

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

RÉSONANCE DOULOUREUSE : POUR UNE NEUROPHÉNOMÉNOLOGIE ÉTENDUE DE LA DOULEUR

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DE LA MAÎTRISE EN PHILOSOPHIE

PAR

FRÉDÉRIC DESCHÊNES

SEPTEMBRE 2022

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.04-2020). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Je tiens avant tout à remercier mon directeur Pierre Poirier, pour son support soutenu, son partage et sa confiance. Pierre m'a accompagné avec une grande expertise et une constance à toute épreuve dans la réalisation de ce projet ambitieux, me nourrissant en cours de route de lectures et de réflexions qui m'ont fait grandir et qui m'ont ouvert un horizon d'opportunités déterminantes. Pour leurs critiques et commentaires toujours constructifs, je tiens également à remercier les membres de mon jury. Je remercie tout particulièrement Denis Fisette pour m'avoir introduit à la phénoménologie il y a quelques années, un mouvement philosophique qui m'avait à l'époque fait un bien profond. Je remercie également Luc Faucher pour sa rigueur et ses conseils forts éclairants tout au long de la rédaction, forçant des processus de révisions bénéfiques à l'ensemble du travail.

Évidemment, ce travail est de façon plus distale, mais non moins significative, lié à mon entourage. Il n'aurait d'abord pas été possible sans le support familial, mes parents et ma sœur, à qui il est dédié. Je tiens également à remercier deux précieux partenaires de discussion, Simon Tardif-Loiselle et Camille Zimmermann qui ont stimulé mes réflexions et ponctué ces derniers mois de recherche et de rédaction solitaires par des rencontres exégétiques fort plaisantes.

Finalement, je ne pourrais omettre de remercier Stevan Harnad, Britta Starcke et Celia Schmidt de m'avoir si bien initié à différentes sphères aujourd'hui constitutives de mes recherches et de mon existence.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	i
RÉSUMÉ	iv
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 Les principaux modèles neuroscientifiques de la douleur depuis 1965	7
1.1 La théorie du portillon de Richard Melzack et Patrick Wall	9
1.2 La théorie de la neuromatrice de Richard Melzack	12
1.2.1 L'étape perceptive dans la théorie de la neuromatrice	16
1.3 La théorie de la douleur comme émotion homéostatique d'Arthur D. Craig	18
1.3.1 L'étape perceptive dans le modèle de l'émotion homéostatique	22
1.4 Le modèle du traitement sériel/parallèle de Donald D. Price	25
1.4.1 L'étape perceptive dans le modèle du traitement sériel/parallèle	31
1.5 État des lieux	34
CHAPITRE 2 La phénoménologie de la douleur	40
2.1 La structure de l'expérience douloureuse	44
2.1.1 <i>Contextualisation du débat sur les sensations affectives</i>	44
2.1.2 <i>La position de Franz Brentano</i>	46
2.1.3 <i>La position de Carl Stumpf</i>	48
2.1.4 <i>La résolution husserlienne</i>	50
2.1.5 <i>La douleur comme expérience stratifiée</i>	52
2.1.6 <i>Conclusion provisoire</i>	54
2.2 La dynamique de l'expérience douloureuse	57
2.2.1 <i>Problématisation des notions de sensation et de qualité</i>	57
2.2.2 <i>Mouvement et fuite</i>	62
2.2.3 <i>Destruction</i>	63
2.2.4 <i>Matérialisation</i>	66
2.2.5 <i>Résumé</i>	67
2.3 Conclusion :	69
CHAPITRE 3 Démarche d'explication intégrative de la douleur - vers une théorie de la résonance	71
3.1 Ébauche théorique d'une démarche intégrative	71
3.1.1 <i>Les contraintes de la phénoménologie : mieux définir l'explanandum</i>	72
3.1.2 <i>Les contraintes sur la relation : rapprocher l'expérience et les mécanismes</i>	75
3.1.2.1 <i>Contraintes structurelles et dynamiques</i>	75
3.1.2.2 <i>Les capacités du vivant comme contraintes sur les descriptions mécanistes et phénoménologiques</i>	78

3.2	La résonance comme principe unificateur d'un modèle intégratif de la douleur	82
3.2.1	<i>Le concept de résonance en sciences cognitives</i>	82
3.2.2	<i>Douleur et résonance</i>	85
3.2.2.1	<i>La douleur et les oscillations neuronales</i>	85
3.2.2.2	<i>Perception, intégration et résonance</i>	87
3.2.2.3	<i>Résonance et incarnation radicale</i>	91
3.2.2.3.1	<i>Le cerveau comme organe de résonance</i>	91
3.2.2.3.2	<i>Le corps vivant comme agglomération interactive de résonateurs</i>	95
3.2.2.3.3	<i>Le comportement comme résonance sensori-motrice à l'environnement et au champ d'affordances</i>	97
3.3	Mécanismes, expérience et résonance	101
	CONCLUSION	106
	BIBLIOGRAPHIE.....	110

RÉSUMÉ

Ce mémoire consiste en l'ébauche d'une démarche d'explication intégrative de la douleur. Le premier chapitre analyse les principales explications neuroscientifiques de la douleur depuis la théorie du portillon, puis problématise leurs schémas mécanistes de la perception de la douleur. Les chapitres suivants s'orientent ensuite sur la thèse selon laquelle l'état et les limites actuels des explications mécanistes de la douleur sont issus d'un sous-développement conceptuel de leur *explanandum* – l'expérience douloureuse – et d'une négligence de l'effort intégratif, ce qui détermine les *explanans* disponibles et leurs limites propres. Le deuxième chapitre consiste en une recension et une mise en dialogue d'examen phénoménologiques notoires de l'expérience douloureuse, ce qui permet de développer une meilleure compréhension de notre *explanandum* ainsi qu'une orientation plus fine des démarches d'explications mécanistes. Le troisième chapitre se tourne vers le développement d'une démarche intégrative de la douleur. Il présente d'abord le cadre intégratif théorique à l'intérieur duquel la phénoménologie et les explications mécanistes des neurosciences peuvent s'informer mutuellement. Finalement, nous proposons d'ancrer le modèle intégratif de la douleur dans le concept de « résonance ». Le concept de résonance est d'abord présenté dans le contexte des sciences cognitives contemporaines. Plusieurs justificatifs et avantages du concept de résonance sont ensuite présentés dans son application aux explications de la douleur.

Mots clés : douleur, mécanisme, neurosciences, sciences cognitives, phénoménologie, résonance, démarche intégrative.

INTRODUCTION

*In der grossen Verkettung von Ursachen und Wirkungen
darf kein Stoff, keine Thätigkeit isolirt betrachtet werden.*

- Alexander von Humboldt¹

La douleur est ce phénomène paradoxal qui manifeste simultanément l'évidence et l'évanescence, la certitude de ce qui se produit, mais sa profonde incompréhension. Pourquoi pouvons-nous souffrir et pourquoi devrions-nous souffrir? Pourquoi saisissons-nous immédiatement et par une simple expression la douleur et la souffrance d'autrui, mais ne pouvons expliquer la nôtre? La douleur nous lie et nous sépare. Elle est ce que nous reconnaissons de commun dans nos expériences individuelles, mais également ce qui nous enferme dans celles-ci, ce qui efface transitoirement l'horizon intersubjectif de notre existence et suspend notre appartenance à un monde social.

Au cœur du mystère de la douleur se trouve le problème philosophique de la relation de l'esprit au corps. À ce titre, l'entreprise d'expliquer la douleur exemplifie de façon paradigmatique le problème difficile de la conscience, soit celui d'expliquer pourquoi notre activité neuronale et la réalisation de nos fonctions cognitives s'accompagnent d'une expérience consciente (Chalmers, 1995), d'un état qualitatif faisant en sorte qu'être nous-mêmes dans cet instant ressemble à quelque chose plutôt qu'à rien (Nagel, 1974). Tel que formulé par Chalmers, le problème difficile de la conscience se distinguerait des problèmes « faciles » liés à l'explication de nos fonctions cognitives par sa perméabilité aux méthodes classiques des neurosciences et des sciences cognitives. Alors que rien ne semble compromettre l'éventuelle résolution de tous les problèmes faciles, c'est-à-dire nos habiletés et fonctions cognitives par l'intermédiaire de modélisations computationnelles et schémas mécanistes, l'expérience semble pour sa part résister inflexiblement à ces méthodes (Chalmers, 1996). Il y aurait pour ainsi dire un « fossé explicatif » entre l'identification d'états physico-fonctionnels et les aspects qualitatifs de notre expérience (Levine, 1983), un chaînon manquant. Pour certain.es, ce problème est insoluble: il est un problème épistémique concernant avant tout la limite même de nos possibilités explicatives (Van Gulick, 1995; Kim, 2005; Harnad, 2011). Pour d'autres, il requiert d'élargir notre ontologie et de considérer la conscience non pas comme

¹ Von Humboldt, A. (2013). *Ideen zu einer Geographie der Pflanzen*. Bremen: Europäischer Hochschulverlag GmbH & Co. KG.

un problème, mais plutôt comme un fait primitif (Chalmers, 1995). Pour certain.es autres, le problème difficile est un faux problème, se fondant sur un objet mal appréhendé (Dennett, 2018). Selon ces derniers, pour expliquer la conscience, il faudrait avant tout la séparer de son déguisement socioculturel avec lequel nous la confondons. Cela n'est toutefois pas une mince tâche et Daniel Dennett, en référence à la figure de proue du problème corps-esprit, parle à cet égard de l'emprise de la « gravité cartésienne », soit une force se manifestant en la croyance tenace d'un accès privé et infaillible à un monde intérieur et distinct du corps (Dennett, 2017).

Est-ce donc le cas de la douleur? Est-elle ultimement un problème insoluble de l'existence? Une raison supplémentaire de défendre un panpsychisme ou un biopsychisme? Un phénomène mal appréhendé et chargé d'un héritage conceptuel, historique et socioculturel, déformant ce qu'il est réellement? Ou plutôt un problème temporaire que le progrès scientifique permettra éventuellement de résoudre?

La structure de ce travail est motivée par la tension au centre de ce problème que la douleur exemplifie en l'occurrence très bien : une expérience au cœur de laquelle se manifestent nos fondements et notre vulnérabilité d'êtres matériels. D'une certaine manière, la douleur tire la conscience vers son substrat matériel ou inversement, tire le substrat matériel vers ce qui l'anime. Dans les deux cas, semble-t-il, la douleur ne peut être dite seulement de la conscience ou seulement du corps : elle est une expérience, pouvons-nous suggérer, fondamentalement *matérielle*, ou comme Christian Grüny le propose, elle est une expérience *matérialisante* (Grüny, 2004). Cette particularité de la douleur suscite deux perspectives que nous jugeons complémentaires dans son étude : la douleur est avant tout une expérience subjective, mais l'expérience d'un être matériel. Dans le cadre de ce mémoire, nous proposerons que l'examen et la description de l'expérience douloureuse nous aident à mieux la définir, tandis que l'étude de ses corrélats empiriques nous aide à l'expliquer. Par la nature de l'expérience douloureuse, nous jugeons également ces tâches telles qu'indissociables et s'informant mutuellement. Alors que la description de l'expérience douloureuse permet d'orienter les démarches explicatives, son explication, ainsi circonscrite, permet ultimement de mieux comprendre comment et pourquoi elle se manifeste de la manière qu'elle le fait. Pour ces raisons, nous privilégierons dans le cadre de ce mémoire un dialogue entre les sciences empiriques et celles de l'expérience, ou plus particulièrement entre les neurosciences et la phénoménologie.

D'abord, la douleur sera abordée du point de vue des neurosciences et des explications mécanistes qu'elles offrent de la douleur. Depuis l'introduction de la théorie du portillon (*Gate Control Theory*) de Melzack et Wall en 1965, la douleur est conçue comme un phénomène hautement modulateur et complexe, impliquant une variété de mécanismes neurophysiologiques en interaction dynamique pour la produire. L'adoption rapide de la théorie du portillon et de la caractérisation nouvelle qu'il offrait de la douleur, est entre autres due à l'explication mécaniste qu'elle fournit de la dimension modulateur de la douleur. À ce titre, l'introduction de la théorie du portillon n'est pas sans rappeler celle de la théorie des maladies microbiennes, toutes deux exemplifiant l'importance des explications mécanistes en sciences. Le tristement célèbre obstétricien Ignace Semmelweis avait effectivement déjà formulé des hypothèses, avant l'introduction de la théorie des maladies microbiennes, sur la transmission d'agents contaminants et le développement de maladie. Plus spécifiquement Semmelweis proposait que le développement de fièvres puerpérales post-accouchements, alors fréquentes et souvent fatales à l'hôpital de Vienne du 19^{ème} siècle, était dû à une contamination par des « particules cadavériques ». Pour les médecins et les étudiants de médecine, il était alors encore courant d'alterner entre l'autopsie de cadavres et l'examen de patientes à la clinique de maternité, sans qu'un lavage de main entre les deux ne soit standardisé ou même jugé nécessaire. Or, Semmelweis ne disposait que de statistiques à l'appui de ses hypothèses, et ses explications probabilistes ne sont pas parvenues à convaincre la communauté médicale de l'importance du lavage de main entre la dissection de cadavre et l'assistance d'accouchements. Ce n'est qu'une fois que la théorie des maladies microbiennes et donc qu'une étiologie et des explications mécanistes ont été développées par l'intermédiaire des travaux de Robert Koch que l'importance de l'hygiène a été reconnue (Russo et Williamson, 2007, p.163). À cet égard, Russo et Williamson (2007)² propose que les explications causales des sciences biomédicales sont fondamentalement probabilistes *et* mécanistes. Alors qu'une explication probabiliste concevant la notion de *cause* telle qu'augmentant ou diminuant la probabilité qu'un certain effet se produise (Russo et Illari, 2014, p.76) peut s'avérer pratique, dans un contexte médical, celle-ci demeure relativement stérile si elle n'est pas accompagnée d'une preuve mécaniste. En cartographiant l'entière trajectoire causale entre une ou plusieurs causes et la production de leur effet, c'est-à-dire en identifiant l'instanciation physique du processus causal, les schémas mécanistes permettent de valider l'existence d'un lien causal, que le probabilisme suppose, en plus d'améliorer grandement la portée des interventions possibles.

² La thèse Russo-Williamson

Dans le premier chapitre de ce mémoire, nous nous pencherons spécifiquement sur les explications mécanistes de la douleur, plus particulièrement de la douleur aiguë. Nous analyserons ce que ces explications parviennent à expliquer et soulèverons quelques-unes de leurs limites actuelles. Pour ce faire, nous recenserons les principaux modèles mécanistes de la douleur depuis la théorie du portillon puis les présenterons dans leurs formulations originales et leurs développements subséquents. Outre la théorie du portillon (Melzack et Wall, 1965), nous présenterons la théorie de la neuromatrice (Melzack, 1996), la théorie de la douleur comme émotion homéostatique (Craig, 2003), puis le modèle du traitement sériel/parallèle de la douleur (Price, 2000). Au terme de cette présentation, nous serons menés au constat que les explications mécanistes de la douleur font face à des limites explicatives significatives. Plutôt que de défendre prématurément que ces limites sont celles inhérentes au cadre mécaniste, nous proposerons plutôt qu'elles dérivent d'un sous-développement conceptuel de l'*explanandum* des explications mécanistes de la douleur – l'expérience douloureuse – et d'une négligence de l'effort intégratif. En ne possédant pas une caractérisation claire, différenciée et exhaustive de ce qu'elles tentent d'expliquer, les démarches d'explication mécaniste font face à des catégories trop générales et abstraites, qui ne leur permettent pas de s'orienter proprement. En négligeant d'articuler les différents domaines de recherche sur la douleur en une perspective cohérente commune, ces différents angles d'analyses courent le risque de se retrancher dans des espaces explicatifs clos et de confondre leur *explanans* avec ce qu'ils tentent d'expliquer.

Suite à ce constat, nous nous tournerons dans le second chapitre vers l'éclaircissement conceptuel de la douleur en ayant recours à la tradition phénoménologique et à ses contributions notoires sur le sujet. Cette transition sera justifiée par la reconnaissance du sujet irréductible de la douleur comme étant l'individu ou l'organisme vivant dans son environnement. La douleur est avant toute chose une expérience subjective : c'est moi, comme individu, qu'elle afflige. Ce n'est ni mon cerveau, ni mon corps physique stricte qu'elle fait souffrir, mais moi-même comme subjectivité incarnée et située. Elle peut surgir spontanément dans mon expérience quotidienne, partir à nouveau, se faire insistante et se manifester sous une variété de formes et de textures. Malgré ses écarts et ses déguisements, je sais néanmoins la reconnaître immédiatement. Mon corps n'apprend pas à avoir mal, à ressentir la douleur; il a mal, il s'agite, se retire et interrompt son interaction avec l'environnement physique comme social. Dans la rémanence de la douleur, il se tord et tente de secouer l'intrusion du monde hors de lui. Conséquemment, c'est l'expérience douloureuse qu'il faut décrire, dans sa structure invariante, pour stimuler les démarches explicatives à nouveau. Une telle entreprise vise à dépasser la caractérisation traditionnelle de la douleur

en termes d'assemblage multimodal de propriétés sensorielles, affectives et cognitives. Ce sont là des catégories empiriques, qui ont certes pu aider les démarches explicatives depuis la théorie du portillon, fragmentant la douleur en diverses fonctions générales dont l'implémentation physique était à investiguer. Désormais, une telle caractérisation est toutefois insuffisante pour orienter la recherche et permettre aux démarches explicatives de progresser davantage. Les sciences de la douleur semblent effectivement requérir un « retour aux choses mêmes », c'est-à-dire à l'expérience de la douleur, tel qu'elle se donne originalement lorsque nous l'épurons du vocabulaire et des croyances culturellement acquis à son égard, et tentons de mettre ses structures invariantes en perspectives. Pour réaliser cette tâche, nous aurons recours à diverses contributions notoires en phénoménologie de la douleur. Nous contextualiserons d'abord ce thème de la phénoménologie par l'intermédiaire du débat entre Franz Brentano et Carl Stumpf sur les sensations affectives. Face à ce débat et à l'aide des travaux de Saulius Geniusas (2014; 2016; 2020), nous tenterons ensuite d'offrir une réponse convaincante à la question de savoir si la douleur est une émotion ou une sensation, c'est-à-dire si elle est une expérience intentionnelle (transitive, « de » quelque chose d'autre qu'elle-même) ou non. Nous nous tournerons ensuite vers la phénoménologie merleau-pontienne de la douleur développée par Christian Grüny (2004) et tenterons d'éclaircir quel est le caractère proprement « négatif » de la douleur, soit la façon par laquelle le caractère proprement déplaisant de la douleur se manifeste.

Finalement, notre examen du substrat mécaniste de l'expérience douloureuse comme de l'expérience elle-même éveillera la question de leur relation. Notre troisième chapitre se tournera à cet égard plus spécifiquement vers le dialogue entre les neurosciences et la phénoménologie et vers le développement d'une démarche intégrative. Comme nous l'aurons fait remarquer au premier chapitre, les limites des explications mécanistes actuelles de la douleur semblent dériver d'un sous-développement conceptuel de l'*explanandum*, mais également d'une négligence de la question de la liaison de l'expérience à son substrat physique. Effectivement, la douleur sera toujours comprise de façon insatisfaisante, tant qu'elle s'expliquera strictement en termes de corrélation avec le niveau empirique, sans aborder la question de leur intégration, c'est-à-dire de la possibilité pour un système physique de souffrir et pour la douleur d'être un phénomène incarné et empiriquement retraçable. La question de l'intégration nous mènera à nous tourner vers les approches incarnées, situées et dynamiques des sciences cognitives, qui accordent une valeur explicative aux caractéristiques organisationnelles du vivant pour expliquer la cognition. Nous proposerons plus spécifiquement d'intégrer les descriptions phénoménologiques aux explications mécanistes par l'intermédiaire de la notion de *capacité*, qui réunit les relations de correspondance

structurelles et dynamiques entre les mécanismes et l'expérience, en situant ces relations dans le contexte normatif de la vie, auquel les mécanismes neurobiologiques comme l'expérience peuvent être dit appartenir. La capacité plus spécifique sur laquelle se basera notre modèle intégratif de la douleur est celle de *résonance*, que nous définirons plus particulièrement grâce aux travaux de Thomas Fuchs (2001; 2014; 2018), Vicente Raja (2018; 2020) et Hans Jürgen Scheurle (2016) dans les approches incarnées, situées et dynamiques de la cognition. L'application du concept de résonance à l'explication de la douleur permettra de développer un cadre explicatif favorable à l'intégration de différentes perspectives sur le phénomène douloureux en plus de rapprocher les niveaux phénoménal et empirique. Au terme de cette analyse, les explications mécanistes se révéleront toujours aussi utiles aux sciences de la douleur, mais leur cadre interprétatif ne restera pas inchangé.

CHAPITRE 1

Les principaux modèles neuroscientifiques de la douleur depuis 1965

La douleur aiguë ou la douleur nociceptive est un type de douleur communément associée à la fonction d'informer l'organisme d'un dommage corporel actuel ou potentiel (Cutter, 2017), ou de le contraindre à l'adoption immédiate d'un comportement de survie approprié (Klein, 2017). Bien qu'une variété de mécanismes neurophysiologiques soit impliquée dans la production de ce type de douleurs, les neurosciences conçoivent traditionnellement le processus menant à celle-ci en quatre étapes : 1) la transduction de l'énergie physique, chimique ou thermique d'un stimulus en énergie bioélectrique; 2) la transmission de cette énergie, conçue alors comme message nerveux, par le système nerveux périphérique vers le système nerveux central; 3) la modulation de ce message nerveux; 4) sa perception dans le système nerveux central sous forme d'une expérience de douleur (Doleys, 2014, p.28). Or, considérant certains cas de douleurs, comme les douleurs fantômes ou des types de douleurs chroniques qui semblent s'instancier en contournant au moins les deux premières étapes du processus (la transduction et la transmission périphérique), c'est la modulation, la transmission centrale et de façon plus proximale encore l'étape dite « perceptive » qui semblent requérir en priorité une explication des neurosciences pour développer notre compréhension des mécanismes impliqués dans la production de la douleur. Comme le souligne à cet égard la *International Association for the Study of Pain*, la douleur est un type d'expérience désagréable, sensorielle et émotionnelle distincte de la stricte activité nociceptive (IASP 2021)³. Une explication de la douleur doit donc ultimement rendre compte de la production de cette expérience, c'est-à-dire du passage d'une activité nociceptive autonome et muette à une douleur vécue et sentie.

Face à ces considérations, la question de recherche qui orientera ce premier chapitre est la suivante: *comment les neurosciences contemporaines expliquent-elles les douleurs aiguës, et plus particulièrement la production d'une expérience douloureuse?* Pour y répondre, nous présenterons et évaluerons d'abord les principaux modèles neuroscientifiques contemporains de la douleur. Comme nous le verrons, les explications mécanistes sont la norme dans les neurosciences contemporaines. En ce qui a trait à la douleur, de sa transduction à sa perception, ce sont donc des mécanismes (neuronaux) que les

³ Plus spécifiquement, la douleur est selon l'IASP « an unpleasant sensory and emotional experience associated with or resembling that associated with, actual or potential tissue damage. » (IASP, 2021)

neurosciences cherchent à identifier. Afin d'orienter notre évaluation des explications mécanistes de la douleur, nous proposons d'employer la définition du mécanisme minimal suggérée par Stuart Glennan, soit des entités/parties dont les activités et interactions sont organisées de telle manière à être responsable d'un phénomène donné (Glennan, 2017, p.57).

Nous débuterons notre présentation avec la théorie du portillon (Melzack et Wall, 1965), qui comme nous le montrerons, marque un tournant majeur dans la compréhension et l'explication de la douleur en neurosciences. La présentation de la théorie du portillon sera suivie par celle de la théorie de la neuromatrice (Melzack, 1996), de la théorie de la douleur comme émotion homéostatique (Craig, 2003), puis du modèle de traitement sériel/parallèle (Price, 2000). Chacun de ces modèles sera présenté dans sa forme originale et dans ses développements subséquents. Comme nous le verrons, chacun d'entre eux présente des caractéristiques distinctes expliquant différentes trajectoires empruntées par les recherches actuelles sur la douleur.

De cet examen ressortiront deux constats principaux : 1) aucun de ces modèles n'offre d'explication satisfaisante de l'étape dite « perceptive » dans la production de l'expérience douloureuse. Les explications de cette étape demeurent relativement embryonnaires et schématiques; 2) ces modèles présentent une certaine hétérogénéité à l'égard des ressources conceptuelles et des structures neuronales qu'elles mobilisent pour expliquer la production de l'expérience douloureuse. Face à ces constats, nous introduirons la thèse suivante concernant l'état actuel des explications mécanistes de la douleur: *les limites et problèmes actuels des modèles explicatifs de la douleur sont issus d'un sous-développement conceptuel de l'explanandum et d'une négligence de l'effort intégratif entre les niveaux d'analyses, ce qui détermine le type d'explanans disponible et les limites explicatives qui leur sont propres.* Nous proposerons ensuite de remédier à cette situation, dans les prochains chapitres, en recensant d'abord les examens phénoménologiques notoires de l'expérience douloureuse, ce qui permettra une description rigoureuse de notre *explanandum* (chapitre 2), puis en coordonnant les différents niveaux d'analyses de la douleur par l'intermédiaire de contraintes interthéoriques, ce qui permettra une démarche intégrative non réductionniste (chapitre 3).

