007%20overheads/Psych%20266%20Performance%20Appraisal%202007.pdf>

Vadeboncoeur, A. (2011, 16 mars). Juge et partie. Débats : des pouvoirs accrus aux pharmaciens ? Vos points de vue. *La Presse*. Repéré à <http://www.cyberpresse.ca/debats/le-debat-du-jour/201103/15/01-4379519-debats-des-pouvoirs-acrus-aux-pharmaciens-vos-points-de-vue.php>

Vallée, C. (2011a, 12 mars). Pénurie de médecins : Les pharmaciens appelés en renfort. *La Voix de l'Est*. Repéré à <http://www.cyberpresse.ca/la-voix-de-lest/actualites/201103/11/01-4378605-penurie-de-medecins-les-pharmaciens-appelles-en-renfort.php>

Vallée, C. (2011b, 16 novembre). De nouveaux pouvoirs pour les pharmaciens. *La Voix de l'Est*. Repéré à <http://www.cyberpresse.ca/la-voix-de-lest/actualites/201111/15/01-4468269-de-nouveaux-pouvoirs-pour-les-pharmaciens.php>

Vallerand, R.J., Blais, M.R., Brière, N., & Pelletier, L.R. (1989). Construction et validation de l'échelle de motivation en éducation (EME). *Revue canadienne des sciences du comportement*, 21, 323-349. Repéré à [http://www.selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/1989\\_VallerandBlaisBrierePelletier\\_CJBSRCSC.pdf](http://www.selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/1989_VallerandBlaisBrierePelletier_CJBSRCSC.pdf)

Vallerand, R. J., Fortier, M. S., & Guay, F. (1997). Self-determination and persistence in a real-life setting: Toward a motivational model of high school dropout. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72, 1161-1176. Repéré à [http://www.ww.selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/1997\\_VallerandFortierGuay\\_JPSP.pdf](http://www.ww.selfdeterminationtheory.org/SDT/documents/1997_VallerandFortierGuay_JPSP.pdf)

van de Camp, K., Vernooij-Dassen, M. J.F.J., Grol, R. P.T.M., & Bottema, B. J.A.M., (2004). How to conceptualize professionalism : a qualitative study. *Medical Teacher*, 26(8), 696-702.  
doi: 10.1080/01421590400019518

van der Vleuten, C.P.M. (1996). The Assessment of Professional Competence: Developments, Research and Practical Implications. *Advances in Health Sciences Education*, 1, 41-67.  
Repéré à <http://www.springerlink.com/content/qg81775361003175/fulltext.pdf>

van der Vleuten, C.P.M., & Schuwirth, L. W.T. (2005). Assessing professional competence: from methods to programmes. *Medical Education*, 39, 309-317 doi:10.1111/j.1365-2929.2005.02094.x

van Mook, W. N.K.A., de Grave, W.S., van Luijk, S.J., O'Sullivan, H., Wass, V., Schuwirth, L.W., & van der Vleuten, C.P.M. (2009a). Training and Learning professionalism in the medical school curriculum : Current considerations. *European Journal of Internal Medicine*, *20*, e96–e100. doi:10.1016/j.ejim.2008.12.006

van Mook, W. N. K. A., de Grave, W. S., Wass, V., O'Sullivan, H., Zwaveling, J. H., Schuwirth, L. W., et al. (2009b). Professionalism: Evolution of the concept. *European Journal of Internal Medicine*, *20*(4), e81–e84. doi:10.1016/j.ejim.2008.10.005

van Mook, W.N.K.A., van Luijk, S.J., O'Sullivan, H., Wass, V., Schuwirth, L.W., & van der Vleuten, C.P.M. (2009c). General considerations regarding assessment of professional behaviour. *European Journal of Internal Medicine*, *20*, e90–e95. doi:10.1016/j.ejim.2008.11.011

van Mook, W.N.K.A., van Luijk, S.J., O'Sullivan, H., Wass, V., Zwaveling, J.H., Schuwirth, L.W., & van der Vleuten, C.P.M. (2009d). The concepts of professionalism and professional behaviour: Conflicts in both definition and learning outcomes. *European Journal of Internal Medicine*, *20*, e85–e89. doi:10.1016/j.ejim.2008.10.006

van Mook, W.N.K.A., Gorter, S.L., O'Sullivan, H., Wass, V., Schuwirth, L.W., & van der Vleuten, C.P.M. (2009e). Approaches to professional behaviour assessment: Tools in the professionalism toolbox. *European Journal of Internal Medicine*, *20*, e153–e157. doi:10.1016/j.ejim.2009.07.012

van Mook, W. N., van Luijk, S. J., O'Sullivan, H., Wass, V., Harm Zwaveling, J., Schuwirth, L. W., et al. (2009f). The concepts of professionalism and professional behaviour: conflicts in both definition and learning outcomes. [Review]. *European Journal of Internal Medicine*, *20*(4), e85–89. doi:10.1016/j.ejim.2008.10.006

van Mook, W.N.K.A., van Luijk, S.J., Fey-Schoenmakers, M.J.G., Tans, G., Rethans, J.J.E., Schuwirth, L.W., & van der Vleuten, C.P.M. (2010). Combined formative and summative professional behaviour assessment approach in the bachelor phase of medical school: A Dutch perspective. *Medical Teacher*, *32*, e517–e531. doi:10.3109/0142159X.2010.509418

Vansteenkiste, M., Lens, W., & Deci, E.L. (2006). Intrinsic Versus Extrinsic Goal Contents in Self-Determination Theory: Another Look at the Quality of Academic Motivation. *Educational Psychologist*, *41*(1), 19–31. doi:10.1207/s15326985ep4101\_4

Veloski, J.J., Fields, S.K., Boex, J.R., & Blank, L.L. (2005). Measuring Professionalism: A Review of Studies with Instruments Reported in the Literature between 1982 and 2002. *Academic Medicine*, *80*(4), 366–370. Repéré à [http://journals.lww.com/academicmedicine/Fulltext/2005/04000/Measuring\\_Professionalism\\_\\_A\\_Review\\_of\\_Studies.14.aspx](http://journals.lww.com/academicmedicine/Fulltext/2005/04000/Measuring_Professionalism__A_Review_of_Studies.14.aspx)

Veloski, J., & Hojat, M. (2006). Measuring Specific Elements of professionalism: Empathy, Teamwork, and Lifelong Learning. Dans D. T. Stern, *Measuring medical professionalism*. New York: Oxford University Press.

Venuleo, C., & Guidi, M. (2011). The reflexive training setting as a model on the meaning that shape student's view of their role: A case study on psychology freshman. *Yearbook of Idiographic Science*, 3, 67–94.

Repéré à [http://independent.academia.edu/marcoguidi/Papers/1375518/The\\_Reflexive\\_Training\\_Setting\\_as\\_a\\_Model\\_for\\_working\\_on\\_the\\_Meanings\\_that\\_shape\\_Students\\_view\\_of\\_their\\_Role.\\_A\\_case\\_study\\_on\\_psychology\\_freshmen](http://independent.academia.edu/marcoguidi/Papers/1375518/The_Reflexive_Training_Setting_as_a_Model_for_working_on_the_Meanings_that_shape_Students_view_of_their_Role._A_case_study_on_psychology_freshmen)

Vermunt, J.K., & Magidson, J. (2005). *Latent Gold 4.0 User's Guide*. Belmont: Statistical Innovations. Repéré à <http://arno.uvt.nl/show.cgi?fid=29372>

Verplanken, B., & Holland, R. (2002). Motivated decision making: Effects of activation and self-centrality of values on choices and behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82, 434–447. doi: 10.1037/0022-3514.82.3.434

Viau, R. (1994). *La motivation en contexte scolaire*. Bruxelles: De Boeck.

von Eye, A., & Bergman, L.R. (2003). Research strategies in developmental psychopathology: Dimensional identity and the person-oriented approach. *Development and Psychopathology*, 15, 553–580.

Wallace, D.S., Paulson, R.M., Lord, C.G., & Bond, C.F. (2005). Which Behaviors Do Attitudes Predict? Meta-Analyzing the Effects of Social Pressure and Perceived Difficulty. *Review of General Psychology*, 9(3), 214–227. doi: 10.1037/1089-2680.9.3.214

Walsh, C., & Abelson, H.T., (2008). Medical Professionalism Crossing a Generational Divide. *Perspectives in Biology and Medicine*, 51(4), 554–564. doi: 10.1353/pbm.0.0042

Walker, C.M. (2011). What's the DIF ? Why Differential Item Functioning Analyses Are an Important Part of Instrument Development and Validation. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 29 (4), 364–376. doi: 10.1177/0734282911406666

Waterman, A.S. (1999). Identity, the Identity Statuses, and Identity Status Development: A Contemporary Statement. *Developmental Review*, 19, 591–621. Repéré à <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0273229799904938>

Watson, D., & Clark, L. A. (1997). The measurement and mismeasurement of mood: Recurrent and emergent issues. *Journal of Personality Assessment*, 86, 267–296. doi:10.1207/s15327752jpa6802\_4

Wear, D., & Aultman, J. M. (2006). *Professionalism in medicine: critical perspectives*. New York: Springer.

Wear, D., & Kuczewski, M.G. (2004). The Professionalism Movement: Can We Pause. *The American Journal of Bioethics*, 4(2), 1–10. doi:10.1162/152651604323097600

Weiner, B. (1992). *Human motivation: Metaphors, theories, and research*. Newbury Park: Sage.

Weiner, B. (1995). *Judgments of responsibility: A foundation of a theory of social conduct*. New York: Guilford Press.

Welch, B. L. (1947). The generalization of "Student's" problem when several different population variances are involved. *Biometrika* 34: 28–35

- Wentzel, K. R. (1994). Relations of social goal pursuit to social acceptance, classroom behavior, and perceived social support. *Journal of Educational Psychology*, *86*, 173–182. Repéré à <http://psycnet.apa.org/index.cfm?fa=fulltext.journal&jcode=edu&vol=86&issue=2&page=173&format=PDF>
- Wessel, K.E. (2004). Creating a Complete Picture of Educating for professionalism. *The American Journal of Bioethics*, *4*(2), w6–w7. Repéré à <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1162/152651604323097853>
- West, C.P., Shanafelt, T.D. (2007). The influence of personal and environmental factors on professionalism in medical education. *BMC Medical Education*, *7*(29), 1–9. doi:10.1186/1472-6920-7-29
- Wherry, R.J. (1957). The Past and Future of Criterion Evaluation. *Personnel Psychology*, *10*(1), 1–5. doi: 10.1111/j.1744-6570.1957.tb00760.x
- Whitehead, C. & Kuper, A. (2012). Beyond the Biomedical Feedlot. *Academic Medicine*, *87*(11), 1485. doi: 10.1097/ACM.0b013e31826d6ab3
- Wigfield, A., & Eccles, J.S. (2000). Expectancy–Value Theory of Achievement Motivation. *Contemporary Educational Psychology*, *25*, 68–81 (2000) doi:10.1006/ceps.1999.1015
- Wilkinson, T.J., Wade, W.B., & Knock, L.D. (2009). A Blueprint to Assess Professionalism : Results of a Systematic Review. *Academic Medicine*, *84*, 551–558. doi: 10.1097/ACM.0b013e31819fbaa2
- Williams, R.G., Klamen, D.A., & McGaghie, W.C. (2003). Cognitive, Social and Environmental Sources of Bias in Clinical Performance Ratings. *Teaching and Learning in Medicine*, *15*(4), 270–292. Repéré à [http://www.healthcare.uiowa.edu/ocrme/teach\\_train\\_sup/resident%20docs/williams%20cef%20article.pdf](http://www.healthcare.uiowa.edu/ocrme/teach_train_sup/resident%20docs/williams%20cef%20article.pdf)
- Winter, D.G., John, O.P., Stewart, A.J., Klohnen, E.C., & Duncan, L.E. (1998). Traits and Motives : Toward an Integration of Two Traditions in Personality Research. *Psychological Review*, *105*(2), 230–250. Repéré à <http://internal.psychology.illinois.edu/~bwrobrts/Winter%20et%20al.,%201998.pdf>
- Wittorski, R. (2007). *Professionnalisation et développement professionnel*. Paris: L'Harmattan.
- Wright, B.D. (2001). Separation, Reliability and Skewed Distributions: Statistically Different Levels of Performance. *Rasch Measurement Transactions*, *2001*, *14*(4), p.786. Repéré à <http://www.rasch.org/rmt/rmt144k.htm>
- Wright, B.D., & Douglas (1975). Best Test Design and Self-tailored Testing. *MESA Memo*, *19*.
- Wright, B.D., & Grosse, M. (1993). How to Set Standards. *Rasch Measurement Transactions*, *7*(3), p.315. Repéré à <http://www.rasch.org/rmt/rmt73e.htm>
- Wright, B.D. & Masters, G.N. (1982). *Rating Scale Analysis*. Chicago: MESA Press.
- Wright, B.D. & Stone, M.H. (1975). *MESA Memo*, 1975.

Wright, B.D., & Tennant, A. (1996). Sample Size Again. *Rasch Measurement Transactions*, 9:4: 468.

Wurm-Schaar, M., & Fato, M. (2004). The professionalism Movement : A Pause Might Not Be Sufficient. *The American Journal Of Bioethics*, 4(2), w1-w2. Repéré à <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1162/152651604323097835>

Yang , X., & Embretson , S. E. (2007). Construct validity and cognitive diagnostic assessment. Dans J.P. Leighton M.J. Gierl, *Cognitive diagnostic assessment for education: Theory and practices*. Cambridge: Cambridge University Press.

Ziegler, M., Danay, E., Scholmerich, F., & Buhner, M. (2010). Predicting Academic Success with the Big 5 Rated from Different Points of View: Self-Rated, Other Rated and Faked. *European Journal of Personality*, 24(4), 341-355. doi : 10.1002/per.753

Zlatic, T.D. (2005). The professional nature of teaching. Dans *Revisioning professional education: an orientation to teaching* (p. 5-10). Kansas City: American College of Clinical Pharmacy.



## Annexes

---



## Annexe 1. Référentiel de compétences du PharmD

Tableau 66. Liste des compétences du Pharm.D. (Université de Montréal, 2004)

COMPÉTENCES	DESCRIPTION	ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCES (CAPACITÉS)
<b>Professionalisme</b>	Faire preuve d'altruisme, d'excellence, d'honnêteté et d'intégrité, de sens du devoir et de respect des autres	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Respecte ses patients, en tenant compte de leurs attentes et de leurs besoins et, plus largement, respecte les autres</li> <li>2. Manifeste un sentiment d'appartenance, de fierté et d'engagement envers la profession</li> <li>3. Démonstre un sens des responsabilités professionnelles</li> <li>4. Manifeste un sens éthique et de l'intégrité dans l'exercice de ses fonctions</li> </ol>
<b>Communication</b>	Communiquer efficacement avec divers publics en utilisant des stratégies variées et qui tiennent compte de la situation, du but de la communication et de la clientèle visée	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Communique verbalement avec les autres</li> <li>2. Communique par écrit</li> <li>3. S'exprime oralement devant un auditoire</li> <li>4. Utilise de façon judicieuse les technologies de l'information et de la communication</li> </ol>
<b>Travail en équipe et interdisciplinarité</b>	Faire preuve de coopération et de solidarité au sein de l'équipe de travail et participe efficacement à la détermination et à l'atteinte des objectifs; en contexte interdisciplinaire, contribuer à la tâche commune en respectant son champ d'expertise et celui des autres	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Collabore avec les membres de l'équipe</li> <li>2. Au sein d'une équipe interdisciplinaire, se situe en complémentarité des autres, à qui il fournit les compétences propres à sa discipline</li> </ol>
<b>Raisonnement scientifique et pensée critique</b>	Appliquer les principes de la démarche scientifique et de la pensée critique pour résoudre les problèmes qui surviennent	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Met en pratique les principes de la démarche scientifique et s'en sert pour résoudre des problèmes en tenant compte de leur complexité et du contexte clinique, scientifique, social, culturel et juridique</li> <li>2. Possède des habiletés et attitudes associées à la pensée critique</li> </ol>
<b>Autonomie dans l'apprentissage</b>	Reconnaître ses besoins d'apprentissage; développer, utiliser et évaluer les stratégies d'apprentissage favorisant le développement de ses compétences professionnelles et de ses aptitudes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Détermine les domaines de connaissances et les compétences qui lui manquent ou qui l'intéressent</li> <li>2. S'engage dans des activités d'apprentissage pour assurer son développement personnel et professionnel en se fondant sur les domaines d'intérêt et/ou les lacunes qu'il a décelées</li> <li>3. Cultive sans cesse sa capacité d'apprendre</li> </ol>
<b>Leadership</b>	Assumer un rôle afin d'améliorer sa profession, le système de soins et la santé de la communauté; faire preuve de confiance en soi, de proactivité et d'initiative, de créativité, de vision et de souplesse de comportement	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Possède une confiance réaliste dans ses capacités</li> <li>2. Développe des stratégies proactives pour prévenir ou résoudre des problèmes</li> <li>3. Trouve des idées et des solutions créatrices</li> <li>4. Fait preuve de vision pour la profession</li> <li>5. S'adapte aux gens et aux circonstances</li> </ol>
<b>Soins pharmaceutiques</b>	Déterminer les besoins pharmaco-thérapeutiques d'un patient, tout en encourageant son autonomie dans la gestion de sa santé : déterminer les problèmes (réels ou potentiels) reliés à sa pharmacothérapie, concevoir et appliquer un plan de soins afin de résoudre ou de prévenir ces problèmes et en assurer le suivi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Développe et maintient une relation de confiance avec le patient et ceux qui peuvent influencer les résultats de la thérapie (aidants naturels, autres professionnels de la santé, etc.)</li> <li>2. Obtient l'information et l'organise</li> <li>3. Évalue l'information et relève les problèmes reliés à la pharmacothérapie</li> <li>4. Élabore le plan de soins pharmaceutiques conjointement avec le patient, les aidants naturels et l'équipe de soins</li> <li>5. Applique et documente le plan de soins pharmaceutiques</li> <li>6. Réévalue le plan de soins pharmaceutiques en fonction des résultats recherchés</li> </ol>
<b>Service à la communauté</b>	Fournir les informations relatives aux médicaments et s'impliquer dans les politiques relatives à l'utilisation des médicaments; participer aux activités de promotion de la santé et de prévention de la maladie, des accidents et des problèmes sociaux auprès des individus, des familles et des collectivités	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informe les professionnels de la santé et le public sur les médicaments et les produits reliés à la santé et leur utilisation</li> <li>2. Participe à des programmes de promotion de la santé et de prévention de la maladie, des accidents et des problèmes sociaux et éduque divers publics en utilisant des stratégies adaptées</li> <li>3. Participe à des comités ou à des programmes axés sur les médicaments et à leur utilisation, au sein de sa communauté</li> </ol>
<b>Gestion de la pratique et des opérations</b>	Gérer son temps, les ressources humaines, la pratique et les opérations qui y sont reliées en conformité avec le cadre juridique de la profession	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gère son temps de façon efficace pour répondre à ses besoins professionnels, sans négliger ses besoins personnels et familiaux</li> <li>2. Gère les ressources humaines</li> <li>3. Supervise le processus de distribution des médicaments et la prestation des services</li> <li>4. Modifie sa pratique en fonction de l'évolution de la profession</li> </ol>



## Annexe 2. Description des sept types de professionnalisme

Tableau 67. Les sept (7) types de professionnalisme (Castellani & Hafferty, 2006)

TYPE DE PROFESSIONNALISME	DESCRIPTION
Nostalgique	Fondé sur l'autonomie et la dominance et le dédain pour le commercialisme. Dans cette posture le commercialisme est dépeint comme l'antithèse du professionnalisme. Il est alors prédominant de rétablir la dominance professionnelle sur le commercialisme.
Entrepreneurial	En opposition presque directe avec le professionnalisme nostalgique. Celui-ci légitimise le recours à l'entrepreneurship en santé et valorise son apport comme solution aux problèmes dans les systèmes de santé.
Académique	Conceptuellement près du professionnalisme nostalgique. Celui-ci est cependant plus conservateur quant à la question de dominance professionnelle et d'autonomie.
Style de vie	Profitant de la vague entrepreneuriale, ce type de professionnalisme est la résultante des forces économiques, culturelles, sociales et politiques des dernières années. Il prend naissance dans une certaine décentralisation, dans l'apologie des droits civiques, dans la féminisation des disciplines de la santé, dans les mouvements environnementaux. L'émergence de ce type de professionnalisme est tributaire au professionnalisme entrepreneurial qui a pu par la modification des conditions et la diversité des ouvertures permettre l'éclosion de celui-ci. Il affiche des différences de point de vue et de motivation en regard au professionnalisme nostalgique. Il rejette la survalorisation du travail (workaholic) mais valorise les valeurs personnelles, familiales et sociales, l'esprit et corps sain, le bien être social.
Empirique	Alter ego du professionnalisme académique. Son éclosion est rendue possible par l'investissement économique dans la recherche. Les créateurs de connaissance valorisent l'autonomie et la compétence technique mais également le commercialisme valorisant les découvertes et la recherche.
Non réflexif	La vieille garde des praticiens qui ne pensent qu'à faire leur boulot sans s'engager dans les grands enjeux professionnels et sans réfléchir sur l'impact de ces enjeux sur leur pratique. Ils sont touchés par les forces de décentralisation et les éléments logistiques de systèmes de santé qui affectent leur pratique au quotidien. Ils valorisent alors le commercialisme, l'autonomie, l'altruisme et la compétence. Ils ne veulent que rester au diapason avec les codes de pratique, les questions économiques de la pratique et maintenir leurs compétences.
Activiste	Groupe fondé sur l'idéologie de justice sociale. Professionnel ne rime pas avec élitisme, commercialisme et recherche. Il s'agit plutôt de vivre son engagement envers la société et les autres (contrat social et altruisme). Leur engagement est considéré par les pairs comme déviant de la normalité politique, culturelle, organisationnelle et économique.



