



Université de Montréal

# **Une perspective philosophique sur la douleur**

par Feng Guo

Département de philosophie  
Faculté des arts et des sciences

Mémoire présenté à la Faculté des arts et des sciences  
en vue de l'obtention du grade de Maître ès arts (M. A.)  
en Philosophie  
option enseignement de la philosophie au collégial

Décembre 2017

© Feng Guo, 2017

## Résumé

Ce mémoire cherche à étudier, dans une perspective philosophique, la nature de la douleur, dans le but d'améliorer la théorie des traitements de la douleur. Prenant pour appui la position matérialiste d'Hardcastle, il propose une critique du dualisme et du représentationnalisme. En 1999, Hardcastle a publié un travail consacré à l'ensemble des approches éliminativistes de la douleur. Son idée est que les représentations, comme les sensations de douleur, font partie du monde physique, et que, pour cette raison, le problème des qualia devrait être traité à partir de considérations métaphysiques. Elle souligne deux approches concernant le système de la douleur fondées uniquement sur les faits physiques : l'approche de détection de caractéristiques de la douleur et l'approche de systèmes dynamiques de la douleur. Selon les recherches plus récentes, l'existence du système inhibiteur de la douleur montre que la douleur est un phénomène purement physique, non pas psychogène. Dans ses œuvres consacrés à la théorie de la conscience, partant de l'étude du problème des qualia, Chalmers développe sa position dualiste. Ce mémoire entend opérer une critique de cette position en évaluant un par un les arguments que Chalmers fournit contre le matérialisme. Ce travail cherche à montrer que la théorie représentationnaliste de Chalmers de la douleur est incohérente, puisqu'elle tire son fondement de considérations qui sont en contradiction directe avec les pratiques médicales. À la fin, ce mémoire présente une conception évolutionniste de la douleur à partir de laquelle nous serons à même de comprendre son rapport à la vision matérialiste, et par là-même montrer que cette vision se tient. Nous concluons que la douleur est un produit adaptatif de la sélection naturelle, et qu'elle repose purement sur les mécanismes physiques du système nerveux.

**Mots clés** : philosophie, nature de la douleur, système de la douleur, matérialisme, qualia, dualisme, représentationalisme, évolutionniste

## Abstract

This thesis seeks to investigate in a philosophical context the nature of pain to improve the theory of pain treatment. It brings out the philosophical content of Hardcastle's materialism concerning pain, whereas it constitutes a criticism of the dualism or the representationalism of pain which is in the work of Chalmers. In 1999, Hardcastle published her work devoted to the eliminativism about pain talk. Her idea is that representations (for example, the sensations of pain) are part of the physical world, and that the problem of qualia should be treated metaphysically. She highlights two approaches to the pain system based solely on physical facts: the feature-detection approach and the dynamical approach. According to more recent researches, the existence of the pain-inhibiting system proves that pain is the physical, not psychogenic effect. In his works devoted to the theory of consciousness, Chalmers confirms his dualistic position on the basis of the problem of qualia. This thesis criticizes one by one its epistemic arguments against materialism. It argues that Chalmers' theory of the representationalism of pain is incoherent, based on an erroneous foundation, and in contradiction with medical practices. In the end, this thesis presents an evolutionary conception of pain, from which we will be able to understand its relation with the materialistic vision as confirmation of the latter. We conclude that pain is an adaptive product of natural selection and that it rests purely on the physical mechanisms of the nervous system.

**Keywords:** philosophy, nature of pain, system of pain, materialism, qualia, dualism, representationalism, evolutionist

# Table des matières

<b>Résumé</b> .....	i
<b>Abstract</b> .....	iii
<b>Table des matières</b> .....	iv
<b>Remerciements</b> .....	v
<b>Introduction</b> .....	1
<b>Chapitre 1 Hardcastle : une théorie purement matérialiste de la douleur</b> .....	10
1.1. Le problème des qualia .....	11
1.2. Le système de douleur.....	18
1.2.1 L'approche de détection de caractéristiques de la douleur.....	18
1.2.2 L'approche de systèmes dynamiques de la douleur.....	23
1.3 Les mécanismes inhibiteurs de la douleur.....	25
<b>Chapitre 2 Chalmers : le dualisme de la douleur</b> .....	34
2.1 Le dualisme.....	34
2.2 Les arguments contre le matérialisme.....	36
2.2.1 L'argument explicatif.....	36
2.2.2 L'argument de concevabilité.....	37
2.2.3 L'argument de la connaissance.....	40
2.2.4 La forme générale d'un argument épistémique contre le matérialisme.....	41
2.3 Représentationalisme de la douleur.....	42
<b>Conclusion</b> .....	53
<b>Bibliographie</b> .....	63

## **Remerciement**

Je tiens à remercier mon directeur de recherche, M. le Professeur Frédéric Bouchard, pour son amour de la sagesse et de l'enseignement, pour son écoute, sa passion, sa disponibilité et ses précieux conseils.

# Introduction

La philosophie de l'esprit contemporaine s'est beaucoup intéressée au phénomène de la douleur. Une question essentielle que se sont posée les philosophes est celle-ci: Quelle est la nature de la douleur? Dans ce mémoire, nous voulons montrer que la nature de la douleur est, à vrai dire, une question métaphysique et épistémologique, et que l'opposition entre l'éliminativisme et le dualisme autour de ce sujet est à l'origine d'une erreur fondamentale au cœur de la philosophie de la conscience (l'existence des qualia). Pour ce faire, nous analyserons les points de vue défendus par deux philosophes contemporains concernant la nature de la douleur : Valerie Gray Hardcastle et David J. Chalmers. Avant d'affronter directement ce sujet, il semble important de passer en revue la place que les antidouleurs ont occupée dans l'histoire de l'humanité. Cela permettra de mieux comprendre le contexte de ce mémoire, ainsi que d'éclairer les points de divergences majeures entre Hardcastle et Chalmers.

La plupart des humains ont peur de la douleur. Depuis l'Antiquité, ils ont d'ailleurs cherché sans relâche des moyens pour atténuer celle-ci: le vin, le massage, l'acupuncture, l'antalgique, etc. Parmi ces moyens, l'analgésique est utilisé le plus souvent, et considéré comme le plus efficace pour soulager la douleur des patients depuis le 19<sup>e</sup> siècle, même si son utilisation fut constatée depuis l'Antiquité. Le pavot fut représenté en écriture cunéiforme sur des tablettes d'argile remontant à 3500 avant JC par les Sumériens (Gomas, 2004). Le saule fut utilisé de manière thérapeutique dès 400 avant JC, et fut présenté dans le corpus hippocratique<sup>1</sup> qui préconisait son utilisation pour le traitement des douleurs de l'enfantement. Pourtant, toutes ces substances ne sont pas forcément efficaces. Ce n'est que dans les années

---

<sup>1</sup> Encyclopédie médicale publiée par Hippocrate de Cos (460-377 avant JC) et son école grecque de Cos, sur une période de cent cinquante ans.

1800 que l'histoire des analgésiques connut un tournant significatif. Selon Schmitz (1985), en 1805, Friedrich Wilhelm Adam Sertürner, un chimiste allemand, a isolé un principe somnifère présent dans le pavot. Il le nommera morphine en 1817, faisant référence à la divinité grecque du sommeil, Morphée. Selon Olivier (2007), en 1825, Francesco Fontana, un pharmacien italien, a isolé de petites quantités d'une substance active présente dans le saule blanc et l'a nommé salicine (c'est à partir de ceci que l'on obtient l'acide salicylique, plus connu sous le nom commercial d'aspirine). Au 21<sup>e</sup> siècle, la pharmacologie de la douleur connut un grand développement. Il existe 6 types et 22 sous-types d'analgésiques selon la classification par Lussier et Beaulieu (2010). Par ailleurs, dans la « liste de médicaments essentiels au Maroc 2008 » publiée par World Health Organisation<sup>2</sup>, il est identifié 52 genres de médicaments analgésiques. Parmi les analgésiques disponibles en clinique, les opioïdes<sup>3</sup> sont les plus puissants et restent, à ce jour, les plus efficaces et les plus appropriés dans une grande majorité des situations.

Même si les humains ont utilisé l'opium pour soulager la douleur au cours des cinq derniers millénaires, le mécanisme d'action antalgique du pavot est resté inconnu jusqu'à la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle. À partir de 1952, il fut possible de synthétiser chimiquement la morphine et ses dérivés (Marshall Gates, Gilg Tschudi, 1952). La construction de molécules énantiomères (isomères optiques) donnera naissance à des composés chimiques de structure tridimensionnelle similaire : le levorphanol, le dextrophan et l'étorphine. Leurs effets pharmacologiques étaient, en revanche, très différents dans chaque cas. Le levorphanol et l'étorphine sont de puissants analgésiques, alors que le dextrophan est dépourvu d'effet

---

<sup>2</sup> World Health Organization : [http://www.who.int/selection\\_medicines/country\\_lists/mar\\_LME\\_2008.pdf?ua=1](http://www.who.int/selection_medicines/country_lists/mar_LME_2008.pdf?ua=1) (consulté le 17 mai 2017)

<sup>3</sup> L'opioïde est toute substance, endogène ou synthétique, qui produit des effets similaires à la morphine et qui sont bloqués par un antagoniste (naloxone).

analgésique. Ainsi, une molécule possède deux formes aux propriétés optiques inverses, l'une lévogyre et l'autre dextrogyre. Les chercheurs ont dû s'efforcer de trouver s'il existe des récepteurs spécifiques qui sont capables de se lier à la molécule de forme active en excluant celle aux propriétés optiques inverses. Selon Snyder (2017), la mise en évidence d'un récepteur spécifique aux opioïdes dans le système nerveux central (SNC) provient d'expériences réalisées *in vitro* en 1973. Elles furent menées par différentes équipes de chercheurs indépendants, dans des laboratoires situés dans différents pays : Candace Pert, Solomon Snyder (1973) et Eric Simon (1973) aux États-Unis, Lars Terenius (1973) en Suède. Le protocole expérimental consistait à exposer un homogénat de cerveau de rats, *in vitro*, à des concentrations d'étorphine marquée par un traceur radioactif. Après lavage du culot, il s'agissait de mesurer la radioactivité dans le culot qui constitue un index de la fixation d'étorphine sur les récepteurs membranaires. La même expérience réalisée en présence de lévorphanol non radioactif provoque une diminution de la radioactivité liée à la fixation de l'étorphine radioactive. Cela démontre que le lévorphanol qui possède des propriétés analgésiantes est entré en compétition avec l'étorphine pour occuper les récepteurs possibles. Par contre, l'incubation des membranes homogénéisées de cerveau de rats avec l'étorphine, en présence de dextrorphan, ne modifie pas la quantité de radioactivité liée à la fixation de l'étorphine sur les récepteurs suspectés. Les chercheurs en ont conclu qu'il existe, dans le tissu cérébral, des récepteurs ou des sites de liaisons stéréospécifiques pour les opioïdes. Les trois principaux types de récepteurs des opiacés, présents dans le système nerveux central, ont été identifiés au début des années 1990 (Beaulieu, 2013) : le  $\mu$  (MOR), le  $\delta$  (DOR) et le  $\kappa$  (KOR). Un quatrième récepteur, ORL1 (OpioidReceptor Like 1) a été découvert récemment. Tous ces récepteurs sont couplés aux protéines G et ils font partie de la plus grande famille de protéines

membranaires. Leur activation est généralement associée à une hyperpolarisation membranaire et à une réduction de l'excitabilité neuronale. D'après les données actuelles (Stein et ses collègues, 1996, Roy, Loh, 1996, Holzer, 2004), nous savons que les récepteurs des opiacés, largement distribués dans le système nerveux central, sont présents, autant au niveau du système immunitaire que du système nerveux périphérique et du système digestif (uniquement le récepteur  $\mu$ ).

Après cette découverte, les chercheurs ont voulu savoir s'il existait des molécules endogènes (des ligands naturels) ou des morphines naturelles présentes dans le cerveau, se liant nécessairement aux récepteurs en questions. En décembre 1975, J. Hughes et H. W. Kosterlitz (1975) isolèrent, par chromatographie, deux pentapeptides dans le cerveau du porc : la méthionine-enképhaline et la leucine-enképhaline. Ces peptides sont composés de cinq acides aminés qui se distinguent entre eux uniquement par un des aminoacides. Ils sont capables d'inhiber les contractions de l'intestin qui possède des récepteurs morphiniques. Cet effet était annulé par la naloxone. Nous savons en effet que la naloxone, une molécule synthétique, est le principal antagoniste des récepteurs de la morphine. Elle est capable de neutraliser les effets analgésiques de la morphine et de ses dérivés. Les antagonistes comme la naloxone et le naltrexone se fixent sur les récepteurs  $\mu$ ,  $\kappa$ , et  $\delta$  sans les activer. Ils n'auront un effet antagoniste qu'en présence de morphine. Donc, l'annulation d'effet de contraction par la naloxone démontre que la méthionine-enképhaline et la leucine-enképhaline se lient aux récepteurs morphiniques. D'autres neuropeptides, agissant aussi comme des opiacés naturels en réduisant la perception de la douleur, ont été découverts : le bêta-endorphine et la dynorphine (endorphine). Tous ces neuropeptides possèdent une haute activité morphinique induisant des effets analgésiants, et se lient spécifiquement aux récepteurs aux opiacés.

Avec la clarification graduelle des mécanismes d'action des substances analgésiques, les types d'analgésiques développés devinrent de plus en plus nombreux. Dans les pratiques cliniques actuelles, pour soulager la douleur des patients, les médecins se servent de plusieurs familles d'analgésiques en fonction du type de douleurs rencontrées. Dans le but de guider les prescripteurs, l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé)<sup>4</sup> a établi trois niveaux d'analgésiques selon une échelle de douleur (voir aussi Beaulieu 2013) :

Le premier niveau comprend les analgésiques périphériques (les analgésiques non opioïdes (acétaminophène, anti-inflammatoires non stéroïdiens) pour les douleurs allant de légères à modérées). Le deuxième niveau concerne les analgésiques centraux faibles (les opioïdes dits faibles : codéine, hydrocodone, oxycodone à faible dose) pour les douleurs allant de modérées à intenses). Le troisième niveau comporte tous les traitements associés aux analgésiques centraux forts (les opioïdes dits forts (morphine, hydromorphone, oxycodone à forte dose, fentanyl ou méthadone) pour les douleurs très intenses, voire rebelles).

Ces médicaments deviennent moins efficaces après une certaine période d'utilisation. Dans le cas des analgésiques opiacés, les récepteurs perdent leur capacité à répondre aux drogues et aux neurotransmetteurs endogènes, ce qui engendre une tolérance aiguë et chronique aux effets analgésiques des opiacés. Cette tolérance aux effets analgésiques encourage l'utilisation de doses plus élevées, et, par conséquent, cause des effets secondaires plus graves, voire mortels. Tous les analgésiques ont des effets indésirables. Ici, on ne prend que le cas des AINS (anti-inflammatoires non stéroïdiens) et de la morphine comme exemples. Pour les AINS, les effets secondaires les plus courants sont l'ulcération gastro-intestinale et les complications gastro-intestinales graves. Chaque année, aux États-Unis, environ 107,000

---

<sup>4</sup> <http://www.who.int/cancer/palliative/painladder/en/> (consulté le 25 mai 2017);

patients sont hospitalisés à cause de celles-ci (Beaulieu 2013). La morphine peut entraîner une dépression respiratoire, un effet sédatif, de la constipation, des nausées, des vomissements, des troubles de comportement, etc. Les patients risquent aussi de développer l'appétence croissante pour la drogue au fur et à mesure de l'exposition répétée à cette drogue et de développer, par la suite, une dépendance aux opioïdes.