1.1 La théorie du portillon de Richard Melzack et Patrick Wall

Le premier modèle neuroscientifique de la douleur que nous devons aborder est la théorie du portillon (*Gate Control Theory of Pain*) de Richard Melzack et Patrick Wall introduite en 1965. Développé en guise de réponse aux problématiques laissées en suspens par les théories de la spécificité (*Specificity Theory of Pain*) et des patterns (*Pattern Theory of Pain*), il est aisé de voir comment ce modèle fonde la compréhension neurophysiologique contemporaine de la douleur et de ses mécanismes. Afin de comprendre la trajectoire empruntée dans le développement des explications neurophysiologiques subséquentes de la douleur, il est donc requis d'explicitier le changement de perspective drastique qu'a opéré la théorie du portillon à l'égard du phénomène de la douleur. Nous verrons donc d'abord quelles sont les tensions qui ont offert les conditions d'émergence de la théorie du portillon et comment ce modèle, en réaction aux théories qui le précèdent, a caractérisé la douleur. Nous verrons ensuite comment la production de l'expérience douloureuse elle-même - la perception de la douleur - est conçue par ce modèle.

La théorie du portillon se développe dans un contexte théorique où plusieurs « anomalies » empiriques commencent à éroder significativement la théorie de la spécificité, alors dominante. Cette théorie proposait que la douleur est une modalité sensorielle parmi d'autres, comme le toucher, l'ouïe, l'odorat et la vue et qu'elle possède donc conséquemment un système neuronal spécifique à sa production. Il était alors conçu que le corps est muni de récepteurs à la douleur (*pain receptors*), projetant directement dans un centre du cerveau, dédié à leur réception et traitement (Melzack et Wall, 1965, p.971). Bien que la théorie de la spécificité reconnaissait légitimement la spécialisation neurophysiologique de certains récepteurs et voies neuronales, son principal défaut était ses présupposés psychologiques à l'égard de ces mécanismes. Effectivement, en désignant ce que nous nommons aujourd'hui les « nocicepteurs » comme étant des « récepteurs à la douleur », la théorie de la spécificité ne reconnaissait pas la distinction entre l'activité nociceptive, inconsciente et automatique, et la douleur, consciente et perçue. Plutôt, elle établissait implicitement une connexion directe et linéaire entre le récepteur et le cerveau, où la douleur serait perçue en tant que modalité sensorielle distincte (Melzack et Wall, 1965, p.971-2).

Avant la théorie du portillon, c'est une première vague de modèles théoriques mettant l'accent sur les patterns spatio-temporels des excitations nerveuses et sur l'intensité variable de la stimulation de récepteurs non spécifiques qui a été proposée en réaction à la théorie de la spécificité. Selon ces modèles, subsumés sous le titre général de « pattern theory », ce n'est pas la spécificité de certains récepteurs ou

voies neuronales qui produisent la douleur, mais plutôt l'intensité du stimulus et/ou la sommation centrale qui constituent ses déterminants critiques (Melzack et Wall, 1965, p.973). Il était alors déjà proposé qu'un système spécialisé contrôlant l'input devait permettre d'empêcher la sommation centrale de se produire et que, dans les cas où ce système faisait défaut, des états pathologiques de douleur étaient produits (Melzack et Wall, 1965, p.973-4). Ces modèles se distinguaient donc substantiellement de la théorie de la spécificité tout d'abord en dissociant des mécanismes neurophysiologiques toute qualité psychologique présupposée, mais également en mettant en perspective plusieurs dynamiques neuronales non linéaires. Toutefois, en n'admettant aucune spécialisation physiologique de certains récepteurs, un fait anatomique important et alors bien reconnu faisait défaut à la théorie (Melzack et Wall, 1965, p.974).

C'est donc dans ce contexte où la théorie de la spécificité perd de plus en plus de légitimité par son incapacité à rendre compte de plusieurs types d'expériences douloureuses, et que la principale théorie rivale refuse d'intégrer la spécialisation de certains récepteurs à son cadre théorique qu'est proposée la théorie du portillon. Celle-ci propose finalement un mécanisme pour expliquer la dimension cognitive et hautement modulable des expériences douloureuses et le fait que tout stimulus nociceptif n'aboutisse pas nécessairement en douleur. La théorie du portillon suggère qu'avant qu'un stimulus nociceptif ne produise une expérience douloureuse, il doit passer un système fonctionnant à la manière d'une « porte d'accès dans la substantia gelatinosa de la corne dorsale. Non seulement ce système limiterait le nombre d'occurrences de stimulations nociceptives qui produiraient de la douleur en leur imposant un seuil critique qu'elles doivent atteindre pour franchir le portillon, il permettrait également de moduler le stimulus afférent en amont et même pendant l'expérience douloureuse, par le biais d'autres voies ascendantes et descendantes, agissant sur le portillon (Melzack et Wall, 1965, p.975). Une fois le portillon franchi, le stimulus nociceptif atteindrait les premières cellules de transmission centrale (T) de la corne dorsale, qui se déclencheraient et activeraient les mécanismes neuronaux comprenant le système d'action responsable pour la réponse et la perception de la douleur (Melzack et Wall, 1965, p.976).

Tel que mentionné au début de ce chapitre, l'étape de l'explication qui nous intéresse particulièrement est celle de la perception. Comment la théorie du portillon explique-t-elle donc la production d'une expérience consciente de la douleur, c'est-à-dire d'un stimulus nociceptif qui devient proprement douleur vécue et douloureuse? D'abord, il faut préciser que l'expérience de la douleur est présentée dans la théorie du portillon comme étant fondamentalement processuelle et multimodale. Elle n'est donc pas le résultat d'un centre de traitement dédié du cerveau qui ne fait que recevoir et traiter séquentiellement

des stimulus en provenance du système nerveux périphérique. L'expérience de la douleur implique plutôt l'activation d'une variété de régions cérébrales, ainsi qu'une activité neuronale tant ascendante que descendante. Comme Melzack et Wall le laissent toutefois suggérer, l'expérience de la douleur reste le produit d'une activité cérébrale uniquement, ce qui la distingue de l'activité strictement nociceptive du corps et du système nerveux périphérique: « The concept of a "pain center" in the brain is totally inadequate to account for the sequences of behavior and experience. Indeed, the concept is pure fiction, unless virtually the whole brain is considered to be the "pain center," (...)» (Melzack et Wall, 1965, p.976). Dans un article subséquent, Melzack et Casey insistent toutefois sur le fait qu'il n'y a pas la production d'une telle chose que « la douleur » dans le cerveau. Plutôt, le terme de « douleur » réfère à l'interaction dynamique de composantes sensorielle-discriminative et motivationnelle-affective, qui sont toutes deux influencées par des activités cognitives de « contrôle central supérieur »:

Pain, we believe, is a function of the interactions of all three determinants [(sensory-discriminative, motivational-affective, cognitive)], and cannot be ascribed to any one of them. It would be just as wrong to say that the limbic system is the « pain center» as to ascribe that function to the posterior thalamus. Clearly, each of the central nervous system areas involved in the total pain experience has specialized functions. In a model such as this, «function» does not reside in any one area. Rather, each specialized portion of the brain contributes to experience and response as a whole. (Melzack et Casey, 1968, p.434)

Finalement, c'est donc tout le cerveau qui serait responsable de produire l'expérience douloureuse par l'intermédiaire d'une interaction dynamique entre les différentes dimensions qui la constitue. Les types d'explications fournies par Melzack, Wall et Casey sont à cet égard principalement fonctionnalistes, appuyant toutefois l'attribution de différents « rôles fonctionnels » à différentes régions cérébrales par la mise en perspective de rapports corrélacionnels et causaux (conçus en termes manipulationnistes). Des études lésionnelles apprennent par exemple que des dommages subis au niveau du gris périaqueducal (PAG) et du tegmentum adjacent du mésencéphal impliquent une diminution de réactivité aux stimuli nocifs (Melzack et Casey, 1968, p.429). Par ailleurs, une intervention comme la stimulation de régions cérébrales au niveau mésencéphalique du gris périaqueducal, du tectum ventral et du tegmentum dorsal, produirait de fortes pulsions aversives et des réponses comportementales adaptatives aux stimulus nocifs (Melzack et Casey, 1968, p.429). Ces exemples et les résultats d'autres études permettraient selon les auteurs de reconnaître ces régions cérébrales comme une base neuronale des affects et pulsions aversives comprises dans la dimension motivationnelle de la douleur (Melzack et Casey, 1968, p.431).

Malgré la mise en évidence du rôle fonctionnel de ces régions cérébrales dans l'expérience douloureuse, l'explication mécaniste fournie par la théorie du portillon se limite à ce qui conditionne leur activation, soit l'intensité de la projection des cellules-T de la corne dorsale: « We propose that the output of these cells [(T-cells)], up to a critical intensity level, activates those brain areas subserving positive affect and approach tendency. Beyond that level, the output activates areas underlying negative affect and aversive drive. » (Melzack et Casey, 1968, p.432). La question de savoir pourquoi et comment ces différentes régions cérébrales sont impliquées dans les dimensions constitutives de la douleur demeure donc sans réponse dans la théorie du portillon. L'hypothèse de travail avancée est que le ou les mécanismes responsables soient dispersés à travers le cerveau tout entier⁴ et que la perception, ainsi que la réponse à la douleur, soient fonction d'une capacité du cerveau à sélectionner et abstraire des « modalités » du flot d'information constant qu'il reçoit du système somesthésique (Melzack & Wall, 1965, p.978).

1.2 La théorie de la neuromatrice de Richard Melzack

Bien que l'explication fournie par la théorie du portillon soit restée très schématique en ce qui a trait aux mécanismes cérébraux impliqués dans la production de l'expérience douloureuse, l'emphase qu'elle a placée sur le rôle actif du système nerveux central dans la modulation et la perception de la douleur est un élément au cœur de la révolution dans la science de la douleur amorcée à cette époque. À cet égard Melzack s'exprimait 30 ans après l'introduction de la théorie du portillon en ces termes: « Never again, after 1965, could anyone try to explain pain exclusively in terms of peripheral factors. The theory forced the medical and biological sciences to accept the brain as an active system that filters, selects and modulates inputs » (Melzack, 1999, p.123). Or, malgré la reconnaissance du rôle essentiel du cerveau et de la cognition dans la production de la douleur, l'état des connaissances à propos des mécanismes cérébraux impliqués et de leur fonctionnement demeurait encore, trois décennies plus tard, très embryonnaire. Melzack qualifiait à cet égard en 1996 le grand défi à venir pour les sciences de la douleur comme étant celui de comprendre le fonctionnement du cerveau (Melzack, 1996, p.132). Bien que la théorie du portillon se soit révélée hautement efficace et pratiquement inchangée 30 ans après son introduction, une grande variété d'expériences douloureuses, comme les douleurs chroniques et les douleurs fantômes par exemple, n'en tiraient effectivement aucun profit explicatif. Ces types de douleurs semblaient alors surtout impliquer une activité centrale devant être comprise pour les traiter. Une telle activité était toutefois encore largement incomprise et Melzack introduisait la théorie de la neuromatrice

⁴ Une hypothèse à ce jour encore largement partagée dans les neurosciences de la douleur (Apkarian, 2017).

principalement sous ce motif: « (...) the plain fact is that we do not have an adequate theory of how the brain works » (Melzack, 1996, p.134).

La théorie de la neuromatrice se présente donc non pas comme une théorie adverse à celle du portillon, mais plutôt comme son développement subséquent, comme une annexe qui permet de développer davantage le modèle explicatif qu'elle fournit et comme une solution aux problèmes qu'elle laissait en suspens, soit principalement l'explication de toute expérience douloureuse qui ne semble pas impliquer d'activité neuronale périphérique. Ce sont plus particulièrement quatre conclusions tirées de son étude des douleurs fantômes qui mènent Melzack à développer le modèle de la neuromatrice:

First, because the phantom limb (or other body part) feels so real, it is reasonable to conclude that the body we normally feel is subserved by the same neural processes in the brain; these brain processes are normally activated and modulated by inputs from the body, but they can act in the absence of any inputs. Second, all the qualities we normally feel from the body, including pain, are also felt in the absence of inputs from the body; from this we may conclude that the origins of the patterns that underlie the qualities of experience lie in neural networks in the brain; stimuli may trigger the patterns but do not produce them. Third, the body is perceived as a unity of such diverse feelings, including the self as the point of orientation in the surrounding environment, is produced by central neural processes and cannot derive from the peripheral nervous system or spinal cord. Fourth, the brain processes that underlie the body-self are, to an important extent that can no longer be ignored, "built-in" by genetic specification, although this built-in substrate must, of course, be modified by experience. (Melzack 1996, p.134)

Suite à ces observations, la première proposition de Melzack est donc que l'expérience du corps soit essentiellement issue de processus neuronaux dans le cerveau, pouvant agir sans stimulus périphérique et donc pouvant produire l'expérience de membres absents ou perdus (caractéristique des douleurs fantômes). Dans le même ordre d'idée, Melzack propose que les qualités expérientielles du corps dérivent également de patterns d'activité dans des réseaux neuronaux du cerveau et que le rôle des stimuli périphériques en soit seulement un de déclencheur. Ensuite, le caractère unitairement perçu du corps et du soi, comme point d'orientation central, serait également produit par des processus neuronaux centraux. Finalement, il semble que cette structure neuronale sous-jacente à l'expérience du corps soit principalement le produit d'influences génétiques, pouvant toutefois être modifiée au cours du développement. Il est possible de résumer cet ensemble de conclusions à l'idée que l'expérience générale du corps, de sa constitution, de ses qualités expérientielles et de son unité soit fondamentalement le

produit de processus neuronaux centraux plutôt que du corps somatique lui-même ou de l'activité nerveuse périphérique.

C'est face à ces considérations que Melzack fait intervenir la notion de *neuromatrice* et de *signatures neuronales* pour développer son modèle. L'idée de la neuromatrice est celle d'un réseau large et étendu de neurones, constitué de boucles entre le thalamus et le cortex, ainsi qu'entre le cortex et le système limbique, et fonctionnant comme substrat anatomique du « corps-soi » (*body-self*) (Melzack, 1996, p.134). Le concept de signature neuronale tire pour sa part son sens de la signification qu'attribue Melzack au concept de matrice, soit « quelque chose à l'intérieur duquel autre chose prend forme et se développe » (Melzack, 1996, p.134). Les signatures neuronales sont ce qui se constitue et se développe dans la neuromatrice, soit un flux constant de patterns neuronaux, proximalelement responsables de l'expérience du corps entier et de ses qualités expérientielles variables (Melzack, 1996, p.135). Une signature neuronale caractéristique du corps dans sa constance serait ainsi produite de façon continue dans la neuromatrice et serait différenciée variablement, en fonction du flux d'inputs du système nerveux périphérique (Melzack, 1996, p.135). Melzack explique plus particulièrement la production des signatures neuronales en termes de « traitement cyclique » et de « synthèse ». Les boucles d'activité neuronale au sein de la neuromatrice effectuent entre-elles un mouvement cyclique de divergence et de convergence: la divergence permet un traitement parallèle des différentes composantes de la neuromatrice (sensoriel, affectif et cognitif), puis la convergence permet la synthèse et l'interaction entre le produit des traitements parallèles. C'est à travers la répétition de ce traitement et de cette synthèse cyclique qu'un pattern de connexions synaptiques caractéristique – la signature neuronale du corps-soi – est constitué. Les inputs du système nerveux périphérique reçoivent aussi un traitement et une synthèse cyclique, produisant des signatures neuronales variables (des « sous-signatures neuronales ») qui chevauchent celle plus large du corps-soi (Melzack, 1996, p.134-135).

Ces fondements théoriques étant posés, la question qui nous intéresse plus particulièrement est de savoir quel type de relation existe-t-il entre la neuromatrice, les signatures neuronales et l'expérience de la douleur. Tout d'abord, la douleur y est comprise comme une production du cerveau uniquement, dans une opposition radicale avec l'activité du corps et du système nerveux périphérique. Melzack insiste à cet égard sur la distinction à faire, et omise par la théorie de la spécificité, entre « blessure » ou « dommage » et « douleur »:

(...) the quality of pain experiences must not be confused with the physical event of breaking skin or bone. Warmth and cold are not “out there”; temperature changes occur “out there,” but the qualities of experience must be generated by structures in the brain. There are no external equivalents to stinging, smarting, tickling, itch; the qualities are produced by built-in neuromodules whose neurosignatures innately produce the qualities. (Melzack, 1996, p.135)

Les qualités de l'expérience douloureuse sont donc issues de structures du cerveau, produites par des neuro-modules et de façon plus proximale encore par leurs signatures neuronales qui les « produisent de façon innée ». Par ailleurs, comme toute qualité expérientielle se situe dans l'expérience plus générale et constante du corps, toute signature neuronale des qualités variables et épisodiques de l'expérience du corps est comprise dans celle plus large du corps-soi. L'expérience générale de notre corps et de ses états est donc toujours issue d'une signature neuronale caractéristique, plus ou moins constante et de « sous-signatures neuronales » qui s'intègrent à la signature principale et en spécifie les détails expérientiels temporaires. Afin de comprendre et d'expliquer le lien entre la douleur et l'activité neuronale, il semble donc nécessaire de prendre en compte le pattern général de connexions synaptiques caractéristique de la neuromatrice, à l'intérieur duquel s'instancient des signatures neuronales plus distinctes et passagères.

Tel que mentionné, Melzack introduit la neuromatrice et sa signature neuronale comme le « substrat anatomique » du « corps-soi » et y réfère à plusieurs reprises telle que « représentant » le corps ou une « entité entière unifiée » (Melzack, 1996, p.134, 136). Par la combinaison de ces deux conceptions, il semble adéquat d'interpréter la neuromatrice et les signatures neuronales qu'elle contient comme le substrat anatomique d'une représentation du corps et de ses états: elle n'est pas le corps, mais plutôt le substrat de sa représentation intégrée. Cette interprétation s'accorde d'ailleurs bien avec un passage explicite de Melzack à ce sujet: « How can all this be integrated in a constantly changing unity of experience? (...) The neuromatrix, as I conceive of it, produces a continuous message that represents the whole body in which details are differentiated within the whole as inputs come into it » (Melzack, 1996, p.135). L'usage de la notion de représentation devient toutefois ambigu dans l'explication générale fournie par la théorie de la neuromatrice, considérant l'étape supplémentaire du mécanisme théorisé par Melzack pour rendre compte de l'expérience consciente que nous avons de notre corps et de ses états. Effectivement, en plus de l'idée que la neuromatrice soit le substrat anatomique des représentations du corps, le modèle inclut une étape de « transduction » supplémentaire du flux de signatures neuronales en un flux d'expérience consciente (*awareness*). L'activité neuronale associée à la neuromatrice serait ainsi envoyée vers un « centre neuronal sentient » (*sentient neural hub*), où elle serait transduite/transformée en un vécu expérientiel. Cette transduction se déroulerait par ailleurs simultanément avec la production de patterns

comportementaux. En fait, les outputs de la neuromatrice seraient dirigés vers et traités simultanément par deux systèmes: un produisant l'expérience consciente et un autre produisant les réponses comportementales (Melzack, 1996, p.134-136).

1.2.1 L'étape perceptive dans la théorie de la neuromatrice

La théorie de la neuromatrice offre donc un schéma fonctionnel permettant d'orienter la recherche des mécanismes neuronaux responsables de façon proximale de la production de l'expérience douloureuse. Les notions de neuromatrice, de signatures neuronales et de centre neuronal sentient permettent de discerner les parties des mécanismes hypothétiques qui agiraient comme substrats neuronaux de l'expérience douloureuse, tandis que les dynamiques de synthèse et de traitement cyclique, puis de transduction, permettent de spécifier les activités de ces mécanismes, par l'intermédiaire desquelles cette expérience serait produite. Le lien entre ces structures, ces activités et l'expérience douloureuse elle-même demeure toutefois ambigu: la relation d'identité semble rejetée étant donné l'insistance sur l'idée que les signatures neuronales produisent l'expérience du corps et de ses qualités, et qu'elles seraient transduites en expérience consciente. Melzack utilise toutefois les notions de production comme de représentation ou de transduction, de manière entièrement générique et ne spécifie à aucun moment ce à quoi elles réfèrent concrètement dans la genèse de l'expérience douloureuse.

Dans les années qui ont suivi son introduction et avec l'avancement des technologies d'imagerie cérébrale, les notions de neuromatrice et de signatures neuronales ont fortement stimulé la recherche. Par l'accumulation des études montrant que des stimulus nociceptifs de haute intensité produisaient systématiquement plus d'activité dans un ensemble de régions spécifiques (le thalamus, l'ACC, l'insula, les cortex somatosensoriels primaires et secondaires et les cortex préfrontaux) (Roy et Wager, 2017, p.89), la théorie de la neuromatrice du corps-soi s'est toutefois transformée peu à peu en une théorie de la neuromatrice et des signatures neuronales *de la douleur* plus particulièrement. Mentionnons à cet égard que Melzack indiquait déjà en 1996 que certaines portions de la neuromatrice semblaient spécialisées pour le traitement d'information lié à « des événements sensoriels majeurs » tels que des blessures, des changements de température et des stimulations de tissu érogènes (Melzack, 1996, p.134). Comme nous l'avons toutefois indiqué, la théorie originale de la neuromatrice semble proposer que l'explication de la douleur comme de toute autre expérience du corps implique toujours la prise en compte de la signature neuronale caractéristique du corps, à l'intérieure de laquelle s'instancient des « sous-signatures » responsables de ses qualités expérientielles plus particulières. Cette transition de l'usage et de la

compréhension du modèle de Melzack vers une « neuromatrice de la douleur » spécifiquement n'est donc pas sans importance.

La « neuromatrice de la douleur » s'est toutefois révélée être plus généralement associée à la détection de stimulus saillants de tout genre plutôt que strictement de stimulus douloureux (Iannetti et Mouraux, 2010). Puisque chaque structure de cette neuromatrice est également impliquée dans plusieurs processus autres que la douleur, il semble par ailleurs impossible d'inférer l'expérience de la douleur strictement par la présence d'activité neuronale en son sein. Roy et Wager (2017, p.91-2) proposent donc de se tourner vers des analyses plus fines, c'est-à-dire vers la détection de signatures neuronales de la douleur plutôt que vers des structures neuronales macroscopiques qui agiraient comme système dédié. Dans une étude fMRI, Wager et al. (2013) déclarent justement avoir réussi à identifier des patterns d'activité neuronale prédictifs de la douleur issus de changement de températures, avec un taux de prédictions pour la sensibilité et la spécificité de 94% dans la discrimination avec des sensations de chaleur indolores et de 85% pour la sensibilité et 73% pour la spécificité dans la discrimination avec des douleurs sociales. (Wager et al. 2013). Leur analyse a pour ce faire eu recours à des techniques d'apprentissage automatique dans le minage de données de neuroimagerie, comme l'outil d'analyse de patterns multivariés (*multivariate pattern analyses (MVPA)*), qui permet la détection d'information issue de signaux de neuroimagerie et le développement de biomarqueurs pour différentes fonctions (Su et al., 2019, p.280). Comme le font toutefois remarquer Su et al. (2019) dans une méta-analyse des recherches sur les signatures de la douleur dans le cerveau, les études sur les signatures neuronales de la douleur, dont celle de Wager et al., n'incluent pour le moment aucun stimulus contrôle indolore, mais saillant (Su et al., 2019, p.281). La dissémination d'une douleur thermique et d'une sensation de chaleur ne permet effectivement pas d'écarter que la « signature neuronale de la douleur thermique » soit plutôt une signature neuronale d'un événement saillant. Dans le même ordre d'idées, l'autre condition douloureuse incluse dans l'étude – la douleur sociale – n'appartient pas proprement au domaine somatique, limitant par le fait même les conclusions pouvant être tirées de cette analyse. Ces observations ne compromettent toutefois pas la recherche future de signatures neuronales de la douleur aidée par la combinaison de neuro-imagerie et de techniques d'apprentissage automatique, concluent les auteur.es de la méta-analyse. Au contraire, les études ont montré que des « signatures » uniques du traitement de la douleur dans le cerveau peuvent exister et qu'il suffira entre autres de veiller à inclure des stimulus contrôles indolores, mais saillants pour renforcer les conclusions pouvant en être tirées (Su et al., 2019, p.278, 283).

Face aux problèmes de la notion de « neuromatrice de la douleur », d'autres auteurs proposent plutôt de conserver un niveau descriptif macroscopique, en se concentrant toutefois sur la manière par laquelle les différents aspects de la douleur sont anatomiquement et spatio-temporellement connectés. C'est là l'idée de développer un « connectome dynamique de la douleur », soit une signature spatio-temporelle de la communication des réseaux cérébraux qui représentent l'intégration de tous les aspects de la douleur (Kucyi et Davis, 2015, p.86). En s'intéressant à la connectivité spatio-temporelle de substrats neuronaux particuliers de la douleur, plutôt qu'à des signatures neuronales statiques, le projet du connectome dynamique permettrait éventuellement de développer des thérapies personnalisées pour traiter différentes formes de douleur, dont celles chroniques (Kucyi et Davis, 2015, p.93).

