

Université de Montréal

Développement d'un algorithme pour la surveillance de l'incidence du cancer colorectal à  
Montréal avec les banques données médico-administratives de la RAMQ

Par

Mamadou Diop

Département de médecine sociale et préventive

Faculté de médecine

Mémoire présenté à la Faculté de Médecine

en vue de l'obtention du grade de

maîtrise ès science en santé publique

option mémoire

Novembre 2017

© Mamadou Diop, 2017

Université de Montréal

Ce mémoire intitulé :

Développement d'un algorithme pour la surveillance de l'incidence du cancer colorectal à  
Montréal avec les banques données médico-administratives de la RAMQ

Présenté par  
Mamadou Diop

A été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Aude Motulsky, Ph. D.  
Présidente rapporteure

Geetanjali Datta, Sc. D.  
Directrice de recherche

Erin Strumpf, Ph. D.  
Codirectrice

Marie-Claude Rousseau, Ph. D.  
Membre du jury

## Résumé

**Contexte :** Les méthodes actuelles, d'identification des cas de cancer, utilisées au Québec et ailleurs sont connues pour sous-estimer le fardeau du cancer, en particulier pour certains sous-groupes de population. Les algorithmes utilisant des données de facturation constituent des options peu coûteuses pour améliorer la qualité de la surveillance du cancer, mais n'ont pas été mis en place au niveau populationnel.

**Objectifs :** Nos objectifs étaient de : 1) développer un algorithme permettant l'identification des cas de cancer colorectal (CCR) en utilisant, au niveau populationnel, les données des hospitalisations et de facturation ; 2) valider l'algorithme ; et 3) décrire les caractéristiques des cas nouvellement capturés.

**Méthodes :** Nous avons jumelé les données de facturation des médecins, des hospitalisations et du fichier des tumeurs (FiTQ) pour 2 013 430 résidents montréalais âgés de 20 et plus entre le 1<sup>er</sup> avril 2000 et le 31 mars 2010. Nous avons comparé les performances de trois algorithmes basés sur des codes de diagnostics et différentes sources de données. Nous avons validé les cas de CCR identifiés en utilisant les codes d'acte de traitement, la répartition par site et les tendances temporelles. Nous avons décrit les cas identifiés selon l'âge, le sexe, le statut socioéconomique et les types de traitement.

**Résultats :** Notre algorithme basé sur les codes de diagnostics et de traitement identifie 11 476 des 12 933 cas incidents de CCR contenus dans le FiTQ ainsi que 2 317 cas nouvellement capturés. Nos cas ont des tendances globales dans le temps et des distributions par site similaires aux données existantes, ce qui augmente notre confiance en l'algorithme. Notre

algorithme a capturé, en termes de pourcentage, plus d'individus âgés de 50 ans et moins chez les cas de CCR nouvellement capturés : 8,2 % contre 5,3 %. De plus, les cas nouvellement capturés sont plus susceptibles de vivre dans des zones favorisées socioéconomiquement.

**Conclusions :** Notre algorithme fournit un portrait plus complet de l'incidence du CCR à l'échelle de la population que les méthodes actuelles d'identification. Il pourrait être utilisé pour estimer les tendances de l'incidence à long terme, aider à la surveillance en temps opportun et supporter les interventions, au Québec et dans d'autres provinces ou pays ayant des données similaires.

**Mots-clés :** Cancer colorectal, algorithme, incidence, données médico-administratives, registre du cancer

## Abstract

**Background:** Cancer case ascertainment methods used in Quebec and elsewhere are known to underestimate the burden of cancer, particularly for certain subgroups. Algorithms using claims data are a low-cost option to improve the quality of cancer surveillance but have not been implemented at the population-level.

**Objectives:** Our objectives were to 1) develop a colorectal cancer (CRC) case ascertainment algorithm using population-level hospitalization and physician billing data, 2) validate the algorithm, and 3) describe the characteristics of newly-captured cases.

**Methods:** We linked physician billing, hospitalization, and tumour registry data for 2,013,430 Montreal residents aged 20 + (2000–2010). We compared the performance of three algorithms based on diagnostic codes and different data sources. We validated cases using receipt of treatment, site distribution, and time trends. We described identified cases according to age, sex, socioeconomic status, and treatment patterns.

**Results:** Our algorithm based on diagnosis and treatment codes identified 11,476 of the 12,933 incident CRC cases contained in the tumour registry as well as 2,317 newly-captured cases. Our cases share similar overall time trends and site distributions to existing data, which increases our confidence in the algorithm. Our algorithm captured, proportionally more individuals aged 50 and younger among newly captured CRC cases: 8.2% vs. 5.3%. Additionally, newly captured cases were more likely to live in socioeconomically advantaged areas.

**Conclusions:** Our algorithm provides a more complete picture of population-wide CRC

incidence than existing case ascertainment methods. It could be used to estimate long-term incidence trends, aid in timely surveillance, and to inform interventions, in both Quebec and other jurisdictions.

**Key Words:** Colorectal cancer, algorithm, incidence, administrative health data, cancer registry data

## Table des matières

|   |     |
|---|-----|
| Résumé .....  | i   |
| Abstract.....   | iii |
| Table des matières.....   | v   |
| Liste des tableaux .....  | ix  |
| Liste des figures .....   | x   |
| Liste des annexes .....   | xi  |
| Liste des acronymes et abréviations .....   | xii |
| Remerciements .....   | xiv |
| Introduction .....  | 1   |
| Chapitre 1 : Problématique .....  | 4   |
| 1.1. Épidémiologie du CCR .....   | 4   |
| 1.2. Histoire naturelle de la maladie .....   | 7   |
| 1.2.1. Définition du CCR .....  | 7   |
| 1.2.2. Facteurs de risque.....  | 8   |
| 1.2.3. Symptômes.....   | 11  |
| 1.2.4. Dépistage, diagnostic et traitement du CCR .....   | 12  |
| 1.2.4.1. Dépistage du CCR.....  | 12  |
| 1.2.4.2. Traitement du CCR .....  | 14  |
| 1.3. Importance du problème en santé publique .....   | 15  |
| Chapitre 2 : Revue de la littérature .....  | 18  |
| 2.1. Recherche documentaire .....   | 18  |
| 2.2. État des connaissances sur les algorithmes permettant l'identification des cas de cancers dans les banques de données..... | 20  |
| 2.2.1. Registre du cancer .....   | 20  |
| 2.2.2. Données de facturation des actes médicaux .....  | 23  |
| 2.2.3. Données provenant des archives des hôpitaux .....  | 24  |
| 2.2.4. Performance des algorithmes .....  | 26  |

|  |  |    |
|--|--|----|
| 2.2.4.1.                               | Algorithmes identifiant les cancers .....  | 26 |
| 2.2.4.1.1.                             | Algorithmes identifiant les cancers primaires.....   | 26 |
| 2.2.4.1.2.                             | Algorithmes identifiant les cancers de récurrence ou métastases .....  | 27 |
| 2.2.4.2.                               | Algorithmes spécifiques au CCR.....  | 27 |
| 2.2.4.3.                               | Identification des cas cancers au Québec.....  | 32 |
| 2.2.5.                                 | Critiques méthodologiques .....  | 33 |
| 2.2.6.                                 | Surveillance de l'incidence du cancer au Québec.....   | 34 |
| 2.2.7.                                 | Retombés du projet sur l'avancement des connaissances.....   | 36 |
| 2.3.                                   | Objectifs .....  | 37 |
| 2.4.                                   | Opérationnalisation.....   | 38 |
| Chapitre 3 : Contexte et méthode ..... |  | 41 |
| 3.1.                                   | Contexte.....  | 41 |
| 3.2.                                   | Méthode.....   | 43 |
| 3.2.1.                                 | Sources des données et population .....  | 43 |
| 3.2.1.1.                               | Sources des données.....   | 43 |
| 3.2.1.2.                               | Jumelage des sources .....   | 45 |
| 3.2.1.3.                               | Nettoyage des données.....   | 45 |
| 3.2.1.4.                               | Données potentiellement exclues de l'étude.....  | 47 |
| 3.2.2.                                 | Description de la population .....   | 49 |
| 3.2.3.                                 | Mesure de référence et nouvelles mesures.....  | 49 |
| 3.2.3.1.                               | Mesure de référence.....   | 49 |
| 3.2.3.2.                               | Nouvelle mesure .....  | 50 |
| 3.2.4.                                 | Analyse de données.....  | 53 |
| 3.2.4.1.                               | Identification des cas.....  | 53 |
| 3.2.4.1.1.                             | Algorithmes.....   | 53 |
| 3.2.4.1.2.                             | Tests de confirmation .....  | 54 |
| 3.2.4.2.                               | Vérification des cas concordants et additionnels .....   | 55 |
| 3.2.4.3.                               | Analyse des caractéristiques des cas additionnels (sexe, âge, indice de défavorisation matérielle et CSSS) ..... | 56 |

|  |    |
|--|----|
| 3.2.4.4. Comparaison des taux et tendances agrégés de l'algorithme avec des sources de données existantes et ajustement des taux d'incidence selon les catégories d'âge... | 56 |
| 3.3. Considérations éthiques.....  | 56 |
| Chapitre 4 : Résultats .....   | 58 |
| 4.1. Choix de l'algorithme.....  | 58 |
| 4.2. Description de la validation des cas identifiés par l'algorithme .....  | 62 |
| 4.2.1. Validation par les codes de traitement.....   | 63 |
| 4.2.1.1. Description selon le traitement par une intervention chirurgicale .....   | 63 |
| 4.2.1.2. Description selon le traitement par radiothérapie ou chimiothérapie.....  | 68 |
| 4.2.2. Validation par la spécialité du médecin ayant fait le premier diagnostic .....  | 70 |
| 4.2.3. Comparaison des tendances avec les données du MSSS et de l'ASPC .....   | 73 |
| 4.2.3.1 Comparaison avec les taux ajustés du CCR du MSSS.....  | 73 |
| 4.2.3.2 Comparaison des tendances des taux ajustés de l'incidence du CCR à Montréal et à l'ensemble du Canada.....   | 76 |
| 4.3. Description des cas identifiés par l'algorithme.....  | 78 |
| 4.3.1. Synthèse des résultats de l'algorithme .....  | 78 |
| 4.3.2. Distribution selon le siège du cancer.....  | 79 |
| 4.3.3. Distribution et taux ajustés de l'incidence du CCR selon le sexe.....   | 80 |
| 4.3.4. Distribution selon l'âge.....   | 82 |
| 4.3.5. Distribution et taux ajustés de l'incidence du CCR selon le niveau de défavorisation matérielle .....   | 84 |
| 4.3.6. Distribution et taux ajustés de l'incidence du CCR selon le CSSS de résidence   | 86 |
| 4.3.7. Distribution selon les codes de diagnostics .....   | 89 |
| 4.4. Analyse de sensibilité .....  | 92 |
| 4.4.1. Restriction aux personnes qui demeurent à Montréal un an avant et un an après le diagnostic du CCR .....  | 92 |
| 4.4.2. Dispensation des médicaments d'agent de chimiothérapie en pharmacie communautaire aux personnes assurées par la RAMQ .....  | 93 |
| Chapitre 5 : Discussion .....  | 95 |
| 5.1 Performance de l'algorithme vis-à-vis du FiTQ.....   | 95 |

|            |   |               |
|------------|---|---------------|
| <b>5.2</b> | <b>Possibles explications des résultats .....</b>   | <b>97</b>     |
| <b>5.3</b> | <b>Différentes manières d'utiliser l'algorithme .....</b>   | <b>101</b>    |
| <b>5.4</b> | <b>Validité interne .....</b>   | <b>103</b>    |
| <b>5.5</b> | <b>Validité externe.....</b>  | <b>105</b>    |
| <b>5.6</b> | <b>Limites de l'étude .....</b>   | <b>105</b>    |
| <b>5.7</b> | <b>Points forts de l'étude .....</b>  | <b>107</b>    |
| <b>5.8</b> | <b>Perspectives.....</b>  | <b>108</b>    |
|            | <b>Conclusion.....</b>  | <b>110</b>    |
|            | <b>Références .....</b>   | <b>112</b>    |
|            | <b>Annexe I - Standard de qualité de la NAACCR.....</b>   | <b>xvi</b>    |
|            | <b>Annexe II -Publications associées à chaque mot-clé ou combinaison de mot-clés .....</b>  | <b>xvii</b>   |
|            | <b>Annexe III -Sources des données .....</b>  | <b>xviii</b>  |
|            | <b>Annexe IV- Ajout de Montréalais entre 2007 et 2010.....</b>  | <b>xx</b>     |
|            | <b>Annexe V - Population de l'étude .....</b>   | <b>xxi</b>    |
|            | <b>Annexe VI - Codes de diagnostics du CCR (CIM-9 et CIM-10).....</b>   | <b>xxii</b>   |
|            | <b>Annexe VII – Identification des cas incidents de CCR dans les banques de données<br/>dans la littérature .....</b>                                       | <b>xxiii</b>  |
|            | <b>Annexe VIII – Codes de traitement du CCR.....</b>  | <b>xxvii</b>  |
|            | <b>Annexe IX – Mesure de validité des cas incidents identifiés à l'aide des algorithmes</b>   | <b>xxx</b>    |
|            | <b>Annexe X – Traitement par une intervention chirurgicale selon le siège et l'année..</b>  | <b>xxxii</b>  |
|            | <b>Annexe XI – Spécialité ayant effectué le diagnostic .....</b>  | <b>xxxvii</b> |
|            | <b>Annexe XII -Taux ajustés de l'incidence du CCR .....</b>   | <b>xxxix</b>  |
|            | <b>Annexe XIII : Analyse de sensibilité-restriction aux personnes qui demeurent<br/>Montréalaises un an avant et un an après le diagnostic du CCR .....</b> | <b>xl</b>     |

## Liste des tableaux

|   |           |
|---|-----------|
| <i>Tableau 1. Différents algorithmes d'identification des cancers primaires et leurs caractéristiques .....</i>   | <i>31</i> |
| <i>Tableau 2. Identification des cas de CCR dans les banques de données.....</i>  | <i>52</i> |
| <i>Tableau 3 : Cas incidents de CCR et concordance avec le FiTQ pour chacun des algorithmes testés entre 2000 et 2010.....</i>  | <i>60</i> |
| <i>Tableau 4 : Cas incidents de CCR confirmés par un code de traitement (intervention chirurgicale, chimiothérapie ou radiothérapie) pour chacun des algorithmes testés entre 2000 et 2010.....</i>   | <i>61</i> |
| <i>Tableau 5. Concordance des cas incidents de CCR avec le FiTQ selon les algorithmes examinés (2000-2010) ..</i>   | <i>61</i> |
| <i>Tableau 6. Caractéristique des cas de CCR identifiés par l'algorithme selon le sexe, l'âge, l'indice de défavorisation matérielle et le site du CCR et selon le type de cas (concordant vs additionnel) et de traitement reçu (Intervention chirurgicale vs Chimiothérapie/Radiothérapie).....</i> | <i>66</i> |
| <i>Tableau 7. Fréquence de la spécialité du médecin ayant été le premier à diagnostiquer le CCR pour les cas concordants (N=11 476).....</i>  | <i>71</i> |
| <i>Tableau 8. Fréquence des cas qui ont un deuxième diagnostic effectué par une des 7 spécialités les plus fréquentes dans le diagnostic du CCR chez les cas concordants avec un premier diagnostic rapporté par une spécialité inattendue (N=509).....</i>   | <i>71</i> |
| <i>Tableau 9. Fréquence de la spécialité du médecin ayant été le premier à diagnostiquer le CCR pour les cas supplémentaires (N=2 317).....</i>   | <i>72</i> |
| <i>Tableau 10. Fréquence des cas qui ont un deuxième diagnostic effectué par une des 7 spécialités les plus fréquentes dans le diagnostic du CCR chez les cas supplémentaires avec un premier diagnostic rapporté par une spécialité inattendue (N=43).....</i>                                       | <i>72</i> |
| <i>Tableau 11. Répartition des cas incidents de CCR identifiés selon le siège du cancer.....</i>  | <i>79</i> |
| <i>Tableau 12. Taux ajustés par l'âge de l'incidence du CCR (taux annuel moyen pour 100 000 personnes), selon la défavorisation matérielle et le sexe, 2001-2009.....</i>   | <i>86</i> |
| <i>Tableau 13. Répartition des cas incidents de CCR selon le CSSS.....</i>  | <i>88</i> |
| <i>Tableau 14. Taux ajustés par les catégories d'âge de l'incidence du CCR (taux annuel moyen pour 100 000 personnes), selon le CSSS de résidence et le sexe, 2001-2009.....</i>  | <i>89</i> |
| <i>Tableau 15. Fréquence des codes de diagnostics de CCR des cas concordants (N=11 476) .....</i>   | <i>91</i> |
| <i>Tableau 16. Fréquence des codes de diagnostics des cas supplémentaires de CCR (N=2 317) .....</i>  | <i>92</i> |

## Liste des figures

|  |           |
|--|-----------|
| <i>Figure 1. Les 7 parties du gros intestin .....</i>  | <i>8</i>  |
| <i>Figure 2. « Flow Chart » des écrits identifiés .....</i>  | <i>19</i> |
| <i>Figure 3. Opérationnalisation de l'étude.....</i>   | <i>40</i> |
| <i>Figure 4. Régions sociosanitaires du Québec (avant le 1er avril 2015) .....</i>   | <i>42</i> |
| <i>Figure 5. Territoire de CSSS à Montréal (avant le 1er avril 2015).....</i>  | <i>43</i> |
| <i>Figure 6. Algorithme d'identification des cas incidents de CCR dans BDMA, inspiré de Blais et Rochette (2011) .....</i>   | <i>50</i> |
| <i>Figure 7. Évolution des taux d'incidence ajustés du CCR de l'algorithme et des données du MSSS (pour 100 000 personnes, population de référence Québec 2006).....</i>   | <i>74</i> |
| <i>Figure 8. Évolution des taux d'incidence ajustés par l'âge du CCR du FiTQ, de l'algorithme et des données du MSSS chez les hommes (pour 100 000 personnes, population de référence Québec 2006).....</i>          | <i>75</i> |
| <i>Figure 9. Évolution des taux d'incidence ajustés par l'âge du CCR du FiTQ, de l'algorithme et des données du MSSS chez les femmes (pour 100 000 personnes, population de référence Québec 2006).....</i>          | <i>76</i> |
| <i>Figure 10. Taux d'incidence ajustés du CCR, calculés avec l'algorithme à Montréal et au Canada selon les données de l'ASPC chez les hommes (pour 100 000 personnes, population de référence Canada 1991).....</i> | <i>77</i> |
| <i>Figure 11. Taux d'incidence ajustés du CCR, calculés avec l'algorithme à Montréal et au Canada selon les données de l'ASPC chez les femmes (pour 100 000 personnes, population de référence Canada 1991).....</i> | <i>78</i> |
| <i>Figure 12. Distribution des cas incidents de CCR selon le sexe .....</i>  | <i>81</i> |
| <i>Figure 13. Taux ajustés selon l'âge des patients de l'incidence du CCR (taux annuel moyen pour 100 000 personnes), selon le sexe, 2001-2009.....</i>  | <i>81</i> |
| <i>Figure 14. Distribution des cas incidents de CCR selon l'âge.....</i>   | <i>83</i> |
| <i>Figure 15. Taux ajustés de l'incidence du CCR (pour 100 000 personnes), selon la catégorie d'âge et le sexe, 2001-2009.....</i>   | <i>84</i> |
| <i>Figure 16. Distribution des cas incidents de CCR selon l'indice de défavorisation matérielle de Pampalon.....</i>   | <i>86</i> |

## Liste des annexes

|  |                |
|--|----------------|
| <i>Annexe I- 1 : Critères et standards pour les certifications « or » et « argent » des données d'un registre de cancer selon la NAACCR*.....</i>  | <i>xvi</i>     |
| <i>Annexe II- 1 : Nombre de publications trouvées par combinaison de mot-clés.....</i>   | <i>xvii</i>    |
| <i>Annexe III- 1 : Sources des données du Fichier des tumeurs du Québec.....</i>   | <i>xviii</i>   |
| <i>Annexe III- 2 : sources des données de l'étude.....</i>   | <i>xix</i>     |
| <i>Annexe IV- 1 : Tableau des pourcentages des ajouts (74 372) dans les différents fichiers .....</i>  | <i>xx</i>      |
| <i>Annexe V- 1 : caractéristiques des usagers résidant à Montréal et âgés de 20 ans et plus entre les années financières 2001-2002 et 2009-2010 (source : Tousignant et al. (2014)).....</i> | <i>xxi</i>     |
| <i>Annexe VI- 1 : Codes de diagnostics du CCR.....</i>   | <i>xxii</i>    |
| <i>Annexe VII- 1 : Identification des cas incidents de cancer colorectal dans les banques de données dans la littérature.....</i>  | <i>xxiii</i>   |
| <i>Annexe VIII- 1 : Codes pertinents pour le traitement du cancer colorectal.....</i>  | <i>xxvii</i>   |
| <i>Annexe IX- 1 : Mesure de validité des cas incidents identifiés à l'aide des algorithmes.....</i>  | <i>xxx</i>     |
| <i>Annexe X- 1 : Traitement par une intervention chirurgicale pour les CCR identifiés à la fois par Algorithme et par le FiTQ selon le code de diagnostic CCR.....</i>                       | <i>xxxii</i>   |
| <i>Annexe X- 2 : Traitement par une intervention chirurgicale pour les CCR additionnels selon le code de diagnostic CCR.....</i>   | <i>xxxiii</i>  |
| <i>Annexe X- 3 : Traitement par chimiothérapie ou radiothérapie pour les CCR identiques selon le code de diagnostic CCR.....</i>   | <i>xxxiv</i>   |
| <i>Annexe X- 4 : Traitement par chimiothérapie ou radiothérapie pour les CCR additionnels selon le code de diagnostic CCR.....</i>   | <i>xxxv</i>    |
| <i>Annexe XI-1, : Fréquence des spécialités des médecins ayant diagnostiqués pour les cas concordants (N=11 476) .....</i>   | <i>xxxvii</i>  |
| <i>Annexe XI- 2 : Fréquence des spécialités des médecins ayant diagnostiqués la première fois les cas supplémentaires de CCR (N=2 317).....</i>  | <i>xxxviii</i> |
| <i>Annexe XII- 1 : Taux ajustés de l'incidence moyenne du CCR entre 2001-2009 selon l'algorithme et le FiTQ et selon le sexe.....</i>  | <i>xxxix</i>   |
| <i>Annexe XII- 2 : Taux ajustés de l'incidence moyenne du CCR entre 2001-2009 selon l'algorithme et le FiTQ et selon la catégorie d'âge.....</i>   | <i>xxxix</i>   |
| <i>Annexe XII- 3 : Taux ajustés de l'incidence moyenne du CCR entre 2001-2009 selon l'algorithme et le FiTQ et selon l'indice de défavorisation matérielle de Pampalon.....</i>              | <i>xxxix</i>   |
| <i>Annexe XII- 4 : Revenu médian des familles économiques (\$) et répartition de la défavorisation matérielle selon les quintiles, par CSSS en 2006.....</i>                                 | <i>xl</i>      |
| <i>Annexe XIII- 1 : Synthèse des résultats –Montréalais avant et après le diagnostic.....</i>  | <i>xl</i>      |
| <i>Annexe XIII- 2 : Distribution des cas incidents de CCR selon le sexe .....</i>  | <i>xli</i>     |
| <i>Annexe XIII- 3 : Distribution des cas incidents de CCR selon l'âge.....</i>   | <i>xli</i>     |
| <i>Annexe XIII- 4 : Distribution des cas incidents de CCR selon l'indice de défavorisation matérielle de Pampalon .....</i>  | <i>xlii</i>    |
| <i>Annexe XIII- 5 : Distribution des cas incidents de CCR selon le CSSS.....</i>   | <i>xlii</i>    |

## Liste des acronymes et abréviations

|            |   |
|------------|---|
| ASPC :     | Agence de santé publique du Canada  |
| BDMA :     | Banques de données médico-administratives   |
| CAIQ :     | Commission d'accès à l'information du Québec                                      |
| CCR :      | Cancer colorectal   |
| CLSC :     | Centre local des services communautaires  |
| CIM-9 :    | Classification internationale des maladies, version 9                             |
| CIM-10 :   | Classification internationale des maladies, version 10                            |
| CIUSSS :   | Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux                      |
| CRCHUM :   | Centre de Recherche du Centre Hospitalier de l'Université de Montréal             |
| DCO :      | Death certificate only  |
| DRSP :     | Direction régionale de santé publique   |
| FITQ :     | Fichier des tumeurs du Québec   |
| ICIS :     | Institut canadien d'information sur la santé,                                     |
| INSPQ :    | Institut national de santé publique du Québec                                     |
| ISQ :      | Institut de la statistique du Québec  |
| MCR :      | Manitoba Cancer Registry  |
| MED-ÉCHO : | Maintenance et Exploitation des Données pour l'Étude de la Clientèle Hospitalière |
| MSSS :     | Ministère de la Santé et des Services sociaux                                     |
| NAACCR:    | North American Association of Central Cancer Registries                           |
| NAM :      | Numéro d'assurance maladie  |
| OMS :      | Organisation mondiale de la Santé   |
| PAF :      | Polypose adénomateuse familiale   |
| PQDCCR :   | Programme québécois de dépistage du cancer colorectal                             |
| RAMQ :     | Régie de l'assurance maladie du Québec  |
| RQC :      | Registre québécois du cancer  |
| RSOS :     | Recherche de sang occulte dans les selles   |
| RUB:       | Resources Utilisation Band  |
| SEER:      | Surveillance, Epidemiology, and End Results                                       |
| SERVMED :  | fichier de facturation des actes médicaux des médecins                            |
| UMF :      | Unité de médecine de famille  |

Je dédie ce mémoire à mon épouse et à mes enfants...

## Remerciements

Je remercie du fond du cœur mes directrices, les professeures Geetanjali Datta (Toby) et Erin Strumpf, et leur exprime toute ma reconnaissance et ma gratitude pour n'avoir ménagé aucun effort pour que ce travail aboutisse. J'apprécie énormément leur disponibilité, leur enthousiasme, leur rigueur scientifique, leur rétroaction en termes de commentaires et de suggestions, leur confiance, leur encouragement, leur soutien matériel et moral. Elles m'ont permis de présenter les résultats dans différents congrès scientifiques au Canada, mais surtout de concilier judicieusement les études, le travail et la famille.

Je tiens aussi à remercier tous mes ex-collègues, de la merveilleuse ex-équipe ESPSS de la DRSP, qui ont eu à travailler dans les grandes banques de données «Cohorte» ou «Monitoring» ou avec qui nous avons collaboré lors des six années passées à la DRSP.

## Introduction

Au Québec, le Registre québécois du cancer (RQC), anciennement le fichier des tumeurs (FiTQ), est utilisé pour la surveillance des cancers. Ce fichier sert de référence puisqu'il comporterait en son sein des cas avérés dont la validité des diagnostics ne souffre d'aucun doute. Cependant, malgré le niveau très élevé de la validité, les données de surveillance issues de ce fichier sont grandement limitées par le fait que le FiTQ a un problème d'exhaustivité. Tous les cas incidents annuels de cancer ne sont pas répertoriés puisque le FiTQ est essentiellement alimenté par les dossiers d'hospitalisation et de chirurgie d'un jour. Ainsi, les patients atteints d'un cancer détecté précocement dans un établissement autre que les hôpitaux et, ne nécessitant pas une admission dans l'immédiat, sont moins susceptibles d'être répertoriés.

Dans un rapport de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), les auteurs Brisson, Major et Pelletier (2003) ont évalué l'exhaustivité du FiTQ selon le siège de la tumeur. Dans certains cas, le déficit pouvait dépasser 30 % de cas de cancer non capté par le FiTQ. Ce dernier a également un problème d'accessibilité temporelle. Le Programme d'assurance qualité du registre québécois du cancer (Louchini, Provencher, Boucher, Perron, & Savard, 2015) définit ce problème comme étant la rapidité avec laquelle le registre collige, traite et diffuse les données. Il existe un délai important entre la date de déclaration au FiTQ et la date réelle du diagnostic. Les délais peuvent varier entre 0 et 7 ans (Louchini, Beaupré, & Provencher, 2006).

Il s'y ajoute que, contrairement aux autres provinces canadiennes, le Québec et l'Ontario sont les seules à ne pas avoir obtenu la certification «Gold» ou «Silver» de l'Association nord-américaine des registres du cancer (NAACCR-The North American

Association of Central Cancer Registries) qui veille à la qualité des données des registres du cancer. Les deux provinces ont un statut de certification «Not achieved» (NAACCR, 2016b) parce que ne répondant pas encore aux critères fixés par cette organisation ([Annexe I-1](#) portant sur les critères et standards pour les certifications «or» et «argent» des données d'un registre définis par la NAACCR adaptés par Louchini et al. (2015)). Une alternative de l'identification des cas incidents de cancer par le FiTQ pourrait être l'utilisation combinée du fichier des renseignements médico-hospitaliers (MED-ÉCHO- Maintenance et exploitation des données pour l'étude de la clientèle hospitalière) et du fichier de facturation des actes médicaux des médecins de la Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ). Ce dernier présente certains avantages au niveau de l'exhaustivité, des délais et des coûts.

Dans ce mémoire, nous utiliserons les données de facturation des actes médicaux (SERVMED) et les données médico-hospitalières (MED-ÉCHO) pour identifier les cas de cancer colorectal (CCR), pour les valider, et pour ensuite calculer leur taux d'incidence. Étant donné que le CCR fait partie des cancers les plus fréquents et que le Québec étudie, en ce moment, le déploiement d'un programme de dépistage du CCR et pour aider à son optimisation, nous avons saisi l'occasion pour nous concentrer sur ce type de cancer. La surveillance de l'incidence du CCR à l'aide des banques de données médico-administratives nécessite l'identification des cas de CCR à l'aide d'un algorithme valide. Pour le développement de cet algorithme, nous nous servons des données médico-administratives de la RAMQ des résidents montréalais âgés de plus de 20 ans, car notre banque de données ne contient pas les moins de 20 ans. De plus, le nombre de nouveaux cas de CCR âgés de 0 à 19 est très faible. En 2015, au Canada sur les 25 100 cas incidents, seuls 10 étaient dans ce groupe d'âge, soit 0,04 % (Cancer colorectal Canada, 2016). Le FiTQ et les différents fichiers

médico-administratifs de la RAMQ seront jumelés grâce à un numéro encrypté d'identification unique des usagers des services de santé.

Le mémoire est composé de cinq chapitres. Dans le premier chapitre, la problématique de santé publique que constitue le cancer colorectal est abordée. Le deuxième chapitre se concentre à la recension des écrits portant sur l'identification des cas de cancer dans les banques de données médico-administratives. Le troisième chapitre présente le contexte de l'étude et la méthode, tandis que les résultats sont analysés dans le quatrième chapitre. Enfin, la discussion des résultats est consacrée au cinquième chapitre.

# Chapitre 1 : Problématique

## 1.1. Épidémiologie du CCR

Les cancers font partie des principales causes de morbidité et de mortalité dans le monde selon l'Organisation mondiale de la Santé (OMS). L'OMS estimait, en 2012, 14 millions de nouveaux cas et 8,2 millions de décès ayant un rapport avec le cancer et il prévoit un accroissement de 70 % du nombre de nouveaux cas de cancer dans les 20 prochaines années (WHO, 2014, 2015). Le CCR est le troisième cancer le plus répandu dans les pays occidentaux (Deshpande, Schootman, & Mayer, 2015; Lash et al., 2015; Ramsey et al., 2004; Wilkins & Shields, 2009). En 2003, il devient la troisième tumeur maligne non cutanée la plus fréquente aux États-Unis et le type de cancer qui génère le plus de coûts dans ce pays après le cancer du sein (Ramsey et al., 2004).

Au Canada, le fardeau que représente le CCR pour la société est très lourd. Autant pour l'incidence que pour la mortalité, il fait partie avec les cancers du sein et du poumon du trio le plus fréquent au Canada (Comité consultatif de la Société canadienne du cancer, 2015). En 2015, les 14 000 cas incidents de CCR représentent 13,9 % des cas de cancers chez les hommes, soit le deuxième cancer le plus incident après le cancer de la prostate (29,9 %). Chez les femmes, les 11 100 cas de CCR nouvellement diagnostiqués correspondent à 11,5 % des cas de cancers. Cette incidence vient en troisième place derrière le cancer du poumon (13,5 %) et le cancer du sein (25,9 %). Le rapport du Comité consultatif de la Société canadienne du cancer (2015) indique aussi que, en ce qui concerne la mortalité due au cancer, le CCR est la cause de 5 100 décès ce qui représente 2,4 % des décès causés par le cancer chez les hommes et la deuxième cause de décès derrière le cancer du poumon (26,6 %). Chez les femmes, les

4 200 décès dus au CCR, enregistrés représentent 11,5 % des décès causés par le cancer. Ce pourcentage occupe le troisième rang derrière le cancer du sein (13,6 %) et le cancer du poumon (27,0 %).

Le CCR survient le plus souvent après 50 ans et atteint plus d'hommes que de femmes (Drolet, Dion, Simard, Gonthier, & Candas, 2009; Wilkins & Shields, 2009). Parmi les 22 000 nouveaux cas diagnostiqués au Canada en 2014, 94 % étaient âgés de 50 ans et plus (Wilkins & Shields, 2009). Le Groupe d'étude canadien sur les soins de santé préventifs recommande, dans leurs lignes directrices de 2016, le dépistage du CCR chez les personnes âgées de 50 à 74 ans (Vuesurlecancer.ca, 2016a). Le dépistage du CCR permet de repérer et de retirer les polypes précancéreux. Ainsi, il diminue l'incidence de ce type de cancer (Canadian Partnership Against Cancer, 2014; Comité consultatif de la Société canadienne du cancer, 2015). En 2008, selon Wilkins et Shields (2009), on estimait que 40 % des Canadiens de 50 ans et plus avaient subi un test dépistage du CCR. En 2014, selon le Comité consultatif de la Société canadienne du cancer (2015), sur les dix provinces canadiennes, neuf ont déjà mis en place des programmes de dépistage du CCR (Alberta en 2007, Manitoba en 2007, Colombie-Britannique en 2013, Ontario en 2008, Saskatchewan en 2009, Nouvelle-Écosse en 2009, Île-du-Prince-Édouard en 2009, Terre-Neuve-et- Labrador en 2009 et Nouveau-Brunswick en 2014). La dernière province à savoir le Québec, a annoncé son intention de mettre en œuvre son programme de dépistage en 2018 (Vuesurlecancer.ca, 2016a).

Au Québec, la situation est plus ou moins semblable qu'avec le reste du Canada au niveau du rang du fardeau : le CCR est le troisième cancer le plus fréquent et le deuxième le plus mortel (Comité consultatif de la Société canadienne du cancer, 2015; Perron, Daigle, Vandal, Guertin, & Brisson, 2015). Selon le MSSS (2014), le nombre annuel de personnes

diagnostiquées pour un CCR au Québec se chiffre à plus de 6 200. La majorité des personnes atteintes (95 %) sont âgées de plus de 50 ans. Plus de 2 400 Québécois décèdent chaque année pour cause d'un CCR. Comparativement aux autres provinces, le Québec a le taux d'incidence du CCR le plus élevé en moyenne, chez les hommes, son taux dépasse de 12 % celui des autres provinces excluant le Québec et de 11 % celui de l'Ontario en 2002-2004. Chez les femmes le taux d'incidence de CCR au Québec dépasse de 4 % la moyenne Canadienne hors Québec, mais la différence de 3 % lorsqu'on le compare au taux d'incidence en Ontario n'est pas significative (Drolet et al., 2009). Les estimations plus récentes du Comité consultatif de la Société canadienne du cancer (2015) indiquent que, chez les hommes, le taux d'incidence du CCR au Québec est plus élevé de 8,3 % que la moyenne canadienne. Il est aussi plus élevé de 14 % que le taux d'incidence du CCR en Ontario. Chez les femmes, le Québec dépasse de 2,5 % la moyenne canadienne et de 5,1 % l'Ontario.

À l'image des autres provinces, les hommes affichent des taux d'incidence de CCR supérieurs à ceux des femmes (Comité consultatif de la Société canadienne du cancer, 2015; Drolet et al., 2009). Mais, le Québec a un pourcentage bien en dessous de la moyenne nationale en ce qui concerne le dépistage. En 2008, les Québécois de 50 ans et plus ayant effectué le dépistage du CCR étaient de 28 % alors que ce pourcentage était de 53 % au Manitoba (Wilkins & Shields, 2009). La survie relative au CCR au Québec après 10 ans est estimée à 61 % pour une cohorte de patients âgés de 20 ans et plus au moment du diagnostic entre 1998 et 2003, étudiée par Perron et al. (2015). Ces patients ont été traités par une intervention chirurgicale aux stades II et III pour le cancer rectal et III pour le cancer du côlon et inclus dans la cohorte. Elle est assez semblable au reste du Canada où la survie relative en 10 ans est estimée à 61 % chez les personnes âgées de 19 à 99 ans au moment du diagnostic

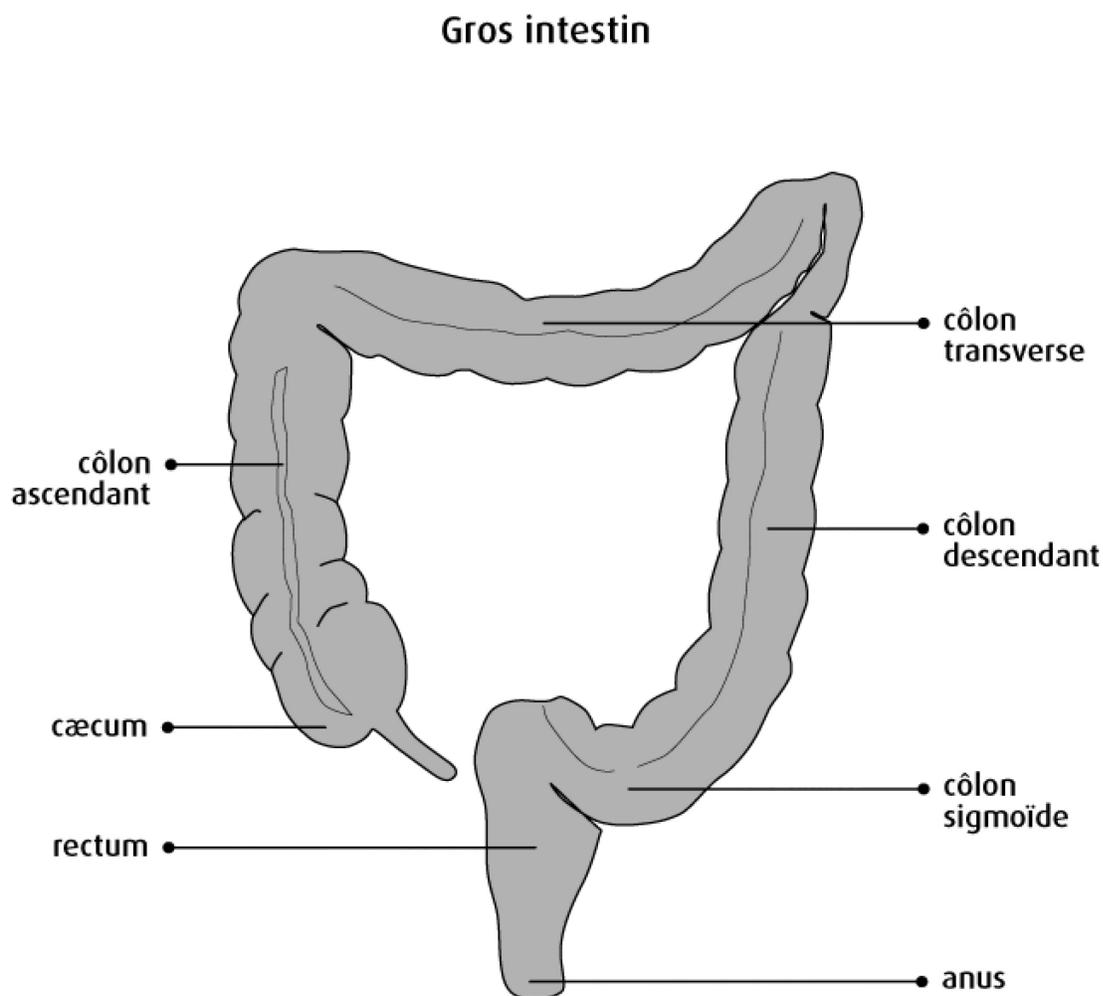
entre 2006 et 2008 (Comité consultatif de la Société canadienne du cancer, 2015). La comparaison de la survie relative donne uniquement une idée de l'ordre de grandeur de la survie relative au Québec, mais n'est pas parfaite puisque les données ne sont pas ajustées. De plus, le comité consultatif de la Société canadienne du cancer a averti sur les difficultés de comparaison avec les autres provinces dues au fait que le Québec emploie une méthode de détermination de la date du diagnostic de cancer différente de celle des autres provinces.

## **1.2. Histoire naturelle de la maladie**

### **1.2.1. Définition du CCR**

Le terme colorectal désigne à la fois le côlon et le rectum. Ils forment la partie du système digestif où s'achemine l'ensemble des aliments non digérés et non absorbés par l'intestin grêle (Association canadienne du cancer colorectal, 2013). Comme le montre la figure 1 ci-dessous, cet ensemble appelé aussi gros intestin se subdivise en 7 parties : le cæcum, le côlon ascendant, le côlon transverse, le côlon descendant, le côlon sigmoïde, le rectum et l'anus. Le cancer du côlon et le cancer du rectum ont en commun plusieurs éléments d'où le regroupement des deux cancers et l'appellation sous le nom cancer colorectal (Association canadienne du cancer colorectal, 2013; Société canadienne du cancer, 2016c). Le cancer colorectal provient des polypes adénomateux qui tapissent la paroi inférieure du côlon ou du rectum. Ces polypes sont en général bénins, mais avec le temps, environ 10 à 15 ans, ils peuvent augmenter de volume et subir une transformation cancéreuse (Winawer, 1999).