Malgré les désavantages de l'utilisation d'analgésiques tant dans la pratique médicale que dans la théorie de la médecine, la mise en valeur de l'élimination de la souffrance d'un patient joue un rôle prépondérant et l'idée en faveur de la prise en charge de la douleur a refait surface sporadiquement depuis quelques siècles.

Or, est-ce que le traitement actuel de la douleur suit le bon chemin? Faut-il vraiment traiter la douleur à tout prix ? Pour répondre à ces questions, il faut d'abord et avant tout comprendre ce qu'est la douleur. Selon l'International Association for the Study of Pain (IASP), la douleur est « une sensation et une expérience émotionnelle désagréable en réponse à une atteinte tissulaire réelle ou potentielle ou décrites en ces termes »<sup>5</sup>. Cette définition est celle qui est généralement retenue. Cette définition ne fait pas de distinction entre la douleur et l'expérience de la douleur. Elle nie par là que la douleur est un phénomène physique, et qu'elle correspond à une certaine activité cérébrale. Elle mêle la cause physiologique et la cause psychologique de la douleur en soulignant le rôle des émotions et de la parole qui sert à décrire les troubles dans la captation de la douleur. La douleur psychogène fait partie des trois modalités de la douleur généralement acceptées. Les deux autres renferment un excès de nociception et neurogènes. Merskey et Spear ont défini la douleur psychogène comme «la

---

<sup>5</sup> <https://www.iasp-pain.org/Taxonomy?navItemNumber=576#Pain>, consulté le 1 Juin 2017.

douleur indépendante de la stimulation périphérique ou des dommages au système nerveux et due à des facteurs émotionnels, ou encore, la douleur dans laquelle tout changement périphérique (une tension musculaire, par exemple) est une conséquence des facteurs émotionnels»<sup>6</sup>. Pour Queneau et Ostermann, «la douleur psychogène est une douleur vécue dans le corps, mais dont la cause essentielle serait dans le psychisme », et «il s'agit de douleurs sans lésions apparentes malgré un bilan étiologique attentif».<sup>7</sup> Cette approche, qui présuppose l'existence de la douleur psychogène, est répandue dans le champ de la médecine. Elle fait des douleurs psychogènes une boîte de rangement pour classer les douleurs dont on ne connaît pas les causes physiques. En consultant l'histoire de la pharmacologie de la douleur, on constate qu'il existe une déconnexion entre le traitement de la douleur et la théorie de la douleur. L'effort humain a principalement été consacré à la lutte physique ou chimique contre la douleur. Très peu d'avancées ont été faites sur la voie psychologique.

L'avancement de la pharmacologie est partiellement lié à la croyance selon laquelle la douleur est, en elle-même, mauvaise. La stagnation de la psychologie est, en revanche, due à une conception philosophique erronée de la douleur. La définition de la douleur chez l'IASP est fautive. La nature de la douleur n'est pas celle caractérisée par l'expérience. Dans son histoire, sa fonction naturelle a été négligée ou mal interprétée. Dans ce mémoire, nous allons montrer que, concernant la douleur, les pratiques cliniques actuelles et les théories pharmacologiques sont fondées sur une base philosophique inadéquate.

---

<sup>6</sup> Harold Merskey, Frederick Gordon Spear, *Pain: psychological and psychiatric aspects*, London, Tindall and Cassell, Baillière, 1967, p19.

<sup>7</sup> Patrice Queneau, Gérard Ostermann, *Soulager la douleur : écouter, croire, prendre soin*, Paris : O. Jacob, 1998, p71.

Avec Hardcastle et Chalmers, nous espérons ainsi être en mesure de clarifier, selon une perspective philosophique, la nature de la douleur. À ce sujet, nous concentrerons notre attention sur la réflexion métaphysique et épistémologique à l'oeuvre dans le travail de Hardcastle. Nous retracerons le point de rupture entre l'éliminativisme et le dualisme à partir duquel Chalmers développe sa position représentationnaliste (impure) au sein de sa philosophie de la conscience. Nous nous appuyerons sur les approches physicalistes et évolutionnistes, dans le but de corriger une erreur fondamentale au cœur de la philosophie dualiste, représentationnaliste ou intentionnaliste, erreur qui est à l'origine du principe métaphysique de celles-ci.

Le premier chapitre de ce mémoire est une étude de la pensée de Hardcastle et de sa conception matérialiste de la douleur par laquelle elle remet en question l'existence naturelle de la représentation, et traite la douleur comme un mécanisme corporel purement physique. Nous ferons une analyse du système de la douleur, qui, selon Hardcastle, fait appel à deux approches : l'approche de détection de caractéristiques de la douleur et l'approche de systèmes dynamiques de la douleur.

Dans ce premier chapitre, nous étudions aussi les mécanismes inhibiteurs de la douleur. Or, contrairement à l'idée de Hardcastle d'un système inhibiteur descendant de la douleur, nous acceptons la théorie généralement admise concernant ces mécanismes d'inhibition.

Le deuxième chapitre de cette recherche est consacré à la critique matérialiste du dualisme de la douleur défendu par Chalmers. Nous verrons comment et pourquoi les arguments adressés contre le matérialisme ne tiennent pas. Nous abordons ensuite le

représentationalisme de la douleur chez Chalmers. Nous montrerons, à ce sujet, l'absurdité et l'incohérence du dualisme de la douleur qu'il défend à tort.

Enfin, une fois la nature physique de la douleur mise en lumière, et l'existence des qualia invalidée, nous exposerons le reste des thèses matérialistes et évolutionnistes concernant la nature de la douleur. Nous ferons, à cet effet, valoir la pertinence de la théorie de l'évolution naturelle pour comprendre la douleur. Nous prendrons appui sur la position éliminativiste pour mettre en question certaines pratiques pharmacologiques utilisées actuellement pour soulager celle-ci. De cette façon, nous pourrions déterminer si la manière dont nous traitons aujourd'hui la douleur suit le bon chemin, ou si le traitement de celle-ci est nécessaire.

# Chapitre I Hardcastle : une théorie purement matérialiste de la douleur

Dans le livre « *The myth of pain* », Valerie G Hardcastle a développé un cadre philosophique pour comprendre les phénomènes de douleur correspondant aux données neuroscientifiques, psychiatriques et psychologiques. Même si la douleur est un sujet trivial, tant dans le domaine scientifique que dans la vie quotidienne, sa nature et les mécanismes qu'elle renferme sont peu compris. Pour Hardcastle, il y a deux problèmes dans la recherche scientifique sur la douleur. Premièrement, les douleurs psychogènes sont « mystérieuses »<sup>8</sup>. Les douleurs pour lesquelles il n'y a pas de cause organique sont censées avoir une cause psychologique. Mais, malheureusement, la neuroscience ne peut pas nous fournir une explication rationnelle suffisante de la nature psychologique de la douleur. Deuxièmement, « il y a déconnexion entre nos théories de la douleur et le traitement de la douleur, en particulier de la douleur chronique ou psychogène »<sup>9</sup>. Selon Hardcastle, la science contemporaine, considérant la douleur comme un phénomène biologique et psychologique a fait des progrès, mais « nos méthodes pour guérir la douleur chronique n'ont pas avancé autant au cours des derniers siècles passés »<sup>10</sup>.

Ces deux problèmes touchant la nature de la douleur soulèvent une question essentielle et complexe : Quel genre de relation existe-t-il entre l'esprit et le corps? La vraie question concernant cette relation, pour la philosophie contemporaine, c'est le problème des qualia. Les qualia constituent, en effet, la plus grande difficulté du problème de la conscience.

---

<sup>8</sup> Valerie Gray Hardcastle, *The myth of pain*, MIT Press, 1999, p1.

<sup>9</sup> Ibid. P5.

<sup>10</sup> Ibid. p6.

## 1.1 Le problème des qualia

Selon David J. Chalmers (2010), les qualia sont « des propriétés qui caractérisent des états conscients en fonction de ce que c'est que de les avoir »<sup>11</sup>. Autrement dit, les qualia sont les propriétés qualitatives de l'expérience subjective. Le problème est « celui d'expliquer comment et pourquoi des processus physiques donnent naissance à la conscience des phénomènes »<sup>12</sup>. Ayant à l'esprit ce problème, nous nous posons la question de savoir pourquoi et comment des processus physiques engendrent la conscience. Plusieurs questions profondes et intéressantes pourraient alors se poser. Pourquoi certaines activités fonctionnelles du corps devraient-elles donner naissance à une vie spirituelle intérieure ayant un contenu substantiel? Pourquoi, lorsque nos systèmes sensoriels s'engagent dans un processus physique de traitement des informations nociceptives, une piqûre dans la peau, par exemple, nous donne-t-elle une expérience douloureuse? Admettons qu'une émotion dépressive est liée à certains processus physiques, comment ceux-ci peuvent-ils susciter cette émotion particulière?

Nous traiterons en détail les arguments concernant les qualia dans le chapitre suivant. Mais d'abord, nous verrons comment Hardcastle répond à ces dernières questions dans le chapitre 3 de son livre « The myth of pain ». Elle y adopte une position matérialiste pour appuyer sa théorie « éliminativisme ». Pour Hardcastle, la perspective matérialiste ne sera validée que s'il est possible de rendre compte de l'aspect qualitatif des contenus mentaux à partir d'un cadre exclusivement physique. La difficulté pour les matérialistes, c'est qu'il n'est

---

<sup>11</sup> David John Chalmers, *The character of consciousness*, Oxford; Toronto: Oxford University Press, 2010, p104, note 2.

<sup>12</sup> Ibid. P105.

pas possible de montrer que *«the referring state is part of the ordinary natural world, without taking reference itself as metaphysically primitive»*<sup>13</sup>. Toutes les tentatives ont échoué.

### 1) Questions métaphysiques ou empiriques?

La stratégie de Hardcastle est de diviser le problème des qualia en deux questions (une version simplifiée): 1) est-ce que la conscience des phénomènes fait partie du monde physique? 2) Comment et pourquoi des processus physiques donnent-ils naissance à la conscience phénoménale? Voici sa version des deux questions visant à définir le concept de contenu naturel:

Q1) *«We can ask whether representations are part of the physical world (and what the question itself means). (More generally, we can ask whether x's are part of the physical world [and what the question itself means].)»*

Q2) *«On the other hand, we can ask if representations are part of the physical world, then what exactly would the relationship between the semantic and things that (intrinsically) represent be? (More generally, we can ask: if x's are part of the physical world, then what exactly would the relationship between the x and the properties of the things that instantiate x be?»)»*<sup>14</sup>

Pour Hardcastle (1999), ces deux questions doivent porter sur des objets métaphysiques. Elle pense, à ce sujet, qu'il faut d'abord répondre à la première question, avant de s'occuper de la seconde. Selon elle, si l'on choisit correctement l'ordre de traitement des questions, certaines confusions pourraient être évitées. D'abord, si la première question (les

---

<sup>13</sup> Valerie Gray Hardcastle, *The myth of pain*, MIT Press, 1999, p44.

<sup>14</sup> Ibid. p46.

représentations font-elles partie du monde physique?) n'a pas été tranchée, la dernière question (comment la sémantique et le psychologique sont-ils liés à la physique?) devient une enquête empirique. Puisque la première question est une question ontologique, elle devrait être traitée et réglée dans un cadre métaphysique. Si cela ne peut être fait, la deuxième question perd son cadre métaphysique. Pourtant, toujours selon Hardcastle, si nous traitons et tranchons la première question, nous pouvons tout de même garder notre ontologie fondamentale, sans pour cela savoir comment la sémantique et la psychologique sont associées à la physique. Par exemple, la douleur progresse fréquemment avec l'évolution du cancer des os chez des patients. Les recherches montrent qu'il y a, en quelque sorte, une interaction entre la douleur chez certains patients atteints d'un cancer des os, et la présence et la croissance de la tumeur. Nous savons que la douleur chronique liée au cancer est à l'origine d'altérations importantes du fonctionnement des réseaux de neurones du système nerveux central. Nous savons également que ces altérations découlent de la présence, ainsi que de la croissance, de la tumeur. Or, nous n'avons cependant pas de données importantes permettant de préciser le mécanisme causal, au niveau central, qui engendre cette douleur. Nous comprenons bien que la tumeur, et les fonctionnements des réseaux de neurones, font partie du monde physique, et qu'ils ont des conséquences physiques. Ainsi donc, peu importe les mécanismes proposés quant aux interactions psychologiques ou neurophysiologiques entre des substances physiques ou chimiques et des états mentaux, notre ontologie principale n'a pas besoin d'être changée. Si, avant même de nous assurer du statut physique des cellules cancéreuses ainsi que des fonctionnements des réseaux de neurones dans le système nerveux central, nous cherchons à spécifier la relation entre ceux-ci et les sensations douloureuses, nous nous retrouvons alors à mener une recherche empirique, plutôt que métaphysique.

## 2) La réponse métaphysique à la première question chez Hardcastle

Hardcastle propose, à ce problème, une solution métaphysique. Pour celle-ci, la vérité métaphysique fondamentale est la vérité microphysique. Selon Hardcastle (2009), le principe fondamental pour le matérialisme, c'est « rien n'est au-delà de [la] physique » (PM). Cela veut dire que « pour chaque instance de  $x$ ,  $x$  fait partie du monde physique si et seulement si  $x$  n'est rien de plus qu'un ensemble d'électrons, de quarks, de kaons, de lambdas, etc. (ou, quelles que soient des unités principales qui sont actuellement en vogue). »<sup>15</sup>. Nous reformulons le point de vue matérialiste de Hardcastle comme suit :

PM1) Le monde réel est un ensemble  $X$  et  $X = \{x / x \text{ sont des unités principales physiques qui sont actuellement en vogue}\}$ .

Cette affirmation semble mettre de l'avant les préoccupations épistémologiques dans un cadre métaphysique. Puisque nos principes métaphysiques ne dépendent pas de nos connaissances scientifiques, nous réinterprétons le PM comme suit:

PM2) Le monde réel est un ensemble  $X$  et  $X = \{x / x \text{ sont des unités fondamentales physiques}\}$ .

En fonction de ce principe (PM1), pouvons-nous dire que les représentations sont constituées par des unités fondamentales?

Hardcastle (1999) ne met pas l'accent sur la particularité de l'unité fondamentale, c'est-à-dire qu'il ne s'agit pas de décrire les représentations et les perceptions en termes d'unités principales. D'après Hardcastle, certaines propriétés relationnelles jouent un rôle dans les

---

<sup>15</sup> Ibid. p48.

représentations et les sensations. Ces types de propriétés relationnelles ne peuvent être saisis qu'à certains niveaux ou dans certains cadres de référence. Par exemple, au niveau des unités physiques fondamentales, elles n'ont plus aucune consistance. En effet, à ce niveau, tout risque d'être identique considérant que nous sommes tous constitués par des quarks, des lambdas, etc. Pour avoir des représentations et des sensations, nous avons besoin d'observateurs, les macro-objets, qui suscitent des perceptions. Ces observateurs définissent des cadres de référence ou d'observation. Les représentations ne sont attachées qu'au niveau organique, déterminées par l'observateur qui, lui-même, participe à ce même niveau.