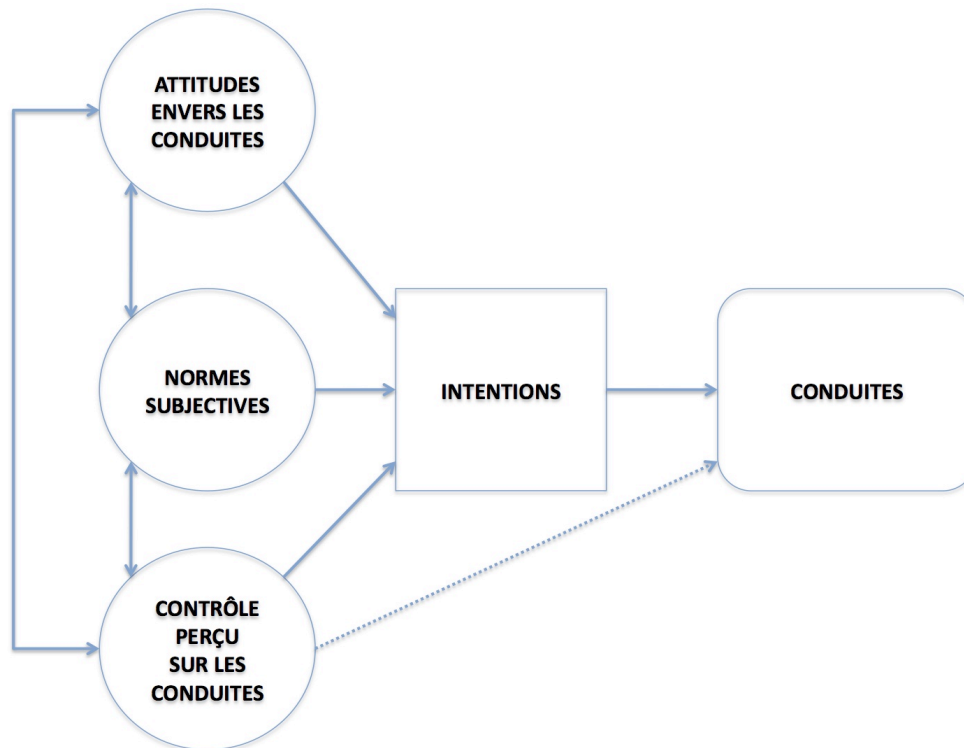
**Annexe 3: Illustration de la théorie de la conduite planifiée**

Figure 12. Théorie de la conduite planifiée. Tiré d'Archer et al. (2008, p.773)





#### Annexe 4. Illustration de la théorie sociocognitive de Bandura

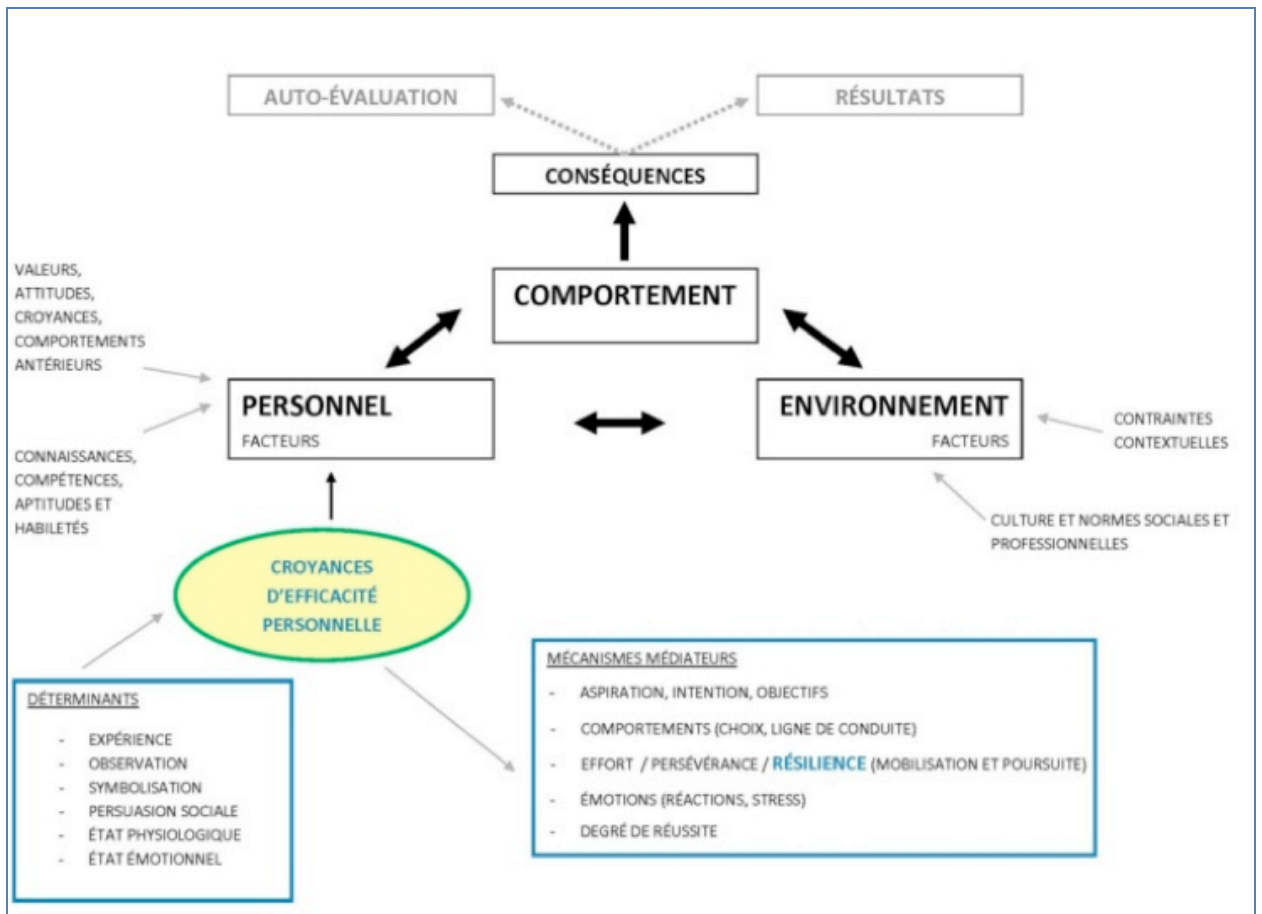


Figure 13. Théorie sociocognitive de Bandura (2003)



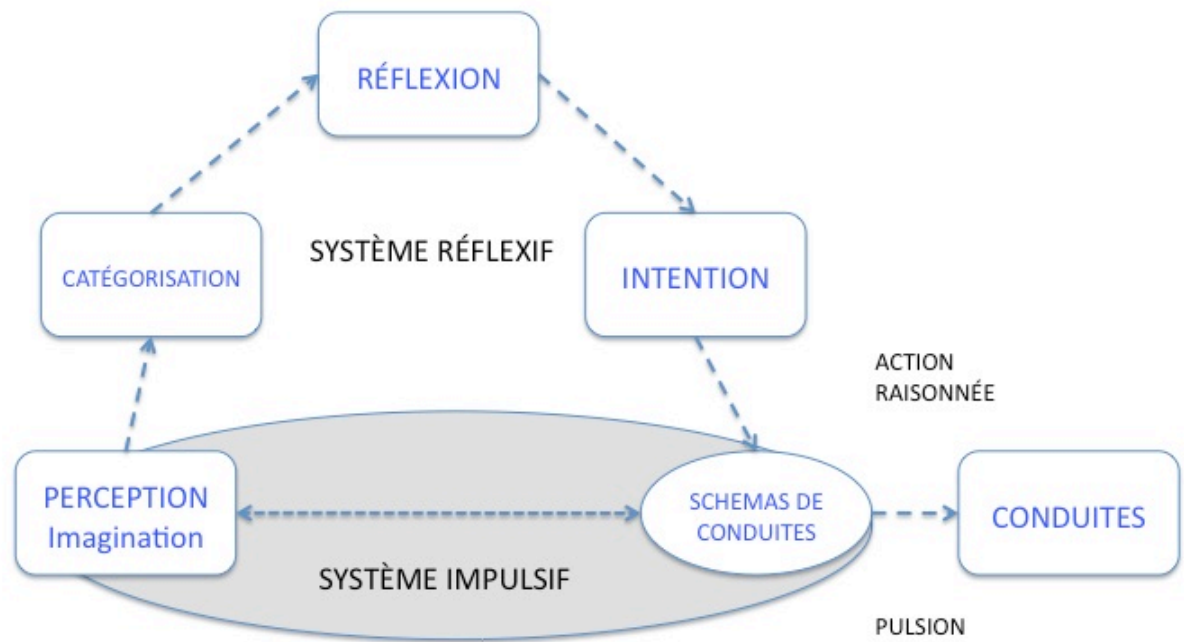
**Annexe 5. Illustration du système impulsif-réflexif**

Figure 14. Système Impulsif-Réflexif (Strack & Deutch, 2004 p.222)



## Annexe 6. Description des modules de cours (PharmD)

Tableau 68. Structure, contexte et processus d'évaluation de la compétence de professionnalisme (Université de Montréal, 2004)

Module	Type de savoir	Crédits	Description	Processus d'évaluation
<b>Médicament et société</b>	Savoirs	19 crédits, soit 12% des crédits totaux	Ce module supporte l'apprentissage des savoirs nécessaires au développement du professionnalisme par l'entremise des thématiques suivantes: communication, pharmacoéconomie, pharmacoépidémiologie, biostatistique, évaluation critique de l'information, législation, éthique, gestion et administration, systèmes de santé, sociologie de la santé et du médicament.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Jugement exercé par l'enseignant basé sur l'observation et la correction de travaux</li> <li>✓ Cotation inscrite au profil de compétences transversales</li> <li>✓ Révisé par Comité d'évaluation des compétences transversales (CECT)</li> </ul>
<b>Laboratoires de pratique professionnelle</b>	Savoirs- être  Savoirs- faire	14 crédits, soit 9% des crédits totaux	Ce module permet la mise en pratique et le développement d'habiletés nécessaires à la pratique professionnelle, notamment l'évaluation de l'état physique, l'utilisation des dispositifs d'administration des médicaments et des instruments médicaux, la consultation et l'analyse du dossier patient, le processus de préparation et distribution des médicaments, la communication et l'interaction avec le patient et les autres professionnels de la santé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Jugement exercé par tuteur(s)/tutrice(s) basé sur l'observation en contexte de jeux de rôles et de simulations</li> <li>✓ Cotation inscrite au profil de compétences transversales</li> <li>✓ Révisé par Comité d'évaluation des compétences transversales (CECT)</li> </ul>
<b>Activités d'intégration</b>	Savoirs- être  Savoirs- faire	17 crédits, soit 10% des crédits totaux	Le module d'activités d'intégration facilite par l'intermédiaire de projet et du travail en équipe la mise en commun des apprentissages et l'expression des compétences autour d'une démarche expérientielle autonome de service à la communauté.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Jugement exercé par tuteur(s)/tutrice(s) basé sur l'observation en contexte de travail d'équipe, de gestion de projet et de présentation scientifique</li> <li>✓ Cotation inscrite au profil de compétences transversales</li> <li>✓ Révisé par Comité d'évaluation des compétences transversales (CECT)</li> </ul>
<b>Stages</b>	Savoirs- agir  (compéte nce)	40 crédits, soit 24% des crédits totaux	Le module des stages positionne les étudiants dans une application contextualisée des apprentissages menant ainsi à des manifestations concrètes et authentiques de la compétence de professionnalisme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Jugement exercé par clinicien(s)/ clinicienne(s) basé sur l'observation en contexte réel de pratique</li> <li>✓ Évaluation du professionnalisme par l'intermédiaire de la Fiche d'évaluation globale des compétences (FEGC)</li> <li>✓ Cotation inscrite au profil de compétences transversales</li> <li>✓ Révisé par Comité d'évaluation des compétences transversales (CECT)</li> </ul>
<b>Déclaration circonstancielle</b>			Déclaration d'incident observé ou vécu lors de contexte d'interactions informelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Jugement exercé par acteur concerné</li> <li>✓ Cotation inscrite au profil de compétences transversales</li> <li>✓ Révisé par Comité d'évaluation des compétences transversales (CECT)</li> </ul>



## Annexe 7. Description des valeurs (Théorie de Rokeach)

Tableau 69. Valeurs terminales et instrumentales (Rokeach, 1973)

Valeurs terminales	Valeurs instrumentales
1. Une vie confortable (une vie prospère)	1. Ambitieux (travail ardu, aspiration)
2. Une vie excitante (une vie stimulante et une vie active)	2. Ouvert d'esprit
3. Un sens de réalisation, d'accomplissement (reconnaissance)	3. Compétent (efficace, capable)
4. Un monde en paix (sans guerre ni conflit)	4. Jovial (cœur léger, joyeux)
5. Un monde de beauté (beauté de la nature et des arts)	5. Propre
6. Égalité (opportunité égale pour tous)	6. Courageux (défendre ses croyances)
7. Sécurité familiale (prendre soins des personnes proches)	7. Indulgent (pardonne les autres)
8. Liberté (indépendance, libre choix)	8. Aidant (travaille pour le bien être des autres)
9. Joie (contentement)	9. Honnête (Sincérité, vérité)
10. Harmonie intérieure (libre de conflit intérieur)	10. Imaginatif (créatif, risque)
11. Maturité en amour (intimité sexuelle et spirituelle)	11. Indépendant (autosuffisant, se faire confiance)
12. Sécurité nationale (protection contre une attaque)	12. Intellectuel (intelligent et réflexif)
13. Plaisir	13. Logique (rationnel et consistant)
14. Salvation (vie éternelle)	14. Aimant (tendre et affectueux)
15. Respect de soi (estime de soi)	15. Obéissant (respectueux, respecte ses fonctions)
16. Reconnaissance sociale (respect et admiration)	16. Poli (courtois, bonne manière)
17. Amitié vraie	17. Responsable (de confiance, peut compter sur)
18. Sagesse (une compréhension mature de la vie)	18. Auto régulant (discipline personnelle, retenue)





## Annexe 8. Description des valeurs (Théorie de Schwartz)

Tableau 70. Modèle de Schwartz: descriptions des valeurs (Schwartz, Sagie, & Boehnke, 2000)

Type de valeurs	Objectifs	Composantes
1. <b>Autonomie</b>	Indépendance de la pensée et de l'action, choisir, créer, explorer. Respect de soi	Créativité, liberté, indépendance, curieux, choisissant ses propres buts
2. <b>Stimulation</b>	Enthousiasme, nouveauté et défis à relever dans la vie	Diversité, passion, intrépide
3. <b>Hédonisme</b>	Plaisir ou gratification associé à la satisfaction de ses besoins	Plaisir, aimant la vie
4. <b>Réussite*</b>	Performant en regard des normes et approbation sociale Met l'accent sur la démonstration Intelligent et respectueux de soi	Influent, succès, capable et ambitieux
5. <b>Pouvoir*</b>	Statut social prestigieux, contrôle ou dominance sur les personnes et les ressources Recherche la préservation de l'image publique et reconnaissance sociale	Autorité, richesse, pouvoir social
6. <b>Sécurité</b>	Sécurité, harmonie et stabilité de la société, des relations entre groupes et entre individus, et de soi-même.	Ordre social, sécurité, propreté, réciprocité
7. <b>Conformité**,**</b>	Modération des conduites, des goûts, des préférences et des impulsions susceptibles de déstabiliser ou de blesser les autres, ou encore de transgresser les attentes ou les normes sociales. Incite à l'obéissance afin de protéger l'individu contre les conséquences négatives possibles pour lui-même	Politesse, obéissance, autodiscipline, respect de l'autorité
8. <b>Tradition**</b>	Respect, engagement et acceptation des coutumes et des idées soutenues par la culture Exprime la solidarité de groupe, exprime sa valeur singulière et contribuent à sa survie. Se conformer à des attentes immuables	Humble, dévoué, manifeste de la retenue, respect des traditions, accepte son sort
9. <b>Bienveillance***</b>	Préservation et amélioration du bien-être des personnes avec lesquelles on se trouve fréquemment en contact Souci du bien-être des autres Procèdent d'une base motivationnelle intériorisée	Secourable, honnête, indulgent, responsable, loyal
10. <b>Universalisme</b>	Compréhension, estime, tolérance et protection du bien-être de tous et de la nature	Ouverture d'esprit, sagesse, justice sociale, égalité, harmonie, préservation de l'héritage humain, social et culturel

\* deux valeurs valorisées par attribution sociale

\*\* deux valeurs qui démontrent la subordination envers les attentes imposées par les autres

\*\*\* deux valeurs qui contribuent au développement de la coopération et de la solidarité. Peuvent conduire aux mêmes conduites (ensemble ou séparément)

Tableau 71. Continuum motivationnel des valeurs (Schwartz, Sagiv, &amp; Boehnke, 2000)

Valeurs mitoyennes	Motivation commune	Axe
<b>Sécurité</b>	Évite et contrôle les menaces en contrôlant les relations et les ressources	AFFIRMATION DE SOI
<b>Pouvoir</b>	Recherche de reconnaissance sociale	
<b>Réussite</b>	Satisfaction personnelle	
<b>Hédonisme</b>	Recherche de sensations excitantes et d'émotions agréables	
<b>Stimulation</b>	Intérêt intrinsèque pour la nouveauté et pour la maîtrise	OUVERTURE AU CHANGEMENT
<b>Autonomie</b>	Se fier à son jugement personnel et être à l'aise avec la diversité	
<b>Universalisme</b>	Accorder priorité aux autres et dépassement des intérêts égoïstes	
<b>Bienveillance</b>	Dévouement envers le groupe d'appartenance	DÉPASSEMENT DE SOI
<b>Tradition</b>	Comportement normatif qui facilite les relations avec les proches	CONTINUITÉ
<b>Conformité</b>	Subordination de l'individu aux attentes imposées par la société	
<b>Tradition</b>	Pérenniser les arrangements sociaux existants et assurer la sécurité	
<b>Sécurité</b>	Ordre et importance des relations harmonieuses	
<b>Conformité</b>		

## Annexe 9. Approches conceptuelles et classement des théories de la motivation

Tableau 72. Approches conceptuelles de la motivation (Legendre, 2005)

Approches	Élément causal des conduites
Approche anticipative	La finalité et les attentes déterminent la direction et l'intensité des conduites.
Approche behavioriste	Les stimuli provoquent une réaction comportementale.
Approche cognitive	Les processus cognitifs déterminent l'action.
Approche humaniste	La satisfaction de besoins provoque l'action.
Approche néobehavioriste	Influence multifactorielle et implication de variables médiatrices.
Approche organismique	L'autonomie, l'image de soi et la compétence motivent les conduites
Approche socio-cognitive	L'interaction des facteurs cognitifs et sociaux

Tableau 73. Théories socio-cognitives et organismiques de la motivation (Eccles & Wigfield, 2002)

Centrées sur le croyances	Théorie de l'auto-efficacité (Bandura) Théorie du centre de contrôle (Crandall et al 1965, Rotter, 1966)
Centrées sur l'attribution	Théorie de la valorisation personnelle (Covington, 1992, 1998) Théorie moderne des attentes et valeurs attribuées (Modèle d'Eccles et al)
Centrées sur les stratégies cognitives	Théories socio-cognitives de l'autorégulation et de la motivation Théories qui lient la motivation à la cognition Théories de la motivation et de la volition
Centrées sur l'engagement personnel	Théorie de l'auto-détermination (Decy & Ryan, 1985) Théorie du flow (Csikszentmihalyi, 1988) Théorie des buts (Nicholls et al. 1990)



## Annexe 10. Illustration du modèle du Rubicon

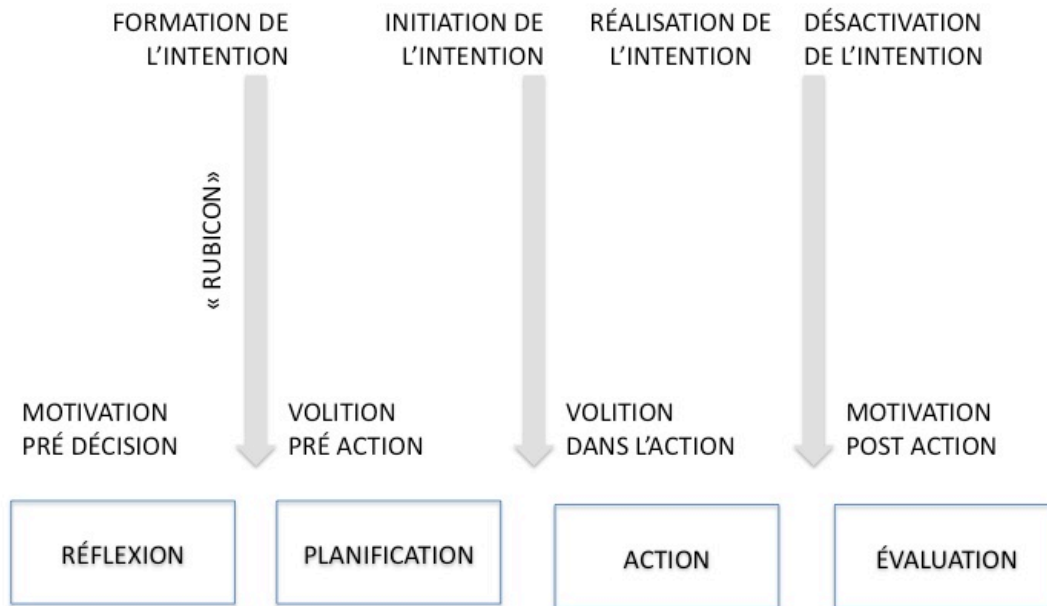


Figure 15. Modèle du Rubicon des phases de l'action (Heckhausen & Gollwitzer, 1987)