Figure 1. Les 7 parties du gros intestin



Source :Société canadienne du cancer (2016c)

### 1.2.2. Facteurs de risque

Les facteurs de risque du cancer colorectal les plus couramment évoqués dans la littérature sur le cancer colorectal sont de deux ordres : les facteurs de risques non modifiables et les facteurs de risques modifiables. Parmi les facteurs de risque non modifiables, l'âge est le facteur le plus commun. En effet, à partir de 50 ans le risque de CCR augmente avec l'âge (Hagggar & Boushey, 2009; Société canadienne du cancer, 2016b; Wayne, Cath, & Pamies, 1995) et 90 % des cas incidents de CCR arrivent après 50 ans (Hagggar & Boushey, 2009;

Winawer, 1999). D'ailleurs, cette majorité des personnes diagnostiquées, âgées de plus de 50 ans s'explique par le fait qu'il existe chez tous les individus un certain risque de développer le CCR à partir de cet âge (50 ans) : environ, 75 % d'hommes et de femmes de 50 ans et plus atteints de cancer colorectal sont classés comme étant à risque moyen avant le diagnostic (Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2014; Winawer, 1999). Ceci explique en grande partie le fait que le dépistage commence à 50 ans. Il peut y avoir aussi, parfois, des personnes atteintes de CCR chez les moins de 50 ans, mais rares sont les jeunes diagnostiqués. Le cas échéant, le cancer est attribuable à des facteurs de risque génétiques (Association canadienne du cancer colorectal, 2013).

Les antécédents familiaux du CCR constituent également un facteur de risque non modifiable important : le risque de développer un CCR augmente si un membre de la famille, en particulier la famille immédiate, a une histoire de CCR. Le risque est plus élevé aussi lorsque la personne a deux ou plus des membres de sa famille atteints de CCR ou bien un membre a été diagnostiqué avant 50 ans (Association canadienne du cancer colorectal, 2013; Hagggar & Boushey, 2009; Société canadienne du cancer, 2016b; Winawer, 1999). Il y a aussi les maladies inflammatoires de l'intestin qui peuvent être à l'origine du CCR : les personnes souffrant depuis une longue durée de ces maladies inflammatoires de l'intestin comme la maladie de Crohn et la rectocolite hémorragique ont un risque plus important d'être atteintes du CCR (Association canadienne du cancer colorectal, 2013; Hagggar & Boushey, 2009; Société canadienne du cancer, 2016b; Winawer, 1999). Enfin, il y a les syndromes héréditaires (5 à 10 % des cas de CCR) qui, dans une moindre proportion, augmentent le risque de développer le CCR (Hagggar & Boushey, 2009; Société canadienne du cancer, 2016b). Certaines personnes ont hérité des erreurs génétiques qui les prédisposent plus à développer le

CCR ou les polypes. Ces individus sont en général atteints du cancer colorectal sans polypose (CCHP) ou du syndrome de Lynch. Ils présentent peu de polypes, mais ces derniers croissent et sont susceptibles de devenir cancéreux à un rythme rapide (Association canadienne du cancer colorectal, 2013; Hagggar & Boushey, 2009; Winawer, 1999). Certaines mutations génétiques peuvent également se traduire sous de polypose adénomateuse familiale (PAF) qui représente moins de 1 % de l'ensemble des cas de CCR. Ces personnes développent des milliers de polypes dans la surface intérieure du gros intestin (Association canadienne du cancer colorectal, 2013; Hagggar & Boushey, 2009). Lorsque les polypes ne sont pas enlevés, le CCR pourrait apparaître après l'âge de 40 ans (Hagggar & Boushey, 2009).

Plusieurs facteurs de risque modifiables sont également associés aux CCR. Il s'agit de l'inactivité physique : les personnes qui ne font pas d'activité physique présentent un risque plus élevé d'être atteint de CCR (Hagggar & Boushey, 2009; Société canadienne du cancer, 2016b; World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research, 2011). D'ailleurs, Wolin, Yan, Colditz, and Lee (2009) ont trouvé une association inverse entre l'activité physique et le CCR. De même, la sédentarité est un facteur de risque du CCR, notamment les personnes qui restent assises pendant une longue durée (Société canadienne du cancer, 2016b). Les personnes avec une alimentation riche en viande rouge, en viande transformée ou cuite à de hautes températures, ont aussi un risque plus élevé de développer le CCR (Hagggar & Boushey, 2009; Société canadienne du cancer, 2016b; World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research, 2011). Parmi les facteurs de risque de CCR, les études citent aussi les régimes alimentaires pauvres en fibre, la consommation d'alcool, le tabagisme et le diabète de type II (Hagggar & Boushey, 2009; Société canadienne

du cancer, 2016b; World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research, 2011).

### 1.2.3. Symptômes

La plupart du temps, le CCR se développe lentement. Les connaissances actuelles sur l'histoire naturelle de la maladie suggèrent une phase de latence d'environ 10 à 15 ans pendant laquelle les symptômes ne sont pas évidents (Association canadienne du cancer colorectal, 2013; Drolet et al., 2009; Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2014; Wayne et al., 1995; Winawer, 1999). Plusieurs des symptômes qui peuvent se manifester ne sont pas spécifiques au cancer colorectal et pourraient être causés par d'autres états pathologiques tels qu'une infection, des hémorroïdes ou une maladie inflammatoire de l'intestin (Association canadienne du cancer colorectal, 2013; Société canadienne du cancer, 2016d). Ceci rend le diagnostic parfois difficile (Tomlinson, Wong, Au, & Schiller, 2012), mais Del Giudice et al. (2014) ont établi des lignes directrices permettant d'aider les médecins de famille et les autres professionnels en soins primaires à mieux reconnaître les signes qui pourraient être attribuables au CCR chez un patient. Les symptômes apparents les plus fréquents comprennent : un changement persistant dans les habitudes intestinales (une diarrhée ou une constipation, une sensation d'évacuation incomplète des selles, une douleur inhabituelle lors de l'évacuation des selles); des douleurs ou des malaises abdominaux (comme des maux de ventre, des gaz ou des ballonnements); la présence de sang dans les selles (selles noires ou rouge vif); un saignement après l'évacuation des selles; une perte de poids inexplicée et une sensation de très grande fatigue (Association canadienne du cancer colorectal, 2013; Del Giudice et al., 2014; Majumdar, Fletcher, & Evans, 1999; Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2014; Société canadienne du cancer, 2016d).

## 1.2.4. Dépistage, diagnostic et traitement du CCR

### 1.2.4.1. Dépistage du CCR

Pour prévenir le CCR, le dépistage systématique ou fortuit est effectué. Il consiste à vérifier la présence ou non du CCR par le biais d'examens chez des patients où on n'observe pas de symptômes de ce cancer. Le dépistage favorise un diagnostic précoce des polypes ou des cas de CCR et de meilleures chances de réussite du traitement de la maladie. (Association canadienne du cancer colorectal, 2013; Canadian Partnership Against Cancer, 2014; Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2016a; Société canadienne du cancer, 2016a).

Il existe plusieurs modalités de dépistage du cancer colorectal. L'Institut national d'excellence en santé et service sociaux du Québec (2016) les regroupe en 3 grandes catégories qui sont : les tests biologiques fécaux, les techniques endoscopiques et le dépistage par examen radiologique. Les tests biologiques fécaux recherchent du sang occulte ou de l'acide désoxyribonucléique (ADN) tumoral dans le selle. La recherche du sang occulte consiste précisément à vérifier la présence de très petites quantités de sang dans les selles attribuables au CCR. Il est fait à l'aide d'un test au gaïac appelé : RSOSg ou à l'aide d'un test immunochimique appelé RSOSi. Les techniques endoscopiques pour le dépistage du CCR concernent : 1) la coloscopie qui est un examen permettant de regarder la paroi du rectum et du côlon au moyen d'un long tube flexible dont l'extrémité est dotée d'une minuscule caméra ; 2) la sigmoïdoscopie flexible permet d'examiner la paroi du rectum et du côlon sigmoïde (tiers inférieur du côlon), et 3) l'endoscopie du côlon par vidéocapsule. Les techniques radiologiques pour le dépistage du CCR comprennent la coloscopie par tomodensitométrie et le lavement baryté à double contraste (Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS) et Groupe d'étude en oncologie du Québec (GEOQ), 2016).

Au Québec, le dépistage systématique est destiné principalement aux individus âgés de 50 à 74 ans. Le dépistage se fait à l'aide des tests immunochimiques des selles pour les personnes à risque moyen. Si le résultat est positif, il est recommandé de passer une colonoscopie longue afin d'établir le diagnostic. Il pourrait aussi concerner les personnes de moins de 50 ans avec un risque élevé de CCR (Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2014). Pour les personnes avec un risque élevé, la méthode de dépistage dépend de la situation particulière de chaque individu. Étant donné qu'un test normal ne garantit pas totalement l'absence de CCR et qu'il est un cancer qui évolue lentement sur une longue période il est recommandé de répéter le test de RSOS tous les 2 ans afin d'augmenter les chances de le détecter. Au Canada, le comité national sur le dépistage du cancer colorectal recommande aussi la recherche du sang occulte dans les selles. Selon ce comité, appuyé par l'Agence de la santé publique du Canada (2012), cette recherche de sang occulte dans les selles effectuée à des fins de dépistage du CCR pourrait réduire de 15 % à 33 % la mortalité attribuable à ce type de cancer dans la population cible composée des personnes âgées de 50 à 74 ans (Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2014).

Des programmes de dépistage du CCR ont été mis en place dans la majorité des provinces (Canadian Partnership Against Cancer, 2014). Ces programmes renferment des lignes directrices particulières, mais tous effectuent des analyses régulières de selles pour aider à détecter le cancer colorectal à un stade précoce (Société canadienne du cancer, 2016a). En 2014, neuf des dix provinces ont déjà mis en place des programmes de dépistage du CCR, et la dernière province en l'occurrence le Québec a annoncé son intention de mettre en œuvre un programme de dépistage de CCR en 2018 (Comité consultatif de la Société canadienne du cancer, 2015; Vuesurlecancer.ca, 2016a). Toutefois, parmi les provinces ayant déjà mis en

place le programme de dépistage de CCR, la cible de 60 % de taux de participation au programme n'a pas été atteinte par la majorité d'entre elles. Les taux varient au sein de chacun des programmes et d'une province à l'autre. Entre le 1<sup>er</sup> janvier 2011 et le 31 décembre 2012, le taux de participation des personnes âgées de 50 à 74 ans ayant reçu une lettre d'invitation pour le dépistage du CCR dans quatre provinces (Saskatchewan, Manitoba, Nouvelle-Écosse et Île-du-Prince-Édouard) varie entre 6,8 % en Île-du-Prince-Édouard à 40,2 % en Nouvelle-Écosse (Canadian Partnership Against Cancer, 2014; Comité consultatif de la Société canadienne du cancer, 2015).

#### **1.2.4.2. Traitement du CCR**

Depuis des années, l'intervention chirurgicale et la chimiothérapie contre le cancer colorectal ainsi que la radiothérapie pour traiter le cancer rectal ont été la base du traitement. Des approches thérapeutiques plus récentes comprennent maintenant des thérapies ciblées pour traiter le cancer colorectal de stades avancés (Association canadienne du cancer colorectal, 2013; Société canadienne du cancer, 2016e). Le traitement du CCR est adapté selon le site du cancer soit le côlon ou le rectum et, selon le stade de la maladie. Nous décrivons ci-après les traitements proposés par la Société canadienne du cancer (2016e), l'Association canadienne du cancer colorectal (2013) et l'Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS) et Groupe d'étude en oncologie du Québec (GEOQ) (2016).

En ce qui concerne les patients atteints d'un cancer du côlon, la polypectomie<sup>1</sup> est privilégiée au stade 0 et I et l'intervention chirurgicale est recommandée au stade II. Au stade III, une combinaison de l'intervention chirurgicale et de la chimiothérapie adjuvant est utilisée avec le 5-Fluorouracil/Acide folinique, le FOLFOX et la capécitabine comme choix de

---

<sup>1</sup> Opération chirurgicale ayant pour but d'enlever les polypes

schémas de traitement. Et au stade IV, la chimiothérapie est combinée avec la thérapie moléculaire ciblée avec ou sans intervention chirurgicale. Les choix de schéma de traitement sont 5-Fluorouracil/Acide folinique, FOLFOX, FOLFIRI, XELOX, Capécitabine, Irinotécan, Ralitrexed, IFL et Bevacizumab (Association canadienne du cancer colorectal, 2013; Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS) et Groupe d'étude en oncologie du Québec (GEOQ), 2016; Société canadienne du cancer, 2016e). Pour ce qui concerne le traitement du cancer du rectum, la polypectomie est utilisée au stade 0, et l'intervention chirurgicale au stade I. Aux stades II et III, on ajoute à l'intervention chirurgicale la radiothérapie et la chimiothérapie. Les schémas de traitement pour la chimiothérapie sont le 5-Fluorouracil/Acide folinique, le FOLFOX et la capécitabine. Au stade IV, le traitement consiste à une chimiothérapie avec ou sans une radiothérapie et, possiblement, une intervention chirurgicale. Les choix de schémas de traitement sont les mêmes que le stade IV du cancer du côlon. Il existe aussi des traitements plus récents pour les patients avec un CCR de niveau IV. Il s'agit de la combinaison : Cetuximab ou Bevacizumab + 5-FU/AF, avec ou sans oxaliplatine ou irinotécan (Association canadienne du cancer colorectal, 2013).

### **1.3. Importance du problème en santé publique**

La littérature sur le diagnostic et le traitement du CCR est abondante, mais le défi en santé publique reste à mieux trouver précocement les cas incidents de CCR, et à mieux suivre les taux et les tendances au niveau populationnel. En effet, identifier très tôt les personnes atteintes de CCR contribuerait grandement à baisser le fardeau de la maladie, par le fait que la probabilité de guérison est élevée aux stades précoces de la maladie (Association canadienne du cancer colorectal, 2013 ; Canadian Partnership Against Cancer, 2014; Ministère de la Santé

et des Services sociaux du Québec, 2016a; Société canadienne du cancer, 2016a). Ceci favoriserait aussi des perspectives d'études longitudinales portant sur des personnes vivant avec le CCR. Toutefois, contrairement à d'autres cancers comme le cancer du sein où la mammographie est le principal test de dépistage, l'existence d'une multitude de tests de dépistage du CCR à des intervalles de temps différents (RSOSi aux 2 ans; coloscopie par tomodynamométrie; lavement baryté à double contraste; sigmoïdoscopie flexible aux 5 ans; coloscopie aux 10 ans, etc.) est un facteur de complication de la mise en place d'un programme de dépistage systématique du CCR favorisant la détection précoce. Le dépistage précoce aura comme conséquence une réduction de la mortalité causée par le CCR. Il est donc important d'avoir un portrait juste de l'ensemble des cas incidents pour pouvoir suivre les tendances. Nous pensons que les tendances actuellement calculées sur la base du FiTQ sont sous-estimées. C'est encore plus important dans le contexte d'un nouveau programme de dépistage du CCR où le gouvernement va investir des ressources importantes. Pour pouvoir évaluer adéquatement son efficacité, le déploiement de ce programme devrait reposer sur les statistiques les plus fiables et les plus exhaustives possible.

À la suite du rapport de l'INSPQ sur la pertinence et la faisabilité d'un programme québécois de dépistage du cancer colorectal (PQDCCR) (Miller et al., 2008), le gouvernement du Québec étudie en ce moment le déploiement du programme. Il a instauré 8 projets pilotes dans certaines régions du Québec (Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2016a). Pour accompagner ce programme, nous pensons qu'il est essentiel de s'appuyer sur une surveillance efficace du CCR pour évaluer les tendances de l'incidence du CCR au sein des sous-groupes de population (McClish & Penberthy, 2004; Penberthy, McClish, Manning, Retchin, & Smith, 2005). Les connaissances sur le taux d'incidence du cancer et la possibilité

de faire le monitoring en tout temps sont importantes pour les programmes de santé. Elles donnent une base à la planification et favorisent une priorisation objective de ces programmes. De plus, les tendances peuvent être aussi utilisées pour évaluer et comprendre les effets du PQDCCR et d'autres programmes de prévention prônant la réduction des risques (McBean, Warren, & Babish, 1994). L'importance de la connaissance des taux d'incidence de CCR a suscité notre intérêt à mener une étude sur la surveillance des cas incidents de CCR à Montréal. Nous pensons qu'une meilleure identification améliorera la qualité des données de surveillance du CCR en termes de fiabilité et d'exhaustivité.

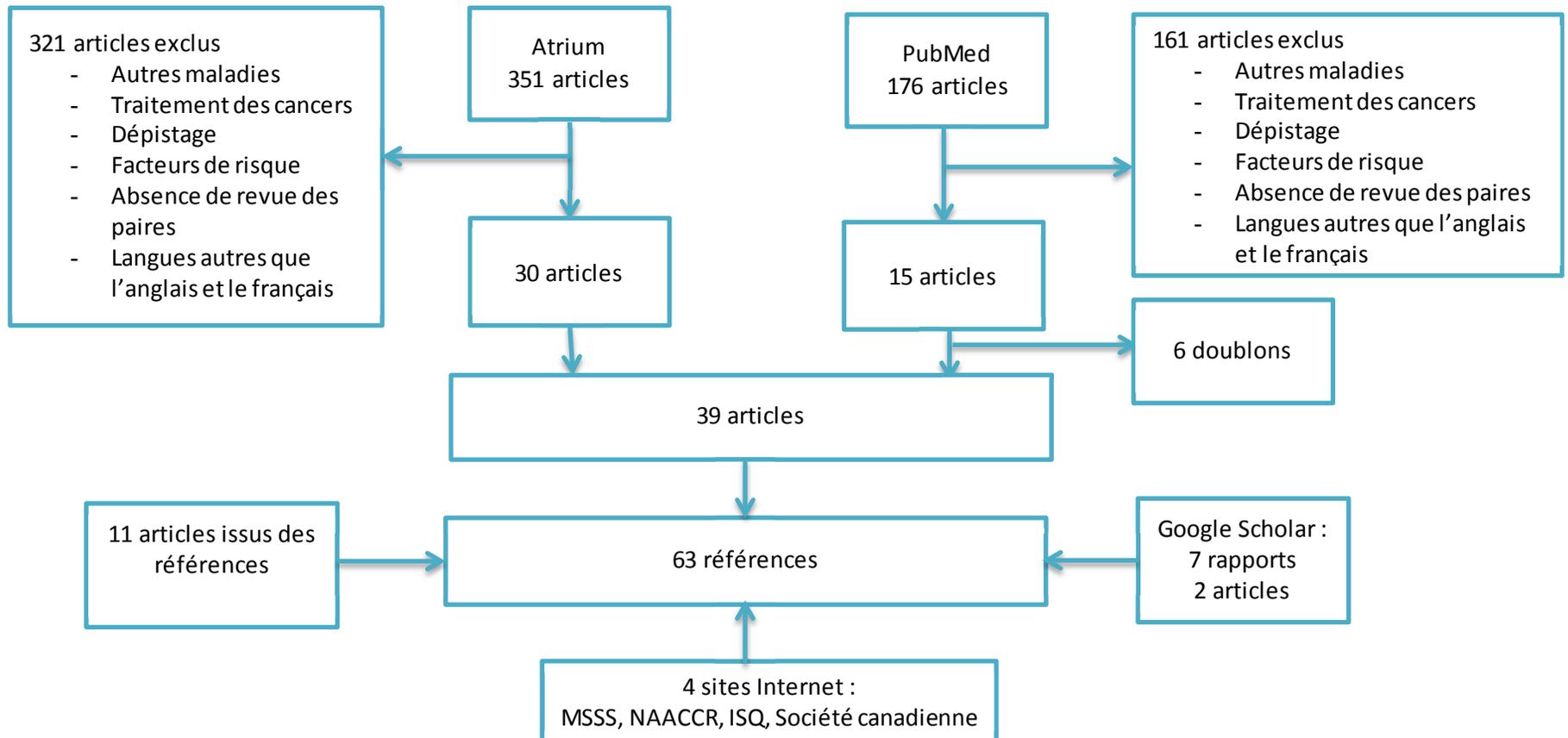
## Chapitre 2 : Revue de la littérature

### 2.1. Recherche documentaire

La recension des écrits sur la problématique de l'identification des cas de cancer en général et en particulier de CCR à partir des banques de données médico-administratives a été faite grâce aux mot-clés suivants : algorithm, identify, cancer, neoplasms, administrative, claims et database. Par la suite, nous avons combiné les mot-clés pour formuler la requête de recherche suivante : identify AND (neoplasms OR cancer) AND (administrative OR claims) AND database que nous avons exécutée dans les bases données documentaires Pubmed, Atrium et Google Scholar. La requête de la recherche documentaire via Google Scholar contient des termes en français pour pouvoir capter la littérature grise qui n'a pas de résumé en anglais. Les autres sources ont en général un résumé ou un titre en anglais même si l'article est écrit en français.

Dans notre recherche documentaire, nous n'avons pas aussi fait de restriction quant à l'année de publication, la langue, le type de cancer (par exemple : cancer colorectal) ou une zone géographique spécifique (par exemple : Canada ou Québec) pour être le plus exhaustif possible. Les articles retenus sont de préférence ceux avec évaluation des pairs. Certains articles sont trouvés par la méthode « boule de neige » c'est-à-dire à partir des références des articles sélectionnés. C'est ainsi que nous avons retenu au total 52 articles, 7 rapports remplissant les critères d'inclusion pour notre thématique de recherche et 4 sites Internet (Figure 2). Le nombre d'articles trouvé par combinaison de mot-clés est résumé dans l'[Annexe II-1](#).

Figure 2. «Flow Chart» des écrits identifiés



### Équation de recherche documentaire

**Pubmed:** *identify [All Fields] AND ("neoplasms" [MeSH Terms] OR "neoplasms" [All Fields] OR "cancer" [All Fields]) AND (administrative [All Fields] OR claims [All Fields]) AND ("Database" [Journal] OR "database" [All Fields] OR "Database (Oxford)" [Journal] OR "database" [All Fields])*

**Atrium:** *identify AND (neoplasms OR cancer) AND (administrative OR claims) AND database*

**Google Scholar:** *identify AND (neoplasms OR cancer) AND (administrative OR claims) AND database AND identification AND cancer AND (base OR banque) AND données AND administratives*

## 2.2. État des connaissances sur les algorithmes permettant l'identification des cas de cancers dans les banques de données

Depuis les années 1900, la surveillance des cancers dans les pays occidentaux se basait uniquement sur le registre du cancer (Jensen, Parkin, MacLennan, Muir, & Skeet, 1996). Cependant, à partir des années 1990, plusieurs études tentent de démontrer à l'aide de diverses méthodes la possibilité d'identifier les cancers incidents à partir d'autres sources de données. Parmi celles-ci, on retrouve les données médico-administratives telles que les données de facturation des actes médicaux de médecins et les données d'archive provenant des hospitalisations (McBean et al., 1994; Whittle, Steinberg, Anderson, & Herbert, 1991). Dans cette section, en plus d'évoquer les articles portant sur les possibilités de surveillance à l'aide des différentes sources des données, nous tentons de montrer que les forces et les faiblesses des études ainsi que la performance des méthodes (algorithmes) utilisées sont étroitement liées à la source de données.

### 2.2.1. Registre du cancer

Le registre du cancer est une base de données qui contient les renseignements des personnes atteintes de cancer à l'échelle d'une province (région ou état) comme par exemple le Registre québécois du cancer (RQC), le « Ontario Cancer Registry », le « Manitoba Cancer Registry », le « Massachusetts Cancer Registry », le « California Cancer Registry », le « Piedmont Cancer Registry », etc. Il peut aussi être géré au niveau national (pays), c'est le cas du Registre canadien du cancer qui collige l'ensemble des données des provinces et territoires, du « Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) Program » et le « National Program of Cancer Registries » qui regroupent les données de certains états aux États-unis, le

« Danish Cancer Registry » au Danemark, etc. Le registre du cancer collige, gère et analyse en permanence les données sur le cancer pour produire des renseignements pertinents et de qualité sur le fardeau du cancer dans le territoire couvert (Cancer Care Ontario, 2018). Les données des registres proviennent pour certains entre autres sources : des archives sur les admissions à l'hôpital, des rapports de pathologie des hôpitaux publics et des laboratoires communautaires, des dossiers de consultations et de traitements des patients (Baldi et al., 2008; Cancer Care Ontario, 2018; Cooper et al., 1999). Le registre contient également des données sur les personnes décédées des suites du cancer ce qui permet de récupérer certains cas de cancer déclarés au décès seulement, et des échanges de l'information avec les autres régions sur les résidents ayant reçu un diagnostic de cancer ou un traitement hors de la région couverte (Cancer Care Ontario, 2018; Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2016b). L'identification des cas dans le FiTQ est effectuée presque exclusivement à l'aide de fichiers des hospitalisations MED-ÉCHO. Certaines informations supplémentaires sont obtenues via le fichier des décès et d'autres registres du cancer provinciaux et territoriaux lorsqu'un résident du Québec est traité ailleurs. Plus de détails sur les sources de données utilisées dans le FiTQ peuvent être trouvés à la section 2.2.6. En général, la gestion du registre est confiée à des professionnels certifiés spécialement formés sur l'information sur la santé qui recueillent, classifient, conservent et encodent les données pertinentes (comme le type de cancer, le lieu de diagnostic, la date du diagnostic, la méthode de diagnostic, etc..) en utilisant la Classification internationale des maladies (CIM-10), la Classification internationale des maladies oncologiques, etc. (Cancer Care Manitoba, 2018).

Tous les registres du cancer n'ont pas le même niveau de qualité des données. En Amérique du Nord, la NAACCR veille à la qualité des données et donne des certifications

(« Gold » or « Silver » ) selon le respect des standards incluant la complétude et la fiabilité (NAACCR, 2016a).

Aux États-Unis et au Canada, la surveillance des cancers se base principalement sur le registre du cancer dont l'information provient des hospitalisations, des rapports de laboratoire, des chirurgies d'un jour (McBean et al., 1994; Penberthy et al., 2005) et les notes des médecins provenant des cliniques par exemple : les registres du cancer du Manitoba et de l'Alberta. Pour certains la surveillance faite avec les registres du cancer, notamment celui du Manitoba ou le SEER aux États-Unis, donne le meilleur estimateur de l'incidence des cancers. Ils captent de l'information valide au moment du diagnostic du cancer (Earle et al., 2002; McBean et al., 1994; Singh, De Coster, et al., 2010; Singh, Nugent, Demers, & Bernstein, 2010).

Cependant, les registres des cancers présentent certaines lacunes. Malgré le fait que la plupart des registres du cancer font la mise à jour régulièrement avec le fichier des décès, ce qui permet de faire le suivi en ce qui concerne la mortalité des personnes atteintes de cancer. Ils ne renferment pas de l'information sur le suivi longitudinal (Earle et al., 2002). Ils ne permettent donc pas d'identifier les cas récurrents (Chubak et al., 2012; Warren et al., 2013). Une autre faiblesse des registres du cancer est liée au fait que le diagnostic et le traitement du cancer se sont déplacés vers les soins ambulatoires. Cette situation fait que les outils traditionnels de surveillance du cancer sont moins efficaces pour l'identification complète des cas incidents de cancer. Les patients diagnostiqués et traités en ambulatoire ont moins de chance d'être détectés (Penberthy et al., 2005). Les résultats issus des registres de cancers peuvent donc être une source potentielle de biais d'information (McClish & Penberthy, 2004) pour les études qui utilisent ces données incomplètes et induire à des erreurs systématiques de

mesure soit une sous-estimation des valeurs réelles. Enfin, une limite majeure du Registre du cancer est le délai important qui pourrait exister entre la date du diagnostic et la collecte de l'information (Louchini et al., 2006).

### **2.2.2. Données de facturation des actes médicaux**

Les banques de données médico-administratives obtenues à partir de la facturation des actes médicaux des médecins ne sont pas destinées à la recherche et à la surveillance (Penberthy et al., 2005; Ramsey et al., 2004). Depuis les années 1990, plusieurs études en font un large usage puisqu'elles renferment un riche potentiel d'information sur la morbidité, la survie, et sur les coûts associés aux soins des cancers (Cooper et al., 1999; Freeman, Zhang, Freeman, & Goodwin, 2000; McBean et al., 1994; McClish et al., 1997; Ramsey et al., 2004; Whittle et al., 1991; Whyte, Engel-Nitz, Teitelbaum, Gomez Rey, & Kallich, 2015). L'utilisation des données de facturation pour la surveillance de l'incidence des cancers est envisageable parce qu'elles représentent une source de données peu coûteuse, accessible dans un délai plus court que les données des registres du cancer. Elles sont en mesure de fournir une quantité importante d'information sur le cancer nécessaire à l'identification des cas (Freeman et al., 2000; Warren, Feuer, Potosky, Riley, & Lynch, 1999).

Ces données médico-administratives sont plus complètes que celles des registres du cancer qui n'intègrent pas les notes des médecins qui proviennent des cliniques, car elles prennent en compte les patients diagnostiqués et traités exclusivement en ambulatoire (Cooper et al., 1999; McClish & Penberthy, 2004). Elles permettent également d'identifier un plus grand nombre de patients atteints de cancer avec des données individuelles des services médicaux reçus, structurées et codées de manières standardisées (Goldberg, Quantin, Guéguen, & Zins, 2008; Nordstrom, Whyte, Stolar, Mercaldi, & Kallich, 2012). Ainsi, les

données de facturations peuvent être utilisées pour combler les lacunes des registres de cancers en améliorant l'efficacité de la surveillance des cancers et en réduisant ses coûts (Chubak et al., 2012; McClish & Penberthy, 2004; McClish et al., 1997; Penberthy et al., 2005; Whyte et al., 2015). Elles sont très utiles pour l'identification des cas secondaires de cancer, des cas de récurrences (Chubak et al., 2012; Deshpande et al., 2015; Earle et al., 2002; Lash et al., 2015; McClish, Penberthy, & Pugh, 2003; Warren et al., 2013) et des cas en stade de métastase (Nordstrom et al., 2012; Whyte et al., 2015) puisqu'elles permettent un suivi longitudinal, contrairement aux registres des cancers qui ne favorisent pas un suivi des patients dans le temps (Earle et al., 2002). Malgré les nombreux avantages associés aux données de facturation, il peut subsister des erreurs associées au codage de diagnostics, ce qui pourrait affecter la qualité des données et engendrer d'éventuels biais (Cooper et al., 1999; Sewitch, Jiang, Joseph, Hilsden, & Bitton, 2013).

### **2.2.3. Données provenant des archives des hôpitaux**

Pareillement aux données de facturations des actes médicaux, les données des archives des hospitalisations sont reconnues comme une importante source de données pour la surveillance et la recherche en santé. Même si leur fonction première est administrative, elles représentent l'une des sources principales qui alimentent les registres des cancers notamment au Québec (Brisson et al., 2003). La validité des approches se basant sur ces données est soutenue par le fait que les codes de diagnostics de cancer issus des dossiers des hospitalisations sont d'un niveau de fiabilité élevé (Freeman et al., 2000; Whittle et al., 1991). Cependant, elles ne permettent pas une identification exhaustive des cas parce qu'à l'instar des registres du cancer, les patients diagnostiqués et traités en ambulatoire n'apparaissent pas dans les dossiers des hospitalisations. Cependant, les données peuvent être utilisées pour aider les

registres dans leur effort de recherche de cas incident de cancer pour les patients traités dans les hôpitaux (Warren et al., 1999).

## **2.2.4. Performance des algorithmes**

### **2.2.4.1. Algorithmes identifiant les cancers**

Les données administratives sont une source de données potentiellement précieuses pour les études des cancers. Le défi majeur avec les banques de données médico-administratives est l'identification des personnes avec des maladies spécifiques parce qu'elles ne sont pas destinées à la base à la surveillance et à la recherche (Ramsey, Scoggins, Blough, McDermott, & Reyes, 2009). Les approches dans la littérature utilisent toutes des algorithmes complexes basés sur les codes de diagnostics et de différentes sources de données pour identifier les cas de cancer dans ces banques de données (Freeman et al., 2000; Ramsey et al., 2009). Plusieurs études ont tenté de montrer la faisabilité de l'identification des cas incidents de cancer avec des sources de données autres que les registres des cancers.

#### **2.2.4.1.1. Algorithmes identifiant les cancers primaires**

Des études ont montré que les algorithmes basés sur des données médico-administratives de facturation des médecins principalement aux Etats-Unis ont une sensibilité et/ou une valeur prédictive positive élevées pour identifier les nouveaux cas de cancer (Cooper et al., 1999; Freeman et al., 2000; McBean et al., 1994; Ramsey et al., 2004; Ramsey et al., 2009). À cause des valeurs prédictives souvent, faibles ou des erreurs inégales de classement des sous-groupes ou l'absence d'une source de données de référence (McBean et al., 1994), certains auteurs recommandent l'utilisation des algorithmes avec prudence. McClish et al. (1997), Ramsey et al. (2004), McClish et Penberthy (2004) et Gold & Do (2007) suggèrent de les utiliser pour compléter le registre du cancer. Les études ont montré aussi que la sensibilité dépend du sexe, de l'âge, de la race, des conditions de santé et du stade de la maladie (McClish et al., 1997; Ramsey et al., 2009).

Pour ce qui concerne les données issues des archives des hospitalisations, des études ont montré que les algorithmes, basés sur ces données, ont une sensibilité faible à cause des patients diagnostiqués et traités en ambulatoire. Elles ont une valeur prédictive positive élevée puisque tous les diagnostics menant à une hospitalisation ont un potentiel élevé de validité (Baldi et al., 2008; Warren et al., 1999). Fenton et al. (2016) ont montré aussi que les données médico-administratives de facturation des médecins permettent d'identifier les cas incidents de cancer du sein avec précision, leur algorithme a une sensibilité de 92,2 %, une spécificité de 99,9 % et une valeur prédictive positive de 88,0 %.

#### **2.2.4.1.2. Algorithmes identifiant les cancers de récurrence ou métastases**

Les algorithmes utilisant les données médico-administratives (les facturations des médecins et/ou les archives des hôpitaux) sont plus performants lorsqu'il s'agit d'identifier les cas de récurrence de cancer ou les métastases. Les auteurs concluent très souvent qu'il est possible d'identifier avec précision les cas de récurrences, les cancers secondaires et les métastases avec les banques de données médico-administratives (Anaya, Becker, Richardson, & Abraham, 2012; Chubak et al., 2012; Deshpande et al., 2015; Earle et al., 2002; Lash et al., 2015; McClish et al., 2003; Whyte et al., 2015). Les algorithmes spécifiques à un cancer ont une spécificité plus élevée que ceux génériques pour identifier les patients avec un cancer métastatique : McClish et al. (1997) et Whyte et al. (2015) ont montré que la combinaison des sources de données améliore la performance des algorithmes.

#### **2.2.4.2. Algorithmes spécifiques au CCR**

La performance des algorithmes permettant spécifiquement d'identifier les cas de CCR dans les banques de données varie en ce que concerne la sensibilité et la spécificité, mais aussi

selon que le cancer est primaire, de récurrence ou au stade de métastase. Cooper et al. (1999) ont testé plusieurs algorithmes, avec comme « Gold standard » le registre du cancer SEER, pour identifier les patients atteints d'un CCR primaire chez les personnes âgées de 65 ans et plus aux États-Unis. Parmi ceux-ci, l'algorithme qui définit un cas de CCR lorsqu'il un code de diagnostic de CCR ou un code d'intervention chirurgicale dans les données des admissions à l'hôpital, a une sensibilité élevée pour la détection des cas de CCR (86,1 %). Cette sensibilité accroit à 91,8 % lorsqu'on combine avec l'algorithme consistant à définir un cas dans le fichier des facturations des médecins en ambulatoire par un diagnostic de CCR ou code d'intervention chirurgicale pour le traitement du CCR. Ce dernier algorithme identifie seulement 64,6 %. Cependant, une limite majeure de cette étude est le fait qu'elle n'a pas mesuré la spécificité et la valeur prédictive positive.

Une autre étude effectuée en Italie par Baldi et al. (2008) qui identifie les cas de CCR primaire dans les banques de données des admissions à l'hôpital par la combinaison de codes de diagnostic et d'intervention chirurgicale (un code de diagnostic de CCR ou un code d'intervention chirurgicale pour le traitement du CCR dans les dossiers des hospitalisations) trouve, par contre, une sensibilité modérée (72,4 %) et une valeur prédictive positive élevée (87,9 %) pour le CCR. Les données des résidents de Turin dans le registre du cancer de Piedmont ont été choisies comme « Gold standard ».

Aux États-Unis, Ramsey et al. (2004) ont mené une étude pour identifier les cas de CCR primaire, en combinant les banques de données de facturation des services médicaux en ambulatoire et dans les admissions à l'hôpital de deux grands plans d'assurance : le plan FFS (fee-for-service) et le HMO (Health Maintenance Organizations), et en prenant comme « Gold standard » le registre SEER. Les résultats de cette étude montrent des sensibilités élevées :

91,7 % et 93,1 % respectivement avec le plan FFS (fee-for-service) et le HMO (Health Maintenance Organizations), mais les valeurs prédictives positives sont très faibles : 33,4 et 30,1 %. De plus, les résultats permettent de voir que les valeurs prédictives positives sont plus élevées pour les données d'hospitalisation (68 % vers 30 % pour FFS ;70 % versus 34 % pour HMO), tandis que les sensibilités sont plus élevées pour les données ambulatoires (73 % vers 92 % pour FFS ;75 % versus 91 % pour HMO). Dans cette étude un cas de CCR est identifié s'il y a un enregistrement d'un code de diagnostics de CCR dans le fichier de facturation en ambulatoire ou pendant une hospitalisation.

Une récente étude menée en Australie par Goldsbury et al. (2017) pour identifier les CCR primaires dans les banques de données médico-administratives obtenues des admissions à l'hôpital, des visites à l'urgence, des facturations des services médicaux et pharmaceutiques et de registres de décès trouve une valeur prédictive positive (91 %), une sensibilité (95 %) et spécificité (99,9 %) très élevées. Ces résultats ont conduit les auteurs à conclure que les données médico-administratives pourraient être une alternative en cas d'absence de registre du cancer. Dans cette, le registre du cancer- New South Wales Cancer Registry est le « Gold standard » et parmi tous les algorithmes testés, incluant les combinaisons de code de diagnostics et les traitements par chimiothérapie, radiothérapie et intervention chirurgicale, avoir un code de diagnostic de CCR à pendant une admission à l'hôpital identifie mieux le CCR.

Les algorithmes qui identifient les cas de récurrence ou de métastase de CCR sont très performants. Anaya et al. (2012) trouvent une valeur prédictive positive de 87 % dans l'identification des personnes atteintes de CCR métastatique au foie entre 1998 et 2008 dans la banque de données administratives des vétérans aux États-Unis. Les auteurs concluent qu'il

est possible d'identifier avec précision les personnes atteintes d'un cancer colorectal avec métastase au foie dans les banques de données administratives des vétérans. Pour ce qui concerne la récurrence du CCR, deux études utilisent des données médico-administratives : Lash et al. (2015) et Deshpande et al. (2015) trouvent des sensibilités (respectivement 95 % et 81 %) et des spécificités (respectivement 97 % et 99 %) très élevées.

En définitive, les algorithmes existants ont une sensibilité très élevée pour identifier les cas primaires de CCR, mais ils ont souvent de basses performances pour la spécificité et la valeur prédictive positive. Ils déterminent avec précision les cas de métastase et de récurrence. Par type de données (Tableau 1) nous constatons aussi que les algorithmes basés sur les données des admissions à l'hôpital sont en général moins sensibles et ont des valeurs prédictives positives plus élevées. Par contre, les données issues des données de facturations des médecins sont en général plus sensibles, mais avec des valeurs prédictives positives plus faibles. En absence de « Gold standard », il serait plus prudent de combiner les sources et de valider les cas identifiés par les codes de traitements du CCR. Mais aussi de considérer, pour les sources avec une sensibilité très élevée comme le fichier des facturations des médecins, deux codes de diagnostic de CCR dans un intervalle temps déterminé pour éviter les diagnostics de « suspicion » qui ne seront pas avérés par la suite. Pour déterminer leur cohorte d'étude de patients atteints de CCR, Song et al. (2011) considèrent deux codes de diagnostic de CCR dans le fichier de facturations ou un code de diagnostic de CCR dans le fichier des admissions à l'hôpital et Dacosta, Yu, Morlock, Evans, and Teitelbaum (2013) quant eux déterminent un cas de CCR à l'aide des données de facturations des médecins lorsqu'il y a deux codes de diagnostic séparés de 30 jours pendant la période leur étude. Louchini et al. (2006) et Tonelli et al. (2015) fixent cette période à deux ans puisque les investigations

supplémentaires généralement se font sur une période de moins de deux ans.