Les dualistes pourraient proposer que ces types de propriétés relationnelles ne sont limités qu'aux objets du plus haut niveau, et ne sont donc pas réductibles à des ensembles de lambdas ou d'autres éléments fondamentaux. Ils possèdent, en ce sens, les mêmes caractéristiques conceptuelles que les propriétés phénoménales, dans la mesure où celles-ci ne sont, de la même manière, pas réductibles à des éléments quelconques. Chalmers définit les propriétés phénoménales comme des propriétés «qui caractérisent des aspects de ce que c'est que d'être un sujet ou ce que c'est que d'être dans un état mental».<sup>16</sup> La propriété phénoménale est la caractéristique intrinsèque du sujet.

On pourrait répondre à cette proposition par les deux points suivants :

a) Décrire des propriétés relationnelles, c'est bien une des fonctions de la science physique. Comme Russell (2007, p402) a remarqué, la physique ne fournit pas d'informations sur les caractères intrinsèques du monde en général. Tout ce que nous connaissons du monde, par la physique, ce sont des attributs définis à travers des relations causales entre des entités.

---

<sup>16</sup> David John Chalmers, *The character of consciousness*, Oxford; Toronto: Oxford University Press, 2010, p341.

Un monde physique, c'est un monde purement formel, ou structurel (Russell, 2007, Strawson, 2006).

Le type de propriétés relationnelles que Hardcastle décrit n'appartient en propre à aucun objet physique, mais aux relations entre ces objets. Son existence nécessite un cadre de référence. Au contraire, les propriétés des phénomènes définies par Chalmers n'ont d'existence que dans la sphère de l'expérience subjective. Ils ne nécessitent, en ce sens, aucun cadre de référence.

b) Le naturalisme, chez Hardcastle, se rapporte à des objets physiques dont les propriétés ne sont pas définies. Le concept de propriété des phénomènes, chez Chalmers, n'implique pas d'objets physiques.

À cette étape, nous pouvons conclure, avec Hardcastle, que les représentations, comme les sensations de douleur, font partie du monde physique dans un sens faible. Cette position relève bien d'une thèse métaphysique.

### **3) Une exploration épistémologique de la représentation**

Si nous acceptons le matérialisme métaphysique de Hardcastle(1999), nous devons faire face au problème du statut des qualia : comment comprendre les représentations et les sensations dans la théorie matérialiste? Cette question se différencie de la Q2, laquelle s'interroge sur la relation entre x et la propriété de l'objet qui instancie x, sous la condition que x fait partie du monde physique. Comme nous l'avons vu, la Q2 est une question métaphysique tandis que la compréhension des représentations en est une épistémologique.

Une fois de plus, pour Hardcastle, ce problème pose deux autres questions :

R1) « Que sont des représentations? Comment concevriions-nous du contenu représentatif dans un monde matérialiste et mécaniste? »

R2) «Comment comprendrons-nous cette représentation particulière? Quelles conditions dans le monde font que r représente s?»<sup>17</sup>

Pour la même raison que nous avons mentionnée, Hardcastle ne pensait pas avoir besoin de répondre à la R2.

Pour répondre à la première question, Hardcastle (1999) affirme d'abord que les contenus sémantiques ou les représentations sont les termes utilisés par les scientifiques comme termes du type naturel. Le concept de « type naturel » chez Hardcastle est, en un sens, lié au même concept chez Quine (1969). Pour Quine, celui-ci désigne un ensemble dont les membres partagent la même propriété naturelle. Alors que, pour Hardcastle, ce concept réfère à un ensemble d'objets participant aux mêmes lois naturelles. Pour elle, il se rapproche, en un autre sens, d'un concept essentialiste suivant lequel les types naturels possèdent des essences. Cependant, pour elle, il désigne davantage l'essence d'un ensemble d'objets soumis aux mêmes lois naturelles. Hardcastle adopte une version réaliste de ce concept. Deuxièmement, Hardcastle propose que les contenus de représentations ou les contenus sémantiques diffèrent d'un domaine à l'autre, et que leur statut dépende de la manière dont les scientifiques les comprennent. Malgré tous les efforts que les scientifiques ont faits pour naturaliser le concept de représentation, aucun n'a réussi. Dans cette situation, les contenus sémantiques dans l'esprit sont irréels, et ne méritent pas une recherche scientifique. Le concept de représentation ou de contenu mental n'est donc pas un concept épistémologiquement valide.

---

<sup>17</sup> Valerie Gray Hardcastle, *The myth of pain*, MIT Press, 1999. p52.

## **1.2 Le système de douleur**

Hardcastle (1999) introduit deux perspectives plus répandues en neuroscience concernant le système de la douleur : les systèmes de détection de caractéristiques et les systèmes dynamiques. Nous décrivons ces approches afin de trouver des ressources et des idées physiopathologiques, neuroscientifiques, pharmacologiques, et biologiques pour clarifier la nature de la douleur.

### **1.2.1 L'approche de détection de caractéristiques de la douleur**

Selon l'approche de détection des caractéristiques, le traitement de l'information concernant la douleur procède le long des voies neuronales, allant des tissus périphériques jusqu'au cortex. Il s'agit d'un processus linéaire et d'une sensibilisation successive des neurones nociceptifs. Plus précisément, le système de douleur comprend deux sous-systèmes : le sous-système discriminatoire sensoriel et le sous-système affectif-motivateur. Chaque sous-système est composé de trois séries de neurones: les neurones présents dans les ganglions des racines rachidiennes postérieures, les neurones spinaux situés dans la corne dorsale de la moelle épinière, et les neurones logés dans l'encéphale. Les terminaisons des fibres nerveuses dans la peau, les tissus musculaires, les viscères, ou d'autres tissus qui innervent la première partie de neurones génèrent les influx nociceptifs (nocicepteurs), en répondant aux stimuli thermiques, mécaniques, chimiques, ou électromagnétiques qui dépassent certains seuils. Les influx (le potentiel d'action nociceptif) sont ensuite véhiculés dans les fibres C et A- $\delta$  vers la corne dorsale de la moelle. Les axones de neurones de premier ordre se connectent avec les neurones spinothalamiques logés dans la corne dorsale, et les excitent par la libération de neurotransmetteurs. Les neurones spinothalamiques, portant les informations douloureuses, passent ensuite sous le canal de l'épendyme en formant une voie spinothalamique en position

ventrolatérale de la moelle. Ils atteignent ensuite les différentes régions des complexes ventrobasals et centromédians du thalamus somatosensoriel où les messages nociceptifs seront transmis au troisième neurone ou neurone tertiaire par les contacts synaptiques. Les messages nociceptifs atteignent par la suite le cerveau par les voies thalamocorticales. Ils se propagent finalement via les composantes fonctionnelles du troisième neurone vers les différentes régions du cortex somatosensoriel et certaines structures limbiques.

Les récepteurs de la douleur sont nommés nocicepteurs. La douleur pourrait être causée par des stimuli variés, soit thermiques, mécaniques, chimiques ou électromagnétiques. Or, la transmission des messages nociceptifs se passe initialement dans les fibres C et A- $\delta$ . Le diamètre des fibres A- $\delta$  est plus grand ( $\approx 1-5\mu\text{m}$ ) que celui des fibres C ( $\approx 0.5\mu\text{m}$ ). Par conséquent, la vitesse de conduction des fibres A- $\delta$  est plus rapide (4-30m/s) que celle des fibres C (0.4-2m/s) (Jean-François Bernard, Luis Villanueva, 2009). Le sous-système discriminatoire sensoriel est alimenté par les fibres A- $\delta$ , fibres nerveuses myélinisées, tandis que le sous-système affectif-motivateur est alimenté par les fibres C, fibres nerveuses amyéliniques.

Hardcastle (2009) décrit le sous-système discriminatoire sensoriel comme un système qui calcule la location, l'intensité, la durée et la nature des stimuli de la douleur. Les informations nociceptives peuvent arriver au système nerveux central très rapidement par cette voie. En conséquence, la douleur transmise dans ce sous-système est connue comme « douleur première », ou « douleur rapide ».

Pour Hardcastle (2009), le sous-système affectif-motivateur prend en charge la partie désagréable des sensations douloureuses. Nous avons une forte inclination naturelle à vouloir

échapper à une agression nociceptive ou à mettre fin à une sensation déplaisante ou même insupportable. Les impulsions commencent par les fibres C et vont ensuite être projetées sur le cortex cingulaire antérieur et sur le cortex insulaire. Non seulement les fibres C transmettent les messages nociceptifs plus lentement que les fibres A- $\delta$ , mais elles continuent à les transmettre un certain temps après leur activation. Puisque les sensations douloureuses persistent tout ce temps, elles sont connues comme « douleur lente » ou « douleur seconde ».

Généralement, les voies de fibre A- $\delta$  et de fibre C se terminent dans la corne dorsale de la moelle (Hardcastle 1999, p103). Leur activation provoque l'excitation des neurones de projection (les neurones secondaires) situés dans les couches superficielles et profondes de la corne dorsale de la moelle. Il s'agit ici des neurones nociceptifs spécifiques et les neurones nociceptifs non spécifiques ou à large gamme dynamique. « Les neurones nociceptifs spécifiques sont des neurones qui ne répondent qu'à des stimulations d'origine mécanique ou thermique dont l'intensité est potentiellement douloureuse »<sup>18</sup>. Les neurones à large gamme dynamique répondent aux afférences nociceptives des fibres C et A- $\delta$ , ainsi qu'à des fibres non nociceptives de type A- $\beta$ . « Ces neurones des cornes postérieures de la moelle répondent de façon graduée à des stimulations dont l'intensité varie de non nociceptive à nociceptive. »<sup>19</sup> Il existe une convergence viscéro-somatique qui « fait se connecter sur le même neurone secondaire des afférences viscérales et des afférences cutanées »<sup>20</sup>. Ainsi, les neurones secondaires sont sensibles aux stimuli périphériques et viscéraux.

---

<sup>18</sup> Beaulieu, Pierre, *Pharmacologie de la douleur*, Les Presses de l'Université de Montréal, 2005. P12.

<sup>19</sup> Ibid. p12.

<sup>20</sup> Pierre Beaulieu, *La douleur guide pharmacologique et thérapeutique*, Les Presses de l'Université de Montréal, 2013, p30.

À l'époque où Hardcastle a écrit le livre "The myth of pain" il était impossible de répondre aux questions suivantes : 1. Comment les signaux nociceptifs sont-ils intégrés au système du cerveau? 2. Comment les informations nociceptives sont-elles précisément codées? 3. Comment les terminaisons libres transforment-elles les stimuli thermiques et nociceptifs? (Les nocicepteurs sont appelés "terminaisons libres" en raison du fait qu'ils ne possèdent aucun recouvrement d'aucun type, ni capsule, ni myéline.)

À la fin du XXe siècle, de nombreuses recherches ont été faites sur la fonction des gènes candidats reconnus comme étant impliqués dans le mécanisme physique de la douleur. La découverte d'un récepteur vanilloïde (Transient Receptor Potential Vanilloid1, (TRPV1)) fut une avancée majeure pour les scientifiques. Grâce à l'enregistrement électrophysiologique de petits neurones de ganglion spinal, en culture, dans la membrane du neurone situé sur les fibres C, les molécules du récepteur de la capsaïcine sensible à la chaleur nociceptive ont pu être identifiées (Bernard et Villanueva, 2009, Caterina MJ, Schumacher MA et ses collègues, 1997, Caterina MJ, Rosen TA et ses collègues, 1999). Ce récepteur est le TRPV1. Avec la mise en évidence de la famille des canaux TRP (Transient Receptor Potential), le codage de la nociception thermique commençait à se dévoiler. On sait que la température d'activation des récepteurs TRPV1 des fibres C se situe à 43°C. Le TRPV2 possède une température d'activation de 52°C. Celui-ci peut aussi être activé mécaniquement. Aujourd'hui, de nombreux transducteurs de la nociception sont identifiés comme des canaux de type Trp, ASIC (Acid Sensitive Ion Channel), des canaux k<sup>+</sup> ligand-dépendants, des récepteurs purinergiques, etc. (Bernard et Villanueva, 2009).

Les terminaisons libres transforment les stimuli nociceptifs en potentiel d'action par un processus par lequel l'énergie physique et chimique des stimuli sera convertie en activité électrique. Ce processus est appelé transduction. Pour comprendre cela, il faut commencer par saisir le phénomène de la polarisation membranaire de repos. Les cellules nerveuses, au repos, sont polarisées négativement. Il existe, en effet, une différence de potentiel entre la surface et le milieu intracellulaire d'une cellule nerveuse, au sein de laquelle l'intérieur est chargé négativement par rapport à l'extérieur. Au repos, la membrane est électriquement polarisée. Dans cette situation, la polarisation membranaire demeure stable à travers le temps tant que la cellule nerveuse n'est pas activée. La transduction commence par l'activation du site réceptif. Cela modifie la perméabilité de la membrane, et provoque ainsi l'ouverture des canaux aux ions sodium. Ces derniers sont des cations. Une entrée d'ions sodium dans la cellule nerveuse provoque une inversion du potentiel de la membrane. La terminaison libre périphérique (nocicepteur) est alors dépolarisée, générant et propageant des potentiels d'action ou de l'influx nerveux. Après la propagation des messages nociceptifs dans la terminaison centrale du nocicepteur de la corne postérieure de la moelle, les potentiels d'action provoquent une entrée de calcium. Celle-ci enclenche la libération de nombreux neuromodulateurs et molécules de signalisation dans la fente synaptique. Il est important de noter qu'un même stimulus provoquera plus d'un nocicepteur.

De plus, lorsqu'un événement nocif a lieu dans les tissus du corps, diverses substances sont impliquées. Ces dernières jouent le rôle de médiateurs, stimulant ou sensibilisant le nocicepteur. Dans le cas où il y a une réaction inflammatoire, les protons libérés par les cellules lésées, les molécules libérées par les cellules immunitaires activées, la substance P et le CGRP libérés par les neurones sensoriels et la bradykinine (BK) vont tous contribuer à une

sensibilisation périphérique. Il en va de même pour de nombreux autres médiateurs, constituant ensemble une « soupe inflammatoire ».

Selon l'approche de détection de caractéristiques de la douleur invoquée par Hardcastle, les deux voies que prennent respectivement les deux sous-systèmes se séparent au niveau de la corne dorsale de la moelle et du supraspinal. Selon Hardcastle (1999), la voie de fibre A- $\delta$  et celle de fibre C se terminent généralement en différentes couches de la corne dorsale. Ensuite, toujours selon Hardcastle (1999), les neurones des couches I et V de la corne dorsale se projettent sur les noyaux latéraux du thalamus, tandis que les neurones des couches II, IV et VI se projettent sur les noyaux médians. Les noyaux latéraux traitent les composantes discriminatives/sensorielles tandis que les noyaux médians et les connexions réticulaires traitent les composantes affectives/motivationnelles. Au niveau spinothalamique, les voies qu'empruntent les deux sous-systèmes restent donc séparées. Et cette séparation se maintiendra jusqu'au niveau thalamocorticale. Les neurones des noyaux latéraux conduisent les informations nociceptives vers les régions du cortex somatosensoriel. Elles peuvent alors calculer le foyer et la caractéristique de la douleur. Or, les informations nociceptives qui cheminent dans les noyaux médians sont ensuite transmises au gyrus cingulaire antérieur dans le lobe frontal, lequel génère la réaction émotionnelle de la douleur.