Annexe 11. Illustration de la théorie de l'autodétermination

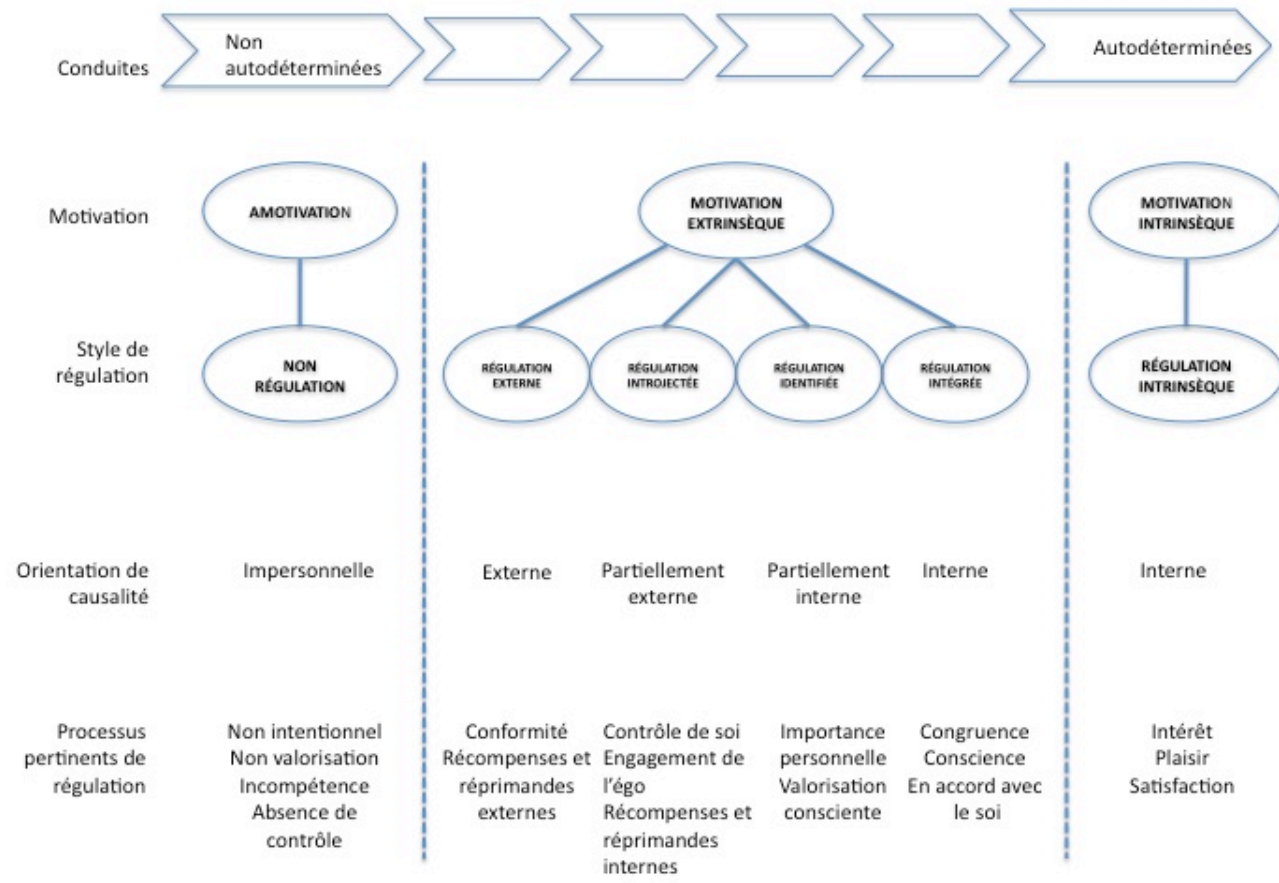


Figure 16. Continuum motivationnel de la théorie de l'autodétermination (Deci & Ryan, 2000, 2008)





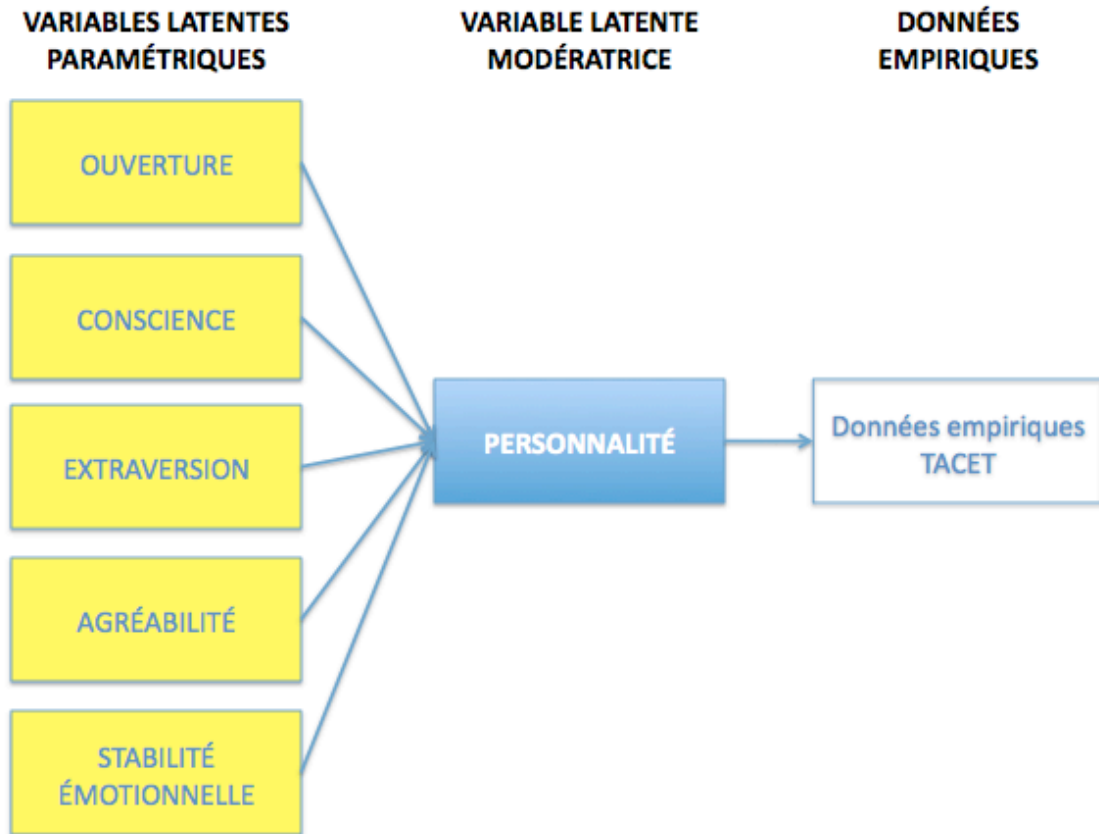
**Annexe 12. Structures latentes des variables non cognitives**

Figure 17. Structure latente de la personnalité

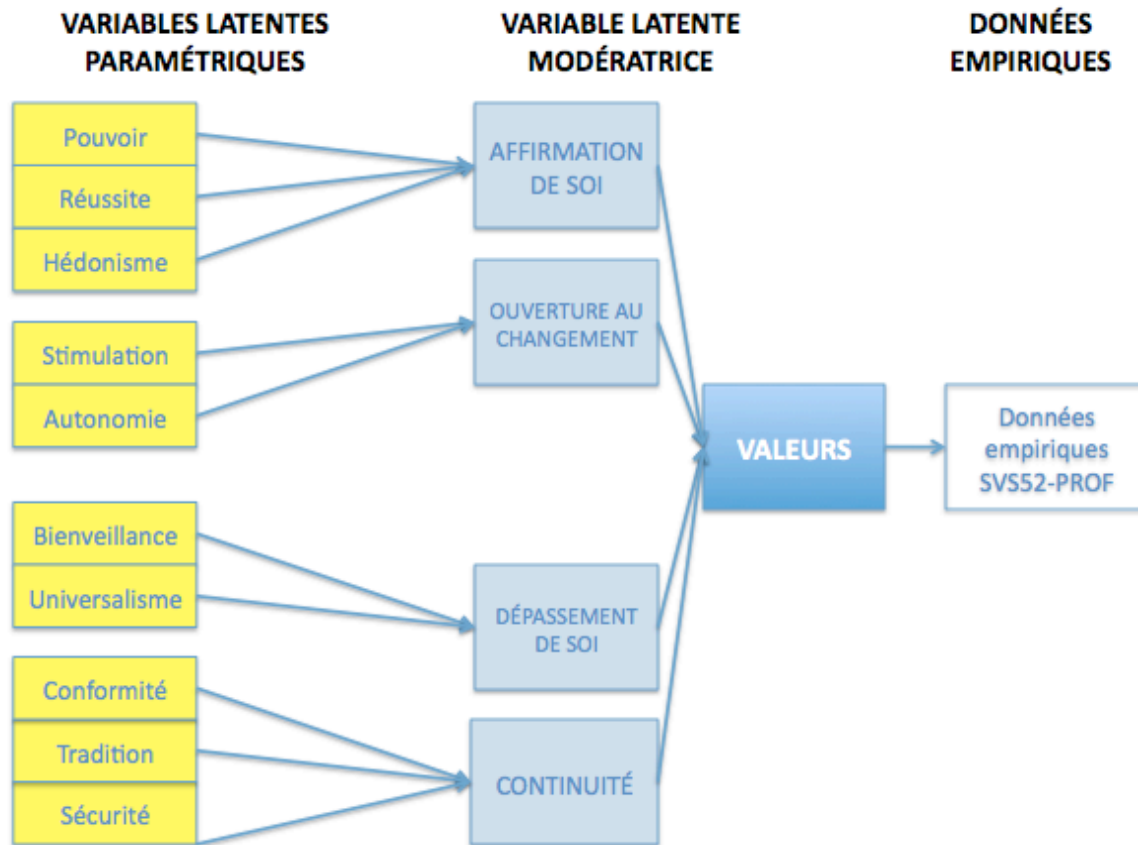


Figure 18. Structure latente du système des valeurs de Schwartz

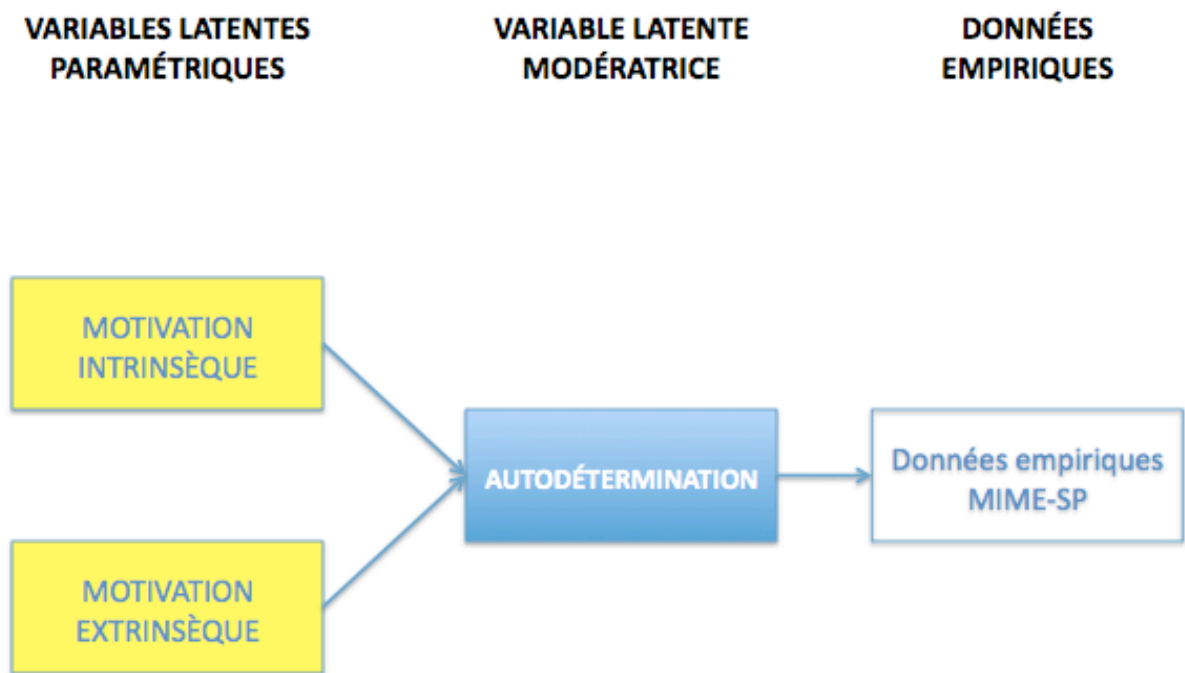


Figure 19. Structure latente de l'autodétermination



### Annexe 13. Résultats des analyses de modélisation TACET

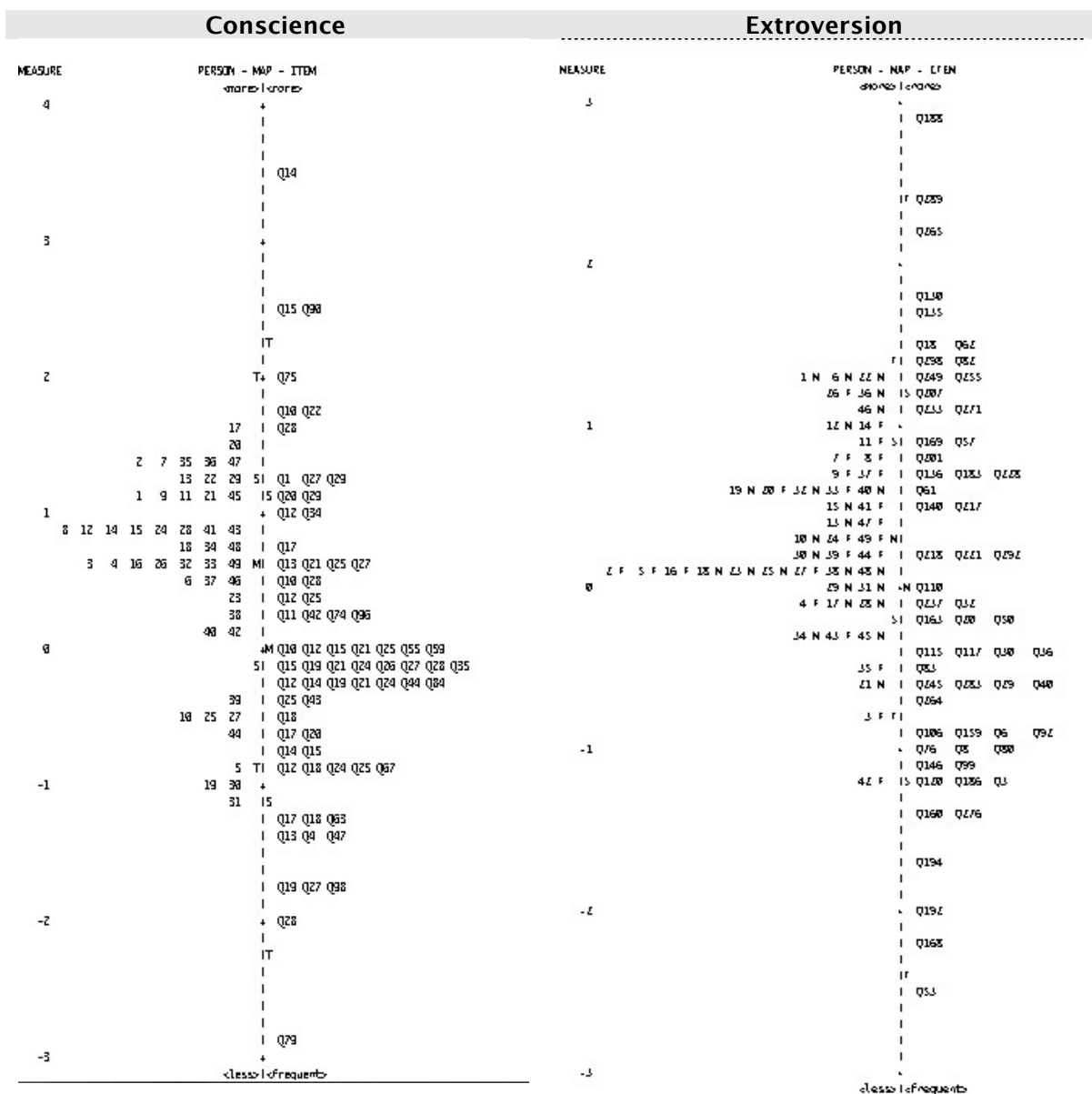


Figure 20. Cartographie des variables sur l'échelle de mesure LOGIT (conscience et extroversion)

Pers.	Ouverture		Conscience		Extroversion		Amabilité		Stabilité émot.	
	Mesure	Erreur	Mesure	Erreur	Mesure	Erreur	Mesure	Erreur	Mesure	Erreur
1	1,81	0,38	1,07	0,29	1,29	0,33	0,18	0,33	1,36	0,32
2	-1,07	0,31	1,42	0,31	0,15	0,3	-0,56	0,33	-0,81	0,31
3	-1,7	0,35	0,68	0,27	-0,82	0,3	-1,81	0,4	-1,11	0,32
4	0,36	0,29	0,6	0,27	-0,11	0,29	0,29	0,33	-0,37	0,29
5	-0,89	0,3	-0,87	0,27	0,06	0,29	-0,67	0,33	0,71	0,29
6	1,81	0,38	0,53	0,27	1,29	0,33	0,73	0,34	0,79	0,3
7	1,55	0,35	1,33	0,3	0,78	0,31	0,97	0,35	0,79	0,3
8	-0,21	0,29	0,91	0,28	0,78	0,31	0,18	0,33	-0,46	0,29
9	1,55	0,35	1,15	0,29	0,69	0,31	1,5	0,38	0,12	0,29
10	0,28	0,29	-0,44	0,26	0,33	0,3	0,85	0,34	1,16	0,31
11	1,43	0,34	1,07	0,29	0,88	0,31	3,72	0,75	0,62	0,29
12	1,1	0,32	0,83	0,28	0,98	0,32	3,72	0,75	0,71	0,29
13	1,55	0,35	1,24	0,3	0,41	0,3	1,22	0,36	1,36	0,32
14	0,11	0,29	0,83	0,28	0,98	0,32	0,85	0,34	-0,29	0,29
15	1,55	0,35	0,83	0,28	0,5	0,3	5,73	1,84	0,71	0,29
16	-0,38	0,29	0,6	0,27	0,15	0,3	1,09	0,36	1,16	0,31
17	1	0,32	1,62	0,32	-0,11	0,29	1,99	0,43	0,12	0,29
18	1,68	0,36	0,75	0,28	0,15	0,3	2,63	0,51	0,97	0,3
19	3,25	0,57	-0,95	0,28	0,6	0,3	3,26	0,63	1,26	0,32
20	-0,8	0,3	1,52	0,31	0,6	0,3	0,62	0,34	-1,43	0,34
21	2,95	0,52	1,15	0,29	-0,64	0,3	0,29	0,33	0,71	0,29
22	2,7	0,48	1,24	0,3	1,29	0,33	4,48	1,03	1,47	0,33
23	-0,63	0,29	0,32	0,26	0,15	0,3	-0,03	0,32	-0,12	0,29
24	0,54	0,3	0,83	0,28	0,33	0,3	-0,13	0,32	-0,29	0,29
25	2,12	0,41	-0,51	0,27	0,06	0,29	1,65	0,39	0,71	0,29
26	1,43	0,34	0,68	0,27	1,18	0,32	0,97	0,35	1,58	0,34
27	-0,98	0,3	-0,44	0,26	0,15	0,3	-0,56	0,33	-0,72	0,3
28	2,12	0,41	0,83	0,28	-0,11	0,29	1,65	0,39	0,62	0,29
29	0,03	0,29	1,24	0,3	-0,02	0,29	0,4	0,33	0,71	0,29
30	1,1	0,32	-0,95	0,28	0,24	0,3	0,51	0,33	0,29	0,29
31	0,36	0,29	-1,1	0,28	-0,02	0,29	2,63	0,51	-0,46	0,29
32	-1,27	0,32	0,6	0,27	0,6	0,3	0,62	0,34	0,45	0,29
33	0,11	0,29	0,68	0,27	0,6	0,3	0,97	0,35	-0,63	0,3
34	-0,71	0,29	0,75	0,28	-0,28	0,29	0,08	0,32	0,88	0,3
35	-1,17	0,31	1,33	0,3	-0,46	0,3	-0,03	0,32	-1,81	0,37
36	2,29	0,43	1,33	0,3	1,18	0,32	2,18	0,45	1,26	0,32
37	-0,21	0,29	0,46	0,27	0,69	0,31	0,85	0,34	-0,72	0,3
38	-0,13	0,29	0,25	0,26	0,15	0,3	1,36	0,37	1,07	0,31
39	-0,54	0,29	-0,37	0,26	0,24	0,3	0,97	0,35	0,71	0,29
40	0,2	0,29	0,11	0,26	0,6	0,3	1,36	0,37	0,54	0,29
41	0,45	0,29	0,83	0,28	0,5	0,3	1,99	0,43	-0,04	0,29
42	-1,48	0,33	0,11	0,26	-1,2	0,32	0,97	0,35	-0,72	0,3
43	-1,48	0,33	0,83	0,28	-0,28	0,29	0,29	0,33	-1,68	0,36
44	-1,17	0,31	-0,65	0,27	0,24	0,3	-0,45	0,33	0,29	0,29
45	0,36	0,29	1,15	0,29	-0,28	0,29	0,51	0,33	0,12	0,29
46	1,96	0,39	0,46	0,27	1,08	0,32	0,51	0,33	1,16	0,31
47	0,45	0,29	1,42	0,31	0,41	0,3	-0,89	0,34	-0,12	0,29
48	2,29	0,43	0,75	0,28	0,15	0,3	2,91	0,56	0,37	0,29
49	-1,7	0,35	0,68	0,27	0,33	0,3	0,4	0,33	-1,21	0,33

Tableau 74. Mesures estimées d'intensité de l'attribut avec leur erreur de mesure associée (Cinq facteurs)

Facteur		Ouverture					
Données	Observées			Simulées			
Type	V.P.	%	%M	V.P.	%	%M	
Observations (total)	93	100	100	98,4	100	100	
Mesures	33	35,5	34,9	38,4	39	39	
Personnes	15,5	16,7	16,4	19,1	19,4	19,4	
Items	17,4	18,7	18,4	19,3	19,6	19,6	
Non expliquée (total)	60	64,5	65,1	60	61	61	
Contraste 1	5,4	5,8		3,8	3,9		

Facteur		Agir consciencieux					
Données	Observées			Simulées			
Type	V.P.	%	%M	V.P.	%	%M	
Observations (total)	95,8	100	100	96,9	100	100	
Mesures	23,8	24,8	24,8	25,9	26,8	27	
Personnes	7,1	7,4	7,4	9,2	9,5	9,6	
Items	16,7	17,4	17,4	16,7	17,2	17,4	
Non expliquée (total)	72	75,2	75,2	71	73,2	73	
Contraste 1	7,9	8,3		4,3	4,4		