Tableau 1. Différents algorithmes d'identification des cancers primaires et leurs caractéristiques

| Algorithmes   | Cancer identifié  | Caractéristiques  |  | Références   |
|---|---|---|--|--|
|   |   | Sensibilité   | Valeur prédictive positive   |  |
| Un code de diagnostic de cancer dans les données d'archivage pendant une admission à l'hôpital ou chirurgie d'un jour   | -Colorectal<br>-Sein  | -Faible<br>-Faible  | -Non calculée<br>-Élevée   | - Cooper et al. (1999)<br>- Warren et al. (1999)   |
| Un code de diagnostic de cancer dans le fichier de facturation des médecins   | -Colon<br>-Colorectal<br>-Sein<br>-Colorectal<br>-Poumon<br>-Sein | -Élevée<br>-Moyenne<br>-Élevée<br>-Élevée<br>-Élevée<br>-Élevée | -Non calculée<br>-Non calculée<br>-Faible<br>-Faible<br>-Non calculée<br>-Élevée | -McBean et al. (1994)<br>-McClish et al. (1997)<br>-Freeman et al. (2000)<br>-Ramsey et al. (2004)<br>-Ramsey et al. (2009)<br>-Fenton et al. (2016) |
| Un code de diagnostic ou d'intervention chirurgicale de cancer dans les données d'archivage pendant une admission à l'hôpital ou chirurgie d'un jour  | -Colorectal<br>-Colorectal  | -Moyenne<br>-Moyenne  | -Non calculée<br>-Élevée   | - Cooper et al. (1999)<br>- Baldi et al. (2008)  |
| Un code de diagnostic de cancer dans les données d'archivage pendant une admission à l'hôpital ou chirurgie d'un jour ou un code diagnostic dans le fichier de facturation des médecins en ambulatoire                                | -Colorectal   | -Élevée   | -Non calculée  | -McClish et al. (1997)   |
| Un code de diagnostic ou d'intervention chirurgicale de cancer dans les données d'archivage pendant une admission à l'hôpital ou chirurgie d'un jour ou un code diagnostic dans le fichier de facturation des médecins en ambulatoire | -Colorectal   | -Élevée   | -Non calculée  | -Cooper et al. (1999)  |
| Un code de diagnostic de cancer dans les données  | -Colorectal   | Élevée  | Élevée   | -Goldsbury et al. (2017)   |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| d'archivage pendant une admission à l'hôpital ou chirurgie d'un jour ou dans les données des visites à l'urgence ou dans le fichier des décès ou dans les données de facturations des services médicaux ou un traitement par chimiothérapie dans les données de facturations des services pharmaceutiques |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|

### 2.2.4.3. Identification des cas cancers au Québec

Au Québec, depuis le début des années 2000, l'Institut national de santé publique (INSPQ) développe des algorithmes basés sur les données de la RAMQ pour la surveillance des maladies chroniques comme le diabète, l'hypertension, etc. (Blais & Rochette, 2011). Un rapport de l'INSPQ analysant la sensibilité du fichier de facturation des actes médicaux des médecins (SERVMED) de la RAMQ à identifier les cas de cancer de la prostate conclut que l'utilisation de ce fichier pourrait être une approche complémentaire prometteuse pour récupérer les cas qui ne font pas l'objet d'une hospitalisation ou d'une admission en chirurgie d'un jour et qui ne sont donc pas déclarés au FiTQ au moment du diagnostic (Louchini et al., 2006). Il n'existe pas encore d'algorithme validé destiné à identifier les cas incidents de CCR utilisant les banques de données médico-administratives de la RAMQ. La seule étude ayant tenté de développer un algorithme avec les banques de données médico-administratives de la RAMQ pour ce cancer concerne l'identification des patients avec des tests de colonoscopie pour le dépistage du CCR (Sewitch et al., 2013).

Nous ne trouvons pas d'étude sur la validité et la fidélité des diagnostics basés sur la pathologie du CCR. Des erreurs systématiques peuvent subsister dans le FiTQ, du fait qu'il ne capte pas les cancers diagnostiqués et traités en externe ou en cabinet de médecin, pour certaines tumeurs localisées à des sièges facilement accessibles, de stade très précoce, ou même avancé, et ce sans jamais nécessiter une hospitalisation ou une chirurgie d'un jour (Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2003). De plus, le RQC qui remplace le FiTQ depuis 2011 est membre de la NAACCR, l'association qui veille à la qualité des données en Amérique du Nord (Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2003) n'a pas encore obtenu la certification «SILVER» or «GOLD» (NAACCR, 2016b), contrairement au registre du cancer du Manitoba qui a des données de haute qualité (Singh, De Coster, et al., 2010; Singh, Nugent, et al., 2010).

### **2.2.5. Critiques méthodologiques**

Les études emploient généralement des méthodes quantitatives puisque c'est le meilleur moyen de compter les cas de cancer. Et elles utilisent aussi les codes de la classification internationale des maladies, 9<sup>e</sup> révision (CIM-9) et 10<sup>e</sup> révision (CIM-10) pour identifier les cas incidents de cancer dans les banques de données médico-administratives. Elles prennent souvent comme « Gold standard » le fichier des cancers (par exemple le SEER aux États-Unis). Certains articles comme McBean et al. (1994) et Cooper et al. (1999) se limitent à calculer seulement la sensibilité sans mesurer les autres dimensions de la précision, telles que la spécificité, la valeur prédictive positive et la valeur prédictive négative qui doivent être évaluées pour la validité de l'algorithme. Le calcul de ces dimensions est souvent nécessaire parce qu'il est possible que les taux d'incidence calculés à partir des données médico-administratives soient similaires à ceux obtenus à l'aide du registre du cancer du fait

seulement des compensations aléatoires (McClish et al., 1997). En d'autres termes, sans que les approches identifient les mêmes individus, il est probable que l'on trouve les mêmes taux si l'algorithme trouve autant de cas que la banque de référence, mais en ayant de faux positifs. Dans notre étude, nous ne calculerons pas ces dimensions puisque notre fichier de référence n'est pas en réalité un « Gold standard », car il souffre de problème d'exhaustivité. Nous nous attendons à trouver plus de cas avec notre algorithme, compte tenu des avantages de l'utilisation des fichiers de facturations des médecins énoncés précédemment. Ces cas additionnels feront l'objet d'une validation très rigoureuse pour s'assurer qu'ils sont de vrais cas (vrais positifs).

#### **2.2.6. Surveillance de l'incidence du cancer au Québec**

Au Québec, la surveillance des cancers se faisait avec le FiTQ de 1961 à 2011 (Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2016b). Ce fichier recense l'ensemble des cas de tumeurs malignes primaires déclarées (diagnostiquées) dans la population québécoise. Les données du FiTQ proviennent de MED-ÉCHO, du Fichier des décès et des Registres provinciaux et territoriaux du Canada. Toutefois, il est alimenté presque exclusivement par les données de MED-ÉCHO ([Annexe III-1](#)) (Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2003). Ce fichier renferme des données d'archivage (données secondaires). Selon le Guide du FiTQ (2003) le fichier est codé d'abord par les archivistes médicales de chacun centres hospitaliers. Ils procèdent à la codification des informations médicales telles que la topographie et la morphologie du cancer en respectant les règles préétablies. Les sources des données colligées sont entre autres la feuille sommaire complétée par les médecins, le protocole opératoire et le rapport d'anatomopathologie. Par la suite le respect du cadre normatif du FiTQ est validé au niveau avant la transmission des données.

Puis les données sont ajoutées dans le FiTQ. Un dernier nettoyage est fait pour éliminer doublons et en même respecter les exigences de l'Agence internationale de recherche sur le cancer. Le FiTQ reçoit aussi des données des autres provinces et le fichier des décès (Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2003).

Il y a deux principales limites de la qualité de ce fichier. La première limite est sa non-exhaustivité : il ne recense pas les patients diagnostiqués et traités en ambulatoire. La deuxième limite est le manque de fiabilité de certaines variables comme le moment du diagnostic de la tumeur (Brisson et al., 2003), à cause du délai important entre la date réelle du diagnostic et la date de l'enregistrement dans le FiTQ. En effet, les délais pourraient s'expliquer par le fait que les cas non déclarés peuvent être diagnostiqués et traités dans un premier temps en ambulatoire sans qu'ils aient besoin d'une hospitalisation ou chirurgie d'un jour. S'il y a une aggravation de l'état de santé qui nécessite une admission, la date déclarée dans le FiTQ sera ultérieure à la date de la première facturation dans SERVIMED. Dans le cas du cancer de la prostate, 12 % des cas du FiTQ ont été déclarés plus d'un an après la date du premier diagnostic et le décalage varie entre 1 an et 7 ans (Louchini et al., 2006). Les délais dépassant un an engendrent des biais pour le calcul des statistiques sur l'incidence, la survie et la prévalence à cause du fait que les cas sont enregistrés dans le FiTQ dans les années subséquentes. L'utilisation de SERVIMED corrige ce délai (Louchini et al., 2006).

Le RQC qui remplace en 2011 le FiTQ intègre tout le contenu historique de ce dernier. Il vise à combler les lacunes du FiTQ sur le plan d'exhaustivité, de la fiabilité et de l'accessibilité sur tous les cas de cancer qui se déclarent dans la population québécoise. Le RQC vise dans le futur des données complémentaires sur le stade de la maladie au moment du diagnostic, aspect qui manquait dans le FiTQ (Ministère de la Santé et des Services sociaux

du Québec, 2012; Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2016b). Le RQC assure une déclaration des cas de cancer plus exhaustif et une plus grande précision de certains éléments comme la date du début de la maladie. Il prend les cas déclarés à partir des rapports de pathologie en plus de ceux de MED-ÉCHO, du fichier des décès et des cas déclarés hors province, ce qui n'était pas le cas auparavant avec le FiTQ (Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2016b). Le registre vise aussi à s'assurer de la confidentialité des informations lors du transfert, de la conservation, de l'exploitation et de la diffusion des renseignements recueillis.

Le RQC ambitionne d'avoir des données validées selon les standards reconnus en Amérique du Nord et recommandés par le Conseil canadien des registres du cancer afin d'assurer la comparabilité des informations produites avec celles d'autres populations, notamment au Canada et aux États-Unis (Louchini et al., 2015). C'est pourquoi près de 65 établissements offrant des traitements aux personnes atteintes d'un cancer ont procédé à l'implantation de registres locaux répondant aux normes du RQC. Le registre a des objectifs entre autres de surveillance de l'état de santé de la population, de planification des soins, de soutien à la recherche et d'évaluation des programmes (Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2016b).

### **2.2.7. Retombés du projet sur l'avancement les connaissances**

La surveillance du CCR au Québec était basée sur le fichier FiTQ qui présente plusieurs lacunes dont les importantes sont entre autres au niveau de l'exhaustivité, de la fiabilité et de l'accessibilité. Un algorithme permettant l'identification des cas incidents de CCR pourrait être une première tentative d'algorithme utilisant les banques de données médico-administratives de la RAMQ qui comblerait le déficit du FiTQ. Les banques de

données médico-administratives ont l'avantage d'être moins coûteuses, disposant d'information plus complète et plus facilement accessible que le FiTQ.

Plusieurs études tentant de démontrer la possibilité de faire de la surveillance des cancers avec les banques de données médico-administratives suggèrent de combiner le fichier de facturations des actes médicaux avec le fichier des hospitalisations (McClish & Penberthy, 2004; McClish et al., 1997; Nordstrom et al., 2012; Ramsey et al., 2004). Dans notre étude la combinaison ne pourrait être que bénéfique puisque le FiTQ a pour source principale MED-ÉCHO. Par conséquent, la combinaison des deux sources, à coup sûr, favoriserait un portrait plus complet du cancer colorectal au Québec. Enfin, l'algorithme validé pourrait être utilisé aussi bien en surveillance qu'en recherche dans le contexte du FiTQ. Les retombées lorsque l'on tient compte du nouveau Registre amélioré (le RQC) resteront à déterminer. Mais d'emblée, nous pouvons affirmer qu'un avantage supplémentaire d'un algorithme basé sur les données médico-administratives serait la possibilité d'avoir des mesures de taux, concises et constantes au fil du temps, surtout pour les années antérieures au RQC.

### **2.3. Objectifs**

L'objectif principal de notre étude est de développer un algorithme permettant d'identifier les personnes atteintes d'un CCR en utilisant les banques de données médico-administratives de la RAMQ, plus spécifiquement, les données des hospitalisations et les données de facturation des actes des médecins. L'objectif secondaire est de valider l'algorithme en se basant sur les traitements reçus, mais aussi en comparant sa performance avec d'autres sources de données notamment le MSSS et l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC). Les tendances des taux d'incidence de CCR ajustés publiés par ces dernières sont comparées avec celles de l'algorithme. Enfin, le troisième objectif est de décrire les

caractéristiques des cas nouvellement capturés. Ainsi, notre question de recherche est : les données de la RAMQ permettent-elles une surveillance adéquate de l'incidence du CCR à Montréal?

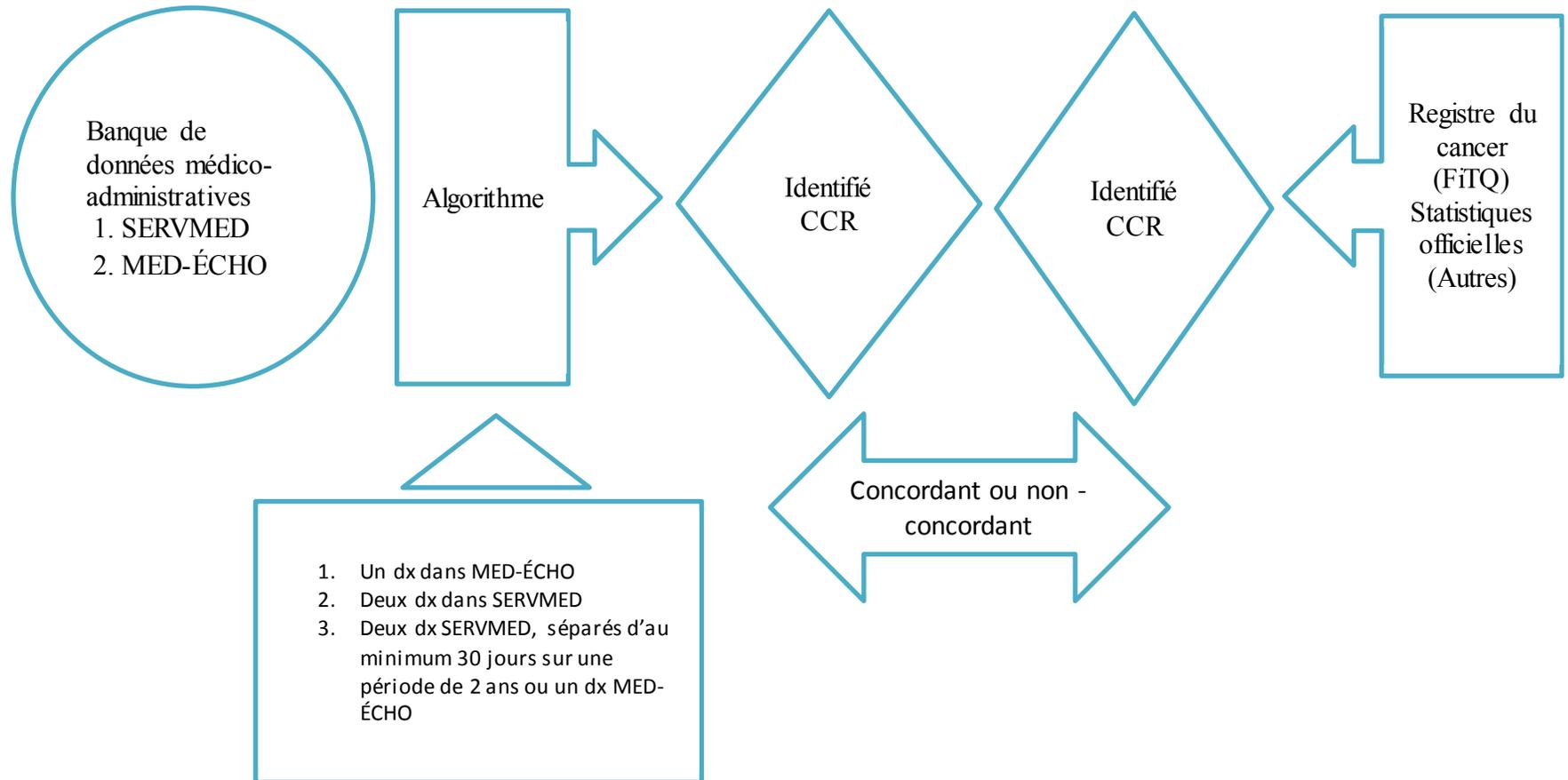
Nous avons formulé deux hypothèses compte tenu de la littérature sur les données médico-administratives comme celles de la RAMQ. D'abord, nous pensons que notre algorithme, basé sur les données de la RAMQ, permettra une identification plus complète des cas que l'identification traditionnelle basée sur le FiTQ. Nous estimons également, que notre algorithme permette une reproduction, au moins, de mêmes taux et de mêmes tendances que les statistiques officielles provenant par exemple des organismes gouvernementaux ou autres comme le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), l'institut de la statistique du Québec (ISQ), Société canadienne du cancer, etc. Puisque les taux d'incidence de CCR calculés par ces organismes sont basés sur le FiTQ qui utilise essentiellement les données de MED-ÉCHO, alors que notre algorithme en plus de ce dernier utilise aussi SERV MED.

## **2.4. Opérationnalisation**

Le processus que nous allons suivre pour atteindre nos objectifs est montré par la figure 3 ci-dessous. À partir des banques de données SERV MED et MED-ÉCHO, nous allons développer un algorithme qui permet d'identifier les cas de CCR. Ensuite, la concordance entre les cas identifiés par l'algorithme et les cas de CCR dans le FiTQ, sera vérifiée. Une seconde validation sera faite en comparant les tendances de nos taux d'incidence avec ceux des statistiques officielles (MSSS et ASPC). Les cas non concordants, c'est-à-dire non identiques, entre l'algorithme et le FiTQ seront analysés plus en détail pour mieux les comprendre. S'il s'agit de cas de CCR identifiés seulement par notre algorithme, nous

approfondirons la validation en utilisant les codes des actes médicaux : les codes d'actes de radiothérapie et les codes d'actes de chimiothérapie.

Figure 3. Opérationnalisation de l'étude



CCR : cancer colorectal; SERVMED : fichier de facturation des services médicaux ; MED-ÉCHO : fichier des hospitalisations  
Inspiré de Shah et al Shah et al. (2007)

## Chapitre 3 : Contexte et méthode

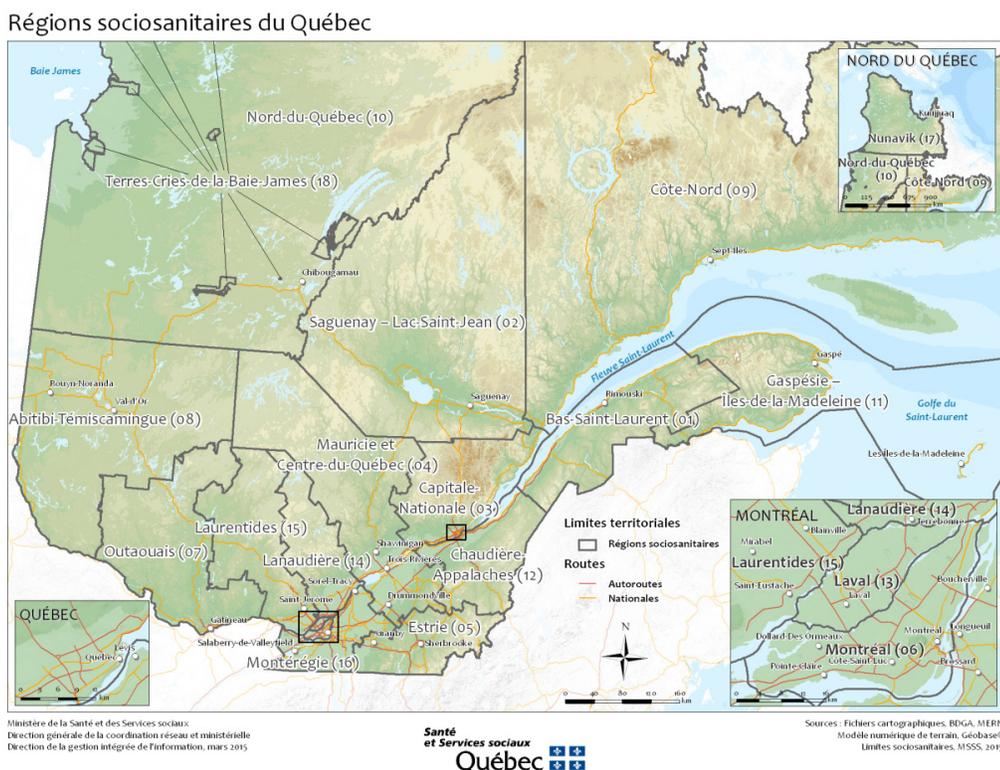
### 3.1. Contexte

Nous utilisons les données secondaires d'une étude qui faisait le monitoring interprétatif des indicateurs de santé de la région sociosanitaire de Montréal entre les années financières 2000/2001 et 2009/2010. Pour répondre à notre question de recherche, nous utilisons les mêmes données et nous considérons comme résident montréalais toutes les personnes qui habitent un territoire de centre de santé et services sociaux (CSSS) se situant dans la région sociosanitaire 06 (voir Figure 4). Les données incluses dans notre étude constituent les informations portant sur les services de santé utilisés par des Montréalais, sur les caractéristiques démographiques et économiques, sur la morbidité, etc. Nous avons retenu les données des Montréalais de 20 ans et plus puisque la quasi-totalité des cas de cancer colorectal est diagnostiquée après l'âge de 50 ans (Hagggar & Boushey, 2009; Winawer, 1999). Le nombre de nouveaux cas de CCR âgés de 0 à 19 est très faible. En 2015, au Canada sur les 25 100 cas incidents de CCR, seuls 10 étaient dans ce groupe d'âge, soit 0,04 % (Cancer colorectal Canada, 2016). Il faut ajouter à cela que notre banque de données ne contient pas les moins de 20 ans. L'objectif premier de la banque était de monitorer des maladies chroniques qui surviennent le plus souvent à l'âge adulte.

Il faut aussi remarquer que depuis l'entrée en vigueur de la loi 10 le 1<sup>er</sup> avril 2015, les CSSS sont abolis et sont remplacés des Centres intégrés de santé et de services sociaux (CISSS) et centres intégrés universitaires de santé et de services sociaux (CIUSSS). Ce nouveau découpage des territoires divise le Québec en 13 CISSS et 9 CIUSSS. La région sociosanitaire de Montréal est composée actuellement de 5 CISSS (Est-de-l'île-de-Montréal,

Ouest-de-l'île-de-Montréal, Centre-ouest-de-l'île-de-Montréal, Centre-sud-de-l'île-de-Montréal et Nord-de-l'île-de-Montréal). Toutefois, pour des raisons pratiques (disponibilité des données et ce sont les structures qui étaient en vigueur au moment où les données ont été colligées), nous avons utilisé l'ancien découpage du territoire de la région sociosanitaire de Montréal.

Figure 4. Régions sociosanitaires du Québec (avant le 1er avril 2015)

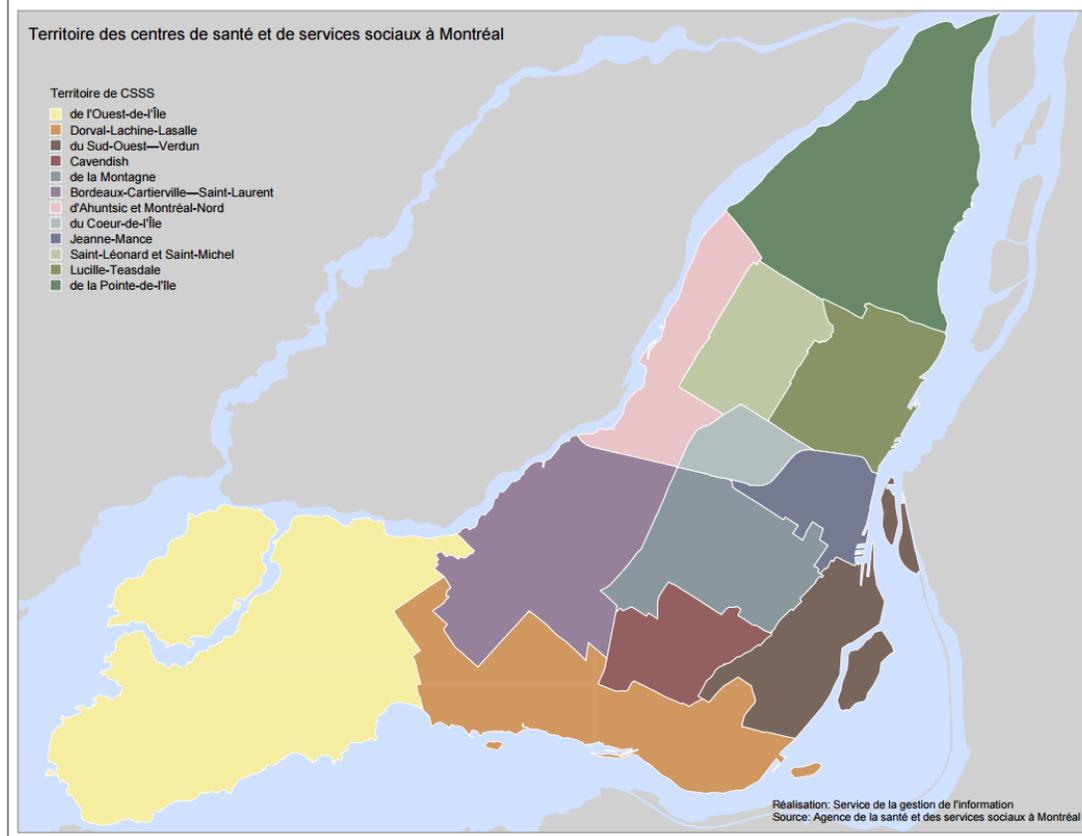


Source : MSSS - Fichier cartographique (avant le 1<sup>er</sup> avril 2015) des limites territoriales des régions sociosanitaires (RSS) 2015 (Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec-espace informationnel, 2015)

Avant l'entrée en vigueur de la loi 10 au 1<sup>er</sup> avril 2015, la région sociosanitaire 06 (Montréal) est composée de 12 territoires de CSSS. Il s'agit des territoires : de l'Ouest-de-l'Île, de Dorval-Lachine-Lasalle, du Sud-Ouest-Verdun, de Cavendish, de la Montagne, de

Bordeaux-Cartierville-Saint-Laurent, d’Ahuntsic, de Montréal-Nord, du Coeur-de-l’Île, de Jeanne-Mance, de Saint-Léonard, de Saint-Michel, de Lucille-Teasdale, et de la Pointe-de-l’Île (voir Figure 5).

Figure 5. Territoire de CSSS à Montréal (avant le 1er avril 2015)



Source : Agence de la santé et des services sociaux à Montréal (Gouvernement du Québec, 2016)

## 3.2. Méthode

### 3.2.1. Sources des données et population

#### 3.2.1.1. Sources des données

Les banques de données médico-administratives donnent la possibilité d’accéder aux informations nécessaires pour atteindre les objectifs de notre étude. Nos sources sont constituées des banques de données médico-administratives de la RAMQ et de MED-ÉCHO

du MSSS et du fichier des décès SP-3 de l'ISQ ([Annexe III-2](#)). Les données de la RAMQ contiennent les fichiers de rémunérations de l'ensemble des actes médicaux payés à l'acte des personnes et services assurés par la RAMQ, les fichiers des dispensations des médicaments servis en pharmacie communautaire des personnes assurés par la RAMQ. Ces derniers renferment, en général, les dispensations des médicaments servis en pharmacie communautaire des personnes âgées de 65 ans et plus puisqu'elles sont admissibles à la couverture supplémentaire de la RAMQ. Les données de la RAMQ renferment également des informations sur les personnes décédées, sur le statut de vulnérabilité des patients (souffrant de maladie chronique ou être âgé de plus 70 ans), et des informations sur les CLSC de pratique des médecins. Elles ont été complétées par les données de recensement canadien de 2001 et 2006 et les variables écologiques sur le niveau socioéconomique (indice de défavorisation matérielle de Pampalon).

Le fichier MED-ÉCHO vient du MSSS, mais il est géré par la RAMQ. Celui-ci donne de l'information sur les admissions à l'hôpital et les chirurgies d'un jour. Toute l'information sur les admissions est livrée en termes de diagnostics-le diagnostic principal et l'ensemble des diagnostics secondaire, de séjour-le type de séjour (courte durée ou longue durée), le service hospitalier séjourné, de même que les spécialités des médecins dispensateur des services sont consignés dans ce fichier ; les types d'intervention, les types de soins intensifs et la nature des tumeurs le cas échéant s'y trouvent. Nous disposons également du fichier des décès de l'Institut de la statistique du Québec qui nous sert à valider et à compléter le fichier des décès conçu et géré par la RAMQ. Le fichier des décès de l'ISQ est réputé plus fiable. Les patients de ce fichier ont le même numéro d'assurance maladie (NAM) encrypté de la RAMQ que les autres banques.

Nous avons également extrait les données agrégées, concernant les taux standardisés de l'incidence du CCR, produites par le MSSS et l'ASPC pour la même période. Pour pouvoir calculer les taux incidents ajustés de la même manière, nous avons extrait les données démographiques du Québec de 2000 à 2010 pour l'ensemble de la population selon le sexe et les catégories d'âge au niveau de l'ISQ. Les mêmes données ont été collectées au niveau de l'ASPC : pour les données agrégées de l'ensemble du Canada. Afin de pouvoir comparer les sous-groupes de population de Montréal (les quintiles de défavorisation matérielle populations, les CSSS et les groupes d'âge), nous avons cherché les données sociodémographique et économique de ces sous-groupes de populations dans le portail de l'ÉMIS-Santé Montréal. Par la suite, nous avons calculé les taux d'incidence ajustés pour chaque sous-groupe.

#### **3.2.1.2. Jumelage des sources**

Les différents fichiers ([Annexe III-2](#)) ont été jumelés à l'aide d'un numéro d'identification anonyme unique à chaque usager obtenu par l'encryptage des NAM de la RAMQ. Le NAM a permis la mise en commun de toutes ces banques de données qui permettent d'identifier les cas de CCR, et de distinguer les cas prévalents des cas incidents. L'extraction des données s'est faite en deux volets. Le premier (en 2008) concerne les données des usagers du 1<sup>er</sup> avril 2000 au 31 mars 2007 et le second volet les données du 1<sup>er</sup> avril 2007 au 31 mars 2010.

#### **3.2.1.3. Nettoyage des données**

La validation des données de notre étude s'est déroulée en trois étapes :

A. Dans une première étape, les fichiers bruts sous un format texte sont importés sous un format SAS. C'est à l'aide du logiciel SAS 9.3 que nous avons vérifié le nombre de variables

et d'enregistrements dans chacun des fichiers fournis par la RAMQ et les autres organismes. Cette étape a permis aussi de comparer les chiffres annoncés par ces organismes et les chiffres effectifs dans la banque de données. Enfin, nous avons ajouté dans cette étape des libellés à toutes les variables.

B. Dans la deuxième phase du nettoyage, nous avons calculé les fréquences de l'ensemble des variables. Ceci a permis d'avoir une idée du niveau des données manquantes pour chacune des variables. Mais, cette étape a surtout permis à détecter les valeurs aberrantes. C'est dans cette étape aussi que nous avons validé les différentes variables brutes. Il pourrait s'agir, par exemple, de la validation de la variable « sexe » ou « date décès » à l'aide d'une vérification dans les différentes sources de données dans le but de confirmer que l'information contenue dans la banque de données finale utilisée pour les analyses est valide. Par exemple, lorsque deux sources de données (ISQ et MED-ÉCHO) indiquent la même date de décès nous estimons que cette date est valide. Nous avons également utilisé, dans cette étape, les trois premières positions du code postal qui nous a permis de nous assurer que tous les usagers considérés dans une année donnée sont effectivement des résidents montréalais.

C. Enfin, c'est dans la troisième étape que :

1. Nous créons les variables et les indicateurs comme de celui de la morbidité : le RUB (Resources Utilisation Band) avec le logiciel de Johns Hopkins. Nous intégrons les quintiles de l'indice de défavorisation de Pampalon, les catégories d'âge des patients et les CSSS qui desservent le territoire où le patient réside.

2. Nous avons fait des restrictions en sélectionnant dans cette étape l'ensemble des personnes qui respectent les critères d'éligibilité pour faire partie de l'analyse. Il s'agit des

Montréalais âgés de 20 ans et plus ayant utilisé au moins un service médical entre le 1<sup>er</sup> avril 2000 et le 31 mars 2010.

La validation des données a permis de constater un ajout de 74 372 patients dans le deuxième envoi qui couvre la période de 2007/2008 à 2009/2010. Il n'y a pas d'information qui renseigne sur leur lieu de résidence les années antérieures. C'est ainsi qu'ils ne peuvent pas apparaître dans la banque de données pour les premières années, mais uniquement dans les dernières années. Dans les dernières années, les patients ajoutés ([Annexe IV-1](#)) sont présents dans une proportion petite et plus ou moins semblable dans tous les fichiers sources des données (FiTQ, MED-ÉCHO et SERV MED). Il a été décidé de les garder puisque les proportions sont assez semblables dans les fichiers sources SERV MED, MED-ÉCHO et FiTQ.

Nous avons dû dans certaines analyses, notamment lorsque nous identifions les cas de CCR en considérant comme date de diagnostic la date d'admission dans le fichier FiTQ ou MED-ÉCHO, éliminer les admissions antérieures à la date du 1<sup>er</sup> avril 2000 (voir section analyse). Le découpage des années financières a été fait en fonction de la date de fin de l'hospitalisation, d'où la présence des dates d'admissions antérieures au 1<sup>er</sup> avril 2000, début de la collecte des données.

#### **3.2.1.4. Données potentiellement exclues de l'étude**

L'étude porte sur les résidents montréalais âgés de 20 ans et plus qui ont au moins utilisé un service de santé entre les années financières 2001-2002 et 2009-2010. Elle exclut de fait les usagers des services de moins de 20 ans et possiblement ceux hébergés dans des centres de soins de longue durée, dans des centres de détention, ceux sans assurance maladie de la RAMQ et ceux suivis par un médecin payé à salaire qui travaille en général dans un centre local de services communautaires (CLSC) ou une unité de médecine familiale (UMF)

ou un médecin désengagé de la RAMQ. Les actes médicaux effectués par ces médecins n'apparaissent pas dans le fichier de facturation à l'acte des services médicaux. Il faut aussi signaler que même si les actes du médecin de famille ne sont pas visibles, tous les diagnostics, les traitements, etc. faits par d'autres médecins seront visibles. Il est donc fort probable d'avoir, le cas échéant, un diagnostic même s'il n'est pas le premier acte diagnostique.

### 3.2.2. Description de la population

Notre banque de données compte 2 013 430 usagers uniques de 20 ans et plus qui ont utilisé au moins un service de santé entre les années financières 2000-2001 et 2009-2009. Le rapport de Tousignant et al. (2014) indique que la population montréalaise de 20 ans et plus est estimée à 1,5 million. Elle a augmenté d'environ 50 000 individus entre 2001 et 2009 d'après les recensements de 2001 et de 2006, alors que le nombre d'usagers avoisine les 1,15 million et diminue chaque année de 10 000. Le pourcentage d'usagers est passé de 79,2 % en 2001 à 75,9 % en 2010, soit une baisse de 4 % ([Annexe V-1](#)). Au cours de la période de l'étude, ces usagers correspondent à 10 360 484 usagers-années. Dans l'[Annexe V-1](#) nous observons également que la proportion de femmes reste stable dans le temps (56 %) et que celle des usagers âgés de 65 ans augmente légèrement passant de 21 à 23 % entre 2001 et 2009. La proportion d'usagers avec une morbidité élevée est stable dans le temps et correspond à 10 % des utilisateurs des services. Notre banque de données renferme environ un tiers d'usagers avec un niveau de défavorisation matérielle élevée. Ce pourcentage a tendance à augmenter dans le temps. Enfin, nous notons une légère baisse du pourcentage de décès qui passe 1,34 % en 2001 à 1,24 % en 2010 et une augmentation des usagers admis dans des CHSLD (de 0,96 % à 1,59 %).

### 3.2.3. Mesure de référence et nouvelles mesures

#### 3.2.3.1. Mesure de référence

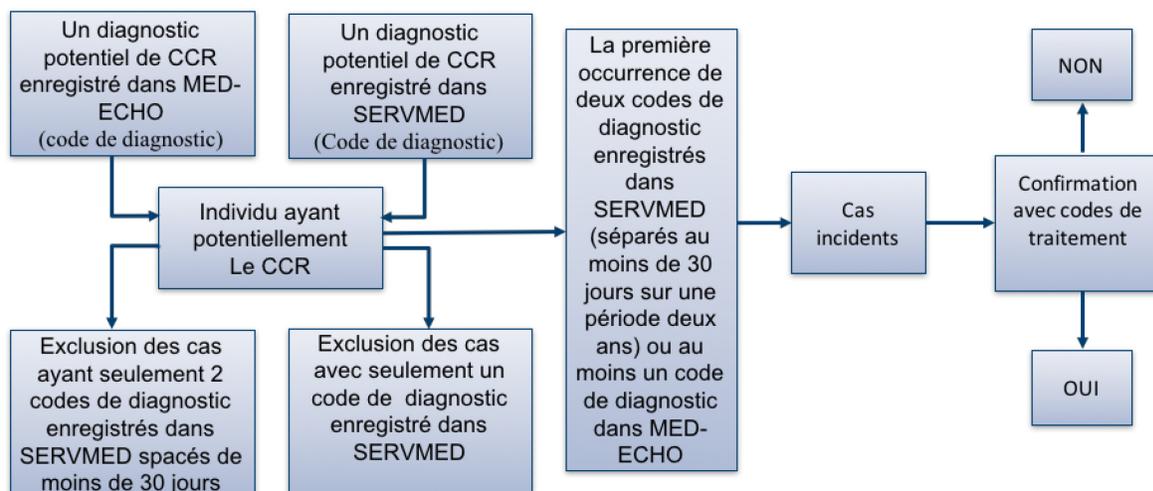
Pour nous servir de mesure de référence, les cas de CCR seront identifiés dans le FiTQ. Cette identification est supposée fiable parce que le diagnostic est basé sur l'histologie de la tumeur obtenue à l'aide de la biopsie. Le patient a subi, d'abord, une batterie de tests

positifs du CCR (Recherche du sang occulte dans les selles, analyse sanguine, coloscopie, sigmoïdoscopie, etc.). Par la suite, une biopsie qui donne les résultats les plus fiables est effectuée. Puis, les diagnostics de tumeur provenant des feuilles sommaires complétées par les médecins, des protocoles opératoires et des rapports d'anatomopathologie, sont colligés et codifiés selon la topographie (siège de la tumeur) et la morphologie (description du type histologique) du cancer (Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2003).

### 3.2.3.2. Nouvelle mesure

Notre nouvelle mesure correspond à l'identification des cas, faite à partir de l'algorithme basé sur une définition de cas qui combine l'inscription de diagnostic potentiel (Annexe VI-1) de CCR dans le fichier SERVMED ou dans le fichier MED-ÉCHO (Figure 6) (Blais & Rochette, 2011). Un patient est déclaré atteint de CCR lorsqu'il a, sur une période de deux ans, deux diagnostics séparés au minimum de 30 jours dans le fichier SERVMED ou un diagnostic dans le fichier MED-ÉCHO, et un code de traitement dans le fichier SERVMED.

Figure 6. Algorithme d'identification des cas incidents de CCR dans BDMA, inspiré de Blais et Rochette (2011)



La validité et la fidélité des codes de diagnostics dans les BDMA de la RAMQ concernant le CCR n'ont pas encore fait l'objet de mesure. Les algorithmes que nous proposons sont basés sur ce qui se fait dans d'autres études. L'[Annexe VII-1](#) résume quelques différentes façons d'identifier les cas de cancer colorectal dans les banques de données. Dans l'ensemble, les codes de diagnostics CIM-9 et CIM-10 sont utilisés. Nous avons choisi l'algorithme ci-haut en procédant comme suit :

1. Identifier les cas de CCR à partir de MED-ÉCHO (Algorithme 1). Une seule inscription de code de diagnostics est suffisante puisque le niveau de validité des cas diagnostiqués pendant une admission à l'hôpital est élevé (Baldi et al., 2008).
2. Identifier les cas à l'aide du fichier SERVMED en ne retenant que les cas ayant enregistré deux codes de diagnostics de CCR dans ce fichier (Algorithme 2). Les dates des deux enregistrements doivent être séparées au minimum de 30 jours et l'intervalle de temps entre les deux ne dépasse pas 730 jours. Ces restrictions ont été faites pour s'assurer de ne retenir les cas plus susceptibles d'être des cas réels de CCR, car le fichier SERVMED est destiné à la base à la rémunération des actes des médecins. Tonelli et al. (2015) et Louchini et al. (2006) utilisent l'intervalle de deux ans entre deux consultations avec diagnostic d'un cancer spécifique puisqu'une personne diagnostiquée pour un cancer (dans une première consultation) mettra moins de deux ans pour faire l'objet d'une investigation supplémentaire (dans une deuxième consultation). Ainsi, nous avons considéré qu'une période de deux ans était requise avant de pouvoir estimer qu'il s'agit d'un nouveau cas de cancer (Louchini et al., 2006). Par souci de fiabilité des diagnostics retenus dans le fichier de facturation des médecins, nous avons également restreint les diagnostics à ceux provenant seulement

des médecins. D'ailleurs, les données de facturations des actes médicaux ne contiennent pas des informations sur les résultats des examens qui sont faits en laboratoires. Par conséquent, tous les actes faits en laboratoires sont exclus.

3. Identifier les cas de CCR en considérant une définition des cas qui combine les cas issus de MED-ÉCHO et de SERVMED (Algorithme 3). Dans cette identification, une personne est déclarée ayant le CCR s'il y a un enregistrement d'un diagnostic de CCR dans MED-ÉCHO ou deux enregistrements de diagnostics de CCR dans SERVMED, séparés au minimum de 30 jours sur une période de 2 ans.
4. Enfin, confirmer les cas identifier pour chacun des algorithmes (Tableau 2) avec la recherche dans le fichier SERVMED d'un code d'acte de thérapeutique pour le CCR par une intervention chirurgicale ou par une chimiothérapie ou par une radiothérapie.