### **1.2.2 L'approche des systèmes dynamiques de la douleur**

L'approche des systèmes dynamiques de la douleur est à l'origine de la perspective des systèmes dynamiques au sein des neurosciences. Cette perspective suppose que les modèles à grande échelle, trouvés dans l'activité neuronale, sont les plus fondamentaux pour le cerveau. La perspective de l'approche compétitive est celle de détection des caractéristiques que nous

avons passée en revue plus tôt. Pour celle-ci, les neurones qui produisent les décharges sont les unités fondamentales du cerveau. L'approche des systèmes dynamiques suggère que l'activité du cerveau relève d'une activité collective produite par un réseau d'interconnexions et de partage d'informations incessant (Hardcastle, 1999). Selon l'idée de C. Richard Chapman évoquée par Hardcastle, on pourrait rendre compte du phénomène de la douleur dans le cadre de la théorie du schéma. « Un schéma est un modèle de concepts, de significations et d'associations produits à partir de traces de la mémoire, des expériences actuelles et des attentes de l'avenir. »<sup>21</sup>. Nos schémas sont toujours changeants et mis à jour en fonction de nos caractéristiques propres et de notre adaptation à l'environnement. Ils reflètent le flux continu de notre activité cognitive, mais ne sont pas le flux lui-même. Ce sont les processus, les transformations, les transmissions, les prémodelages, les corrélations, etc., qui font émerger nos schémas. Un schéma relié à la douleur pourrait être activé par un simple stimulus sensoriel. La théorie du schéma pourrait expliquer plus facilement la douleur du membre fantôme et la douleur chronique que l'approche de détection des caractéristiques ne pourrait le faire. La douleur du membre fantôme pourrait être comprise comme une récurrence de l'expérience douloureuse mémorisée. Le cerveau stimulé par l'événement émotionnel ou cognitif déclenche les schémas existants associés avec les souffrances vécues. Suivant cette logique, la douleur chronique serait une création constante de l'expérience douloureuse à partir des schémas affectifs et cognitifs disponibles. Il s'agit d'une reconstruction à partir d'associations, de souvenir lié à la douleur, d'une compréhension du monde, d'une expérience actuelle, et d'anticipation. Enfin, selon Hardcastle (1999), dans la perspective dynamique, on voit la douleur comme « un circuit réverbérant parmi un ensemble de régions diversifiées du cerveau

---

<sup>21</sup> Valerie Gray Hardcastle, *The myth of pain*, MIT Press, 1999. p119.

» fonctionnant, dans leur intégralité, de manière plus concordante qu'indépendante. Il s'agit d'un circuit construit dès son activation s'associant aux circuits qui lui sont antérieurs et auxquels il est dépendant. (Hardcastle, 1999).

### **1.3 Les mécanismes inhibiteurs de la douleur**

Selon la théorie de portillon (Melzack R, Wall PD, 1965), l'information douloureuse ne circule pas d'une manière linéaire, mais bien circulaire. Il existe, en effet, une boucle de rétroaction dans notre système de la douleur servant à moduler par excitation ou inhibition les informations nociceptives. Depuis l'établissement de cette théorie, les études médicales soutiennent qu'il existe plusieurs mécanismes endogènes de contrôle de la douleur qui permettent au système nerveux central de moduler les informations nociceptives (Pierre Beaulieu, 2005). Or, Hardcastle pense que la théorie de portillon ouvre la porte au dualisme de la douleur, puisque cette théorie suggère qu'il est possible que le processus cortical descendant soit largement responsable de notre sensation douloureuse.

À l'encontre de la théorie de portillon, Hardcastle (1999) propose deux systèmes différents et indépendants, concernant la douleur : un système sensoriel de la douleur induit par le nocicepteur (pain sensory system, PSS) et un système inhibiteur descendant de la douleur (pain inhibitory system, PIS). Ce dernier permet de modifier l'information afférente au contexte. Il en résulte que la sensation de douleur et la réaction qui s'ensuit sont spécifiées par une pondération environnementale. Le PIS n'est constitué que par le système nerveux central. Selon Hardcastle, le cortex, le thalamus et le tronc cérébral sont principalement responsables de l'inhibition de l'information nociceptive dans la colonne vertébrale. Hardcastle (1999) évoque la voie inhibitrice particulière suivante : le néocortex et l'hypothalamus se

projetent sur la substance grise périaqueducule (periaqueductal gray region, PAG), laquelle se projette ensuite sur la formation réticulée dans laquelle les noyaux effectuent l'activité inhibitrice dans la corne dorsale de la moelle.

Cette dernière voie ne relève que d'un des sous-systèmes inhibiteurs. Selon Hardcastle (1999, p132), il existe d'autres sous-systèmes inhibiteurs distincts qui sont, eux, indépendants. Par exemple, le stress peut avoir des effets analgésiques : la stimulation de l'hypothalamus peut diminuer la douleur tonique (Hardcastle, 1999). Ce sont des voies inhibitrices différentes.

Cette proposition de Hardcastle n'est pas aussi pertinente pour expliquer le mécanisme du contrôle des centres nerveux supérieurs et des contrôles inhibiteurs diffus nociceptifs, qu'elle ne l'était pour rendre compte des mécanismes inhibiteurs spinaux. Or, même si l'on rejette sa théorie des multiples systèmes d'inhibition de la douleur, on peut tout de même démontrer que les activités inhibitrices sont des processus physiques ou biologiques, et que, par conséquent, il n'y a pas de place pour le dualisme de la douleur. Selon certaines recherches récentes, il existe trois étapes dans les mécanismes de modulation de la douleur : le contrôle au niveau des centres nerveux supérieurs, le contrôle inhibiteur diffus nociceptif, et le contrôle au niveau spinal.

### **Le contrôle des centres nerveux supérieurs**

Depuis le début des années 1990, de nombreuses études sur les mécanismes de modulation de la douleur ont été faites en prenant appui sur la technique de neuro-imagerie fonctionnelle cérébrale. Nous savons aujourd'hui que les aires corticales participent respectivement à la modulation de divers aspects de la perception de la douleur en fonction des facteurs environnementaux (Casey, Bushnell, 2000, Friston, 2002). Les études d'imagerie

fonctionnelle prouvent aussi que les facteurs cognitifs tels que l'attention, l'anticipation, l'hypnose et l'analgésie placebo peuvent influencer ou moduler l'activité des circuits cérébraux qui induisent la perception de la douleur (Tracey, Mantyh, 2007, Petrovic, Kalso, Petersson, Ingvar, 2002, Rainville, Duncan, Price, Carrier, Bushnell, 1997). En particulier, l'analyse biologique de l'hypnose et de l'analgésie placebo permettent de confirmer le fait que les effets analgésiques des facteurs cognitifs sont bel et bien des phénomènes physiques.

Une recherche montre que, chez un sujet sous hypnose, l'activité du cortex cingulé antérieur (CCA) liée à la composante affective de la douleur subit dans certains cas une réduction significative. Si on inflige une douleur produite par une stimulation thermique nociceptive à un sujet en lui suggérant que celle-ci ne sera pas si désagréable, elle lui paraîtra plus agréable que si on lui inflige la même douleur, en lui suggérant toutefois que celle-ci sera particulièrement désagréable. Quant à l'activité du cortex somatosensoriel primaire liée au sous-système discriminatoire sensoriel, elle reste inchangée entre les deux conditions (Rainville, Duncan, Price, Carrier, Bushnell, 1997).

La naloxone est un antagoniste des récepteurs opioïde. Levine et al. montrent que le placebo produit un effet analgésique qui peut être inhibé par la naloxone (Levine, Gordon, Fields, 1978). Ceci peut aussi signifier que l'analgésie placebo est un effet du relâchement d'opioïdes endogènes. Deux autres études montrent que le placebo produit un effet analgésique suivi d'une augmentation significative de la sécrétion d'opioïde dans le cortex dorsolatéral préfrontal, l'aire cingulée antérieure, l'insula antérieure, le noyau accumbens, l'amygdale, le cortex orbitofrontal, la substance grise périaqueducale, le noyau raphé, et le noyau cuneiformis (Zubieta, Bueller, Jackson, Scott, Xu, Koeppe et al. 2005, Wager, Scott,

Zubieta, 2007). Ce sont les structures limbiques et paralimbiques. Par un traceur radioactif spécifique à la dopamine, les chercheurs ont aussi observé que l'analgésie placebo était associée à une augmentation du relâchement de dopamine au niveau du striatum ventral (noyau accumbens) (Scott, Stohler, Egnatuk, Wang, Koeppe, Zubieta, 2008).

### **Le contrôle inhibiteur diffus nociceptif (CIDN)**

Le concept de contrôle inhibiteur diffus nociceptif (CIDN) est un modèle qui expose la manière dont une stimulation nociceptive localisée peut produire une inhibition généralisée de la douleur. Ce phénomène est connu depuis l'Antiquité. Ce mécanisme a été appliqué lors des traitements antalgiques traditionnels tels que l'acupuncture, ou même le plus récent comme la TENS (la stimulation électrique transcutanée) intense à basse fréquence, ou encore, l'électroacupuncture. Nous savons que, pour un patient qui souffre de douleurs chroniques pharmacorésistantes, une stimulation de la substance grise périaqueducale par des électrodes peut induire le même effet analgésique qu'une injection de 50 mg de morphine (Misslin, 2007). Le CIDN est déclenché spécifiquement par les stimulations nociceptives. Pierre Beaulieu rapporte la théorie du CIDN chez Purves et coll. (2001) comme suit :

« Une stimulation nociceptive, en plus d'envoyer des afférences vers les centres supérieurs par la voie spinothalamique, fera des contacts synaptiques en passant vers des régions du tronc cérébral, dont la substance grise périaqueducale (SGPA) et les noyaux du raphé (NRM) qui enverront à leur tour des efférences inhibitrices (5HT, NA, ENK) vers les différents segments spinaux.»<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Beaulieu, Pierre, *Pharmacologie de la douleur*, Les Presses de l'Université de Montréal, 2005. P26.

Selon la théorie du CIDN, un stimulus nociceptif active les contrôles inhibiteurs descendants issus de la partie caudale du bulbe et produit ainsi une inhibition diffuse.

### **Le contrôle spinal**

Au niveau spinal, les interneurons inhibiteurs impliqués dans les messages nociceptifs et non nociceptifs produisent des effets localisés d'inhibition de la douleur (Beaulieu 2005). Des études récentes ont indiqué la présence, dans la moelle épinière, de certains neurones qui peuvent synthétiser des neurostéroïdes, qui eux, sont des modulateurs des récepteurs du GABA (l'acide gamma-aminobutyrique). Parce qu'il est le principal neurotransmetteur inhibiteur dans le système nerveux, dont le rôle électrophysiologique consiste à inhiber le potentiel d'action membranaire, la stimulation de ces récepteurs pourrait freiner la transmission des signaux nociceptifs (Schlichter, Keller, De Roo, Breton, Inquimbert, Poisbeau, 2006).

À la fin de ce chapitre, pour mieux comprendre la position physicaliste de la douleur chez Hardcastle, nous allons passer en revue la position de deux auteurs qui confirment celle d'Hardcastle selon laquelle le concept de douleur communément partagé est erroné. Ces auteurs développent cependant leurs théories de manière quelque peu différente.

Austen Clark (2005) accepte le point de vue d'Hardcastle (1999) selon lequel la douleur a des composants multiples qui peuvent être dissociés les uns des autres. Le terme « douleur » n'a pas, pour lui, de référence. Il pense, en effet, que la douleur n'est pas un quale, mais une motivation occasionnée par un quale.

Premièrement, Clark (2005) opère une distinction entre la douleur sensorielle et la douleur motivationnelle, et prétend que la connexion entre les deux est contingente. Selon lui, la motivation fait partie de la douleur corporelle typique présentant un caractère sensoriel distinctif: une certaine gamme de qualités, au sein de celles qui sont discriminables, issue de la discrimination somesthésique nociceptive. Les qualités sensorielles de la douleur et les caractéristiques motivationnelles de celle-ci sont logiquement distinctes pour lui. Clark distingue la douleur sensorielle de la douleur motivationnelle. Cela correspond aux sous-systèmes de la douleur que nous avons déjà décrit. Il soutient que, pour ce qui est de la douleur, les composantes sensorielles et motivationnelles fonctionnent en tandem. Elles sont interdépendantes, et l'une n'arrive pas toujours nécessairement avant l'autre. Les deux peuvent être traitées comme une seule parce qu'elles surviennent presque toujours ensemble. Clark propose également que la connexion entre une qualité somesthésique et son aversion est contingente. Par exemple, les patients pourraient avoir les mêmes sensations de la douleur tout en ayant différentes motivations.

Deuxièmement, Clark évoque que la disposition mobilisatrice de la douleur n'a aucun caractère phénoménologique intrinsèque. Selon lui, la propriété essentielle de la douleur est son aspect lié à l'aversion. Nous pouvons dire, avec Clark, qu'il existe néanmoins un caractère phénoménologique propre uniquement aux douleurs sensorielles. Ces sensations sont douloureuses parce qu'elles ont une connexion relationnelle et contingente aux dispositions à les éviter. L'aversion est une propriété relationnelle de ces états dits « douloureux ». La douleur a pour fonction de motiver le comportement. La douleur n'est donc pas un quale (voir Clark (2005) pour plus de détails sur cet argument).

Malgré que l'argument de Clark semble être conforme à celui d'Hardcastle, il y a quelques différences. Même si pour Clark la douleur qui est relationnelle et fonctionnelle n'est pas un quale, il semble que l'état de la douleur sensorielle en soit un pour lui. Il ne conteste donc pas qu'il existe un caractère phénoménologique de la douleur. Or, pour Hardcastle, nous devons éliminer toutes les discussions de la douleur, car, pour elle, il n'y a pas de référence à la douleur. Elle pense que la notion conventionnelle de douleur est, en fait, un état physique de niveau supérieur. Pour elle, les scientifiques n'ont jamais trouvé une représentation mentale. À partir de la position d'Hardcastle, on peut déduire qu'il n'existe pas de quale. Donc, pour un physicaliste, la douleur sensorielle n'a pas de qualité phénoménologique.

Quant à la nature de la douleur, une question pourrait être posée: la douleur peut-elle être réduite de façon fonctionnelle? Nous allons faire une courte analyse de l'argument du Markus I. Eronen sur cette question. Eronen (2010) accepte, comme Clark, la thèse d'Hardcastle (1999, 2001) selon laquelle nos idées a priori sur la douleur sont fausses. Dans son article « Replacing functional reduction with explanation », il évoque trois problèmes majeurs dans l'explication fonctionnelle de la réduction de la philosophie de l'esprit: a) la fonctionnalisation est souvent basée sur des idées a priori erronées portant sur nos états ou nos processus psychologiques; b) elle conduit à la thèse éliminativiste selon laquelle nous devons accepter que les propriétés mentales ne soient pas des propriétés authentiques; c) elle implique un problème au niveau de la notion de causalité. Nous n'aborderons pas le troisième problème ici. Nous ferons quelques remarques sur les problèmes a et b. Avant de discuter de cela, nous ferons d'abord une analyse rapide du modèle fonctionnel de la réduction chez Kim (Kim, 1998, 1999), indiqué par Eronen (2010). La réduction de la propriété M s'opère en trois étapes. Premièrement, pour faire une réduction, nous devons fonctionnaliser M en

l'interprétant ou en la réinterprétant de manière extrinsèque, c'est-à-dire en tant que propriété de second ordre définie par ses relations causales avec d'autres propriétés. Deuxièmement, nous devons trouver les réalisateurs de M; les propriétés de premier ordre. Il s'agit d'une recherche scientifique sur les propriétés qui jouent un rôle causal. Troisièmement, nous devons trouver une théorie qui explique comment les réalisateurs de M effectuent réellement le rôle causal spécifié dans la première étape.