Il convient finalement de mentionner que la quête de signatures neuronales de la douleur est aujourd'hui principalement motivée par la possibilité d'identifier des mesures objectives de la douleur, permettant de compléter les rapports subjectifs ou d'identifier des expériences douloureuses chez des sujets qui ont des moyens d'expression limités (animaux non-humains, comas...etc.) (Su et al., 2019, p.275). Plutôt que de chercher comment les signatures neuronales de la douleur peuvent être liées à l'expérience douloureuse elle-même, comment elles peuvent la produire ou la constituer par exemple, les recherches se contentent du présupposé qu'elle leur soit causalement réductible (Roy et Wager, 2017, p.87).

1.3 La théorie de la douleur comme émotion homéostatique d'Arthur D. Craig

Arthur D. Craig propose pour sa part un modèle neurobiologique de la douleur, concevant cette dernière comme émotion homéostatique, c'est-à-dire comme un comportement et une sensation affective du corps, motivés par l'homéostasie (Craig, 2015, p.303). Plus spécifiquement, la douleur consiste pour Craig en une sensation affective et une motivation qui reflètent une condition d'adversité dans le corps, que les mécanismes homéostatiques de la colonne vertébrale et du tronc cérébral ne peuvent réguler automatiquement et qui demande une réponse comportementale urgente (Strigo & Craig 2017, p.104).

Le modèle de Craig se distingue principalement de ceux précédemment mentionnés en ce qu'il relativise le besoin d'une dynamique convergente de mécanismes neurophysiologiques pour expliquer la douleur. Effectivement, en tant qu'émotion homéostatique, la production de la douleur est expliquée dans le modèle de Craig seulement par des structures neuronales impliquées dans le processus de régulation homéostatique, et ce, dans le système neuronal périphérique comme central. C'est donc uniquement par

la voie spino-thalamique-corticale du lamina I, à sa projection spécifique vers les régions homéostatique du tronc cérébral (PAG, PB, A5-7, A1-2), qui projettent vers les noyaux de relais thalamocorticaux (VMpo, VMb et MDvc), qui transmettent ensuite eux-mêmes leurs inputs simultanément vers le cortex insulaire, le cortex cingulaire antérieur et une sous-région du cortex sensorimoteur primaire (aire 3a), que Craig identifie les substrats neuronaux des mécanismes impliqués dans la production de la douleur comme émotion homéostatique (Craig 2015, p.180; Strigo & Craig 2017, p.103). Par ailleurs, chacune de ces structures serait associée à des fonctions sensorielles ou motrices de la dynamique de régulation homéostatique. L'aspect sensoriel serait assumé par le système intéroceptif et impliquerait principalement les lamina I, le PB (noyau parabrachial) et le cortex insulaire, tandis que l'aspect moteur serait associé aux colonnes autonomes, au PAG (substance grise périaqueducale) et au cortex insulaire antérieur (Strigo & Craig 2017, p.103).

Par leur activation bilatérale et leur rôle crucial dans la production de sensations subjectives et de motivations comportementales, les cortex insulaire et cingulaire antérieurs fonctionnent dans ce modèle comme réseau central de contrôle et comme base neuroanatomique de toute émotion humaine (Strigo et Craig, 2017, p.103-104). Ils agiraient ensemble comme système de « codage prédictif » (Strigo et Craig, 2017, p.103), par la dynamique duquel Craig explique la sentience homéostatique, soit la sensation générale d'être vivant, sur laquelle s'échafaudent les sensations plus « vives » du corps. Cette sentience primitive dépendrait essentiellement d'une boucle d'auto-perception sensorimotrice-sensorielle, dans laquelle l'agent actif (le système autonome/homéostatique moteur) « sentirait » l'effet de ses propres signaux moteur dans le corps par l'intermédiaire de « feedbacks » constants du système homéostatique sensoriel (Craig, 2015, p.195). Ce système serait composé dans le système nerveux périphérique de fibres sensorielles à petit diamètre, dont les terminaisons se situeraient à la surface de pratiquement tous les vaisseaux sanguins, dans la peau, les tendons, muscles, os et organes. Ces capteurs achemineraient de l'information intéroceptive par les voies homéostatiques vers le cortex insulaire, qui serait ainsi continuellement informé du statut métabolique et vasculaire du corps (Craig, 2015, p.195). En franchissant les différents niveaux de contrôle du réseau homéostatique, ces voies sensorielles initieraient également des patterns d'outputs moteurs autonomes, qui produiraient eux-mêmes des changements dans le statut vasculaire et métabolique actuel du corps, ce qui provoquerait presque immédiatement de nouveaux inputs des voies sensorielles vers le cortex insulaire (Craig, 2015, p.196). Le modèle propose que des sensations plus « vives » du corps émergent de cette dynamique circulaire de la sentience homéostatique, c'est-à-dire par l'intégration, dans l'insula médiane, de l'image intéroceptive des voies sensorielles aux

signaux moteurs autonomes et aux changements qu'ils produisent presque immédiatement dans le corps. La « présence » ou « vivacité phénoménale » de ces sensations serait en proportion directe avec l'activation autonome et l'état de sentience homéostatique du moment (Craig, 2015, p.196-7).

Dans le modèle de Craig, le cortex insulaire est particulièrement crucial pour la sentience homéostatique et toute sensation générale, puisqu'il correspond au premier niveau auquel l'intégration intéroceptive de l'activité homéostatique motrice et de la rétroaction (*feedback*) homéostatique sensorielle peut avoir cours (Craig, 2015, p.290). Compte tenu des intérêts de recherche de ce présent travail, ce sont les considérations de Craig sur le fonctionnement de l'intégration intéroceptive dans le cortex insulaire qui nous intéresse particulièrement et vers lesquelles nous nous tournons maintenant.

Plusieurs moments sont impliqués dans le processus d'intégration intéroceptive du cortex insulaire. Ces moments sont divisés et chronologiquement ordonnés par Craig en fonction des différentes régions de traitement du cortex insulaire : l'insula postérieure, médiane et antérieure, qui intègrent séquentiellement les signaux des voies homéostatiques ascendantes et forment ensemble le « posterior-to-mid-to-anterior integration » du modèle homéostatique (Craig, 2015, p.200). Cette intégration débute par une « représentation » sensorielle primaire de l'activité modalement spécifique et sélective des voies homéostatiques ascendantes dans le cortex intéroceptif de l'insula postérieure dorsale. Il s'agirait d'une représentation constante de la condition physiologique du corps, rapportant simplement toute condition qui change l'activité des fibres sensorielles à petit diamètre. Cette première représentation sous-tendrait donc selon Craig tout sentiment affectif du corps, sans toutefois en être elle-même un. C'est plutôt leur « re-représentation » dans l'insula médiane qui serait responsable de façon plus proximale de leur genèse : « (...) activity in the interoceptive cortex in the posterior insula is re-represented, integrated, and transformed in the middle and anterior portions of human insular cortex to generate the feelings that we experience » (Craig, 2015, p.182). Cette étape du processus intégratif offrirait selon Craig une « représentation » des conditions extéroceptives et vestibulaires, des fonctions homéostatiques motrices, des conditions environnementales ainsi que des conditions hédoniques (Craig, 2015, p.200). Ce processus culmine finalement dans l'insula antérieure par une représentation des sentiments en cours (relativement à leur saillance homéostatique), que Craig nomme le *moment émotionnel global* (*global emotional moment*), représentant le « soi sentient » ou « moi matériel » (sentient self / material me) intégrés à l'agent émotionnel (le « soi » moteur représenté par le cortex cingulaire antérieur) et changeant continuellement (Craig, 2015, p.200). Cette dernière étape permettrait par ailleurs d'intégrer les

conditions motivationnelles, sociales et cognitives du moment présent à l'image intéroceptive produite (Craig, 2015, p.222).

Dans son état de fluctuation constante, c'est-à-dire de sa reconstitution continue à travers le passage d'un moment émotionnel global à l'autre, le moi matériel ne dispose toutefois d'aucune mesure du temps, ni d'une subjectivité ou d'une conscience (*awareness*) de soi (Craig, 2015, p.222-223). Afin de rendre compte de la conscience subjective, décrite telle que: « (...) knowing that I exist, that is, being able to feel (perceive) that I am feeling (experiencing) the feeling of being alive » (Craig 2015, p.223), Craig propose d'élargir son schéma d'intégration du cortex insulaire avec des mécanismes de rétention et de comparaison, ce qui permettrait notamment au modèle d'incorporer le passage réel du temps et l'interaction entre les états émotionnels globaux. Plus particulièrement, Craig propose d'expliquer la conscience subjective par le stockage de représentations complètes et statiques de moments émotionnels globaux antérieurs et par l'interaction du moi matériel actuel avec ces derniers ou avec des sentiments anticipés (Craig, 2015, p.228). Pour rendre compte de cette dynamique de rétention, Craig propose le mécanisme hypothétique de *réseaux structurels d'unités de stockage quantal (structural array of quantal storage units)* dans le cortex insulaire antérieur (Craig, 2015, p.305). Ce mécanisme permettrait d'emmagasiner des copies des états cumulatifs du moment émotionnel global en fonction des différents cycles de fréquences d'oscillations neuronales. Ces cycles subdiviseraient les différents moments perceptifs et offriraient par le fait même un index pour leur emmagasinage. La durée minimale de ces moments serait de 100 à 125 millisecondes, soit un cycle de 10-Hertz à 8-Hertz (Craig, 2015, p.231-232). Les moments émotionnels globaux s'accumuleraient donc, à l'intérieur d'un cycle oscillatoire, dans des unités de stockage quantale, ce qui permettrait d'en conserver une représentation statique temporaire avec laquelle le moment émotionnel global qui suit immédiatement puisse interagir en l'incorporant un cycle oscillatoire plus tard (Craig, 2015, p.242). Ces dynamiques produiraient finalement l'expérience « cinémascopique » caractéristique de notre conscience subjective:

(...) the sentient self of the ongoing present moment can perceive the representation of the global emotional moment of the prior moment that is now stored in the comparator, which is the same self and moves with the self but which will always be one tick behind the current moment. (...) Thus, a cinemascopic self across moments of time with a comparator that is available to the sentient self of the ongoing present moment provides a mechanism for subjectivity and self-awareness, as prior authors predicted. (Craig, 2015, p.243)

Le modèle explicatif de Craig n'est donc pas spécifique à la douleur et propose plutôt de concevoir cette dernière comme une sorte d'émotion homéostatique dont la dimension sensorielle correspondrait à une modalité de l'activité intéroceptive. Dans ce modèle, la valence ou le ton hédonique d'une sensation (plus ou moins neutre, plaisant ou déplaisant) dépend directement du contexte homéostatique duquel elle émerge et du besoin urgent ou non d'une réponse comportementale pour le maintien de la balance homéostatique. Craig exemplifie cette conception des conditions d'émergence de la douleur par l'intermédiaire des sensations thermiques:

(...) the cool glass of water that feels wonderful if you are overheated feels gnawingly unpleasant if you are chilled. Conversely, if you are "chilled to the bone," then a hot shower feels wonderful, even if it is prickly and stinging; however, that hot water would be called painful if you had a normal core temperature or were overheated. These affective feelings accompany behavioral motivations that are driven by the homeostatic needs of the body, and in humans the combination is a homeostatic emotion. (Strigo et Craig, 2017, p.104)

Similairement, Craig propose d'expliquer l'allodynie émotionnelle⁵ par les processus de régulation homéostatique. Cette hypothèse est entre autres soutenue à l'aide des résultats d'une expérience menée sur des patients atteints de trouble dépressif majeur, dont les températures internes tendent vers l'hyperthermie, ainsi que sur un groupe contrôle de sujets en santé, lors de laquelle des stimulus thermiques de tièdes à douloureusement chauds étaient administrés sur l'avant-bras. Les résultats de cette expérience montre que les patients dépressifs évaluaient en général des stimulus thermiques normalement indolores tels qu'aussi déplaisant que l'étaient des stimulus clairement douloureux pour des sujets sains (Strigo et Craig, 2017, p.106).

1.3.1 L'étape perceptive dans le modèle de l'émotion homéostatique

Tel que présenté, le modèle de Craig attribue l'étape perceptive de la production de l'expérience douloureuse au fonctionnement du cortex insulaire. Bien que la douleur corresponde plus largement à une émotion homéostatique, produite par une interaction dynamique entre les structures limbiques sensorielle (cortex insulaire) et motrice-motivationale (cortex cingulaire antérieur), l'étape perceptive de la boucle sensorielle-sensorimotrice qu'elles forment, aurait lieu dans le cortex insulaire. À cet égard, le modèle perpétue et développe l'idée de la théorie de la neuromatrice que l'activité neuronale soit transmise vers deux systèmes de traitement: une produisant l'expérience consciente (le « centre neuronal

⁵ Condition dans laquelle des stimulus normalement indolores produisent des sensations déplaisantes.

sentient » et le cortex insulaire) et un autre produisant des réponses comportementales (une structure non précisée dans la théorie originale de la neuromatrice et le cortex cingulaire antérieur dans le modèle de Craig). Or, comme son modèle du « posterior-to-mid-to-anterior integration » le propose, cette étape consisterait dans le modèle de Craig en une séquence progressive de représentations et d'intégrations dans le cortex insulaire. La représentation initiale de la condition physiologique du corps dans le cortex intéroceptif (cortex insulaire postérieur) serait d'abord « re-représenté » dans les cortex insulaires médian et antérieur, puis intégrée à d'autres modalités informationnelles (extéroceptive, vestibulaire, homéostatique, motrice, hédonique...etc.) formant des sensations « vives » du corps, puis ce que Craig nomme le moment émotionnel global. Ce moment correspondrait à l'intégration de l'agent émotionnel (agent moteur représenté dans le cortex cingulaire antérieur), et du « soi sentient » composé de toutes les conditions saillantes du contexte homéostatique actuel. Le moment émotionnel global changerait continuellement, et n'impliquerait ni conscience du passage du temps ni conscience subjective. Ces deux derniers aspects sont expliqués dans le modèle de Craig par le mécanisme hypothétique des unités de stockage quantal, qui permettraient de former et conserver une copie statique temporaire d'un moment émotionnel global pendant la production du prochain. Le soi sentient nouvellement constitué pourrait alors interagir avec cette copie stockée, à la manière d'une représentation « cinémascopique ».

Le modèle de Craig offre donc une conception plus différenciée et « spectrale » de l'étape perceptive et donc du lien entre l'activité neuronale et l'expérience subjective que celle décrite par la théorie de la neuromatrice. Cette étape en impliquerait en fait plusieurs, échafaudées séquentiellement l'une sur l'autre. Les sensations « vives » seraient ainsi bâties sur un type plus primitif de sentience (la sentience homéostatique) et l'expérience subjective de nos sensations et états physiologiques impliquerait l'interaction d'un moment émotionnel global avec une copie statique temporaire de celui qui le précède. Les principaux *explanans* mobilisés par Craig pour rendre compte de cette production progressive de l'expérience douloureuse sont les notions d'intégration et de représentation. Comme la théorie originale de la neuromatrice qui emploie la notion de « transduction » pour expliquer ce qui produit de façon la plus proximale l'expérience consciente, la théorie de l'émotion homéostatique de Craig propose pour sa part que l'*intégration* et la *représentation* soient ces causes ou ces liens proximaux entre l'activité cérébrale, la production de sensations du corps et l'expérience subjective: « (...) activity in the interoceptive cortex in the posterior insula is re-represented, integrated, and transformed in the middle and anterior portions of human insular cortex to generate the feelings that we experience » (Craig 2015, p.182). La notion d'intégration semble particulièrement cruciale puisque c'est elle qui permettrait, semble-t-il, d'assembler

les différentes composantes de la douleur comme émotion homéostatique. Or, bien qu'elle se trouve au cœur de l'explication de l'étape perceptive du modèle de Craig, celle-ci n'est explicitée nulle part dans ses travaux (2003; 2015; 2017).

La notion de représentation possède pour sa part en elle-même une valeur explicative plus reconnue en philosophie de l'esprit, en neurosciences et en sciences cognitives, en ce qu'elle capture le caractère transitif de la conscience et qu'elle offre pour certaines la promesse d'une naturalisation de la conscience par le biais d'une naturalisation de son essence transitive/intentionnelle (McClelland, 2020, p.1188). Or, le sens accordé à la notion de représentation en neurosciences et en philosophie de l'esprit varie considérablement, ce qui implique son éclaircissement conceptuel et une justification de son usage dans les explications de différents phénomènes cognitifs. En guise de préambule au chapitre 3, nous ferons simplement remarquer ici que le terme de « représentation » est mobilisé à maintes reprises dans le modèle de Craig pour référer à ce qui semble être l'action de récepteurs ou de relais causaux sans qu'une quelconque forme d'intentionnalité (caractéristique essentielle de la notion de représentation en philosophie de l'esprit) n'intervienne dans cette dynamique. Il est effectivement peu crédible d'affirmer que les différentes régions du cortex insulaire aient une relation intentionnelle à l'activité neuronale qui les précède, c'est-à-dire que le cortex intéroceptif ait l'activité homéostatique des voies ascendantes comme contenu intentionnel et que les cortex insulaire médian et antérieur représentent de la même manière l'activité du cortex intéroceptif. Le modèle de Craig semble tout au plus être « réellement » représentationnel au niveau des mécanismes de la conscience subjective, qui impliquent l'interaction du « soi sentient » avec une copie du moment émotionnel global qui le précède immédiatement. Le modèle de la douleur comme émotion homéostatique ne semble donc pas être véritablement méta-représentationnel, comme le propose Jennifer Corns (2020), en s'appuyant sur l'idée que le cortex insulaire médian et antérieur « re-représentent » l'activité du cortex intéroceptif (Craig, 2015, p.182). Le moment émotionnel global constitue l'expérience douloureuse, avant même que l'on puisse avoir une conscience subjective de celle-ci. L'argumentaire des chapitres suivants nous permettra de considérer plus en détail cette seconde option interprétative du modèle de Craig.

Soulignons enfin que le modèle de la douleur comme émotion homéostatique se distingue grandement des théories convergentes (théorie du portillon, théorie de la neuromatrice, modèle du traitement sériel/parallèle...) en ce qu'il localise la production de sensations corporelles et de la conscience subjective seulement dans le cortex insulaire plutôt que dans l'activité d'un réseau de structures neuronales

fonctionnellement interconnectées (Strigo et Craig, 2017, p.105). En associant la douleur à l'activité intéroceptive et plus généralement au système homéostatique, Craig limite également la contribution des mécanismes neuronaux périphériques et centraux à ceux associés au fonctionnement de ces systèmes. La participation du cortex somatosensoriel primaire dans la production de la dimension sensorielle-discriminative de la douleur est ainsi entièrement remplacée par les représentations discriminatives et topographiques du cortex intéroceptif (Doleys, 2014, p.85).

1.4 Le modèle du traitement sériel/parallèle de Donald D. Price

Le dernier modèle que nous allons présenter est celui issu des travaux de Donald Price sur les mécanismes psychologiques et neuronaux de la dimension affective de la douleur (Price, 2000) et de son développement subséquent (Price 2012, 2017). Outre le respect d'une certaine continuité chronologique, l'ordre de présentation jusqu'alors choisie des différents modèles n'est pas arbitraire. Cet ordre reflète avant tout un développement progressif des explications mécanistes de la douleur, soit un passage de schémas plutôt fonctionnalistes à l'identification de structures neuronales concrètes impliquées dans la production de la douleur, mais également la différenciation de plusieurs aspects constitutifs de l'expérience douloureuse. À cet égard, les méthodes de recherche et les démarches explicatives semblent elles aussi pouvoir progresser. En ce sens, ce n'est pas seulement notre compréhension des mécanismes neuronaux associés à la douleur qui se développe, mais également notre façon de les chercher et de comprendre leur fonctionnement. Bien que le modèle original de Price précède chronologiquement celui de Craig, celui-ci représente justement un développement méthodologique majeur des explications mécanistes de la douleur, et ce, par son insistance explicite sur la prise en compte de l'expérience subjective afin d'orienter les démarches explicatives. Le développement plus complet de cette méthode et l'enjeu intégratif auquel elle soumet la recherche empirique feront l'objet respectivement des chapitres deux et trois de ce travail. Pour l'instant, il suffit de montrer quels sont les développements que cette méthode a permis de faire dans les explications neurophysiologiques de la douleur et plus particulièrement des mécanismes centraux impliqués dans la production de l'expérience douloureuse.

Dans leur ouvrage commun *Inner Experience and Neuroscience: Merging Both Perspectives* (2012), Price et Barrell introduisent le chapitre consacré à la douleur et la souffrance humaine par une justification de l'adoption de méthodes d'enquêtes à la première personne, afin d'orienter la recherche empirique. Les auteurs affirment sur ce point se situer en opposition à l'approche méthodologique de Melzack et Wall, qui affirmaient en 1983 que la connaissance des mécanismes de la douleur était encore trop embryonnaire

pour pouvoir définir cette dernière avec précision (Price et Barrell, 2012, p.162). Or, bien au contraire, des définitions préalables, sémantiquement claires et précises en ce qui a trait aux différents aspects de l'expérience douloureuse, aident fondamentalement l'investigation empirique en lui fournissant notamment des directions de recherche, proposent les auteurs. Par conséquent, la définition de la douleur initialement proposée par Price (1999) se base sur une méthode d'abord expérientielle, visant à identifier les facteurs nécessaires et suffisants à la constitution d'un type d'expérience, afin de générer des hypothèses définitionnelles auxquelles les démarches d'explications mécanistes peuvent se référer (Price et Barrell, 2012, p.163). En se basant sur des études expérientielles notoires (Head 1920; Lewis, Pochin 1938; Landau, Bishop 1953), puis sur leur réplication et extension à l'aide de méthodes d'enquête qualitatives et psychophysiques modernes, Price propose donc la définition suivante de la douleur:

Pain is a somatic or visceral experience that is comprised of (1) unique sensory qualities that are like those which occur during tissue damaging stimulation, (2) a closely related meaning of intrusion and/or threat, and (3) a related feeling of unpleasantness and/or other possible negative emotion(s) (Price, 2017, p.114).

Malgré la grande diversité de types de douleur, ces trois facteurs sont présentés par Price tels que nécessaires et conjointement suffisants à toute expérience de la douleur (Price, 2017, p.114). Ils peuvent selon lui être compris comme les dimensions constitutives de cette dernière, plus différenciées que celles introduites par la théorie du portillon (sensorielle, affective, cognitive), à l'intérieur desquelles les expériences douloureuses varient selon leurs type et particularités. Toute expérience douloureuse serait donc au moins variablement constituée par des qualités sensorielles uniques, un sens d'intrusion ou de menace leur étant étroitement lié et par un sentiment désagréable qui suit immédiatement.

Dans le modèle de Price, le sens d'intrusion ou de menace de l'expérience douloureuse est un aspect important du caractère modulatoire de ce type d'expérience. Bien que la qualité sensorielle présente elle-même ce sens d'intrusion ou de menace pour l'organisme, celle-ci peut également être largement influencée par le contexte dans lequel les qualités sensorielles sont vécues, ainsi que par le type de réponse de l'organisme à cet événement. Prenant l'exemple d'une piqûre d'abeille, Price fait remarquer que la sensation nociceptive de la piqûre, l'excitation nerveuse et la sensation de ses propres réponses autonomes et somatomotrices à cet événement n'est qu'une partie de l'expérience de la menace ou de l'intrusion pour l'organisme qui la subit (Price et Barrell, 2012, p.172). Voir et entendre l'abeille continuer de voler autour de soi, apercevoir une ruche non loin de soi-même, se rappeler des expériences similaires

(le risque de réaction allergique, par exemple) sont tous des facteurs qui influencent le sens de menace vécu, l'intensifiant, le dilatant dans l'environnement immédiat ou en restreignant plutôt la portée. De plus, le sens de menace ou d'intrusion n'est pas nécessairement lié à des maux physiques ou à leur appréhension. Price propose qu'il puisse simplement correspondre au sentiment d'être « pris d'assaut » ou « envahit », comme c'est par exemple le cas chez des personnes atteintes de douleurs chroniques sans causes somatiques apparentes, qui vivent leurs douleurs non pas comme des menaces à leur intégrité physique, mais plutôt comme une « intrusion dans leur conscience », comme une menace à leur sentiment de bien-être ou de stabilité psychologique (Price et Barrell, 2012, p.168). Le sens d'intrusion ou de menace peut donc également s'étendre dans la durée, lorsqu'une personne rumine et appréhende les implications futures de ses douleurs actuelles sur son bien-être général. Le modèle de Price réitère donc les thèses de la théorie du portillon à l'égard du caractère modulatoire de l'expérience douloureuse, en précisant toutefois comment, d'un point de vue expérientiel, la cognition et le contexte physique et socioculturel peuvent moduler le caractère désagréable de la douleur en agissant sur son sens inhérent de menace ou d'intrusion.