Facteur		Extroversion					
Données	Observées			Simulées			
Type	V.P.	%	%M	V.P.	%	%M	
Observations (total)	81,1	100	100	80,8	100	100	
Mesures	21,1	26	26	21,8	27	27	
Personnes	3,9	4,8	4,7	5,3	6,5	6,5	
Items	17,2	21,2	21,2	16,5	20,5	20,5	
Non expliquée (total)	60	74	74	59	73	73	
Contraste 1	6,9	8,5		4	4,9		

Facteur		Amabilité					
Données	Observées			Simulées			
Type	V.P.	%	%M	V.P.	%	%M	
Observations (total)	69,6	100	100	72,3	100	100	
Mesures	21,6	31,1	30,9	24,3	33,6	33,3	
Personnes	9,1	13	12,9	10,6	14,6	14,5	
Items	12,6	18,1	18	13,7	19	18,8	
Non expliquée (total)	48	68,9	69,1	48	66,4	66,7	
Contraste 1	7,4	10,7		3,9	5,4		

Facteur		Stabilité émotionnelle					
Données	Observées			Simulées			
Type	V.P.	%	%M	V.P.	%	%M	
Observations (total)	81,3	100	100	83,1	100	100	
Mesures	21,3	26,2	26,2	24,1	29	28,8	
Personnes	7,7	9,4	9,4	8,7	10,5	10,4	
Items	13,7	16,8	16,8	15,3	18,4	18,3	
Non expliquée (total)	60	73,8	73,8	59	71	71,2	
Contraste 1	7	8,6		4	4,8		

Tableau 75. Analyses en composantes principales: données observées et données simulées

Figure 21. Analyse croisée des sous échelles du contraste principal (Facteurs de la personnalité)

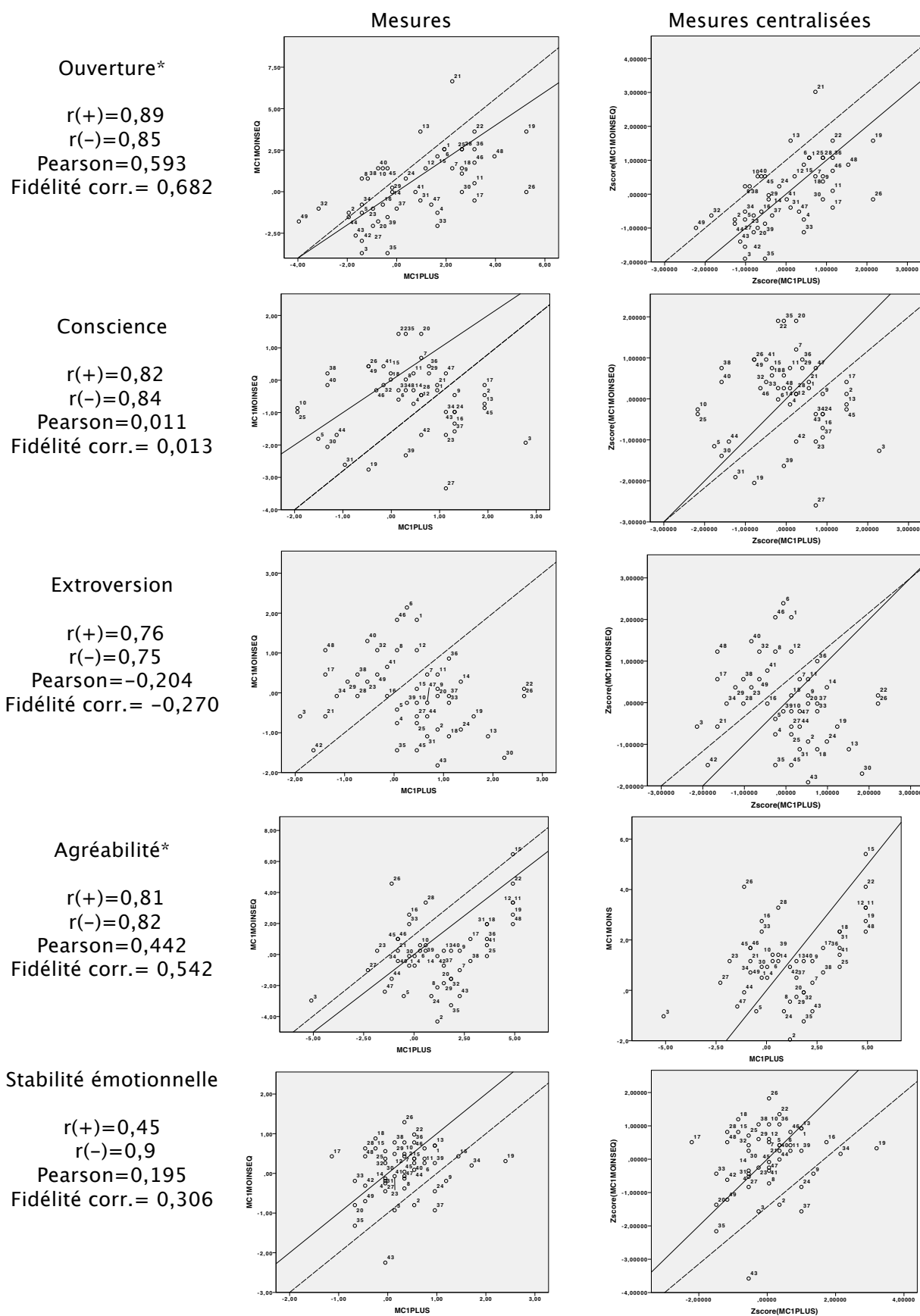




Tableau 76. Fonctionnement différentiel d'items (facteurs de la personnalité)

			Ouverture n=60		Conscience n=72		Extroversion n=60		Amabilité n=48		Stab.Emot. n=60	
			,05	B	,05	B	,05	B	,05	B	,05	B
Études antér.  A : CEGEP B : UNIV	Test T (Welsh)	Nb	7	3	8	3	6	2	5	2	8	2
		Items	7, 16, 17, 66, 153, 213, 266	7, 66, 266	121, 184, 191, 197, 208, 215, 224, 268	121, 191, 208	110, 117, 135, 146, 169, 249	117, 135	22, 45, 161, 180, 251	45, 180	51, 69, 85, 119, 128, 203, 232, 259	119, 259
		Contraste (logit)	Min : 1,46(-) Max : 2,07(-) Moy : 1,72		Min : 1,46(-) Max : 2,69(-) Moy : 1,75		Min : 1,28 Max : 2,5 (-) Moy : 1,67		Min : 1,74 Max : 3,00 Moy : 2,41		Min : 1,31(-) Max : 1,82(-) Moy : 1,55	
	Chi Carré (Mantel- Haenszel)	Nb	1					1				
		Items	208					226				
GENRE  A : F B : M	Test T (Welsh)	Nb	5	3	3	2	13	10	2	1	19	12
		Items	7, 38, 91, 152, 166	38, 152, 166	101, 215, 258	101, 215	6, 29, 57, 61, 83, 92, 110, 130, 136, 183, 221, 245, 283	6, 29, 57, 110, 130, 136, 183, 221, 245, 283	26, 193	26	2, 10, 52, 88, 107, 119, 142, 195, 156, 223, 167, 226, 195, 239, 206, 270, 223, 291	2, 52, 88, 107, 119, 142, 195, 223, 226, 239, 260, 267, 291
		Contraste (logit)	Min : 1,37(-) Max : 2,15(-) Moy : 1,95		Min : 1,43 Max : 1,7 (-) Moy : 1,55		Min : 1,25 (-) Max : 2,91 Moy : 1,95		Min : 1,81 (-) Max : 2,4 Moy : 2,11		Min : 1,46 (-) Max : 3,95 (-) Moy : 1,86	
	Chi Carré (Mantel- Haenszel)	Nb	8					8				
		Items	6, 57, 61, 83, 130, 221, 245, 283									
PROMO  A : 2008 B : 2009	Test T (Welsh)	Nb	2	2	9	2	4	3	3	2	2	1
		Items	37, 77	37, 77	15, 27, 35, 122, 147, 209, 210, 274, 282	27, 210	169, 228, 237, 255	169, 228, 237	93, 157, 278	93, 157	128, 226	128
		Contraste (logit)	Min : 2,73 Max : 3,31(-) Moy : 3,02		Min : 1,42(-) Max : 2,58(-) Moy : 1,75		Min : 1,36 Max : 1,65(-) Moy : 1,47		Min : 1,39(-) Max : 1,89 Moy : 1,72		Min : 1,37(-) Max : 1,66(-) Moy : 1,51	
	Chi Carré (Mantel- Haenszel)	Nb	4					4				
		Items	27, 147, 210, 274									

Tableau 77. Données sur la fidélité des mesures (personnes)

		Ouverture				Agir consciencieux				Extroversion				Amabilité				Stabilité émotionnelle							
		Réelles		Simulées <sup>12</sup>		Réelles		Simulées <sup>12</sup>		Réelles		Simulées <sup>12</sup>		Réelles		Simulées <sup>12</sup>		Réelles		Simulées <sup>12</sup>					
		EE <sup>1</sup>	Tous	EE <sup>1</sup>	Tous	EE <sup>1</sup>	Tous	EE <sup>1</sup>	Tous	EE <sup>1</sup>	Tous	EE <sup>1</sup>	Tous	EE <sup>1</sup>	Tous	EE <sup>1</sup>	Tous	EE <sup>1</sup>	Tous	EE <sup>1</sup>	Tous				
<b>Participants</b>			49		49		49				49		49		48		49		48		49		49		
<b>Cas extrêmes<sup>2</sup></b>			0		0		0				0		0		1		0		1		0		0		
<b>Score total</b>	<b>Moyenne</b>		34,90		35,20		44,30		45,30		34,00		34,70		31,50		31,90		30,40		30,80		32,40		32,10
	<b>Écart-type</b>		13,30		14,10		9,60		9,90		6,00		7,10		8,50		8,70		9,20		9,50		9,70		10,10
	<b>Max</b>		56,00		54,00		57,00		57,00		44,00		47,00		47,00		48,00		47,00		48,00		47,00		48,00
	<b>Min</b>		12,00		7,00		21,00		23,00		17,00		14,00		9,00		9,00		7,00		7,00		11,00		8,00
<b>Mesure</b>	<b>Moyenne</b>		0,49		0,53		0,59		0,77		0,33		0,37		0,98		1,08		0,84		0,95		0,24		0,14
	<b>Écart-type</b>		1,32		1,46		0,71		0,77		0,55		0,66		1,26		1,41		1,34		1,50		0,86		0,95
	<b>Max</b>		3,25		2,78		1,62		1,77		1,29		1,61		4,48		5,73		4,62		5,90		1,58		1,69
	<b>Min</b>		-1,70		-2,51		-1,10		-0,93		-1,20		-1,61		-1,81		-1,81		-2,19		-2,19		-1,81		-2,46
<b>Erreur standard de l'estimé</b>	<b>Moyenne</b>		0,34		0,35		0,28		0,29		0,30		0,31		0,40		0,43		0,40		0,43		0,30		0,31
	<b>Écart-type</b>		0,06		0,07		0,01		0,02		0,01		0,01		0,14		0,24		0,13		0,24		0,02		0,03
	<b>Max</b>		0,57		0,50		0,32		0,33		0,33		0,35		1,03		1,84		1,05		1,86		0,37		0,44
	<b>Min</b>		0,29		0,29		0,26		0,27		0,29		0,30		0,32		0,32		0,33		0,33		0,29		0,29
<b>Fidélité Réelle<sup>3</sup></b>	<b>RMSE<sup>4</sup></b>		0,35		0,37		0,29		0,30		0,31		0,32		0,43		0,50		0,43		0,50		0,31		0,32
	<b>ET vrai<sup>5</sup></b>		1,27		1,42		0,64		0,71		0,45		0,58		1,18		1,32		1,26		1,42		0,80		0,90
	<b>(G) Séparation<sup>6</sup></b>		3,60		3,84		2,23		2,38		1,43		1,83		2,75		2,64		2,94		2,82		2,58		2,80
	<b>Fidélité<sup>7</sup></b>		0,93		0,94		0,83		0,85		0,67		0,77		0,88		0,87		0,90		0,89		0,87		0,89
<b>Fidélité Modèle<sup>8</sup></b>	<b>RMSE<sup>4</sup></b>		0,34		0,36		0,28		0,29		0,30		0,31		0,42		0,49		0,42		0,49		0,30		0,31
	<b>ET vrai<sup>5</sup></b>		1,27		1,42		0,65		0,71		0,45		0,58		1,19		1,33		1,27		1,42		0,80		0,90
	<b>(G) Séparation<sup>6</sup></b>		3,72		3,96		2,31		2,45		1,49		1,89		2,82		2,69		3,04		2,89		2,65		2,87
	<b>Fidélité<sup>7</sup></b>		0,93		0,94		0,84		0,86		0,69		0,78		0,89		0,88		0,90		0,89		0,87		0,89
<b>Erreur standard (mesure)<sup>9</sup></b>			0,19		0,21		0,10		0,11		0,08		0,10		0,18		0,20		0,19		0,22		0,12		0,14
<b>Corrélation Score/Mesure<sup>10</sup></b>			0,99		0,99		1,00		1,00		1,00		1,00		0,95		0,95		0,95		0,95		1,00		1,00
<b>Alpha Cronbach (KR20)<sup>11</sup></b>			0,94		0,95		0,86		0,88		0,69		0,78		0,90		0,91		0,91		0,91		0,88		0,89
<b>(H) Strata (réelle)<sup>13</sup></b>			5,13		5,45		3,31		3,51		2,24		2,77		4,00		3,85		4,25		4,09		3,77		4,07

<sup>1</sup> Cas extrêmes exclus<sup>2</sup> Nb de score parfait ou score nul<sup>3</sup> Calculés comme ajustement parfait. Écart au modèle observé reflète la nature stochastique du modèle (meilleur scénario de<sup>8</sup> Calculés comme si les écarts reflétaient une non conformité au modèle (pire scénario de fidélité)<sup>9</sup> Erreur standard de la moyenne des mesures

Tableau 78. Ajustement des données au modèle: personnes (TACET)

	Ouverture				Agir consciencieux				Extroversion				Amabilité				Stabilité émotionnelle				
	Réelles		Simulées <sup>12</sup>		Réelles		Simulées <sup>12</sup>		Réelles		Simulées <sup>12</sup>		Réelles		Simulées <sup>12</sup>		Réelles		Simulées <sup>12</sup>		
	EE <sup>1</sup>	Tous	EE <sup>1</sup>	Tous	EE <sup>1</sup>	Tous	EE <sup>1</sup>	Tous	EE <sup>1</sup>	Tous	EE <sup>1</sup>	Tous	EE <sup>1</sup>	Tous	EE <sup>1</sup>	Tous	EE <sup>1</sup>	Tous	EE <sup>1</sup>	Tous	
Participants		49		49		49				49		49	48	49	48	49		49		49	
Cas extrêmes <sup>2</sup>		0		0		0				0		0	1	0	1	0		0		0	
Infit (carré moyen)	Moyenne		0,99		1,00		0,99		1,00		1,00		1,00	0,98		0,99		1,00		1,00	
	Écart-type		0,14		0,14		0,17		0,13		0,18		0,14	0,16		0,16		0,11		0,11	
	SeuilMax(Nb) <sup>14</sup>		1,28 (2)				1,28 (4)				1,28 (3)			1,29(2)				1,28			
	Max		1,50		1,70		1,52		1,27		1,50		1,48	1,36		1,41		1,27		1,28	
	SeuilMin(Nb) <sup>14</sup>		0,72				0,72				0,72 (2)			0,71				0,72			
	Min		0,72		0,79		0,73		0,76		0,62		0,71	0,71	0,71	0,61	0,61		0,80		0,81
Infit (ZSTD)	Moyenne		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	0,00		0,00		0,00		0,00	
	Écart-type		0,80		0,60		1,40		0,90		1,30		1,00	1,00		0,80		0,90		0,80	
	Max		2,70		1,80		3,90		1,70		3,50		2,40	2,60		1,90		1,90		2,40	
	Min		-1,70		-1,40		-2,20		-2,30		-3,00		-2,20	-2,20	2,20	1,80	1,80		-2,00		-1,60
	Moyenne		1,10		1,02		1,01		0,99		1,00		0,99	1,02		1,01		0,99		1,01	
Outfit (carré moyen)	Écart-type		0,50		0,38		0,30		0,25		0,27		0,20	0,50		0,37		0,23		0,19	
	SeuilMax(Nb) <sup>15</sup>		1,85 (3)				1,85 (1)				1,85			1,87(1)				1,85(1)			
	Max		3,72		3,06		1,86		1,87		1,80		1,51	3,55		2,45		1,91		1,51	
	SeuilMin(Nb) <sup>15</sup>		0,15				0,15				0,15			0,13				0,15			
	Min		0,61		0,66		0,57		0,55		0,49		0,61	0,23	0,23	0,07	0,07		0,69		0,70
	Moyenne		0,20		0,10		0,10		0,00		0,00		0,00	0,10		0,10		0,00		0,10	
Outfit (ZSTD)	Écart-type		1,00		0,60		1,30		0,90		1,30		0,90	1,10		0,80		0,90		0,80	
	Max		3,90		2,20		3,70		2,10		3,70		1,80	3,60		2,30		3,10		1,90	
	Min		-1,30		-0,90		-1,90		-1,80		-2,60		-1,90	-1,90	1,90	1,60	1,60		-1,70		-1,40
																					0,50

<sup>12</sup> Jeux de données simulées à partir des données observées

<sup>14</sup> Seuil (Infit)=  $1 \pm 2/\text{racine carré de } n$

<sup>15</sup> Seuil (Outfit)=  $1 \pm 6/\text{racine carré de } n$

Tableau 79. Ajustement des données: items (TACET)

		Ouverture		Agir consciencieux		Extroversion		Amabilité		Stabilité émotionnelle	
		Réelle	Simulée	Réelle	Simulée	Réelle	Simulée	Réelle	Simulée	Réelle	Simulée
Items		60	60	72	71	60	59	48	48	60	59
Items avec données manquantes		0	0	0	1	0	1	0	0		1
Cas extrêmes		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infit (carré moyen)	Moyenne	1,00	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	Écart-type	0,22	0,18	0,14	0,09	0,08	0,07	0,14	0,12	0,22	0,12
	SeuilMax(Nb) <sup>14</sup>	1,26(8)		1,24 (4)		1,26		1,29 (2)		1,26 (7)	
	Max	1,47	1,42	1,44	1,20	1,15	1,16	1,52	1,31	1,53	1,25
	SeuilMin(Nb) <sup>14</sup>	0,74(5)		0,76 (3)		0,74		0,71		0,74 (3)	
	Min	0,56	0,55	0,71	0,77	0,82	0,83	0,79	0,75	0,64	0,61
Infit (ZSTD)	Moyenne	-0,10	0,00	0,00	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Écart-type	1,30	1,00	1,00	0,60	0,60	0,60	0,80	0,70	1,70	0,90
	Max	2,60	2,20	2,70	2,20	1,60	1,40	2,70	2,00	4,40	1,40
	Min	-3,20	-3,00	-2,30	-1,40	-1,30	-2,10	-1,60	-1,40	-3,20	-3,40
Outfit (carré moyen)	Moyenne	1,10	1,02	1,01	0,99	1,00	0,99	1,02	1,01	0,99	1,01
	Écart-type	0,65	0,46	0,25	0,18	0,15	0,13	0,51	0,32	0,33	0,21
	SeuilMax(Nb) <sup>15</sup>	1,75(4)		1,70 (2)		1,75		1,83 (3)		1,75 (2)	
	Max	4,58	3,06	1,89	1,64	1,39	1,29	3,71	1,94	1,89	1,51
	SeuilMin(Nb) <sup>15</sup>	0,25		0,30		0,25		0,17		0,25	
	Min	0,34	0,33	0,51	0,36	0,69	0,54	0,60	0,53	0,42	0,50
Outfit (ZSTD)	Moyenne	0,00	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	-0,10	0,10
	Écart-type	1,30	1,00	1,10	0,70	0,70	0,70	1,00	0,70	1,70	0,90
	Max	3,20	2,40	3,20	2,40	1,40	1,80	3,70	2,50	4,40	2,00
	Min	-2,10	-2,40	-2,40	-1,50	-1,40	-1,90	-1,50	-0,90	-3,10	-3,10

<sup>12</sup> Jeux de données simulées à partir des données observées

<sup>14</sup> Seuil (Infit)=  $1 \pm 2/\text{racine carré de } n$

<sup>15</sup> Seuil (Outfit)=  $1 \pm 6/\text{racine carré de } n$

Tableau 80. Sommets et seuils des sous-distributions des personnes (TACET)

		Valeur	Moy	ES	Max	Min	DO <sup>3</sup>	DN <sup>3</sup>	DM <sup>3</sup>
Ouverture	G <sup>1</sup>	3,6	0,49	0,34	3,25	-1,7	2,53	1,51	0,49
	H <sup>2</sup>	5,13							
Conscience	G <sup>1</sup>	2,23	0,59	0,28	1,62	-1,1		1,43	0,59
	H <sup>2</sup>	3,31							
Extroversion	G <sup>1</sup>	1,43	0,33	0,3	1,29	-1,2		1,23	0,33
	H <sup>2</sup>	2,24							
Amabilité	G <sup>1</sup>	2,64	1,08	0,43	5,73	-1,81	3,66	2,37	1,08
	H <sup>2</sup>	3,85							
Stab. Émot.	G <sup>1</sup>	2,58	0,24	0,3	1,58	-1,81		1,14	0,24
	H <sup>2</sup>	3,77							

<sup>1</sup> Séparation= =Écart-type vrai / RMSE

<sup>2</sup> Strata=(4G+1)/3, si G<3,5 alors H=G+1, si G>=3,5 alors H=G+2

<sup>3</sup> Sommet de distribution (DM=sommet de la distribution centrée sur la moyenne)

	SJ <sup>4</sup>	SO <sup>4</sup>	SN <sup>4</sup>	SM <sup>4</sup>	SL <sup>4</sup>	SK <sup>4</sup>
Ouverture		2,054	1,034	0,014	-1,006	-2,026
Conscience			1,038	0,198	-0,642	-1,482
Extroversion			0,81	-0,09	-0,99	-1,89
Amabilité	4,348	3,058	1,768	0,478	-0,812	-2,102
Stab. Émot.			0,72	-0,18	-1,08	-1,98

<sup>4</sup> Seuil inférieur de la classe ( $S_D = D_{0-1} + (1,6 * ES)$ )