En ce qui concerne le premier problème (a), selon Eronen (2010), la définition fonctionnelle des propriétés mentales basée sur une analyse conceptuelle entraînera un problème fondamental parce que ces idées, a priori, sont souvent fausses. La notion de douleur est un bon exemple. Eronen reprend ce que Hardcastle a souligné en disant qu'il n'y a pas de telle chose que la douleur (Eronen, 2010). Dans ce cas, selon Eronen (2010), si l'on veut donner une explication pour la réduction d'une propriété, il faut soit autoriser la révision scientifique des définitions du sens commun des propriétés mentales, soit simplement se concentrer sur les propriétés telles que définies par la psychologie empirique. Et dans ces deux cas, nous devons autoriser la révision et l'ajustement des définitions au fur et à mesure du développement de la science. Mais pour un physicaliste ou un dualiste, cette proposition est douteuse. Pour un physicaliste, il n'y a pas de propriété mentale. Pour un dualiste, toutes les propriétés mentales sont des propriétés intrinsèques. Dans ces deux cas, la définition du sens commun de la douleur, ou la douleur psychologiquement définie, ne peut pas être réduite par le modèle fonctionnel. Si une propriété doit être réduite, elle doit d'abord subir une vérification métaphysique.

En ce qui concerne le deuxième problème (b), la vision originale de Kim est que lorsque M a été fonctionnellement réduite en P, les instances de M peuvent être identifiées avec les instances de P (Kim 1999). Voici son argument (simplifié):

Selon le « principe d'héritage causal », si une propriété fonctionnelle M est instanciée à une occasion donnée en vertu de l'un de ses réalisateurs P, les instances de M et de P ont exactement les mêmes pouvoirs causaux. Pour ne pas déroger du principe d'exclusion selon lequel un effet n'a qu'une seule cause suffisante, sauf dans le cas d'une véritable surdétermination, la propriété M doit être identique à une propriété physique P. Selon Kim (1999), si nous acceptons la réalisation multiple, nous devons renoncer à M comme une propriété réelle, et ainsi la reconnaître uniquement comme un désignateur de propriété qui rassemble plusieurs propriétés différentes (les réalisateurs de M). (Voir Kim 1999 et Eronen 2005 pour les détails de cet argument.) Cela signifie que la réduction entraîne l'élimination. Les propriétés à réduire ne sont que des concepts, et les concepts mentaux désignent simplement différentes propriétés neurales chez différentes espèces. Donc, il n'y a pas de propriétés mentales. Dans cette situation, si la douleur est considérée comme une propriété mentale, elle ne peut pas être réalisée par les propriétés neurales.

Eronen (2010) critique cette conclusion en disant que cela rend fausse l'affirmation selon laquelle le modèle fonctionnel peut permettre une réalisation multiple (physique et mentale). Toutefois, il ne nous donne aucune preuve des propriétés psychologiques, mais propose d'en conserver certaines pour le rôle utile qu'elles jouent pour les explications scientifiques. Eronen prend appui sur une forme de dualisme pour critiquer l'explication fonctionnelle. La théorie de réduction fonctionnelle de Kim (1998, 1999) suppose que la

propriété mentale peut avoir un caractère extrinsèque et interrelationnel. En ce sens, nous ne pensons pas qu'Hardcastle est une fonctionnaliste, car, avant d'aller identifier les caractères des propriétés mentales, elle n'a rien présumé, mais a fait une vérification métaphysique de celle-ci. Pour un physicaliste, la notion de la douleur, dans le sens commun, ne peut pas être réduite, puisqu'il n'a pas de référence. Si la douleur peut être un concept dans la recherche scientifique, elle désigne simplement une série de processus physiques.

## Chapitre II Chalmers : le dualisme de la douleur

### 2.1 Le dualisme

Chalmers (2010) se sert des termes comme « qualia », « conscience phénoménale », « expérience consciente » ou « expérience » pour signifier le sens fondamental de la « conscience ». Pour lui, la conscience est la qualité subjective de l'expérience. « *An organism is conscious if there is something it is like to be that organism, and a mental state is conscious if there is something it is like to be in that state* »<sup>23</sup>, écrit Chalmers.

Chalmers a recours à une position dualisme (2010) face aux limites de l'explication fonctionnelle. En indiquant le mécanisme de l'exécution d'une fonction, nous pouvons expliquer la performance de cette fonction. La modélisation neurophysiologique et cognitive nous permet de fournir une explication simple de ce phénomène. Nous pouvons, par conséquent, identifier le mécanisme neurophysiologique au principe de cette fonction. De la même manière, si nous voulons une explication plus complexe, plus abstraite, on peut avoir

---

<sup>23</sup> David J. Chalmers, *The character of consciousness*, Oxford university press, 2010, p5.

recours à un mécanisme bio-informatique. Dans les deux cas, les explications fournies sont satisfaisantes. Selon Chalmers (2010), ce type d'explication échoue cependant lorsqu'on cherche à rendre compte de l'expérience consciente. Nous nous sommes servis des mécanismes cognitifs et comportementaux pour expliquer le fonctionnement des expériences comme la discrimination de perception, la classification et l'accès à notre monde intérieur. Or, nous ne pouvons pas expliquer pourquoi l'expérience consciente accompagne la performance de ces fonctionnements. Le traitement de ces informations se déroule dans l'ombre, hors de notre perception sensorielle. Pour Chalmers (2010), le fait que la rétine de l'œil capte les ondes électromagnétiques, et que le système visuel les identifie et les catégorise, ne nous permet pas d'expliquer pourquoi on fait l'expérience de la couleur rouge. Même si l'on sait que les qualia surviennent lorsque le fonctionnement de l'expérience est effectif, l'émergence de ces expériences reste néanmoins mystérieuse. On ne peut pas expliquer pourquoi le fonctionnement de l'expérience engendre celles-ci. Cela est au centre du problème des qualia.

Chalmers, lui-même, ne fournit pas une théorie pour expliquer pourquoi il y a des qualia, mais il affirme tout de même que l'expérience occupe une place fondamentale dans la théorie de la conscience. Selon lui, l'expérience est une caractéristique fondamentale du monde, tout comme la masse, la charge et l'espace-temps le sont. Chalmers conçoit sa théorie des qualia comme une théorie non-réductive de l'expérience permettant de rendre compte de la manière dont celle-ci dépend des caractéristiques physiques. Cette théorie ne nie pas que l'expérience dépende du processus physique, mais elle affirme que cette dépendance ne résulte pas des lois physiques. Contrairement à Hardcastle, Chalmers ne pense pas que la théorie physique puisse expliquer l'émergence de l'expérience. Selon lui, c'est la théorie psychophysique qui expliquera comment les processus engendrent l'expérience. La théorie de

Chalmers suppose qu'il existe des propriétés basiques au-delà des propriétés postulées par la physique, et que les qualia sont des propriétés fondamentales. Dans son livre « Constructing the world » (2014), il favorise la scrutabilité nomique/phénoménale. Selon celle-ci, toutes les vérités sont d'une part vérifiables par l'identification d'un monde contenant des entités ayant certains pouvoirs nomiques ou causaux en relation les unes avec les autres. Ces pouvoirs distincts correspondent à des propriétés physiques fonctionnelles distinctes. D'autre part, pour lui, les vérités sont aussi vérifiables par la spécification des connexions nomiques entre les propriétés physiques et les propriétés phénoménales. Chalmers adopte, en ce sens, une position dualiste du monde.

## **2.2 Les arguments contre le matérialisme**

Nous avons des états conscients : la sensation corporelle, l'imagination, les émotions, les pensées, etc. Lorsque nous voyons un vert vif ou ressentons une vive douleur, il y a quelque chose qui ressemble à un vert vif ou à une douleur vive. D'après Chalmers (2010), chacun de ces états a un caractère phénoménal. C'est la propriété phénoménale d'un état conscient qui caractérise le contenu de cet état. On appelle cette propriété quale. Le problème des qualia est d'expliquer comment et pourquoi les processus physiques donnent lieu à la conscience phénoménale. Dans son livre « The character of consciousness » (Chalmers, 2010), il fournit quatre arguments contre le matérialisme.

### **2.2.1 L'argument explicatif**

- «1. Les descriptions physiques expliquent au maximum la structure et la fonction.
2. L'explication de la structure et de la fonction ne suffisent pas pour expliquer la conscience.

---

### 3. Aucune description physique ne peut expliquer la conscience. »<sup>24</sup>

Du point de vue russellien (Russell, 2007), la première prémisse suppose que le monde décrit par la physique est purement formel ou structurel. Selon celle-ci, les structures pertinentes sont des structures spatiotemporelles tandis que les fonctions pertinentes sont les rôles causaux dans la production d'un système. La deuxième prémisse repose sur l'existence de l'écart entre d'une part, l'explication de la structure et de la fonction, et d'autre part, les expériences. On peut en déduire la conclusion selon laquelle «aucune description physique ne peut expliquer la conscience». Or, si nous y ajoutons la prémisse selon laquelle ce qui ne peut pas être physiquement expliqué n'est pas lui-même physique, alors il en résulte que la conscience n'est elle-même pas physique. Selon une perspective matérialiste, la conception selon laquelle la conscience n'est pas physique est erronée. Chalmers définit la conscience, ou les qualia, comme quelque chose qui ressemble à une présence dans un état mental. Il décrit les sensations ou les émotions dans nos interactions quotidiennes, telles qu'elles sont conçues dans le sens commun. Ainsi donc, sa description des propriétés phénoménales de l'expérience ne peut pas être prouvée par la neuroscience exclusivement.

#### **2.2.2 L'argument de concevabilité**

Selon l'argument de concevabilité évoquée par Chalmers, «il est concevable qu'il y ait un système qui soit physiquement identique à l'être conscient, mais qu'il lui manque certains

---

<sup>24</sup> David J. Chalmers, *The character of consciousness*, Oxford university press, 2010, p106.

états de cet être conscients. »<sup>25</sup> L'argument prévoit trois situations possibles pour un tel système:

1) il est un zombie qui est physiquement identique à un être conscient, mais qui manque absolument de conscience.

2) il est un zombie partiel auquel il manque une part de l'expérience de l'être original.

3) Il s'agit, à l'opposé de l'être original, d'un être qui vit des expériences totalement différentes.

En position d'observateur extérieur, ces êtres apparaîtront identiques à un être conscient normal : leurs processus cérébraux seront identiques au niveau de la molécule, et leur comportement sera indiscernable. Cependant, en première personne, le zombie n'aura pas de quale, et les qualia du zombie partiel et de l'être opposé à l'être original seront différents de celles de l'être original. L'argument de concevabilité va comme suit :

«1. Il est concevable qu'il y ait des zombies.

2. S'il est concevable qu'il y ait des zombies, il est métaphysiquement possible qu'il y ait des zombies.

3. S'il est métaphysiquement possible qu'il y ait des zombies, alors la conscience n'est pas physique.

---

4. La conscience n'est pas physique.»<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> Ibid, p106.

Le problème majeur de cet argument relève de l'hypothèse sur lequel il est basé. Chalmers présuppose l'existence d'une conscience ainsi que la possibilité de séparer la conscience du corps. Si la conscience n'existe pas, l'argument de concevabilité ne s'établit pas. Si la conscience existe, il y a alors deux possibilités : la conscience est séparée du corps ou elle ne l'est pas. Si la conscience ne peut être séparée du corps dans la mesure où l'un et l'autre entretiennent une relation d'interdépendance, le zombie n'est pas concevable. En effet, le corps du système sans conscience, ou avec une conscience différente, n'est pas identique à celui de l'être original. Ils possèdent des caractéristiques physiques (corporelles) différentes. Si la conscience est séparable du corps, et si l'affirmation de Chalmers selon laquelle l'expérience dépend des caractéristiques physiques est correcte, le système qui est physiquement identique à l'être conscient devrait conséquemment avoir une conscience semblable. Or, si le système qui est physiquement identique à l'être conscient n'a aucune conscience, l'affirmation faite par Chalmers selon laquelle l'expérience dépend des caractéristiques physiques peut être mise en doute. Notre question est donc celle-ci: pourquoi une série d'activités cérébrales est-elle accompagnée de certains états de conscience, alors que l'autre ne l'est pas? En bref, il n'est pas concevable qu'il y ait un système qui soit physiquement identique à l'être conscient, mais à qui il manquerait cependant certains états conscients.

Suivant la perspective matérialiste, la conscience est une chose physique. Or, s'il existe un système qui est physiquement identique à un être conscient, celui-ci doit lui aussi, par conséquent, être conscient. En effet, étant identiques sur le plan physique, ils ne peuvent avoir

---

<sup>26</sup> Ibid, p107.

des expériences constitutivement différentes. Donc, il n'est pas concevable qu'il y ait des zombies.

### **2.2.3 L'argument de la connaissance**

L'argument de la connaissance s'attaque au matérialisme sous un angle épistémologique. Il cherche à montrer qu'il existe des faits relevant de la conscience qui ne sont pas déductibles des faits physiques. Cet argument entend prouver qu'un raisonneur parfait ayant pris connaissance de tous les faits physiques ne serait pas capable, de par ses connaissances, de rendre compte de tous les faits de la conscience.

À cet effet, Chalmers emprunte la version canonique de cet argument, formulé par Frank Jackson (2010):

Marie, une neuroscientifique, connaît tous les processus physiques qu'il y a à connaître au sujet des couleurs. Cependant, elle est restée toute sa vie dans une chambre blanche et noire. Elle n'a, par conséquent, jamais fait l'expérience de la couleur rouge. Même si elle possède une force de déduction illimitée, ainsi qu'une connaissance parfaite du phénomène physique de la couleur, elle n'est pas en mesure de connaître l'expérience de la couleur rouge.

Chalmers (2010) a reformulé l'argument de Jackson comme suit :

- «1. Marie connaît tous les faits physiques.
  2. Marie connaît tous les faits.
-

3. Les faits physiques n'épuisent pas tous les faits.»<sup>27</sup>

Le défaut de cet argument consiste à présupposer que l'expérience de la couleur rouge n'est pas un fait physique. Le fait que Marie connaisse tout ce qu'il y a à savoir sur les processus physiques concernant la vision des couleurs inclut l'activité nerveuse qui construit la perception de la couleur rouge (ou la perception qui est un processus physique). Si Marie n'a jamais vu la couleur rouge, on ne peut pas dire que Marie connaît tous les faits physiques nécessaires pour connaître la couleur rouge.

Ce contre-argument pourrait être formulé comme suit :

A) La perception de la couleur rouge est un fait physique du point de vue des matérialistes.

B) Le fait que Marie n'ait jamais vu la couleur rouge signifie qu'elle ne connaît pas tout ce qu'il faut connaître sur les processus physiques pertinents concernant la vision des couleurs.

---

C) Marie ne connaît pas tous les faits physiques.