Outre l'identification des dimensions de l'expérience douloureuse, Price explicite également le type de relations qu'elles entretiennent entre elles. Un schéma de ces interactions (Price 2000) les présente d'abord dans l'ordre séquentiel suivant: qualité sensorielle → intrusion/menace → caractère désagréable immédiat de la douleur/perturbation → signification d'ordre supérieur (souffrance) / émotions prolongées liées à la douleur (souffrance). Des flèches descendantes plus courtes sont également ajoutées dans les schématisations subséquentes de Price (2012, 2017) afin de souligner les dynamiques de traitement parallèle ainsi que l'influence réciproque que peuvent exercer certaines dimensions les unes sur les autres, lui valant par le fait même le nom de modèle de traitement sériel/parallèle (*serial/parallel processing model*) (Price et Barrell, 2012, p.183). Le caractère avant tout sériel de la relation entre les principales dimensions identifiées est toutefois maintenu. Dans cette séquence, Price formule la relation des différentes dimensions par rapport à leur antécédent en termes de « reflet »: « The meaning of intrusion/threat reflects a primitive meaning of pain that is partly built into the immediate sensory experience. The feeling of unpleasantness or disturbance reflects the felt sense of that meaning » (Price et Barrell, 2012, p.170). Le sens d'intrusion/de menace est défini plus spécifiquement tel que reflétant un sens « physique » de l'expérience sensorielle (Price, 2017, p.116). Il serait donc une signification qui accompagne presque immédiatement la sensation nociceptive, sans lui être entièrement contemporaine.

Le sentiment désagréable immédiat de l'expérience douloureuse suivrait ensuite également comme « reflet » de cette expérience sensorielle initiale et du sens intrinsèque qu'elle porte.

Bien que la notion de « reflet » reste ambiguë et sans clarification de la part de Price, plusieurs passages semblent permettre de comprendre la séquence décrite en termes de séquence causale et de relation transitive/représentationnelle. Price propose par exemple que le sentiment désagréable immédiat de la l'expérience douloureuse dépende finalement d'une « conscience fondamentale » (*core consciousness*) comprise au sens damasien, c'est-à-dire: « (...) the moment-to-moment awareness of the state of the body and self and the perceptual aspects of what is taking place in the present » (Price, 2017, p.116). En ce sens, le caractère immédiatement désagréable de la douleur serait issu d'une relation transitive, soit celle d'une « conscience fondamentale » de l'événement sensoriel/nociceptif du corps et du sens primitif qu'il contient. Par ailleurs, pour soutenir sa conception sérielle, Price mentionne également quelques études visant à établir la direction de la causalité entre la dimension sensorielle et celle affective de la douleur, dont celle de Rainville et al. (1999) consistant en la manipulation isolée de ses dimensions sous hypnose:

Both experiments were part of a hypnosis study in which pain was induced in subjects by immersing their left hands in a moderately painful water bath heated to 47 degrees (about 5 on a 10-point scale). In the first experiment, hypnotic suggestions were alternately given to enhance or decrease pain unpleasantness without changing pain sensation intensity. In the second, the hypnotic suggestions were targeted specifically toward enhancing or decreasing pain sensation intensity and nothing whatsoever was stated about pain unpleasantness. Pain unpleasantness, but not pain sensation intensity ratings, were changed in the directions suggested in the first experiment, a result that unsurprisingly followed the hypnotic suggestion. However, both pain sensation intensity and pain unpleasantness rating changed in parallel in the second experiment despite the fact that the suggestions were about pain sensation intensity and did not mention pain unpleasantness at all. In other words, pain unpleasantness decreased and increased passively as a consequence of alternations between reduced and increased pain sensation intensity. (Price, 2017, p.117)

De cette étude, Price conclut que la dimension sensorielle est une cause au moins plus immédiate du caractère désagréable de la douleur qu'inversement, même si, tel que mentionné, cette dimension est influencée par plusieurs autres facteurs que la sensation seule.

Le modèle de traitement sériel/parallèle présenté ci-dessus, et la séquence qu'il décrit trouvent également correspondance dans le modèle du traitement neuronal de la douleur proposé par Price. Comme pour le modèle de Craig, celui de Price identifie la voie spinothalamique comme étant une voie somatosensorielle

majeure du traitement de la douleur. Price en décrit la trajectoire de la manière suivante: prenant origine dans la corne dorsale de la colonne vertébrale, elle projette vers quelques noyaux thalamiques (VPL, PO et MDvc), qui à leur tour projettent respectivement vers les cortex somatosensoriels (S1 puis S2) et vers des aires corticales limbiques, dont le cortex insulaire. Les projections vers les cortex somatosensoriels se poursuivent ensuite vers les aires corticales pariétales postérieures et le cortex insulaire, puis vers le cortex cingulaire antérieur (CCA). Ces deux divisions de la voie spinothalamique, projetant vers les cortex somatosensoriels et vers le cortex insulaire, joueraient un rôle dans les qualités sensorielles et l'intensité de la douleur ainsi que dans son caractère déplaisant, et ce en raison de connexions sérielles et parallèles (Price, 2017, p.120). Finalement, le CCA serait également connecté avec des structures subcorticales ainsi que le cortex préfrontal et d'autres aires motrices, impliqués dans la dimension émotionnelle de la douleur et de ses significations d'ordre supérieur, vers lesquels la projection neuronale se poursuit de façon sérielle (Price, 2012, p.186).

Contrairement au modèle de Craig toutefois, Price inclut deux autres voies ascendantes de la colonne vertébrale dans son cadre explicatif, dont la participation parallèle à celle spinothalamique contribuerait aux dimensions affectives de la douleur (Price, 2017, p.120-1). Une de ces voies projette vers la médulla, le mésencéphale (PB et PAG) et l'hypothalamus et serait impliquée dans les réponses du système nerveux autonome et l'excitation. L'autre voie parallèle projette pour sa part vers l'amygdale, qui serait impliquée dans l'activation rapide d'émotions comme la peur et la colère (Price, 2017, p.120). Le modèle de Price réfère donc aux mécanismes centraux impliqués dans l'expérience de la douleur comme à la combinaison de l'activité sérielle et parallèle de l'ensemble de ces voies et structures. (Price, 2017, p.120). De façon plus proximale toutefois, et non sans rappeler la théorie de la neuromatrice, Price propose finalement que les régions corticales liées à la douleur soient fonctionnellement interconnectées et que les réseaux corticaux et subcorticaux, dynamiquement formés par les projections centrales et la force des connexions fonctionnelles, fournissent les causes et corrélats neuronaux de types de douleur uniques (Price 2017, p.120).

Pour soutenir et appuyer son modèle du traitement sériel/parallèle de la douleur, Price évoque quelques études lésionnelles du cortex préfrontal et insulaire (Price et Barrell, 2012, p.190). Des patients ayant subi une lobotomie préfrontale, par exemple, présentent de graves lacunes dans la capacité de se soucier ou de ruminer spontanément à l'égard de leur douleur, mais peuvent tout de même faire l'expérience du sens déplaisant immédiat de la douleur, une fois que leur attention est dirigée vers celle-ci. Cette situation

s'expliquerait en raison de l'endommagement strict des aires corticales (préfrontales) principalement liées aux significations d'ordre supérieur, sans que leurs antécédents sériels, liés aux qualités sensorielles, à l'intensité et au caractère déplaisant immédiat ne soient toutefois endommagés. Si cependant les lésions sont situées au niveau du cortex insulaire, une structure limbique décrite par Price comme interface entre les inputs somatosensoriels et les circuits neuronaux impliqués dans l'anticipation et les sentiments de menace/ d'intrusion (Price et Barrell, 2012, p.188), un tout autre genre de cas dissociatif et d'expérience subjective résultante est produit: celui d'asymbolie à la douleur. En contraste avec les patients ayant subi une lobotomie préfrontale, les asymboliques semblent pour leur part incapables de vivre une expérience douloureuse, en raison de leur incapacité à saisir le sens menaçant du stimulus nociceptif, nécessaire à la constitution de la dimension proprement déplaisante de la douleur. Ce syndrome dissociatif s'expliquerait donc dans le modèle de Price par l'endommagement d'une région clé dans l'intégration des aspects sensoriels et affectifs, qui est toutefois subséquente au traitement sensoriel-discriminatif ayant cours dans les cortex somatosensoriels. Les asymboliques seraient ainsi aptes à discriminer la sensation de douleur, mais ils lui seraient indifférents.

Mentionnons finalement deux découvertes notoires permises par des méthodes d'investigation expérientielles et psychophysiques, qui auraient autrement été dissimulées par une investigation stricte des mécanismes neuronaux: la sommation temporelle et la diffusion spatiale. De telles études ont ainsi permis de mettre en perspective la covariation entre l'expérience de certains aspects des « douleurs secondes »⁶ et des dynamiques de sommation temporelle dans la corne dorsale et certaines régions de la matrice de la douleur (Price et Barrell, 2012, p.199-200). Les expériences mentionnées par Price montrent que, même si le stimulus nociceptif demeure le même, la stimulation répétée des fibres-C (à la conduction plus lente que les fibres-A et associée aux douleurs secondes) produit des réponses neuronales retardées et dont la magnitude augmente progressivement dans la corne dorsale et la neuromatrice de la douleur. Ces caractéristiques de sommation temporelle co-varieraient également avec l'expérience de la douleur seconde qui deviendrait plus intense, diffuse et déplaisante après des stimuli répétés, mais inchangés de la fibre-C (Price et Barrell, 2012, p.196).

⁶ Les douleurs secondes réfèrent à l'expérience douloureuse plus « engourdit », « élancée » ou « brûlante », suivant les qualités « aiguës » et « piquantes » de la « première douleur » suite à un stimulus nociceptif (Price et Barrell, 2012, p.164-5).

Le recours aux méthodes expérientielles a également permis l'observation des phénomènes de diffusion spatiale et de douleur référée, ainsi que l'investigation de leurs mécanismes propres. Effectivement, d'autres caractéristiques des douleurs issues de la stimulation répétée des fibres-C est l'expérience d'une diffusion de la douleur dans les tissus entourant la zone du stimulus (diffusion spatiale) et même dans d'autres types de tissus (douleur référée) (Price et Barrell, 2012, p.201). Plutôt que de correspondre à une réelle diffusion du stimulus dans les tissus entourant la zone de contact, ces phénomènes co-varieraient avec une diffusion spatiale de l'activité neuronale centrale, lorsque la magnitude d'une excitation périphérique s'intensifie. Encore une fois, cette diffusion de l'activité neuronale s'observerait d'abord dans la corne dorsale de la colonne vertébrale (Price et Barrell, 2012, p.201).

1.4.1 L'étape perceptive dans le modèle du traitement sériel/parallèle

Tel que présenté, Price associe ce à quoi nous référons comme « l'étape perceptive » dans l'explication mécaniste générale de la douleur, à la réception ou au travail d'une « conscience fondamentale » de l'état du corps et des aspects perceptuels de ce qui se passe dans le présent. Ainsi, contrairement au modèle hypothétique de Melzack d'un « centre neuronal sentient » qui transduit les signatures neuronales en expériences conscientes, ou à celui des unités de stockage quantal de Craig pour expliquer l'expérience subjective et « cinématographique » de ses propres états, Price reste plutôt sommaire dans l'explication de ce moment de la production de l'expérience douloureuse, renvoyant aux thèses d'Antonio Damasio, auquel il emprunte le concept de « conscience fondamentale ». Rappelons à cet égard que Damasio défend une conception représentationnaliste de la conscience, dans sa strate initiale (*core consciousness*), comme dans son développement ultérieur (*extended consciousness*)⁷. La conscience fondamentale est introduite dans son ouvrage *The Feeling of What Happens : Body and Emotion in the Making of Consciousness* (1999) comme ce qui fournit à l'organisme un sens de soi dans le moment présent (Damasio, 1999, p.16), médié par un type particulier d'images mentales:

Core consciousness occurs when the brain's representation devices generate an imaged, nonverbal account of how the organism's own state is affected by the organism's processing of an object, and when this process enhances the image of the causative object, thus placing it saliently in a spatial and temporal context. The hypothesis outlines two component mechanisms: the generation of the imaged nonverbal account of the object-organism

⁷ « (...) consciousness is rooted in the representation of the body » (Damasio 1999, p.37).

relationship - which is the source of the sense of self in the act of knowing - and the enhancement of the images of an object (Damasio 1999, p.169).

Dans ses ouvrages plus récents, Damasio maintient cette conception représentationnelle de la conscience en l'appliquant également au type d'images mentales requises à son émergence; les sentiments (*feelings*). Ces derniers dépendent plus précisément de deux choses: 1) la présence d'un système nerveux considérablement élaboré; 2) la représentation des états de l'organisme en cartes neuronales (*neural maps*) (Damasio, 2021, p.204). Cette conception semble toutefois entrer jusque dans une certaine mesure en conflit avec les réflexions de Price sur le lien entre les douleurs secondes et les caractéristiques des stimulus d'une expérience douloureuse. Price écarte effectivement l'idée que les douleurs secondes représentent essentiellement de telles caractéristiques, puisque certains de leurs aspects, comme la sommation temporelle et la diffusion spatiale se produisent sans changement des propriétés du stimulus et qu'outre leur association à de l'activité neuronale, aucune caractéristique subjective de la douleur ne peut être dite « représenter » des caractéristiques des stimuli. Tout au plus, Price admet la possibilité de représentations *fonctionnelles* en ce qui a trait à certaines caractéristiques des douleurs secondes, qui semblent avoir une signification adaptative, favorisant les comportements liés à la protection de tissus endommagés ou dysfonctionnels par exemple (Price et Barrell, 2012, p.204). Remarquons qu'une approche impérativiste de la douleur, comme celle que défend Colin Klein (2017) par exemple, serait sans doute plus appropriée qu'une théorie représentationnelle pour faire sens de la signification adaptative de certains aspects de la douleur. La douleur y est effectivement comprise comme un impératif, contraignant à l'adoption d'un comportement de survie approprié plutôt qu'à l'indication stricte d'un état du corps (Klein, 2017, p.51).

Une autre avenue pour expliquer l'étape perceptive dans le modèle de Price, serait de se référer à la théorie de la neuromatrice, avec laquelle elle partage quelques similitudes. Effectivement, Price réfère à la formation dynamique de réseaux corticaux et subcorticaux entre des régions cérébrales fonctionnellement interconnectées comme étant les causes et corrélats neuronaux de types de douleur uniques (Price, 2017, p.120). Sans se commettre à l'hypothèse qu'il existe un centre neuronal sentient et une seconde transduction comme le faisait Melzack, il demeure possible d'interpréter le modèle de Price dans la direction qu'il y ait un substrat neuronal qui cause ou constitue de façon proximale l'expérience douloureuse multimodale. Ceci reste toutefois une interprétation que Price ne reconnaît pour sa part que partiellement, admettant la possibilité d'une réduction épistémologique seulement plutôt qu'ontologique:

Of course second pain and its related neural activity have a very similar information structure: They summate at the same frequency and to the same degree, outlast the stimuli, and spatially spread. However, this similar information structure is certainly not enough to establish ontological identity. Neural activity simply has a different appearance than the sensations and feelings of second pain (Price & Barrell 2012, p.202).

Même si le modèle de Price nous informe ultimement peu sur « l'étape perceptive » de l'explication mécaniste de la douleur, il représente un avancement méthodologique notoire et requis pour le développement des explications mécanistes de la douleur. En se référant effectivement à des études expérimentelles, le modèle de Price a permis de raffiner notre compréhension des différents aspects de la douleur vécue et ainsi d'offrir des directions de recherche plus différenciées aux neurosciences de la douleur. Cette méthode permet de scinder l'analyse et de développer des explications mécanistes de différents aspects constitutifs de l'expérience douloureuse, plutôt que de se heurter au problème corps-esprit dès le départ. Un objectif explicatif subséquent au modèle de Price - et proposé par lui-même - serait par exemple celui de la liaison multimodale entre les différents aspects de la douleur pour former une expérience unifiée (Price et Barrell, 2012, p.205). Il convient finalement de mentionner que l'ambition de Price fût d'éclaircir la co-variation entre les données à la troisième et la première personne, plutôt que d'expliquer leur connexion. En se référant aux déclarations de David Chalmers (2010) sur les prémisses d'une science de la conscience, Price propose que ce soit ultimement à l'identification de principes ponts systématiques entre les données subjectives et objectives que doivent s'efforcer une telle science et sa thématization de la douleur (Price et Barrells 2012, p.196).

Comme la théorie de la douleur comme émotion homéostatique, le modèle de Price représente donc en somme un développement subséquent de l'explication des mécanismes centraux de la douleur, en se situant pour sa part un peu plus dans le sillon des théories du portillon et de la neuromatrice. Bien que les modèles de Craig et de Price présentent des divergences notoires au niveau de l'identification des structures neuronales impliquées dans la production de l'expérience douloureuse, ainsi que de leurs fonctions respectives, les deux théories ne sont pas mutuellement exclusives quant au rôle fonctionnel qu'elles attribuent à la douleur. Outre sa dimension intéroceptive, le modèle de Price permet également de comprendre la douleur comme phénomène extéroceptif, entre autres formé par les influences du contexte physique et socioculturel dans lequel il est toujours instancié.

1.5 État des lieux

La présentation des principaux modèles mécanistes de la douleur en neurosciences depuis la théorie du portillon nous mène à deux constats à l'égard de l'explication du moment perceptif: 1) le caractère schématique et embryonnaire des modèles explicatifs; 2) l'hétérogénéité des ressources conceptuelles et structures neuronales mobilisées pour l'expliquer. Malgré le développement manifeste, depuis la théorie du portillon, des explications mécanistes des phénomènes de transduction, de transmission et de modulation d'un stimulus nociceptif, l'explication de sa perception a pour sa part relativement peu progressée. Ces explications consistent principalement en des *sketchs*⁸ incomplets et/ou hypothétiques (neuromatrice, centre neuronal sentient, unités de stockage quantal). De plus, chacun de ces modèles mobilise ultimement différents *explanans* conceptuels pour référer aux causes les plus proximales de la perception de la douleur, sans toutefois expliciter les mécanismes concrets qui les réalisent. La perception de la douleur est ainsi expliquée comme étant le résultat de *l'activité convergente de plusieurs mécanismes neuronaux* (théorie du portillon, modèle de traitement sériel/parallèle), la *transduction* de signatures neuronales (théorie de la neuromatrice), la *(re)-représentation* (théorie de la neuromatrice, théorie de l'émotion homéostatique), *l'intégration* (théorie de l'émotion homéostatique), *la conscience fondamentale*⁹ (modèle de traitement sériel/parallèle).

Face aux difficultés manifestes que rencontrent les démarches d'explications mécanistes pour expliquer la perception de la douleur, nous pourrions être amenés à conclure que le cadre mécaniste possède des limites explicatives et que le phénomène perceptif en serait un exemple probant. Comme Price, nous pourrions plutôt endosser les principes d'une « science de la conscience » chalmérienne afin de faire progresser notre compréhension des mécanismes neuronaux de la douleur, soit une démarche qui viserait à articuler des lois et principes ponts entre la conscience et ses substrats neuronaux. Nous pourrions également conclure que l'idée même d'une explication mécaniste de « la douleur » et de sa division en quatre étapes principales (transduction, transmission, modulation, perception) est une perspective trop simpliste qui ne tient pas compte de la grande diversité de types de douleurs et qui est ultimement sans utilité pour les sciences biomédicales, qui traitent toujours d'occurrences particulières de douleurs. C'est

⁸ Lindley Darden définit les *sketchs* à l'intérieur du cadre mécaniste comme étant des représentations de mécanismes contenant des « boîtes noires » (des composantes inconnues) et des « boîte grise » (des composantes spécifiées seulement fonctionnellement) devant être remplies ou transformées en « boîtes de verres » afin d'obtenir un schéma productif continu d'un mécanisme (Darden, 2018, p.792).

⁹ Représentationnelle chez Antonio Damasio

d'ailleurs une thèse récemment défendue par Jennifer Corns dans son ouvrage *The Complex Reality of Pain* (2020). Corns défend un éliminativisme scientifique de la douleur, selon lequel aucune explication mécaniste de celle-ci ou de ses types ne serait possible compte tenu de la convergence hautement idiosyncratique des mécanismes impliqués dans chaque token de douleur. Selon Corns, les termes de « douleur » ou de ses types ne présentent aucune utilité pour la pratique scientifique qui devrait donc les abandonner et plutôt se tourner vers l'explication des propriétés de tokens de douleurs. Une alternative à cet éliminativisme serait le modèle de la famille de ressemblance récemment proposée par Sabrina Coninx dans son ouvrage *Experiencing Pain: A Scientific Enigma and Its Philosophical Solution* (2020). Selon Coninx, puisque les dernières décennies de recherches en sciences de la douleur n'ont permis d'identifier aucune propriété empirique commune à toute expérience douloureuse et spécifique seulement à ce type d'expérience, il serait plus approprié de concevoir la douleur en termes de famille de ressemblance, c'est-à-dire comme structure complexe de relations de similitudes entre les propriétés synchroniques et diachroniques de différentes occurrences de douleurs¹⁰. Un tel cadre permettrait donc de regrouper les variétés d'occurrences de douleurs en tant que famille « phénoménologiquement unifiée » relativement aux relations de similitudes directes ou indirectes qu'elles partagent plutôt qu'en fonction d'une certaine propriété commune et spécifique aux douleurs. Selon Coninx, un modèle de la famille de ressemblance faciliterait l'explication, la prédiction et le traitement (Coninx, 2020, p.139).

Afin d'interpréter l'état actuel des explications mécanistes de la douleur, nous aimerions proposer une thèse différente de celles de Corns et Coninx. Contrairement à Corns, nous ne croyons pas que la solution soit d'éliminer les notions de « douleur » ou de ses types de la démarche scientifique. Nous montrerons qu'il est possible de soutenir, contra Corns, que la douleur, comme expérience subjective, est notre *explanandum*, ce qu'il est requis d'expliquer et que les mécanismes sont nos *explanans*. Nous proposons par ailleurs que les difficultés et limites actuelles des explications mécanistes de la douleur ou de ses types ne soient pas le signe de leur échec, mais plutôt d'une démarche explicative encore en mouvement, raffinant sa compréhension du phénomène qu'elle tente d'expliquer et complexifiant ses explications correspondantes. À cet égard, rappelons que le cadre mécaniste représente fondamentalement une heuristique, c'est-à-dire une méthode de recherche et une stratégie de découverte, plutôt qu'une simple variété explicative. Ainsi, plutôt que de comparer les modèles explicatifs comme s'ils étaient relativement

¹⁰ Coninx définit les propriétés synchroniques des douleurs comme étant celles qui les caractérisent de façon « interne » (propriétés psychologiques et neuronales) et les propriétés diachroniques comme étant leurs propriétés « externes » (causes, effets, fonctions biologiques). (Coninx, 2020, p.31,72)

indépendants et rivaux l'un à l'égard de l'autre, nous insistons sur leur appartenance à un programme de recherche commun, initié par la théorie du portillon en 1965. Ce programme de recherche proposait de concevoir la douleur comme un type d'expérience hautement modulable et issue de la convergence dynamique de plusieurs mécanismes neuronaux qui ne lui sont pas spécifiques. Une prémisse importante de ce programme de recherche était également la distinction émise entre l'activité nociceptive du corps et la perception de la douleur, dont un ensemble de mécanismes neuronaux centraux seraient proximalelement responsables. Le développement progressif de ce programme de recherche se manifeste dans le passage de schémas et d'explications fonctionnalistes (théorie du portillon, théorie de la neuromatrice), vers l'identification de structures neuronales concrètes qui peuvent implémenter ces fonctions, mais également à la différenciation de plusieurs aspects constitutifs de l'expérience douloureuse (modèle de l'émotion homéostatique, modèle du traitement sériel/parallèle). Comme nous l'avons fait remarquer, cette progression se manifeste également dans les méthodes de recherche et les démarches explicatives, qui procèdent initialement par induction afin d'identifier des fonctions et mécanismes hypothétiques généraux, pour éventuellement inclure des méthodes de recherche à la première personne (Price), permettant d'orienter plus finement l'investigation de mécanismes neuronaux concrets, entre autres en essayant d'identifier des co-variations entre certains aspects vécus de l'expérience douloureuse et l'activité des mécanismes neuronaux.