Tableau 2. Identification des cas de CCR dans les banques de données

| Banque de données                             | Définition d'un cas   | Classification internationale des maladies (CIM) |
|---|---|--|
| Services médicaux facturés à l'acte (SERVMED) | Deux codes de diagnostics espacés d'un intervalle d'un minimum de 30 jours sur une période de 2 ans                     | CIM-9  |
| Hospitalisations (MED-ÉCHO)                   | Un code de diagnostics  | CIM-9 et CIM-10                                  |
| SERVMED & MED-ÉCHO                            | Deux codes de diagnostics dans un intervalle d'un minimum de 30 jours sur 2 ans ou un code de diagnostics dans MED-ÉCHO | CIM-9 et CIM-10                                  |
| Fichier des tumeurs (FiTQ)                    | Un code de diagnostics  | CIM-9 et CIM-10                                  |

### **3.2.4. Analyse de données**

Dans cette sous-section, nous présentons l'ensemble des analyses effectuées. La structure d'analyse s'établit comme suit :

- 1) Nous avons identifié les cas, en appliquant les 3 algorithmes et en faisant des tests sur la sensibilité et la concordance des algorithmes relativement au FiTQ.
- 2) Nous avons ensuite validé les cas concordants et les cas additionnels.
- 3) Par la suite, nous avons analysé les caractéristiques des cas concordants et les cas additionnels (sexe, âge, indice de défavorisation matérielle, CSSS).
- 4) Nous avons calculé les taux d'incidence ajustés à l'aide d'EXCEL.
- 5) Nous avons comparé les taux et tendances agrégés de notre algorithme avec les sources de données existantes en ajustant les taux selon les catégories d'âge.
- 6) Enfin, nous avons effectué une analyse de sensibilité.

#### **3.2.4.1. Identification des cas**

##### **3.2.4.1.1. Algorithmes**

Pour atteindre nos objectifs dans cette étude, nous avons procédé d'abord à l'identification des cas de CCR dans notre banque de référence (FiTQ). Dans cette identification, nous avons retenu les patients ayant une inscription de code de diagnostics dans ce fichier. Ensuite, nous avons appliqué les trois algorithmes, en commençant par l'identification des cas de CCR à partir de MED-ÉCHO (Algorithme1), puis l'algorithme 2 qui considère deux codes de diagnostics dans SERVMED et enfin l'Algorithme 3 qui combine deux codes de diagnostics de CCR dans SERVMED ou un code de diagnostics dans MED-ÉCHO.

### 3.2.4.1.2. Tests de confirmation

Nous avons également effectué des analyses de sensibilité pour chacun des algorithmes et pour les cas de référence identifiés à partir du fichier FiTQ. En premier lieu, nous avons considéré comme date de diagnostic la sortie de l'hôpital lorsque l'identification est faite avec FiTQ ou MED-ÉCHO et la date du deuxième diagnostic lorsqu'il s'agit de cas identifié à partir de SERVMED. Puis, dans un second lieu, la date d'admission à l'hôpital est retenue pour le cas issu de FiTQ ou de MED-ÉCHO et la date du premier diagnostic pour les cas identifiés à partir de SERVMED. Nous avons également testé l'identification des cas de CCR dans SERVMED en ne considérant qu'un seul enregistrement de code de CCR. Nous avons aussi vérifié si les cas de CCR identifiés à l'aide de MED-ÉCHO le sont tous à partir du diagnostic principal.

Pour nous assurer que tous les cas identifiés dans les banques de données médico-administratives sont des cas incidents, c'est-à-dire nouvellement diagnostiqués, mais aussi pour avoir suffisamment d'information sur le traitement de leur CCR, nous avons fait un test de sensibilité. Celui-ci consiste à ne retenir que les cas identifiés qui sont montréalais au moins un an avant le diagnostic et qui restent montréalais au moins un an après ou qui décèdent dans l'année du diagnostic. Une différence significative comparativement avec les analyses basées sur l'ensemble des données justifierait ainsi l'exclusion des cas de la première année et une partie des cas identifiés à la dernière année de l'étude. Il se trouve aussi qu'au début de l'étude, il n'est presque pas possible de distinguer les cas incidents des cas prévalents puisque l'historique des événements est méconnu d'où une autre justification de la décision d'exclure les cas identifiés dans la première année.

### 3.2.4.2. Vérification des cas concordants et additionnels

Les cas identifiés par les 3 algorithmes sont vérifiés grâce aux codes d'actes d'intervention chirurgicale, de chimiothérapie et de radiothérapie, présentés dans le fichier SERVIMED. Nous avons également utilisé les dispensations des médicaments d'agents de chimiothérapie servis en pharmacie communautaire, dans le fichier pharmaceutique pour valider les cas de CCR identifiés. Les codes d'actes et les médicaments retenus se trouvent dans [l'Annexe VIII-1](#). Pour s'assurer que ce sont réels cas additionnels et non le fait de décalage de dates d'enregistrement entre les sources de données, nous n'avons considéré que les cas additionnels qui n'ont jamais été identifiés dans le fichier des tumeurs. Ces actes et médicaments ont été retenus grâce aux informations tirées de la littérature (Association canadienne du cancer colorectal, 2013; Dacosta et al., 2013; Nordstrom et al., 2012; Société canadienne du cancer, 2016e) sur le traitement du CCR, mais aussi du manuel de facturation des médecins de la RAMQ (RAMQ|Régie de l'assurance maladie du Québec, 2016) et de la classification canadienne des interventions en santé (ICIS|Institut canadien d'information sur la santé, 2016).

Notre première intention était de mesurer la validité des cas incidents identifiés par chacun des algorithmes en calculant la sensibilité, la valeur prédictive positive et la valeur prédictive négative et de choisir de l'algorithme le plus performant ([Annexe IX-1](#)). Cependant, compte tenu des lacunes énoncées dans notre fichier de référence, il n'est plus possible de faire ces calculs puisque notre algorithme en plus de pouvoir identifier tous les cas de notre fichier de référence trouve des cas additionnels. C'est pourquoi nous avons mesuré la validité des cas incidents identifiés par chacun des algorithmes en calculant la concordance entre ces cas et ceux identifiés avec le FiTQ; mais surtout en vérifiant les cas non concordants en

analysant leur traitement à savoir si le patient a subi une intervention chirurgicale de cancer colorectal, une radiothérapie ou une chimiothérapie. Nous avons utilisé la classification canadienne des interventions dans le but de trouver tous les codes d'intervention de chirurgicale, de radiothérapie et de radiothérapie pour le CCR avant de trouver leur équivalent dans le fichier de facturation des médecins de la RAMQ.

#### **3.2.4.3. Analyse des caractéristiques des cas additionnels (sexe, âge, indice de défavorisation matérielle et CSSS)**

Nous avons vérifié l'homogénéité de la performance de l'algorithme selon les caractéristiques sociodémographiques (sexe, âge), géographiques, et socioéconomiques des patients en déterminant les distributions des cas incidents de CCR dans chacun des sous-groupes.

#### **3.2.4.4. Comparaison des taux et tendances agrégés de l'algorithme avec des sources de données existantes et ajustement des taux d'incidence selon les catégories d'âge**

Nous avons standardisé les taux d'incidence obtenus à l'aide de notre algorithme pour que les résultats et en particulier les graphiques des tendances soient comparables avec ceux des organismes qui fournissent les statistiques officielles. Étant donné, que ces dernières nous parviennent en chiffres agrégés, nous serons tenus à adopter la même standardisation pour pouvoir comparer les tendances.

### **3.3. Considérations éthiques**

Notre étude a déjà fait l'objet d'une évaluation par le Comité d'éthique de la Direction régionale de santé publique (DRSP) de Montréal et le comité éthique de l'Université de Montréal, Certificat éthique : Projet 17 -033-CERES-D. La Commission d'accès à

l'information du Québec (CAIQ) a autorisé l'utilisation et le jumelage de nos différentes banques de données. Notre étude respecte les critères éthiques concernant la protection de la vie privée des citoyens. En ce sens qu'il n'y a aucun contact direct ou indirect avec les usagers, aucune revue des dossiers médicaux ; seule une extraction des données à partir des fichiers d'origine est effectuée. L'étude préserve l'anonymat et le caractère non nominal des renseignements personnels des usagers grâce à l'encryptage du NAM. De plus, pour éviter distinguer les profils uniques des usagers dans les analyses la précision de certaines variables est réduite (par exemple les codes postaux à trois positions, les catégories d'âge plutôt que l'âge du patient). Enfin, les données sont conservées dans un serveur sécurisé. Toutes les utilisatrices et tous les utilisateurs des données disposent d'un mot de passe pour pouvoir y accéder et ont signé un engagement de confidentialité.

## Chapitre 4 : Résultats

Dans cette section, les résultats des analyses sont présentés. Dans la première sous-section 4.1, nous avons présenté les statistiques sur les 3 algorithmes dans le but de décider du choix final de l'algorithme. Dans la troisième sous-section soit 4,2, les différents tests de vérification de l'algorithme sont présentés, à savoir : 1) l'utilisation des codes de traitement ; 2) la vérification de la spécialité du médecin qui a effectué le premier diagnostic de CCR qui figure dans notre banque de données ; 3) la comparaison des tendances des taux ajustés de l'incidence des cas de CCR trouvés à l'aide de l'algorithme avec les tendances des chiffres officiels du MSSS et les taux ajustés du CCR au Canada, publiés par de l'ASPC. Dans la deuxième sous-section 4.3, nous avons effectué la description des cas de CCR identifiés dans les banques de données médico-administratives de la RAMQ selon leurs caractéristiques sociodémographiques et économiques. Les cas concordants, c'est-à-dire retrouvés, à la fois dans le FiTQ et dans les banques de données de la RAMQ (SERVMED et MED-ÉCHO) seront comparés. Enfin dans la sous-section 4.4, l'analyse de sensibilité consiste à ne retenir que les usagers qui résident à Montréal au moins une année avant le diagnostic du cancer colorectal. Ces usagers doivent rester aussi résidents au moins une année après le diagnostic ou ils décèdent pendant l'année du diagnostic.

### 4.1. Choix de l'algorithme

L'application des algorithmes décrits dans la section 3.2.3.2 a permis d'avoir le tableau synthèse (Tableau 3) du niveau de sensibilité et du niveau de concordance (le même cas incident de CCR retrouvé par l'algorithme se retrouve aussi dans le FiTQ) de chacun d'eux. Nous rappelons que : les codes de diagnostics commençant par : 153,0, 153,1, 153,2, 153,3,

153,4, 153,5, 153,6, 153,7, 153,8, 153,9, 154,0, 154,1, 154,8, 154,9, 159,0 dans CIM-9, et ceux dans CIM-10 commençant par C18.0, C18.1, C18.2, C18.3, C18.4, C18.5, C18.6, C18.7, C18.8, C18.9, C26.0, C19 et C20 ont été recherchés dans les fichiers FiTQ, SERV MED et MED-ÉCHO. L'algorithme 1 définit un cas de CCR lorsqu'un code est trouvé dans MED-ÉCHO. L'algorithme 2 définit un cas lorsque deux codes sont trouvés dans le fichier SERV MED à condition que les dates de diagnostic soient séparées au minimum de 30 jours sur une période de deux ans. L'algorithme 3 considère la combinaison des définitions de cas par les algorithmes 1 et 2. Les mêmes codes de diagnostics ont été utilisés pour identifier les cas dans le fichier FiTQ. Dans ce dernier, un cas incident de CCR est identifié si un code de diagnostics apparaît pour la première fois dans le fichier FiTQ.

Le tableau 3 permet de voir qu'en termes de concordance la quasi-totalité des cas de CCR de l'algorithme 1 concorde aux cas du FiTQ, seuls 3 cas de ce dernier ne sont pas identifiés (12 930 sur 12 933). De même, l'algorithme 3 identifie presque tous les cas du FiTQ (12 932 sur 12 933). Quant à l'algorithme 2, il performe moins en ce qui concerne la concordance, il permet de retrouver que 9 940 des 12 933. Lorsque l'on regarde le nombre total de cas identifiés, on observe qu'avec 16 897 cas soit 31 de plus par rapport au FiTQ, dont 3 965 additionnels, l'algorithme 3 détecte plus de cas que tous les autres. L'algorithme 2 identifie 13 899 soit 7,5 % de plus que le FiTQ, dont 3 959 cas additionnels. Tandis que l'algorithme 1 contient seulement 19 cas additionnels. Il identifie un total de 12 949 soit 0,1 % de plus que le FiTQ.

Tableau 3 : Cas incidents de CCR et concordance avec le FiTQ pour chacun des algorithmes testés entre 2000 et 2010

|              | Nombre total de cas incidents de CCR |              | Nombre de cas concordants avec FiTQ | Nombre de nouveaux cas capturés |
|--------------|--------------------------------------|--------------|-------------------------------------|---------------------------------|
|              | N                                    | % Différence | N                                   | N                               |
| FiTQ         | 12 933                               |              | -                                   | -                               |
| Algorithme 1 | 12 949                               | 0,1          | 12 930                              | 19                              |
| Algorithme 2 | 13 899                               | 7,5          | 9 940                               | 3 959                           |
| Algorithme 3 | 16 897                               | 30,7         | 12 932                              | 3 965                           |

Le tableau 4 montre la vérification des cas identifiés par les codes d'acte de traitement dans le fichier des facturations des médecins pour chacun des 3 algorithmes testés. Les cas de l'algorithme 3, validés par un code d'acte d'intervention chirurgicale, ont une différence relative par rapport aux cas du FiTQ de 8,6 %. Il y a moins de cas validés (-5,8 %) par un acte d'intervention chirurgicale pour l'algorithme 2 comparativement aux cas du FiTQ. Enfin, pour l'algorithme 1 la différence relative par rapport au FiTQ est nulle. Pour ce qui concerne la vérification par les codes d'acte de traitement de chimiothérapie ou de radiothérapie les différences relatives par rapport au FiTQ sont respectivement de 0,2 %, 11,3 % et 23,0 % pour les algorithmes 1, 2 et 3. Pour ce qui concerne le nombre total cas validés par un code de traitement, l'algorithme 3 avec 20,2 % a la différence relative de cas validés par rapport au FiTQ la plus importante. L'algorithme 2 a une différence relative de 3,4 % tandis que l'algorithme 1 a seulement 0,1 % de différence relative.

Tableau 4 : Cas incidents de CCR confirmés par un code de traitement (intervention chirurgicale, chimiothérapie ou radiothérapie) pour chacun des algorithmes testés entre 2000 et 2010

|              | Nombre total de cas incidents de CCR |              | Cas confirmés par une intervention chirurgicale |              | Cas confirmés par une radiothérapie/chimiothérapie |              | Nombre total de cas confirmés par traitement |              |
|--------------|--------------------------------------|--------------|---|--------------|--|--------------|--|--------------|
|              | N                                    | % Différence | N   | % Différence | N  | % Différence | N  | % Différence |
| FiTQ         | 12 933                               | -            | 9 896   | -            | 7 807  | -            | 11 477                                       | -            |
| Algorithme 1 | 12 949                               | 0,1          | 9 895   | 0,0          | 7 823  | 0,2          | 11 491                                       | 0,1          |
| Algorithme 2 | 13 899                               | 7,5          | 9 326   | -5,8         | 8 693  | 11,3         | 11 867                                       | 3,4          |
| Algorithme 3 | 16 897                               | 30,7         | 10 751  | 8,6          | 9 603  | 23,0         | 13 793                                       | 20,2         |

Le tableau 5 informe sur le nombre de cas concordants ou additionnels ayant reçu un traitement ou non dans chacun des 3 algorithmes et dans les données du FiTQ. Tous les 11 476 cas du FiTQ avec un code d'acte de traitement d'intervention chirurgicale, de chimiothérapie ou de radiothérapie ont été identifiés par l'algorithme 3. L'algorithme 1 identifie aussi la quasi-totalité des cas du FiTQ. Par contre, l'algorithme 2 a moins de cas concordants validés par un code de traitement, 9 458 cas sur les 11 476. Le nombre de cas additionnels avec un code de traitement est assez semblable entre les algorithmes 2 et 3 (2 319 cas versus 2 317). Il y a très peu de cas additionnels dans l'algorithme 1.

Tableau 5. Concordance des cas incidents de CCR avec le FiTQ selon les algorithmes examinés (2000-2010)

| Possible cas incident de CCR | Pas de traitement reçu |                           |                  |       | Traitement reçu           |                  |        |                        |
|------------------------------|------------------------|---------------------------|------------------|-------|---------------------------|------------------|--------|------------------------|
|                              | Total                  | Cas concordants avec FiTQ | Cas additionnels | Total | Cas concordants avec FiTQ | Cas additionnels | Total  | Différence avec FiTQ % |
| FiTQ                         | 12 933                 | 1 457                     | -                |       | 11 476                    | -                |        |                        |
| Algorithme 1                 | 12 949                 | 1 456                     | 2                | 1 458 | 11 474                    | 17               | 11 491 | 0,1                    |
| Algorithme 2                 | 13 899                 | 392                       | 1 640            | 2 032 | 9 548                     | 2 319            | 11 867 | 3,4                    |
| Algorithme 3                 | 16 897                 | 1 456                     | 1 648            | 3 104 | 11 476                    | 2 317            | 13 793 | 20,2                   |

En conclusion, avec une différence relative de 20,2 % de cas identifiés par rapport aux FiTQ, l'algorithme 3 validé par un code traitement de CCR d'intervention chirurgicale ou de chimiothérapie ou de radiothérapie dans le fichier de facturation des médecins est de loin le plus performant pour identifier les cas incidents comparativement aux deux autres validés eux aussi par les mêmes listes des codes de traitement. Il détecte plus de nouveaux cas et en même temps renferme plus de cas concordants comparativement aux autres. L'algorithme retenu identifie donc un cas incident de CCR lorsqu'il y a un code de diagnostics de CCR dans les dossiers des admissions à l'hôpital (MED-ÉCHO) ou bien deux codes de diagnostics de CCR, sur une période de deux ans, séparés au minimum de 30 jours dans le fichier de facturation des médecins (SERVMED) et un code d'acte de thérapeutique pour le CCR par une intervention chirurgicale ou par une chimiothérapie ou par une radiothérapie dans le fichier SERVMED. Cet algorithme sera utilisé pour le reste des analyses.

## **4.2. Description de la validation des cas identifiés par l'algorithme**

Dans cette section, nous décrivons la validation des cas incidents identifiés avec l'algorithme. Elle s'est faite dans un premier temps, en utilisant les codes de traitement du CCR, ce qui a permis le choix de l'algorithme. Dans un deuxième temps, en analysant les spécialités des médecins qui ont effectué le premier diagnostic du CCR. Et enfin, dans un troisième temps, en comparant les tendances des taux d'incidence standardisés avec celles du MSSS et celles des données de l'ASPC.

### 4.2.1. Validation par les codes de traitement

La validation par les codes de traitement du CCR s'est faite à l'aide des codes d'actes des médecins se trouvant dans le fichier de facturation des services médicaux de la RAMQ (le fichier SERV MED). Il s'agit de déterminer si les patients diagnostiqués avec un CCR ont subi soit une intervention chirurgicale, une chimiothérapie, une radiothérapie pour le traitement de leur maladie. Tous les codes d'acte d'intervention chirurgicale, de chimiothérapie et de radiothérapie reliés au traitement du CCR présentent dans le fichier SERV MED, sont recherchés. Les dispensations de médicaments d'agents de chimiothérapie reçue en pharmacie communautaire pour le traitement du CCR sont aussi recherchées dans le fichier pharmaceutique des personnes assurées de la RAMQ.

#### 4.2.1.1. Description selon le traitement par une intervention chirurgicale

Dans cette sous-section, les traitements par une intervention chirurgicale chez les cas additionnels et les cas concordants selon le sexe, l'âge, l'indice de défavorisation matérielle et les sites du cancer CCR sont comparés parmi les cas ayant au moins un code de traitement.

Le tableau 6 permet de voir que parmi les cas concordants, un peu plus des trois quarts (86,2 % (IC<sub>95%</sub> [85,6 % ; 86,8 %])) ont un code de traitement par une intervention chirurgicale dans SERV MED. Par contre, ce pourcentage est de 39,9 % (IC<sub>95%</sub> [34,9 % ; 38,9 %]) chez les cas additionnels, soit 2 fois moins que le pourcentage des cas concordants. Le tableau 6 montre aussi qu'il n'y a pas de différence significative entre les femmes (87,0 % (IC<sub>95%</sub> [86,1 % ; 87,9 %]) et 37,3 % (IC<sub>95%</sub> [34,6 % ; 40,1 %])) et les hommes (85,5 % (IC<sub>95%</sub> [84,6 % ; 86,4 %]) et 36,5 % (IC<sub>95%</sub> [33,7 % ; 39,2 %])) dans les cas concordants et dans les cas additionnels.

Les proportions de cas ayant un code de traitement par une intervention chirurgicale dans SERVIMED varient selon les catégories d'âge et selon le type de cas de CCR identifié. Dans les cas concordants, les personnes âgées de 70 ans et plus reçoivent moins de traitement par une intervention chirurgicale (85,8 % (IC<sub>95%</sub> [84,9 % ; 86,6 %])) comparativement aux personnes âgées de 50 à 69 ans (87,3 % (IC<sub>95%</sub> [86,3 % ; 88,4 %])), mais plus qu'aux personnes âgées de moins de 50 ans (84,8 % (IC<sub>95%</sub> [82,0 % ; 87,7 %])). Toutefois, les différences ne sont pas statistiquement significatives. Dans les cas additionnels aussi, les différences ne sont pas statistiquement significatives. Parmi les cas de CCR âgés de 70 ans et plus 37,7 % (IC<sub>95%</sub> [35,1 % ; 40,4 %]) ont eu un acte d'intervention chirurgicale dans SERVIMED. Ce pourcentage est de 37,0 % (IC<sub>95%</sub> [33,8 % ; 40,2 %]) chez les personnes âgées de 50 à 69 ans et de 31,1 % (IC<sub>95%</sub> [24,5 % ; 37,6 %]) chez les personnes ayant le CCR et âgées de moins de 50 ans (Tableau 6). Le tableau 6 permet d'observer également que dans les cas concordants au FiTQ, les pourcentages de traitement sont élevés et dépassent 85 % dans chacun des quintiles. Nous trouvons dans les cas additionnels, les plus favorisés (32,4 % (IC<sub>95%</sub> [28,5 % ; 36,3 %])) ont moins de traitement par une intervention chirurgicale que les moins favorisés (42,7 % (IC<sub>95%</sub> [37,6 % ; 47,8 %])).

Dans les cas de CCR concordants, le tableau 6 montre que les taux les plus élevés de traitement par une intervention chirurgicale se rencontrent chez les cas dont le siège est le côlon (87,0 % (IC<sub>95%</sub> [86,3 % ; 87,8 %])) et le rectum (84,7 % (IC<sub>95%</sub> [83,6 % ; 85,9 %])). Les cas dont le siège n'est pas défini (18,2 % (IC<sub>95%</sub> [-9,2 % ; 45,5 %])) ont le taux le plus faible. Dans les cas additionnels, le taux le plus élevé d'intervention chirurgicale est observé avec les CCR dont le siège est le côlon (37,6 % (IC<sub>95%</sub> [35,1 % ; 40,1 %])), lorsque le site est le rectum le pourcentage d'intervention chirurgicale est de 35,6 % (IC<sub>95%</sub> [32,7 % ; 38,9 %]) et pour les

cas, dont le site est indéfini, 33,3 % (IC<sub>95%</sub> [-12,7 % ; 79,4 %]) cependant, les différences ne sont pas statistiquement significatives. (Voir également les [Annexes X-1 et 2](#) pour plus détails concernant les sites de cancer).

En somme, il semble que les cas additionnels sont différents des cas identifiés par l'algorithme et par le FiTQ par la proportion de traitement à l'aide d'une intervention chirurgicale qui est 2 fois moins élevée dans les cas additionnels. Mais aussi par le fait que les plus favorisés dans les cas additionnels reçoivent moins de traitement par une intervention chirurgicale. Ce qui n'est pas le cas dans les cas concordants où l'on n'observe pas ce phénomène.

Tableau 6. Caractéristique des cas de CCR identifiés par l'algorithme selon le sexe, l'âge, l'indice de défavorisation matérielle et le site du CCR et selon le type de cas (concordant vs additionnel) et de traitement reçu (Intervention chirurgicale vs Chimiothérapie/Radiothérapie)

|                                     | Total  |                       | Cas concordants           |                       | Cas additionnels |                       | Cas concordants              |                       | Cas additionnels |                       |
|-------------------------------------|--------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|
|                                     |        |                       | Intervention chirurgicale |                       |                  |                       | Chimiothérapie/Radiothérapie |                       |                  |                       |
|                                     | N      | %<br>[95 % CI]        | N                         | %<br>[95 % CI]        | N                | %<br>[95 % CI]        | N                            | %<br>[95 % CI]        | N                | %<br>[95 % CI]        |
| Total                               | 13 793 | 100,0                 | 9 896                     | 86,2<br>[85,6 ; 86,8] | 855              | 36,9<br>[34,9 ; 38,9] | 7 807                        | 68,0<br>[67,2 ; 68,9] | 1 796            | 77,5<br>[75,8 ; 79,2] |
| Sexe                                |        |                       |                           |                       |                  |                       |                              |                       |                  |                       |
| Femme                               | 6 762  | 49,0<br>[48,2 ; 49,8] | 4 861                     | 87,0<br>[86,1 ; 87,9] | 438              | 37,3<br>[34,6 ; 40,1] | 3 600                        | 64,4<br>[63,2 ; 65,7] | 912              | 77,8<br>[75,4 ; 80,1] |
| Homme                               | 7 031  | 51,0<br>[50,2 ; 51,8] | 5 035                     | 85,5<br>[84,6 ; 86,4] | 417              | 36,5<br>[33,7 ; 39,2] | 4 207                        | 71,5<br>[70,3 ; 72,6] | 884              | 77,3<br>[74,8 ; 79,7] |
| Âge                                 |        |                       |                           |                       |                  |                       |                              |                       |                  |                       |
| <50                                 | 797    | 5,8<br>[5,4 ; 6,2]    | 515                       | 84,8<br>[82,0 ; 87,7] | 59               | 31,1<br>[24,5 ; 37,6] | 483                          | 79,6<br>[76,4 ; 82,8] | 157              | 82,6<br>[77,2 ; 88,0] |
| 50-69                               | 4 748  | 34,4<br>[33,6 ; 35,2] | 3 385                     | 87,3<br>[86,3 ; 88,4] | 322              | 37,0<br>[33,8 ; 40,2] | 2 928                        | 75,5<br>[74,2 ; 76,9] | 686              | 78,8<br>[76,0 ; 81,5] |
| 70+                                 | 8 248  | 59,8<br>[59,0 ; 60,6] | 5 996                     | 85,8<br>[84,9 ; 86,6] | 474              | 37,7<br>[35,1 ; 40,4] | 4 396                        | 62,9<br>[61,7 ; 64,0] | 953              | 75,9<br>[73,5 ; 78,2] |
| Indice de défavorisation matérielle |        |                       |                           |                       |                  |                       |                              |                       |                  |                       |
| Q1, plus favorisé                   | 2 941  | 21,9<br>[21,2 ; 22,6] | 2 084                     | 87,0<br>[85,7 ; 88,4] | 177              | 32,4<br>[28,5 ; 36,3] | 1 609                        | 67,2<br>[65,3 ; 69,1] | 444              | 81,3<br>[78,1 ; 84,6] |

|                    |       |                       |       |                       |     |                        |       |                       |       |                       |
|--------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-----|------------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|
| Q2                 | 2 686 | 20,0<br>[19,3 ; 19,9] | 1 909 | 85,9<br>[84,4 ; 87,3] | 158 | 34,1<br>[29,8 ; 38,4]  | 1 545 | 69,5<br>[67,6 ; 71,4] | 364   | 78,6<br>[74,9 ; 82,4] |
| Q3                 | 2 752 | 20,5<br>[19,3 ; 20,7] | 1 987 | 86,9<br>[85,5 ; 88,3] | 177 | 38,1<br>[33,6 ; 42,5]  | 1 598 | 69,9<br>[68,0 ; 71,8] | 349   | 75,1<br>[71,1 ; 79,0] |
| Q4                 | 2 822 | 21,0<br>[19,8 ; 21,2] | 2 046 | 85,5<br>[84,1 ; 86,9] | 170 | 39,5<br>[34,9 ; 44,2]  | 1 642 | 68,7<br>[66,8 ; 70,5] | 319   | 74,2<br>[70,1 ; 78,3] |
| Q5, moins favorisé | 2 250 | 16,7<br>[16,1 ; 17,3] | 1 621 | 85,8<br>[84,2 ; 87,4] | 154 | 42,7<br>[37,6 ; 47,8]  | 1 264 | 66,9<br>[64,8 ; 69,0] | 277   | 76,7<br>[72,4 ; 81,1] |
| Site*              |       |                       |       |                       |     |                        |       |                       |       |                       |
| Colon              | 9 176 | 66,5<br>[65,7 ; 67,3] | 6 756 | 87,0<br>[86,3 ; 87,8] | 532 | 37,6<br>[35,1 ; 40,1]  | 4 910 | 63,3<br>[62,2 ; 64,3] | 1 067 | 75,5<br>[73,2 ; 77,7] |
| Rectum             | 4 600 | 33,4<br>[32,6 ; 34,2] | 3 138 | 84,7<br>[83,6 ; 85,9] | 321 | 35,8<br>[32,7 to38, 9] | 2 886 | 77,9<br>[76,6 ; 79,3] | 724   | 80,7<br>[78,1 ; 83,3] |

Les pourcentages doivent être interprétés comme la proportion de la colonne et de la rangée qui reçoivent le traitement indiqué. Par exemple, parmi les cas concordants, 68,0 % reçoivent une chimiothérapie ou une radiothérapie.

Parmi les cas concordants, 87,0 % des femmes ont subi une intervention chirurgicale. Parmi les cas additionnels, 75,5 % des patients atteints d'un cancer du côlon reçoivent une chimiothérapie ou une radiothérapie. Il faut noter que certains patients reçoivent à la fois une chirurgie et une chimiothérapie ou une radiothérapie, c'est pourquoi la somme des colonnes des 4 pourcentages les plus à droite ne correspond pas au total.

\*La proportion du nombre total de cas avec un site inconnu est de 0,22 %.

#### 4.2.1.2. Description selon le traitement par radiothérapie ou chimiothérapie

Dans cette sous-section, les traitements par chimiothérapie ou par radiothérapie chez les cas concordants et chez les cas additionnels sont comparés selon le sexe, l'âge, l'indice de défavorisation matérielle et les sites du cancer CCR.

Le tableau 6 indique que 68,0 % (IC<sub>95%</sub> [67,2 % ; 68,9 %]) des cas concordants ont un code de traitement de chimiothérapie ou de radiothérapie dans SERV MED. Ce pourcentage est de 77,5 % (IC<sub>95%</sub> [75,8 % ; 79,2 %]) chez les cas additionnels, soit environ 10 points de pourcentage de plus que les cas concordants. Le tableau 6 indique également que chez les cas concordants les femmes (64,4 % (IC<sub>95%</sub> [63,2 % ; 65,7 %])) reçoivent moins de traitement de radiothérapie ou de chimiothérapie que les hommes (71,5 % (IC<sub>95%</sub> [70,3 % ; 72,6 %])) dans les cas concordants. Dans les cas additionnels, la différence du pourcentage de traitement par chimiothérapie entre les femmes et les hommes n'est pas statistiquement significative (77,8 % (IC<sub>95%</sub> [75,4 % ; 80,1 %]) versus 77,3 % (IC<sub>95%</sub> [74,8 % ; 79,7 %])).

Les proportions de cas traités par chimiothérapie ou par radiothérapie varient aussi selon les catégories d'âge et selon le type de cas de CCR identifié. Dans les cas concordants, les personnes âgées de 70 ans plus reçoivent moins de traitement (62,9 % (IC<sub>95%</sub> [61,7 % ; 64,0 %])) comparativement aux personnes âgées de 50 à 69 ans (75,5 % (IC<sub>95%</sub> [74,2 % ; 76,9 %])) ou aux personnes âgées de moins de 50 ans (79,6 % (IC<sub>95%</sub> [76,4 % ; 82,8 %])). Dans les cas additionnels, il n'y a pas de différence statistiquement significative. Parmi les cas de CCR âgés de 70 ans et plus (75,9 % (IC<sub>95%</sub> [73,5 % ; 78,2 %])) ont eu un acte de chimiothérapie ou de radiothérapie dans SERV MED. Ce pourcentage est de 78,8 % (IC<sub>95%</sub> [76,0 % ; 81,5 %]) chez les personnes âgées de 50 à 69 ans et de

82,6 % (IC<sub>95%</sub> [77,2 % ; 88,0 %]) chez les personnes ayant le CCR et âgées de moins de 50 ans (Tableau 6).

Nous observons aussi à travers le tableau 6 qu'il n'y a pas de différence au niveau des traitements de chimiothérapie ou de radiothérapie tant chez les cas concordants que chez les cas additionnels entre les quintiles de défavorisation matérielle. Chez les cas concordants, 66,9 % (IC<sub>95%</sub> [64,8 % ; 69,0 %]) des plus défavorisées et 67,2 % (IC<sub>95%</sub> [65,3 % ; 69,1 %]) des plus favorisés ont reçu au moins un traitement de chimiothérapie ou de radiothérapie. Chez les cas additionnels, 81,3 % (IC<sub>95%</sub> [78,1 % ; 84,6 %]) des plus favorisés et 76,7 % (IC<sub>95%</sub> [72,4 % ; 81,1 %]) des moins favorisés ont au moins un traitement de chimiothérapie ou de radiothérapie.

Pour ce qui concerne les pourcentages de traitement par chimiothérapie ou par radiothérapie selon le site du CCR, il y a des différences significatives. Chez les cas concordants, le pourcentage de cas ayant reçu un traitement est plus élevé chez les cancers dont le site est le rectum (77,9 % (IC<sub>95%</sub> [76,6 % ; 79,3 %])) est plus important que ceux dont le site est le côlon (63,3 % (IC<sub>95%</sub> [62,2 % ; 64,3 %])). Tous les 11 cas dont le site du CCR est indéfini ont reçu un traitement de radiothérapie ou de chimiothérapie. Pour les cas additionnels, 75,5 % (IC<sub>95%</sub> [73,2 % ; 77,7 %]) des cas dont le site est le colon, 80,7 % (IC<sub>95%</sub> [78,1 % ; 83,3 %]) dont le site est le rectum et 83,3 % (IC<sub>95%</sub> [45,2 % ; 121,5 %]) dont le site est indéfini, ont reçu au moins une chimiothérapie ou une radiothérapie. Il faut noter l'intervalle de confiance, du pourcentage des cas dont le site est indéfini est large. Il doit être interprété avec prudence. Les [Annexes X-3 et 4](#) de l'étude fournissent de façon plus détaillée d'informations sur les sites de CCR selon le traitement par une chimiothérapie ou une radiothérapie.

En somme, nous avons trouvé plus de pourcentage de cas ayant au moins un code d'acte de traitement de chimiothérapie ou de radiothérapie dans les cas concordants que dans les cas additionnels. Hormis la distribution, selon le site du CCR, nous observons que les distributions des cas additionnels sont plus homogènes, il n'y a pas différence selon les caractéristiques sociodémographiques et économiques, ce qui n'est pas le cas pour les cas concordants.

#### **4.2.2. Validation par la spécialité du médecin ayant fait le premier diagnostic**

La vérification de la spécialité du médecin qui a posé pour la première fois le diagnostic a été faite pour valider les cas identifiés par notre algorithme. Pour les cas incidents de CCR concordants un peu plus de la moitié (58,6 %) des codes de diagnostics est enregistré par un médecin ayant comme spécialité la chirurgie générale (Tableau 7). Les 6 autres spécialités les plus fréquentes sont : Omnipraticque (12,9 %), Gastro-entérologie (7,2 %), Médecine interne (4,9 %), Oncologie médicale (6,3 %), Hématologie (3,0 %) et Radio-oncologie (2,7 %). Il existe également 4,4 % de cas dont le premier code de diagnostics qui apparait dans la banque est enregistré par une spécialité inattendue ([Annexe XI-1](#)), par exemple un code de diagnostics venant des spécialités comme rhumatologie, néphrologie, cardiologie, etc. Pour nous assurer que ces cas sont vraisemblables, nous avons vérifié s'ils ont eu un deuxième code de diagnostics qui émane d'une des 7 spécialités les plus fréquentes citées en haut. Le Tableau 8 permet de voir que sur les 509 cas correspondant à 4,4 % (Tableau 8), seuls, 70 n'ont pas obtenu un deuxième diagnostic fait par un médecin, dont la spécialité figure parmi les 7 les plus fréquentes. Ce qui représente un faible pourcentage par rapport au nombre total de cas concordants, soit 70 sur 11 476 (0,6 %).

Tableau 7. Fréquence de la spécialité du médecin ayant été le premier à diagnostiquer le CCR pour les cas concordants (N=11 476)

| Spécialité du médecin | N     | %    | [IC95%]       |
|-----------------------|-------|------|---------------|
| Chirurgie générale    | 6 727 | 58,6 | [57,7 ; 59,5] |
| Omnipratique          | 1 478 | 12,9 | [12,3 ; 13,5] |
| Gastro-entérologie    | 831   | 7,2  | [6,7 ; 7,7]   |
| Oncologie médicale    | 718   | 6,3  | [5,9 ; 6,7]   |
| Médecine interne      | 565   | 4,9  | [4,5 ; 5,3]   |
| Hématologie           | 340   | 3,0  | [2,7 ; 3,3]   |
| Radio-oncologie       | 308   | 2,7  | [2,4 ; 3,0]   |
| Spécialité inattendue | 509   | 4,4  | [4,0 ; 4,8]   |

Tableau 8. Fréquence des cas qui ont un deuxième diagnostic effectué par une des 7 spécialités les plus fréquentes dans le diagnostic du CCR chez les cas concordants avec un premier diagnostic rapporté par une spécialité inattendue (N=509)

| Spécialité du médecin                                      | N   | %    | [IC95%]       |
|--|-----|------|---------------|
| Chirurgie générale   | 201 | 39,5 | [35,3 ; 43,7] |
| Pas de diagnostic parmi les spécialités les plus indiquées | 70  | 13,8 | [10,8 ; 16,8] |
| Oncologie médicale   | 60  | 11,8 | [9,0 ; 14,6]  |
| Gastro-entérologie   | 54  | 10,6 | [7,9 ; 13,3]  |
| Omnipratique   | 40  | 7,9  | [5,2 ; 10,2]  |
| Radio-oncologie  | 31  | 6,1  | [4,0 ; 8,2]   |
| Médecine interne   | 28  | 5,5  | [3,5 ; 7,5]   |
| Hématologie  | 25  | 4,9  | [3,0 ; 6,8]   |

La même vérification des spécialités des médecins qui ont enregistré le premier code de diagnostics dans notre banque de données a été faite pour les cas additionnels. La spécialité Chirurgie générale reste la plus fréquente (41,4 %) (Tableau 9). Les mêmes spécialités (7) les plus présentes sont retrouvées. Toutefois, avec 16,6 % des cas diagnostiqués par un oncologue médical est la deuxième spécialité la plus fréquente avec les cas additionnels. Les pourcentages des autres spécialités sont : la Gastro-entérologie (11,7 %), Omnipratique (11,4 %), Hématologie (7,1 %), Médecine interne (5,4 %) et Radio-oncologie (4,6 %).

Le pourcentage de cas dont le premier code de diagnostics qui apparait dans la banque est enregistré par une spécialité inattendue est moins important (1,9 %) ([Annexe XI-2](#)). La recherche d'un deuxième code de diagnostics du CCR parmi les 43 cas avec un premier code enregistré par un médecin avec une spécialité inattendue a permis de voir que sur ces cas seuls 15 n'ont pas un deuxième diagnostic effectué par l'une des 7 spécialités de médecins les plus fréquents dans le diagnostic du CCR. Ce nombre représente 15 sur 2 317 des cas soit 0,6 % (Tableau 10). La validation par la spécialité du médecin ayant effectué le diagnostic pour la première fois a aidé à confirmer que les cas additionnels sont des CCR. Ils ont tous été diagnostiqués par un médecin faisant partie des 7 spécialités les plus indiquées.

Tableau 9. Fréquence de la spécialité du médecin ayant été le premier à diagnostiquer le CCR pour les cas supplémentaires (N=2 317)

| Spécialité du médecin | N   | %    | [IC95%]       |
|-----------------------|-----|------|---------------|
| Chirurgie générale    | 958 | 41,4 | [39,4 ; 43,4] |
| Oncologie médicale    | 384 | 16,6 | [15,1 ; 18,1] |
| Gastro-entérologie    | 271 | 11,7 | [10,4 ; 13,0] |
| Omnipratique          | 264 | 11,4 | [10,1 ; 12,7] |
| Hématologie           | 165 | 7,1  | [6,1 ; 8,1]   |
| Médecine interne      | 125 | 5,4  | [4,5 ; 6,3]   |
| Radio-oncologie       | 107 | 4,6  | [3,7 ; 5,5]   |
| Spécialité inattendue | 43  | 1,9  | [1,3 ; 2,5]   |

Tableau 10. Fréquence des cas qui ont un deuxième diagnostic effectué par une des 7 spécialités les plus fréquentes dans le diagnostic du CCR chez les cas supplémentaires avec un premier diagnostic rapporté par une spécialité inattendue (N=43)

| Spécialité du médecin                                      | N  | %    | [IC95%]       |
|--|----|------|---------------|
| Pas de diagnostic parmi les spécialités les plus indiquées | 15 | 34,9 | [19,5 ; 50,3] |
| Omnipratique   | 10 | 23,3 | [9,5 ; 37,1]  |
| Chirurgie générale   | 8  | 18,6 | [5,8 ; 31,4]  |
| Oncologie médicale   | 4  | 9,3  | [-0,5 ; 19,1] |
| Médecine interne   | 3  | 7,0  | [-1,8 ; 15,8] |

|                    |   |     |               |
|--------------------|---|-----|---------------|
| Gastro-entérologie | 2 | 4,7 | [-2,8 ; 12,2] |
| Radio-oncologie    | 1 | 2,3 | [-3,3 ; 7,9]  |

### 4.2.3. Comparaison des tendances avec les données du MSSS et de l'ASPC

#### 4.2.3.1 Comparaison avec les taux ajustés du CCR du MSSS

Dans cette sous-section, les taux d'incidence du CCR obtenus à l'aide de notre algorithme, mais aussi les taux d'incidence sur le site du MSSS sont comparés. Puisque nos analyses ont été faites sur la base des années financières commençant le 1<sup>er</sup> avril et se terminant le 31 mars, les années 2001 à 2009 sont considérées. En effet, pour que la comparaison avec les données du MSSS soit possible, il a fallu recalculer les taux d'incidence en année civile. C'est ainsi qu'il manque les données des trois premiers mois de l'année civile 2000 et l'année 2010 ne comporte que les données des trois premiers mois.