#### **2.2.4 La figure générale d'un argument épistémique contre le matérialisme**

Chalmers appelle les trois arguments derniers les arguments épistémiques contre le matérialisme. Il évoque une figure générale des arguments épistémiques comme suit :

« 1. Il existe un écart épistémique entre les vérités physiques et les vérités phénoménales.

---

<sup>27</sup> Ibid. p108.

2. S'il existe un écart épistémique entre les vérités physiques et les vérités phénoménales, alors, il y a un écart ontologique, et le matérialisme est faux.

---

3. Le matérialisme est faux. »<sup>28</sup>

Comme nous avons vu, les trois arguments précédents sont faux. Cette généralisation ne tient donc pas. Pour un matérialiste pur, il n'y a pas de vérités phénoménales, et la conscience n'existe donc pas. Il n'y a donc, pour celui-ci, aucun d'écart épistémique entre les vérités physiques et les vérités dites phénoménales. Chalmers s'oppose au matérialisme pur en disant que « catégoriquement nier la vérité [phénoménale]<sup>29</sup> ... serait de faire une affirmation très contre-intuitive »<sup>30</sup>. Or, prétendre que la conscience est un phénomène qui échappe aux lois physiques est également contre-intuitif pour un matérialiste, parce que pour ce dernier, rien n'existe à l'extérieur des phénomènes physiques.

## 2.3 Représentationalisme de la douleur

Pour Chalmers (2010), la douleur est une sorte de propriété phénoménale. Les propriétés phénoménales sont les caractéristiques qualitatives de l'expérience subjective, et des états mentaux qui la constituent. Par exemple, la douleur est, suivant cette conception, une altération qualitative déplaisante de l'expérience vécue. En bref, la propriété phénoménale est l'expérience consciente ou le quale. Chalmers (2014) accepte, en ce sens, les concepts de propriétés qualitatives primitives telles que douleur primitive et rougeur primitive, ou douleur édénique et rougeur édénique. Pour illustrer sa position, il présente une fable (2010, 2014):

---

<sup>28</sup> Ibid. p110.

<sup>29</sup> J'ajoute.

<sup>30</sup> Ibid. p112.

Dans le jardin de l'Éden, les pommes étaient primitivement rouges, et la perception de la couleur était réalisée par une connaissance directe de cette rougeur. Par la suite, nous avons mangé les fruits de l'arbre de l'illusion. Il s'ensuit que les pommes ont des couleurs différentes aux moments différents. Au moment où nous avons mangé les fruits de l'arbre de la science, nous nous sommes rendus compte que le fait que nous pouvons voir des pommes provient de la transmission d'énergie dans notre corps.

Chez Chalmers (2010), l'expérience est une caractéristique fondamentale du monde. Selon lui, elle provient d'une association avec un contenu édénique, attribuant les propriétés édéniques, telles que la rougeur parfaite (une constance de la couleur), aux objets aperçus. D'après Chalmers (2010), le contenu édénique est le contenu phénoménal de l'expérience perceptuelle dans un monde édénique, monde dans lequel les objets ont des propriétés primitives, et où toute expérience implique une connaissance directe des instances de ces propriétés. Le concept de contenu phénoménal est défini selon deux éléments : le caractère phénoménal et le contenu représentationnel. Le caractère phénoménal de l'expérience perceptuelle est l'expérience qualitative que fait l'agent cognitif de celle-ci. Le contenu représentationnel de l'expérience perceptuelle est, pour Chalmers, la condition de la satisfaction de l'expérience. Par exemple, je ne peux avoir une expérience d'un carré jaune devant moi que s'il existe un carré jaune devant moi. Le contenu phénoménal d'une expérience perceptuelle est un contenu représentationnel déterminé par le caractère phénoménal de l'expérience.

Dans un monde qui rend un contenu édénique typique possible, les propriétés primitives, telles que la rougeur parfaite, sont instanciées. Pour Chalmers, les propriétés

primitives sont les propriétés intrinsèques d'un objet. Un monde édénique reflète, au degré maximum comment les choses, dans la perception et l'introspection, nous semblent être.

Il est commun et légitime de se questionner, comme Chalmers le fait, sur la façon dont la perception fonctionne dans notre monde imparfait. Pour simplifier ses arguments, Chalmers prend la couleur comme un modèle de l'expérience.

Selon Chalmers (2010, 2014), les propriétés édéniques de couleur sont bel et bien présentes dans l'expérience perceptuelle. Cependant, parce que nous avons subi la chute d'Éden, aucune propriété primitive de couleur n'est véritablement instanciée par des objets de notre monde. Dans notre monde, les équivalents imparfaits des propriétés primitives seront généralement des propriétés physiques. Chalmers dresse un portrait du contenu phénoménal de l'expérience en deux étapes: la première étape est le contenu édénique qui nécessite l'instanciation des propriétés primitives. C'est le contenu fondamental. La deuxième étape est le contenu frégéen de l'expérience, qui est le mode de présentation des propriétés, les propriétés des objets qui causent des expériences phénoménales dans les conditions normales. Dans cette étape, le contenu ordinaire de l'expérience phénoménale est réalisé dans un environnement, si et seulement si, l'objet associé a une propriété qui correspond à la propriété primitive, dans cet environnement. Le contenu édénique détermine le contenu frégéen de l'expérience.

Chalmers (2010) pense que les sensations de douleur sont associées à un contenu édénique, mais que la douleur parfaite ne peut pas être instanciée. Un exemple est donné pour mieux comprendre sa position : la propriété de douleur parfaite ressemble à un carré rond. Selon sa théorie, nous avons une emprise sur la douleur parfaite en fonction de notre

expérience et nous pouvons connaître la douleur parfaite simplement par une réflexion suffisante. Donc, pour Chalmers, même si la douleur parfaite ne peut pas être instanciée, cela ne l'empêche pas nécessairement d'agir comme un idéal régulateur. Il pense en fait que la douleur parfaite pourrait servir à réguler notre expérience actuelle. La douleur phénoménale est a priori équivalente à la représentation phénoménale de la douleur primitive.

Cette position représentationnaliste adoptée par Chalmers renferme, selon nous, plusieurs problèmes.

Le premier problème relève du fait que la recherche sur la veridicalité de l'expérience, dans la théorie de Chalmers, comporte des incohérences. Pour déterminer la veridicalité de l'expérience, Chalmers propose une condition de satisfaction associée à une expérience : le contenu représentationnel de l'expérience. Selon lui, l'expérience sera véridique, si et seulement si, le monde satisfait certaines conditions:

«1. Pour qu'une expérience de couleur soit parfaitement véridique, son objet devrait avoir des couleurs parfaites. La veridicalité parfaite de l'expérience de couleur exigerait que notre monde soit un monde édénique dans lequel les objets instancient les propriétés primitives de couleur.

2. Même si l'objet d'une expérience manque de couleurs parfaites, une expérience de couleur peut être imparfaitement véridique: véridique selon notre standard ordinaire de la veridicalité. »<sup>31</sup>

Depuis Platon, les philosophes cherchent les choses qui résistent à tout changement pour décrire la vérité. Pour Platon, il existe deux mondes : un monde visible et un monde de

---

<sup>31</sup> Ibid. pP402.

forme. Le monde visible est illusoire et changeant. C'est la forme, ayant la stabilité et la permanence, qui est le principe du monde sensible. On ne sait pas si l'idée d'un monde édénique, chez Chalmers, a été inspirée par le monde des formes platoniciennes. La propriété primitive des objets, dans un monde édénique, joue en tout cas le même rôle que ces formes. Celle-ci détermine la propriété phénoménale édénique et la propriété phénoménale frégéenne par la détermination de la veridicalité de celles-ci. En plus, si le contenu phénoménal est véridique, la propriété ordinaire des objets devrait correspondre à la propriété primitive. La propriété primitive sert de critère pour l'examen de la véracité de l'expérience. La nécessité d'avoir recours à cette sorte de critère repose sur la position représentationnaliste de Chalmers: la propriété phénoménale entretient une relation intime avec la propriété qu'elle représente. Or, pour justifier la veridicalité de l'expérience, Chalmers introduit la propriété primitive dans cette relation représentationnelle intime, en passant sur la propriété physique. Comme Descartes (1970) qui pense que l'esprit est plus facile à connaître que le corps, Chalmers prétend qu'il y a présentation directe du monde édénique dans l'esprit. L'introduction de la propriété primitive cause deux problèmes. Premièrement, cela présuppose l'existence d'une troisième entité, l'entité primitive, venant s'ajouter à l'entité phénoménale ainsi que la substance ou entité physique. Si la substance phénoménale est composée de la substance primitive, alors les qualia respectent les lois phénoménales qui sont déterminées par les lois primitives. Ainsi, l'expérience n'est plus un phénomène fondamental. Si la substance phénoménale et la substance primitive sont fondamentales, n'ayant par-là que des propriétés intrinsèques, comment les deux substances peuvent-elles interagir ? En plus, la vérité fondamentale, chez Chalmers, devrait inclure la vérité phénoménale, la vérité microphysique et la vérité primitive. Or, il n'a jamais mentionné cette dernière vérité dans son livre «

Constructing the world ». Deuxièmement, s'il est vrai que « l'expérience présente le monde édénique et ainsi représente un monde ordinaire »<sup>32</sup> en même temps, les deux mondes (l'édénique et l'ordinaire) seront intersectés ou fusionnés, puisque le même sujet ne peut pas vivre dans deux mondes en même temps. Si cela est vrai, la propriété primitive de la rougeur parfaite sera, sous le même rapport, instanciée et non instanciée, ce qui est absurde.

Le deuxième problème, c'est que la théorie représentationnelle de l'expérience, chez Chalmers, s'appuie sur une hypothèse mythique erronée. Elle est, en effet, basée sur l'idée fautive selon laquelle la connexion entre notre expérience et le monde ou entre la qualité de notre expérience et la propriété microphysique est contingente par rapport à l'immutabilité de l'objet qu'on observe. La première preuve que fournit à tort Chalmers consiste à affirmer que « des objets semblent parfois avoir des couleurs et des formes différentes aux moments différents, même s'il y a des raisons de croire que les objets eux-mêmes n'ont pas changé. »<sup>33</sup> La seconde est tout aussi erronée. Il prétend que la chaîne causale, qui implique la transmission de la lumière de l'objet à la rétine puis celle de l'activité électronique de la rétine au cerveau, rend la connexion de la qualité perceptuelle et la propriété physique contingente. Or cela repose sur un malentendu au sujet de la perception. La sensation visuelle ou acoustique passe toujours par un intermédiaire : la lumière pour la vision ou l'onde sonore pour l'ouïe. La rétine qui absorbe la lumière est toujours la même. Il en va de même pour le limaçon qui détecte l'onde sonore. Ce qui change, c'est l'environnement, dont la lumière et les ondes sonores font partie. Tout objet que l'on peut saisir se situe toujours dans notre environnement. Sans cela, l'objet n'est pas perceptible. Il est, par ailleurs, nécessaire que la

---

<sup>32</sup> Ibid, p406.

<sup>33</sup> Ibid. P381.

transmission de l'onde électromagnétique différente ou de l'onde sonore différente respecte les lois physiques. Cette intégrité aux lois physiques rend possible l'analyse des informations visuelles ou acoustiques dans le cerveau central. À l'intérieur du corps, le processus de transduction et le mécanisme de transmission des messages sensoriels restent toujours les mêmes; ils sont déclenchés et impulsés par les lois physiques et biologiques. Même si le temps ou l'environnement change, nous pouvons toujours saisir le même objet. En ce sens, ce n'est pas la contingence, mais cette nécessité qui domine la perception humaine. En plus, il est nécessaire que la sensation visuelle ou acoustique passe par un intermédiaire. L'essence de la perception, c'est d'amener une entité à entrer dans une relation adéquate avec son environnement. Si deux entités quelconques entretiennent une relation, il faut que les deux entités possèdent chacune des propriétés relationnelles et structurelles. En effet, c'est la caractéristique des entités physiques, comme le fait que la masse se caractérise par son rôle de disposition associé qui comprend, par exemple, la tendance à résister à l'accélération. Les propriétés phénoménales, ou les propriétés primitives, ne peuvent pas accomplir cette tâche, parce qu'elles ne possèdent aucune de ces deux propriétés. Pour cette raison, Chalmers ne peut pas répondre à la question suivante : « Comment nos états mentaux ont-ils un contenu édénique donné? »<sup>34</sup>. Il propose que « des objets nous soient présentés sans aucune médiation causale et que des propriétés intrinsèques nous soient dévoilées »<sup>35</sup>, mais ne fournit cependant aucune théorie à ce propos.

Le troisième problème, c'est que cette vision de la présentation directe de la douleur parfaite attribuée à l'expérience de la douleur un rôle plus fondamental que le rôle de la cause

---

<sup>34</sup> Ibid. p418.

<sup>35</sup> Ibid. p381.

physique. De ce point de vue, la douleur est d'abord et avant tout une propriété phénoménale. On peut en déduire que toutes les douleurs, même celles qui ont des causes physiques diagnostiquées, sont, d'abord et avant tout, des désordres mentaux, et que tous les effets chimiques qui affectent l'expérience qualitative de la douleur n'ont aucun rapport avec la douleur parfaite elle-même. Cela contredit le fait que, dans les pratiques médicales, les douleurs des patients soient soulagées par des méthodes physiques ou chimiques. Cette théorie contient donc des implications lourdes quant à la situation des patients qui cherchent à soulager leurs douleurs, puisque la douleur parfaite serait toujours là.

Contrairement à Chalmers, qui pense qu'il y a une douleur édénique qui n'est pas instanciée, Murat Aydede (2009) affirme que le concept de douleur lui-même, et la manière dont nous l'acquérons et l'employons, prouvent que nous avons un accès introspectif non-inférentiel à nos expériences. Autrement dit, nous y avons accès sans avoir d'abord à mobiliser cognitivement le contenu représentationnel de ces expériences (si contenu il y a). Selon Aydede (2009), puisque nous pouvons avoir un accès direct au quale de la douleur, la douleur doit être un concept phénoménal. Son argument repose principalement sur la conclusion d'une analyse portant sur le langage selon laquelle la sensation de la douleur n'est pas un phénomène extramental. Aydede (2009) prétend qu'actuellement, nous n'utilisons pas d'étiquette du concept de douleur, contrairement à ce que nous faisons avec les concepts de couleurs. Pour lui, l'expérience visuelle représente l'aspect visuel du monde extramental. L'application du concept de douleur sensorielle ne fait, en revanche, qu'exprimer ou spécifier le contenu représentatif de l'expérience de la douleur. Par exemple, l'application du concept de douleur ne réfère pas à des dommages tissulaires tandis que l'application du concept de couleurs se réfère à des objets.

Aydede (2009) admet que tout ce que nous savons sur les mécanismes neurologiques nociceptifs de traitement de l'information indique que la nociception est une véritable modalité sensorielle au même titre que la vision ou l'ouïe est une modalité sensorielle. Il souligne cependant que l'expérience de la douleur venant de la modalité sensorielle correspondante n'est pas véritablement perceptuelle, alors que l'expérience de la vision ou de l'ouïe l'est. Son critère repose sur l'implication des systèmes conceptuels ou de catégorisation dans l'expérience sensorielle ou l'information sensorielle exclusive. Pour devenir perceptive, l'expérience sensorielle doit s'interfacer avec les systèmes conceptuels ou de catégorisation. De plus, un système sensoriel doit être couplé à un système conceptuel, ou de catégorisation. Ils forment ensemble une matrice dans laquelle les expériences générées sont généralement transparentes quant aux concepts sensoriels qu'ils engendrent. Aydede (2009) nous donne un exemple : voir x n'est pas perceptif jusqu'au moment où il peut induire voir x comme voir F qui est une qualité visible de x dont le concept est sensoriel.