Face aux limites actuelles des explications mécanistes de la douleur et afin de continuer de développer ce programme de recherche initié il y a plus d'un demi-siècle, nous défendrons donc plutôt la thèse suivante: *les limites et problèmes actuels des modèles explicatifs de la douleur sont issus d'un sous-développement conceptuel de leur explanandum et d'une négligence de l'effort intégratif entre les niveaux d'analyses, ce qui détermine le type d'explanans disponible et les limites explicatives qui leur sont propres.*

Cette thèse met plus particulièrement l'emphase sur deux tâches vers lesquelles il est requis de se tourner afin de développer les explications mécanistes de la douleur. D'abord, les neurosciences de la douleur doivent obtenir une caractérisation plus substantielle et détaillée de leur *explanandum*. Une compréhension de la douleur comme étant un amalgame de composantes sensorielles-discriminatives, affective-motivationnelles et cognitives, ou comme un type d'expérience désagréable, sensorielle et émotionnelle ne permet pas aux démarches d'explications mécanistes de s'orienter proprement. Ces définitions provisoires incluent en l'occurrence une variété d'autres types d'expériences distinctes de la

douleur ou de ses types¹¹. De plus, ces définitions laissent peser un ensemble de présupposés à l'égard de ce qui constitue une sensation, une émotion ou encore une cognition, les attribuant généralement à l'activité locale de régions cérébrales jugées spécialisées dans le traitement de certains types d'information. La définition proposée par Price représente déjà à cet égard une nette amélioration quant au travail préliminaire de caractériser la douleur et son expérience¹². Toutefois, elle perpétue aussi ses lourds présupposés, comme l'idée qu'il s'agisse d'une expérience somatique ou viscérale, ainsi que des notions équivoques comme l'idée de qualité sensorielle ou de « sens » (*meaning*) et de « sentiment » (*feeling*). À ce titre, nous proposons qu'offrir une caractérisation réellement éclairante de la douleur requière de l'investiguer dans son expérience même, dans ses structures essentielles, en essayant de la conserver épurée des concepts et du vocabulaire naïf par lesquels il est coutume de la désigner. Comme expérience, la douleur n'a jamais été un mélange de composantes sensorielles, affectives et cognitives: il s'agit-là de concepts opératoires devant résumer ce qu'elle semble contenir afin de pouvoir échanger dans une communauté intersubjective à son égard. Quatre ans avant son décès en 2016, Price conclut que la recherche de mécanismes neurophysiologiques de la douleur devait aller de pair avec la méthode phénoménologique:

Understanding pain and its mechanisms would be most optimally achieved by starting with observations of the experience of pain at the beginning rather than after the neuroscience. (...) As we have seen, an optimum strategy is for the investigators to carefully notice what an experience of pain entails and then discover the common factors, or what phenomenologists call structural invariances (Price et Barrell, 2012, p.193).

En accord avec cette conclusion et pour poursuivre le projet de Price¹³ de mettre en dialogue les recherches portant sur l'expérience douloureuse et celles portant sur ses mécanismes neurobiologiques,

¹¹ Voir notamment Saulius Geniusas (2020) pour une critique phénoménologique de la définition de la douleur suggérée par l'IASP.

¹² « Pain is a somatic or visceral experience that is comprised of (1) unique sensory qualities that are like those which occur during tissue damaging stimulation, (2) a closely related meaning of intrusion and/or threat, and (3) a related feeling of unpleasantness and/or other possible negative emotion(s) » (Price, 2017, p.114).

¹³ Rappelons que Price n'a jamais mobilisé les contributions notoires de la phénoménologie sur le thème de la douleur. Ses réflexions sur le rôle des données saisies à la première personne et l'emploi qu'il en fait dans ses recherches dérivent strictement d'études psychophysiques, présupposant une ontologie implicitement dualiste. Ce cadre méthodologique est également manifeste dans la référence de Price à la psychologie expérimentale, à l'introspectionnisme et aux principes d'une science de la conscience telle qu'ébauchée par David Chalmers (voir Price et Barrell, 2012).

nous proposons d'avoir recours à la tradition phénoménologique afin d'éclaircir conceptuellement quel est l'*explanandum* des sciences de la douleur. Cette tâche fera l'objet de notre second chapitre.

La deuxième tâche importante auquel doit désormais se livrer selon nous le programme de recherche amorcé par la théorie du portillon est ce que nous nommons *l'effort intégratif*. Cette tâche réfère à la coordination des différentes disciplines ou champs de recherche travaillant sur différents angles ou niveaux d'analyse de la douleur. Au niveau empirique, par exemple, la douleur ne se résume pas à ses mécanismes neurobiologiques proximaux. En nous référant aux quatre questions de l'éthologie énoncées par Niko Tinbergen (1963)¹⁴, nous pourrions plutôt proposer qu'elle possède des causes multiples qui s'enchevêtrent et se co-déterminent, comme un comportement ne se laisse comprendre qu'à travers l'intégration de son histoire phylogénétique, ontogénétique, de ses mécanismes neurobiologiques et de sa fonction actuelle. En ce qui concerne ce présent travail, l'intégration que nous envisageons est plus spécifiquement celle de l'expérience douloureuse à ses mécanismes neurobiologiques. D'un point de vue général sur la structure de ce travail, la méthode intégrative que nous proposons peut donc se réclamer de la neurophénoménologie telle qu'introduite par Francisco Varela (1996) pour parvenir à établir des liens significatifs entre les domaines phénoménal et empirique¹⁵. Au cœur de la neurophénoménologie se trouve l'idée que les descriptions phénoménologiques et mécanistes se contraignent mutuellement:

Les descriptions phénoménologiques de la structure de l'expérience et leurs contreparties en sciences cognitives sont liées les unes aux autres par des contraintes réciproques. En mettant l'accent sur la co-détermination des deux types de descriptions, nous pourrions explorer les liens, les défis, les intuitions et les contradictions qui se trament entre eux (Varela 1996, p.195).

Dans le même ordre d'idée, Marek Pokropski a récemment proposé dans *Mechanisms and Consciousness : Integrating Phenomenology with Cognitive Science* (2022) un cadre intégratif pour les sciences cognitives, dans lequel il conçoit la relation des descriptions phénoménologiques aux explications mécanistes par l'intermédiaire de la notion de *contrainte*. Selon Pokropski, la phénoménologie peut contribuer à

¹⁴ Dans son article notoire de 1963 « On aims and methods of Ethology », Tinbergen soulignait l'importance de la tâche non seulement descriptive, mais également intégrative pour l'explication d'un phénomène comportemental donné. L'éthologie, qu'il définissait comme « l'étude biologique du comportement » (Tinbergen, 1963, p.2) devait investiguer avec autant d'importance les causes phylogénétiques, ontogénétiques, mécanistes (causes efficientes proximales) et adaptatives, et veiller à leur intégration en une perspective cohérente commune (Tinbergen, 1963).

¹⁵ Rappelons que l'ambition initiale de la neurophénoménologie de Varela était de fournir un remède méthodologique au problème difficile de la conscience.

construire des modèles mécanistes de phénomènes cognitifs en fournissant des contraintes conceptuelles, fonctionnelles et/ou dynamiques sur l'espace des mécanismes possibles. L'idée est simple: en décrivant et caractérisant les phénomènes cognitifs investigués, tels qu'ils se donnent dans l'expérience, la phénoménologie fournit des déterminations supplémentaires aux explications mécanistes, guidant leur recherche et limitant l'espace des mécanismes propices à expliquer le phénomène investigué (Pokropski, 2022, p.450). Cette seconde tâche fera l'objet de notre troisième chapitre et culminera en la proposition d'un modèle intégratif de la douleur fondé dans le concept de résonance.

CHAPITRE 2

La phénoménologie de la douleur

Dans la littérature scientifique des dernières décennies s'intéressant à la douleur, la mention du besoin d'une clarification conceptuelle préalable de ce qu'est la douleur demeure étrangement absente. Les différentes études et hypothèses de recherches sont généralement échafaudées sur la compréhension scientifique générique de la douleur depuis la théorie du portillon, soit celle d'une expérience sensorielle-discriminative, affective-motivationnelle et cognitive-évaluative, sans que ces différentes catégories soient elles-mêmes questionnées ou réévaluées, relativement à l'expérience dans laquelle elles devraient être comprises et articulées. En associant l'expérience douloureuse à des dommages tissulaires actuels ou potentiels, la définition de l'IASP (1994) participe au même engouement fonctionnaliste ou biologisant de la douleur pour la comprendre initialement. Même si l'IASP reconnaît par ailleurs qu'il s'agit d'une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable, cette expérience semble être définie en retrait de l'immanence de ses variations, comme un souvenir serait défini par les lieux physiques qui l'évoquent et le suscitent. Par conséquent, la définition offerte subsume la douleur sous des catégories définitionnelles également mobilisables pour une variété d'autres expériences, sans permettre d'en extraire la nature ou la spécificité.

C'est par ce constat paradoxal à l'égard de notre connaissance et de notre compréhension de la douleur que Saulius Geniusas introduit sa contribution phénoménologique: « Although it is undeniable that at its core, pain is an experience, our current knowledge of pain is marked by the failure to understand pain as experience » (Geniusas, 2020, p.2). Selon Geniusas, cet échec serait principalement dû au cadre méthodologique de la recherche contemporaine sur la douleur, co-gouverné par une posture naturaliste, s'intéressant aux mécanismes neurophysiologiques qui la causent, et une posture constructiviste, s'intéressant aux éléments sociaux, culturels et historiques qui l'influencent (Geniusas, 2020, p.2-3). Aucune de ces deux postures ne peut toutefois éclairer la question de ce qu'est l'expérience douloureuse en tant qu'expérience. La phénoménologie représente donc une opportunité d'enrichir et de compléter ce cadre méthodologique lacunaire, et devrait donc être mobilisée dans l'étude de la douleur.

La phénoménologie ne s'intéresse toutefois pas à l'expérience stricte comme différents vécus idiosyncratiques quelconques. Ce qu'elle vise est fondamentalement la *nature* ou l'*essence* de différents types d'expériences, afin de pouvoir en gagner une connaissance. Différentes conceptions de la notion

d'essence ainsi que de la méthode requise pour la mettre en perspective sont présentes dans la tradition phénoménologique. L'objet de ce chapitre n'est pas d'aborder et de clarifier ces débats méthodologiques et terminologiques, mais plutôt de recenser et de présenter différentes contributions notoires en phénoménologie de la douleur, qui témoignent en l'occurrence d'une continuité de l'ambition centrale des examens phénoménologiques de mettre les essences, ou les structures invariantes de différentes expériences, en perspective. Outre la contextualisation de l'enjeu phénoménologique que représente une expérience comme la douleur par l'intermédiaire du célèbre débat entre Franz Brentano et Carl Stumpf sur les sensations affectives, la description de l'essence de l'expérience douloureuse se fera plus particulièrement par l'intermédiaire de deux ouvrages récents, dédiés à la phénoménologie de la douleur. Le premier de ces ouvrages, est *The Phenomenology of Pain* (2020) de Saulius Geniusas qui se situe dans un cadre de pensée husserlien, et le deuxième est *Zerstörte Erfahrung: Eine Phänomenologie des Schmerzes*¹⁶ (2004) de Christian Grüny, qui se réclame pour sa part plus étroitement d'une phénoménologie merleau-pontienne.

Avant de présenter ces ouvrages, arrêtons-nous un instant sur les particularités de la méthode phénoménologique et sur la façon par laquelle elle est comprise et mobilisée par ces deux auteurs. En se référant à Husserl, Geniusas propose que la méthode phénoménologique implique trois principaux axes: l'épochè, la réduction phénoménologique et la variation éidétique. L'épochè est la condition de possibilité initiale de la perception des essences dans l'expérience et consisterait en la suspension des connaissances scientifiques et des présuppositions ainsi que des jugements quant à leur validité ou fausseté (Geniusas, 2020, p.14-15). Pour que l'épochè gagne un sens positif, celle-ci doit être liée à la *réduction phénoménologique*, soit un changement d'attitude permettant de réorienter l'attention portée aux objets du monde vers l'expérience même de ce monde et de ces objets. Plus particulièrement, la réduction phénoménologique réoriente l'attention vers la subjectivité et ses actes constitutifs, par lesquels les objets dans le monde et le monde lui-même obtiennent leur sens. Le résultat de l'épochè et de la réduction phénoménologique consisterait en l'atteinte d'un champ d'expérience pure, débarrassé de « contaminations mondaines » ou de préjugés issus de l'attitude naturelle (Geniusas, 2020, p.15-16). Or afin de pouvoir décrire l'expérience pure dans son essence plutôt que de simplement assister à son mouvement constant et transitoire, la phénoménologie requiert la *variation éidétique*. Celle-ci consiste en la mise en perspective des éléments invariants de l'expérience, par la variation imaginative de ses

¹⁶ « Expérience détruite : Une phénoménologie de la douleur »

différents aspects accidentels. Ce processus actif de variation permet donc simultanément d'identifier ce qui ne se prête pas à la variation, ce qui conserve un sens d'identité malgré elle, et culmine donc en la perception des essences (Geniusas, 2020, p.17-18). Geniusas insiste par ailleurs sur le sens que possède la notion d'essence dans le contexte phénoménologique husserlien; il n'est pas question d'unités idéales et métaphysiques telles que retrouvées dans le platonisme, mais plutôt des prédicats nécessaires du phénomène investigué (Geniusas, 2020, p.18). Cette dernière étape est finalement ce qui fait la force heuristique de la méthode phénoménologique, sans quoi ses résultats demeureraient confus et minimalement communicables:

Insofar as it results in the insight into what is invariable, the method of eidetic variation solidifies our grasp of essences by transforming our vague and merely preconceptual understanding of phenomena into genuine, reliable, and intersubjectively verifiable knowledge of their essential predicates. (Geniusas, 2020, p.19)

Afin de consolider les résultats issus de l'application du cadre méthodologique husserlien et particulièrement de la variation eidétique à l'égard du phénomène de la douleur, Geniusas propose une phénoménologie « dialogique », soit une phénoménologie ouverte à compléter sa méthode de variation eidétique par l'entremise de variations factuelles, comprises comme de simples possibilités (Geniusas, 2020, p.27). Ce dialogue et ce supplément à la variation eidétique permettraient selon Geniusas de sortir la phénoménologie de son « insularité » et de faire face aux critiques selon lesquelles les intuitions et les descriptions pures seraient en fait toujours imprégnées, dans leur structure, d'influences langagières et culturelles. Le dialogue entre la phénoménologie et la science permettrait ainsi de contourner certains biais inconscients du phénoménologue en mettant à sa disposition un bassin de variations factuelles possibles, auxquelles il ou elle n'aurait pas initialement pensé. Les connaissances issues de l'étude des syndromes dissociatifs (l'insensibilité congénitale à la douleur, l'hypersymbolie à la menace, l'asymbolie à la douleur...etc.) de la douleur seraient selon Geniusas un exemple probant de l'enrichissement possible de l'analyse phénoménologique de la douleur au niveau du bassin de ressources disponibles pour effectuer les variations eidétiques (Geniusas, 2020, p.29).

Dans sa phénoménologie de la douleur, Christian Grüny part de constats similaires quant au caractère inadéquat du cadre méthodologique employé en science pour définir et comprendre la douleur:

Le problème semble d'abord être que les concepts traditionnels sont conservés et employés pour décrire un phénomène qui échappe largement à leur catégorisation. La « multidimensionnalité » est une tentative conceptuelle non pas inappropriée, mais plutôt impuissante pour rendre compte de la diversité du phénomène. Ces dimensions disparates sont généralement reliées entre elles par le simple fait qu'elles sont associées à différentes zones du système nerveux, c'est-à-dire qu'elles sont ramenées à une seule valeur. Pour l'unité de l'expérience, ce lien ne peut pas être établi¹⁷. (Grüny, 2004, p.17, nous traduisons).

Contre la description et la définition strictement empirique de la douleur, Grüny propose de se pencher sur l'expérience de la douleur elle-même, de s'intéresser à son « essence » (*Wesenheit*) plutôt qu'à l'hypothèse qu'elle soit une entité subsistante (Grüny, 2004, p.11). Pour ce faire, Grüny met à profit le cadre phénoménologique merleau-pontien, qui fournit de riches ressources conceptuelles pour décrire ce type d'expérience dans sa corporalité et sa relation originaire au monde (Grüny, 2020, p.51). Rappelons brièvement que Maurice Merleau-Ponty introduisait également la phénoménologie dans sa *Phénoménologie de la Perception* (1945) (*PP*) comme étant l'étude des essences; l'étude d'essences non pas strictement « idéales », mais plutôt des essences « replacées » dans l'existence, permettant ainsi de connaître et conquérir la facticité de cette dernière (Merleau-Ponty, 1945, p.7, 15). Dans *Le Visible et l'Invisible* (1964) (*VI*), Merleau-Ponty développe plus substantiellement cette conception des essences « existentialisées » ou de ce qu'il nomme les « essences brutes », soit un rejet de la distinction entre fait et essence:

Faits et essences ne peuvent plus être distingués, non que, mélangés dans notre expérience, ils soient dans leur pureté inaccessibles et subsistent comme idées-limites au-delà d'elle, mais parce que l'Être n'étant plus devant moi, mais m'entourant et, en un sens, me traversant, ma vision de l'Être, les prétendus faits, les individus spatiotemporels, sont d'emblée montés sur les axes, les pivots, les dimensions, la généralité de mon corps, et les idées donc déjà incrustées à ses jointures. (Merleau-Ponty, 1964, p.151-2)

C'est donc dans le milieu de l'existence, dans l'expérience d'être-au-monde que la « bifurcation de l'essence et du fait » (Merleau-Ponty, 1964, p.149) peut être prévenue et la *physionomie* plutôt que la

¹⁷ « Das Problem scheint mir hier vor allem darin zu bestehen, dass die traditionellen Begriffe beibehalten werden und mit ihnen ein Phänomen beschrieben werden soll, das sich ihren Kategorisierungen weitgehend entzieht. "Multidimensionalität" ist ein der Sache nicht unangemessener, aber doch recht hilfloser begrifflicher Versuch, der Vielfalt des Phänomens Rechnung zu tragen. Verbunden werden diese disparaten Dimensionen in der Regel allein dadurch, dass sie mit unterschiedlichen Arealen des Nervensystems zusammengebracht, also wiederum auf eine einzige Währung heruntergerechnet werden. Für die Einheit der Erfahrung kann diese Verbindung nicht aufkommen » (Grüny, 2004, p.17).

forme idéale puisse être investiguée¹⁸. Cette compréhension des essences et de leur investigation justifie par ailleurs les deux questions directrices par lesquelles Grüny articule son examen phénoménologique de l'expérience douloureuse: 1) Qu'est-ce qui est vécu dans la douleur? (*Was im Schmerz erfahren wird*); 2) C'est comment d'avoir des douleurs? (*wie es ist, Schmerzen zu haben*) (Grüny, 2004, p.18-19). La première question permet d'insister sur la situationnalité de l'expérience douloureuse; la douleur n'est pas un simple donné clos sur lui-même, mais plutôt une expérience, une situation et une relation particulière au monde. Cette première question permet par ailleurs de prendre en compte la variabilité des différentes occurrences d'expériences douloureuses possibles – d'où la conjugaison plurielle de la deuxième question – et ainsi d'agrandir le spectre à partir duquel il serait possible de penser ses invariants. En insistant sur le « comment » de l'expérience douloureuse, la deuxième question permet pour sa part d'aborder la constitution dynamique de cette expérience plutôt que sa structure statique seulement.

2.1 La structure de l'expérience douloureuse

2.1.1 *Contextualisation du débat sur les sensations affectives*

La question centrale de la phénoménologie de la douleur est celle d'identifier à quel type d'expérience celle-ci réfère: la douleur est-elle intentionnelle ou non, une émotion ou seulement une sensation? (Fisette 2009; Geniusas 2020; Svenaeus 2020) La reconnaissance de cet enjeu phénoménologique remonte à sa préhistoire dans la psychologie descriptive et plus particulièrement au débat célèbre sur les sensations affectives entre Franz Brentano (1838-1917) et son ancien élève Carl Stumpf (1848-1936). Avant de présenter plus en détail la position de ces deux auteurs sur la structure de l'expérience douloureuse, nous allons recontextualiser ce débat et en énoncer les enjeux dans le cadre de la psychologie descriptive et de ses axiomes, telle que présentée initialement par Brentano dans sa *Psychologie vom empirischen Standpunkt*¹⁹ (1874) (*PES*).

Une question centrale de la *PES* était d'identifier une marque positive du mental, sur laquelle pourrait se baser par la suite un domaine d'étude à part entière, dédiée à la tâche descriptive d'un ensemble de phénomènes; les phénomènes psychiques. La psychologie descriptive, par sa tâche et son objet d'étude, devait se distinguer de la psychologie dite « génétique », soit une psychologie explicative, s'intéressant

¹⁸ Comme Merleau-Monty s'exprime dans la *PP*: « La Gestalt d'un cercle n'en est pas la loi mathématique, mais la physionomie » (Merleau-Ponty, 1945, p.88).

¹⁹ *Psychologie d'un point de vue empirique*

aux mécanismes neurophysiologiques sous-jacents à l'activité psychique, donc à un groupe restreint de phénomènes physiques. Outre leur détermination négative et leur spécification en termes d'exemples intuitifs, Brentano en vient à caractériser positivement les phénomènes psychiques comme étant des phénomènes fondamentalement « intentionnels » / dotés d'« intentionnalité », c'est-à-dire transitifs, qu'ils soient dits « de » quelque chose (Brentano, 1924, p.124), plutôt que d'eux-mêmes. L'essence intentionnelle du domaine psychique référerait plus particulièrement à trois modes génériques d'intentionnalité, soit trois catégories d'actes mentaux: 1) les actes représentationnels; 2) les actes judicatifs et 3) les actes du sentiment. Le plus primitif de ces actes, et celui sur lequel s'échafaudent les deux autres est l'acte représentationnel: un phénomène physique (son, couleur, odeur...etc.) est d'abord *représenté* à la conscience par l'ouïe, la vue, l'odorat ou toute autre modalité perceptive, et constituerait par cet acte un phénomène psychique. Selon cette terminologie, l'audition d'une note de piano, par exemple, serait ainsi un phénomène psychique constitué d'un phénomène physique représenté (un son) et de l'acte représentationnel lui-même (l'audition). Le domaine psychique, tel que circonscrit par la psychologie descriptive brentanienne, se caractérise donc minimalement par la coprésence d'un acte représentationnel et de l'objet représenté par cet acte, où ce à quoi Brentano réfère comme étant *l'objet primaire* et *l'objet secondaire* de la conscience (Brentano, 1924, p.221). Une fois qu'un phénomène physique est représenté, il peut ensuite devenir l'objet de deux autres types d'actes mentaux, soit celui judicatif et celui du sentiment, vers lequel nous nous tournons maintenant²⁰.

Dans sa *PES*, Brentano propose que la dimension affective, émotive ou sentimentale que peut posséder un objet intentionnel implique un second type d'acte mental, ajouté à celui strictement représentationnel. Outre la représentation stricte, par exemple d'un son, son audition peut également susciter toutes sortes d'affects variant le long des pôles de l'amour et de la haine. La distinction entre les actes mentaux purement représentationnels et ceux du sentiment est d'ailleurs évidente pour Brentano: « Lorsque nous entendons une tonalité douce et agréable ou stridente, un son harmonieux ou disharmonieux, il ne viendra

²⁰ Puisque, dans le cas de la douleur et des sensations affectives, c'est le troisième type d'acte mental qui nous intéresse, rappelons simplement qu'un acte judicatif correspond au jugement accompagnant la représentation d'un phénomène psychique. (Brentano, 1924, p.196)

à l'esprit de personne d'identifier le plaisir ou le sentiment douloureux accompagnant avec le son »²¹
(Brentano, 1924, p.116, nous traduisons)

Tout phénomène physique représenté ne se laisse toutefois pas aussi facilement distinguer du second type d'acte mental qui l'accompagne (celui du sentiment) et des propriétés affectives qui lui sont apposées (l'amour ou la haine en l'occurrence), ou inversement des phénomènes physiques représentés, vers lesquels il est dirigé. Pire encore, certaines sensations affectives possèdent un caractère plaisant ou aversif si immédiat qu'elles ne semblent pas même être représentées, c'est-à-dire impliquer quelque structure intentionnelle pour être perçue. C'est là un élément central du débat entourant les sensations affectives dans la psychologie descriptive et la phénoménologie naissante: correspondent-elles à une classe de phénomènes psychiques pouvant infirmer la seule marque positive que Brentano conféra au domaine mental, soit l'intentionnalité? Comme nous allons le voir, Brentano et Stumpf défendent des positions adverses sur cette question et la douleur est un exemple paradigmatique par rapport auquel se développent leurs analyses respectives. Cet éclaircissement phénoménologique nous permettra de problématiser la notion de « perception » dans les explications mécanistes de la douleur.