Personne dans une distribution D si  $M_p - (1,6 * ES) > S_D$

1,6=95% soit alpha=0,05

Tableau 81. Profil de la personnalité : personne (TACET)

PERS	OUVERTURE	CONSCIENCE	EXTROVERSION	AMABILITÉ	STAB EMO
1	N	M	M	K	N
2	K	M	L	K	K
3	J	M	K	J	K
4	L	L	L	K	L
5	K	K	L	K	M
6	N	L	M	L	M
7	M	M	M	L	M
8	L	M	M	K	L
9	M	M	M	M	L
10	L	K	L	L	M
11	M	M	M	N	M
12	M	M	M	N	M
13	M	M	M	M	N
14	L	M	M	L	L
15	M	M	M	J	M
16	L	L	L	L	M
17	M	N	L	M	L
18	N	M	L	N	M
19	O	K	M	N	N
20	K	N	M	L	K
21	O	M	K	K	M
22	O	M	M	O	N
23	K	L	L	K	L
24	L	M	L	K	L
25	N	K	L	M	M
26	M	M	M	L	N
27	K	K	L	K	K
28	N	M	L	M	M
29	L	M	L	K	M
30	M	K	L	K	L
31	L	J	L	N	L
32	K	L	M	L	M
33	L	M	M	L	K
34	K	M	L	K	M
35	K	M	L	K	J
36	N	M	M	M	N
37	L	L	M	L	K
38	L	L	L	M	M
39	K	K	L	L	M
40	L	L	M	M	M
41	L	M	M	M	L
42	K	L	K	L	K
43	K	M	L	K	J
44	K	K	L	K	L
45	L	M	L	K	L
46	N	L	M	K	M
47	L	M	M	K	L
48	N	M	L	N	M
49	J	M	L	K	K

Légende

J : 3 sommets sous la moyenne, K : 2 sommets sous la moyenne, L : 1 sommet sous la moyenne, M : centré sur la moyenne, N : 1 sommet au dessus de la moyenne, O : 2 sommets au dessus de la moyenne, P : 3 sommets au dessus de la moyenne

Figure 22. Effectif des personnes par segment par facteur de la personnalité

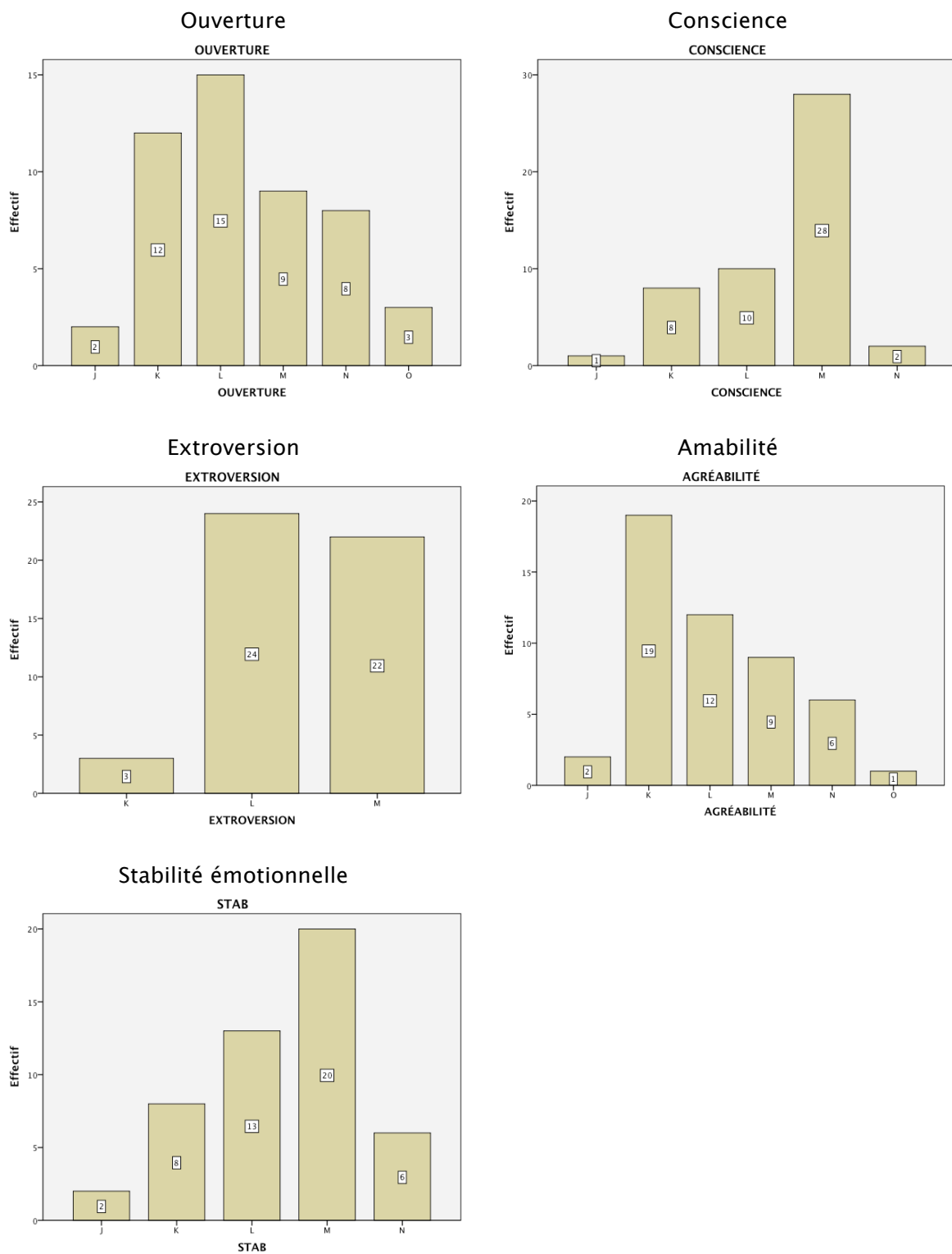


Figure 23. Exemple de profil descriptif personnalisé de la personnalité

## Étude Persona

# *Profil descriptif personnalisé*

**Nom** : Professionnel

**Prénom** : Claude

**Date** : 13/12/2013

## Personnalité (description)

---

Facteurs	Classement*	Mesure
Ouverture	O	2,7
Conscience	K	-0,87
Extroversion	M	1,29
Amabilité	N	3,72
Stabilité émotionnelle	N	1,36

**\*Légende**

E : Extrême inférieure  
 I : Quatrième segment sous la moyenne  
 J : Troisième segment sous la moyenne  
 K : Deuxième segment sous la moyenne  
 L : Premier segment sous la moyenne  
 M : Centré sur la moyenne  
 N : Premier segment au dessus de la moyenne  
 O : Second segment au dessus de la moyenne  
 P : Troisième segment au dessus de la moyenne  
 Q : Quatrième segment au dessus de la moyenne  
 X : Extrême supérieur



## Annexe 14. Résultat des analyses SVS52-PROF

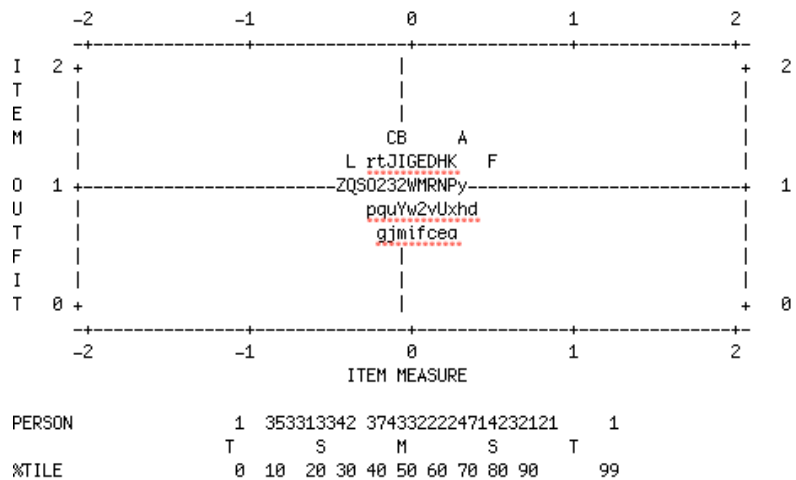


Figure 24. Indice OUTFIT (Système de valeurs)

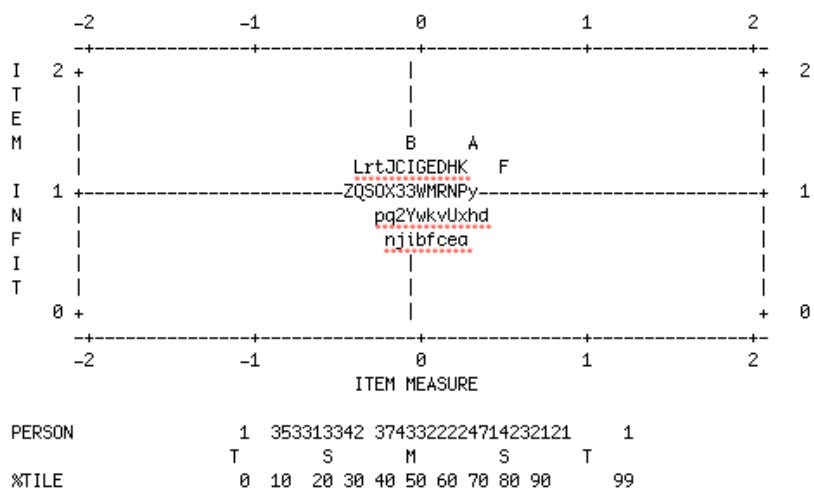


Figure 25. Indice INFIT (Système de valeurs)

Tableau 82. Dépendances locales (Énoncés de valeurs)

Corrélation	Item	Item
.80	25 SV26	33
.55	23 SV24	SV34
.53	50 SV51	40
.53	3 SV3	SV41
.50	18 SV18	51
.45	11 SV11	SV52
.45	5 SV5	34
.43	35 SV36	SV35
		23
		SV24
		35
		SV36
		26
		SV27
		49
		SV50
-.50	23 SV24	34
-.43	19 SV20	SV35
		24
		SV25

Table of STANDARDIZED RESIDUAL variance (in Eigenvalue units)

		-- Empirical --		Modeled
Total raw variance in observations	=	90.1	100.0%	100.0%
Raw variance explained by measures	=	39.1	43.4%	43.7%
Raw variance explained by persons	=	20.8	23.1%	23.2%
Raw Variance explained by items	=	18.3	20.3%	20.4%
Raw unexplained variance (total)	=	51.0	56.6%	100.0%
Unexplned variance in 1st contrast	=	6.1	6.8%	11.9%
Unexplned variance in 2nd contrast	=	3.8	4.2%	7.4%
Unexplned variance in 3rd contrast	=	3.2	3.5%	6.2%
Unexplned variance in 4th contrast	=	2.8	3.1%	5.4%
Unexplned variance in 5th contrast	=	2.5	2.7%	4.9%

## STANDARDIZED RESIDUAL VARIANCE SCREE PLOT

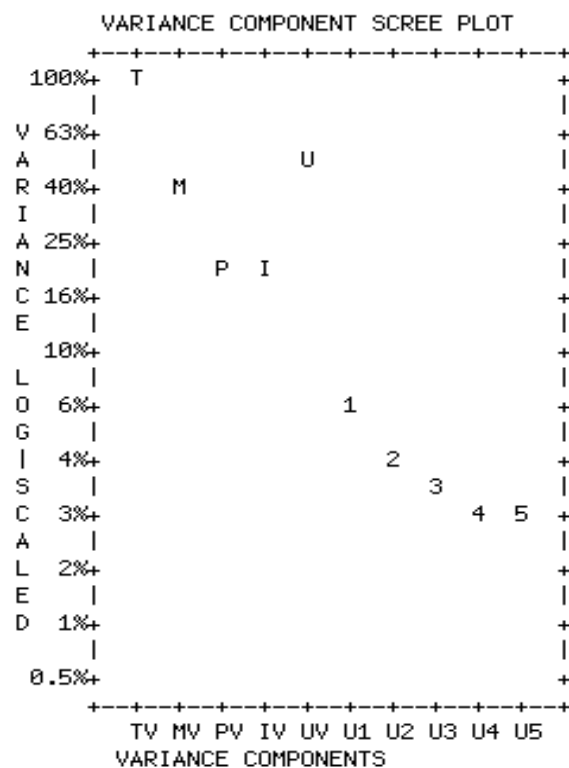


Figure 26. Analyse en composantes principales (Système de valeurs)

Tableau 83. Statistiques descriptives : valeurs centrales (SVS52-PROF)

		Statistiques									
		AUTOM	UNIV	PUISS	STIM	BIENV	SECUR	CONFORM	TRAD	HEDONSM	REUSS
N	Valide	84	82	82	82	82	82	82	82	82	82
	Manquante	63	65	65	65	65	65	65	65	65	65
	Moyenne	,16792	,12113	-,30312	,04090	-,09702	-,16321	-,06116	-,02282	,50318	,17765
	Erreur std. de la moyenne	,033430	,032365	,051551	,047435	,029243	,038907	,037678	,033837	,056165	,043746
	Médiane	,16425	,10950	-,32100	-,00560	-,09240	-,19405	-,07700	-,01050	,55415	,21365
	Ecart-type	,306391	,293075	,466811	,429545	,264811	,352314	,341188	,306407	,508592	,396139
	Variance	,094	,086	,218	,185	,070	,124	,116	,094	,259	,157
	Asymétrie	-,066	-,283	-,149	,144	-,265	,083	-,134	-,126	-,310	-,077
	Erreur std. d'asymétrie	,263	,266	,266	,266	,266	,266	,266	,266	,266	,266
	Aplatissement	-,184	-,005	-,581	-,414	,514	-,335	-,335	,355	-,546	-1,099
	Erreur std. d'aplatissement	,520	,526	,526	,526	,526	,526	,526	,526	,526	,526
	Intervalle	1,362	1,364	2,056	1,896	1,317	1,692	1,613	1,598	2,247	1,516
	Minimum	-,546	-,559	-1,348	-,924	-,841	-,996	-,896	-,895	-,786	-,629
	Maximum	,816	,806	,708	,972	,477	,696	,717	,703	1,461	,887
	Centiles										
	25	-,01668	-,06980	-,70263	-,26195	-,25905	-,38413	-,29143	-,21223	,18968	-,15768
	50	,16425	,10950	-,32100	-,00560	-,09240	-,19405	-,07700	-,01050	,55415	,21365
	75	,36840	,34513	,07418	,33645	,06025	,07418	,21363	,16613	,91553	,55375

Tableau 84. Statistiques descriptives: axes de motivation (SVS52-PROF)

		Statistiques			
		OUV	DEPASS	AFFIRM	CONTINUE
N	Valide	82	82	82	82
	Manquante	65	65	65	65
Moyenne		0,23511	-0,00346	-0,06278	-0,0798
Erreur std. de la moyenne		0,029864	0,020326	0,028161	0,021345
Médiane		0,2365	-0,0045	-0,048	-0,093
Ecart-type		0,270428	0,184058	0,255011	0,193287
Variance		0,073	0,034	0,065	0,037
Asymétrie		0,201	-0,299	-0,292	0,258
Erreur std. d'asymétrie		0,266	0,266	0,266	0,266
Aplatissement		0,618	0,207	-0,172	-0,163
Erreur std. d'aplatissement		0,526	0,526	0,526	0,526
Intervalle		1,576	0,906	1,184	0,953
Minimum		-0,465	-0,466	-0,694	-0,453
Maximum		1,111	0,44	0,49	0,5
Centiles	25	0,067	-0,09275	-0,21825	-0,24075
	50	0,2365	-0,0045	-0,048	-0,093
	75	0,417	0,1095	0,1195	0,0535

Tableau 85. Classement des étudiants: axes de motivation (SVS52-PROF)

ID	O_INTER	D_INTER	A_INTER	C_INTER	O_INTRA	D_INTRA	A_INTRA	C_INTRA	ID	O_INTER	D_INTER	A_INTER	C_INTER	O_INTRA	D_INTRA	A_INTRA	C_INTRA
1	2	4	2	1	1	4	2	3	43	1	1	4	2	1	2	4	3
2	4	1	3	2	4	1	3	2	44	4	1	1	4	3	1	2	4
4	1	1	4	4	1	2	3	4	45	2	1	3	4	2	1	3	4
5	2	3	2	3	1	3	2	4	46	3	1	4	2	2	1	4	3
6	3	4	3	1	2	3	3	1	47	3	2	2	4	1	2	3	4
7	2	4	1	1	1	4	2	3	48	1	2	4	1	1	2	4	3
8	1	3	3	4	1	2	3	4	49	1	4	3	2	1	3	2	2
9	4	3	2	2	2	3	1	1	50	3	2	3	3	1	2	4	3
10	3	2	4	2	1	2	4	3	51	3	3	1	4	2	3	1	4
11	1	1	4	3	1	2	4	3	52	4	4	1	1	3	4	1	2
12	2	2	2	3	1	2	3	4	53	3	4	3	1	1	4	3	2
13	2	4	2	2	1	4	3	2	54	2	3	1	3	1	3	2	4
14	2	2	2	4	1	3	2	4	55	2	4	1	4	2	3	1	4
15	3	2	4	1	2	3	4	1	56	4	3	2	2	2	4	1	3
16	4	3	3	2	1	3	4	2	57	2	1	4	1	1	2	4	3
17	3	4	1	3	1	4	2	3	58	2	4	2	1	1	4	3	2
18	3	4	2	1	1	4	3	2	59	3	4	3	1	1	3	4	2
19	1	2	4	3	1	2	4	3	60	4	3	3	1	2	3	4	1
20	3	4	1	1	3	4	1	2	61	1	4	4	1	1	3	4	2
21	4	3	2	2	4	3	1	2	62	1	2	1	4	1	3	2	4
22	2	2	1	4	1	3	2	4	63	4	4	1	3	2	3	1	3
23	1	1	3	4	1	2	3	4	64	2	3	1	3	1	3	2	4
24	4	1	2	3	3	1	2	4	65	1	1	4	4	1	2	3	4
25	3	3	4	2	1	3	4	2	66	3	4	1	1	1	4	2	3
26	4	1	3	2	4	1	3	2	67	1	3	2	4	1	3	2	4
27	1	2	4	2	1	3	4	2	68	2	2	2	4	1	2	3	4
28	4	3	3	1	2	3	4	1	69	1	1	4	3	1	2	4	3
29	4	4	2	3	2	4	1	3	70	3	2	1	3	3	2	1	4
30	3	2	3	2	1	2	4	3	72	4	1	1	3	4	1	2	3
31	3	4	1	2	2	4	1	3	73	3	2	3	2	1	2	4	3
32	4	1	1	3	4	1	2	3	74	2	4	4	1	1	3	4	2
33	4	4	1	2	2	4	1	3	75	3	2	2	3	1	2	3	4
34	1	3	3	3	1	2	4	3	76	2	1	4	3	1	2	4	3
35	1	3	3	2	1	2	3	4	77	4	2	1	4	2	3	1	4
36	4	3	2	1	4	3	1	2	78	1	1	2	4	1	2	3	4

Tableau 86. Classement des étudiants: valeurs centrales (SVS52-PROF)

ID	A_INTER	U_INTER	P_INTER	ST_INTER	B_INTER	S_INTER	C_INTER	T_INTER	H_INTER	R_INTER	A_INTRA	U_INTRA	PU_INTRA	ST_INTRA	B_INTRA	Sec_INTRA	C_INTRA	T_INTRA	H_INTRA	R_INTRA
1	1	4	3	4	3	2	1	3	1	1	3	10	9	8	7	5	4	6	1	2
2	4	1	1	4	4	2	4	1	2	4	6	2	4	9	7	5	10	3	1	8
4	2	3	4	2	1	4	3	3	1	1	5	6	10	4	3	9	7	8	1	2
5	3	3	2	2	3	4	3	2	1	3	3	4	7	2	9	10	8	6	1	5
6	4	3	2	1	4	1	1	2	1	4	8	5	6	2	9	4	3	5	1	7
7	3	4	1	1	4	1	1	4	4	4	5	10	2	1	8	6	3	7	4	9
8	1	1	3	1	4	4	2	4	3	2	1	3	10	2	9	8	6	7	4	5
9	4	1	2	4	4	3	4	1	2	3	5	2	4	8	7	6	9	1	1	3
10	2	2	3	3	1	3	1	2	4	3	2	4	9	7	5	8	1	6	3	7
11	1	1	4	2	2	3	3	3	2	4	1	3	8	5	4	7	6	6	2	7
12	3	3	2	3	1	4	1	3	1	3	5	6	7	8	4	10	2	9	1	3
13	2	4	3	3	4	2	2	3	3	2	3	7	8	6	9	5	4	7	1	2
14	2	2	3	1	3	3	4	2	3	2	3	2	6	1	4	5	7	3	2	1
15	3	2	2	2	3	1	2	2	4	4	4	1	6	1	5	2	3	3	3	6
16	3	4	3	3	2	2	1	3	4	2	3	7	9	4	5	6	1	7	8	2
17	1	4	3	4	1	1	3	4	4	1	2	8	6	7	4	3	5	7	5	1
18	2	3	2	4	4	1	2	2	2	2	2	4	8	7	3	7	5	4	1	6
19	1	3	4	3	1	3	3	3	1	3	7	10	5	4	9	2	8	6	3	1
20	4	4	2	2	4	1	3	3	3	1	8	3	1	5	6	4	2	7	9	9
21	4	2	1	3	3	1	1	4	4	4	3	4	9	8	6	5	10	7	1	2
22	2	2	3	4	3	2	4	4	1	1	4	7	9	2	3	10	8	6	1	5
23	2	4	3	1	1	4	3	2	2	3	4	7	9	2	3	10	8	6	1	5
24	4	1	3	4	1	3	3	3	1	1	2	4	8	7	6	5	4	3	4	1
25	1	3	4	4	3	2	2	1	4	1	6	1	4	7	2	5	10	3	8	9
26	4	1	1	3	1	2	4	1	4	4	1	7	10	3	5	8	9	2	6	4
27	1	4	4	2	1	2	4	1	4	2	8	2	7	5	6	3	4	2	1	7
28	4	3	2	3	3	2	2	2	2	4	3	4	2	6	7	5	1	8	4	5
29	3	3	1	3	4	2	1	4	4	3	4	6	7	8	3	8	2	6	1	5
30	3	4	2	4	1	3	1	3	2	3	3	2	5	4	7	6	2	4	6	1
31	2	2	2	2	4	3	1	2	4	2	7	2	8	5	4	3	9	3	6	1
32	4	1	3	3	2	1	4	2	4	1	7	8	3	9	5	6	6	4	1	2
33	4	4	1	4	2	2	2	2	1	1	1	6	8	3	5	7	6	4	3	2
34	1	4	4	2	2	3	3	2	3	2	4	5	9	2	6	7	3	8	1	2
35	2	2	4	1	3	3	1	4	2	1	4	3	6	9	7	8	5	1	1	2
36	4	3	2	4	3	3	3	1	3	2	4	3	9	6	6	7	5	8	1	2
37	2	1	4	3	2	4	2	4	1	1	6	8	9	8	2	3	4	5	1	7
38	3	4	4	4	1	1	1	1	2	3	6	8	10	9	7	4	3	1	2	5
39	4	4	4	4	3	1	1	1	3	3	4	7	9	2	5	8	3	6	1	8
40	3	4	3	1	2	2	1	2	3	4	5	1	3	1	2	1	4	1	1	6
41	4	1	2	1	2	1	3	1	3	4	5	9	6	7	1	8	2	10	4	3
42	3	4	1	2	1	2	1	4	4	2	4	5	8	1	6	2	7	8	3	9
43	2	2	2	1	1	1	2	3	3	4	6	2	3	10	5	8	7	9	1	4
44	3	1	1	4	2	3	3	4	2	3	6	1	4	2	7	9	8	5	3	8