La comparaison des tendances des différents taux d'incidence ajustés par l'âge permet de voir que la courbe des taux d'incidence de l'algorithme a la même pente que les taux du MSSS. Mais, malgré le fait que l'analyse tient seulement compte des cas de CCR validé par un code d'acte d'intervention chirurgicale, de chimiothérapie ou de radiothérapie, elle se situe en haut pendant les années prises en considération (Figure 7). L'écart reste plus ou moins constant dans le temps. Cet écart systématique semble montrer que les indicateurs calculés à l'aide des données du MSSS sous-estiment les cas incidents. L'allure des courbes et l'écart entre la courbe des taux obtenus avec l'algorithme et les données du MSSS n'ont pas changé lorsque l'on considère les indicateurs selon le sexe (Figures 8 et 9). Nous remarquons en 2009 une augmentation des nouveaux cas de CCR autant dans les cas concordants que dans les cas additionnels, mais aussi un écart plus important en termes de taux ajustés lorsque l'on compare les tendances de l'algorithme avec celles du MSSS. Cette augmentation pourrait être

due par facteur structurel ayant une influence sur la facturation ou bien un dépistage accru à partir de cette année. Elle pourrait être accentuée par le fait que les délais pour colliger les données de facturations sont plus courts que ceux du FiTQ et qu'au 31 mars 2010 ce dernier n'était pas complet.

Figure 7. Évolution des taux d'incidence ajustés du CCR de l'algorithme et des données du MSSS (pour 100 000 personnes, population de référence Québec 2006)

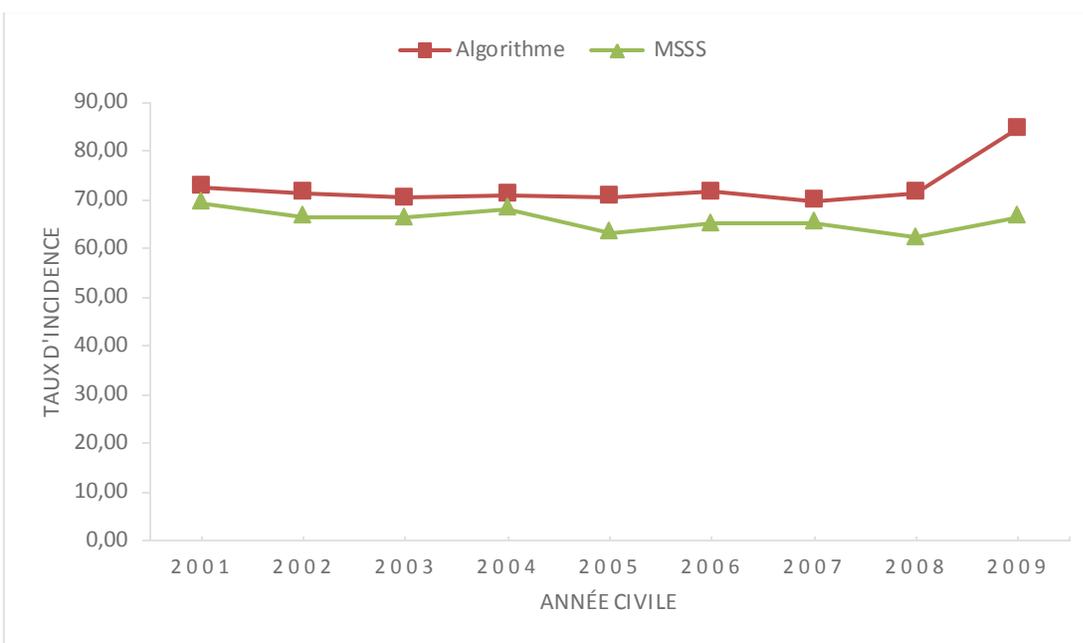


Figure 8. Évolution des taux d'incidence ajustés par l'âge du CCR du FiTQ, de l'algorithme et des données du MSSS chez les hommes (pour 100 000 personnes, population de référence Québec 2006)

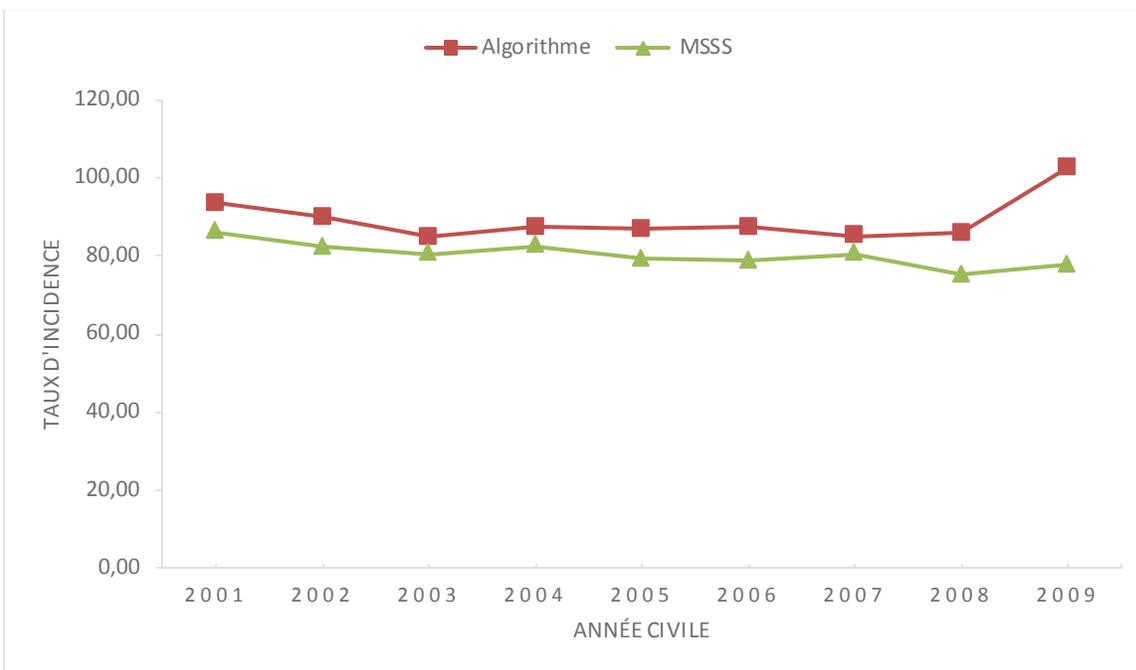
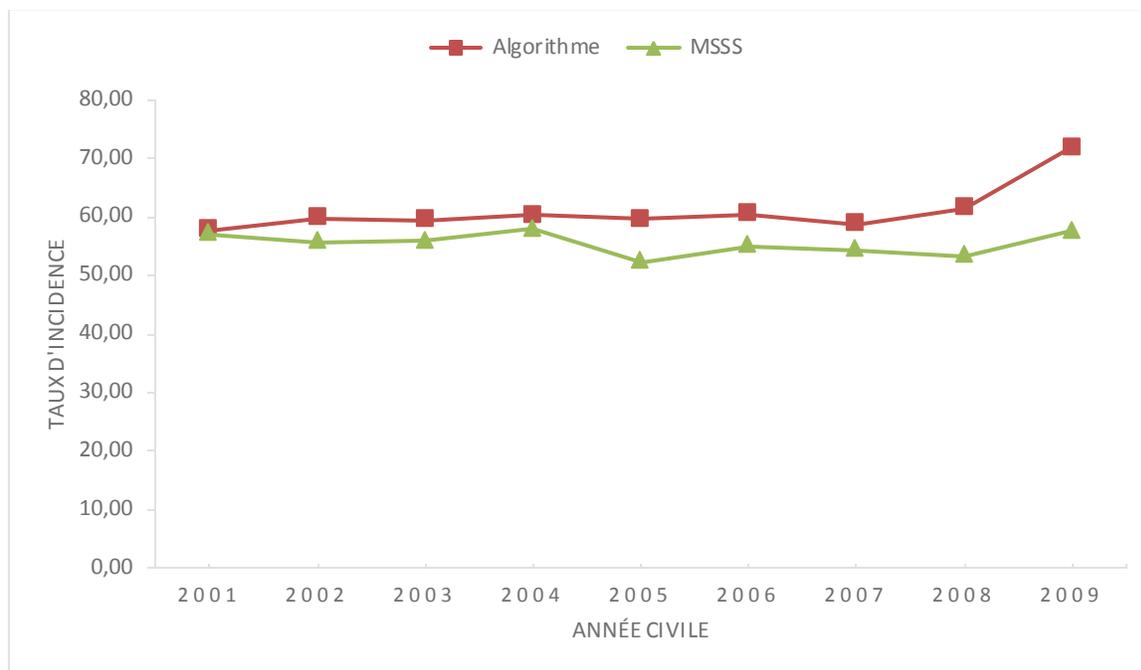


Figure 9. Évolution des taux d'incidence ajustés par l'âge du CCR du FiTQ, de l'algorithme et des données du MSSS chez les femmes (pour 100 000 personnes, population de référence Québec 2006)

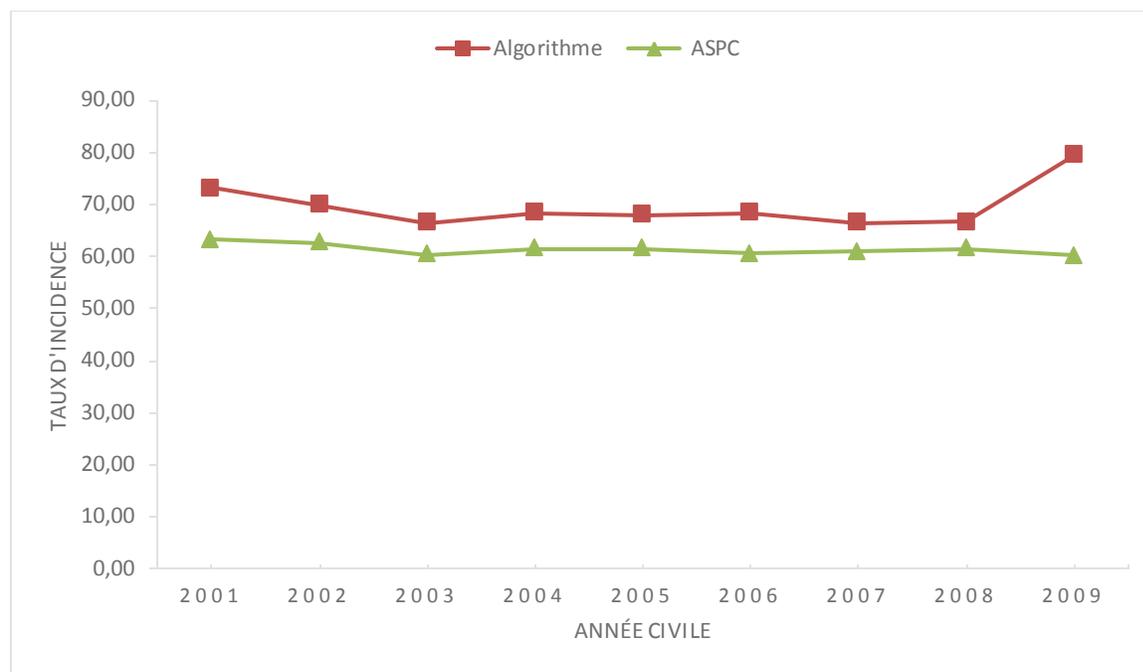


#### 4.2.3.2 Comparaison des tendances des taux ajustés de l'incidence du CCR à Montréal et à l'ensemble du Canada

À l'aide de l'identification des cas par notre algorithme et des données agrégées sur les taux d'incidence ajustés publiés par l'ASPC, nous avons également comparé les taux d'incidence ajustés du CCR pour l'ensemble du Canada avec les taux d'incidence de notre algorithme. Les graphiques 10 et 11 comparent les évolutions des taux ajustés du CCR chez les hommes puis les femmes et identifiés à l'aide de l'algorithme avec les taux ajustés de l'incidence du CCR à l'échelle canadienne pour chacun des sexes. Ils permettent de voir qu'autant chez l'un ou l'autre des sexes les taux d'incidences montréalais sont nettement plus élevés que les taux incidents au Canada lorsque l'on considère l'identification des cas avec l'algorithme. En termes de pourcentage, les écarts entre les taux moyens ajustés d'incidence

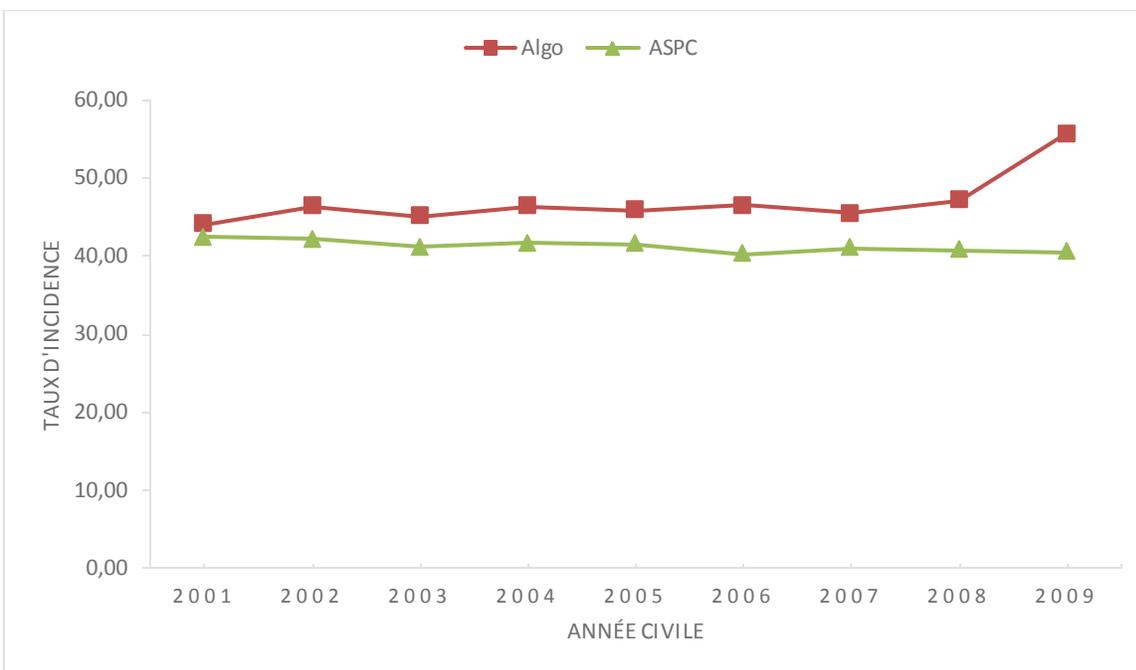
sont respectivement de 14 % pour les hommes et 15 % pour les femmes. Les études antérieures notamment celle réalisée par l'INSPQ(Drolet et al., 2009) ont montré que le taux d'incidence est plus élevé qu'au reste du Canada. Selon cette étude qui utilise le même ajustement des taux, et qui est basée sur le FiTQ, trouve que le taux d'incidence des Québécois en 2002-2004 est significativement plus élevé que celui du Canada hors Québec (+12 %). Étant donné que, la région sociosanitaire de Montréal détient des taux d'incidence du CCR plus faibles que la moyenne québécoise, les tendances observées avec les données semblent réalistes.

Figure 10. Taux <sup>2</sup> d'incidence ajustés du CCR, calculés avec l'algorithme à Montréal et au Canada selon les données de l'ASPC chez les hommes (pour 100 000 personnes, population de référence Canada1991)



<sup>2</sup>Taux ajusté selon les catégories d'âge (0 à 4 ans, 5 à 9 ans, 10 à 14 ans, 15 à 19, 20 à 24 ans, 25 à 29, 30 à 34 ans, 35 à 39 ans, 40 à 44 ans, 45 à 49 ans, 50 à 54 ans, 55 à 59 ans, 60 à 64 ans, 65 à 69 ans, 70 à 74 ans, 75 à 79 ans, 80 à 84 ans, 85 ans et plus) de la population (les deux sexes réunis) de l'ensemble du Canada en 1991.

Figure 11. Taux <sup>3</sup> d'incidence ajustés du CCR, calculés avec l'algorithme à Montréal et au Canada selon les données de l'ASPC chez les femmes (pour 100 000 personnes, population de référence Canada 1991)



### 4.3. Description des cas identifiés par l'algorithme

#### 4.3.1. Synthèse des résultats de l'algorithme

L'algorithme 3 consistant à définir un cas comme tout individu assuré par la RAMQ, ayant deux enregistrements de code de diagnostics de CCR dans le fichier SERV MED séparé au minimum de 30 jours sur une période de deux ans ou un enregistrement dans le fichier MED-ÉCHO et ayant un code d'acte de traitement de CCR dans le fichier de facturation des médecins est retenu. Son application à la banque de données contenant l'ensemble des Montréalais âgés de 20 ans et plus, ayant utilisé au moins un service de santé entre le 1er avril 2000 et le 31 mars 2010, permet d'identifier 13 793 cas incidents validés par un code d'acte de

<sup>3</sup>Taux ajusté selon les catégories d'âge (0 à 4 ans, 5 à 9 ans, 10 à 14 ans, 15 à 19, 20 à 24 ans, 25 à 29, 30 à 34 ans, 35 à 39 ans, 40 à 44 ans, 45 à 49 ans, 50 à 54 ans, 55 à 59 ans, 60 à 64 ans, 65 à 69 ans, 70 à 74 ans, 75 à 79 ans, 80 à 84 ans, 85 ans et plus) de la population (les deux sexes réunis) de l'ensemble du Canada en 1991.

traitement. Parmi ces derniers, 11 476 cas soit 83,2 % (IC<sub>95</sub> % [82,6 % ; 83,8 %]), sont concordants aux cas que nous trouvons dans le fichier FiTQ. L'algorithme capte donc la totalité des cas avec un code de traitement trouvés dans le FiTQ. Les cas additionnels (2 317) correspondent à 16,8 IC<sub>95</sub>% [16,2 % ; 17,4 %] (Tableau 5).

#### 4.3.2. Distribution selon le siège du cancer

Les deux tiers des cas incidents identifiés ont pour siège le côlon. Sur les 13 793 cas incidents de CCR identifiés, 66,5 % (IC<sub>95</sub>% [65,7 % ; 67,3 %]) sont logés dans le côlon. Le tiers des cas qui restent (33,4 % (IC<sub>95</sub>% [32,6 % ; 34,2 %])) est localisé dans le rectum. On dénombre 17 cas incidents de CCR dont le siège est indéfini, soit 0,1 % (IC<sub>95</sub>% [0,0 % ; 0,2 %]) (Tableau 10). Le Tableau 11 montre également que la proportion de cancers du côlon est plus élevée chez les cas concordants que chez les cas additionnels (67,6 % (IC<sub>95</sub>% [66,8 % ; 68,5 %]) et 61,0 % (IC<sub>95</sub>% [59,0 % ; 63,0 %]) respectivement). Inversement, la proportion de cancers du rectum est plus importante chez cas concordants (32,3 % (IC<sub>95</sub>% [31,4 % ; 33,1 %]) versus 38,7 % (IC<sub>95</sub>% [36,7 % ; 40,7 %])). Cette distribution est observée dans d'autres études et ailleurs dans le monde notamment aux États-Unis (Drolet et al., 2009; Siegel, Naishadham, & Jemal, 2013).

Tableau 11. Répartition des cas incidents de CCR identifiés selon le siège du cancer

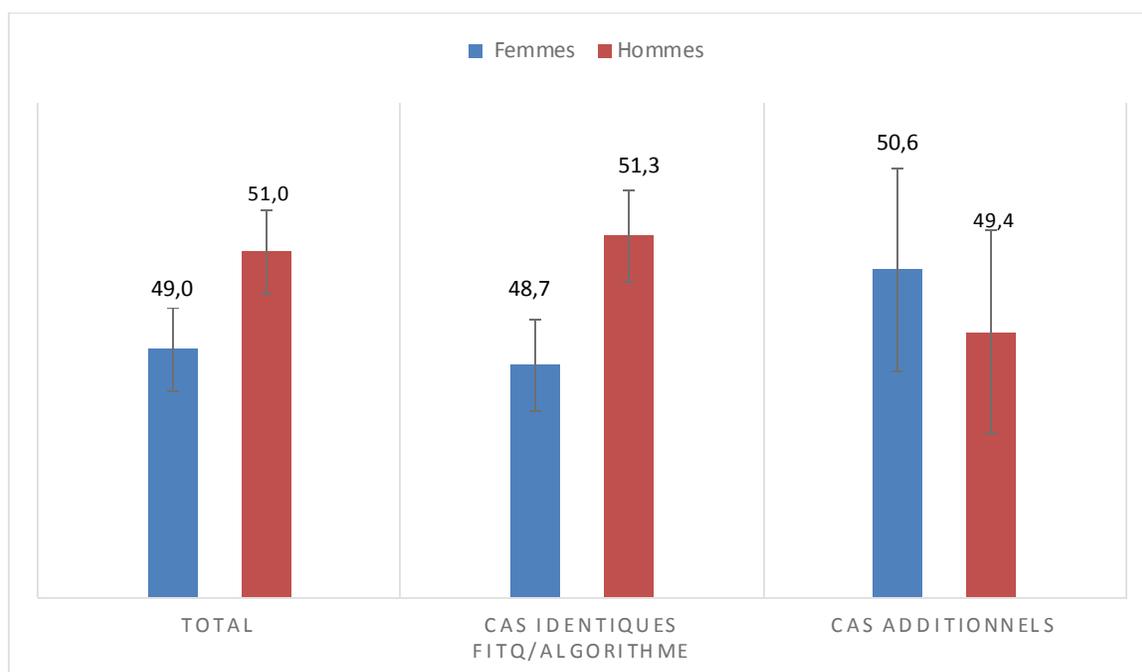
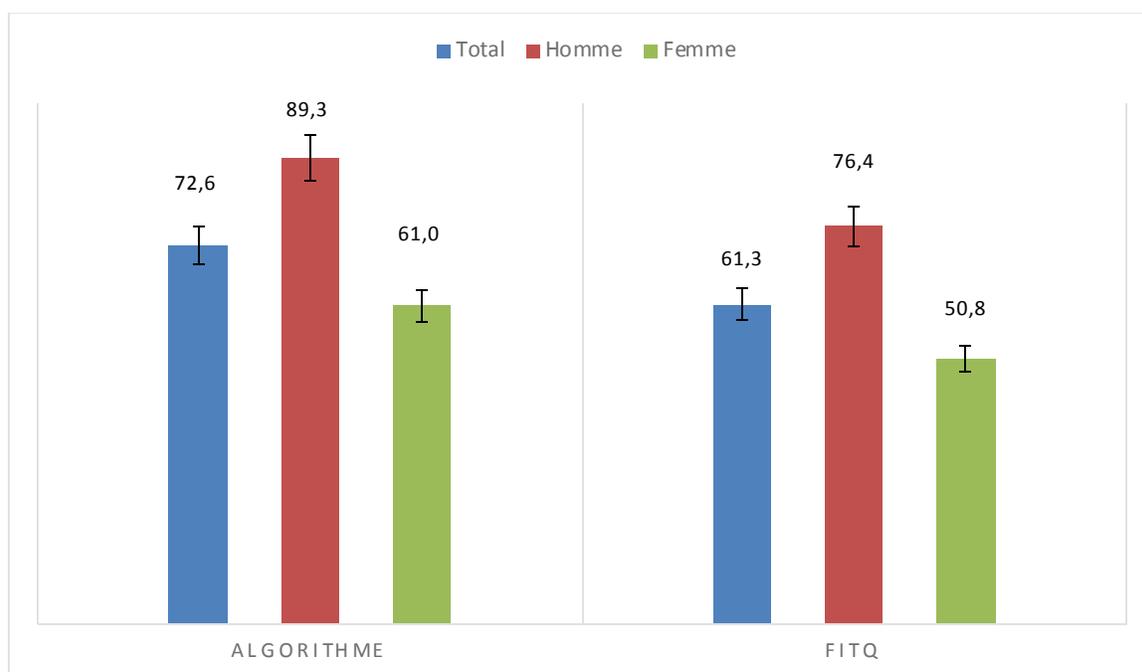
| Siège du CCR | Ensemble |                         | Cas identifiés par l'algorithme et le FiTQ |                         | Cas additionnels |                         |
|--------------|----------|-------------------------|--|-------------------------|------------------|-------------------------|
|              | N        | [IC95%]                 | N  | [IC95%]                 | N                | [IC95%]                 |
| Côlon        | 9 176    | 66,5<br>[65,7; 67,3]    | 7 762                                      | 67,6<br>[66,8; 68,5]    | 1 414            | 61,0<br>[59,0; 63,0]    |
| Rectum       | 4 600    | 33,4<br>[32,6; 34,2]    | 3 703                                      | 32,3<br>[31,4; 33,1]    | 897              | 38,7<br>[36,7; 40,7]    |
| Indéfini     | 17       | 0,1<br>[0,0; 0,2]       | 11   | 0,1<br>[0,0; 0,2]       | 6                | 0,3<br>[0,0; 0,5]       |
| Total        | 13 793   | 100,0<br>[100,0; 100,0] | 11 476                                     | 100,0<br>[100,0; 100,0] | 2 317            | 100,0<br>[100,0; 100,0] |

### 4.3.3. Distribution et taux ajustés de l'incidence du CCR selon le sexe

Dans l'ensemble, le pourcentage d'hommes identifiés avec un code de traitement par notre algorithme est légèrement plus élevé : 51,0 % (IC<sub>95%</sub> [50,2 % ; 51,8 %]) d'hommes et 49,0 % (IC<sub>95%</sub> [48,2 % ; 49,8 %]) de femmes (Figure 12). Cependant, lorsque l'on considère séparément les cas concordants et les cas additionnels. Les cas additionnels ont un pourcentage plus élevé de 1,2 point de pourcentage de femmes comparativement au pourcentage des hommes soit 50,6 % (IC<sub>95%</sub> [48,6 % ; 52,7 %]) versus 49,4 % (IC<sub>95%</sub> [47,3 % ; 51,4 %]), cette différence n'est pas statistiquement significative. Par contre, pour les cas concordants, le pourcentage des hommes (51,3 % (IC<sub>95%</sub> [50,4 % ; 52,2 %])) est plus élevé que celui des femmes (48,7 % (IC<sub>95%</sub> [47,8 % ; 49,6 %])).

Les taux ajustés de l'incidence du CCR entre 2001 et 2009 selon le sexe montrent un écart entre les hommes et les femmes (figure 13). Dans l'ensemble, le taux d'incidence ajusté est nettement plus élevé chez les hommes comparativement aux taux des femmes. Les taux ajustés de l'incidence permettent de calculer un écart de cas additionnels entre les hommes et les femmes de 3 points de pourcentage en faveur de ces dernières ([Annexe XII-1](#)). En définitive, les résultats ne permettent pas conclure à une représentation des femmes dans les cas additionnels comparativement aux cas concordants avec le FiTQ.

Figure 12. Distribution des cas incidents de CCR selon le sexe

Figure 13. Taux ajustés<sup>4</sup> selon l'âge des patients de l'incidence du CCR (taux annuel moyen pour 100 000 personnes), selon le sexe, 2001-2009

<sup>4</sup>Taux ajusté selon les catégories d'âge (0 à 4 ans, 5 à 14 ans, 15 à 24 ans, 25 à 44 ans, 45 à 64 ans, 65 à 74 ans, 75 ans et plus) de la population (les deux sexes réunis) de l'ensemble du Québec en 2006.

#### 4.3.4. Distribution selon l'âge

Le graphique (Figure 14) de la distribution des cas incidents de CCR selon l'âge permet de voir que les moins de 50 ans correspondent à 5,8 % (IC<sub>95%</sub> [5,4 % ; 6,2 %]) des cas incidents trouvés par l'algorithme et 5,3 % (IC<sub>95%</sub> [4,9 % ; 5,7 %]) pour ceux identifiés avec le FiTQ. Ces pourcentages sont semblables aux pourcentages de cette même catégorie estimés par le Comité consultatif de la Société canadienne du cancer (2015) pour l'ensemble du Canada (5,1 %). La faible part des cas incidents de CCR des personnes âgées de moins de 50 ans trouvées semble donc cohérente. La proportion de cas incidents de CCR trouvés par l'algorithme est plus grande dans la catégorie des personnes âgées de 70 ans et plus 59,8 % (IC<sub>95%</sub> [59,0 % ; 60,6 %]) suivie de la catégorie d'âge 50-69 ans 34,4 % (IC<sub>95%</sub> [33,6 % ; 35,2 %]).

La distribution selon l'âge n'est pas homogène. Elle change lorsque l'on considère séparément les cas identifiés par les deux sources et les cas additionnels. La proportion des personnes âgées de 70 ans et plus est environ 6 points de pourcentage de moins dans les cas additionnels (54,2 % (IC<sub>95%</sub> [52,2 % ; 56,2 %])) comparativement aux cas incidents de CCR concordants (60,9 % (IC<sub>95%</sub> [60,0 % ; 61,8 %])). Par contre, le pourcentage des personnes âgées de moins 50 ans (8,2 % (IC<sub>95%</sub> [7,1 % ; 9,3 %])) et le pourcentage des personnes dans la catégorie d'âge 50-69 ans (37,6 % (IC<sub>95%</sub> [35,6 % ; 39,6 %])) est plus élevé d'environ chacun de 3 points de pourcentage comparativement aux cas identifiés par les deux sources, respectivement 5,2 % (IC<sub>95%</sub> [4,9 % ; 5,7 %]) et 33,8 % (IC<sub>95%</sub> [32,9 % ; 34,6 %]).

De plus, les taux d'incidence augmentent avec l'âge (Figure 15). Les hommes âgés de 70 ans et plus ont des taux ajustés d'incidence qui dépassent les 500 pour 100 000 personnes chez les hommes alors que dans la catégorie d'âge 65 à 69 ans le taux est autour de 300 pour

100 000. Le taux de CCR incident est inférieur à 100 pour les hommes âgés de 45 à 64 ans et il est très faible pour la catégorie d'âge 20 à 44 ans (environ 5 cas pour 100 000). Les écarts de pourcentage de taux incidents additionnels lorsque l'on compare l'algorithme et le FiTQ sont plus élevés chez les plus jeunes âgés de moins de 50 ans, en particulier chez les femmes ([Annexe XII-2](#)).

En somme, les taux d'incidence varient avec l'âge. La proportion de personnes jeunes nouvellement atteintes de CCR identifiée seulement par l'algorithme est plus grande comparativement à la proportion de jeunes nouvellement atteints de CCR chez les cas incidents identifiés par les deux sources.

Figure 14. Distribution des cas incidents de CCR selon l'âge

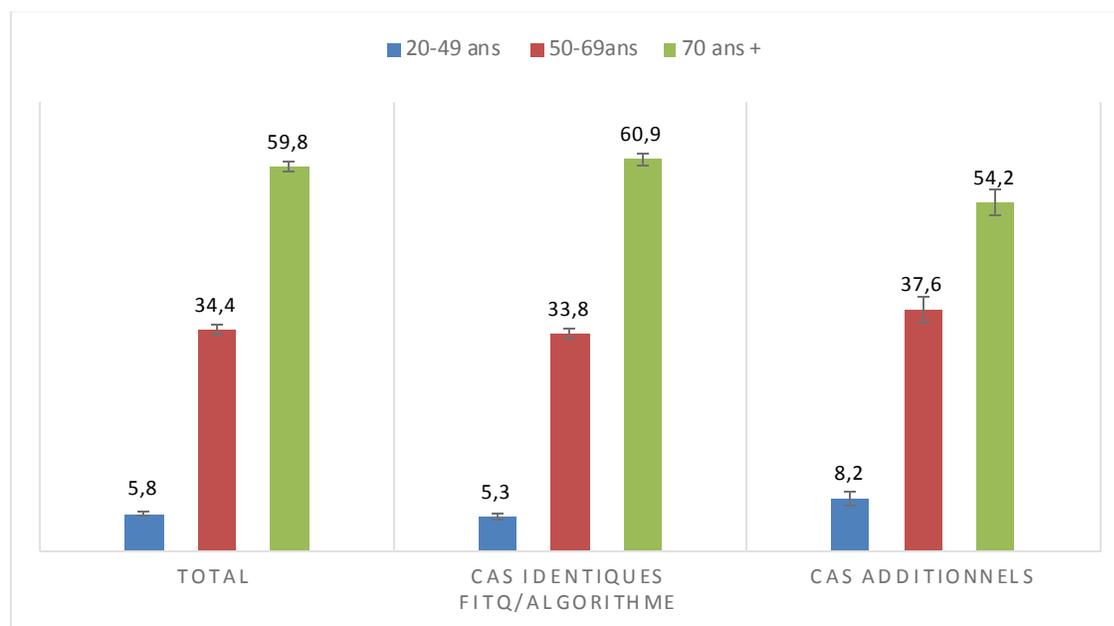
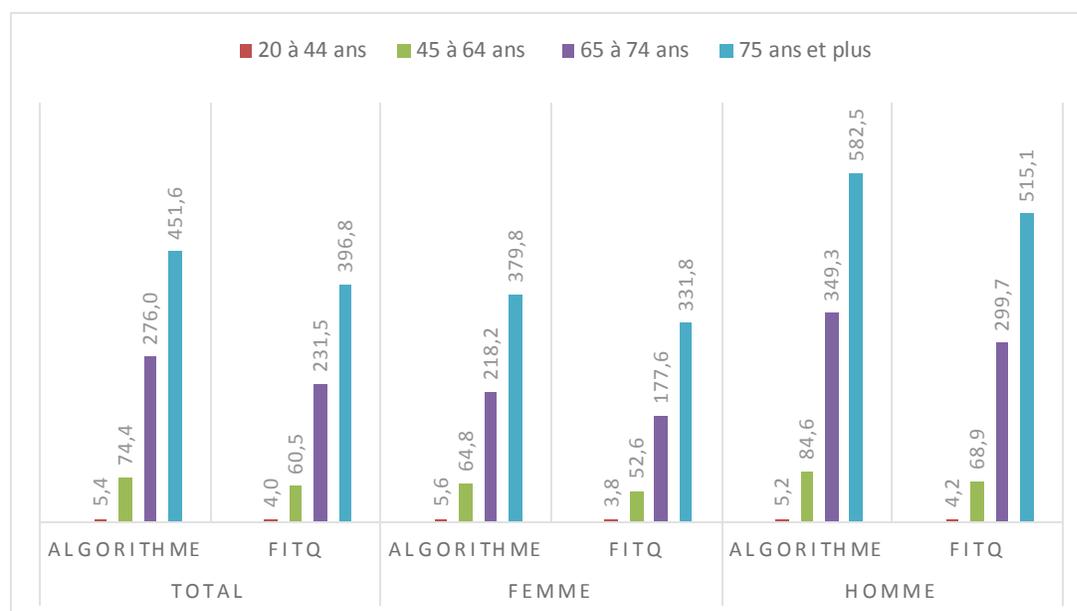


Figure 15. Taux ajustés de l'incidence du CCR (pour 100 000 personnes), selon la catégorie d'âge et le sexe, 2001-2009



#### 4.3.5. Distribution et taux ajustés de l'incidence du CCR selon le niveau de défavorisation matérielle

La distribution des caractéristiques socioéconomiques est représentée par la Figure 16. Dans l'ensemble, les proportions des cas incidents identifiés par l'algorithme sont plus élevées chez les patients les plus favorisés c'est-à-dire ceux qui sont dans le premier quintile (21,9 % IC<sub>95%</sub> [21,2 % ; 22,6 %]). Par contre, le graphique montre que les proportions sont plus faibles chez les moins favorisés, les cas du cinquième quintile, c'est-à-dire ceux qui appartiennent aux 20,0 % de Montréalais les moins favorisés économiquement, représentent 16,7 % (IC<sub>95%</sub> [16,1 % ; 17,3 %]). La distribution des cas va dans le même sens lorsque l'on compare les cas concordants et les cas additionnels, les plus favorisés représentent respectivement 21,4 % (IC<sub>95%</sub> [20,6 % ; 22,2 %]) et 24,1 % (IC<sub>95%</sub> [22,3 % ; 25,9 %]) pour les cas concordants et pour les cas additionnels. Ce sont les pourcentages les plus élevés, mais un écart de 2,7 points de pourcentages est noté entre les cas concordants et les cas additionnels.

Dans l'autre extrême, les personnes défavorisées sont moins représentées aussi bien chez les cas concordants aux deux sources (16,9 % IC<sub>95%</sub> [16,2 % ; 17,6 %]) que chez les cas additionnels (15,9 % IC<sub>95%</sub> [14,4 % ; 17,4 %]). Un écart d'environ 1 point de pourcentage existe entre les cas concordants et les cas additionnels, toutefois, cet écart n'est pas statistiquement significatif. Dans les quintiles intermédiaires, les pourcentages de cas incidents sont assez semblables. Il n'y a pas non plus une différence entre les distributions chez les cas concordants, chez les cas additionnels et chez l'ensemble des cas.

Le tableau (Tableau 12) des taux ajustés de l'incidence des quintiles de défavorisation matérielle indique des taux plus faibles pour les personnes les moins favorisées. Cependant, les écarts relatifs entre les taux d'incidence entre les cas identifiés par l'algorithme et les cas identifiés par le FiTQ sont plus importants chez les plus favorisés ([Annexe XII-3](#)). En d'autres termes, les résultats semblent indiquer que l'algorithme est plus susceptible à identifier les cas incidents de CCR des personnes les plus favorisées économiquement que le FiTQ.

Figure 16. Distribution des cas incidents de CCR selon l'indice de défavorisation matérielle de Pampalon

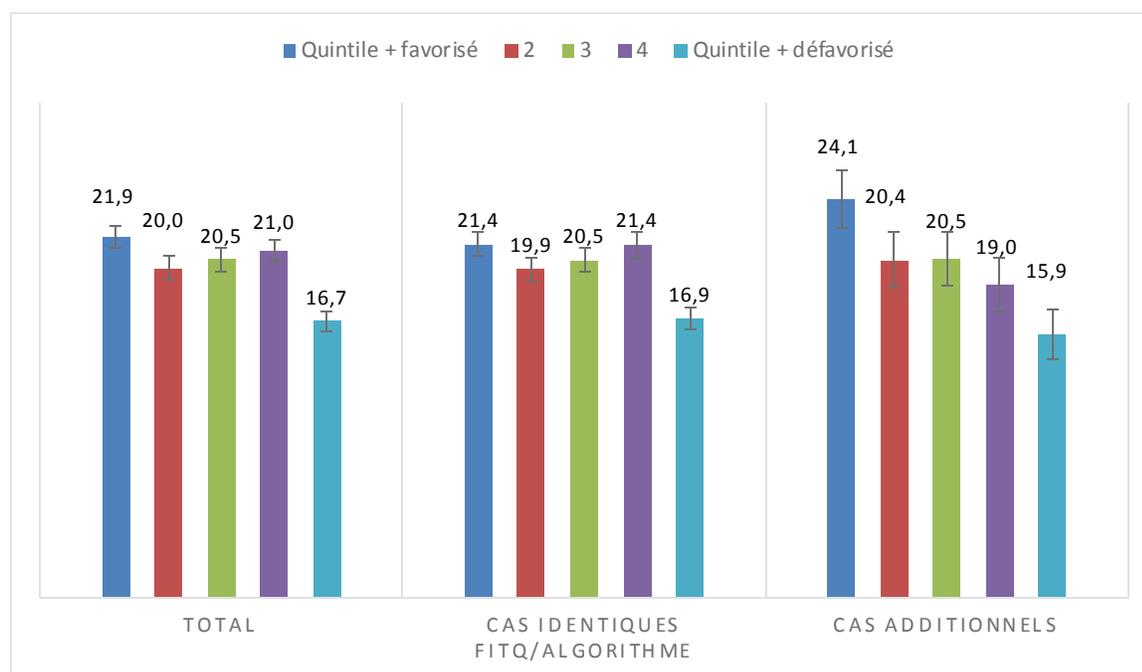


Tableau 12. Taux ajustés par l'âge de l'incidence du CCR (taux annuel moyen pour 100 000 personnes), selon la défavorisation matérielle et le sexe, 2001-2009

| Quintile de défavorisation matérielle | Total      |      | Femme      |      | Hommes     |      |
|---------------------------------------|------------|------|------------|------|------------|------|
|                                       | Algorithme | FiTQ | Algorithme | FiTQ | Algorithme | FiTQ |
| Q1 : plus favorables                  | 46,5       | 37,9 | 40,3       | 37,9 | 54,0       | 44,8 |
| Q2                                    | 46,9       | 38,9 | 42,5       | 38,9 | 54,1       | 44,7 |
| Q3                                    | 47,2       | 39,1 | 42,1       | 39,1 | 53,7       | 45,1 |
| Q4                                    | 46,1       | 39,0 | 39,8       | 39,0 | 53,4       | 45,5 |
| Q5 : plus défavorables                | 38,7       | 32,6 | 31,6       | 32,6 | 48,6       | 41,4 |

#### 4.3.6. Distribution et taux ajustés de l'incidence du CCR selon le CSSS de résidence

Le tableau 13 montre la distribution des cas incidents de CCR identifiés par l'algorithme selon le CSSS de résidence, Il permet de voir que c'est dans les CSSS Pointe-de-

l'Île (10,9 % IC<sub>95%</sub> [10,4 %; 11,4 %]), Ouest-de-l'Île (10,5 % IC<sub>95%</sub> [10,0 %; 11,0 %]), Lucille-Teasdale (10,4 % IC<sub>95%</sub> [9,9 %; 10,9 %]), et Ahuntsic et Montréal-Nord (10,1 % IC<sub>95%</sub> [9,6 %; 10,6 %]) que l'on retrouve les parts de cas incidents de CCR les plus élevées. À l'opposé, les faibles pourcentages de cas incidents de CCR identifiés par l'algorithme sont dans les CSSS Cœur-de-l'Île (4,7 % IC<sub>95%</sub> [4,6 %; 5,2 %]) et Jeanne-Mance (5,2 % IC<sub>95%</sub> [5,0 %; 5,6 %]).