2.1.2 La position de Franz Brentano

Tout d'abord, Brentano reconnaît la particularité d'un phénomène psychique comme la douleur face au cadre conceptuel qu'il propose. L'ambiguïté de la douleur ne correspond toutefois pas à un attribut intrinsèque de cette dernière et caractérise plutôt une altération de la connaissance autrement claire et distincte que nous pourrions avoir de ses différentes composantes. Cette altération peut entre autres être due à l'intensité particulière d'une émotion comme la douleur, qui en vient à « camoufler » les qualités sensorielles initiales ainsi que les représentations des phénomènes physiques sur lesquelles elles se fondent:

Considérons maintenant les sentiments-sensations. Nous trouvons au contraire qu'à leurs phénomènes sont souvent associés des sensations d'une autre classe, qui, en cas d'une très forte excitation, disparaissent à côté d'elles. Et c'est ainsi que s'explique très bien, que par l'apparition d'un genre particulier de qualités sensorielles l'on se trompait et qu'on crut

²¹ « Wenn wir einem angenehm milden oder einen schrillen Ton, einen harmonischen Klang oder eine Disharmonie hören, so wird es niemandem einfallen, den Ton mit der begleitenden Lust oder Schmerzgeföhle zu identifizieren » (Brentano, 1924, p.116)

n'avoir qu'une seule sensation plutôt que deux²². (Brentano, 1924, p.118-119, nous traduisons)

Brentano propose qu'une seconde raison de cette confusion à l'endroit des différents phénomènes et actes mentaux compris dans la douleur puisse simplement être le fait de n'avoir qu'un seul terme pour désigner les qualités de la représentation du phénomène physique et le sentiment qui leur est joint (Brentano, 1924, p.118-119). Contrairement au sentiment de bonheur que peut provoquer l'écoute d'une mélodie par exemple, où le sentiment peut clairement et distinctement être associé à l'audition de cette mélodie plutôt que réduite à elle ou à quelques-unes de ses qualités (aiguë, fort, rapide...etc.), la douleur serait un type d'émotion / de sentiment propice à sa confusion fautive avec les qualités sensorielles vers lesquelles il est dirigé. Cette confusion ferait en sorte que nous situions son caractère proprement douloureux et désagréable dans le phénomène physique qui la cause, par exemple dans une partie du corps blessée, plutôt que strictement en relation intentionnelle avec sa représentation.

Brentano expose lui-même dans *Untersuchungen zur Sinnespsychologie* (1907) ce qui lui semble être les principaux points de divergences entre sa conception de la douleur et celle de Stumpf. Cette exposition est reprise et commentée exhaustivement par Saulius Geniusas (2014, p.4-9; 2020, p.41-51), par l'intermédiaire duquel nous pouvons présenter un résumé synthétique des points importants de la position brentanienne. (1) D'abord, la douleur est fondamentalement un affect, une émotion plutôt qu'une sensation chez Brentano. Cette caractérisation de la douleur implique avant tout une distinction d'objet d'attribution. Les couleurs et les sons, par exemple, sont des qualités sensorielles puisqu'elles sont attribuées à des objets intentionnels et sont donc strictement représentées. La douleur, en revanche, est attribuée à la perception de certaines qualités sensorielles précises subies (à leur représentation), et donc à soi-même en tant que sujet de cette expérience, en tant que porteur ou cause efficiente de ces actes mentaux. (2) Ensuite, Brentano conçoit que la douleur et le déplaisir spirituel ou le « mécontentement » (*Missfallen*) dénotent le même genre de structure expérientielle et donc telles qu'ayant un caractère commun évident. Comme le fait remarquer Geniusas, puisque la douleur est chez Brentano, en tant que phénomène psychique, abstrait de la sensorialité, ce que nous distinguons normalement comme étant de

²² « Betrachten wir nun die Gefühlsempfindungen. So finden wir im Gegenteil, dass mit ihren Phänomen meistens Empfindungen aus einer anderen Klasse verbunden sind, welche höchstens im Falle einer sehr starken Erregung neben ihnen verschwinden. Und so erklärt es sich recht wohl, wenn man sich über das Auftreten einer besonderen Gattung von sinnlichen Qualitäten täuschte, und statt zweier eine einzige Empfindung zu haben glaubte » (Brentano, 1924, p.118-119)

la douleur somatique et de la douleur/souffrance mentale impliquerait plutôt le même type d'acte intentionnel dans leur constitution (Geniusas, 2014, p.5). (3) Par ailleurs, en raison de son indubitabilité, la douleur se situe pour Brentano dans la classe des phénomènes psychiques plutôt que physiques. Contrairement aux phénomènes issus de la perception externe, comme le son, la blessure et tout autre phénomène physique ainsi que leurs qualités sensorielles qui demeurent dubitables, les émotions et la dimension proprement affective associées à la représentation de ces phénomènes sont des objets indubitables de la perception interne. (4) Finalement, pour Brentano, l'expérience de la douleur ne dénote pas une structure simple par laquelle serait strictement présentée une pure qualité sensorielle. Plutôt, la structure de l'expérience douloureuse serait triple, incluant le contenu senti (l'objet primaire, la qualité sensorielle), l'acte sensitif représentant le contenu sensoriel en question (l'objet secondaire, le sentir de cette qualité) et la relation émotionnelle d'amour ou de haine dirigée vers l'acte sensitif (Geniusas, 2014, p.8).

2.1.3 La position de Carl Stumpf

Bien qu'il se réclame pour la majeure partie de son œuvre héritier des enseignements de Brentano, c'est précisément sur le thème de la douleur et sur la conceptualisation plus générale de ce qu'il nomme les *Gefühlsempfindungen*, dont la traduction littérale serait « sensation-sentiment », mais que Stumpf propose de traduire en français par « sensation affective » ou « sensation algédonique » (Stumpf, 1928, p.68), que Carl Stumpf se dissocie du cadre conceptuel de Brentano. Pour Stumpf, l'immédiateté de l'expérience douloureuse ainsi que le caractère « équiprimordial » de sa dimension sensorielle comme affective devrait trouver correspondance dans sa simplicité conceptuelle (Geniusas, 2014, p.8). La douleur, pense Stumpf, n'est pas une sensation, un sentiment, ou un sentiment *de* sensation, elle est plutôt fondamentalement une « sensation-sentiment ». En présentant sa position concernant ce type d'expérience, Stumpf remet donc en question la prémisse centrale au projet de la psychologie descriptive d'identifier la marque du mental par l'intentionnalité. Selon Stumpf, il est manifeste que la douleur n'acquiert pas son caractère douloureux par l'intermédiaire d'une relation fonctionnelle et transitive d'un phénomène psychique à un autre. Elle se présente plutôt immédiatement telle que douloureuse et constitue par le fait même un cas paradigmatique d'expérience non-intentionnelle:

On considérerait cette sensation sous-jacente comme en elle-même indolore, comme une qualité à laquelle il fallait d'abord ajouter fonctionnellement le sentiment ou comme un genre complètement différent d'éléments psychiques, pour que la douleur devienne douloureuse; alors que nous nous voyons menés à penser que le soi-disant sentiment de douleur ou de

plaisir est la qualité sensorielle même et que la douleur et le plaisir corporel sont déjà entièrement donnés dans chaque soi-disant sensation sous-jacente²³. (Stumpf, 1928, p.69, nous traduisons)

Alors que Brentano reprochait à Stumpf de confondre un phénomène psychique - et donc intentionnel - pour un phénomène physique, Stumpf critique pour sa part le caractère inflationniste de la conception brentanienne de la douleur, soit une conception qui en fait dès l'origine une émotion pleinement constituée, alors qu'elle se présente plutôt dans une simplicité sensorielle et affective originaire. Cette critique de la complexité contre-intuitive de la théorie brentanienne est particulièrement bien mise en perspective par le passage suivant:

Le mot douleur qui signifie pour moi simplement cette qualité sensorielle singulière elle-même directement, doit d'après Brentano être rapportée à elle d'une manière doublement indirecte. La qualité sensorielle se trouve pour ainsi dire dans une parenthèse double: d'abord dans celle de son acte de sensation ensuite avec celui-ci à nouveau dans celle de l'acte du genre émotionnel²⁴. (Stumpf, 1928, p.109, nous traduisons)

Denis Fisette résume cette compréhension de Stumpf de la thèse brentanienne par le schéma suivant: Émotion(représentant[représenté]) (Fisette, 2009, p.123). Selon Stumpf, la conception brentanienne de la douleur implique donc trop d'éléments distincts et en rapport fonctionnel l'un à l'autre (*funktionelles Verhalten*) (Stumpf 1928, p.69-70) pour réellement correspondre à l'affliction immédiate d'une sensation affective comme la douleur. Pour être réellement qualifiée d'émotion (*Gemühtsbewegung*), une expérience doit impliquer selon Stumpf une activité intellectuelle propre (dont des jugements) concernant un état de choses, et venant s'ajouter aux simples sensations (Stumpf, 1928, p.107). Les émotions sont donc un type d'expérience à part entière pouvant se lier subséquentement ou non à la sensation de qualités sensorielles, qui comprend pour sa part déjà les dimensions expérientielles de « l'agréable » ou du « désagréable ». Ces qualités sensorielles ainsi que leur caractère agréable ou désagréable ne sont

²³ « Man hielt jene zugrundeliegende Empfindung an sich für schmerzlos, für eine Qualität, zu der erst das Gefühl als funktionelles Verhalten oder als eine ganz andere Gattung psychischer Elemente hinzukommen müsse, um den Schmerz zum Schmerz zu machen; während wir uns zu der Ansicht geführt sehen, dass das sogenannte Schmerz- und Lustgefühl die sinnliche Qualität selbst ist, und dass der Schmerz und die körperliche Lust in jener angeblichen nur zugrundeliegenden Sinnesempfindung schon durchaus komplett gegeben sind » (Stumpf, 1928, p.69).

²⁴ « Das Wort Schmerz, welches für mich eben jene eigentümliche Sinnesqualität selbst direkt bedeutet, muss also nach Brentano in einer doppelt indirekten Weise auf sie bezogen werden, die Sinnesqualität steht dabei sozusagen in einer doppelten Klammer: zuerst in der ihres Empfindungsaktes, dann mit diesem wieder in der des Aktes der emotionellen Gattung » (Stumpf, 1928, p.109).

toutefois pas encore des émotions (*noch keine Gemütsbewegung*) (Stumpf, 1928, p.107). En l'occurrence, il est tout à fait imaginable pour Stumpf que certaines créatures, par exemple, qui ne possède que des sensations sensorielles et d'aucune façon des fonctions intellectuelles et émotives, puissent néanmoins ressentir la douleur et le bien-être (et réagir conformément à ces sensations), comme elles sentent le toucher, l'odeur et la température par exemple (Stumpf, 1928, p.69-70). En spéculant sur les origines ontogénétiques et phylogénétiques des émotions, Stumpf propose même que les sensations et l'agrément comme le désagrément sensoriel en soient, dans l'histoire évolutive comme développementale, les « points de départ » (*Ausgangspunkte*) (Stumpf, 1928, p.107). Chez Stumpf, l'émotion semble donc dériver, dans sa dimension affective, de la sensation plutôt que d'en être l'acte psychique fondateur. Sa constitution impliquerait par ailleurs une activité intellectuelle ajoutée à la stricte sensation.

2.1.4 La résolution husserlienne

Où ces considérations nous mènent-elles donc dans notre compréhension de la structure de l'expérience douloureuse? S'agit-il d'une expérience intentionnelle, ce qui permettrait de conserver la prémisse fondatrice de la psychologie descriptive, ou bien représente-t-elle un cas emblématique d'expérience non-intentionnelle? Dans son ouvrage *The Phenomenology of Pain* (2020), Geniusas énonce quelques arguments à l'appui des thèses de Brentano et plusieurs autres à l'appui de celles de Stumpf, semblant justifier que la douleur se donne généralement de façon non-intentionnelle, mais qu'elle puisse parfois tout de même afficher un caractère intentionnel probant. Par exemple, même si la douleur ne semble pas avoir de contenu référentiel et que la structure de son expérience semble essentiellement différente de celle perceptive puisqu'elle ne présente pas de distinction entre acte et objet intentionnel (Geniusas, 2020, p.44-45), il demeure possible dans bien des situations de l'interpréter comme une façon particulière d'être conscient d'un certain objet. La particularité de la structure intentionnelle de la douleur pourrait à cet égard témoigner d'une inversion de ce qui est généralement focal et périphérique dans l'expérience perceptive, plutôt que d'une absence de structure intentionnelle. Il y aurait pour ainsi une transition à l'avant-plan de l'expérience du contenu phénoménal (autrement en périphérie) et un déplacement des corrélats intentionnels en périphérie (autrement à l'avant-plan) (p.49-50). De plus, même si la douleur a un effet « disruptif » et « obstruant », éliminant possiblement tout contenu intentionnel de la conscience au profit de l'immanence stricte de la douleur comme sensation affective (Geniusas, 2020, p.47), il est possible d'interpréter l'intentionnalité de la douleur dans sa dimension noématique, plutôt que noétique, c'est-à-dire comme corrélat intentionnel de l'émotion plutôt que comme acte intentionnel (Geniusas, 2020, p.50-51).

Ces considérations semblent donc nous mener à conclure que la douleur est une notion fondamentalement équivoque, parfois non-intentionnelle et à d'autres moments manifestement intentionnels. C'est d'ailleurs dans cette perspective que Geniusas interprète la contribution d'Edmund Husserl aux débats impliquant ses deux anciens professeurs (Genusas, 2020, p.52). Bien que la brève section dans laquelle Husserl traite de la douleur dans ses *Logische Untersuchungen*²⁵ (1901) (§15ème section des cinquièmes investigations) s'apparente à une stricte réitération de la position de Stumpf à l'égard de la non-intentionnalité des « sensation-sentiment » (reprenant même la terminologie de Stumpf), Geniusas y soulève quelques éléments textuels qui concèdent une certaine valeur aux thèses brentaniennes sur la douleur. Un tel indice se trouve notamment dans les annexes accompagnant les recherches logiques, dans lesquelles Husserl distingue, à l'égard d'un mal de dents, la *douleur-telle-qu'expérimentée* et la *douleur-comme-référence-transcendante*. Cette distinction reposerait chez Husserl non pas sur celle entre phénomène physique et psychique, mais plutôt sur le caractère *adéquat* ou *inadéquat* que peut posséder une évidence expérientielle. L'évidence accompagnant un mal de dents serait ainsi adéquate pour la douleur comprise comme sensation-sentiment non-intentionnelle et serait inadéquate si l'on appréhende la douleur telle que localisée dans la dent (Genusas, 2014, p.12). Que l'évidence soit jugée adéquate ou inadéquate n'empêche toutefois pas la possibilité des deux types d'expérience de la douleur (non-intentionnelle et intentionnelle), ce qui fait de la douleur elle-même une notion équivoque.

La contribution de Husserl irait toutefois plus loin qu'une simple reconnaissance de la viabilité des deux positions et donc ultimement de l'équivocité de la douleur, souligne Geniusas. La douleur n'est pas équivoque au sens où elle réfère à des phénomènes distincts et strictement homonymiques, mais plutôt au sens où elle réfère à différents degrés de complexité impliquant des relations de dépendance ontologique: plutôt que d'être fondée sur la représentation d'un objet intentionnel, le caractère intentionnel de l'expérience douloureuse se fonderait sur le pur contenu *présentationnel* de la douleur comme sensation-sentiment *pré-intentionnelle* (Genusa,s 2014, p.12-13). Ainsi, plutôt que de conserver la dichotomie non-intentionnelle/intentionnelle, il est possible avec Husserl de concevoir la douleur en termes d'expérience simple (sensation affective fondatrice et pré-intentionnelle), mais également en termes d'expérience complexe (expérience intentionnelle fondée), "échafaudée" sur la première.

²⁵ « Recherches logiques »

2.1.5 *La douleur comme expérience stratifiée*

En s'inspirant de la synthèse husserlienne des positions de Brentano et de Stumpf sur la douleur, Geniusas propose donc finalement de concevoir la douleur comme étant une expérience fondamentalement *stratifiée*, c'est-à-dire ni purement intentionnelle, ni purement non-intentionnelle, et tel qu'ayant plutôt une complexité relative aux strates qui la constitue (Geniusas, 2020, p.57). La stratification de l'expérience douloureuse permet de rendre compte de son équivocité et donc des intuitions légitimes de Brentano comme de Stumpf à son égard. Outre cette reconnaissance stricte, elle permet également de dépolariiser le débat en éclaircissant comment une structure non-intentionnelle et une intentionnelle peuvent être en relation dans l'expérience douloureuse. La douleur n'a effectivement pas à être essentiellement intentionnelle ou non-intentionnelle et peut plutôt, dans sa constitution dynamique, impliquer différents moments dont un *pré-intentionnel*, pouvant servir de fondement à une interprétation objectifiante pour sa part proprement intentionnelle. Geniusas exemplifie d'abord cette stratification par l'intermédiaire d'une expérience tactile dans l'obscurité:

When I wake up in the middle of the night in a pitch-dark hotel room and when my hand searches for the light switch, I grasp a number of unfamiliar objects. Insofar as I refrain from asking what objects my hands has just touched, I experience purely tactile sensations. However, I can also interpret these tactile sensations as properties of particular objects. I can recognize the object my hand has just touched as a glass of water that I left on the bedside table before falling asleep. In this manner, the tactile sensations function as presentative contents of particular acts of consciousness. Due to such acts of "taking up," I transform pure sensations into intentional experiences. (Geniusas, 2020, p.55-6)

Cette distinction entre de purs contenus tactiles présentationnels et leur expérience intentionnelle par l'intermédiaire d'une interprétation objectivante est ensuite développée plus en détail par Geniusas à l'aide des considérations offertes par Sartre dans *L'Être et le Néant* (1943). Plus particulièrement, Geniusas propose de penser la stratification de l'expérience douloureuse en ayant recours aux distinctions émises par Sartre entre 1) l'expérience pré-réflexive; 2) la thématization de cette expérience comme objet de réflexions personnelles et affectives; 3) la modification de cette expérience lorsque la perspective d'autrui à l'égard de son propre corps est internalisée (Geniusas, 2020, p.62).

Au niveau pré-réflexif, la douleur est initialement ce à travers quoi l'on vit plutôt qu'un objet de l'expérience. Proposant un cas proche de celui décrit par Sartre dans *L'Être et le Néant*, Geniusas exemplifie ce niveau d'expérience de la douleur à l'aide d'une situation où un individu insomniaque doit donner une importante

conférence après une longue nuit sans sommeil. La douleur issue de l'effort soutenu pour garder les yeux ouverts et rassembler ses pensées dispersées par un mal de tête se manifeste donc d'abord comme un état corporel à travers lequel l'individu concerné réalise tant bien que mal sa conférence. Dans son caractère pré-réflexif, la douleur est également pré-intentionnelle; elle n'est pas un objet de l'expérience, mais plutôt une manière d'être en relation avec son environnement:

(...) as you struggle to deliver the lecture, the fatigue-in-your-eyes that accompanies your migraine manifests itself as the quivering of the figure in front of you, as the frustration that accompanies your failure to articulate the ideas as clearly as you usually do, and as the irritation that follows the puzzled looks and questions of the audience. (Geniusas, 2020, p.63)

Dans son caractère pré-réflexif, pré-intentionnel et pré-objectif, la douleur est donc *vécue* plutôt que *connue* (Geniusas, 2020, p.63). Elle marque et teinte l'ensemble de l'expérience incarnée et située, sans en être encore un objet intentionnel.

En s'intensifiant, la douleur va toutefois s'imposer à la conscience, obstruant le champ des objets intentionnels pour éventuellement occuper une majeure partie si ce n'est tout l'espace focal disponible. Tel que mentionné toutefois, la constitution de la strate intentionnelle de l'expérience douloureuse se distinguerait des autres types d'expériences intentionnelles en ce qu'elle se fonderait sur un contenu présentationnel strict – une sensation affective – plutôt que sur la représentation d'un objet. La première strate intentionnelle de l'expérience douloureuse, nommée « réflexion primordiale » par Geniusas, concerne donc d'abord la façon par laquelle une personne en douleur est donnée à elle-même, et constitue essentiellement une réflexion affective, caractéristique de la souffrance (Geniusas, 2020, p.64). La douleur soufferte est donnée à ce premier niveau d'intentionnalité comme quelque chose de transcendant, conservant une certaine identité dans la détresse et l'affliction qu'elle nous impose variablement: « (...) as soon as we reflect on pain, we do not grasp each and every concrete pain as a distinct object of experience. Rather, we conceive of diverse sensations as expressive of one and the same experience » (Geniusas 2020, p.64). Par ailleurs, ce niveau d'intentionnalité de l'expérience douloureuse se manifeste sans distance par rapport à sa référence intentionnelle (Geniusas 2020, p.65). Ce point sera exploré plus en détail dans la prochaine section, lors de notre examen du corps propre ou corps vécu (*Leib*) comme sujet de l'expérience douloureuse. Notons néanmoins que la douleur, à ce niveau intentionnel, n'est pas celle d'une conscience désincarnée, « souffrant » des dommages subis par un corps physique

objectif, avec lequel elle serait en relation intentionnelle. Cette douleur est plutôt celle d'un corps vivant, affligé et souffrant de son propre état.

Ensuite, par l'internalisation du regard d'autrui à l'égard de son propre corps, l'expérience douloureuse gagne une strate supplémentaire. Ce niveau de réflexivité est nommé « réflexion intersubjective » par Geniusas et il marque la transformation de l'expérience douloureuse en une gamme de symptômes d'un dysfonctionnement physiologique, lié à un ensemble de causes investiguables d'un point de vue à la troisième personne (Genusas, 2020, p.65). L'émergence de l'intersubjectivité permet donc à l'individu aux prises avec sa propre douleur de sortir de son solipsisme et d'aborder son expérience du point de vue d'autrui, transformant par le fait même l'expérience en cours. À cet égard, la compréhension par exemple occidentale et institutionnalisée de la douleur comme l'indication d'un dommage tissulaire actuel ou potentiel infiltre l'expérience quotidienne qu'il est possible d'en avoir et imprègne la signification qu'elle possède pour l'individu qui la subit: une destruction de soi-même, une menace à sa continuité...etc. Ce regard extérieur internalisé pourrait d'ailleurs contribuer à expliquer l'émergence et le maintien de certains cas de douleur chronique par exemple, mais également la variabilité individuelle et culturelle de la tolérance à la douleur (Moseley et Butler, 2015; Miyahara, 2019).

2.1.6 Conclusion provisoire

Cette première section nous a donc permis d'éclaircir phénoménologiquement la structure de l'expérience douloureuse. La douleur n'est pas une expérience essentiellement non-intentionnelle ou intentionnelle, une sensation stricte ou une émotion, mais plutôt une expérience fondamentalement stratifiée, impliquant différents moments constitutifs. Néanmoins, si la stratification de l'expérience douloureuse correspond à la définition qu'en donne Geniusas, la strate initiale sur laquelle se fondent celles subséquentes semble requérir un éclaircissement conceptuel prioritaire. Effectivement, si la douleur comprise comme émotion ou expérience intentionnelle se fonde sur l'interprétation objectifiante d'une sensation affective, il semble que la compréhension des strates supérieures de l'expérience douloureuse dépende de celle fondatrice.

Par ailleurs, il convient de souligner que la définition phénoménologique de la douleur ultimement proposée par Geniusas reste sur un point précis particulièrement limitée et propice à un développement ultérieur. Geniusas propose la définition suivante: « Pain is an aversive bodily feelin *with a distinct experiential quality*, which can be given only in original firsthand experience, either as a feeling-sensation

or as an emotion »²⁶ (Geniusas, 2020, p.8) Définir finalement la douleur comme un sentiment corporel aversif ayant une qualité expérientielle distincte semble effectivement compromettre l'éclaircissement phénoménologique jusqu'alors réalisé. Même si la structure de l'expérience douloureuse a été clarifiée, quel est le progrès réel de cet éclaircissement conceptuel si la douleur demeure liée à une « qualité expérientielle distincte »? Notons que Geniusas ajoute cet élément définitionnel suite à son étude des syndromes dissociatifs de la douleur (Geniusas, 2020, p.96), qui le mène à conclure que l'expérience douloureuse est pour son sujet immédiatement identifiable comme telle. Il semble pour Geniusas absurde de suggérer qu'on puisse par exemple « apprendre » à avoir mal²⁷. À cet égard, des cas paradigmatiques d'« indifférence » à la douleur comme l'asymbolie, pourraient plutôt être interprétés comme des cas d'insensibilité à la douleur²⁸. La présence de cette limite dans l'examen et la définition de Geniusas offre donc une deuxième justification pour se pencher plus en détail sur la douleur comprise comme sensation affective pré-intentionnelle. Clarifier phénoménologiquement en quoi consiste une telle « qualité expérientielle distincte » de la douleur, que Geniusas ne fait pour sa part qu'inférer, sera donc un objectif intégré aux considérations de la prochaine section.

Finalement, et en guise de dernière justification de la poursuite de notre examen phénoménologique de la douleur vers sa strate pré-intentionnelle, rappelons que notre analyse porte spécifiquement sur les douleurs aiguës et nociceptives plutôt que sur les douleurs ayant une durée plus diffuse comme les douleurs chroniques par exemple, et pour lesquelles la dimension intentionnelle et émotionnelle de la douleur semble beaucoup plus importante.

L'attention particulière qui sera portée à cette strate initiale dans la prochaine section ne signifie cependant pas que celles ultérieures ne soient pas présentes dans les douleurs aiguës, bien au contraire. Les douleurs aiguës et nos réactions personnelles à celles-ci contiennent également des dimensions

²⁶ Nous mettons en italique.