Deux remarques s'imposent à propos de la position dualiste d'Aydede. Premièrement, au niveau conceptuel, si l'on ne considère pas ce à quoi elles réfèrent, la douleur et la rougeur ne sont pas différentes. Pour un physicaliste, il n'existe pas de monde extramental ni de monde mental; il n'existe qu'un monde physique. Il n'y a pas une telle chose que l'expérience qualitative de la douleur ou la rougeur dans un monde physique. Entre la douleur et le rouge, il n'existe donc pas de différence entre la sensation de la douleur, qui ne se perçoit pas comme quelque chose d'extramental, et la perception du rouge qui se perçoit comme la qualité d'un objet.

Deuxièmement, comme nous l'avons montré au chapitre 1, le système cognitif peut être impliqué dans la modulation de la sensation de la douleur. L'implication du système cognitif dans l'inhibition de la douleur est en effet induite par le mécanisme physique. Aydede n'a pas de preuve neuroscientifique pour prouver que le système sensoriel visuel ou auditif s'interface avec les systèmes conceptuels ou de catégorisation, alors que le système de la douleur ne le fait pas. Nous ne savons même pas exactement quels sont les principes d'organisation nerveuse qui génère des effets de spécificité catégorique. Ainsi, il est douteux d'utiliser un critère qui risque d'être scientifiquement erroné pour définir la perception.

Cette explication de la représentation de la douleur n'est pas partagée par tous les dualistes. Paul Bosweel (2016) pense que le représentationalisme dans les positions intentionnalistes ne peut pas offrir une explication complète de la manière dont nous avons accès à une véritable justification du comportement dirigé par le corps et par l'expérience de sensations désagréables de la douleur. Pour le dire simplement, le problème selon Bosweel est qu'un état ne peut être lui-même intrinsèquement mauvais pour le sujet qui en fait l'expérience, si cet état n'est que la représentation d'un événement distinct, conçu comme mauvais celui-ci. « Mauvais » décrit ici son statut normal. Bosweel essaie de résoudre ce problème par une théorie intentionnaliste qui explique l'intentionnalité de l'expérience dans les termes d'une phénoménologie. Bosweel admet que la douleur possède deux aspects: la sensation et le désagrément. Cela s'intègre bien aux deux systèmes de douleur que nous avons illustrés au chapitre 1. Bosweel adopte en revanche une position intentionnaliste en faisant une description phénoménologique de l'accès du sujet à sa sensation de douleur. Pour lui, il n'y a là qu'un seul événement ayant cependant deux aspects distincts (sensation de douleur et désagréments); le fait que nous ressentons une douleur désagréable signifie simplement que nous avons une

expérience de son caractère phénoménal; nous avons un accès non inférentiel à nos douleurs désagréables. À partir de cette description, Bosweel propose une explication phénoménale intentionnaliste du désagrément intrinsèque lié à l'expérience de la douleur. Selon cette proposition, la douleur désagréable pourrait être réduite à un état psychopathologique puisqu'il n'existe qu'un lien étroit entre le désagrément et la motivation à réagir. L'affect active les systèmes moteurs, et, avec ou sans l'aide de systèmes cognitifs, déclenche l'apprentissage de comportements d'évitements appropriés. Enfin, le mal lié à la sensation désagréable de douleur est une conséquence de cette imposition et brime, pour cette raison, notre liberté selon Bosweel (2016).

Il nous apparaît que Bosweel identifie l'état psychopathologique à un état mental. Si celui-ci est, à vrai dire, un état physique, cette position doit faire face au problème de modèle fonctionnel dont nous avons discuté (la douleur n'est qu'un concept). Si c'est, au contraire, un état mental, un écart entre la propriété mentale réductrice et le comportement d'évitement physique demeure. Les propriétés mentales peuvent-elles avoir un pouvoir causal sur les événements physiques? Les intentionnistes devraient nous fournir plus de preuves et plus d'arguments à ce sujet. Pour un physicaliste, il ne peut y avoir de cause mentale dans un monde fondamentalement physique. Si la notion de cause mentale ne repose pas sur les propriétés relationnelles et structurelles (qui ne peuvent être mentales), il est difficile de voir quelles raisons il y aurait pour préférer l'existence d'une cause mentale, à condition que son pouvoir causal soit un pouvoir relationnel.

Le problème principal, dans cette explication intentionnaliste, est que le sentiment désagréable de douleur n'est pas une expérience phénoménale. Ce n'est qu'une série

d'évènements physiques qui occupe le rôle d'un messenger permettant de prévenir l'organisme de situations dangereuses. Même s'il fait parfois des erreurs, il demeure néanmoins un messenger normal. Il n'y a pas de mal intrinsèque à la douleur. Sa fonction est plus positive que négative. Nous discuterons de ce sujet dans les prochaines lignes.

## Conclusion

Les processus sensoriels de la vision ou de l'audition, semblables à ceux de la douleur, peuvent aider les philosophes à comprendre et à théoriser les processus liés à cette dernière. Nous aborderons d'abord deux effets évolutifs du système visuel et du système auditif.

Nous savons que le spectre électromagnétique est très large (par exemple, les rayons X ont des longueurs d'onde d'environ un nanomètre, tandis que les ondes radio FM ont des longueurs d'onde d'environ dix mètres). Or, pourquoi la vision humaine, dans la région perceptible du spectre électromagnétique, a-t-elle évolué jusqu'à lui permettre d'apercevoir des longueurs d'ondes (qui est une partie étroite de ce spectre) d'environ 400 à 700 nanomètres ? La raison est probablement la suivante (John Henshaw, 2012):

Il est presque certain que la vision a d'abord évolué chez les organismes marins; les ancêtres des espèces terrestres. Ces créatures détectent les ondes transmises par l'eau. L'eau absorbe de manière assez efficace de larges faisceaux d'énergie électromagnétique au-dessus et en dessous du spectre visible. Un rayon de radiation s'étendant d'une longueur d'onde d'environ 400 à 700 nanomètres ne peut presque pas être absorbé par l'eau. Une grande

quantité d'ultraviolets (longueurs d'onde plus courtes que la lumière visible) et d'ondes infrarouges (juste plus longues) dans la lumière du soleil est rapidement absorbée par l'eau. Ainsi donc, la lumière visible était, au moment où a commencé à évoluer la vision, la seule source d'ondes électromagnétiques pour les créatures marines.

Un autre exemple classique de la théorie de l'évolution de la sensation est l'évolution de l'oreille moyenne des mammifères dans le système auditif. Le son est canalisé dans l'oreille par l'oreille externe, intensifié par l'oreille moyenne et transformé en signaux neuronaux par l'oreille interne (la cochlée). Ainsi, l'oreille externe et l'oreille moyenne ne fournissent que le conditionnement du signal. La membrane tympanique (le tympan) est la bordure entre l'oreille externe et l'oreille moyenne. L'oreille moyenne se compose de trois petits os, des osselets (marteau, enclume, étrier), qui amplifient les ondes acoustiques. Ces trois petits os forment une chaîne qui est reliée, d'un côté, à la membrane du tympan par l'une des extrémités du marteau, et de l'autre côté, au niveau de l'oreille interne par l'étrier. Les osselets amplifient les vibrations acoustiques de deux façons (Jeremy et ses collègues, 2009). Premièrement, les articulations entre les os fonctionnent comme des leviers. Ce mécanisme de levier peut faire augmenter la pression du son d'environ un tiers. Deuxièmement, l'amplification peut se faire par un changement de la concentration de l'énergie d'une surface plus grande à une surface plus petite. Selon ce mécanisme, la pression sur la fenêtre ovale est augmentée de 18 fois par rapport à la pression sur la membrane tympanique (la frontière entre l'oreille moyenne et l'oreille interne). Les vibrations atmosphériques sont alors transmises par le tympan et les osselets à la cochlée, remplie de liquide, où elles seront transformées en vibrations liquides. Sans l'oreille moyenne, l'air transmettrait de l'énergie acoustique aux fluides cochléaires. Puisqu'il existe une incompatibilité d'impédance entre l'air, qui est compressible, et l'eau, qui

est incompressible, le pourcentage d'énergie acoustique transmis, des vibrations atmosphériques aux vibrations liquides, est près de zéro. Ainsi, pour les créatures qui vivent sur terre, l'audition serait impossible sans l'oreille moyenne. Les osselets sont comme une structure implémentée, ou un « patch », ayant pour but de résoudre un problème qui s'est présenté après la conception du système original : un mécanisme auditif basé sur l'eau.

Comme pour le cas de la vision, l'audition a d'abord évolué chez les créatures marines. Dans la mer, les ondes acoustiques se déplacent facilement de l'eau au liquide cochléaire.

Or, lorsque des créatures marines ont migré sur terre, l'oreille moyenne (le « patch ») s'est formée graduellement. Les recherches scientifiques ont trouvé les indices de ce changement. Selon la recherche d'Anthwal et de ses camarades (2013), tous les reptiles et tous les oiseaux n'ont qu'un os dans l'oreille moyenne : l'étrier ou la columelle. Les mâchoires supérieures et inférieures, chez les vertébrés à mâchoires non mammifères, contiennent des articulations supplémentaires : le quadrilatère et l'articulaire. Ce sont ceux-ci qui ont donné lieu aux deux autres os de l'oreille moyenne chez les mammifères.

Les mécanismes nerveux complexes impliqués dans le traitement des informations de la douleur partagent beaucoup de caractéristiques communes avec d'autres modalités sensorielles, comme la vision ou l'ouïe. Si les perceptions visuelles et auditives sont des processus matériels issus de l'adaptation biologique, nous avons de bonnes raisons de croire qu'il en va de même pour la douleur.

La caractéristique essentielle de la vie n'est pas la nature des constituants, mais le genre de relations qui s'établissent entre eux. Ces relations existent et changent continuellement selon les informations qui proviennent du milieu extérieur et celles qui le

renseignent sur son état interne. La sensation ne représente qu'une petite partie de ce traitement des informations. Pour nous, ce sont les sens qui déterminent notre entrée en relation avec toute chose. En fait, selon Misslin (2003), s'il est vrai que la sensation se traduit par un processus d'extraction d'informations et de réaction, l'être unicellulaire est également en mesure de recevoir des stimuli et d'y réagir en produisant un flux d'information codé par des protéines capables d'interagir les unes avec les autres. Les protéines construisent souvent un microenvironnement chimique pour les organismes. La réalisation de circuits moléculaires, dans son fonctionnement, ressemble à des réseaux neuronaux. Donc, ce n'est pas par pure coïncidence que les protéines jouent souvent le rôle de récepteur membranaire, impulsant la communication entre les cellules nerveuses des métazoaires. Il est à noter que ce sont les gènes qui codent les protéines. Le comportement sensoriel de l'organisme est déterminé par le contenu de son programme génétique. Selon la théorie de la sélection naturelle, si la vie avait évolué d'une manière linéaire - du plus simple au plus complexe - les mécanismes nerveux des métazoaires se seraient formés suivant un long processus évolutif, partant des mécanismes moléculaires jusqu'au traitement de l'information chez les protozoaires.

D'une perspective phylogénétique, la plupart des axones qui conduisent les messages nociceptifs ascendants dans le cordon spinal, empruntant le controlatéral pour gagner le thalamus, fournissent des indices évolutifs du système cerveau de la douleur. On considère généralement qu'il y a trois grandes voies spinales conduisant les informations nociceptives ascendantes vers le cerveau : la voie archispinothalamique, la voie paléospinothalamique et la voie néospinothalamique. Elles ont toutes trois apparues successivement au cours de

l'évolution<sup>36</sup>. Les faisceaux de ces voies contiennent des axones dont l'origine phylogénétique et la fonction sont différentes.

La voie archispinothalamique (ou spino-réticulo-thalamique) est une voie multisynaptique diffuse. Si l'on tient compte des facteurs phylogénétiques, c'est la voie faisant passer les informations douloureuses ascendantes la plus ancienne dans l'évolution. Elle se projette d'abord bilatéralement sur la région de la formation réticulée, de la substance grise périaqueducale, et sur les noyaux intralaminaires du thalamus. Elle envoie d'ailleurs des collatérales vers l'hypothalamus, ainsi que vers différents noyaux du système limbique.

D'un point de vue phylogénétique, les faisceaux de la voie paléospinothalamique sont ensuite apparus. Ceux-ci se composent de fibre de petit calibre à conduction plurisynaptique, et de bilatérale et lentes.

La voie paléospinothalamique est plus récente que la vieille voie archispinothalamique, mais plus ancienne que la voie néospinothalamique (Sukhomlinova et al, 2015). La voie paléospinothalamique et la voie archispinothalamique sont activées en parallèle par des stimuli douloureux. La voie paléospinothalamique est formée par des neurones nociceptifs non spécifiques, répondant de façon préférentielle - mais non exclusive - aux stimulations nociceptives. Dépourvue d'organisation somatotopique, cette voie se projette largement sur les noyaux de la formation réticulée du tronc cérébral ainsi que sur les noyaux thalamiques médians en véhiculant des informations nociceptives plus tardives, plus sourdes et moins discriminatives que la voie néospinothalamique.

---

<sup>36</sup> [http://lecerveau.mcgill.ca/flash/a/a\\_03/a\\_03\\_cl/a\\_03\\_cl\\_dou/a\\_03\\_cl\\_dou.html](http://lecerveau.mcgill.ca/flash/a/a_03/a_03_cl/a_03_cl_dou/a_03_cl_dou.html), consulté 10, Mai, 2017.

La voie néospinothalamique n'existe que chez les mammifères supérieurs et chez l'Homme. Il s'agit d'une structure récente, mieux organisée que les deux autres voies. Cette voie est formée par les axones des neurones spécifiques de la corne ventrale de la moelle épinière. Elle est exclusivement activée par des stimulations nociceptives cutanées, mécaniques et/ou thermiques, à conduction rapide. Elle possède toutes moins de synapses. Parmi ces trois voies présentées, elle est la seule qui bénéficie d'une décussation au niveau du segment médullaire. Elle est, en ce sens, la seule qui traverse du côté controlatéral de la moelle épinière. C'est également la seule voie qui possède une organisation somatotopique spatiale. Cette voie se projette en grande partie sur le noyau ventro-latéral postérieur du thalamus, puis sur le cortex somatosensoriel primaire. Les informations véhiculées par cette voie, provenant de la périphérie, permettent de bien localiser et identifier le stimulus nociceptif.

La coexistence des trois voies nerveuses dans la genèse de la douleur, sachant que l'une de ces voies est plus récente et plus complexe, et qu'on la retrouve seulement chez les mammifères évolués, et que les autres sont plus anciennes et plus simplement organisées, montrent que la fonction de la douleur, chez l'homme, est acquise au sein d'un processus évolutif.

L'existence des mécanismes inhibiteurs de la douleur explique aussi la valeur adaptative de la douleur. Comme chez Hardcastle (2010), cela relève d'un choix adaptatif; plutôt que de faire face au stress ou au danger immédiat lié la douleur, on préfère l'éviter. Dans un combat, sauver notre vie est plus important que prendre soin de notre blessure. Lorsque le danger disparaît, le mécanisme de contrôle de la douleur n'intervient plus dans le message nociceptif ascendant, et la douleur nous informe à nouveau de l'état de notre corps.