ID	A_INTER	U_INTER	P_INTER	ST_INTER	B_INTER	S_INTER	C_INTER	T_INTER	H_INTER	R_INTER	A_INTRA	U_INTRA	PU_INTRA	ST_INTRA	B_INTRA	Sec_INTRA	C_INTRA	T_INTRA	H_INTRA	R_INTRA
45	3	1	1	1	2	4	4	1	3	4	5	1	8	3	6	9	7	2	4	8
46	3	1	3	2	2	4	3	1	3	4	5	3	8	4	6	8	6	7	1	2
47	3	2	3	2	2	4	2	3	1	1	3	6	10	1	5	8	2	7	4	9
48	1	3	4	1	1	2	1	3	3	4	2	6	5	7	7	8	3	4	1	5
49	1	4	2	3	3	3	2	2	2	3	5	2	4	6	7	8	9	3	1	9
50	4	1	1	3	3	3	4	2	2	4	2	3	1	8	6	9	7	4	1	5
51	2	3	1	4	3	4	3	2	2	3	9	6	3	7	8	4	2	5	1	3
52	4	4	1	4	4	1	1	2	1	2	6	2	4	1	9	5	7	3	3	8
53	4	1	1	1	4	2	3	1	3	4	7	3	6	2	9	10	5	8	1	4
54	4	2	1	1	4	4	2	4	1	3	5	5	3	5	6	4	8	7	1	2
55	3	3	1	2	3	1	4	4	1	1	4	5	6	8	5	7	5	2	1	3
56	2	4	2	4	2	4	2	1	2	2	2	5	9	6	3	1	4	8	4	7
57	1	3	4	3	1	1	2	4	3	4	2	4	6	5	8	1	7	4	7	3
58	1	2	2	2	4	1	4	1	4	2	5	4	10	7	8	2	9	3	1	6
59	3	2	3	3	4	1	4	1	3	3	7	5	8	1	6	4	3	1	3	2
60	4	3	4	1	2	1	1	1	3	2	2	6	9	3	8	4	8	5	1	7
61	1	2	4	2	4	1	4	1	1	3	3	4	9	6	5	10	7	8	1	2
62	2	3	3	3	2	4	3	4	1	1	5	3	6	4	7	7	2	6	6	1
63	3	1	2	2	4	4	1	3	4	1	2	4	3	7	6	8	9	4	1	5
64	2	3	1	4	3	3	4	2	2	3	5	4	10	2	6	9	8	7	1	3
65	2	2	4	1	1	4	4	4	1	1	5	7	8	6	9	4	3	6	1	2
66	3	4	3	3	4	1	2	3	1	1	2	4	8	1	7	9	5	6	7	3
67	1	1	3	1	4	4	2	3	4	1	2	3	8	4	4	7	6	5	4	1
68	1	2	4	3	2	4	4	3	4	1	1	7	9	5	2	8	6	7	3	4
69	1	4	4	2	1	3	2	3	3	2	5	3	4	1	7	9	3	6	8	2
70	3	2	1	1	2	4	1	2	4	2	7	2	9	2	3	8	4	6	1	5
72	4	1	1	2	2	4	3	1	4	3	8	1	2	4	5	8	7	3	9	6
73	4	3	2	1	2	2	2	1	2	4	7	4	6	2	5	8	6	3	1	9
74	2	4	4	2	3	1	2	1	2	2	5	9	10	6	8	4	7	3	1	2
75	3	2	1	3	3	3	3	4	1	4	1	6	10	8	4	7	9	3	5	2
76	1	3	4	4	1	3	4	1	3	2	2	3	5	4	3	5	6	3	6	1
77	2	3	2	3	2	3	4	2	4	1	3	4	7	4	4	5	6	8	1	2
78	2	2	3	2	1	2	4	4	2	2	3	4	10	2	5	6	7	9	1	8
79	3	2	1	1	4	3	2	3	2	4	5	3	4	1	8	9	6	7	2	9
80	2	2	1	4	3	2	4	2	3	3	1	2	3	8	6	5	7	4	1	3
81	1	1	3	2	1	4	3	4	2	3	2	3	8	4	5	9	7	8	1	6
82	1	3	2	4	2	2	4	4	3	2	1	5	6	9	3	4	8	7	2	2
83	1	2	4	3	3	2	3	4	1	1	2	4	10	5	6	7	8	9	1	3
84	1	1	4	1	3	2	3	4	1	4	3	4	10	2	5	6	7	9	1	8



Figure 27. Histogrammes de distribution des valeurs centrales

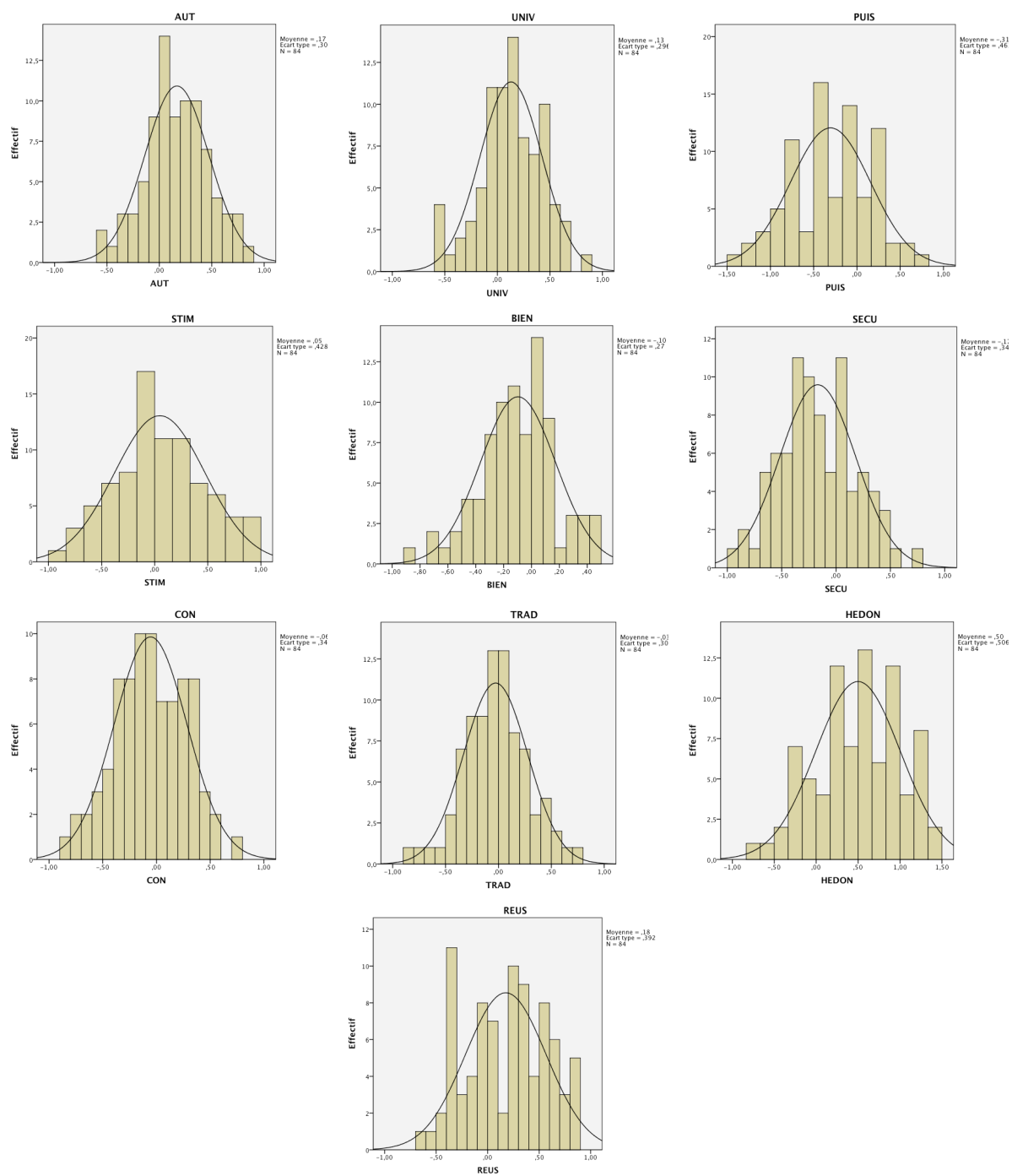


Figure 28. Histogrammes des distributions (Axes de motivation)

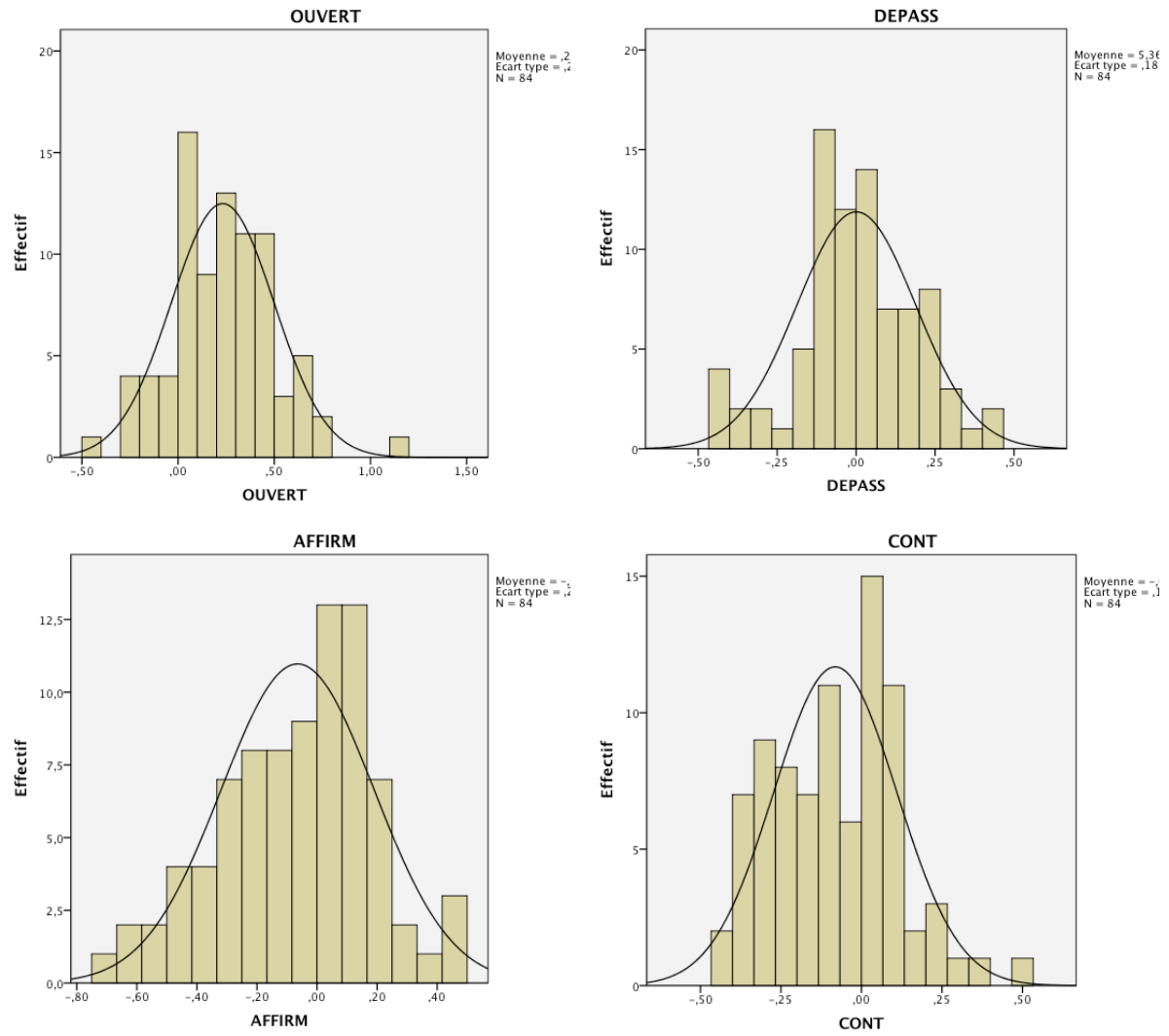


Tableau 87. Sommets et seuils: personnes (Système de valeurs)

		Valeur	Moy	ES	Max	DJ <sup>3</sup>	DK <sup>3</sup>	DL <sup>3</sup>	DM <sup>3</sup>	DN <sup>3</sup>	DO <sup>3</sup>	DP <sup>3</sup>
Système de valeurs	G <sup>1</sup>	3,6	0,49	0,34	3,25	-1,37	-1,04	-0,71	-0,38	-0,05	0,28	0,61
	H <sup>2</sup>	5,13										
	H <sup>2</sup>	3,77										

<sup>1</sup> Séparation=  $\frac{\text{Écart-type vrai}}{\text{RMSE}}$

<sup>2</sup> Strata= $(4G+1)/3$ , si  $G < 3,5$  alors  $H=G+1$ , si  $G \geq 3,5$  alors  $H=G+2$

<sup>3</sup> Sommet de distribution (DM=sommet de la distribution centrée sur la moyenne)

		SJ <sup>4</sup>	SK <sup>4</sup>	SL <sup>4</sup>	SM <sup>4</sup>	SN <sup>4</sup>	SO <sup>4</sup>	SP <sup>4</sup>	SQ <sup>4</sup>
Système de valeurs		-1,52	-1,19	-0,86	-0,53	-0,2	0,13	0,46	0,79

<sup>4</sup> Seuil inférieur de la classe ( $S_D = D_{D-1} + (1,6 * ES)$ )

Personne dans une distribution D si  $M_P - (1,6 * ES) > S_D$

1,6=95% soit  $\alpha=0,05$

Figure 29. Effectif par classe (Système de valeurs)

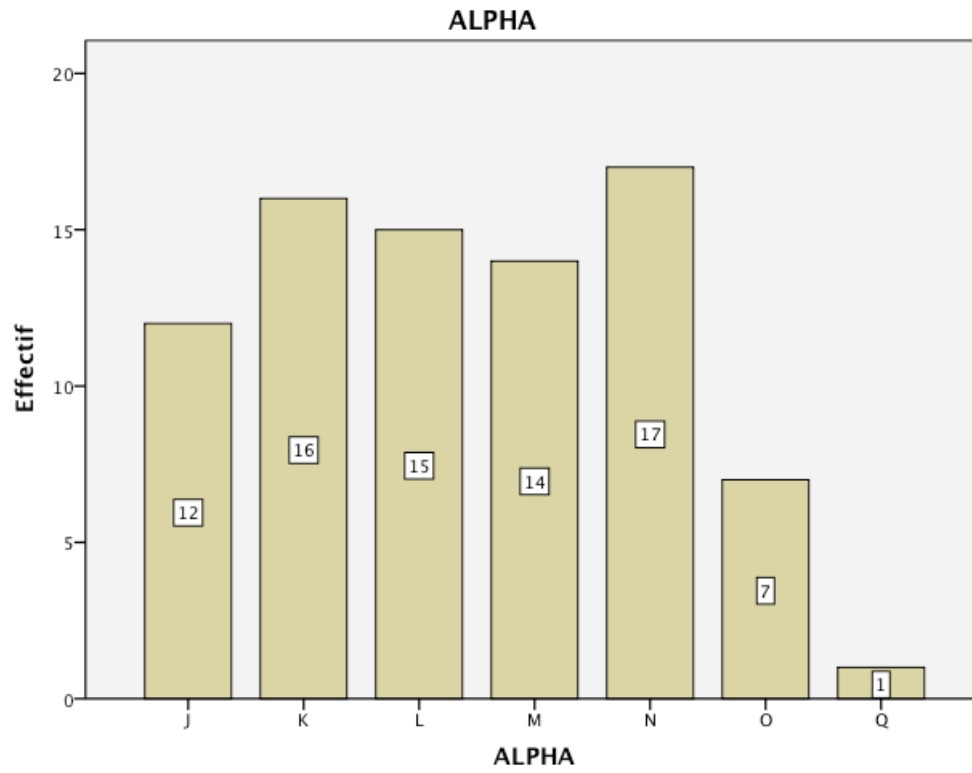


Tableau 88. Classement des étudiants (Système des valeurs)

ID	MESURE	ERREUR	MES_AJUST	ALPHA	NUM	ID	MESURE	ERREUR	MES_AJUST	ALPHA	NUM
1	0,28	0,11	0,104	N	1	43	-1,07	0,1	-1,23	J	-3
2	-0,04	0,11	-0,216	M	0	44	-0,5	0,11	-0,676	L	-1
4	-0,89	0,11	-1,066	K	-2	45	-0,48	0,11	-0,656	L	-1
5	-1,04	0,1	-1,2	J	-3	46	-0,09	0,11	-0,266	M	0
6	-1,13	0,1	-1,29	J	-3	47	-0,34	0,11	-0,516	M	0
7	-1,11	0,11	-1,286	J	-3	48	-1,01	0,11	-1,186	K	-2
8	-0,94	0,11	-1,116	K	-2	49	-1,17	0,1	-1,33	J	-3
9	-0,5	0,11	-0,676	L	-1	50	-0,57	0,11	-0,746	L	-1
10	-1,1	0,11	-1,276	J	-3	51	-0,82	0,11	-0,996	K	-2
11	-1,16	0,1	-1,32	J	-3	52	-0,19	0,11	-0,366	M	0
12	-1,01	0,11	-1,186	K	-2	53	-0,41	0,11	-0,586	L	-1
13	0,16	0,11	-0,016	N	1	54	-0,58	0,11	-0,756	L	-1
14	-0,72	0,11	-0,896	K	-2	55	-0,28	0,11	-0,456	M	0
15	0,03	0,11	-0,146	N	1	56	0,16	0,11	-0,016	N	1
16	-0,03	0,11	-0,206	M	0	57	0,28	0,11	0,104	N	1
17	0,35	0,11	0,174	O	2	58	0	0,11	-0,176	N	1
18	-0,69	0,11	-0,866	K	-2	59	0,36	0,11	0,184	O	2
19	-1,16	0,1	-1,32	J	-3	60	-0,13	0,11	-0,306	M	0
20	1,01	0,1	0,85	Q	4	61	0,2	0,11	0,024	N	1
21	0,05	0,11	-0,126	N	1	62	0,24	0,11	0,064	N	1
22	0,14	0,11	-0,036	N	1	63	0,49	0,1	0,33	O	2
23	-0,89	0,11	-1,066	K	-2	64	-1,09	0,1	-1,25	J	-3
24	-1,1	0,1	-1,26	J	-3	65	-1,34	0,1	-1,5	J	-3
25	-0,52	0,11	-0,696	L	-1	66	-0,43	0,11	-0,606	L	-1
26	-0,8	0,11	-0,976	K	-2	67	0,03	0,11	-0,146	N	1
27	-0,77	0,11	-0,946	K	-2	68	0,45	0,11	0,274	O	2
28	-0,41	0,11	-0,586	L	-1	69	0,03	0,11	-0,146	N	1
29	0,09	0,11	-0,086	N	1	70	-0,1	0,11	-0,276	M	0
30	0,06	0,11	-0,116	N	1	72	0,06	0,11	-0,116	N	1
31	-0,05	0,11	-0,226	M	0	73	-0,76	0,11	-0,936	K	-2
32	0,33	0,11	0,154	O	2	74	0,53	0,1	0,37	O	2
33	-0,74	0,11	-0,916	K	-2	75	-0,72	0,11	-0,896	K	-2
34	-1,04	0,1	-1,2	J	-3	76	-0,43	0,11	-0,606	L	-1
35	-0,78	0,11	-0,956	K	-2	77	-0,27	0,11	-0,446	M	0
36	0,01	0,11	-0,166	N	1	78	-0,37	0,11	-0,546	L	-1
37	-0,14	0,11	-0,316	M	0	79	-0,33	0,11	-0,506	M	0
38	-1	0,11	-1,176	K	-2	80	-0,52	0,11	-0,696	L	-1
39	0,16	0,11	-0,016	N	1	81	-0,48	0,11	-0,656	L	-1
40	-0,34	0,11	-0,516	M	0	82	-0,47	0,11	-0,646	L	-1
41	-0,45	0,11	-0,626	L	-1	83	-0,88	0,11	-1,056	K	-2
42	0,56	0,1	0,4	O	2	84	-0,22	0,11	-0,396	M	0

Figure 30. Profil descriptif personnalisé

## Étude Persona

*Profil descriptif personnalisé***Nom** : Professionnel**Prénom** : Claude**Date** : 13/12/2013**Systemes de valeurs (description)**

Valeurs	Pertinence *	Intensité* *	Axes	Pertinence *	Intensité* *
Autonomie	5	3	Ouverture au changement	1	1
Universalisme	10	4	Dépassement de soi	2	1
Puissance	2	1	Affirmation De soi	3	4
Stimulation	1	1	Continuité	4	4
Bienveillance	8	4			
Sécurité	6	1		Alpha	Num
Conformité	3	1	Systeme de valeurs	L	-1
Tradition	7	4		-0,41	
Hédonisme	4	4			
Réussite	9	4			