²⁷ À cet égard, voir l'analyse du cas paradoxal, documenté par Gordon A McMurray (1950) et étudié par Geniusas (2020) d'une jeune femme atteinte d'une insensibilité congénitale à la douleur, qui a cru avoir développé sa sensibilité à celle-ci. La conclusion de Geniusas est univoque: «The problem with the CIP patient is that her belief that she was in pain was not grounded in the feeling of pain. The gap that separated her belief and her experience was sufficient proof that she was not in pain. » (Geniusas, 2020, p.75)

²⁸ Dans son étude des cas d'asymbolie à la douleur, Geniusas note que c'est justement l'insensibilité plutôt que l'indifférence qui semblerait pouvoir expliquer le rire caractéristique des asymboliques lors d'expériences menées sur leur condition: les stimuli qui induisaient normalement de la douleur ne le font plus (Geniusas 2020, p.92). Un élément caractéristique serait ainsi resté (les stimuli nociceptifs par exemple), mais ne serait plus de la douleur à proprement dit.

émotionnelles et cognitives, elles-mêmes imprégnées d'éléments culturels, historiques et sociaux. Comme il apparaît dans la progression de l'ouvrage de Geniusas, dont les deux derniers chapitres se réclament plutôt de l'anthropologie philosophique, l'examen phénoménologique de l'expérience douloureuse est finalement indissociable de celle du type de sujet qui en fait l'expérience et du contexte dans lequel elle s'instancie. Ainsi, le sujet humain de la douleur n'est pas un corps physique objet (*Körper*), ni même un corps vécu strictement (*Leib*), mais une *personne*, c'est-à-dire: « (...) an embodied, self-conscious, social, historical, and engaged self » (Geniusas, 2020, p.146). Cette reconnaissance du sujet de la douleur justifie que Geniusas se tourne en fin d'ouvrage vers une analyse du contexte permanent de l'expérience humaine de la douleur, soit le *monde-de-la-vie* (*Lebenswelt*) ou l'horizon pratique, le monde pré-théorique dans lequel des personnes agissent et mènent leur vie quotidienne, et qui constitue l'origine (*wherefrom*), le contexte présent (*wherein*) et le « vers quoi » (*whereto*) de toute occurrence particulière de douleur (Geniusas, 2020, p.172). Même si la douleur aiguë, selon une vision stratifiée de l'expérience, semble donc concernée des niveaux plus primitifs de l'existence incarnée, elle demeure néanmoins l'expérience de personnes enracinées dans un contexte social, culturel et historique, qui influencent l'expérience quotidienne et en « sédimentent » même les strates primitives. Un risque interprétatif d'une conception stratifiée de l'expérience douloureuse serait donc de comprendre cette dernière comme une relation de niveau hiérarchique ou de subséquence temporelle stricte, dans laquelle seulement les niveaux supérieurs héritent du caractère des niveaux inférieurs. Ce risque est peut-être la raison pour laquelle Geniusas se distancie de la conception originale de la stratification de la vie émotionnelle retrouvée chez Max Scheler, à laquelle il avait antérieurement dédié un article (Geniusas, 2016). La stratification schelérienne telle que présentée par Geniusas offre effectivement une allure quelque peu pyramidale:

How exactly does Scheler invite us to understand the interrelation between the different dimensions that make up the experience of pain? Most importantly he invites us to rethink pain's multidimensionality in terms of pain's stratification. Scheler invites us to admit that the causal, sensory, emotive, and cognitive dimensions perform significantly different roles in pain experience. The sensory "dimension" turns out to be the foundational stratum, while the other three are built upon it. (Geniusas, 2016, p.373)

Une telle conception de la stratification de l'expérience douloureuse, qui fait correspondre la relation entre ses dimensions à celle entre échafaudage et échafaudé néglige la mise en perspective des influences mutuelles des strates l'une sur l'autre. Cette intuition est sans doute, ce qui mène Geniusas en fin d'ouvrage à se tourner vers l'anthropologie philosophique pour éclairer davantage la constitution de l'expérience douloureuse, non pas comme une succession de strates expérientielle s'ajoutant l'une sur

l'autre, mais plutôt comme la transformation complète de l'expérience en cours dépendamment du type de sujet qu'elle afflige et de l'horizon contextuel dans lequel elle s'instancie. À titre d'exemple, les douleurs chroniques et l'affliction particulière qu'elles causent ne peuvent être comprises qu'en reconnaissant la dynamique de dépersonnalisation et de repersonnalisation qu'elles impliquent, suggère Geniusas:

(...) chronic pain emerges in the field of experience as a rupture at the core of our personal existence, and it is this rupture that justifies the characterization of chronic pain as depersonalization. Chronic pain is lived not merely as an assault on our bodies, but as an assault on our personalities. (Geniusas, 2020, p.148)

Bien que les douleurs aiguës soient normalement plus transitoires et que, dans la majorité des cas, elles ne forcent pas de changements au niveau de la personnalité ou d'altération permanente de la constitution du monde ambiant, l'identification du sujet de la douleur comme étant une subjectivité incarnée, enracinée dans un monde social, culturel et historique permet de mettre en perspective comment l'expérience douloureuse, dans sa genèse et sa constitution est contrainte par un ensemble d'influences du monde actuel, de son empreinte laissée sur nos corps et notre identité et de ses constitutions futures, issues du type d'expérience qu'il permet et de l'empreinte que ses expériences laissent sur son aménagement. La douleur elle-même, qu'elle soit aiguë ou chronique, laisse des traces qui affectent les expériences ultérieures. Comme l'indique Thomas Fuchs à l'égard d'une mémoire corporelle de la douleur: « (...) la douleur ne s'émousse pas, au contraire – le corps se sensibilise et tente de se protéger, que ce soit par la tension, la courbure, la préservation, le retrait ou l'évitement d'une situation dangereuse » (Fuchs, 2018, p.131). La stratification de l'expérience douloureuse ne réfère donc pas à l'idée d'une structure pyramidale fondée à chaque fois sur des matériaux originaux et neufs, mais plutôt à différents moments de sa transformation, à différents changements de phases plutôt qu'à l'empilement de couches expérientielles.

2.2 La dynamique de l'expérience douloureuse

2.2.1 *Problématisation des notions de sensation et de qualité*

Grüny introduit sa phénoménologie de la douleur en mobilisant la problématisation des notions de « sensation » et de « qualité sensorielle » effectuée par Maurice Merleau-Ponty dans son ouvrage majeur *Phénoménologie de la Perception (PP)* (1945). Puisque cette seconde section vise entre autres à combler une limite importante de la définition suggérée par Geniusas, soit celle d'associer la douleur comme sensation corporelle à une qualité expérientielle distincte, il convient de présenter cette

problématisation, à partir de laquelle s'efforce d'ailleurs Merleau-Ponty d'offrir une contribution originale pour réfléchir à la nature de la perception.

La critique merleau-pontienne vise plus particulièrement deux positions adverses : l'empirisme et l'intellectualisme. Dans la section introductive de la *PP* sur les préjugés classiques, Merleau-Ponty critique la notion de « sensation » et l'usage qu'en font ces deux positions, tel que faussant à l'origine l'analyse de la perception. La « sensation » n'est pas le début de l'acte perceptif, mais plutôt la fin, une abstraction issue d'un regard théorique rétrospectif sur son expérience: « La pure sensation, définie par l'action des stimuli sur notre corps, est l'“effet dernier” de la connaissance (...) elle est la manière nécessaire et nécessairement trompeuse dont un esprit se représente sa propre histoire » (Merleau-Ponty, 1945, p.62). D'abord, l'idée empiriste de « sensation » comprise comme impression unitaire et homogène, et celle de « perception » comme assemblage d'impressions et de qualités sensorielles données, occulte la structure originale et primitive de la perception, soit celle infranchissable d'une figure sur un fond, mais également l'implication de l'esprit et du corps dans la constitution du monde habité et perçu. Merleau-Ponty accuse donc l'empirisme d'expliquer le phénomène perceptif comme un ensemble d'atomes sensoriels « ready-made », qu'il suffit de réceptionner dans l'esprit et d'assembler ensemble par une sorte de « chimie mentale » afin d'obtenir des perceptions plus complexes, ignorant par le fait même la structure primitive, immanente et signifiante de l'expérience du sujet *dans* le monde plutôt que devant lui:

Les atomes du physicien paraîtront toujours plus réels que la figure historique et qualitative de ce monde, les processus physico-chimiques plus réels que les formes organiques, les atomes psychiques de l'empirisme plus réels que les phénomènes perçus, les atomes intellectuels que sont les “significations” de l'École de Vienne plus réelles que la conscience, tant que l'on cherchera à construire la figure de ce monde, la vie, la perception, l'esprit, au lieu de reconnaître, comme source toute proche et comme dernière instance de nos connaissances à leur sujet, l'expérience que nous en avons. (Merleau-Ponty 1945, p.47)

Cette inversion de l'ordre du réel possède également sa contrepartie intellectualiste tout autant problématique. Alors que l'empirisme part d'un monde objectif et absolu, livrant son contenu déjà constitué à l'esprit qui ne fait que le recevoir et l'assembler, l'intellectualisme postule plutôt une subjectivité absolue, une conscience qui « éternellement possède la structure intelligible de tous ses objets » (Merleau-Ponty, 1945, p.52) et pour laquelle le jugement joue le même rôle que la « chimie mentale » empiriste. Le jugement serait du côté intellectualiste, la faculté de l'esprit lui permettant d'avoir des perceptions plutôt qu'une agglomération de sensations. Citant Descartes à titre d'exemple probant

d'une telle thèse, qui affirme, en apercevant des hommes à sa fenêtre, *juger* qu'ils soient de vrais hommes plutôt que simplement des chapeaux et des manteaux couvrant des spectres, Merleau-Ponty critique l'intellectualisme pour construire elle aussi la perception plutôt que d'en éclairer le fonctionnement et la signification primitive (Merleau-Ponty, 1945, p.57-8). Pour ces deux thèses adverses, l'attention et les diverses fonctions corporelles demeurent des facultés impuissantes, qui médient sans rien changer à ce qui est déjà invariablement constitué, soit dans le monde, soit dans la subjectivité (Merleau-Ponty, 1945, p.52-3).

Dans son ouvrage, Grüný mobilise donc cette même problématisation initiale des explications empiristes et intellectualistes de la perception, en l'appliquant plus spécifiquement à la douleur. L'idée que la douleur corresponde à une qualité sensorielle spécifique n'est pour Grüný pas moins un artefact théorique que la notion de sensation elle-même. À cet égard, la prémisse gestaltiste que l'occurrence la plus simple de perception soit toujours celle d'une figure sur un fond, d'une structure déterminée par le contexte dans lequel elle se situe, vaut selon Grüný également pour la douleur, qui réfère à une configuration complexe plutôt qu'à un événement univoque ou une détermination pure comme le serait par exemple une « impression de rouge » (Grüný, 2004, p.61-2). D'ailleurs en tant qu'affection, la douleur se laisse encore moins abstraire de son contexte, contrairement à des qualités sensorielles comme les couleurs par exemple, que l'imagination nous permet de penser séparément des objets dans lesquels elles se trouvent :

La différence décisive entre la douleur et la couleur semble résider dans le fait que la douleur n'est justement pas intentionnelle, on ne peut donc pas présenter des objets qui seraient douloureux dans le même sens qu'ils sont colorés. (...) On peut peut-être détacher une propriété de l'objet et de la situation dans laquelle elle est perçue, mais une affection directement ressentie ne peut pas être séparée de la référence à ce qui affecte sur celui qui est affecté. Une douleur qui ne fait mal à personne est inconcevable²⁹. (Grüný, 2004, p.65, nous traduisons)

²⁹ «Der entscheidende Unterschied zwischen Schmerz und Farbe scheint darin zu liegen, dass der Schmerz eben nicht intentional verfasst ist, man also keine Gegenstände präsentieren kann, die schmerzhaft wären in dem gleichen Sinne, wie sie farbig sind. (...) Eine Eigenschaft mag man vom Gegenstand und der Situation, in der er wahrgenommen wird, loslösen können, eine unmittelbar erfahrenen Affektion aber lässt sich nicht vom Bezug auf das Affizierende auf denjenigen trennen, der affiziert wird. Ein Schmerz, der niemandem weh tut, ist schlechthin nicht vorstellbar. » (Grüný, 2004, p.65)

Plutôt que de s'en tenir à une description statique de ce que pourrait être la douleur³⁰, Grüny propose donc de s'intéresser à sa genèse et à son expérience dynamique, ce qui justifiera avec le cadre merleau-pontien de considérer la douleur dans sa dimension verbale, c'est-à-dire processuelle, plutôt que substantive, donc comme un certain *sentir* plutôt que comme une sensation (Grüny, 2004, p.74).

C'est plus particulièrement en mettant à profit les notions merleau-pontienne de *physionomie motrice* et du *corps propre (Leib)* que Grüny circonscrit son approche initiale de l'expérience douloureuse. D'abord, la physionomie motrice réfère à l'enracinement de la perception dans une interaction motrice avec l'environnement, soit la « (...) la situation originelle derrière laquelle il n'y a rien de plus » (Grüny, 2004, p.79-80, nous traduisons). La physionomie fait pour sa part référence à l'« apparaissant », soit « (...) une Gestalt structurée et différenciée paradigmatique, qui est saisie directement et possède une dimension expressive concise et marquante » (Grüny, 2004, p.77, nous traduisons). La notion de physionomie motrice doit donc capturer l'idée sur laquelle Merleau-Ponty insiste tout au long de la *PP* du lien étroit entre le mouvement et la perception. Ce thème transparaît particulièrement bien dans l'analyse merleau-pontienne des couleurs, qui les associe à une « formation seconde » issue d'une constitution active et fondée sur des distinctions moins claires comme les « teintes chaudes et les teintes froides », le « coloré et le non-coloré » (Merleau-Ponty, 1945, p.54). Contrairement à l'empirisme et à l'intellectualisme pour lesquels l'attention, par exemple, ne sert en quelque sorte que d'« éclairage » sans rien changer au contenu vers lequel elle est dirigée, Merleau-Ponty la conçoit plutôt comme un « changement de structure de la conscience » et « une nouvelle manière [pour celle-ci] d'être présente à ses objets » (Merleau-Ponty, 2004, p.53-4). Ce cadre d'analyse rétablit donc l'unité d'analyse du sentir et de la perception comme étant celle irréductible d'un sujet incarné en interaction avec son environnement, et la décrit comme une physionomie motrice antérieure aux distinctions catégoriales entre sensation, valeur affective et réaction corporelle (Grüny, 2004, p.85).

La notion de corps propre permet pour sa part de remettre en perspective la place centrale du corps dans la perception. Le corps auquel réfère l'analyse merleau-pontienne n'est toutefois pas celui objectif, mais

³⁰ Par exemple la définition offerte par L'IASP: « Pain is an unpleasant sensory and emotional experience associated with, or resembling that associated with, actual or potential tissue damage » (IASP, 2021), celle de Price: « Pain is a somatic or visceral experience that is comprised of (1) unique sensory qualities that are like those which occur during tissue damaging stimulation, (2) a closely related meaning of intrusion and/or threat, and (3) a related feeling of unpleasantness and/or other possible negative emotion(s) » (Price, 2017, p.114) ou même celle de Geniusas: « Pain is an aversive bodily feeling with a distinct experiential quality, which can be given only in original firsthand experience, either as a feeling-sensation or as an emotion » (Geniusas, 2020, p.8).

celui *vécu* comme une permanence « de mon côté » plutôt que dans le monde, une permanence jamais devant moi à la manière d'un objet, mais *avec* moi, en marge de toutes mes perceptions qui ne sont que des variations à l'intérieur de ce champ de présence primordial (Merleau-Ponty, 1945, p.119-121). Dans le vocabulaire merleau-pontien, il s'agit donc du corps propre auquel on réfère en allemand par le terme de *Leib* (corps subjectif/vécu) en opposition à celui de *Körper* (corps objectif/physique). Le corps propre est central à l'analyse du sentir et de la perception puisqu'il en est le fondement et la condition de possibilité, trouvant sa manifestation originale dans le « laissé apparaître du monde » (Grüny, 2004, p.91). Husserl décrit similairement le *Leib* comme le « point zéro de l'orientation » (Geniusas, 2020, p.128) et Drew Leder, dans son ouvrage notoire d'inspiration merleau-pontienne *The Absent Body* (1990) comme une « transitivité auto-effaçante ». (Leder, 1990, p.15) L'expérience du corps propre est plus particulièrement médié dans la terminologie merleau-pontienne par la notion de *schéma corporel*, qui réfère à la manière d'être de ce corps, soit sa nature interactive et capable, « polarisée en fonction de ses tâches » plutôt qu'à une quelconque passivité et matérialité: « Le corps ainsi décrit n'est pas une masse inerte, mais bien plus un mouvement qu'une substance, comme l'ont déjà suggéré les physionomies motrices de la sensation. (...) pas quelque chose avec des propriétés descriptibles, mais plutôt une manière de se rapporter³¹. » (Grüny 2004, p.91-2, nous traduisons). Une telle description du corps prévient par ailleurs la scission ultérieure et théorique entre un corps et une conscience. À cet égard, le corps propre serait donc à comprendre de façon adverbiale plutôt que substantive, c'est-à-dire comme « corps-propreté » (*Leiblichkeit*) (Grüny 2004, p.93), ou comme ce à quoi l'on réfère dans les sciences cognitives contemporaines comme le caractère incarné de la cognition.

Le cadre conceptuel merleau-pontien qu'emploie Grüny ayant été présenté, nous pouvons désormais passer à son analyse phénoménologique de la douleur. Rappelons que cette analyse est orientée par deux questions principales, soit 1) qu'est-ce qui est vécu dans la douleur (*was im Schmerz erfahren wird?*) et 2) c'est comment d'avoir des douleurs (*wie ist es, Schmerzen zu haben?*). La réponse de Grüny se déploie en trois grands thèmes: celui de la fuite, de la destruction et de la matérialisation, que nous allons maintenant présenter dans cet ordre.

³¹ « Der so beschriebene Leib ist keine inerte Masse, sondern viel eher Bewegung als Substanz, wie es bereits die motorischen Physiognomien des Empfindens nahelegt haben. (...) kein Etwas mit beschreibbaren Eigenschaften, sondern eher eine Weise des Bezugs. » (Grüny, 2004, p.93)

2.2.2 *Mouvement et fuite*

La première dimension de l'expérience douloureuse explorée par Grüny est celle du mouvement qu'elle implique, soit celui de la fuite (*Flucht*) et donc du retrait (*Zurückzucken*). Même si dans certains cas l'on peut anticiper partiellement la douleur, le mouvement de fuite ou de retrait qui lui est contemporain ne peut être que partiellement réprimé plutôt qu'empêché (Grüny, 2004, p.119). Situé au niveau d'analyse précédemment introduit, le soubresaut et le retrait dans la douleur ne peuvent pas être considérés strictement comme des mouvements neutres dans l'espace, mais comme une modalité d'interaction avec le monde, caractérisée par le repli plutôt que l'extension habituelle, c'est-à-dire telle que centripète plutôt que centrifuge (Grüny, 2004, p.105-106, 117). Les mouvements caractéristiques de l'expérience douloureuse possèdent ainsi une valeur initiale dans la mesure où ils contrastent de façon paradigmatique avec l'expérience interactive et fluide quotidienne avec le monde, soit celle présupposant un lien de confiance et de familiarité avec celui-ci (Grüny, 2004, p.111). En reprenant les termes de Frederik Buytendijk, Grüny propose à cet égard que la douleur s'apparente bien plus à un « être-touché » (*Getroffensein*) qu'à la réceptivité d'un contenu sensoriel quelconque (Grüny, 2004, p.107). Alors que l'idée de réception ne caractériserait la dimension pathologique de la douleur qu'en termes de contenu déterminé, sans que la structure du rapport au monde n'en soit particulièrement affectée, celle d'« être-touché » se manifeste initialement comme une altération de cette structure. Contrairement au « sentir » comme réception qui peut enchaîner les contenus sensoriels et donc évincer celui douloureux par la réception d'un contenu quelconque plus agréable, l'« être-touché » marque un bris initial de la structure du sentir fluide et familier avec le monde, substituant au mouvement d'extension dans ce dernier, un mouvement de contraction et de retrait, dont la fin se fait impatientement attendre (Grüny, 2004, p.107, 114).

Avec le cadre d'analyse merleau-pontien du sentir et du percevoir, la douleur reste donc indissociable du mouvement, mais également d'une extériorité initiale, par rapport à laquelle ce mouvement et le caractère pathologique initiale de la douleur obtient son sens: « (...) sans le contact avec le monde, qui doit ici être interrompu de façon urgente, l'idée d'un retrait n'a pas de sens³². » (Grüny, 2004, p.116). Le mouvement dans et de la douleur va toutefois plus loin que seulement la situation initiale de l'« être-touché ». En définissant la douleur comme un « mouvement de fuite bloqué » (*eine blockierte*

³² « (...) ohne den Kontakt mit der Welt, der hier dringend unterbrochen werden soll, hat die Rede von einem Rückzug keinen Sinn. » (Grüny, 2004, p.107, 114)

Fluchtbewegung) (Grüny, 2004, p.25), Grüny vise aussi justement la situation qui suit immédiatement cette perturbation initiale. Après avoir retiré, par exemple, sa main d'un rond de poêle brûlant, ou un objet ayant causé une plaie dans nos tissus, la douleur persiste, ou même s'accroît. Or, selon Grüny, c'est justement parce que l'impulsion d'un retrait physique qui n'est plus possible est conservée et bloquée que le désagrément et l'urgence de la douleur s'intensifient (Grüny, 2004, p.120-1). Selon cette perspective, il n'y a donc rien de tel qu'« avoir une blessure », l'expérience de la douleur aiguë s'apparentant plutôt à un « devenir blessé » constant (Grüny, 2004, p.120) à l'égard duquel la fuite et le retrait ne réussissent toujours que partiellement. L'impulsion conservée d'une fuite bloquée, une fuite internalisée et qui n'a plus d'échappatoire, serait donc constitutive de la rémanence de la douleur.

Il serait possible de faire correspondre cette structure interactive et dynamique décrite par Grüny à la strate pré-intentionnelle initiale de la douleur retrouvée dans la conception stratifiée de l'expérience douloureuse chez Geniasas. Ce n'est chez Grüny que par l'urgence de cet événement distendu que la question de son « quoi » et donc la strate intentionnelle se constitue (Grüny, 2004, p.139). L'intentionnalité de la douleur semble à cet égard offrir un certain soulagement en ce qu'elle permet d'ancrer la sensation corporelle vécue dans un objet connu, sur lequel il serait possible d'exercer un certain pouvoir: « avec la connaissance qu'il s'agit d'une écharde dans quoi j'ai mis le pied, la préoccupation de la douleur se fait mettre à cet égard une fin³³. » (Grüny, 2004, p.140, nous traduisons)

2.2.3 Destruction

Le deuxième thème exploré par Grüny est la dimension destructrice de la douleur. L'expérience douloureuse ne se réduit pas à une certaine variété de mouvements, précédemment introduite sous l'idée générale d'un « mouvement de fuite bloqué»: elle dénote aussi une dimension désorganisatrice et destructrice (Grüny, 2004, p.149). Son aspect destructeur peut posséder différentes significations selon le type de douleur dont il est question. Dans son ouvrage, Grüny l'aborde par l'intermédiaire des douleurs aiguës, chroniques et de la torture. Étant donné notre sujet de recherche, nous nous concentrerons sur le premier d'entre eux.

Une première forme de destruction se manifeste, tel que mentionné, dans le bris initial du « sentir » comme interaction fluide et « communication vitale » avec le monde (Grüny, 2004, p.151). C'est plus

³³ « Mit der Erkenntnis, dass es eine Scherbe war, in die ich getreten bin, ist der Beschäftigung mit dem Schmerz zumindest in dieser Hinsicht ein Ende gesetzt. » (Grüny, 2004, p.140)

particulièrement par l'entremise des notions de « sens » et de « familiarité » ou « confiance » (*das Vertrauen*) que Grüny explicite ce qui est détruit dans la douleur, soit d'un côté la structuration élémentaire de l'expérience et de l'autre une attitude générale implicite ou un certain type de rapport préreflexif envers le monde et l'Autre (Grüny, 2004, p.150). Un tel rapport peut être conçu dans les termes de Fuchs comme une situation de résonance ou comme l'acte de « séjourner » (*Verweilen*) dans le monde (Fuchs, 2001, p.66). Le premier de ces bris implique une modification dans la condition du corps propre qui cesse d'être cette transitivité auto-effaçante et ce substrat de capacité:

Tout d'abord, le savoir-faire corporel implicite est élevé au niveau de la conscience explicite et, de ce seul fait, change de nature. La vigilance accrue qui, par exemple dans le cas d'un pied soudainement douloureux, ne se concentre pas seulement sur la marche, mais sur le mouvement du pied lors de la marche, qui n'est en temps normal absolument pas perçu, conduit à une conscience accrue des possibilités de mouvement³⁴. (Grüny, 2004, p.152, nous traduisons)

Le mouvement de retrait et la vigilance accrue sur la partie douloureuse du corps propre fait également en sorte que le sentir général du monde perde sa différenciation. Grüny propose que les cas extrêmes de douleur puissent même mener à une destruction des frontières les plus élémentaires entre le soi et le monde; il n'y aurait alors que douleur (Grüny, 2004, p.153).