Lorsque l'on considère séparément les cas additionnels des cas concordants, nous constatons que les distributions vont dans le même sens. Les CSSS Cœur-de-l'Île et Jeanne-Mance ont aussi les parts en pourcentage les plus faibles. Toutefois, c'est dans les CSSS Ouest-de-l'Île (13,0 % IC<sub>95%</sub> [11,6 %; 14,3 %]), Montagne (10,2 % IC<sub>95%</sub> [9,0 %; 11,4 %]), et Ahuntsic et Montréal-Nord (9,9 % IC<sub>95%</sub> [8,7 %; 11,1 %]) et Dorval-Lachine-Lasalle (9,8 % IC<sub>95%</sub> [8,6 %; 11,1 %]) que l'on observe les pourcentages les plus élevés de cas additionnels.

Les taux ajustés de l'incidence du CCR par CSSS de résidence indiquent également que Dorval-Lachine-Lasalle, Ouest-de-l'Île, Bordeaux-Cartierville-Saint-Laurent, Cavendish et Montagne ont les écarts relatifs les plus élevés entre les taux d'incidence calculés à partir des résultats de l'algorithme et ceux calculés à l'aide des cas trouvés avec le FiTQ (Tableau 14). Ils font partie des CSSS qui ont des revenus médians des familles économiques et les proportions de personnes appartenant aux premiers et deuxièmes quintiles de défavorisation matérielle les plus élevées ([Annexe XII-4](#)), excepté Bordeaux-Cartierville-Saint-Laurent.

Tableau 13. Répartition des cas incidents de CCR selon le CSSS

| CSSS                                | Total                | Cas concordants<br>FiTQ/Algorithme | Cas<br>additionnels  |
|-------------------------------------|----------------------|------------------------------------|----------------------|
| Ouest-de-l'Île                      | 10,5<br>[10,0; 11,0] | 10,0<br>[9,4; 10,5]                | 13,0<br>[11,6; 14,3] |
| Dorval-Lachine-Lasalle              | 8,7<br>[8,2; 9,1]    | 8,4<br>[7,9; 8,9]                  | 9,8<br>[8,6; 11,1]   |
| Sud-Ouest-Verdun                    | 7,6<br>[7,1; 8,0]    | 7,9<br>[10,7; 11,9]                | 6,1<br>[5,2; 7,1]    |
| Pointe-de-l'Île                     | 10,9<br>[10,4; 11,4] | 11,3<br>[10,1; 11,2]               | 8,8<br>[7,6; 10,0]   |
| Lucille-Teasdale                    | 10,4<br>[9,9; 10,9]  | 10,7<br>[10,1; 11,2]               | 9,1<br>[7,9; 10,2]   |
| Saint-Léonard et Saint-Michel       | 7,4<br>[7,0; 7,9]    | 7,5<br>[7,0; 8,0]                  | 7,0<br>[5,9; 8,0]    |
| Montagne                            | 9,5<br>[9,0; 10,0]   | 9,4<br>[8,8; 9,9]                  | 10,2<br>[9,0; 11,4]  |
| Cavendish                           | 7,4<br>[7,0; 7,8]    | 7,2<br>[6,7; 7,7]                  | 8,4<br>[7,2; 9,5]    |
| Jeanne-Mance                        | 5,2<br>[4,9; 5,6]    | 5,4<br>[5,0; 5,8]                  | 4,5<br>[3,7; 5,4]    |
| Bordeaux-Cartierville-Saint-Laurent | 7,6<br>[7,1; 8,0]    | 7,4<br>[6,9; 7,8]                  | 8,6<br>[7,5; 9,8]    |
| Cœur-de-l'Île                       | 4,7<br>[4,4; 5,1]    | 4,7<br>[4,3; 5,1]                  | 4,7<br>[3,8; 5,5]    |
| Ahuntsic et Montréal-Nord           | 10,1<br>[9,6; 10,6]  | 10,2<br>[9,6; 10,7]                | 9,9<br>[8,7; 11,1]   |

Tableau 14. Taux ajustés par les catégories d'âge de l'incidence du CCR (taux annuel moyen pour 100 000 personnes), selon le CSSS de résidence et le sexe, 2001-2009

| CSSS                                | Algorithme              |  | FiTQ                    |  |                                 |
|-------------------------------------|-------------------------|--|-------------------------|--|---------------------------------|
|                                     | Nombre de cas incidents | Taux ajusté d'incidence (pour 100 000) | Nombre de cas incidents | Taux ajusté d'incidence (pour 100 000) | Différence Algorithme -FiTQ (%) |
| Dorval-Lachine-Lasalle              | 627                     | 111,2                                  | 513                     | 90,9                                   | 18,2                            |
| Ouest-de-l'Île                      | 769                     | 98,7                                   | 619                     | 79,4                                   | 19,6                            |
| Bordeaux-Cartierville-Saint-Laurent | 507                     | 90,4                                   | 416                     | 73,8                                   | 18,4                            |
| Lucille-Teasdale                    | 702                     | 107,4                                  | 600                     | 92,0                                   | 14,4                            |
| Coeur-de-l'Île                      | 341                     | 97,1                                   | 287                     | 82,4                                   | 15,2                            |
| Cavendish                           | 476                     | 97,6                                   | 390                     | 79,9                                   | 18,2                            |
| Saint-Léonard et Saint-Michel       | 549                     | 104,6                                  | 465                     | 88,0                                   | 15,8                            |
| Ahuntsic et Montréal-Nord           | 684                     | 104,5                                  | 576                     | 88,0                                   | 15,9                            |
| Pointe-de-l'Île                     | 780                     | 102,6                                  | 671                     | 88,5                                   | 13,8                            |
| Sud-Ouest-Verdun                    | 540                     | 110,3                                  | 473                     | 96,9                                   | 12,2                            |
| Jeanne-Mance                        | 391                     | 91,0                                   | 339                     | 79,7                                   | 12,4                            |
| Montagne                            | 665                     | 84,1                                   | 538                     | 68,1                                   | 19,0                            |

En définitive, les résultats montrent que les cas additionnels sont caractérisés par des personnes âgées de moins de 50 ans, de personnes plus favorisées économiquement et des personnes qui résident dans des CSSS ayant les plus hauts revenus médians, plus élevés que dans les cas concordants.

#### 4.3.7. Distribution selon les codes de diagnostics

Les Tableaux 15 et 16 présentent les fréquences des codes de diagnostics permettant l'identification des cas incidents de CCR dans les banques de données. Ils montrent que le code de diagnostics « 1539 : Tumeurs malignes du côlon SAI » est le plus fréquemment inscrit dans notre banque de données. Ce code est utilisé dans le diagnostic du CCR le plus ancien dans 25,2 % (IC<sub>95%</sub> [24,4 %; 26,0 %]) des cas concordants (Tableau 15). Tandis que ce

pourcentage remonte à 50,5 % (IC<sub>95%</sub> [48,5 % ; 52,5 %]) chez les cas additionnels c'est-à-dire ceux qui sont identifiés seulement par notre algorithme (Tableau16). Les codes les plus fréquents qui suivent sont le code «1541 : Tumeur maligne du rectum » avec 17,2 % (IC<sub>95%</sub> [16,5 % ; 17,9 %]) des cas concordants et 23,2 % (IC<sub>95%</sub> [21,5 % ; 24,9 %]) des cas additionnels et le code «1540 : Tumeurs malignes de la jonction rectosigmoïdienne » avec 8,9 % (IC<sub>95%</sub> [8,4 % ; 9,4 %]) des cas concordants et 13,1 % (IC<sub>95%</sub> [11,7 % ; 14,5 %]) des cas additionnels. Les codes de diagnostics les moins fréquents dans les cas additionnels sont le code «C19 : Tumeur maligne de la jonction rectosigmoïdienne » et le code «C20 : Tumeur maligne du rectum et C260 : Tumeur maligne du tractus intestinal, partie non précisée ».

Il faut également remarquer que certains codes de tumeur comme le code «C19 : Tumeur maligne de la jonction rectosigmoïdienne » et le code «C20 : Tumeur maligne du rectum » sont plus fréquents (en pourcentage) dans les cas concordants comparativement aux cas additionnels (Tableau 15 et 16). Le pourcentage du code «1549 : Tumeur maligne du rectum, jonction rectosigmoïdienne, anus — sans précision » est légèrement plus important en termes de pourcentage dans les cas additionnels 0,5 % (IC<sub>95%</sub> [0,2 % ; 0,8 %]) comparativement au pourcentage dans les cas concordants 0,1 % (IC<sub>95%</sub> [0,0 % ; 0,2 %]).

Tableau 15. Fréquence des codes de diagnostics de CCR des cas concordants (N=11 476)

| Code de diagnostics  | N     | %    | [IC95%]       |
|--|-------|------|---------------|
| 153.9 Tumeur maligne du côlon SAI  | 2 895 | 25,2 | [24,4 ; 26,0] |
| 154.1 Tumeur maligne du rectum   | 1 974 | 17,2 | [16,5 ; 17,9] |
| 154.0 Tumeur maligne de la jonction rectosigmoïdienne                            | 1 024 | 8,9  | [8,4 ; 9,4]   |
| 153.3 Tumeur maligne du côlon sigmoïde   | 913   | 8,0  | [7,5 ; 8,5]   |
| 153.6 Tumeur maligne du côlon ascendant  | 622   | 5,4  | [5,0 ; 5,8]   |
| 153.4 Tumeur maligne du côlon, cæcum   | 561   | 4,9  | [4,5 ; 5,3]   |
| C18.7 Tumeur maligne du côlon sigmoïde   | 426   | 3,7  | [3,4 ; 4,1]   |
| C20 Tumeur maligne du rectum   | 370   | 3,2  | [2,9 ; 3,5]   |
| C18.0 Tumeur maligne du cæcum  | 363   | 3,2  | [2,8 ; 3,5]   |
| C18.2 Tumeur maligne du côlon ascendant  | 317   | 2,8  | [2,5 ; 3,1]   |
| C19 Tumeur maligne de la jonction rectosigmoïdienne                              | 265   | 2,3  | [2,0 ; 2,6]   |
| 153.0 Tumeur maligne de l'angle droit du côlon                                   | 255   | 2,2  | [2,0 ; 2,5]   |
| 153.1 Tumeur maligne du côlon transverse   | 238   | 2,1  | [1,8 ; 2,3]   |
| C18.9 Tumeur maligne du côlon, sans précision                                    | 228   | 2,0  | [1,7 ; 2,2]   |
| 153.2 Tumeur maligne du côlon descendant   | 191   | 1,7  | [1,4 ; 1,9]   |
| C18.4 Tumeur maligne du côlon transverse   | 153   | 1,3  | [1,1 ; 1,5]   |
| C18.3 Tumeur maligne de l'angle droit du côlon                                   | 135   | 1,2  | [1,0 ; 1,4]   |
| 153.7 Tumeur maligne, angle gauche du côlon                                      | 94    | 0,8  | [0,7 ; 1,0]   |
| C18.6 Tumeur maligne du côlon descendant   | 93    | 0,8  | [0,6 ; 1,0]   |
| 153.8 Tumeur maligne du côlon NCA  | 89    | 0,8  | [0,6 ; 0,9]   |
| C18.5 Tumeur maligne de l'angle gauche du côlon                                  | 78    | 0,7  | [0,5 ; 0,8]   |
| 154.8 Tumeur maligne du rectum, jonction rectosigmoïdienne, anus –autres         | 56    | 0,5  | [0,4 ; 0,6]   |
| 153.5 Tumeur maligne du côlon, appendice   | 41    | 0,4  | [0,2 ; 0,5]   |
| C18.8 Lésion maligne à localisations contiguës du côlon                          | 39    | 0,3  | [0,2 ; 0,5]   |
| C18.1 Tumeur maligne de l'appendice  | 31    | 0,3  | [0,2 ; 0,4]   |
| 154.9 Tumeur maligne du rectum, jonction rectosigmoïdienne, anus -sans précision | 14    | 0,1  | [0,1 ; 0,2]   |
| 159.0 Tumeur maligne du tractus intestinal -partie non précisée                  | 7     | 0,1  | [0,0 ; 0,1]   |
| C26.0 Tumeur maligne du tractus intestinal, partie non précisée                  | 4     | 0,0  | [0,0 ; 0,1]   |

Tableau 16. Fréquence des codes de diagnostics des cas supplémentaires de CCR (N=2 317)

| Code de diagnostics  | N     | %    | [IC95%]      |
|--|-------|------|--------------|
| 153.9 Tumeur maligne du côlon SAI  | 1 170 | 50,5 | [48,5; 52,5] |
| 154.1 Tumeur maligne du rectum   | 537   | 23,2 | [21,5; 24,9] |
| 154.0 Tumeur maligne jonction rectosigmoïdienne                                  | 304   | 13,1 | [11,7; 14,5] |
| 153.3 Tumeur maligne du côlon sigmoïde   | 66    | 2,9  | [2,2; 3,5]   |
| 153.0 Tumeur maligne de l'angle droit du côlon                                   | 56    | 2,4  | [1,8; 3,1]   |
| 154.8 Tumeur maligne du rectum, jonction rectosigmoïdienne, anus –autres         | 42    | 1,8  | [1,2; 2,4]   |
| 153.6 Tumeur maligne du côlon ascendant  | 30    | 1,3  | [0,8; 1,8]   |
| 153.4 Tumeur maligne du côlon, cæcum   | 29    | 1,3  | [0,8; 1,7]   |
| 153.5 Tumeur maligne du côlon, appendice   | 25    | 1,1  | [0,6; 1,5]   |
| 153.8 Tumeur maligne du côlon NCA  | 19    | 0,8  | [0,4; 1,2]   |
| 154.9 Tumeur maligne du rectum, jonction rectosigmoïdienne, anus -sans précision | 12    | 0,5  | [0,2; 0,8]   |
| 153.2 Tumeur maligne du côlon descendant   | 9     | 0,4  | [0,1; 0,7]   |
| 153.1 Tumeur maligne du côlon transverse   | 8     | 0,4  | [0,1; 0,6]   |
| 159.0 Tumeur maligne du tractus intestinal -partie non précisée                  | 5     | 0,2  | [0,0; 0,4]   |
| 153.7 Tumeur maligne de l'angle gauche du côlon                                  | 2     | 0,1  | [-0,1; 0,2]  |
| C19 Tumeur maligne de la jonction rectosigmoïdienne                              | 1     | 0,0  | [-0,1; 0,1]  |
| C20 Tumeur maligne du rectum   | 1     | 0,0  | [-0,1; 0,1]  |
| C26.0 Tumeur maligne du tractus intestinal, partie non précisée                  | 1     | 0,0  | [-0,1; 0,1]  |

#### 4.4. Analyse de sensibilité

##### 4.4.1. Restriction aux personnes qui demeurent à Montréal un an avant et un an après le diagnostic du CCR

Dans le but de vérifier que l'algorithme capte les traitements des cas incidents trouvés par l'algorithme, mais aussi de s'assurer que les cas identifiés ne sont pas des cas prévalents, l'étude a été restreinte aux cas qui sont montréalais au moins un an avant le diagnostic et au moins un an après le diagnostic ou aux cas incidents qui décèdent pendant la première année du diagnostic. Du fait de la restriction, le nombre de cas CCR identifié par notre algorithme a

diminué, il passe maintenant de 16 897 à 12 318. Les cas concordants sont de 9 677 soit 78,6 % des cas. Le nombre de cas additionnels est de 2 641 soit 21,4 % des cas de la banque de données restreinte ([Annexe XIII-1](#)).

La restriction n'a pas occasionné des changements dans les distributions des caractéristiques sociodémographiques et économiques (sexe, âge, quintiles matériels, CSSS) des cas identifiés ([Annexes XIII-2, 3, 4 et 5](#)). Les légères différences de proportions observées n'amènent pas une contradiction entre les bases complètes et restreintes, mais vont dans le même sens que la base complète et confortent notre idée que les cas additionnels trouvés en appliquant l'algorithme ont des particularités différentes des cas concordants, dans la mesure où les écarts se sont creusés davantage avec la banque restreinte.

#### **4.4.2. Dispensation des médicaments d'agent de chimiothérapie en pharmacie communautaire aux personnes assurées par la RAMQ**

La proportion de cas ayant reçu les médicaments d'agent de chimiothérapie en pharmacie communautaire pour les cas concordants est de 1,5 % (IC<sub>95%</sub> [1,3 % ; 1,7 %]) tandis qu'elle est de 1,9 % (IC<sub>95%</sub> [1,5 % ; 2,3 %]) pour les cas additionnels. Toutefois, les effectifs très faibles de cas de CCR ayant reçu les médicaments d'agent de chimiothérapie en pharmacie communautaire tant chez les cas concordants que chez les cas additionnels laissent croire que le fichier de remboursement des médicaments servis en pharmacie communautaire pour les personnes assurées par la RAMQ ne constitue pas un moyen indiqué pour valider les cas de CCR identifiés par notre algorithme. Ce résultat s'explique par le fait que la très grande majorité des traitements de chimiothérapie sont donnés en établissement hospitalier et les médicaments d'agent chimiothérapie utilisés viennent des pharmacies d'établissement et ne sont pas en général distribués par les pharmacies communautaires. D'où le chiffre très faible

de patients atteints de CCR ayant reçu un médicament d'agent de chimiothérapie remboursé par la RAMQ. De plus, il est connu que la banque de données pharmaceutiques de la RAMQ ne recueille pas l'ensemble des dispensations de médicament en pharmacie communautaire. Les dispensations de médicament des personnes ayant une assurance privée n'y apparaissent pas.

## Chapitre 5 : Discussion

L'étude a permis de tester plusieurs algorithmes sur des données médico-administratives de la RAMQ et d'en choisir le plus performant en termes de concordance avec les cas incidents observés avec le FiTQ qui sert de base pour la surveillance de l'incidence du CCR au Québec pendant la période considérée dans notre étude c'est-à-dire de 2000 à 2010. L'algorithme choisi détecte plus de cas de CCR que le FiTQ. Son application aux données de facturations des médecins et aux données recueillies pendant une hospitalisation ou une chirurgie d'un jour fait ressortir en plus des cas trouvés par le FiTQ d'autres cas. Différentes méthodes de validation ont été utilisées pour prouver que ces cas additionnels sont avérés. Dans cette section, nous allons discuter de la plausibilité de nos différents résultats en comparant les résultats avec d'autres études qui traitent du sujet. Nous évoquerons aussi des caractéristiques des cas additionnels, mais aussi des méthodes de validation. Il sera aussi question dans cette section de jauger de la validité interne et de la validité externe, des limites, de possibles contributions et des perspectives.

### 5.1 Performance de l'algorithme vis-à-vis du FiTQ

L'algorithme qui définit un cas incident de CCR lorsque deux enregistrements de code de diagnostics de CCR espacés d'au minimum de 30 jours sur une période de deux ans sont observés dans SERVIMED ou un enregistrement dans MED-ÉCHO et validé par au moins un code d'acte thérapeutique d'intervention chirurgicale ou de radiothérapie ou de chimiothérapie, est le plus performant parmi les 3 algorithmes testés. L'algorithme choisi, en plus d'identifier tous les cas, ce qui n'est pas le cas pour les autres, capture des additionnels. Cette procédure d'identification a été utilisée dans la littérature par plusieurs études notamment (Baldi et al.,

2008; Dacosta et al., 2013; Ramsey et al., 2004; Song et al., 2011; Tonelli et al., 2015) ([Annexe VII-1](#)). Ces études arrivent souvent à la conclusion que cette façon permet d'identifier les cas incidents de CCR avec précision.

Au Québec, des études publiées sous forme de rapport ont fait souvent état de la possibilité d'utiliser les banques de données médico-administratives pour compléter les lacunes du fichier tumeur qui a des problèmes d'exhaustivité. L'étude pilote de l'INSPQ (Louchini et al., 2006) portant sur le cancer de la prostate en est une illustration. Nos résultats semblent confirmer l'hypothèse de la non-exhaustivité du FiTQ.

L'algorithme détecte plus de cas de CCR que le FiTQ (20 %). Environ 65 % des cas concordants et additionnels sont des cas de cancer du côlon et environ 35 % sont des cancers du rectum, ce qui correspond à la même répartition ailleurs (Drolet et al., 2009; Siegel et al., 2013). Un nombre très faible (moins de 0,5 %) n'a pas de site de maladie spécifié. Les cas d'incident détectés par notre algorithme sont semblables dans la répartition du site et dans les tendances globales du temps aux estimations existantes, ce qui augmente notre confiance en l'efficacité de l'algorithme. De plus, les taux de traitement par une intervention chirurgicale et de chimiothérapie et de radiothérapie sont conformes aux taux déclarés au Canada pendant la même période (Butler et al., 2013; Chan, Brown, Ho, & Gill, 2010). Toutefois, les cas additionnels ont deux fois moins d'interventions chirurgicales que ceux concordants. Les pourcentages de personnes âgées de moins de 50 ans, et de celles qui sont les plus favorisées socioéconomiquement, sont légèrement plus élevés dans les cas additionnels versus ceux identifiés par le FiTQ.

## 5.2 Possibles explications des résultats

Une des explications possibles est que l'algorithme est sensible aux cas diagnostiqués précocement et traités en ambulatoire que le FiTQ ne capte pas puisqu'il ne recueille que les cas diagnostiqués pendant une admission à l'hôpital ou une chirurgie d'un jour. La validation des codes de traitement et des codes de diagnostics par un expert en oncologie spécialisé en CCR nous réconforte dans notre idée que les cas supplémentaires sont avérés.

De plus, les analyses ont montré que les cas non captés par le FiTQ diffèrent par le fait que seulement un peu moins de 4 cas sur 10 (37 %) ont reçu un traitement par une intervention chirurgicale contre un peu plus de 8 cas sur 10 (86 %) pour les autres cas identifiés. Une cohorte de patients atteints de CCR au Manitoba et qui sont suivis entre 1997/1998 à 2011/2012, on note que le taux de traitement par une intervention chirurgicale de 82,8 % (Lix et al., 2016). Une étude, qui avait pour but d'évaluer l'influence de l'âge et d'autres facteurs sur les taux de résection chez 6 457 patients avec un CCR diagnostiqués entre 1985 et 1992 dans les hôpitaux rattachés au Registre du cancer de Rotterdam montre que dans l'ensemble 87 % des patients ont subi une résection, mais les taux de résection étaient plus faibles chez les patients âgés de plus de 89 ans (67 %) et chez les patients atteints d'un cancer rectal (83 %) (Damhuis, Wereldsma, & Wiggers, 1996). L'intervention chirurgicale est le seul traitement curatif pour le CCR (Morneau et al., 2013), s'il existe cet écart important c'est peut-être que les cas additionnels sont inopérables. Les raisons de l'écart de taux d'intervention chirurgicale entre les cas additionnels et les cas concordants devraient être examinées dans le futur.

Les cas additionnels se distinguent aussi par les proportions plus élevées de jeunes et de personnes favorisées économiquement. Ils semblent avoir un profil autre que les cas identifiés traditionnellement par le FiTQ. La littérature montre aussi que les plus favorisés ont des taux de

dépistage plus élevés. Un rapport portant sur les relations entre le revenu et les risques sur la santé en Ontario a montré que près de la moitié (49,7 %) des personnes les plus pauvres, c'est-à-dire appartenant au premier quintile de revenu du quartier urbain, en 2013 et correspondant au plus bas revenu, ont des retards dans leur dépistage du CCR. Autrement dit, ces personnes n'avaient pas encore fait leur dépistage en 2013. Tandis que ce pourcentage s'améliore avec le revenu, seul un peu plus du tiers (34,9 %) des personnes les plus riches (appartenant au cinquième quintile) accusent un retard dans le dépistage (Qualité des services de santé Ontario, 2016). Il est donc probable que leurs cancers soient dépistés à un stade pas très avancé. Ceci pourrait expliquer leur présence plus importante en termes de proportion par rapport aux autres cas dans les cas additionnels. De plus, les patients de moins de 50 ans et ceux qui vivent dans des régions à statut socioéconomique plus élevé sont surreprésentés dans les cas additionnels, par rapport aux cas inclus dans le FiTQ. Il a été démontré aussi que les personnes avec un statut socioéconomique élevé sont diagnostiquées à des stades plus précoces de la maladie (Le, Ziogas, Lipkin, & Zell, 2008) et que les personnes âgées de moins de 50 ans sont souvent diagnostiquées à des stades avancés (Abdelsattar et al., 2016). Ainsi, les cas nouvellement capturés sont probablement un mélange en termes de stade de la maladie.

L'étude a montré aussi que c'est dans les CSSS avec des revenus médians les plus élevés que l'on observe les écarts relatifs en pourcentage comparativement au FiTQ de cas incidents du CCR les plus élevés (Tableau 14 et [Annexe X-4](#)). Ce qui corrobore une hypothèse concernant la relation entre la proportion de cas incidents additionnels et le revenu. Toutefois, dans certains CSSS comme celui de Bordeaux - Cartierville - Saint-Laurent, l'immigration pourrait être une des explications du pourcentage élevé de cas additionnels malgré le revenu médian en dessous de celui de Montréal en 2006 ([Annexe X- 4](#)) (Évolution des caractéristiques

de la population | EMIS, 2009). Il semble y avoir une relation entre le taux d'immigrant qui est très important dans cette zone (50,1 % en 2006). Ce CSSS englobe le secteur du CLSC de St-Laurent qui compte en son sein une population immigrante estimée à 50,5 %, et les quartiers Norgate et Chameran qui ont respectivement des taux de population issue de l'immigration de 60,0 % et 60,3 % en 2006 (Évolution des caractéristiques de la population | EMIS, 2009). Les nouveaux arrivants sont réputés, en général, d'être en bonne santé du fait que les candidats à l'immigration sont tenus de répondre à certains critères en ce qui concerne leur état de santé, entraînant ainsi une autosélection des personnes les plus en santé dans le processus d'immigration (Pérez, 2002). Ainsi, les cas de CCR nouvellement diagnostiqués sont à un stade précoce et ne nécessitent peut-être pas une hospitalisation ou une chirurgie d'un jour et par conséquent échappe au FiTQ. Ce qui pourrait expliquer les différences relatives élevées au niveau du CSSS de Bordeaux - Cartierville - Saint-Laurent (25,5 % IC<sub>95%</sub>[24,0 % ; 29,0 %]).

Les données sur les dispensations des médicaments d'agent de chimiothérapie servis en pharmacie communautaire aux personnes assurées par la RAMQ ne sont pas un moyen efficace pour valider les cas trouvés par l'algorithme. Les proportions de cas ayant reçu une dispensation de médicaments de chimiothérapie en pharmacie communautaire, même si elles sont semblables, sont très faibles dans les cas concordants et dans les cas additionnels. Ces faibles taux contrastent avec les taux élevés de traitement par chimiothérapie ou radiothérapie. De plus, les études montrent que les taux de traitement par chimiothérapie sont élevés, la grande majorité subit une chimiothérapie dans leur processus de guérison du CCR(Vuesurlecancer.ca, 2016b). Les faibles de taux de dispensations de médicaments de chimiothérapie en pharmacie communautaire s'expliquent d'une très large part par le fait que les agents de chimiothérapie sont donnés dans les pharmacies des établissements où a lieu le

traitement et non dans les pharmacies communautaires. De plus, un facteur aggravant de ces faibles proportions de cas ayant reçu une dispensation de médicaments de chimiothérapie en pharmacie communautaire est que le fait que tous les patients ne bénéficient pas de couvertures supplémentaires, surtout de l'assurance médicament de la RAMQ. Au Québec, la couverture supplémentaire est assurée aux personnes en âge de la retraite, ou aux personnes qui n'ont pas d'assurance privée ou qui bénéficient du programme d'aide sociale. C'est pourquoi les médicaments d'agents de chimiothérapie reçus de la grande majorité de nos cas n'apparaissent pas dans nos résultats. D'ailleurs, la quasi-totalité (96,5 % pour les cas concordants et 93,3 % pour les cas additionnels) des cas ayant au moins une dispensation de médicaments de chimiothérapie servis en pharmacie communautaire est âgée de plus de 60 ans. Toutefois, il faut préciser que ce facteur aggravant a une influence quasi nulle puisque la totalité des chimiothérapies est administrée dans des établissements hospitaliers et donc aussi bien les médicaments reçus par les patients couverts que non couverts n'apparaissent pas le fichier pharmaceutique de la RAMQ.

Sur le taux moindre de taux de chirurgie chez les cas additionnels comparativement aux cas concordants, la question qu'on pourrait se poser est : les cas additionnels sont-ils détectés précocement et ne nécessitent pas un traitement par une intervention chirurgicale. Il se peut aussi que le cancer se situe dans un endroit inopérable. Il faut également remarquer qu'un peu plus du quart des cas additionnels sont âgés de 85 ans et plus par conséquent l'option de traitement par l'intervention chirurgicale pourrait ne pas être privilégiée à cause de l'âge avancé des patients ou à cause des faibles pronostics de guérison (Perron et al., 2015). Enfin, il y a aussi de fortes chances que les interventions chirurgicales faites en dehors de la province du

Québec ne soient pas recensées et automatiquement tous les cas se retrouvent dans les cas additionnels.

En somme, il y a de fortes chances que les cas additionnels trouvés par l'algorithme soient de vrais cas. L'algorithme pourrait donc être utilisé pour la surveillance et pour la recherche, ne serait-ce que pour sa qualité d'être plus exhaustif que FiTQ. Il pourrait aussi être préféré parce que plus facilement accessible, car d'après la littérature les cas incidents de cancer peuvent prendre beaucoup de temps avant d'être déclarés dans le FiTQ (Louchini et al., 2006). Contrairement aux codes de diagnostics qui prennent moins de temps avant d'être consignés dans les banques de données de la RAMQ, car ils sont reliés avec les rémunérations des actes des médecins. L'utilisation de l'algorithme permettrait donc de résoudre le problème d'accessibilité temporelle du FiTQ.

### **5.3 Différentes manières d'utiliser l'algorithme**

Compte tenu de l'objectif mis de l'avant, l'algorithme pourrait être utilisé de différentes manières. Si l'on veut n'échapper aucun des cas de CCR, l'identification des cas avec seulement les codes de diagnostics qui procurent 30 % de cas additionnels comparativement au FiTQ devrait être considérée. Par contre, si l'on est conservateur et intéressé uniquement aux cas validés par un code de traitement, il est conseillé de ne choisir que les cas identifiés par l'algorithme validé par code d'acte de traitement par une intervention chirurgicale se trouvant dans le fichier de facturation des actes des médecins. La validation par la présence d'un traitement chirurgical ajoute 8 % des cas de CCR par rapport au FiTQ. De plus, le niveau de validité avec un traitement par une intervention chirurgicale est élevé (Bickell & Chassin, 2000; Cooper et al., 2000; Goldsbury, Armstrong, Simonella, Armstrong, & O'Connell, 2012). Enfin, si l'on veut considérer que les cas de CCR validés par au moins un des types de traitement :

intervention chirurgicale, chimiothérapie ou radiothérapie, le pourcentage de cas additionnels correspondrait 20 %.

L'algorithme est appliqué sur les données de 2000 à 2010. Les cas identifiés sont comparés aux données du FiTQ de la même période ; or depuis 2011, le Québec a mis en place le registre québécois du cancer (RQC)(Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2016b). Ce dernier n'a certes pas encore obtenu la certification «GOLD» de la NAACCR (NAACCR, 2016b), mais tente d'améliorer les standards de qualité des données recueillies (Louchini et al., 2015). Selon le Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (2016b) le RQC vise à combler les lacunes du FiTQ en ayant des données exhaustives, fiables, complètes et accessibles sur tous les cas de cancer qui se déclarent dans la population québécoise. En plus des données de Med-Écho, du fichier des décès et aux cas déclarés hors province, le RQC ajoute des cas déclarés via les rapports de pathologie. Le stade de la maladie au moment du diagnostic, et la première ligne de traitements reçus seront ajoutés ultérieurement. Ces ajouts permettront d'après le MSSS d'avoir des données exhaustives sur les cas de cancer, plus de précision sur certaines données comme la date du début de la maladie(Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2016b).

Cependant, l'algorithme pourrait jouer un rôle très important dans le déploiement prochain du Programme québécois de dépistage du cancer colorectal. Les tendances des taux d'incidence du CCR entre 2000 et 2010, et la répartition des cas de CCR par sous-groupe de population pourraient être utilisées pour cibler efficacement les catégories de population ayant plus de chance de recevoir un dépistage précoce. Il pourrait concerner, notamment, les moins de 50 ans, et les personnes les plus favorisées socioéconomiquement.

## 5.4 Validité interne

Des diagnostics cliniques incorrects, des erreurs ou des absences de saisie des données et l'impossibilité de capter les actes des médecins payés à salaire ou désengagés de la RAMQ pourraient être des limites pour la validité de l'identification des cas incidents de CCR dans les banques de données médico-administratives. Des risques de biais pouvant compromettre la validité interne de notre étude peuvent exister. Le biais d'information forme la principale menace à la validité interne de cette étude. Il peut occasionner une sous-estimation des cas incidents de CCR. Le fichier SERVIMED ne permet pas de capturer les cas de CCR, qui sont suivis par un médecin payé à salaire, comme certains médecins qui travaillent dans un centre local de service communautaire (CLSC), une unité de médecine de famille (UMF), un centre hospitalier de soins de longue durée (CHSLD) ou dans des centres de détentions et par un médecin désengagé de la RAMQ. Ainsi, il est possible que des cas qui ne nécessitent pas un séjour à l'hôpital ne puissent pas être identifiés si tout le processus de diagnostic et de traitement a été effectué par un ou des médecins qui travaillent dans les conditions énumérées en haut. Ce genre de situation concernerait plutôt les cas additionnels que les cas concordants dans la mesure où ces derniers sont toutes reliés à une hospitalisation ou une chirurgie d'un jour. Toutefois, cela devrait constituer des cas rares, il est peu probable que ces établissements exceptionnels soient dotés de toutes les ressources nécessaires pour prendre en charge exclusivement tout le processus de guérison.

La difficulté de distinguer les cas prévalents des cas incidents au début de l'étude constitue également une menace à la validité interne. Ne disposant pas des informations sanitaires des cas avant le 1<sup>er</sup> avril 2000, tous les cas identifiés pour la première année ne sont pas forcément des cas incidents. Il pourrait s'agir des cas diagnostiqués bien avant, donc des

cas prévalents que nous considérons comme des cas incidents d'où une possible surestimation des cas incidents de CCR. Une sous-estimation des cas peut, aussi, avoir lieu si le patient a seulement deux diagnostics de CCR dans SERV MED et le premier a lieu avant le début de la période considérée et le deuxième diagnostic après, ou bien le premier avant la fin de la période et le deuxième après. Pour parer à cette éventualité, les cas incidents identifiés en 2000 et 2010 ne sont pas considérés lorsque l'on compare les résultats avec ceux du MSSS. Dans la validation, les résultats basés sur les données restreintes aux cas qui sont Montréalais un an avant le diagnostic, donc dont on a l'historique des informations sanitaires d'au moins un an et ceux qui restent Montréalais un an après le diagnostic ou qui décèdent pendant l'année du diagnostic sont analysés. De plus, du fait de la non-exhaustivité du fichier FiTQ les cas qui ne concordent pas avec ceux de ce dernier sont validés en utilisant les codes de traitement, il s'agit principalement des codes d'actes d'intervention chirurgicale, de radiothérapie, de chimiothérapie dans le fichier SERV MED. Les enregistrements de dispensations de médicaments d'agent de chimiothérapie servis dans les pharmacies communautaires dans le fichier des données pharmaceutiques qui comportent les données sur les remboursements des médicaments couverts pour les personnes ayant une assurance supplémentaire avec la RAMQ sont également testés. Cependant, les données du fichier pharmaceutique de la RAMQ ne sont appropriées pour la validation des cas.

Enfin, les ajouts de 74 372 Montréalais dans la banque de données entre les années 2007 et 2010 dont on n'a pas les informations les années antérieures pourraient affecter les résultats. Toutefois, son impact reste minime parce que l'ajout concerne le FiTQ et le fichier SERV MED et MED-ÉCHO avec des proportions semblables ([Annexe VII-1](#)). C'est pourquoi il a été décidé de les garder dans l'étude.

## 5.5 Validité externe

La généralisabilité de l'étude dans le temps pourrait être affectée par le fait qu'elle utilise les codes de diagnostics de CCR dans les banques de données. Ces codes sont disposés selon la CIM, 9<sup>e</sup> et 10<sup>e</sup> révision. La CIM est révisée tous les 10 ans ce qui constitue une impossibilité de généraliser l'algorithme à un autre moment historique. Il doit être mis à jour pour tenir compte des modifications de la CIM. L'algorithme pourrait être généralisé aisément pour l'ensemble de la province du Québec puisque la structure des données est la même et les standards de codifications ne doivent pas varier de beaucoup d'une région à une autre. De plus, même si l'étude porte sur les données de la RAMQ et malgré la spécificité du Québec pour certaines données comme MED-ÉCHO, l'algorithme peut être adapté et appliqué dans des contextes de provinces ou de pays ayant des données médico-administratives structurées de la même manière que celles du Québec.

## 5.6 Limites de l'étude

Certaines limites sont constatées dans l'étude. Les banques de données de la RAMQ ne sont pas, à la base, destinées à la surveillance et à la recherche. C'est pourquoi il manque certaines informations qui pouvaient aider grandement à la validation des cas. C'est le cas des stades de cancer. Cette information confirmerait ou infirmerait notre hypothèse sur la précocité des cas additionnels.

Il n'est pas aussi aisé de déterminer avec exactitude le moment du diagnostic et la spécialité du médecin qui a fait le premier diagnostic. La date la plus ancienne inscrite dans les banques de données est retenue. Cette date pourrait ne pas correspondre avec la vraie date de diagnostic, c'est le cas lorsque le premier diagnostic a été fait par un non affilié à la RAMQ ou payé à salaire. Cette situation peut être à l'origine de spécialités inattendues comme étant la

première à poser un diagnostic de CCR. Le même cas de figure est observé avec les données de MED-ÉCHO où la date d'admission est considérée comme date de diagnostic si elle est plus ancienne que la date dans SERVIMED. La date d'admission est retenue aussi lors de l'identification des cas de CCR avec le FiTQ. Un tel choix engendre probablement des dates déclarées plus tardivement que la date réelle, car le diagnostic se fait souvent avant l'admission dans un hôpital ou la chirurgie d'un jour.

Enfin, l'une des limites majeures de l'étude est le fait qu'il n'est pas possible de calculer la performance de l'algorithme en termes de sensibilité, de spécificité et de valeurs prédictives positives ou négatives puisque notre référence le FiTQ n'est pas un bon « Gold standard ». Elle n'est pas exhaustive et ne répond pas encore aux normes de certification de la NAACCR. Toutefois, nous avons confiance aux résultats puisqu'une vérification très rigoureuse utilisant différentes méthodes a été appliquée (vérification par les codes de traitements, par les médecins ayant effectué le premier diagnostic, concordance avec les cas du FiTQ qui sont supposés de vrais cas et analyse de sensibilité).

Cependant, dans le contexte actuel de l'informatisation des pratiques cliniques via les dossiers médicaux électroniques on aurait pu utiliser ces derniers. Ils ont l'avantage de diminuer le recours à l'entrée secondaire de données qui est un potentiel de source de biais comparativement aux données médico-administratives habituelles de facturation des médecins ou des dossiers des admissions à l'hôpital où les données sont saisies et réorganisées par un professionnel informaticien ou archiviste. Ils donnent également l'avantage d'être le plus près possible des processus cliniques. Enfin, ils permettraient aussi d'avoir des données complètes en temps réel pour pouvoir exercer une surveillance adéquate. D'ailleurs, une étude récente portant sur l'identification des cas de cancers de la vessie au Royaume-Uni, utilisant comme

référence les enquêtes auprès des patients, trouve des valeurs prédictives positives très élevées avec les données médico-électroniques (99,5 % pour l'identification de l'ensemble des cas et 93,8 % pour les cas incidents). Les taux d'incidence ajustés pour l'âge et le sexe sont similaires aux taux observés avec le registre du cancer. Les auteurs concluent que l'algorithme peut être utilisé en épidémiologie pour effectuer un suivi du taux d'incidence (Mamtani et al., 2015). Mais malheureusement nous n'avions pas accès à ce type de données ainsi que d'autres sources de données comme les résultats des laboratoires moment de l'étude. Toutefois, jusqu'à maintenant il n'existe pas de données disponibles sur les dossiers médicaux électroniques à l'échelle de Montréal et sur une longue période. Son utilisation dans le court terme pourrait générer des problèmes d'exhaustivité et de cohérence dans le temps.

Bien qu'il soit évidemment utile d'avoir de telles statistiques, la forte performance des algorithmes de données administratives dans d'autres juridictions utilisant notre méthode, comme les États-Unis (Cooper et al., 1999), et notre capacité à valider nos cas identifiés avec des preuves de traitement augmentent notre confiance.

## **5.7 Points forts de l'étude**

Les principaux points forts de l'étude se résument par le fait de montrer qu'il est possible d'utiliser les données médico-administratives de la RAMQ pour faire de la surveillance et de la recherche sur l'incidence du CCR en empruntant une méthode très rigoureuse d'identification des cas. Une méthode basée sur des données qui ne sont pas, à la base, destinées à la surveillance, mais qui donnent autant ou plus de précision que l'identification traditionnelle reposant sur les registres des cancers. Cette méthode profite de l'avantage de pouvoir fournir les données plus récentes sur les cas incidents comparativement à la surveillance avec les registres du cancer grâce à la meilleure accessibilité temporelle des données de facturations des

médecins. Les coûts de cette méthode sont supposés moindres que ceux de la surveillance faite à l'aide des registres puisqu'il s'agit d'une utilisation secondaire de données.