\*1 : quartile dominant  
 \*4 : dernier quartile  
 \*\* 1 : valeur dominante  
 \*\*10 : valeur moins importante

\*Légende  
 E : Extrême inférieur  
 I : Quatrième segment sous la moyenne  
 J : Troisième segment sous la moyenne  
 K : Deuxième segment sous la moyenne  
 L : Premier segment sous la moyenne  
 M : Centré sur la moyenne

N : Premier segment au-dessus de la moyenne  
 O : Second segment au-dessus de la moyenne  
 P : Troisième segment au-dessus de la moyenne  
 Q : Quatrième segment au-dessus de la moyenne  
 X : Extrême supérieur

## Annexe 15. Résultats des analyses du MIME-SP

Tableau 89. Statistiques descriptives selon le type de motivation (MIME-SP)

	MI(RS)		ME		MIME	
	P	I	P	I	P	I
<b>Moyenne</b>	0,0003	0	0,1617	0	0,068	0
<b>E.S.M</b>	0,042	0,035	0,042	0,0295	0,038	0,02
<b>Médiane</b>	-0,01	-0,4	0,09	0	0,03	-0,01
<b>E.T</b>	0,348	0,443	0,345	0,3729	0,312	0,365
<b>Variance</b>	0,121	0,196	0,119	0,139	0,098	0,133
<b>Asymétrie</b>	1,507	-0,5	2,587	0,029	2,595	-0,08
<b>E.S.AS</b>	0,289	0,192	0,289	0,192	0,289	0,136
<b>Aplatissement</b>	6,98	0,246	13,546	-0,802	14,56	-0,688
<b>E.S.AP</b>	0,57	0,381	0,57	0,381	0,57	0,272
<b>Intervalle</b>	2,38	2	2,71	1,7	2,5	1,68
<b>Minimum</b>	-0,7	-1	-0,62	-0,9	-0,66	-0,93
<b>Maximum</b>	1,68	1	2,09	0,9	1,84	0,75
	25	-0,2	-0,27	-0,04	-0,29	-0,25
	50	-0,01	-0,04	0,09	0	0,03
	75	0,185	0,38	0,335	0,31	0,28

Motivation intrinsèque

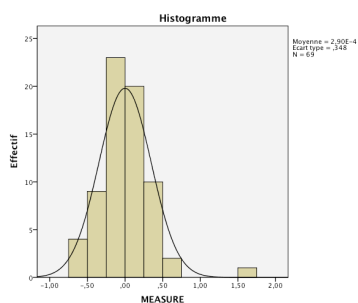


Figure 31. Distribution (P) MI (RS)

Motivation extrinsèque

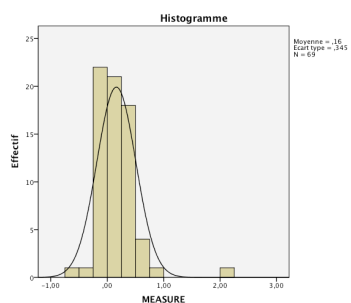


Figure 32. Distribution (P) ME (PC)

MIME

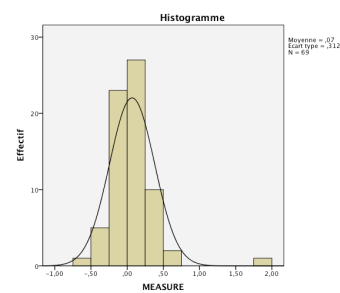


Figure 33. Distribution (P) MIME (PC)

Tableau 90. Analyses en composantes principales: types de motivation (MIME-SP)

Type Motivation intrinsèque (RS)						
Données	Observées			Simulées		
Type	V.P.	%	%M	V.P.	%	%M
Observations (total)	249,5	100	100	250,3	100	100
Mesures	89,5	35,9	35,6	90,3	36,1	36,1
Personnes	36,6	14,7	14,6	11,3	4,5	4,5
Items	52,8	21,2	21	79	31,6	31,6
Non expliquée (total)	160	64,1	64,4	160	63,9	63,9
Contraste 1	13,6	5,4		5,9	2,4	

Type Motivation extrinsèque (CP)						
Données	Observées			Simulées		
Type	V.P.	%	%M	V.P.	%	%M
Observations (total)	237,9	100	100	237,8	100	100
Mesures	77,9	32,7	32,6	77,8	32,7	32,6
Personnes	11,7	4,9	4,9	12,5	5,2	5,2
Items	66,2	27,8	27,7	65,4	27,5	27,4
Non expliquée (total)	160	67,3	67,4	160	67,3	67,4
Contraste 1	13,3	5,6		6,5	2,7	

Type MIME (unifié)						
Données	Observées			Simulées		
Type	V.P.	%	%M	V.P.	%	%M
Observations (total)	464,4	100	100	358,5	100	100
Mesures	144,4	31,1	31	102,5	28,6	28,5
Personnes	17,8	3,8	3,8	13,2	3,7	3,7
Items	126,6	27,3	27,2	89,3	24,9	24,8
Non expliquée (total)	320	68,9	69	256	71,4	71,5
Contraste 1	23,7	5,1		7,8	2,2	

Type MIME (opposition)						
Données	Observées			Simulées		
Type	V.P.	%	%M	V.P.	%	%M
Observations (total)	418,6	100	100			
Mesures	98,6	23,6	23,6			
Personnes	4,2	1	1			
Items	94,4	22,5	22,6			
Non expliquée (total)	320	76,4	76,4			
Contraste 1	44,1	10,5				



Tableau 91. Sommets et seuils des sous distributions des personnes (MIME-SP)

	MI	ME	MIME
<b>G</b>	5,37	5,25	6,94
<b>H</b>	7,49	7,33	9,58
<b>MOY</b>	0	0,16	0,07
<b>ES</b>	0,06	0,06	0,04
<b>MAX</b>	1,68	2,09	1,84
<b>MIN</b>	-0,7	-0,62	-0,66

ALPHA	C	S	C	S	C	S	NUM
<b>F</b>					-0,77	-0,7	-7
<b>G</b>					-0,65	-0,58	-6
<b>H</b>			-0,74	-0,64	-0,53	-0,46	-5
<b>I</b>	-0,72	-0,62	-0,56	-0,46	-0,41	-0,34	-4
<b>J</b>	-0,54	-0,44	-0,38	-0,28	-0,29	-0,22	-3
<b>K</b>	-0,36	-0,26	-0,2	-0,1	-0,17	-0,1	-2
<b>L</b>	-0,18	-0,08	-0,02	0,08	-0,05	0,2	-1
<b>M</b>	0	0,1	0,16	0,26	0,07	0,14	0
<b>N</b>	0,18	0,28	0,34	0,44	0,19	0,26	1
<b>O</b>	0,36	0,46	0,52	0,62	0,31	0,38	2
<b>P</b>	0,54	0,64	0,7	0,8	0,43	0,5	3
<b>Q</b>	0,72	0,82	0,88	0,98	0,55	0,62	4
<b>R</b>	0,9	1	1,06	1,16	0,67	0,74	5
<b>S</b>	1,08	1,18	1,24	1,34	0,79	0,86	6
<b>T</b>	1,26	1,36	1,42	1,52	0,91	0,98	7
<b>U</b>	1,44	1,54	1,6	1,7	1,03	1,1	8
<b>V</b>	1,62	1,72	1,78	1,88	1,15	1,22	9
<b>W</b>			1,96	2,06	1,27	1,34	10
<b>X</b>			2,14	2,24	1,39	1,46	11
<b>Y</b>					1,51	1,58	12

Tableau 92. Classements des étudiants (MIME-SP)

PERS	MI	ME	MIME	PERS	MI	ME	MIME
1	L	M	M	36	J	M	K
2	I	H	G	37	O	N	P
3	N	N	P	38	M	K	M
4	K	K	K	39	L	L	L
5	L	L	L	40	M	L	L
6	J	M	K	41	M	K	L
7	L	L	L	42	M	N	O
8	M	M	M	43	L	K	K
9	L	M	M	44	M	L	M
10	K	L	K	45	M	P	O
11	L	K	L	46	M	M	N
12	L	M	L	47	M	L	M
13	E	E	E	48	K	K	K
14	L	N	M	49	I	K	I
15	M	N	N	50	L	K	K
16	M	K	L	51	M	L	M
17	L	K	K	52	M	L	N
18	M	N	M	53	J	K	K
19	M	L	L	54	J	L	K
20	K	J	I	55	J	L	K
21	J	K	K	56	M	L	N
22	L	M	L	57	M	K	L
23	M	L	M	58	L	L	L
24	L	K	K	59	K	M	L
25	J	L	K	60	I	K	I
26	L	L	L	61	M	N	N
27	K	J	K	62	L	O	N
28	N	N	O	63	M	Q	P
29	K	M	K	64	M	L	M
30	L	L	L	65	K	K	K
31	K	M	L	66	M	K	K
32	M	N	N	67	L	K	K
33	M	N	N	68	M	O	O
34	N	N	O	69	M	L	M
35	L	K	K				

## Étude Persona

# *Profil descriptif personnalisé*

**Nom** : Professionnel

**Prénom** : Claude

**Date** : 13/12/2013

## Nature et intensité de la motivation (description)

	Classement*	Mesure*
Motivation intrinsèque	M	0,06
Motivation extrinsèque	K	-0,04
MIME	L	-0,03

### \*Légende

E : Extrême inférieure  
 I : Quatrième segment sous la moyenne  
 J : Troisième segment sous la moyenne  
 K : Deuxième segment sous la moyenne  
 L : Premier segment sous la moyenne  
 M : Centré sur la moyenne  
 N : Premier segment au-dessus de la moyenne  
 O : Second segment au-dessus de la moyenne  
 P : Troisième segment au-dessus de la moyenne  
 Q : Quatrième segment au-dessus de la moyenne  
 X : Extrême supérieure



## Annexe 16. Résultats des analyses de régression par classes latentes

Figure 34. Exemple de profil descriptif personnalisé pour un étudiant

### Étude Persona

### *Profil descriptif personnalisé*

**Nom** : Professionnel

**Prénom** : Claude

**Date** : 13/12/2013

#### Personnalité

Facteurs	Classement*	Mesure
Ouverture	O	2,7
Conscience	K	-0,87
Extroversion	M	1,29
Amabilité	N	3,72
Stabilité émotionnelle	N	1,36

#### Autodétermination

	Classement*	Mesure
Motivation intrinsèque	M	0,06
Motivation extrinsèque	K	-0,04
MIME	L	-0,03

#### \*Légende

E : Extrême inférieure  
 I : Quatrième segment sous la moyenne  
 J : Troisième segment sous la moyenne  
 K : Deuxième segment sous la moyenne  
 L : Premier segment sous la moyenne  
 M : Centré sur la moyenne  
 N : Premier segment au-dessus de la moyenne  
 O : Second segment au-dessus de la moyenne  
 P : Troisième segment au-dessus de la moyenne  
 Q : Quatrième segment au-dessus de la moyenne  
 X : Extrême supérieure

## Systemes de valeurs

Valeurs	Pertinence*	Intensité**	Axes	Pertinence*	Intensité**
Autonomie	5	3	Ouverture au changement	1	1
Universalisme	10	4	Dépassement de soi	2	1
Puissance	2	1	Affirmation De soi	3	4
Stimulation	1	1	Continuité	4	4
Bienveillance	8	4			
Sécurité	6	1		Alpha	Mesure
Conformité	3	1	Systeme de valeurs	L	-0,41
Tradition	7	4			
Hédonisme	4	4			
Réussite	9	4			

\*1 : quartile dominant  
 \*4 : dernier quartile  
 \*\* 1 : valeur dominante  
 \*\*10 : valeur moins importante

\*Légende  
 E : Extrême inférieure  
 I : Quatrième segment sous la moyenne  
 J : Troisième segment sous la moyenne  
 K : Deuxième segment sous la moyenne  
 L : Premier segment sous la moyenne  
 M : Centré sur la moyenne

N : Premier segment au-dessus de la moyenne  
 O : Second segment au-dessus de la moyenne  
 P : Troisième segment au-dessus de la moyenne  
 Q : Quatrième segment au-dessus de la moyenne  
 X : Extrême supérieure

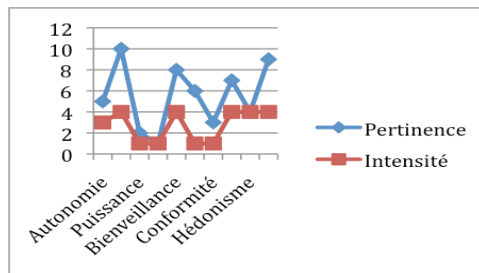


Tableau 93. Précision des paramètres estimés TACET\_MXPL\_3C\_MSTABMCONS

MXPL1	Classe1	Classe2	Classe3	Wald	p-value	Wald(=)	p-value	Moy.	Écart type
<b>Coordonnées à l'origine</b>									
0	7,9873	5,3526	28,9945	12,9475	0,37	10,6730	0,22	13,6385	10,3430
1	3,9862	8,5994	22,7933					11,3064	7,9280
2	1,4806	0,3646	12,8309					4,6337	5,5098
3	5,7895	-1,6788	-3,1828					0,5892	3,9967
8	-	-	-					-	-
	19,2436	12,6379	61,4359					30,1679	21,1212
<b>Variables prédictives</b>									
OUM									
EXTRM	2,2727	-1,6340	-3,2075	8,2091	0,042	6,7546	0,034	-0,6912	2,3377
AGREM	-2,9576	5,2960	11,1960	9,6185	0,022	9,5458	0,0085	4,1019	5,8558
	0,0590	-0,2782	1,3086	2,6063	0,46	2,5744	0,28	0,3367	0,6658
<b>Coordonnées à l'origine</b>									
	0,8318	0,6506	-1,4825	1,4689			0,48		
<b>Covariables</b>									
GENRE									
F	1,6321	-0,4625	-1,1695	10,9906			0,0041		
M	-1,6321	0,4625	1,1695						
PROMO									
2	0,2651	1,8545	-2,1196	8,0555			0,018		
3	-0,2651	-1,8545	2,1196						
ADM									
0	-0,2364	1,2434	-1,0070	6,0017			0,050		
1	0,2364	-1,2434	1,0070						

Tableau 94. Précision des paramètres estimés (TACET\_CTRM\_2C\_MADM)

CTRM1	Classe1	Classe2	Wald	p-value	Wald(=)	p-value	Moy.	Écart type
<b>Coordonnées à l'origine</b>								
0	2,9172	8,9785	3,5859	0,73	1,9634	0,58	5,7490	3,0241
1	3,3242	5,3521					4,2716	1,0117
3	0,8194	-4,5699					-1,6984	2,6889
4	-7,0608	-9,7607					-8,3222	1,3470
<b>Variables prédictives</b>								
OUVM	1,8034	-0,0188	1,8356	0,40	1,4367	0,23	0,9521	0,9091
CONSM	-1,4527	4,1645	2,4894	0,29	2,1756	0,14	1,1717	2,8025
EXTRM	-3,7791	5,0174	5,9221	0,052	5,6659	0,017	0,3306	4,3888
AGREM	-0,0029	-5,2429	2,9551	0,23	2,8803	0,090	-2,4510	2,6143
STABM	-1,4288	1,4979	2,3252	0,31	2,2051	0,14	-0,0615	1,4602
<b>Coordonnées à l'origines</b>								
	0,1619	-0,1619	0,3542	0,55				
<b>Covariables</b>								
GENRE								
F	-0,6842	0,6842	1,5367	0,22				
M	0,6842	-0,6842						
PROMO								
2	0,8801	-0,8801	2,5221	0,11				
3	-0,8801	0,8801						



Tableau 95. Distribution des étudiants par classe (TACET\_MXPL\_3C\_MSTABMCONS)

OUVVM	EXTRM	AGREM	GENRE	PROMO	ADM	MXPL1	ObsFreq	Modal	Class1	Class2	Class3
3,25	0,6	3,26	M	3	1	0	1	3	0	0,0037	0,9963
2,95	-0,64	0,29	M	3	0	0	1	3	0	0,4246	0,5754
2,7	1,29	4,48	M	3	0	2	1	3	0,0001	0,0008	0,9991
2,12	0,06	1,65	M	3	0	0	1	3	0	0,3042	0,6958
2,12	-0,11	1,65	M	3	0	0	1	3	0	0,3664	0,6336
1,68	0,15	2,63	M	3	1	0	1	3	0	0,003	0,997
1,55	0,5	5,73	M	3	1	1	1	3	0	0,0091	0,9908
0,36	-0,02	2,63	M	3	1	0	1	3	0,0075	0,0012	0,9914
0,28	0,33	0,85	M	3	1	0	1	3	0,0264	0,0001	0,9734
0,2	0,6	1,36	M	3	1	1	1	3	0,0002	0,0104	0,9894
0,03	-0,02	0,4	M	3	0	0	1	3	0,0899	0,0316	0,8785
-0,13	0,15	1,36	M	3	1	0	1	3	0,0273	0,0002	0,9726
-0,63	0,15	-0,03	M	3	1	0	1	3	0,0274	0,0001	0,9726
-0,71	-0,28	0,08	M	3	1	0	1	3	0,0251	0,0004	0,9745
-1,27	0,6	0,62	M	3	1	2	1	3	0	0	1
2,29	1,18	2,18	M	3	0	1	1	2	0,0003	0,5016	0,4981
1,96	1,08	0,51	M	2	1	1	1	2	0,0014	0,9749	0,0238
1,81	1,29	0,73	M	2	1	8	1	2	0	1	0
1,81	1,29	0,18	M	2	1	8	1	2	0	1	0
1,55	0,69	1,5	F	2	0	1	1	2	0,003	0,997	0
1,55	0,41	1,22	M	2	1	1	1	2	0,0002	0,9995	0,0003
1,43	0,88	3,72	F	2	0	1	1	2	0,0078	0,9922	0,0001
1,1	0,98	3,72	M	2	0	1	1	2	0,0001	0,9999	0
1,1	0,24	0,51	M	3	0	1	1	2	0,0007	0,9968	0,0025
1	-0,11	1,99	M	3	0	1	1	2	0,0002	0,9991	0,0007
0,45	0,5	1,99	F	2	0	1	1	2	0,0056	0,9943	0,0001
-1,07	0,15	-0,56	F	2	0	1	1	2	0,0005	0,9995	0
-1,17	0,24	-0,45	F	2	1	8	1	2	0	1	0
-1,48	-0,28	0,29	F	2	0	1	1	2	0,0007	0,9993	0
-1,48	-1,2	0,97	F	2	0	0	1	2	0,3325	0,6674	0,0001
1,55	0,78	0,97	F	2	1	3	1	1	0,9999	0,0001	0
1,43	1,18	0,97	F	3	0	0	1	1	0,9996	0	0,0004
0,54	0,33	-0,13	F	3	0	0	1	1	0,9623	0,0017	0,036
0,45	0,41	-0,89	F	2	1	0	1	1	0,9979	0,0009	0,0013
0,36	-0,11	0,29	F	2	1	3	1	1	1	0	0
0,36	-0,28	0,51	M	2	1	3	1	1	1	0	0
0,11	0,98	0,85	F	2	0	0	1	1	1	0	0
0,11	0,6	0,97	F	3	0	0	1	1	0,9944	0,0002	0,0054
-0,21	0,78	0,18	F	2	0	0	1	1	1	0	0
-0,21	0,69	0,85	F	3	0	0	1	1	0,9993	0	0,0007
-0,38	0,15	1,09	F	3	1	0	1	1	0,8904	0,0001	0,1095
-0,54	0,24	0,97	F	3	1	0	1	1	0,9192	0	0,0808
-0,8	0,6	0,62	F	3	0	0	1	1	0,9997	0	0,0003
-0,89	0,06	-0,67	F	2	1	0	1	1	0,9982	0,0006	0,0012
-0,98	0,15	-0,56	F	2	1	0	1	1	0,9986	0,0003	0,0011
-1,17	-0,46	-0,03	F	3	0	0	1	1	0,9652	0,0055	0,0293
-1,7	-0,82	-1,81	F	2	1	0	1	1	0,9873	0,0115	0,0012

Tableau 96. Distribution des étudiants par classes (TACET\_CTRM\_2C\_MADM)