La douleur permet de fournir des informations sur l'état corporel d'un organisme. Sa fonction adaptative ne se confine à la simple surveillance des tissus. L'effet affectif et motivationnel de la douleur peut aussi servir à préparer l'organisme à faire face à des menaces présentes dans l'environnement ou à déclencher des comportements qui pourraient favoriser la survie de ses congénères (Misslin, 2007). Par exemple, l'activation de l'hypothalamus postérieur et latéral que provoque la douleur a pour effet d'exciter le système nerveux sympathique, qui alerte alors la médullosurrénale (la glande du stress) et lui intime l'ordre de libérer de l'adrénaline. Celle-ci parcourt tout l'organisme et se fixe sur les cellules pourvues de bêta récepteurs situées dans un certain nombre d'organes (cœur, pancréas, rein, intestins, peau, artères, etc.). Des réflexes sympathiques vont alors être déclenchés pour préparer la lutte ou la fuite: augmentation du rythme respiratoire et cardiaque, augmentation de la pression sanguine, dilatation de la pupille, inhibition de la digestion, élévation du taux de glucose dans le sang, etc. Selon Dennis et Melazck (1983), en faisant face à la douleur, les mammifères et les oiseaux favorisent la survie de leur groupe ou de leur espèce organique. La nociception est, en ce sens, un trait adaptatif. En vertu de leur recherche, nous savons que les cris aigus consécutifs chez des animaux répondent à un stimulus nociceptif intense, et peuvent signaler à leurs congénères la présence d'un danger imminent ou servir à demander leur aide pour soigner une blessure.

La sélection naturelle nous fournit aussi une autre arme défensive plus efficace pour répondre aux stimuli nociceptifs : le réflexe nociceptif monosynaptique. Différent de la sensation douloureuse impliquant des régions supraspinales, le réflexe nociceptif monosynaptique est déclenché par des motoneurones spinaux. Il est donc dépourvu de perception douloureuse. Au contact de quelque chose de chaud, notre main se retire aussitôt.

L'information nociceptive est, dans ce cas, transmise à la colonne spinale et par la suite redescend. Elle prendra 20-40 msec du stimulus au comportement. Or, lorsque le même message nociceptif sera conduit vers la région supraspinale, on compte 200-500 msec du stimulus à la perception. Face au danger, la différence entre la vie et la mort de l'organisme peut se jouer dans ces quelques millisecondes de décalage. L'existence du réflexe nociceptif monosynaptique signifie aussi que nous n'avons pas une complète connaissance subjective de la douleur.

Descartes pensait que l'âme était une substance indivisible. Une fois qu'il a été prouvé que les cellules nerveuses constituaient des unités anatomiques et fonctionnelles, si l'esprit avait existé, il aurait dû être de plusieurs morceaux. Or, dans la mesure où l'esprit est divisible, il doit lui-même avoir une forme et être étendu. Il ne se différencie donc pas d'un corps. Au regard de ces avancées scientifiques, le dualisme ne tient pas. Nous avons vu que les arguments les plus répandus qui servent à attaquer le matérialisme, comme l'argument explicatif, l'argument de concevabilité et l'argument de la connaissance, ont failli à leur tâche. Il est douteux de poser sans argument - comme le fait Chalmers - l'existence d'un monde édénique. Sa proposition selon laquelle l'expérience d'un même sujet présente un monde primitif et représente un monde normal est, pour nous, inconcevable. Comme ce que Hardcastle a affirmé, la représentation n'est pas un concept scientifique; son contenu sémantique est, du point de vue de la connaissance, invalide. L'expérience, ou les qualia, sont une fiction sémantique qui recouvre des processus purement physiques.

Ce mémoire nous a conduits à faire ressortir deux types d'interprétation concernant la nature de la douleur. Hardcastle propose une position éliminativiste basée sur des thèses

métaphysiques solides. Selon elle, la « représentation » ou le « quale », dans la philosophie de la conscience, fait partie du monde physique, et ce dernier, n'est qu'un ensemble d'unités physiques fondamentales. D'après Hardcastle, du point de vue de la connaissance, toutes les tentatives de naturalisation de la représentation ont essuyé des échecs. En nous introduisant aux approches contemporaines des systèmes de la douleur, Hardcastle nous montre que la douleur n'est pas autre chose que des processus ou des mécanismes nerveux. En rejetant les multiples systèmes inhibiteurs de la douleur, ce mémoire circonscrit les preuves de l'existence des mécanismes physiques de l'inhibition de la douleur. En opposition à cela, Chalmers cherche à comprendre le phénomène de la douleur à partir d'une position dualiste. Selon lui, l'expérience de la douleur, qui est une propriété phénoménale, apparaît comme un mode de présentation de la douleur édénique. Ce mémoire offre une critique de ses arguments contre les matérialistes. À ce sujet, nous avons montré que les qualia n'existent pas en réalité. Ce mémoire a aussi abordé les problèmes majeurs que soulève le fait de poser l'existence de la douleur édénique, comme Chalmers le fait. Nous avons ensuite cherché à démontrer, à partir d'une perspective phylogénétique et physiologique, que la fonction de la douleur est le résultat d'une longue histoire d'adaptation de l'organisme à son environnement naturel. Cela nous a permis de conclure que, derrière les perceptions de douleur que nous qualifions à l'habitude de psychiques, c'est en fait le système nerveux qui est à l'œuvre. La douleur est, selon nous, un phénomène purement physique. Le système sensoriel de la douleur induite par le nocicepteur, et les mécanismes inhibiteurs de la douleur sont complexes. Malgré leur complexité, ils peuvent néanmoins être identifiés par des traces matérielles. Comme nous l'avons suggéré, la douleur est le produit adaptatif d'une longue histoire de sélection naturelle. Conséquemment, tous traitements de la douleur reposent sur des mécanismes physiques du système nerveux. Il

faut donc en conclure que les interventions non naturelles vont, à long terme, affecter négativement et profondément le développement de la capacité autodéfensive des humains.

## Bibliographie

- Neal Anthwal, Leena Joshi, Abigail S. Tucker, Evolution of the mammalian middle ear and jaw: adaptations and novel structures, *Journal of Anatomy*, (2013) 222, pp147–160.
- Francisco J. Ayala and John C. Avise. *Essential readings in evolutionary biology*, Johns Hopkins University Press [2014].
- Murat Aydede, Is Feeling Pain the Perception of Something? *The Journal of Philosophy*, Vol. 106, No. 10 (Oct., 2009), pp. 531-567.
- Pierre Beaulieu, *Pharmacologie de la douleur*, [Montréal, Que.] : Presses de l'Université de Montréal, 2005.
- Pierre Beaulieu, *La douleur : guide pharmacologique et thérapeutique*, Montréal] : Les Presses de l'Université de Montréal, 2013.
- Jean-françois Bernard, Luis Villanueva, *Architecture fonctionnelle des systèmes nociceptifs, Douleurs : physiologie, physiopathologie et pharmacologie*, Arnette, 2009.
- Paul Boswell, Making sense of unpleasantness: evaluationism and shooting the messenger, *Philos Stud* (2016) 173:2969–2992.
- Didier Bouhassira; Bernard Calvino, *Douleurs : physiologie, physiopathologie et pharmacologie*, Rueil-Malmaison : Arnette, 2009.
- Caterina MJ, Schumacher MA, Tominaga M, Rosen TA, Levine JD, Julius D. the capsaicin receptor: a heat-activated ion channel in the pain pathway. *Nature* 1997; 389:816-24.

- Caterina MJ, Rosen TA, Tominaga M, Brake AJ, Julius D. a capsaicin-receptor: homologue with a high threshold for noxious heat. *Nature* 1999; 398:436-41.
- Casey KL, Bushnell MC. *Pain imaging* (vol.18). Seattle, IASP Press, 2000.
- Austen Clark, Painfulness is Not a Quale, In Murat Aydede (ed), *Pain: New Essays on Its Nature and the Methodology of Its Study*. Cambridge, MA: MIT Press, 2005, pp. 177-197.
- David John Chalmers, *Constructing the world*, Oxford University Press, 2014.
- David John Chalmers, *The character of consciousness*, Oxford University Press, 2010.
- Stephen G. Dennis, Ronald Melzack, Perspectives on phylogenetic evolution of pain expression. In: *Animal pain: perception and alleviation*, 1983, pp.151-160, ed. Kitchell RL, Erickson HH, Carsten E, Davis LE. Bethesda MD: American physiological society.
- Descartes, R. *Meditations on first philosophy*. In the *Philosophical Works of Descartes*, Volume 1. Trans. By E.S. Haldane and G. R. T. Ross. Cambridge: Cambridge University Press. [1641]1970.
- Rottach-Egern, J Cambier (Jean); Jean Charpentier; C Laroche; Rudolf Janzen, *La douleur: principes fondamentaux, pharmacologie, traitement*, Paris, Masson, 1973.
- Markus I. Eronen, *Replacing Functional Reduction with Mechanistic Explanation*, *philosophia naturalis*, 47-48/2010-11/1-2.
- Alex S Evers; M Maze (Mervyn); Evan D Kharasch, *Anesthetic pharmacology*, Cambridge University Press, 2011.

- Friston K. Beyond phrenology: what can neuroimaging tell us about distributed circuitry?  
Annu Rev Neurosci 2002; 25:221-50.
- Marshall Gates, Gilg Tschudi, The synthesis of morphine, J. Am. Chem. Soc., 1952, 74 (4),  
pp 1109–1110.
- Jean-Marie Gomas, Petite histoire de la douleur et de la morphine, Le Courrier de l’algologie  
(3), no 2, avril/mai/juin 2004.
- Valerie Gray Hardcastle, The myth of pain, Cambridge, Mass. MIT Press, 1999.
- Valerie Gray Hardcastle, The nature of pain, in William P. Bechtel, Pete Mandik, Jennifer  
Mundale & Robert S. Stufflebeam (eds.), Philosophy and the Neurosciences: A Reader.  
Blackwell. pp. 295--311 (2001).
- John M. Henshaw, A tour of the senses: how your brain interprets the world, Johns Hopkins  
University Press, 2012.
- P Holzer, Opioids and opioid receptors in the enteric nervous system: from a problem in  
opioid analgesia to a possible new prokinetic therapy in humans. Neurosci. Lett. 2004.  
361:192.
- Hughes, j., Smith, T.W., Kosterlitz, H.W. et al. (1975) Identification of two related  
pentapeptides from brain with potent opiate agonist activity. Nature, 258: 577-80.
- Kim, Jaegwon, 1998: Mind in a Physical World. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kim, Jaegwon, 1999: Making Sense of Emergence. In: Philosophical Studies 95, pp. 3-  
36.

- Jeremy M. Wolfe, Keith R. Kluender, Dennis M. Levi, Linda M. Bartoshuk, Rachel S. Herz, Roberta L. Klatzky, Susan J. Lederman, Daniel M. Merfeld. Sensation & perception, second edition, Sinauer Associates, Inc. 2009. p226.
- Levine JD, Gordon NC, Fields HL. The mechanism of placebo analgesia. Lancet 1978; 2:654-7.
- Lussier D, Beaulieu P. Toward a rational taxonomy of analgesic treatments. In pharmacology of pain. IASP Press. 2010; p27-40.
- Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. Science 1965; 150:971-9.
- Harold Merskey, Frederick Gordon Spear, Pain: psychological and psychiatric aspects, London, Tindall and Cassell, Baillière, 1967.
- Réné Misslin, le comportement de douleur, Publibook, 2007.
- Réné Misslin, une vie de cellule, Revue de Synthèse, 124,2003, 205-221.
- Lafont Olivier, Du saule à l'aspirine. In: Revue d'histoire de la pharmacie, 94<sup>e</sup> année, n°354, 2007. pp. 209-216.
- Pert CB, Snyder SH. 1973. Opiate receptor: demonstration in nervous tissue. Science 179(4077):1011-14.
- Petrovic P, Kalso E, Petersson KM, Ingvar M. Placebo and opioid analgesia- imaging a shared neuronal network. Science 2002; 295: 1737-40.
- Purves D, Fitzpatrick D, Augustine GJ, Katz LC, Williams SM, McNamara JO, LaMantia A-S(éd.), Neuroscience, 2nd edition. Sunderland, Sinauer Associates inc., 2001.

- W. V. Quine, *Ontological Relativity and Other Essays*, New York: Columbia University Press. 1969.
- Rainville P, Duncan GH, Price DD, Carrier B, Bushnell MC. Pain affect encoded in human anterior cingulate but not somatosensory cortex. *Science* 1997; 277: 968-71.
- S Roy and HH Loh (1996): Effects of opioids on the immune system. *Neurochem.Res.* 21:1375.
- Bertrand Russell. *The analysis of Matter*. Spokesman, 2007.
- Rudolf Schmitz, Friedrich Wilhelm Sertürner and the Discovery of Morphine, *Pharmacy in History*, Vol. 27, No. 2 (1985), pp. 61-74.
- Schlichter R, Keller AF, De Roo M, Breton JD, Inquimbert P, Poisbeau P, Fast nongenomic effects of steroids on synaptic transmission and role of endogenous neurosteroids in spinal pain pathways. *J.Mol. Neurosci.*, 28, 2006, 33-51.
- Scott DJ, Stohler CS, Egnatuk CM, Wang H, Koeppe RA, Zubieta Jk. Placebo and nocebo effects are defined by opposite opioid and dopaminergic responses. *Arch Gen Psychiatry* 2008; 6: 220-31.
- Simon EJ, Hiller JM, Edelman I. 1973. Stereospecific binding of the potent narcotic analgesic [<sup>3</sup>H]Etorphine to rat-brain homogenate. *PNAS* 70(7):1947-49.
- C Stein, M Pfluger, A Yassouridis, J Hoelzl, K Lehrberger, C Welte, and AH Hassan (1996): No tolerance to peripheral morphine analgesia in presence of opioid expression in inflamed synovia. *J.Clin.Invest* 98:793.

- G. Strawson, 'Realistic Monism: Why Physicalism Entails Panpsychism', *Journal of Consciousness Studies*. 2006. (Volume 13, Numbers 10-11, 2006, pp. 3-31(29).)
- Solomon H. Snyder, A Life of Neurotransmitters, *Annu. Rev. Pharmacol. Toxicol.* 2017. 57:1–11.
- Sukhomlinova I. E., Tichonovskay M.A., Yeryomina A.K., Voteva V.E., *Physiology of pain : methodical manual for students /– Zaporozhye: [ZSMU], 2015.*
- Terenius L. 1973. Characteristics of the “receptor” for narcotic analgesics in synaptic plasma membrane fraction from rat brain. *Acta. Pharmacol. Toxicol.* 33(5):377–84.
- Tracey I, Mantyh PW. The cerebral signature for pain perception and its modulation. *Neuron* 2007; 55 (3):377-91.
- Wager TD, Scott DJ, Zubieta JK. Placebo effects on human mu-opioid activity during pain. *Proc Natl Acad Sci USA* 2007; 104: 11056-61.
- Zubieta Jk, Bueller JA, Jackson LR, Scott DJ, Xu Y, Koeppe RA et al. Placebo effects mediated by endogenous opioid activity on mu-opioid receptors. *J Neurosci* 2005; 25:7754-62.