Un autre point fort important de l'étude a trait à la possibilité de répliquer l'algorithme avec les données médico-administratives d'autres provinces ou pays. L'algorithme pourrait être facilement reproduit grâce à la simplicité de sa définition. Il pourrait aussi être appliqué à d'autres types de cancers en adaptant les codes de diagnostics et les codes d'actes de traitement.

## 5.8 Perspectives

Si on se fie aux résultats et aux différentes validations, l'algorithme pourrait être utilisé en surveillance et recherche et pourrait aider à combler les lacunes du FiTQ. Toutefois, il serait intéressant de l'appliquer aux données postérieures à la mise en place RQC afin de comparer son niveau de sensibilité avec celui-ci. Ceci aiderait à décider jusqu'à quel point il est bénéfique de l'utiliser en lieu et place du RQC, car l'algorithme se base sur données non actualisées comparativement à celles du RQC. Pour rappel, les données de l'étude couvrent la période de 2000 à 2010. En d'autres mots, est-ce que les conclusions de l'étude restent toujours valables avec le nouveau registre du cancer? Tout de même, notre algorithme fournit un moyen de mesurer de manière constante l'incidence du CRC dans le temps, ce qui pourrait être utile pour évaluer les tendances et évaluer le nouveau programme. De plus, les données médico-administratives sont disponibles au plus tard un an après les événements (le diagnostic du cancer) alors que le registre du cancer publie les données 2 à 3 ans après l'incidence du cancer, notre algorithme peut être utilisé pour évaluer l'incidence du cancer.

À l'avenir, l'utilisation de méthode qui consiste à échantillonner pour pouvoir calculer la sensibilité, la spécificité, les valeurs prédictives positives et les valeurs prédictives négatives

serait un autre issu pour valider l'algorithme. Un tel procédé favorisait une comparaison plus rigoureuse des algorithmes testés.

## Conclusion

Le fardeau du CCR est très lourd au Québec. Les taux d'incidence sont au-dessus de la moyenne canadienne. De plus, le Québec fait partie des provinces qui n'ont pas encore mis en place un programme de dépistage du CCR. Un tel programme aiderait à diminuer les taux d'incidence et de mortalité du CCR, grâce à la détection précoce des polypes qui sont à l'origine du CCR. Toutefois, le Québec a fait des pas vers la mise en place de ce programme. Des projets pilotes sont en cours dans 8 établissements (Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, 2016a). L'instauration complète est projetée pour l'année 2018 (Vuesurlecancer.ca, 2016a). Pour le succès du programme, il est pertinent de proposer une méthode d'identification des cas incidents de CCR plus performante qui comble les lacunes du FiTQ.

Ce mémoire de maîtrise qui avait pour objectif de développer un algorithme pour identifier les cas de CCR à l'aide des banques de données médico-administratives de la RAMQ démontre que ces dernières pourraient être une solution de rechange au FiTQ. Une identification des cas incidents basée sur les données médico-administratives est plus complète, moins coûteuse et plus accessible. Cette amélioration du portrait des cas incidents favorisera certainement une meilleure implantation du programme de dépistage et sa réussite.

D'abord, l'algorithme parvient à identifier tous les cas de CCR qui se trouvent dans le FiTQ. Ce qui signifie qu'avec un moindre coût et une meilleure accessibilité temporelle, l'algorithme arrive au moins à la même performance. Ensuite, l'étude montre que l'algorithme est plus sensible que le FiTQ, dans la mesure où il détecte plus de nouveaux cas. Elle a permis également d'avoir une idée des caractéristiques sociodémographiques et économiques de ces cas incidents de CCR. Il est aussi démontré que les cas sont probablement valides.

Les résultats dénotent l'importance de l'utilisation des données médico-administrative dans la surveillance de l'incidence du CCR. Ce mémoire a utilisé au mieux toutes les possibilités offertes par le jumelage des différentes banques de données issues de plusieurs sources pour démontrer que l'algorithme identifie plus de cas et que les cas additionnels sont probablement valides. Cependant, pour aller plus loin dans l'identification et dans la validation, il aurait peut-être fallu avoir des données sur le stade du cancer pour s'assurer, par exemple, que les cas additionnels sont en général des cas précoces de CCR. Une consolidation des résultats par des analyses futures utilisant un échantillon aléatoire de données du FiTQ, dans le but de calculer la performance de l'algorithme en termes de sensibilité, de spécificité, de valeur prédictive positive et de valeur prédictive négative serait nécessaire. Néanmoins, la validation par les codes de traitement d'intervention chirurgicale, de la chimiothérapie et de la radiothérapie, sous le contrôle d'experts en oncologie, rassure sur la performance avérée de l'algorithme. Il serait intéressant d'appliquer l'algorithme à l'ensemble du Québec.

En définitive, l'algorithme qui utilise les sources de données plus complètes semble fiable. De plus, il donne un portrait plus exhaustif de l'incidence du CCR. Ainsi, il pourrait servir de base de planification et favoriser une priorisation objective du futur PQDCCR. L'algorithme fournirait aussi des mesures constantes autrement dit, cohérentes dans le temps pour évaluer les interventions du programme. Il pourrait donc être valablement utilisé en surveillance et en recherche.

## Références

- Abdelsattar, Z. M., Wong, S. L., Regenbogen, S. E., Jomaa, D. M., Hardiman, K. M., & Hendren, S. (2016). Colorectal cancer outcomes and treatment patterns in patients too young for average-risk screening. *Cancer*, *122*(6), 929-934. doi: 10.1002/cncr.29716
- Agence de la santé publique du Canada/Comité national sur le dépistage du cancer colorectal. (2012). Recommandations pour le dépistage du cancer colorectal Retrieved 21 août 2016, 2016, from <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ncccs-cndcc/ccsrec-fra.php>
- Anaya, D. A., Becker, N. S., Richardson, P., & Abraham, N. S. (2012). Use of administrative data to identify colorectal liver metastasis. *Journal of Surgical Research*, *176*(1), 141-146.
- Association canadienne du cancer colorectal. (2013). Vous et le cancer colorectal -Un guide pour les personnes vivant avec le cancer colorectal. 3ème Édition. Retrieved 21 août 2016, 2016, from [http://www.colorectal-cancer.ca/IMG/pdf/CRC\\_You\\_FR.pdf](http://www.colorectal-cancer.ca/IMG/pdf/CRC_You_FR.pdf)
- Baldi, I., Vicari, P., Di Cuonzo, D., Zanetti, R., Pagano, E., Rosato, R., . . . Ciccone, G. (2008). A high positive predictive value algorithm using hospital administrative data identified incident cancer cases. *J Clin Epidemiol*, *61*(4), 373-379. doi: 10.1016/j.jclinepi.2007.05.017
- Baxter, N. N., Goldwasser, M. A., Paszat, L. F., Saskin, R., Urbach, D. R., & Rabeneck, L. (2009). Association of colonoscopy and death from colorectal cancer. *Annals of internal medicine*, *150*(1), 1.
- Baxter, N. N., Sutradhar, R., Forbes, S. S., Paszat, L. F., Saskin, R., & Rabeneck, L. (2011). Analysis of administrative data finds endoscopist quality measures associated with postcolonoscopy colorectal cancer. *Gastroenterology*, *140*(1), 65. doi: 10.1053/j.gastro.2010.09.006
- Bickell, N. A., & Chassin, M. R. (2000). Determining the quality of breast cancer care: do tumor registries measure up? *Ann Intern Med*, *132*(9), 705-710.
- Blais, C., & Rochette, L. (2011). *Surveillance de l'hypertension au Québec: incidence, prévalence et mortalité*: Institut national de santé publique du Québec.
- Brisson, J., Major, D., & Pelletier, É. (2003). *Évaluation de l'exhaustivité du Fichier des tumeurs du Québec*: Institut national de santé publique du Québec.
- Butler, E. N., Chawla, N., Lund, J., Harlan, L. C., Warren, J. L., & Yabroff, K. R. (2013). Patterns of colorectal cancer care in the United States and Canada: a systematic review. *J Natl Cancer Inst Monogr*, *46*(1), 13-35.
- Canadian Partnership Against Cancer. (2014). Colorectal Cancer Screening in Canada: Monitoring & Evaluation of Quality Indicators – Results Report, January 2011 – December 2012. Toronto: Canadian Partnership Against Cancer.
- Cancer Care Manitoba. (2018). Cancer Registry. Retrieved february 15, 2018, 2018, from [http://www.cancercare.mb.ca/home/cancer\\_research/rric/ccmb\\_services/cancer\\_registry/](http://www.cancercare.mb.ca/home/cancer_research/rric/ccmb_services/cancer_registry/)
- Cancer Care Ontario. (2018). Ontario Cancer Registry. Retrieved february 15, 2018, 2018, from <https://www.cancercareontario.ca/en/cancer-care-ontario/programs/data-research/ontario-cancer-registry>
- Cancer colorectal Canada. (2016). L'apparition du cancer colorectal à un jeune âge. Retrieved 10 février 2018, 2018, from <http://www.colorectal-cancer.ca/blogfr/?p=1475>
- Chan, T. W., Brown, C., Ho, C. C., & Gill, S. (2010). Primary tumor resection in patients presenting with metastatic colorectal cancer: analysis of a provincial population-based cohort. *Am J Clin Oncol*, *33*(1), 52-55. doi: 10.1097/COC.0b013e31819e902d

- Chubak, J., Yu, O., Pocobelli, G., Lamerato, L., Webster, J., Prout, M. N., . . . Buist, D. S. (2012). Administrative Data Algorithms to Identify Second Breast Cancer Events Following Early-Stage Invasive Breast Cancer. *Journal of the National Cancer Institute*, *104*(12), 931.
- Comité consultatif de la Société canadienne du cancer. (2015). *Statistiques canadiennes sur le cancer 2015-Sujet particulier : Prévisions concernant le fardeau futur du cancer au Canada*. Toronto: Société canadienne du cancer Retrieved from <http://www.cancer.ca/~media/cancer.ca/CW/cancer%20information/cancer%20101/Canada%20cancer%20statistics/Canadian-Cancer-Statistics-2015-FR.pdf?la=fr-CA>.
- Cooper, G. S., Yuan, Z., Stange, K. C., Dennis, L. K., Amini, S. B., & Rimm, A. A. (1999). The sensitivity of Medicare claims data for case ascertainment of six common cancers. *Med Care*, *37*(5), 436-444.
- Cooper, G. S., Yuan, Z., Stange, K. C., Dennis, L. K., Amini, S. B., & Rimm, A. A. (2000). Agreement of Medicare claims and tumor registry data for assessment of cancer-related treatment. *Med Care*, *38*(4), 411-421.
- Dacosta, B. S., Yu, E., Morlock, R., Evans, D., & Teitelbaum, A. (2013). Corroboration of claims algorithm for second-line costs of metastatic colorectal cancer treatment with targeted agents. *Journal of Medical Economics*, *2013*, Vol.16(8), p.1071-1081, *16*(8), 1071-1081. doi: 10.3111/13696998.2013.813513
- Damhuis, R. A. M., Wereldsma, J. C. J., & Wiggers, T. (1996). The influence of age on resection rates and postoperative mortality in 6457 patients with colorectal cancer. *International Journal of Colorectal Disease International Journal of Colorectal Disease*, *11*(1), 45-48.
- Del Giudice, M. E., Vella, E. T., Hey, A., Simunovic, M., Harris, W., & Levitt, C. (2014). Lignes directrices sur l'aiguillage des cas soupçonnés de cancer colorectal par un médecin de famille ou autre professionnel des soins primaires. *Canadian Family Physician*, *60*(8), e383-e390.
- Deshpande, A. D., Schootman, M., & Mayer, A. (2015). Development of a claims-based algorithm to identify colorectal cancer recurrence. *Annals of Epidemiology*, *25*(4), 297-300. doi: 10.1016/j.annepidem.2015.01.005
- Drolet, M., Dion, Y., Simard, M., Gonthier, C., & Candas, B. (2009). *Évolution de l'incidence et de la mortalité du cancer colorectal au Québec: une comparaison avec le Canada hors Québec et les pays industrialisés*. (2550549457). Programmes de dépistage, génétique et lutte au cancer, Institut national de santé publique du Québec.
- Earle, C. C., Nattinger, A. B., Potosky, A. L., Lang, K., Mallick, R., Berger, M., & Warren, J. L. (2002). Identifying cancer relapse using SEER-Medicare data. *Med Care*, *40*(8 Suppl), Iv-75-81. doi: 10.1097/01.mlr.0000020941.11143.76
- Évolution des caractéristiques de la population | EMIS. (2009). Principales caractéristiques de la population du CSSS de la Montagne - données du Recensement de 2006. Montréal: Direction de santé publique de l'Agence de la santé et des services sociaux de Montréal.
- Fenton, J. J., Onega, T., Zhu, W., Balch, S., Smith-Bindman, R., Henderson, L., . . . Hubbard, R. A. (2016). Validation of a Medicare Claims-based Algorithm for Identifying Breast Cancers Detected at Screening Mammography. *Med Care*, *54*(3), e15-22. doi: 10.1097/MLR.0b013e3182a303d7
- Freeman, J. L., Zhang, D., Freeman, D. H., & Goodwin, J. S. (2000). An approach to identifying incident breast cancer cases using Medicare claims data. *J Clin Epidemiol*, *53*(6), 605-614.
- Gold, H. T., & Do, H. T. (2007). Evaluation of three algorithms to identify incident breast cancer in Medicare claims data. *Health Serv Res*, *42*(5), 2056-2069. doi: 10.1111/j.1475-6773.2007.00705.x
- Goldberg, M., Quantin, C., Guéguen, A., & Zins, M. (2008). Bases de données médicoadministratives et épidémiologie: intérêts et limites. *Courrier des Statistiques* (124).

- Goldsbury, D. E., Armstrong, K., Simonella, L., Armstrong, B. K., & O'Connell, D. L. (2012). Using administrative health data to describe colorectal and lung cancer care in New South Wales, Australia: a validation study. *BMC Health Serv Res*, *12*, 387. doi: 10.1186/1472-6963-12-387
- Goldsbury, D. E., Weber, M., Yap, S., Banks, E., O'Connell, D. L., & Canfell, K. (2017). Identifying incident colorectal and lung cancer cases in health service utilisation databases in Australia: a validation study. *BMC Med Inform Decis Mak*, *17*(1), 23. doi: 10.1186/s12911-017-0417-5
- Gouvernement du Québec. (2016). Découpages administratifs et sociosanitaires de la région de Montréal. Retrieved 22 août 2016, 2016, from [http://emis.santemontreal.qc.ca/fileadmin/emis/Outil/Atlas/carte\\_pdf/decoupages/csss\\_de\\_base\\_01.pdf](http://emis.santemontreal.qc.ca/fileadmin/emis/Outil/Atlas/carte_pdf/decoupages/csss_de_base_01.pdf)
- Hagggar, F. A., & Boushey, R. P. (2009). Colorectal Cancer Epidemiology: Incidence, Mortality, Survival, and Risk Factors. *Clinics in Colon and Rectal Surgery*, *22*(4), 191-197. doi: 10.1055/s-0029-1242458
- ICIS | Institut canadien d'information sur la santé. (2016). Classification canadienne des interventions en santé. Retrieved 22 août 2016, 2016, from <https://www.cihi.ca/fr/donnees-et-normes/normes/classification-et-codification/classification-canadienne-des-interventions>
- Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS) et Groupe d'étude en oncologie du Québec (GEOQ). (2016). Algorithmes d'investigation, de traitement et de suivi Cancer du côlon (mise à jour).
- Jensen, O., Parkin, D., MacLennan, R., Muir, C., & Skeet, R. (1996). Enregistrement des cancers principes et methodes. *Lyon: International Agency for Research on Cancer*, 142143.
- Lash, T. L., Riis, A. H., Ostensfeld, E. B., Erichsen, R., Vyberg, M., & Thorlacius-Ussing, O. (2015). A validated algorithm to ascertain colorectal cancer recurrence using registry resources in Denmark. *Int J Cancer*, *136*(9), 2210-2215. doi: 10.1002/ijc.29267
- Le, H., Ziogas, A., Lipkin, S. M., & Zell, J. A. (2008). Effects of socioeconomic status and treatment disparities in colorectal cancer survival. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, *17*(8), 1950-1962. doi: 10.1158/1055-9965.epi-07-2774
- Lix, L., Smith, M., Pitz, M., Ahmed, R., Quon, H., Griffith, J., . . . Banerjee, A. (2016). *Cancer Data Linkage in Manitoba: Expanding the Infrastructure for Research*: Winnipeg, MB: Manitoba Centre for Health Policy.
- Louchini, R., Beaupré, M., & Provencher, S. (2006). *Utilisation du fichier des paiements à l'acte de la RAMQ pour identifier les cas de cancer non déclarés au Fichier des tumeurs du Québec - Étude de faisabilité – Volet : cancer de la prostate*. Institut national de santé publique du Québec Retrieved from <https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/488-CancersNonDeclareFichiersTumeurs.pdf>.
- Louchini, R., Provencher, S., Boucher, G., Perron, L., & Savard, N. (2015). Programme d'assurance qualité du Registre québécois du cancer (pp. <http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2015/2015-2902-2016.pdf>): Ministère de la santé et des services sociaux du Québec-DIRECTION QUÉBÉCOISE DE CANCÉROLOGIE.
- Majumdar, S. R., Fletcher, R. H., & Evans, A. T. (1999). How does colorectal cancer present? Symptoms, duration, and clues to location. *Am J Gastroenterol*, *94*(10), 3039-3045. doi: 10.1111/j.1572-0241.1999.01454.x
- McBean, A. M., Warren, J. L., & Babish, J. D. (1994). Measuring the incidence of cancer in elderly Americans using Medicare claims data. *Cancer*, *73*(9), 2417-2425.
- McClish, D., & Penberthy, L. (2004). Using Medicare data to estimate the number of cases missed by a cancer registry: a 3-source capture-recapture model. *Med Care*, *42*(11), 1111-1116.

- McClish, D., Penberthy, L., & Pugh, A. (2003). Using Medicare claims to identify second primary cancers and recurrences in order to supplement a cancer registry. *J Clin Epidemiol*, *56*(8), 760-767.
- McClish, D., Penberthy, L., Whittemore, M., Newschaffer, C., Woolard, D., Desch, C. E., & Retchin, S. (1997). Ability of Medicare claims data and cancer registries to identify cancer cases and treatment. *Am J Epidemiol*, *145*(3), 227-233.
- Miller, A., Candas, B., Berthelot, J.-M., Elwood, M., Jobin, G., Labrecque, M., & St-Pierre, M. (2008). *Pertinence et faisabilité d'un programme de dépistage du cancer colorectal au Québec*: Institut national de santé publique du Québec.
- Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec. (2012, October 13, 2010). Registre québécois du cancer-Cadre Normatif Consignes à la déclaration et dictionnaire de données 2012. Retrieved May 05, 2017, 2017, from <http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2012/12-902-04W.pdf>
- Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec-espace informationnel. (2015). MSSS - Carte des régions sociosanitaires du Québec (2015). Retrieved 21 août 2016, 2016, from <http://www.informa.msss.gouv.qc.ca/Details.aspx?Id=bvLHdL12OkA=>
- Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec. (2003). Fichier des tumeurs du Québec (Système J65), Guide d'utilisation, révision septembre 2003 (pp. 121p.). Québec.
- Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec. (2014). Portail santé mieux-être-Cancer colorectal. Retrieved 21 août 2016, 2016, from <http://sante.gouv.qc.ca/problemes-de-sante/cancer-colorectal/>
- Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec. (2016a, 7 décembre 2015). Dépistage du cancer colorectal. Retrieved 15 février 2016, from <http://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/pqdccr/>
- Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec. (2016b, December 14, 2015). Registre québécois du cancer. Retrieved January 20, 2016, from <http://msssa4.msss.gouv.qc.ca/santpub/tumeurs.nsf/61a4a0842e5cbd34852568d500653357/bea4e41a3066f163852568d900660b4b?OpenDocument>
- Mittmann, N., Liu, N., Porter, J., Seung, S. J., Isogai, P. K., Saskin, R., . . . Earle, C. C. (2014). Utilization and costs of home care for patients with colorectal cancer: a population-based study. *CMAJ open*, *2*(1), E11. doi: 10.9778/cmajo.20130026
- Morneau, M., Boulanger, J., Charlebois, P., Latulippe, J.-F., Lougnarath, R., Thibault, C., & Gervais, N. (2013). Laparoscopic versus open surgery for the treatment of colorectal cancer: a literature review and recommendations from the Comité de l'évolution des pratiques en oncologie. *Canadian Journal of Surgery*, *56*(5), 297-310. doi: 10.1503/cjs.005512
- NAACCR. (2016a). North American Association of Central Cancer Registries. Retrieved April 03, 2016, 2016, from <https://www.naacr.org/certified-registries/>
- NAACCR. (2016b). North American Association of Central Cancer Registries. Retrieved 03/04/ 2016, 2016, from <http://www.naacr.org/Certification/CANCert2012.aspx>
- Nordstrom, B. L., Whyte, J. L., Stolar, M., Mercaldi, C., & Kallich, J. D. (2012). Identification of metastatic cancer in claims data. *Pharmacoepidemiology and drug safety*, *21* Suppl 2, 21. doi: 10.1002/pds.3247
- Penberthy, L., McClish, D., Manning, C., Retchin, S., & Smith, T. (2005). The added value of claims for cancer surveillance: results of varying case definitions. *Med Care*, *43*(7), 705-712.
- Pérez, C. E. (2002). État de santé et comportements influant sur la santé des immigrants. *Rapports sur la santé*, *13*, 99-111.

- Perron, L., Daigle, J. M., Vandal, N., Guertin, M. H., & Brisson, J. (2015). Characteristics affecting survival after locally advanced colorectal cancer in Quebec. *Current Oncology*, 22(6), e485-e492. doi: 10.3747/co.22.2692
- Qualité des services de santé Ontario. (2016). Revenu et santé : vers l'égalité en matière de santé en Ontario Toronto : Imprimeur de la Reine pour l'Ontario.
- RAMQ | Régie de l'assurance maladie du Québec. (2016). MANUEL DES MÉDECINS SPÉCIALISTES (no 150). Retrieved 22 août 2016, 2016, from [http://www.ramq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/professionnels/manuels/150-facturation-specialistes/000\\_complet\\_acte\\_spec.pdf](http://www.ramq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/professionnels/manuels/150-facturation-specialistes/000_complet_acte_spec.pdf)
- Ramsey, S. D., Mandelson, M. T., Etzioni, R., Harrison, R., Smith, R., & Taplin, S. (2004). Can Administrative Data Identify Incident Cases of Colorectal Cancer? A Comparison of Two Health Plans. *Health Serv Outcomes Res Method Health Services and Outcomes Research Methodology: An International Journal Devoted to Quantitative Methods for the Study of the Utilization, Quality, Cost and Outcomes of Health Care*, 5(1), 27-37.
- Ramsey, S. D., Scoggins, J. F., Blough, D. K., McDermott, C. L., & Reyes, C. M. (2009). Sensitivity of administrative claims to identify incident cases of lung cancer: a comparison of 3 health plans. *J Manag Care Pharm*, 15(8), 659-668.
- Sewitch, M. J., Jiang, M., Joseph, L., Hilsden, R. J., & Bitton, A. (2013). Developing model-based algorithms to identify screening colonoscopies using administrative health databases. *BMC Med Inform Decis Mak*, 13, 45. doi: 10.1186/1472-6947-13-45
- Shah, B. R., Hux, J. E., Laupacis, A., Zinman, B., Cauch-Dudek, K., & Booth, G. L. (2007). Administrative data algorithms can describe ambulatory physician utilization. *Health Services Research*, 42(4), 1783-1796.
- Siegel, R., Naishadham, D., & Jemal, A. (2013). Cancer statistics, 2013. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 63(1), 11-30. doi: 10.3322/caac.21166
- Singh, H., De Coster, C., Shu, E., Fradette, K., Latosinsky, S., Pitz, M., . . . Turner, D. (2010). Wait times from presentation to treatment for colorectal cancer: a population-based study. *Canadian journal of gastroenterology = Journal canadien de gastroenterologie*, 24(1), 33.
- Singh, H., Nugent, Z., Demers, A. A., & Bernstein, C. N. (2010). Rate and predictors of early/missed colorectal cancers after colonoscopy in Manitoba: a population-based study. *Am J Gastroenterol*, 105(12), 2588-2596.
- Société canadienne du cancer. (2016a). Dépistage du cancer colorectal. Retrieved 21 août 2016, 2016, from <http://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/cancer-type/colorectal/screening/?region=on>
- Société canadienne du cancer. (2016b). Facteurs de risque du cancer colorectal. Retrieved 21 août 2016, 2016, from <http://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/cancer-type/colorectal/risks/?region=on>
- Société canadienne du cancer. (2016c). Qu'est-ce que le cancer colorectal? Retrieved 21 août 2016, 2016, from <http://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/cancer-type/colorectal/colorectal-cancer/?region=qc>
- Société canadienne du cancer. (2016d). Symptômes du cancer colorectal. Retrieved 21 août 2016, 2016, from <http://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/cancer-type/colorectal/signs-and-symptoms/?region=on>
- Société canadienne du cancer. (2016e). Traitements du cancer colorectal. Retrieved 21 août 2016, 2016, from <http://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/cancer-type/colorectal/treatment/?region=qc>

- Song, X., Zhao, Z., Barber, B., Gregory, C., Cao, Z., & Gao, S. (2011). Cost of illness in patients with metastatic colorectal cancer. *Journal of Medical Economics*, 2011, Vol.14(1), p.1-9, 14(1), 1-9. doi: 10.3111/13696998.2010.536870
- Tomlinson, C., Wong, C., Au, H.-J., & Schiller, D. (2012). Factors associated with delays to medical assessment and diagnosis for patients with colorectal cancer. *Canadian Family Physician*, 58(9), e495-e501.
- Tonelli, M., Wiebe, N., Fortin, M., Guthrie, B., Hemmelgarn, B. R., James, M. T., . . . For the Alberta Kidney Disease, N. (2015). Methods for identifying 30 chronic conditions: application to administrative data. *BMC Med Inform Decis Mak*, 15, 31. doi: 10.1186/s12911-015-0155-5
- Tousignant, P., Pérèz, J., Simard, B., Beaulieu, E., Diop, M., Provost, S., . . . Pineault, R. (2014). L'impact des transformations des services de santé de première ligne sur la population montréalaise – Méthodes pour l'analyse des banques de données administratives. . Montréal: Direction de santé publique de Montréal.
- Vuesurlecancer.ca. (2016a). Lignes directrices pour le dépistage du cancer colorectal : analyse de l'environnement. *Partenariat canadien contre le cancer*. Retrieved 2016-12-04, 2016, from <http://www.cancerview.ca/fr/prevention-et-depistage/depistage-du-cancer-colorectal-au-canada/>
- Vuesurlecancer.ca. (2016b). Pourcentage de résections du côlon avec exérèse ou examen d'au moins 12 ganglions CAS DE CANCER DU CÔLON DIAGNOSTIQUÉS EN 2007, PAR GROUPE D'ÂGE DE PATIENTS. *Partenariat canadien contre le cancer*. Retrieved 2016-12-04, 2016, from [http://content.cancerview.ca/download/cv/resource\\_library/report\\_by\\_topic/documents/rlp-publicpresecagefr14ppt](http://content.cancerview.ca/download/cv/resource_library/report_by_topic/documents/rlp-publicpresecagefr14ppt)
- Warren, J. L., Feuer, E., Potosky, A. L., Riley, G. F., & Lynch, C. F. (1999). Use of Medicare hospital and physician data to assess breast cancer incidence. *Med Care*, 37(5), 445-456.
- Warren, J. L., Mariotto, A., Melbert, D., Schrag, D., Doria-Rose, P., Penson, D., & Yabroff, K. R. (2013). Sensitivity of Medicare Claims to Identify Cancer Recurrence in Elderly Colorectal and Breast Cancer Patients. *Med Care*. doi: 10.1097/mlr.000000000000058
- Wayne, M. S., Cath, A., & Pamies, R. J. (1995). Colorectal cancer. A practical review for the primary care physician. *Arch Fam Med*, 4(4), 357-366.
- Whittle, J., Steinberg, E. P., Anderson, G. F., & Herbert, R. (1991). Accuracy of Medicare claims data for estimation of cancer incidence and resection rates among elderly Americans. *Med Care*, 29(12), 1226-1236.
- WHO. (2014). World Cancer Report [Online]. Retrieved 21st August 2016,, 2016, from <http://www.thehealthwell.info/node/725845>
- WHO. (2015). Cancer-Fact sheet N°297.
- Whyte, J. L., Engel-Nitz, N. M., Teitelbaum, A., Gomez Rey, G., & Kallich, J. D. (2015). An Evaluation of Algorithms for Identifying Metastatic Breast, Lung, or Colorectal Cancer in Administrative Claims Data. *Med Care*, 53(7), e49-57. doi: 10.1097/MLR.0b013e318289c3fb
- Wilkins, K., & Shields, M. (2009). *Dépistage du cancer colorectal au Canada, 2008*: Statistique Canada.
- Winawer, S. J. (1999). Natural history of colorectal cancer. *Am J Med*, 106(1a), 3S-6S; discussion 50S-51S.
- Wolin, K. Y., Yan, Y., Colditz, G. A., & Lee, I. M. (2009). Physical activity and colon cancer prevention: a meta-analysis. *Br J Cancer*, 100(4), 611-616.
- World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research. (2011). Continuous Update Project Interim Report Summary. Food, Nutrition, Physical Activity and the Prevention of Colorectal Cancer. Washington, DC : AICR: AICR.

## Annexe I - Standard de qualité de la NAACCR

Annexe I- 1 : Critères et standards pour les certifications «or» et «argent» des données d'un registre de cancer selon la NAACCR\*

| Critères   | Certification «Or» | Écart maximal toléré pour l'atteinte de la certification «Or» | Certification «Argent» | Écart maximal toléré pour l'atteinte de la certification «Argent» |
|--|--------------------|---|------------------------|---|
| Exhaustivité   | ≥ 95 %             | -1,0  | ≥ 90 %                 | -1,0  |
| Validations réussies   | 100 %              | 0   | ≥ 97 %                 | 0   |
| Certificats de décès seulement (DCO)                           | ≤ 3 %              | 0,4   | ≤ 5 %                  | 0,4   |
| Délai de déclaration   | 23 mois ou moins   |   | 23 mois ou moins       |   |
| Enregistrements en double                                      | ≤ 1/1000           | 0,4   | ≤ 2/1000               | 0,4   |
| Champs avec donnée manquante (sexe, âge, pays/province/région) | ≤ 2 %              | 0,4   | ≤ 3 %                  | 0,4   |
| Race**   | ≤ 3 %              | 0,4   | ≤ 5 %                  | 0,4   |

Source : Programme d'assurance qualité du Registre québécois du cancer, 2015 (Louchini et al., 2015)

\*Ce tableau a été adapté de «Table 1, NAACCR Criteria and Standards for GOLD/SILVER Certification», un tableau qui figure dans le chapitre 3 du document publié par la NAACCR (2008)

\*\* Ce critère ne s'applique pas dans le contexte québécois

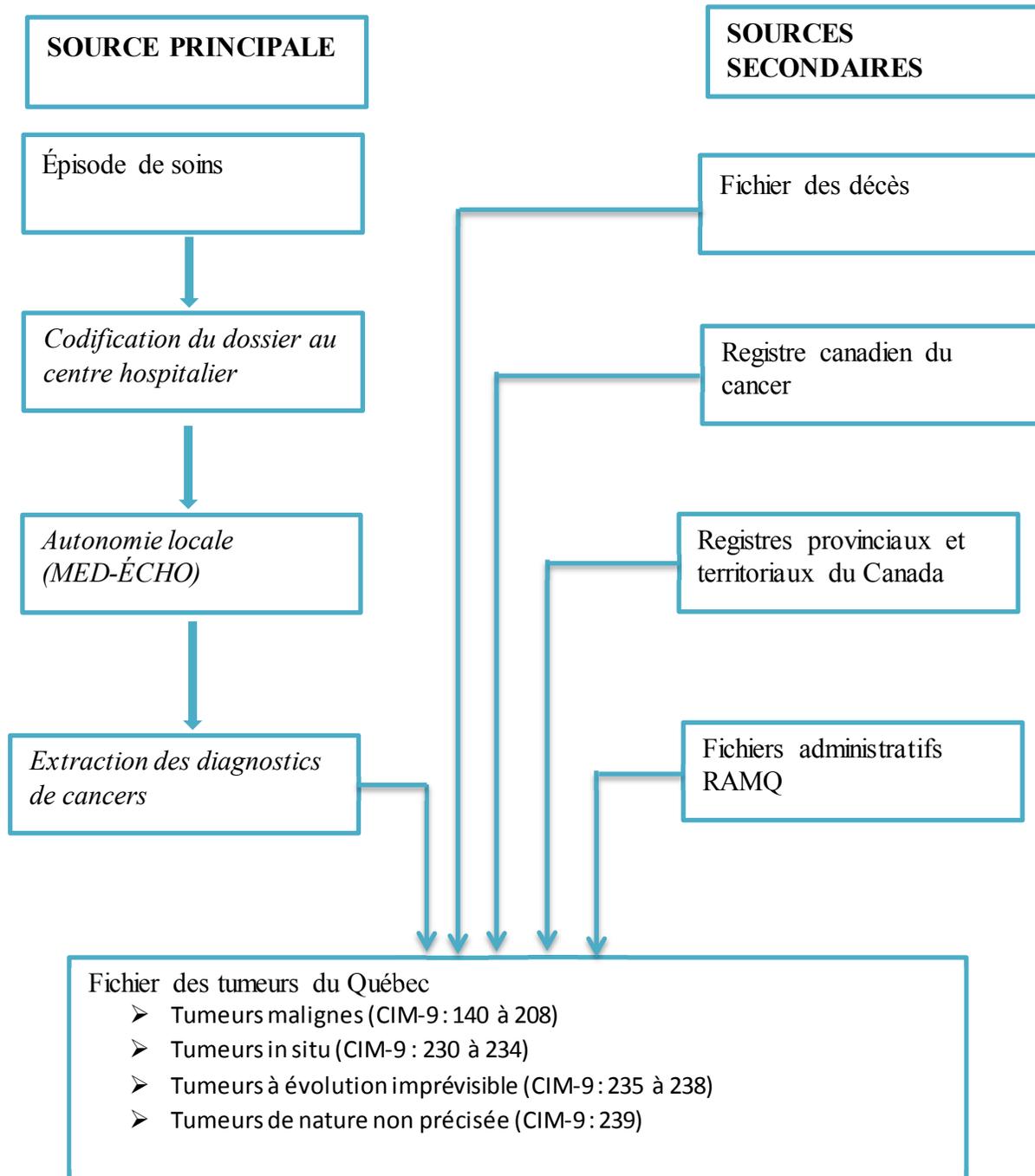
## Annexe II - Publications associées à chaque mot-clé ou combinaison de mot-clés

Annexe II- 1 : Nombre de publications trouvées par combinaison de mot-clés

| Publications trouvées dans PubMed     |  |   |  |   |   |
|---------------------------------------|--|---|--|---|---|
| Algorithme/<br>algorithm<br>N=323 083 | Identification/<br>identify<br>N=666 064 | Cancer/neoplasms<br>Colorectal<br>N=110 026 | Banque de<br>données/<br>Database<br>N=193 175 | Médico-<br>administrative/Claims<br>N=47276 | Nombre de<br>publications<br>pour chaque<br>combinaison |
| X                                     | X  | X   | X  | X   | 28  |
|                                       | X  | X   | X  | X   | 131   |
|                                       | X  | Cancer<br>Neoplams                          | OR X   | X   | 176   |
|                                       | X  | X   |  |   | 87 161  |
| Publications trouvées dans Atrium     |  |   |  |   |   |
| N=661 942                             | N=1 103 617                              | N=249 591                                   | N=10 974 875                                   | N=233 795                                   |   |
| X                                     | X  | X   | X  | X   | 23  |
|                                       | X  | X   | X  | X   | 67  |
|                                       | X  | Cancer<br>Neoplams                          | OR X   | X   | 351   |
|                                       | X  | X   |  |   | 7 504   |

## Annexe III -Sources des données

Annexe III- 1 : Sources des données du Fichier des tumeurs du Québec



Source : Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec (2003)

## Annexe III- 2 : sources des données de l'étude

| RAMQ  | MSSS   | ISQ                                |
|---|--|------------------------------------|
| Fichier des services médicaux rémunérés à l'acte des personnes assurées     | Fichier des séjours hospitaliers                     | Fichier des décès au Québec (SP-3) |
| Fichier des services pharmaceutiques des personnes assurées (65 ans +)      | Fichier des séjours hospitaliers – Diagnostics       |                                    |
| Fichier de l'indice de défavorisation de Pampalon des personnes assurées    | Fichier des séjours hospitaliers – Services          |                                    |
| Fichier de décès- RAMQ des personnes assurées                               | Fichier des séjours hospitaliers – Interventions     |                                    |
| Fichier d'appartenance à un GMF des personnes assurées                      | Fichier des séjours hospitaliers – Soins intensifs   |                                    |
| Fichier de déclaration de situation de vulnérabilité des personnes assurées | Fichier des séjours hospitaliers – Tumeurs           |                                    |
| Fichier d'appartenance à un GMF des médecins                                | Fichier des établissements RAMQ                      |                                    |
| Fichier du CLSC de pratique des médecins                                    | Fichier « Établissement MSSS vs Établissement RAMQ » |                                    |
|   | Fichier des séjours hospitaliers                     |                                    |

## Annexe IV- Ajout de Montréalais entre 2007 et 2010

Annexe IV- 1 : Tableau des pourcentages des ajouts (74 372) dans les différents fichiers

| Années    | FiTQ – nombre de personnes avec au moins une tumeur |        |     | MED-ÉCHO- nombre de personnes avec au moins une hospitalisation |         |     | SERVMED-nombre de personnes avec au moins un acte dans SERVMED |           |     |
|-----------|---|--------|-----|---|---------|-----|--|-----------|-----|
|           | Ajout   | Total  | %   | Ajout   | Total   | %   | Ajout  | Total     | %   |
| 2007/2008 | 72  | 15 464 | 0,5 | 1 327   | 135 975 | 1,0 | 12 827   | 1 167 225 | 1,1 |
| 2008/2009 | 159   | 15 990 | 1,0 | 2 351   | 139 201 | 1,7 | 23 669   | 1 167 122 | 2,0 |
| 2009/2010 | 249   | 16 289 | 1,5 | 3 234   | 140 446 | 2,3 | 32 103   | 1 167 925 | 2,8 |
| Total     | 480   | 47 743 | 1,0 | 6 912   | 415 622 | 1,7 | 68 599   | 3 502 272 | 2,0 |

## Annexe V - Population de l'étude

Annexe V- 1 : caractéristiques des usagers résidant à Montréal et âgés de 20 ans et plus entre les années financières 2001-2002 et 2009-2010 (source : Tousignant et al. (2014))

|                                      | 2001-2    | 2002-3    | 2003-4    | 2004-5    | 2005-6    | 2006-7    | 2007-8    | 2008-9    | 2009-10   |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Population montréalaise <sup>1</sup> | 1 457 417 | 1 471 735 | 1 477 967 | 1 481 448 | 1 484 538 | 1 488 419 | 1 494 023 | 1 502 670 | 1 507 629 |
| Nb d'usagers <sup>2</sup>            | 1 154 119 | 1 154 482 | 1 156 382 | 1 155 675 | 1 155 037 | 1 154 814 | 1 143 053 | 1 143 025 | 1 143 897 |
| parmi pop.                           | 79,2      | 78,4      | 78,2      | 78,0      | 77,8      | 77,6      | 76,5      | 76,1      | 75,9      |
| De femmes                            | 56,9      | 56,8      | 56,8      | 56,8      | 56,7      | 56,7      | 56,8      | 56,9      | 56,8      |
| De 65 ans et +                       | 21,3      | 21,3      | 21,4      | 21,6      | 21,7      | 21,9      | 22,3      | 22,6      | 22,8      |
| Morbidité >3*                        | 9,9       | 9,7       | 9,9       | 9,9       | 10,0      | 10,0      | 10,0      | 10,0      | 10,0      |
| Défavorisé >3**                      | 37,5      | 37,6      | 37,6      | 38,4      | 38,2      | 39,4      | 40,0      | 40,4      | 40,3      |
| Décédé                               | 1,34      | 1,34      | 1,38      | 1,32      | 1,25      | 1,29      | 1,29      | 1,24      | 1,25      |
| Hébergé (CHSLD)                      | 0,96      | 1,24      | 1,36      | 1,42      | 1,47      | 1,53      | 0,16      | 1,60      | 1,59      |

<sup>1</sup> Les données de la population de 20 ans et plus de 2001-2002 à 2005-2006 proviennent des estimations populationnelles diffusées par le MSSS et sont calculées à partir du recensement de 2001, Les projections de 2006-2007 à 2009-2009 proviennent de la même source et elles sont calculées sur la base du recensement de 2006.

<sup>2</sup> Nombre de résidents de Montréal âgés de 20 ans et plus qui ont utilisé au moins un service de santé dans l'année, quel que soit le lieu d'utilisation, Ces chiffres ont servi de dénominateur pour calculer les pourcentages qui suivent dans le tableau.

\* La morbidité est mesurée à l'aide du « Resources Utilisation Band » (RUB) qui identifie cinq niveaux de fardeau de morbidité : 1 (bas) à 5 (élevé), Nous présentons le pourcentage des usagers aux niveaux 4 ou 5.

\*\* Le niveau de défavorisation matérielle est mesuré à l'aide de l'indice de Pampalon qui identifie cinq niveaux : 1 (favorisé) à 5 (défavorisé), L'indice est construit pour que 20 de la population se retrouve dans chaque niveau (quintile), Nous présentons le pourcentage des usagers aux niveaux 4 ou 5.