OUVM	CONSM	EXTRM	AGREM	STABM	GENRE	PROMO	CTRM1	ObsFreq	Modal	Class1	Class2
3,25	-0,95	0,6	3,26	1,26	M	3	0	1	2	0,0006	0,9994
2,95	1,15	-0,64	0,29	0,71	M	3	0	1	2	0	1
2,7	1,24	1,29	4,48	1,47	M	3	0	1	2	0,4757	0,5243
1,55	0,83	0,5	5,73	0,71	M	3	0	1	2	0,4004	0,5996
1,43	0,68	1,18	0,97	1,58	F	3	4	1	2	0	1
1,1	-0,95	0,24	0,51	0,29	M	3	0	1	2	0,0134	0,9866
1	1,62	-0,11	1,99	0,12	M	3	0	1	2	0,3032	0,6968
0,54	0,83	0,33	-0,13	-0,29	F	3	3	1	2	0,0005	0,9995
0,36	0,6	-0,11	0,29	-0,37	F	2	0	1	2	0,2887	0,7113
0,28	-0,44	0,33	0,85	1,16	M	3	0	1	2	0,4265	0,5735
0,2	0,11	0,6	1,36	0,54	M	3	0	1	2	0,4625	0,5375
0,11	0,68	0,6	0,97	-0,63	F	3	0	1	2	0,0501	0,9499
0,03	1,24	-0,02	0,4	0,71	M	3	1	1	2	0,1396	0,8604
-0,13	0,25	0,15	1,36	1,07	M	3	0	1	2	0,4591	0,5409
-0,21	0,46	0,69	0,85	-0,72	F	3	0	1	2	0,0529	0,9471
-0,38	0,6	0,15	1,09	1,16	F	3	0	1	2	0,056	0,944
-0,54	-0,37	0,24	0,97	0,71	F	3	0	1	2	0,0504	0,9496
-0,63	0,32	0,15	-0,03	-0,12	M	3	0	1	2	0,4847	0,5153
-0,8	1,52	0,6	0,62	-1,43	F	3	1	1	2	0,0034	0,9966
-1,17	1,33	-0,46	-0,03	-1,81	F	3	0	1	2	0,0191	0,9809
-1,48	0,11	-1,2	0,97	-0,72	F	2	0	1	2	0,0043	0,9957
-1,7	0,68	-0,82	-1,81	-1,11	F	2	4	1	2	0,0003	0,9997
2,29	1,33	1,18	2,18	1,26	M	3	0	1	1	0,5167	0,4833
2,12	0,83	-0,11	1,65	0,62	M	3	3	1	1	1	0
2,12	-0,51	0,06	1,65	0,71	M	3	3	1	1	1	0
1,96	0,46	1,08	0,51	1,16	M	2	0	1	1	1	0
1,81	1,07	1,29	0,18	1,36	M	2	0	1	1	1	0
1,81	0,53	1,29	0,73	0,79	M	2	0	1	1	0,9999	0,0001
1,68	0,75	0,15	2,63	0,97	M	3	1	1	1	1	0
1,55	1,33	0,78	0,97	0,79	F	2	0	1	1	0,9909	0,0091
1,55	1,24	0,41	1,22	1,36	M	2	1	1	1	0,9178	0,0822
1,55	1,15	0,69	1,5	0,12	F	2	0	1	1	0,6244	0,3756
1,43	1,07	0,88	3,72	0,62	F	2	0	1	1	0,6584	0,3416
1,1	0,83	0,98	3,72	0,71	M	2	0	1	1	0,9684	0,0316
0,45	1,42	0,41	-0,89	-0,12	F	2	0	1	1	1	0
0,45	0,83	0,5	1,99	-0,04	F	2	0	1	1	0,6379	0,3621
0,36	1,15	-0,28	0,51	0,12	M	2	0	1	1	0,9335	0,0665
0,36	-1,1	-0,02	2,63	-0,46	M	3	3	1	1	1	0
0,11	0,83	0,98	0,85	-0,29	F	2	0	1	1	0,7935	0,2065
-0,21	0,91	0,78	0,18	-0,46	F	2	0	1	1	0,9987	0,0013
-0,71	0,75	-0,28	0,08	0,88	M	3	0	1	1	0,535	0,465
-0,89	-0,87	0,06	-0,67	0,71	F	2	0	1	1	0,6309	0,3691
-0,98	-0,44	0,15	-0,56	-0,72	F	2	1	1	1	0,9407	0,0593
-1,07	1,42	0,15	-0,56	-0,81	F	2	0	1	1	1	0
-1,17	-0,65	0,24	-0,45	0,29	F	2	0	1	1	0,6665	0,3335
-1,27	0,6	0,6	0,62	0,45	M	3	0	1	1	0,5863	0,4137
-1,48	0,83	-0,28	0,29	-1,68	F	2	1	1	1	0,9963	0,0037

Tableau 97. Précision des paramètres estimés (VR\_MXPL\_2C)

Modèle		Classe1	Classe2	Global				
R <sup>2</sup>		0,9633	0,9852	0,9846				
MXPL1	Classe1	Classe2	Wald	p-value	Wald(=)	p-value	Moy.	Écart type
<b>Coordonnées à l'origine</b>								
0	3,9592	163,7552	12,6922	0,048	10,1729	0,017	79,5084	79,7796
1	11,5709	57,8756					33,4630	23,1180
2	-2,3547	-52,8343					26,2207	25,2024
3	13,1753	168,7965					86,7507	77,6953
Variables prédictives	Classe1	Classe2	Wald	p-value	Wald(=)	p-value	Moy.	Écart type
A_INTER	2,1966	1,9708	4,3404	0,11	0,0122	0,91	2,0899	0,1127
U_INTER	0,5139	3,1914	5,2286	0,073	1,8391	0,18	1,7798	1,3368
P_INTER	0,5145	3,8929	4,7904	0,091	2,3867	0,12	2,1117	1,6867
ST_INTER	0,8286	1,3912	1,9407	0,38	0,1128	0,74	1,0946	0,2808
B_INTER	-6,6849	11,1200	11,5875	0,0030	11,5254	0,00069	1,7330	8,8892
S_INTER	1,6546	4,3980	6,2175	0,045	1,2717	0,26	2,9516	1,3697
C_INTER	4,8654	0,9038	4,3939	0,11	2,0001	0,16	2,9924	1,9779
T_INTER	-4,3955	7,5284	12,5364	0,0019	12,5126	0,00040	1,2419	5,9531
H_INTER	1,3803	-2,7419	5,0233	0,081	4,5012	0,034	-0,5686	2,0580
R_INTER	-5,0161	8,0212	11,7825	0,0028	11,7656	0,00060	1,1477	6,5090
Modèle	Classe1	Classe2	Wald	p-value				
Coordonnées à l'origine	0,1632	-0,1632	0,8542	0,36				
Covariables	Class1	Class2	Wald	p-value				
ADM								
0	-0,6361	0,6361	9,4361	0,0021				
1	0,6361	-0,6361						
GENRE								
0	0,0369	-0,0369	0,0504	0,82				
1	-0,0369	0,0369						
PROMO								
2	-0,3143	0,3143	2,3037	0,13				
3	0,3143	-0,3143						

Tableau 98. Précision des paramètres estimés (VA\_CTRM\_2C)

Modèle								
	Classe1	Classe2	Global					
R <sup>2</sup>	0,9694	0,9777	0,9787					
CRTM1	Classe1	Classe2	Wald	p-value	Wald(=)	p-value	Moy.	Écart type
<b>Ordonnées à l'origine</b>								
0	-6,7293	47,8570	5,3141	0,50	3,2890	0,35	11,3612	25,6949
1	-0,8957	30,8947					9,6400	14,9644
3	0,2647	-					-7,1544	10,5377
4	7,3603	-					-	30,1215
		56,6299					13,8467	
Variables prédictives	Classe1	Classe2	Wald	p-value	Wald(=)	p-value	Moy.	Écart type
A_INTRA	-1,3217	1,6879	3,6742	0,16	3,6651	0,056	-0,3243	1,4166
U_INTRA	1,0390	-1,1008	4,0727	0,13	2,8299	0,093	0,3299	1,0073
PU_INTRA	-0,5495	-1,0766	3,1760	0,20	0,3307	0,57	-0,7242	0,2481
ST_NTRA	-1,2948	-0,7814	2,1731	0,34	0,1257	0,72	-1,1246	0,2417
B_INTRA	-0,0399	-0,5047	0,3387	0,84	0,1772	0,67	-0,1940	0,2188
Sec_INTRA	-0,4052	0,6259	1,7212	0,42	1,6497	0,20	-0,0635	0,4854
C_INTRA	-1,7233	2,6751	5,5113	0,064	5,3183	0,021	-0,2656	2,0704
T_INTRA	-2,9046	0,9905	3,8701	0,14	3,0968	0,078	-1,6137	1,8335
H_INTRA	3,0216	-0,2008	2,6670	0,26	2,5539	0,11	1,9537	1,5169
R_INTRA	1,4603	0,4087	2,3573	0,31	0,7350	0,39	1,1118	0,4950
Modèle Ordonnées à l'origine	Classe1	Classe2	Wald	p-value				
	0,3816	-0,3816	2,0749	0,15				
Covariables	Classe1	Classe2	Wald	p-value				
ADM								
0	0,6997	-0,6997	7,4284	0,0064				
1	-0,6997	0,6997						
GENRE								
0	0,2625	-0,2625	1,0016	0,32				
1	-0,2625	0,2625						
PROMO								
2	-0,2508	0,2508	1,0386	0,31				
3	0,2508	-0,2508						

Tableau 99. Précision des paramètres estimés (ADX\_MXPL\_2C)

Modèle								
	Classe1	Classe2	Global					
R <sup>2</sup>	0,8963	0,9422	0,9540					
MXPL1	Classe1	Classe2	Wald	p-value	Wald(=)	p-value	Moy.	Écart type
Coordonnées à l'origine								
0	41,9035	-196,5734	12,3491	0,055	7,3194	0,062	-38,1190	112,6051
1	22,7832	-62,1279					-5,7092	40,0937
2	-9,2782	65,2740					15,7383	35,2024
3	-55,4085	193,4272					28,0899	117,4964
Variables prédictives	Classe1	Classe2	Wald	p-value	Wald(=)	p-value	Moy.	Écart type
OUVCH_INTER								
DEPA_INTER	-3,6814	2,6937	5,4841	0,064	5,4758	0,019	-1,5422	3,0102
AFFI_INTER	2,0906	-4,1806	4,8974	0,086	4,6612	0,031	-0,0137	2,9612
CONT_INTER	13,6085	0,2374	4,7466	0,093	4,3407	0,037	9,1217	6,3136
OUVCH_INTRA	-0,4789	0,8144	0,6188	0,73	0,4491	0,50	-0,0449	0,6107
DEPA_INTRA	9,2477	-24,5736	8,4228	0,015	7,6211	0,0058	-2,1013	15,9699
AFFI_INTRA	-1,5868	-6,1802	2,3780	0,30	0,8284	0,36	-3,1281	2,1689
CONT_INTRA	11,4481	-11,6821	8,7224	0,013	0,0009	0,98	11,5266	0,1105
	1,7585	-15,9162	5,6713	0,059	5,6169	0,018	-4,1724	8,3457
Modèle	Classe1	Classe2	Wald	p-value				
Coordonnées à l'origine	0,4457	-0,4457	6,7618	0,0094				
Covariables	Classe1	Classe2	Wald	p-value				
ADM								
0	0,3239	-0,3239	3,0834	0,079				
1	-0,3239	0,3239						
GENRE								
0	0,1083	-0,1083	0,4591	0,50				
1	-0,1083	0,1083						
PROMO								
2	0,3967	-0,3967	4,1633	0,041				
3	-0,3967	0,3967						

Tableau 100. Précision des paramètres estimés (AXD\_CTRM\_2C\_MAFFAMGMOUVIA)

Modèle								
	Classe1	Classe2	Global					
R <sup>2</sup>	0,2983	0,9682	0,8564					
CRTM1	Classe1	Classe2	Wald	p-value	Wald(=)	p-value	Moy.	Écart type
<b>Coordonnées à l'origine</b>								
0	-9,4755	9,6144	7,0173	0,32	0,9548	0,81	-6,1066	7,2775
1	-2,6332	8,9551					-0,5881	4,4177
3	3,2444	-5,0108					1,7876	3,1471
4	8,8643	-13,5588					4,9072	8,5482
Variables prédictives	Classe1	Classe2	Wald	p-value	Wald(=)	p-value	Moy.	Écart type
DEPA_INTER	-1,1149	0,1161	1,2187	0,54	0,5302	0,47	-0,8977	0,4693
AFFI_INTER	-1,0402	-1,9804	4,2869	0,12	0,3250	0,57	-1,2061	0,3584
CONT_INTER	0,6697	-3,5727	2,8438	0,24	2,8434	0,092	-0,0790	1,6173
DEPA_INTRA	0,3101	-1,4327	0,5919	0,74	0,5887	0,44	0,0025	0,6644
CONT_INTRA	-2,3285	6,7154	7,9667	0,019	5,7285	0,017	-0,7325	3,4477
Modèle	Classe1	Classe2	Wald	p-value				
<b>Coordonnées à l'origine</b>	1,4178	-1,4178	6,4263	0,011				
Covariables	Classe1	Classe2	Wald	p-value				
ADM								
0	1,0829	-1,0829	4,1903	0,041				
1	-1,0829	1,0829						
PROMO								
2	-0,7613	0,7613	5,8804	0,015				
3	0,7613	-0,7613						

Tableau 101. Profil des classes latentes: probabilités conditionnelles (Valeurs/MXPL)

	V_MXPL_2C		AXD_MXPL_2C	
	Classe 1	Classe 2	Classe 1	Classe 2
<b>Taille</b>	0,5272	0,4728	0,6644	0,3356
<b>Variable dépendante</b>				
<b>MXPL1</b>				
0	0,5397	0,6464	0,7257	0,4380
1	0,4093	0,1566	0,2355	0,3869
2	0,0030	0,0803	0,0383	0,0351
3	0,0480	0,1167	0,0006	0,1400
<b>Moyenne</b>	0,5592	0,6673	0,3137	0,8771
<b>Covariables</b>				
<b>ADM</b>				
0	0,4054	0,8383	0,6694	0,4905
1	0,5946	0,1617	0,3306	0,5095
<b>GENRE</b>				
0	0,3984	0,3553	0,3996	0,3349
1	0,6016	0,6447	0,6004	0,6651
<b>PROMO</b>				
2	0,3492	0,4103	0,4556	0,2230
3	0,6508	0,5897	0,5444	0,7770

Tableau 102. Profil des classes latentes: probabilités conditionnelles (Valeurs/CTRM)

	VA_CTRM_2C		AXD_CTRM_2C_MAFFAMGMOUVIA	
	Classe 1	Classe 2	Classe 1	Classe 2
<b>Taille</b>	0,6686	0,3314	0,8235	0,1765
<b>Variable dépendante</b>				
<b>CRTM1</b>				
0	0,9231	0,6252	0,8907	0,3702
1	0,0706	0,3132	0,1092	0,3640
3	0,0000	0,0576	0,0001	0,0851
4	0,0062	0,0039	0,0001	0,1808
<b>Moyenne</b>	0,0957	0,5019	0,1097	1,3422
<b>Covariables</b>				
<b>ADM</b>				
0	0,8133	0,1964	0,7343	0,0142
1	0,1867	0,8036	0,2657	0,9858
<b>PROMO</b>				
2	0,4330	0,2665	0,2662	0,9128
3	0,5670	0,7335	0,7338	0,0872

Tableau 103. Probabilités d'appartenance à une classe selon variables sociodémographiques (Valeurs/professionnalisme)

	VR_MXPL_2C		VA_CTRM_2C	
	Classe1	Classe2	Classe 1	Classe 2
<b>Global</b>	0,5272	0,4728	0,6686	0,3314
<b>Covariables</b>				
<b>ADM</b>				
0	0,3504	0,6496	0,8931	0,1069
1	0,8039	0,1961	0,3191	0,6809
<b>GENRE</b>				
0	0,5557	0,4443	0,7663	0,2337
1	0,5099	0,4901	0,6093	0,3907
<b>PROMO</b>				
2	0,4869	0,5131	0,4645	0,5355
3	0,5517	0,4483	0,7929	0,2071

Tableau 104. Probabilité d'appartenance à une classe selon variables sociodémographiques (Axes de motivation/professionnalisme)

	AXD_MXPL_2C		AXD_CTRM_2C_MAFFAMGMOUVIA	
	Classe 1	Classe 2	Classe 1	Classe 2
<b>Global</b>	0,6644	0,3356	0,8235	0,1765
<b>Covariables</b>				
<b>ADM</b>				
0	0,7299	0,2701	0,9959	0,0041
1	0,5623	0,4377	0,5571	0,4429
<b>GENRE</b>				
0	0,7026	0,2974		
1	0,6412	0,3588		
<b>PROMO</b>				
2	0,8018	0,1982	0,5765	0,4235
3	0,5811	0,4189	0,9752	0,0248



Tableau 105. Précision des paramètres estimés (MIM/MXPL)

Modèle								
	Classe1	Classe2	Global					
R <sup>2</sup>	0,0086	0,0127	0,1197					
MXPL1	Classe1	Classe2	Wald	p-value	Wald(=)	p-value	Moy.	Écart type
Ordonnées à l'origine								
0	2,2012	1,9613	42,6209	1,4e-7	11,9245	0,0076	2,0997	0,1185
1	-0,4317	2,2462					0,7013	1,3230
2	-0,2559	-4,3774					-	2,0362
3	-1,5136	0,1699					1,9997	0,8317
							0,8013	
Variables prédictives	Classe1	Classe2	Wald	p-value	Wald(=)	p-value	Moy.	Écart type
MIM	-0,3779	0,3313	0,6177	0,73	0,5162	0,47	-	0,3504
							0,0779	
Modèle								
Ordonnée à l'origine	Classe1	Classe2	Wald	p-value				
	-0,2605	0,2605	0,1865	0,67				
Covariables	Classe1	Classe2	Wald	p-value				
PROMO								
2	-0,8108	0,8108	1,2116	0,27				
3	0,8108	-0,8108						
ADM								
0	1,6709	-1,6709	2,8938	0,089				
1	-1,6709	1,6709						
GENRE								
0	-0,7980	0,7980	1,4846	0,22				
1	0,7980	-0,7980						

Tableau 106. Précision des paramètres estimés (MEM/MXPL)

Modèle								
	Classe1	Classe2	Global					
R <sup>2</sup>	0,0755	0,0139	0,1523					
MXPL1								
Ordonnée à l'origine	Classe1	Classe2	Wald	p-value	Wald(=)	p-value	Moy.	Écart type
0	1,9971	2,0136	34,7511	4,8e-6	9,6027	0,022	2,0041	0,0082
1	-0,4331	2,2549					0,7107	1,3290
2	-0,1425	-4,4047					1,9563	2,1073
3	-1,4214	0,1363					0,7585	0,7701
Variables prédictives MEM								
	Classe1	Classe2	Wald	p-value	Wald(=)	p-value	Moy.	Écart type
	-1,1198	0,3203	2,0016	0,37	1,9973	0,16	0,5069	0,7120
Modèle Ordonnées à l'origine								
	Classe1	Classe2	Wald	p-value				
	-0,2863	0,2863	0,1982	0,66				
Covariables								
	Classe1	Classe2	Wald	p-value				
PROMO								
2	-0,8111	0,8111	1,0405	0,31				
3	0,8111	-0,8111						
ADM								
0	1,6786	-1,6786	2,6016	0,11				
1	-1,6786	1,6786						
GENRE								
0	-0,8329	0,8329	1,4910	0,22				
1	0,8329	-0,8329						

Tableau 107. Profil des classes : probabilités conditionnelles (ATD/MXPL)

	MIM_MXPL_2C		MEM_MXPL_2C	
	Classe1	Classe2	Classe1	Classe2
Taille	0,5769	0,4231	0,5745	0,4255
Variable dépendante MXPL1				
0	0,8417	0,3962	0,8421	0,3980
1	0,0613	0,5309	0,0621	0,5275
2	0,0749	0,0007	0,0751	0,0007
3	0,0221	0,0721	0,0207	0,0738
Mean	0,2774	0,7487	0,2745	0,7503
Covariates PROMO				
2	0,2327	0,5728	0,2314	0,5726
3	0,7673	0,4272	0,7686	0,4274
ADM				
0	0,9194	0,1177	0,9193	0,1226
1	0,0806	0,8823	0,0807	0,8774
GENRE				
0	0,3507	0,4807	0,3473	0,4845
1	0,6493	0,5193	0,6527	0,5155

Tableau 108. Probabilité d'appartenance à une classe selon variables sociodémographiques (Autodétermination/MXPL)

	MIM_MXPL_2C		MEM_MXPL_2C	
	Classe1	Classe2	Classe1	Classe2
Global	0,5769	0,4231	0,5745	0,4255
Covariables PROMO				
2	0,3565	0,6435	0,3530	0,6470
3	0,7101	0,2899	0,7082	0,2918
ADM				
0	0,9142	0,0858	0,9101	0,0899
1	0,1108	0,8892	0,1105	0,8895
GENRE				
0	0,4987	0,5013	0,4918	0,5082
1	0,6303	0,3697	0,6309	0,3691

Tableau 109. Tableau des paramètres estimés (TACETXM\_MXPL)

<b>Modèle critère</b>								
	<b>Classe1</b>	<b>Classe2</b>	<b>Global</b>					
<b>R<sup>2</sup></b>	0,9728	0,9338	0,9687					
<b>MXPL1</b>	<b>Classe1</b>	<b>Classe2</b>	<b>Wald</b>	<b>p-value</b>	<b>Wald(=)</b>	<b>p-value</b>	<b>Moy.</b>	<b>Écart type</b>
<b>Intercept</b>								
0	16,4592	4,1582	4,3694	0,36	2,3749	0,30	10,4181	6,1495
1	6,0722	4,2095					5,1574	0,9312
3	-	-					-	7,0807
	22,5314	8,3678					15,5755	
<b>Variables prédictives</b>	<b>Classe1</b>	<b>Classe2</b>	<b>Wald</b>	<b>p-value</b>	<b>Wald(=)</b>	<b>p-value</b>	<b>Moy.</b>	<b>Écart type</b>
CONSM	0,3224	-6,9239	2,1023	0,35	1,6518	0,20	-3,2363	3,6226
EXTRM	15,7761	-2,3744	2,3242	0,31	1,5407	0,21	6,8622	9,0738
AGRM	-2,3843	2,5250	3,7154	0,16	3,6946	0,055	0,0267	2,4543
STABM	6,5132	-4,9966	3,2482	0,20	3,2104	0,073	0,8606	5,7540
<b>Modèle Classes Ordonnées à l'origine</b>	<b>Classe1</b>	<b>Classe2</b>	<b>Wald</b>	<b>p-value</b>				
	7,8256	-7,8256	4,2030	0,040				
<b>Covariables</b>	<b>Classe1</b>	<b>Classe2</b>	<b>Wald</b>	<b>p-value</b>				
MEM	0,0667	-0,0667	0,0008	0,98				
PR	-3,0913	3,0913	4,3148	0,038				

Tableau 110. Profil des classes: probabilités conditionnelles (TACETXM\_MXPL)

	Classe1	Classe2
Taille	0,5089	0,4911
Variable dépendante MXPL1		
0	0,6748	0,7499
1	0,2436	0,2485
3	0,0816	0,0016
Moyenne	0,4884	0,2533
Covariables MEM		
1 - 3	0,0882	0,1630
4 - 6	0,1656	0,3373
7 - 10	0,4062	0,0038
11 - 15	0,2445	0,1709
16 - 20	0,0955	0,3250
Moyenne	0,1003	0,1531
PR		
2	0,9667	0,0175
3	0,0333	0,9825
Mean	2,0333	2,9825

Tableau 111. Probabilités d'appartenance à une classe VS covariables (TACETXM\_MXPL)

	Classe1	Classe2
Global	0,5089	0,4911
Covariables MEM		
1 - 3	0,3589	0,6411
4 - 6	0,3369	0,6631
7 - 10	0,9912	0,0088
11 - 15	0,5967	0,4033
16 - 20	0,2331	0,7669
PR		
2	0,9828	0,0172
3	0,0340	0,9660