## Annexe VI - Codes de diagnostics du CCR (CIM-9 et CIM-10)

### Annexe VI- 1 : Codes de diagnostics du CCR

| Siège du CCR                                       | CIM-10-CA  | CIM-9-QC   |
|--|--|--|
| Cæcum et côlon                                     | C18.0 : Tumeur maligne du côlon, cæcum<br>C18.1 : Tumeur maligne du côlon, appendice<br>C18.2 : Tumeur maligne du côlon ascendant<br>C18.3 : Tumeur maligne de l'angle droit du côlon<br>C18.4 : Tumeur maligne du côlon transverse<br>C18.5 : Tumeur maligne de l'angle gauche du côlon<br>C18.6 : Tumeur maligne du côlon descendant<br>C18.7 : Tumeur maligne du côlon sigmoïde<br>C18.8 : Lésion maligne à localisations contiguës du côlon<br>C18.9 : Tumeur maligne du côlon, sans précision | 153,0 : Tumeur maligne de l'angle droit du côlon<br>153,1 : Tumeur maligne du côlon transverse<br>153,2 : Tumeur maligne du côlon descendant<br>153,3 : Tumeur maligne du côlon sigmoïde<br>153,4 : Tumeur maligne du côlon, cæcum<br>153,5 : Tumeur maligne du côlon, appendice<br>153,6 : Tumeur maligne du côlon ascendant<br>153,7 : Tumeur maligne, angle gauche du côlon<br>153,8 : Tumeur maligne du côlon NCA<br>153,9 : Tumeur maligne du côlon SAI |
| Jonction rectosigmoïdienne                         | C19 : Tumeur maligne de la jonction rectosigmoïdienne  | 154,0 : Tumeur maligne, jonction rectosigmoïdienne   |
| Rectum   | C20.0 : Tumeur maligne du rectum   | 154,1 : Tumeur maligne du rectum   |
| Tractus intestinal, appareil digestif et péritoine | C26.0 : Tumeur maligne du tractus intestinal, partie non précisée  | 159.0 Tumeur maligne de sièges autres ou non précisés de l'appareil digestif et du péritoine, tractus intestinal, partie non précisée  |

CIM-9 (ICD-9) : Classification internationale des maladies, 9<sup>e</sup> révision

CIM-10 (ICD-10) : Classification internationale des maladies, 10<sup>e</sup> révision

## Annexe VII – Identification des cas incidents de CCR dans les banques de données dans la littérature

Annexe VII- 1 : Identification des cas incidents de cancer colorectal dans les banques de données dans la littérature

| Pays/provinces   | Algorithme/identification  | Codes de diagnostics   |        | Temps minimum entre deux Diagnostics | Âge du patient | Exclusions   | Date identification | « Gold standard »  | Références bibliographiques |
|------------------|--|--|--------|--------------------------------------|----------------|--|---------------------|--------------------|-----------------------------|
|                  |  | CIM-9  | CIM-10 |                                      |                |  |                     |                    |                             |
| Italie (Turin)   | Un code de diagnostics ou un code de procédure d'intervention chirurgicale dans les registres de sortie des hôpitaux | 153,0-153,9 : Tumeur maligne du côlon<br>154,0-154,1, 154,8 : Tumeur maligne du rectum et de la jonction rectosigmoïde | Non    | Non                                  | Pas défini     | Le patient ayant déjà eu une hospitalisation antérieure soit avec un cancer du côlon (ICD9-CM 153, XX) soit avec un cancer du rectum (CD9-CM 154, XX) ou avec un cancer colorectal (CD9-CM V10, 05-V10, 06) est exclu de l'étude | Date de diagnostic  | Registre du cancer | Baldi et al. (2008)         |
| USA (Washington) | Un code de diagnostics dans le fichier médico-   | Ensemble des Codes de  | Non    | Pour tenir compte des                | Pas défini     | Les codes en double  | Premier diagnostic  | Registre du cancer | Ramsey et al. (2004)        |

| Pays/provinces | Algorithme/identification   | Codes de diagnostics        |        | Temps minimum entre deux Diagnostics   | Âge du patient | Exclusions   | Date identification                         | « Gold standard » | Références bibliographiques |
|----------------|---|-----------------------------|--------|--|----------------|--|---|-------------------|-----------------------------|
|                |   | CIM-9                       | CIM-10 |  |                |  |   |                   |                             |
|                | administratif<br>Les diagnostics pertinents primaires et secondaires en ambulatoire (« outpatient ») et à l'hôpital (« inpatient ») sont recherchés dans les fichiers médicoadministratifs. | diagnostics entre 153-154,1 |        | retards dans l'enregistrement des codes diagnostics de la CIM, la banque de données SEER est programmée pour couvrir une période allant de 3 mois après le début de suivi des patients à 6 mois avant la fin du suivi pour chaque période d'observation et pour chaque plan de santé d'un patient. |                | ont été exclus :<br>Pour améliorer la valeur prédictive des codes administratifs pour les cas incidents par opposition aux cas prévalents, les personnes pour lesquelles un code CIM pour le cancer colorectal a été enregistré au cours des 12 mois précédant la période d'observation sont exclus. | pendant la période d'observation de l'étude | (SEER)            |                             |

| Pays/provinces | Algorithme/identification  | Codes de diagnostics  |   | Temps minimum entre deux Diagnostics | Âge du patient | Exclusions  | Date identification  | « Gold standard »  | Références bibliographiques     |
|----------------|--|---|---|--------------------------------------|----------------|-------------|--|--------------------|---------------------------------|
|                |  | CIM-9   | CIM-10  |                                      |                |             |  |                    |                                 |
| É, -U,         | Au moins 2 codes de diagnostics pour cancer du côlon ou du rectum, avec au moins 30 jours d'intervalle, dans la banque de données des soins des États-Unis | Cancer du côlon (ICD-9-CM 153, xx) ou cancer rectal (ICD-9-CM 154,0x, 154,1x, 154,8x) | Non   | 30 jours                             | 18 ans et plus | Non définie | Date du 2e diagnostic  |                    | Dacosta et al. (2013)           |
| É, -U,         | Au moins un diagnostic de CCR à l'hôpital (« inpatient ») ou deux diagnostics de CCR en ambulatoire (« Outpatient »)                                       | Codes 153,0–153,4, 153,6–153,9, 154,0, 154,1 et 154,8                                 | Non   | Non défini                           | 18 ans et plus | Non définie | Date du 2e diagnostic en ambulatoire ou date du diagnostic à l'hôpital |                    | Song et al. (2011)              |
| Manitoba       | Les patients diagnostiqués avec CRC ont été identifiés à partir du MCR (Manitoba Cancer Registry)  | Codes 153,0 et codes entre 154,1 et 159,0 pour les cas diagnostiqués en 2001          | Codes C18, C19, C20 et C26, 0 pour les cas diagnostiqués entre 2002 à 2005    | Non défini                           | Non défini     | Non définie | Date du diagnostic dans le registre du cancer                          | Registre du cancer | Singh, De Coster, et al. (2010) |
| Manitoba*      | Les patients diagnostiqués avec CRC ont été identifiés à partir du MCR (Manitoba Cancer Registry)  | Codes (utilisés de 1956 à 2001 dans le MCR) 153,0 – 153,4, 153,6 – 154,1 et 159,0     | Codes (utilisés de 2002 à 2008) C18, 0, C18, 2 – C18, 9, C19, C20, et C26, 0, | Non défini                           | Non défini     | Non définie | Date du diagnostic dans le registre du cancer                          | Registre du cancer | Singh, Nugent, et al. (2010)    |

| Pays/provinces | Algorithme/identification   | Codes de diagnostics   |        | Temps minimum entre deux Diagnostics | Âge du patient | Exclusions  | Date identification                        | « Gold standard »  | Références bibliographiques  |
|----------------|---|--|--------|--------------------------------------|----------------|-------------|--|--------------------|--|
|                |   | CIM-9  | CIM-10 |                                      |                |             |  |                    |  |
| Ontario        | Les patients identifiés du Registre du cancer de l'Ontario ont reçu un diagnostic de CCR entre le 1er janvier 2000 et le 31 décembre 2005, Seuls, ceux avec la localisation du cancer (Évalués par les registraires du Registre du cancer de l'Ontario à partir des rapports sur les pathologies et les résumés des congés des hôpitaux) sont inclus. | Codes 153,4, 153,6, 153,0, et 153,1, 154,1, 154,0, 153,3, 153,22, et 153,7 | Non    | Non défini                           | Non défini     | Non définie | Date du diagnostic dans le registre cancer | Registre du cancer | Baxter et al. (2009)<br>Baxter et al. (2011)<br>Mittmann et al. (2014) |

\*Le côlon droit comprend le côlon ascendant du cæcum (153,4, C18, 0) (153,6, C18, 2) et la flexion hépatique (153,0, C18, 3); le colon gauche est constitué du côlon descendant (153,2, C18, 6) et du côlon sigmoïde (153,3, C18, 7); les cancers du côlon transverse (153,1, C18, 4) et de l'angle splénique (153,7, C18, 5) sont considérés ensemble comme une catégorie; le cancer du rectum (154,1, C20) et le cancer rectosigmoïde (154,0, C19) sont considérés ensemble comme une autre catégorie distincte.

## Annexe VIII – Codes de traitement du CCR

Annexe VIII- 1 : Codes pertinents pour le traitement du cancer colorectal

À partir du manuel de facturation de la RAMQ

A- CODE D'INTERVENTION CHIRURGICALE

Colostomie

- 05029

Colectomie partielle avec amputation abdomino-périnéale du rectum et colostomie

- 05160
- 05162
- 05163

Colectomie totale avec amputation abdomino-périnéale du rectum et iléostomie

- 05233
- 05234
- 05235

Résection intestinale avec anastomose

- 05141 iléon terminal, cæcum
- 05142 iléon terminal, cæcum, côlon ascendant et angle hépatique (hémicolectomie droite)
- 05154 côlon transverse ou segment du côlon gauche
- 05164 hémicolectomie gauche
- 05232 colectomie totale avec iléo-rectostomie
- 05165 résection partielle du côlon avec colostomie et fermeture du rectum distal (Hartman)
- 05166 résection totale du côlon avec iléostomie et fermeture du rectum distal

Colectomie totale avec résection de la muqueuse du rectum, formation d'un réservoir iléal, anastomose iléoanale et iléostomie de dérivation

- 05279
- 05280
- 05281

Cryochirurgie ou fulguration d'une tumeur maligne du rectum

- 05192

Exérèse d'une tumeur villose du rectum par voie anale

- 05182

Exérèse par voie périnéale ou abdominale d'une tumeur ou récurrence de tumeur maligne du rectum

- 05183

Résection abdomino-sacrée du rectum,

- 05246

Proctectomie

- 05240 résection antérieure
- 05241 résection périnéale, deux-temps
- Résection abdomino-périnéale, avec «pull-through» ou colostomie
  - o 05242

- 05243
- 05244
- 05283

Codes tirés à partir du manuel de facturation de la RAMQ

B- Chimiothérapie

Suivi et administration, le cas échéant, des traitements de chimiothérapie intraveineuse aux patients atteints d'un cancer et dont le chirurgien général a la charge

- 15 272

Suivi et administration, le cas échéant, des traitements de chimiothérapie intraveineuse aux patients atteints d'un cancer et dont le médecin spécialiste en médecine interne a la charge

- 15 403

Visite de suivi oncologique incluant la détermination du traitement par chimiothérapie ainsi que la supervision de celui-ci par le neurochirurgien,

- 15 515

Visite pour patient sous chimiothérapie, greffé ou immunosupprimé primaire ou secondaire,

- 15 550

Supervision de l'administration de chimiothérapie

- 00734

Injection intra-abdominale (chimiothérapie)

- 00470 la première injection

- 00472 chacune des injections subséquentes à la même séance

Injection intrapleurale (chimiothérapie)

- 00475 la première injection

- 00476 chacune des injections subséquentes à la même séance

Administration de chimiothérapie incluant évacuation thérapeutique et prélèvement diagnostique :

- 00583 première injection

- 00603 chaque injection subséquentes à la même séance

Codes tirés à partir du site de la société canadienne du cancer

C- Liste des médicaments

(Agent de chimiothérapie avec leur code de dénomination commune [C\_Comm]) :

|                                   |             |
|-----------------------------------|-------------|
| 1- Capécitabine (Xeloda)          | 46 495      |
| 2- 5-Fluorouracil (adrucil, 5-FU) | 0407/46 465 |
| 3- Leucovorine (acide Folinique)  | 04121       |
| 4- Oxaliplatine (Elexatin)        | 47 678      |
| 5- Irinotécan                     | 47 261      |
| 6- RALTITREXED                    | 47236       |
| 7- RALTITREXED DISODIQUE          | 46 334      |

Codes tirés à partir du manuel de facturation de la RAMQ

D- Radiothérapie

D-1 : CODES D'ADMINISTRATION DE RADIOTHÉRAPIE

- 08507
- 08508
- 08509
- 08510
- 08511
- 08513
- 08515
- 08516
- 08518
- 08519
- 08520
- 08553
- 08554
- 08555

## D-2 : CONSULTATION AVEC RADIO-ONCOLOGUE

### Cabinet privé :

- 09127 Visite principale
- 09131 Visite principale d'un patient ayant terminé son traitement de radiothérapie (30 jours ou plus depuis le dernier traitement)
- 09165 Consultation (incluant la visite principale et le supplément de consultation)
- 09129 Visite de contrôle
- 09133 Visite de contrôle d'un patient ayant terminé son traitement de radiothérapie (30 jours ou plus depuis le dernier traitement)

### Centre hospitalier de soins de courte durée :

#### Hospitalisation

- 09150
- 09134
- 09060
- 09160
- 09094
- 09136
- 09152
- 09141
- 09161
- 09143

#### Externe

- 09162
- 09144
- 09170
- 09164

- 09146
- Centre hospitalier de soins de longue durée [et centre d'accueil] :
- 09147
- 09296
- 09176
- 09148
- Domicile:
- 09171
- 09172
- Centre hospitalier :
- 09168
- 15 465
- 09201
- 09214
- 09212
- 09202
- 09215

### Annexe IX – Mesure de validité des cas incidents identifiés à l'aide des algorithmes

#### Annexe IX- 1 : Mesure de validité des cas incidents identifiés à l'aide des algorithmes

| Cas incidents identifiés avec l'algorithme | Cas incidents identifiés à partir du fichier des tumeurs (gold standard) |                   |       |
|--|--|-------------------|-------|
|  | Présent  | Absent            | Total |
| Oui  | Vrai positif<br>A  | Faux positif<br>B | A+ B  |
| Non  | Faux négatif<br>C  | Vrai négatif<br>D | C+D   |
| Total                                      | A+ C   | B+D               |       |

Sensibilité= $A/(A+ C)$       Valeur prédictive positive= $A/(A+ B)$   
 Spécificité= $D/(B+D)$  Valeur prédictive négative= $D/(C+D)$

### Annexe X – Traitement par une intervention chirurgicale selon le siège et l'année

Annexe X- 1 : Traitement par une intervention chirurgicale pour les CCR concordants selon le code de diagnostics CCR

| Code de diagnostics du CCR   | Intervention chirurgicale |       | Nombre de cas |
|--|---------------------------|-------|---------------|
|  | Oui %                     | Non % |               |
| 153.0 Tumeur maligne de l'angle droit du côlon                                   | 6,7                       | 93,3  | 255           |
| 153.1 Tumeur maligne du côlon transverse   | 10,5                      | 89,5  | 238           |
| 153.2 Tumeur maligne du côlon descendant   | 6,8                       | 93,2  | 191           |
| 153.3 Tumeur maligne du côlon sigmoïde   | 9,9                       | 90,1  | 913           |
| 153.4 Tumeur maligne du côlon, cæcum   | 6,6                       | 93,4  | 561           |
| 153.5 Tumeur maligne du côlon, appendice   | 31,7                      | 68,3  | 41            |
| 153.6 Tumeur maligne du côlon ascendant  | 4,0                       | 96,0  | 622           |
| 153.7 Tumeur maligne, angle gauche du côlon                                      | 8,5                       | 91,5  | 94            |
| 153.8 Tumeur maligne du côlon NCA  | 19,1                      | 80,9  | 89            |
| 153.9 Tumeur maligne du côlon SAI  | 18,2                      | 81,8  | 2 895         |
| 154.0 Tumeur maligne de la jonction rectosigmoïdienne                            | 12,7                      | 87,3  | 1 024         |
| 154.1 Tumeur maligne du rectum   | 17,5                      | 82,5  | 1 974         |
| 154.8 Tumeur maligne du rectum, jonction rectosigmoïdienne, anus -autres         | 25,0                      | 75,0  | 56            |
| 154.9 Tumeur maligne du rectum, jonction rectosigmoïdienne, anus -sans précision | 21,4                      | 78,6  | 14            |
| 159.0 Tumeur maligne du tractus intestinal -partie non précisée                  | 85,7                      | 14,3  | 7             |
| C18.0 Tumeur maligne du cæcum  | 11,0                      | 89,0  | 363           |
| C18.1 Tumeur maligne de l'appendice  | 29,0                      | 71,0  | 31            |
| C18.2 Tumeur maligne du côlon ascendant  | 7,3                       | 92,7  | 317           |

| Code de diagnostics du CCR                                      | Intervention chirurgicale |       | Nombre de cas |
|---|---------------------------|-------|---------------|
|   | Oui %                     | Non % |               |
| C18.3 Tumeur maligne de l'angle droit du côlon                  | 5,9                       | 94,1  | 135           |
| C18.4 Tumeur maligne du côlon transverse                        | 7,2                       | 92,8  | 153           |
| C18.5 Tumeur maligne de l'angle gauche du côlon                 | 11,5                      | 88,5  | 78            |
| C18.6 Tumeur maligne du côlon descendant                        | 9,7                       | 90,3  | 93            |
| C18.7 Tumeur maligne du côlon sigmoïde                          | 11,0                      | 89,0  | 426           |
| C18.8 Lésion maligne à localisations contiguës du côlon         | 7,7                       | 92,3  | 39            |
| C18.9 Tumeur maligne du côlon, sans précision                   | 32,9                      | 67,1  | 228           |
| C19 Tumeur maligne de la jonction rectosigmoïdienne             | 5,7                       | 94,3  | 265           |
| C20 Tumeur maligne du rectum                                    | 15,4                      | 84,6  | 370           |
| C26.0 Tumeur maligne du tractus intestinal, partie non précisée | 75,0                      | 25,0  | 4             |
| Total   | 13,8                      | 86,2  | 11 476        |

Annexe X- 2 : Traitement par une intervention chirurgicale pour les CCR additionnels selon le code de diagnostics CCR

| Code de diagnostics du CCR                     | Intervention chirurgicale |       | Nombre de cas |
|--|---------------------------|-------|---------------|
|  | Oui %                     | Non % |               |
| 153.0 Tumeur maligne de l'angle droit du côlon | 46,4                      | 53,6  | 56            |
| 153.1 Tumeur maligne du côlon transverse       | 25,0                      | 75,0  | 8             |
| 153.2 Tumeur maligne du côlon descendant       | 33,3                      | 66,7  | 9             |
| 153.3 Tumeur maligne du côlon sigmoïde         | 40,9                      | 59,1  | 66            |
| 153.4 Tumeur maligne du côlon, cæcum           | 17,2                      | 82,8  | 29            |
| 153.5 Tumeur maligne du côlon, appendice       | 60,0                      | 40,0  | 25            |

| Code de diagnostics du CCR   | Intervention chirurgicale |       | Nombre de cas |
|--|---------------------------|-------|---------------|
|  | Oui %                     | Non % |               |
| 153.6 Tumeur maligne du côlon ascendant  | 20,0                      | 80,0  | 30            |
| 153.7 Tumeur maligne, angle gauche du côlon                                      | 50,0                      | 50,0  | 2             |
| 153.8 Tumeur maligne du côlon NCA  | 79,0                      | 21,1  | 19            |
| 153.9 Tumeur maligne du côlon SAI  | 66,8                      | 33,2  | 1 170         |
| 154.0 Tumeur maligne de la jonction rectosigmoïdienne                            | 58,9                      | 41,1  | 304           |
| 154.1 Tumeur maligne du rectum   | 67,2                      | 32,8  | 537           |
| 154.8 Tumeur maligne du rectum, jonction rectosigmoïdienne, anus -autres         | 61,9                      | 38,1  | 42            |
| 154.9 Tumeur maligne du rectum, jonction rectosigmoïdienne, anus -sans précision | 66,7                      | 33,3  | 12            |
| 159.0 Tumeur maligne du tractus intestinal -partie non précisée                  | 60,0                      | 40,0  | 5             |
| C19 Tumeur maligne de la jonction rectosigmoïdienne                              | 100,0                     | 0,0   | 1             |
| C20 Tumeur maligne du rectum   | 100,0                     | 0,0   | 1             |
| C26.0 Tumeur maligne du tractus intestinal, partie non précisée                  | 100,0                     | 0,0   | 1             |
| Total  | 63,1                      | 36,9  | 2 317         |

Annexe X- 3 : Traitement par chimiothérapie ou radiothérapie pour les CCR concordants selon le code de diagnostics CCR

| Code de diagnostics du CCR   | Chimiothérapie ou radiothérapie |       | Nombre de cas |
|--|---------------------------------|-------|---------------|
|  | Oui %                           | Non % |               |
| 153.0 Tumeur maligne de l'angle droit du côlon                                   | 43,1                            | 56,9  | 255           |
| 153.1 Tumeur maligne du côlon transverse   | 36,6                            | 63,5  | 238           |
| 153.2 Tumeur maligne du côlon descendant   | 40,3                            | 59,7  | 191           |
| 153.3 Tumeur maligne du côlon sigmoïde   | 41,2                            | 58,8  | 913           |
| 153.4 Tumeur maligne du côlon, cæcum   | 42,1                            | 57,9  | 561           |
| 153.5 Tumeur maligne du côlon, appendice   | 24,4                            | 75,6  | 41            |
| 153.6 Tumeur maligne du côlon ascendant  | 40,8                            | 59,2  | 622           |
| 153.7 Tumeur maligne, angle gauche du côlon                                      | 40,4                            | 59,6  | 94            |
| 153.8 Tumeur maligne du côlon NCA  | 28,1                            | 71,9  | 89            |
| 153.9 Tumeur maligne du côlon SAI  | 29,4                            | 70,6  | 2 895         |
| 154.0 Tumeur maligne de la jonction rectosigmoïdienne                            | 28,7                            | 71,3  | 1 024         |
| 154.1 Tumeur maligne du rectum   | 16,7                            | 83,3  | 1 974         |
| 154.8 Tumeur maligne du rectum, jonction rectosigmoïdienne, anus -autres         | 8,9                             | 91,1  | 56            |
| 154.9 Tumeur maligne du rectum, jonction rectosigmoïdienne, anus -sans précision | 7,1                             | 92,9  | 14            |
| 159.0 Tumeur maligne du tractus intestinal -partie non précisée                  | 0,0                             | 100,0 | 7             |
| C18.0 Tumeur maligne du cæcum  | 44,1                            | 55,9  | 363           |
| C18.1 Tumeur maligne de l'appendice  | 32,3                            | 67,7  | 31            |
| C18.2 Tumeur maligne du côlon ascendant  | 44,5                            | 55,5  | 317           |
| C18.3 Tumeur maligne de l'angle droit du côlon                                   | 51,1                            | 48,9  | 135           |

| Code de diagnostics du CCR                                      | Chimiothérapie ou radiothérapie |       | Nombre de cas |
|---|---------------------------------|-------|---------------|
|   | Oui %                           | Non % |               |
| C18.4 Tumeur maligne du côlon transverse                        | 47,1                            | 52,9  | 153           |
| C18.5 Tumeur maligne de l'angle gauche du côlon                 | 38,5                            | 61,5  | 78            |
| C18.6 Tumeur maligne du côlon descendant                        | 48,4                            | 51,6  | 93            |
| C18.7 Tumeur maligne du côlon sigmoïde                          | 43,4                            | 56,6  | 426           |
| C18.8 Lésion maligne à localisations contiguës du côlon         | 41,0                            | 59,0  | 39            |
| C18.9 Tumeur maligne du côlon, sans précision                   | 26,8                            | 73,3  | 228           |
| C19 Tumeur maligne de la jonction rectosigmoïdienne             | 39,6                            | 60,4  | 265           |
| C20 Tumeur maligne du rectum                                    | 22,4                            | 77,6  | 370           |
| C26.0 Tumeur maligne du tractus intestinal, partie non précisée | 0,0                             | 100,0 | 4             |
| Total   | 32,0                            | 68,0  | 11 476        |

Annexe X- 4 : Traitement par chimiothérapie ou radiothérapie pour les CCR additionnels selon le code de diagnostics CCR

| Code de diagnostics du CCR                     | Chimiothérapie ou radiothérapie |       | Nombre de cas |
|--|---------------------------------|-------|---------------|
|  | Oui %                           | Non % |               |
| 153.0 Tumeur maligne de l'angle droit du côlon | 44,6                            | 55,4  | 56            |
| 153.1 Tumeur maligne du côlon transverse       | 50,0                            | 50,0  | 8             |
| 153.2 Tumeur maligne du côlon descendant       | 22,2                            | 77,9  | 9             |
| 153.3 Tumeur maligne du côlon sigmoïde         | 48,5                            | 51,5  | 66            |
| 153.4 Tumeur maligne du côlon, cæcum           | 41,4                            | 58,6  | 29            |
| 153.5 Tumeur maligne du côlon, appendice       | 24,0                            | 76,0  | 25            |

| Code de diagnostics du CCR   | Chimiothérapie ou radiothérapie |       | Nombre de cas |
|--|---------------------------------|-------|---------------|
|  | Oui %                           | Non % |               |
| 153.6 Tumeur maligne du côlon ascendant  | 46,7                            | 53,3  | 30            |
| 153.7 Tumeur maligne, angle gauche du côlon                                      | 0,0                             | 100,0 | 2             |
| 153.8 Tumeur maligne du côlon NCA  | 15,8                            | 84,2  | 19            |
| 153.9 Tumeur maligne du côlon SAI  | 21,3                            | 78,7  | 1 170         |
| 154.0 Tumeur maligne de la jonction rectosigmoïdienne                            | 29,0                            | 71,1  | 304           |
| 154.1 Tumeur maligne du rectum   | 14,7                            | 85,3  | 537           |
| 154.8 Tumeur maligne du rectum, jonction rectosigmoïdienne, anus -autres         | 11,9                            | 88,1  | 42            |
| 154.9 Tumeur maligne du rectum, jonction rectosigmoïdienne, anus -sans précision | 8,3                             | 91,7  | 12            |
| 159.0 Tumeur maligne du tractus intestinal -partie non précisée                  | 20,0                            | 80,0  | 5             |
| C19 Tumeur maligne de la jonction rectosigmoïdienne                              | 0,0                             | 100,0 | 1             |
| C20 Tumeur maligne du rectum   | 0,0                             | 100,0 | 1             |
| C26.0 Tumeur maligne du tractus intestinal, partie non précisée                  | 0,0                             | 100,0 | 1             |
| Total  | 22,5                            | 77,5  | 2 317         |

## Annexe XI – Spécialité ayant effectué le diagnostic

Annexe XI-1, : Fréquence des spécialités des médecins ayant diagnostiqués pour les cas concordants (N=11 476)

| Spécialité du médecin                     | N     | %     |
|---|-------|-------|
| Chirurgie générale                        | 6 727 | 58,62 |
| Omnipratique                              | 1 478 | 12,88 |
| Gastro-entérologie                        | 831   | 7,24  |
| Oncologie médicale                        | 718   | 6,26  |
| Médecine interne                          | 565   | 4,92  |
| Hématologie                               | 340   | 2,96  |
| Radio-oncologie                           | 308   | 2,68  |
| Cardiologie                               | 100   | 0,87  |
| Chirurgie thoracique                      | 63    | 0,55  |
| Urologie                                  | 45    | 0,39  |
| Pneumologie                               | 43    | 0,37  |
| Gériatrie                                 | 38    | 0,33  |
| Chirurgie cardio-vasculaire et thoracique | 32    | 0,28  |
| Obstétrique-gynécologie                   | 30    | 0,26  |
| Néphrologie                               | 21    | 0,18  |
| Ultrasonographie                          | 20    | 0,17  |
| Chirurgie orthopédique                    | 19    | 0,17  |
| Endocrinologie                            | 17    | 0,15  |
| Neurologie                                | 17    | 0,15  |
| Psychiatrie                               | 12    | 0,10  |
| Neurochirurgie                            | 6     | 0,05  |
| Anesthésie-réanimation                    | 5     | 0,04  |
| Microbiologie médicale et infectiologie   | 5     | 0,04  |
| Ophthalmologie                            | 5     | 0,04  |
| Chirurgie plastique                       | 4     | 0,03  |
| Gynécologie                               | 4     | 0,03  |
| Médecine d'urgence                        | 4     | 0,03  |
| Oto-rhino-laryngologie                    | 4     | 0,03  |
| Chirurgie cardiaque                       | 3     | 0,03  |
| Rhumatologie                              | 3     | 0,03  |
| Allergie et immunologie Clinique          | 2     | 0,02  |
| Biochimie médicale                        | 2     | 0,02  |
| Physiatrie                                | 2     | 0,02  |
| Radiologie diagnostique                   | 2     | 0,02  |
| Périodontie                               | 1     | 0,01  |

Annexe XI- 2 : Fréquence des spécialités des médecins ayant diagnostiqués la première fois les cas supplémentaires de CCR (N=2 317)

| Spécialité du médecin                     | N   | %     |
|---|-----|-------|
| Chirurgie générale                        | 958 | 41,35 |
| Oncologie médicale                        | 384 | 16,57 |
| Gastro-entérologie                        | 271 | 11,70 |
| Omnipratique                              | 264 | 11,39 |
| Hématologie                               | 165 | 7,12  |
| Médecine interne                          | 125 | 5,39  |
| Radio-oncologie                           | 107 | 4,62  |
| Urologie                                  | 12  | 0,52  |
| Ultrasonographie                          | 8   | 0,35  |
| Gériatrie                                 | 5   | 0,22  |
| Pneumologie                               | 5   | 0,22  |
| Endocrinologie                            | 3   | 0,13  |
| Obstétrique-gynécologie                   | 2   | 0,09  |
| Biochimie médicale                        | 1   | 0,04  |
| Cardiologie                               | 1   | 0,04  |
| Chirurgie cardio-vasculaire et thoracique | 1   | 0,04  |
| Microbiologie médicale et infectiologie   | 1   | 0,04  |
| Médecine d'urgence                        | 1   | 0,04  |
| Néphrologie                               | 1   | 0,04  |
| Psychiatrie                               | 1   | 0,04  |
| Rhumatologie                              | 1   | 0,04  |

## Annexe XII -Taux ajustés de l'incidence du CCR

Annexe XII- 1 : Taux ajustés de l'incidence moyenne du CCR entre 2001-2009 selon l'algorithme et le FiTQ et selon le sexe

|       | Algorithme | FiTQ | Différence relative<br>Algorithme-FiTQ |
|-------|------------|------|--|
| Total | 72,6       | 61,3 | 15,6                                   |
| Homme | 89,3       | 76,4 | 14,4                                   |
| Femme | 61,0       | 50,8 | 16,8                                   |

Annexe XII- 2 : Taux ajustés de l'incidence moyenne du CCR entre 2001-2009 selon l'algorithme et le FiTQ et selon la catégorie d'âge

|                | Homme      |       |      | Femme      |       |      | Total      |       |      |
|----------------|------------|-------|------|------------|-------|------|------------|-------|------|
|                | Algorithme | FiTQ  | Diff | Algorithme | FiTQ  | Diff | Algorithme | FiTQ  | Diff |
| 20 à 44 ans    | 5,2        | 4,2   | 20,2 | 5,6        | 3,8   | 32,6 | 5,4        | 4,0   | 26,5 |
| 45 à 64 ans    | 84,6       | 68,9  | 18,6 | 64,8       | 52,6  | 18,8 | 74,4       | 60,5  | 18,7 |
| 65 à 74 ans    | 349,3      | 299,7 | 14,2 | 218,2      | 177,6 | 18,6 | 276,0      | 231,5 | 16,1 |
| 75 ans et plus | 582,5      | 515,1 | 11,6 | 379,8      | 331,8 | 12,6 | 451,6      | 396,8 | 12,1 |

Annexe XII- 3 : Taux ajustés de l'incidence moyenne du CCR entre 2001-2009 selon l'algorithme et le FiTQ et selon l'indice de défavorisation matérielle de Pampalon

| Indice de<br>défavorisation<br>matérielle | Homme |       |      | Femme |       |      | Total |       |      |
|---|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|
|   | Algo, | FiTQ  | Diff | Algo, | FiTQ  | Diff | Algo, | FiTQ  | Diff |
| Q1 : plus favorables                      | 54,04 | 44,80 | 17,1 | 40,27 | 37,94 | 5,8  | 46,47 | 37,94 | 18,4 |
| Q2  | 54,11 | 44,75 | 17,3 | 42,45 | 38,85 | 8,5  | 46,88 | 38,85 | 17,1 |
| Q3  | 53,70 | 45,10 | 16,0 | 42,09 | 39,13 | 7,0  | 47,23 | 39,13 | 17,2 |
| Q4  | 53,36 | 45,54 | 14,6 | 39,84 | 39,05 | 2,0  | 46,06 | 39,05 | 15,2 |
| Q5 : plus<br>défavorables                 | 48,56 | 41,38 | 14,8 | 31,63 | 32,58 | -3,0 | 38,75 | 32,58 | 15,9 |

Annexe XII- 4 : Revenu médian des familles économiques (\$) et répartition de la défavorisation matérielle selon les quintiles, par CSSS en 2006

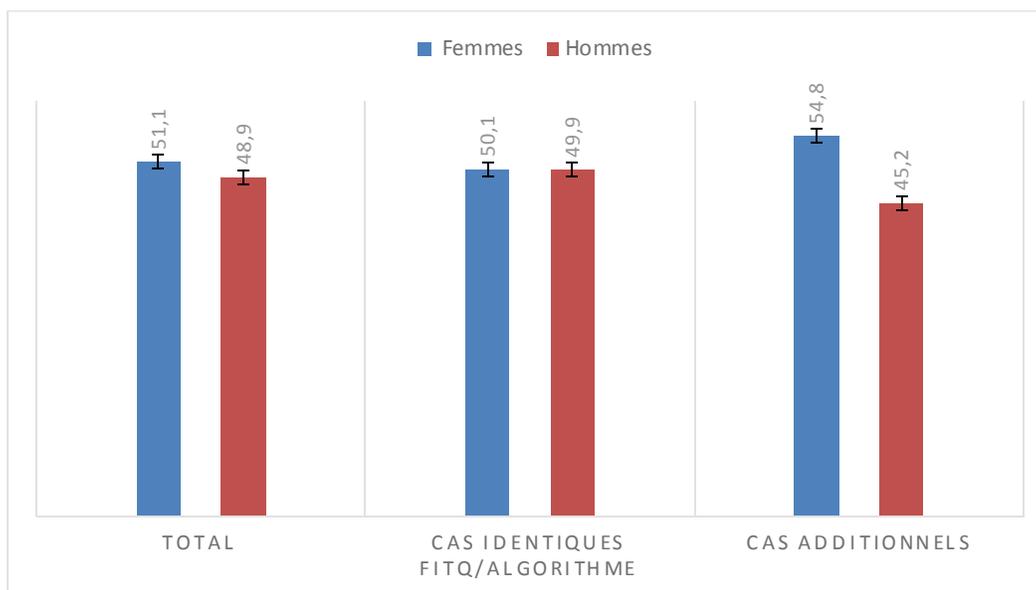
| CSSS                                   | Revenu médian des familles économiques (\$) | Q1 : conditions plus favorables | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 : conditions plus défavorables |
|--|---|---------------------------------|----|----|----|-----------------------------------|
| Dorval-Lachine-Lasalle                 | 57 261                                      | 14                              | 28 | 24 | 23 | 11                                |
| De l'Ouest-de-l'Île                    | 81 143                                      | 42                              | 35 | 14 | 8  | 2                                 |
| De Bordeaux-Cartierville-Saint-Laurent | 51 517                                      | 15                              | 16 | 24 | 17 | 29                                |
| Lucille-Teasdale                       | 50 457                                      | 8                               | 27 | 25 | 25 | 15                                |
| Du Cœur-de-l'Île                       | 47 403                                      | 5                               | 29 | 29 | 20 | 17                                |
| Cavendish                              | 59 954                                      | 39                              | 22 | 17 | 16 | 5                                 |
| De Saint-Léonard Saint-Michel          | 45 960                                      | 0                               | 3  | 16 | 31 | 49                                |
| D'Ahuntsic et Montréal-Nord            | 48 233                                      | 9                               | 15 | 18 | 21 | 36                                |
| De la Pointe-de-l'Île                  | 59 578                                      | 8                               | 19 | 27 | 33 | 13                                |
| Du Sud-Ouest-Verdun                    | 47 682                                      | 18                              | 7  | 19 | 22 | 33                                |
| Jeanne-Mance                           | 51 740                                      | 28                              | 26 | 22 | 17 | 8                                 |
| De la Montagne                         | 49 647                                      | 39                              | 12 | 11 | 12 | 27                                |

### Annexe XIII : Analyse de sensibilité-restriction aux personnes qui demeurent Montréalaises un an avant et un an après le diagnostic du CCR

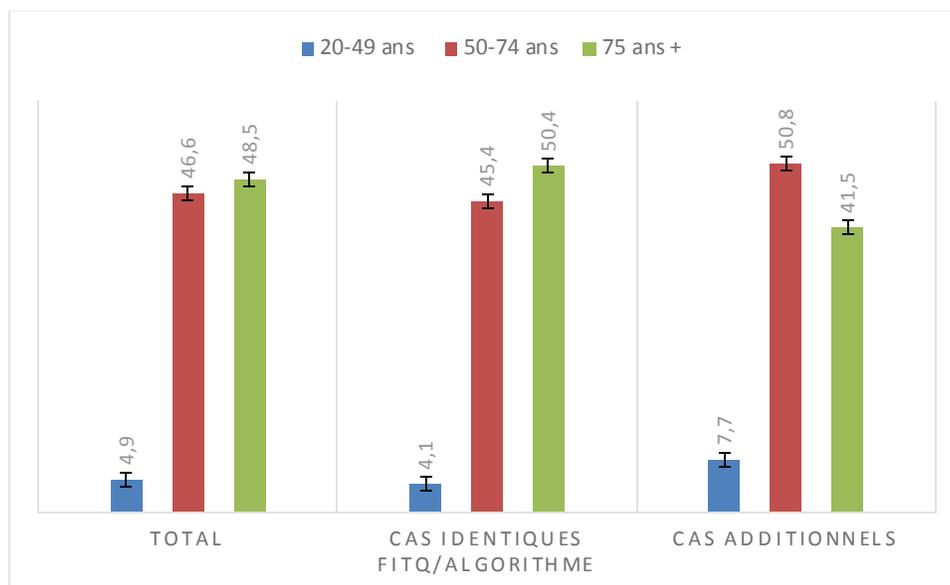
Annexe XIII- 1 : Synthèse des résultats –Montréalais avant et après le diagnostic

|                                      | N      | [IC95 %]                |
|--------------------------------------|--------|-------------------------|
| Cas de CCR identifiés par algorithme | 12 318 | 100,0<br>[100,0; 100,0] |
| Cas de CCR identifiés dans FiTQ      | 9 915  | 80,5<br>[79,8; 81,2]    |
| Cas concordants FiTQ/algorithme      | 9 677  | 78,6<br>[77,9; 79,3]    |
| Cas additionnels                     | 2 641  | 21,4<br>[20,7; 22,1]    |

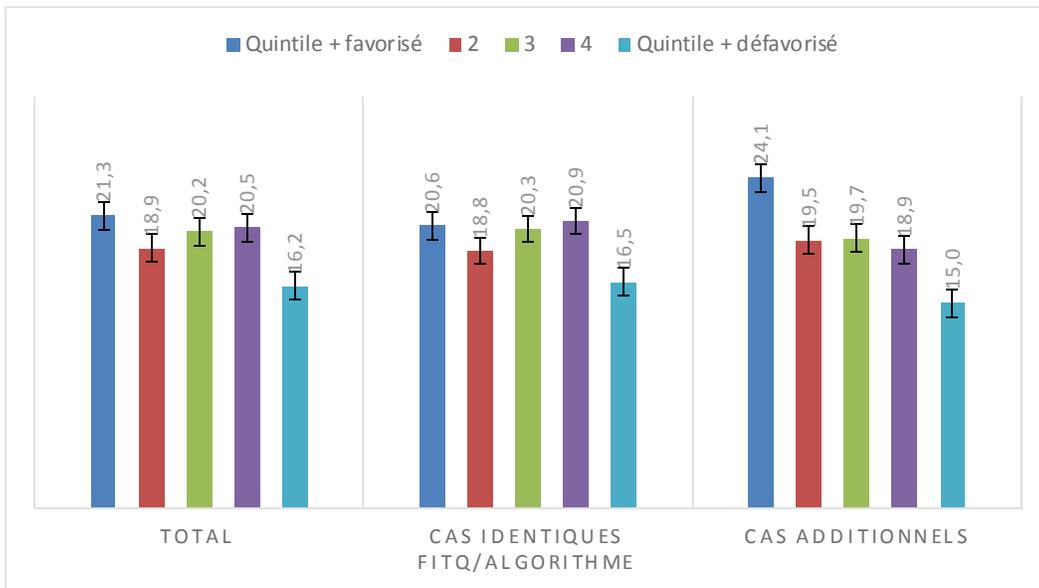
Annexe XIII- 2 : Distribution des cas incidents de CCR selon le sexe



Annexe XIII- 3 : Distribution des cas incidents de CCR selon l'âge



Annexe XIII- 4 : Distribution des cas incidents de CCR selon l'indice de défavorisation matérielle de Pampalon



Annexe XIII- 5 : Distribution des cas incidents de CCR selon le CSSS