Un autre axe de l'existence sur lequel se répercute la dimension destructrice de la douleur est celui du temps. Ce thème est particulièrement bien étudié par Thomas Fuchs dans son article « Die Zeitlichkeit des Leidens »³⁵ (2001), qui décrit le bris caractéristique de la souffrance comme l'enfermement dans un présent constitué de façon doublement négative: comme « quelque chose qui ne passe pas, qui devrait passer » (*ein Nicht-Vergehenden, das vergehen soll*) et comme un « passé qui devrait revenir » (*ein Vergangenen, das wiederkehren soll*) (Fuchs, 2001, p.62). Dans la rémanence de la douleur, cette négativité se perpétue également dans la relation au futur, qui offre la promesse du rétablissement d'un ordre normal et indolore. Dans la douleur, le futur est donc appréhendé comme ce qui n'arrive pas, comme un manque ou un « pas encore » (*Noch nicht*) (Fuchs, 2001, p.62), et donc de façon fondamentalement

³⁴« Zuerst einmal wird das implizite leibliche Können ins explizite Bewusstsein gehoben und verändert allein dadurch seinen Charakter. Die erhöhte Wachsamkeit, die sich etwa im Falle des plötzlich schmerzenden Fußes nicht nur auf das Gehen, sondern auf die im Normalfall überhaupt nicht wahrgenommene Bewegung des Fußes beim Gehen richtet, führt zu einem gesteigerten Bewusstsein der Möglichkeiten der Bewegung. » (Grüny, 2004, p.152)

³⁵ « La temporalité de la souffrance »

distincte de la temporalité de l'existence quotidienne et de son écoulement fluide. Grüny offre des considérations similaires sur la temporalité de la douleur en insistant toutefois sur la certitude, dans l'expérience douloureuse, que celle-ci va passer plutôt que seulement devrait passer (Er soll nicht nur, er *wird* vergehen) (Grüny, 2004, p.155). Cette certitude est d'ailleurs ce qui la lie sans doute de manière plus urgente encore à l'anticipation d'un futur indolore qui n'advient pas et qui par le fait même renforce le sentiment de captivité dans un présent douloureux.

Finalement, l'expérience douloureuse détruit les fondements de l'intersubjectivité en isolant la personne souffrante dans un monde retiré de la quotidienneté et même pourrions-nous dire avec Fuchs du temps linéaire intersubjectif (Fuchs, 2001, p.65). Fuchs propose plus particulièrement de caractériser l'expérience de la souffrance comme une désynchronisation entre le temps propre (*Eigenzeit*) et le temps du monde (*Weltzeit*), l'un étant subjectif, circulaire et répétitif, l'autre intersubjectif, linéaire et accélérant (Fuchs, 2001, p.65-6). Bien que l'analyse de Fuchs se situe plus particulièrement au niveau des expériences de souffrances plus durables, l'idée de l'isolement et de la désynchronisation se transpose très bien à l'étude d'expériences douloureuses plus épisodiques. La douleur est à cet égard l'exemple paradigmatique des frontières du partage et de la communion, au moins pendant qu'elle à cours. Cette scission des mondes est particulièrement bien mise en évidence par Grüny dans le passage suivant:

Il va de soi qu'un tiers n'a pas accès à l'expérience de la douleur, même s'il voit la personne qui souffre se tordre devant lui et que cette vision contient un appel immédiat, car ils se meuvent pour ainsi dire dans des mondes différents : l'un plein de marges de manœuvre et d'invitations, dans lequel on peut s'étendre, « être à », et l'autre indifférencié et pathologique, qui ne permet que le retrait ou qui repousse. Autant celui qui n'est pas touché ne peut pas se retrouver dans le monde réduit au « quoi » de la fuite, autant celui qui souffre n'a pas encore accès au monde différencié des rapports quotidiens dans lequel les autres se meuvent naturellement³⁶. (Grüny, 2004, p.158, nous traduisons)

La dimension perturbatrice et destructrice de la douleur affecte donc autant l'expérience du monde, de son rapport à lui que le corps propre, qui se voit lui aussi tordu et tiré contre son gré hors de l'ombre.

³⁶ « Natürlich hat ein Dritter keinen unverstellten Zugang zur Erfahrung des Schmerzes, auch wenn er den Leidenden sich windend vor sich sieht und dieser Anblick einen unmittelbaren Appel beinhaltet, denn sie bewegen sich sozusagen in unterschiedlichen Welten: eine voller Spielräume und Aufforderungen, in die hinein man sich ausdehnen, "zu der" man sein kann, und eine undifferenziert und pathologisch, die nur den Rückzug erlaubt bzw. einen zurückstößt. So wenig sich der nicht Betroffene in der auf das Wovon der Flucht reduzierten Welt wiederfinden kann, so wenig hat der Schmerzen Leidende noch Zugang zu der in sich differenzierten Welt des alltäglichen Umgangs, in der sich die Anderen selbstverständlich bewegen. » (Grüny, 2004, p.158)

L'« apparaître » du corps dans l'expérience douloureuse constitue d'ailleurs selon Gröny le revers de la dimension destructrice de la douleur.

2.2.4 Matérialisation

Le dernier thème abordé par Gröny dans son examen phénoménologique de la douleur est celui de son effet « matérialisant ». En détruisant les structures habituelles de l'être-au-monde, la douleur laisse apparaître quelque chose de nouveau; la matérialité du corps, sa propre matérialité. Le thème de la matérialisation est introduit par Gröny comme une critique et un supplément non seulement au cadre merleau-pontien jusqu'alors utilisé, mais également à toute la tradition philosophique basée sur l'identification de l'attribut essentiel du et des corps avec l'extension³⁷. L'expérience douloureuse et celle paradigmatique de la gifle au visage rappellent à cet égard la dureté et la solidité du réel, bref la matérialité de corps étendus (Gröny, 2004, p.217).

L'effet matérialisant de la douleur peut d'abord se comprendre comme « actualisation »: la douleur fait apparaître et localise une partie du corps. Loin d'être encore une fois neutre, cet « apparaître » est étroitement lié au bris ou à la destruction dont il était question plus tôt. Un membre douloureux émerge donc en tant qu'il n'est plus intégré au corps propre comme unité de mouvement fonctionnelle et interactive avec l'environnement (Gröny, 2004, p. 219). En usant cette fois de la terminologie heideggerienne, Gröny propose que la partie du corps douloureuse émerge comme être-là-devant (*vorhanden*) dans le bris de l'unité fonctionnelle, par la perte de son caractère d'être-à-portée-de-main (*zuhanden*), de son utilité comme capacité d'agir permanente et à disposition (Gröny, 2004, p.219). Contre une « connaissance » préreflexive des différentes localisations du corps propre en termes de comportements et capacités d'agir, la douleur actualise une certaine partie du corps et nous la fait justement « connaître » comme une masse rejetée de toute capacité à agir (Gröny, 2004, p.220-1).

L'actualisation possède également un versant positif, qui n'est donc pas celui strictement de la perte d'une capacité, mais plutôt du « surgir » de la matérialité du corps, de son émergence comme « masse » passive. Plusieurs expériences douloureuses mettent en relief cette matérialité « positive » du corps dans la mesure où c'est justement cette matérialité qui fait en sorte que l'expérience soit maintenue et que la douleur persiste. Une main blessée et coincée sous un poids lourd, par exemple, permet même d'aborder

³⁷ La *res extensa* cartésienne

cette matérialité au moins sous trois angles différents: la sensation d'être matériel, la vision de son membre matériel coincé et finalement le sentiment de sa propre localité dans le monde, comme un objet (Grüny, 2004, p.223-4). Finalement, un ensemble de parties du corps, comme les entrailles et les viscères par exemple, qui ne peuvent jamais réellement être-à-portée-de-main (*zuhanden*) au sens heideggerien et qui sont généralement absentes de l'expérience quotidienne, peuvent-elles aussi être « actualisées » dans la douleur, sortir de leur mutisme et imposer avec insistance leur présence matérielle et douloureuse en nous-mêmes. À cet égard, Grüny cite Plügge qui affirme que l'expérience de son propre intérieure soit toujours associée à « l'exception, à l'anormal et au pathologique » (Grüny, 2004, p.224), ajoutant lui-même à cela que les organes valent comme « paradigme de l'invisible corporel » (*das Paradigma des körperlich Unsichtbaren*), qu'ils ne doivent pas être vus et que leur visibilité est associée à une mort proche (Grüny, 2004, p.226). À cette expérience s'ajoute aussi finalement la signification culturelle de leur apparition, qui tente d'offrir une réponse au « quoi » de cette expérience, soit celui d'un dommage ou d'un échec à fonctionner proprement.

Grüny se tourne finalement à nouveau vers l'expérience de la torture, qui représente l'apogée de la dimension matérialisante de la douleur et qui capture le lien étroit entre la dimension destructrice et matérialisante de cette dernière. La torture est présentée par Grüny comme une certaine mise en scène (*Inszenierung*) qui explicite certaines dimensions constitutives de la douleur, qui en font plus qu'un simple endommagement de nos tissus. La torture ne consiste pas strictement en une destruction, ou en une chosification, mais également en la préservation d'une certaine subjectivité, ou plutôt en la transformation d'un corps propre (unité subjective fonctionnelle, être-au-monde, transivité auto-effaçante) en une sorte de « matière douée d'expérience » (*eine Art erfahrungsbegabter Materie*) (Grüny, 2004, p.233). La torture capitalise donc sur la préservation d'une subjectivité dans la douleur (*im Schmerz*) et « à » la douleur (*am Schmerz*), perpétuellement confrontée à sa vulnérabilité, sa matérialité et sa surexposition (Grüny, 2004, p.232). Le corps torturé dénote en ce sens une extension manifeste, et autrement absente de l'expérience, mais seulement dans la mesure où chaque partie exposée devient une douleur en puissance (Grüny, 2004, p.233-4).

2.2.5 Résumé

L'analyse phénoménologique de la douleur de Grüny nous permet donc d'ajouter des considérations plus dynamiques à la définition statique qu'en offre Geniusas. En s'intéressant à ce qui est vécu dans la douleur plutôt qu'à sa structure statique stricte, l'analyse de Grüny offre également des pistes

de réponse à la question de savoir ce qui constitue la « qualité distincte » de la douleur évoquée par Geniusas. Au terme de ce recensement de quelques contributions en phénoménologie de la douleur, nous proposons donc d'abord avec Geniusas de concevoir l'expérience douloureuse comme étant une expérience fondamentalement stratifiée et fondée sur une strate pré-intentionnelle, une sensation affective (une sensation-sentiment), plutôt qu'une représentation mentale (d'un dommage tissulaire par exemple).

La grille d'analyse merleau-pontienne de la perception employée par Grüny a par la suite permis l'ouverture nécessaire à un développement conceptuel subséquent de cette strate fondatrice, en la considérant dans son caractère processuel plutôt que statique, c'est-à-dire comme un certain « sentir » plutôt que comme une sensation ou un objet homogène et fermé sur lui-même. Ce sentir a été caractérisé par Grüny à l'aide de trois attributs généraux: le mouvement de fuite bloquée, la destruction et la matérialisation. En reprenant ces thèmes, nous proposons de les intégrer à une grille d'analyse tridimensionnelle du sentir pré-intentionnel général, le circonscrivant par 1) sa directionnalité, 2) sa préservation et 3) ce qu'il actualise (l'actualisé), compris comme la constitution du contexte à partir duquel une saisie intentionnelle subséquente peut être effectuée. Une telle grille permet donc de situer différentes occurrences de sentir pré-intentionnel, dont la douleur comme sensation affective, et de la comparer avec d'autres occurrences. Le long de ces trois axes, et se référant à nouveau à l'examen phénoménologique de Grüny, la strate pré-intentionnelle de la douleur peut donc être comprise d'abord dans sa directionnalité comme un mouvement centripète plutôt que centrifuge, comme un mouvement de retrait et de fuite du monde plutôt que comme un mouvement d'extension et même de communion dans celui-ci. En ce qui a trait à l'axe de sa préservation, le sentir douloureux pré-intentionnel peut être situé au pôle négatif, c'est-à-dire comme une interruption, mais également comme un bris ou une destruction des structures du sentir général. Ce bris est celui du rapport fluide au monde comme échange et « communication vitale », mais également du corps propre comme substrat de capacité et transativité auto-effaçante nécessaire au sentir. Comme nous avons pu le constater, ce bris se répercute donc à différents niveaux et concerne différentes dimensions de l'existence, dont également sa temporalité. À cet égard, l'idée de « désynchronisation » proposée par Fuchs pour concevoir la temporalité de la souffrance représente un outil conceptuel particulièrement fécond pour subsumer ces différentes formes de bris dans l'expérience douloureuse sous une catégorie commune. Finalement, l'axe de l'actualisé permet de décrire le sentir douloureux comme une inversion du champ thématique de l'expérience habituelle et quotidienne d'être-au-monde, soit comme une matérialisation du corps et une perte de

différenciation du monde ambiant. Bien que cet axe puisse avoir une connotation intentionnelle, nous proposons de le concevoir dans sa dimension pré-intentionnelle et pré-objective, c'est-à-dire non pas comme l'actualisation d'objets physiques et concrets du monde ou de parties précises du corps, mais plutôt comme la constitution générale du contexte à travers lequel l'expérience intentionnelle de tels objets peut ensuite avoir cours. En ce sens, tandis que l'expérience intentionnelle quotidienne sous-tend la constitution d'un horizon mondain, l'expérience douloureuse intentionnelle sous-tend la constitution pré-intentionnelle du corps comme être matériel, vulnérable et exposé.

2.3 Conclusion

Suite à l'introduction, au chapitre précédent, de notre thèse concernant les limites actuelles des modèles explicatifs de la douleur en neurosciences comme étant dû, entre autres, au sous-développement conceptuel de leur *explanandum* – l'expérience douloureuse – l'objectif de ce chapitre était d'offrir un éclairage phénoménologique de la douleur. Plus spécifiquement, l'ambition centrale de ce chapitre était d'éclaircir l'essence de l'expérience douloureuse, soit l'identification de ses structures invariantes statiques comme dynamiques, par l'intermédiaire d'une recension de contributions notoires en phénoménologie de la douleur et par leur mise en dialogue. La présentation du débat entre Brentano et Stumpf sur les sensations affectives nous a permis d'introduire une problématisation initiale du pré-supposé que la douleur soit fondamentalement perceptive / représentationnelle, ou essentiellement intentionnelle. La phénoménologie husserlienne de la douleur développée par Geniusas nous a permis de résoudre ce débat en introduisant une compréhension de la douleur comme expérience fondamentalement stratifiée, incluant une strate initiale pré-intentionnelle (une sensation-sentiment purement présentationnelle), sur laquelle peut se fonder une strate intentionnelle subséquente. La douleur peut en ce sens être dite équivoque en fonction du niveau de complexité de l'expérience à laquelle elle réfère (évalué en fonction des différentes strates qui la constitue) plutôt qu'en fonction de phénomènes entièrement distincts. Bien que la douleur puisse être une émotion et donc une expérience intentionnelle, cette constitution complexe de l'expérience douloureuse dépend ontologiquement d'une constitution préalable plus simple de la douleur comme sensation-sentiment pré-intentionnelle.

Afin de développer davantage notre compréhension de l'expérience douloureuse, et plus particulièrement de sa strate pré-intentionnelle, notamment dans sa constitution dynamique plutôt que dans sa structure statique, nous nous sommes tournés vers la phénoménologie merleau-pontienne de Grūny. Le recours à ce second ouvrage nous a permis d'éclairer une notion qui restait obscure dans la définition de la douleur

proposée par Geniusas, soit celle que la douleur soit associée à une qualité distincte. En mobilisant la grille d'analyse merleau-pontienne et l'usage qu'en fait Grüny dans ses propres réflexions, nous avons donc pu substituer à l'analyse statique de la sensation et de la qualité sensorielle, celle processuelle du sentir et de la situation originelle d'être-au-monde. Cet angle d'analyse nous a permis de concevoir la qualité distincte de la douleur à laquelle réfère Geniusas telle qu'étant ancrée dans au moins trois processus: celui de la fuite (et de la fuite bloquée), celui de la destruction et celui de la matérialisation du corps.

Dans le prochain chapitre, nous allons proposer une démarche d'explication intégrative, qui permettra de faire usage des éclaircissements conceptuels réalisés de l'explanandum, et ce, dans le cadre d'explication mécaniste des neurosciences. Nous considérons les principaux acquis de ce chapitre comme étant 1) la reconnaissance de l'expérience douloureuse comme stratifiée et possédant un niveau fondateur pré-intentionnel; 2) la reconnaissance du sujet de l'expérience douloureuse comme étant le corps vécu (corps propre) et/ou la personne comme subjectivité socioculturelle et historique incarnée 3) la clarification au moins partielle de ce qui peut constituer dynamiquement la qualité expérientielle distincte de la douleur.

CHAPITRE 3

Démarche d'explication intégrative de la douleur - vers une théorie de la résonance

Le présent chapitre est séparé en deux parties. La première section ébauche les fondements théoriques de notre démarche intégrative de la douleur, qui culmine dans la notion de capacité comme « lieu-pont » entre l'expérience et les mécanismes neurobiologiques. En nous basant ensuite sur ce cadre conceptuel, nos descriptions phénoménologiques et la littérature entourant le concept de résonance en sciences cognitives, nous développerons dans la deuxième section un modèle intégratif de la douleur fondé dans la capacité et les dynamiques de résonance. Ce modèle nous permettra de répondre aux limitations des schémas mécanistes du chapitre 1 et de rendre profitables les descriptions phénoménologiques du chapitre précédent dans les sciences de la douleur.

3.1 Ébauche théorique d'une démarche intégrative

Outre le sous-développement conceptuel de l'*explanandum*, notre thèse introduite en conclusion du chapitre 2 avançait également que les limites actuelles des explications mécanistes de la douleur étaient dues, du côté maintenant de l'*explanans*, à une négligence de l'effort intégratif. Cette intégration est comprise dans notre démarche de deux façons: 1) comme la coordination de différents niveaux d'analyses grâce à l'exercice de contraintes mutuelles; 2) comme l'unification de différents angles d'analyses par l'intermédiaire de relations de similitudes et de correspondance. La première forme d'intégration réfère plus spécifiquement dans notre étude de la douleur à l'influence réciproque qu'exercent les descriptions mécanistes et phénoménologiques l'une sur l'autre: elles s'informent mutuellement (Varela, 1996). Dans cette section, et en suivant notre thèse introduite au chapitre 1, nous insisterons davantage sur les contraintes de la phénoménologie à l'égard des explications mécanistes. En nous référant à l'ouvrage récent de Marek Pokropski *Mechanisms and Consciousness: Integrating Phenomenology with Cognitive Science* (2022), nous argumenterons que la phénoménologie permet de limiter l'espace des mécanismes possibles de la douleur par le biais de contraintes sémantiques, conceptuelles et fonctionnelles.

En suivant le deuxième sens de notre démarche intégrative, nous présenterons ensuite différentes catégories de contraintes qui visent plus spécifiquement la relation entre les modèles mécanistes et les descriptions phénoménologiques. À cette fin nous présenterons l'idée neurophénoménologique de *passage génératif (generative passage)*, soit celle d'une circulation entre les niveaux phénoménal et

neurobiologique par l'application du cadre de la théorie des systèmes dynamiques (Pokropski, 2022, p.145-6). L'application d'un tel cadre permet d'intégrer ces niveaux d'analyses en fonction de relations de correspondance comprises en termes d'isomorphismes et/ou d'homéomorphismes entre des structures dynamiques. À ces relations de correspondance entre structures et dynamiques nous ajouterons finalement celle de *capacité*, dont le sens provient de la contextualisation des mécanismes neurobiologiques comme de l'expérience dans la sphère générale du vivant. La capacité particulière et primitive sur laquelle nous fixerons ensuite notre analyse, est celle de résonance.

3.1.1 Les contraintes de la phénoménologie : mieux définir l'explanandum

Dans son ouvrage *Mechanisms and Consciousness : Integrating Phenomenology with Cognitive Science* (2022), Marek Pokropski passe en revue une variété de types de contraintes que la phénoménologie peut exercer sur les explications mécanistes en sciences cognitives. Pokropski propose que l'intégration vise fondamentalement la *coordination* de différentes disciplines scientifiques ou niveaux d'analyses plutôt que leur réduction à un niveau d'analyse donné (Pokropski, 2002, p.264). Cette compréhension de l'intégration reconnaît donc un certain degré d'autonomie aux différents champs de recherche scientifique, mais également une dépendance réciproque relative à leur intérêt partagé pour un phénomène commun. D'un côté, ces différentes disciplines peuvent déterminer leur vocabulaire et leurs méthodes d'enquêtes indépendamment les unes des autres. De l'autre côté, en raison de leur entreprise commune à expliquer un phénomène donné, elles se contraignent mutuellement. L'objectif de cette section est d'explicitier comment la phénoménologie peut contraindre les explications mécanistes des neurosciences en ce qui a trait à l'explication de la douleur.

D'abord, les contraintes de la phénoménologie peuvent être comprises en termes de distinctions sémantiques et conceptuelles dont l'activité scientifique fait usage dans ses protocoles de recherche et dans l'identification et la caractérisation de ses divers *explananda*. L'intégration des descriptions phénoménologiques à l'activité scientifique pourrait à ce titre se réaliser en termes "d'ontologie appliquée", c'est-à-dire par la standardisation de sémantique et concepts phénoménologiques, (Pokropski, 2022, p.134). Relativement aux descriptions phénoménologiques du chapitre précédent, nous pourrions donc suggérer que la phénoménologie contraint d'abord les démarches d'explications mécanistes à considérer la douleur comme une expérience d'être-au-monde plutôt qu'une stricte sensation ou qualité sensorielle, les forçant à réviser ce qu'elles prétendent possiblement expliquer et/ou à ajuster conséquemment la délimitation des mécanismes mobilisés pour l'expliquer. Des concepts

phénoménologiques plus précis peuvent également être standardisés afin d'orienter les démarches explicatives. La notion d'*intentionnalité* est par exemple plus précise et moins conceptuellement chargée que celle de perception et de représentation. Les démarches d'explications mécanistes pourraient également faire usage, dans leurs hypothèses de recherche, de l'idée d'*expérience stratifiée*, non pas comme amalgame d'éléments expérientiels qui se superposent, mais plutôt comme des transformations dynamiques de l'expérience, relativement à différents niveaux de complexité. Similairement, la reconnaissance du *corps propre* (corps subjectif) et/ou de la *personne* (subjectivité socioculturelle et historique incarnée) comme réels sujets de l'expérience douloureuse pourrait mener à ouvrir le dialogue interdisciplinaire et à stimuler la recherche dans la direction des influences comportementales, socioculturelles et historiques sur les mécanismes neurobiologiques de la douleur.

Pokropski propose que la phénoménologie puisse également fournir des contraintes *fonctionnelles*³⁸. Comme l'analyse fonctionnelle qui emploie la décomposition pour diviser un certain *explanandum* en un ensemble de fonctions qui ensemble le constitue ou le réalise, la décomposition phénoménologique est présentée par Pokropski comme la division d'une expérience unitaire en ses contenus et fonctions constitutives (Pokropski, 2022, p.349)³⁹. Les contraintes fonctionnelles sont pour Pokropski plus fortes que celles conceptuelles dans la mesure où elles permettent de décomposer l'*explanandum* en un ensemble de fonctions plus simples et d'investiguer les mécanismes qui les implémentent.

Les distinctions conceptuelles et fonctionnelles proposées par William James dans la table des matières de ses *Principles of Psychology* (1890) sont un exemple manifeste de ce type de contrainte et de l'influence

³⁸ Pokropski fait ici référence à l'usage que Husserl fait de la notion de fonction comme opération de constitution d'une expérience intentionnelle unitaire et à l'idée de phénoménologie fonctionnelle: « Functional phenomenology does not investigate how particular sensations, or synaptic components, are "fused together" but, rather, how representational contents emerge in experience and how these contents are motivationally interrelated. » (Pokropski, 2022, p.344)

³⁹ Un exemple de décomposition phénoménologique mobilisé par Pokropski est celle issue des analyses husserliennes de l'expérience visuelle: « Husserl's analysis of visual experience identifies several key features of visual perception (adumbrations, spatial perspective, temporality) as well as functions involved in the production of experience (sensory receptivity coupled with bodily activity; retention and protention, which constitute a perceptual object in time). On a general level, phenomenology conceives visual perception as an embodied and active process; thus, perception should be conceived as coupled with bodily action and dynamic spatial perspective. » (Pokropski, 2022, p.370) Cette décomposition phénoménologique aurait selon Pokropski fourni des contraintes fonctionnelles permettant le développement d'explications incarnées et probabilistes de la perception, comme la traitement prédictif bayésien par exemple. (Pokropski, 2022, p.374)

durable que celles-ci peuvent exercer sur l'entreprise scientifique⁴⁰. En ce qui concerne la douleur, sa division depuis la théorie du portillon en composantes sensorielle-discriminatives, affective-motivationnelles et cognitives capture également l'idée de décomposition fonctionnelle, sans toutefois que celle-ci n'ait été réalisée dans un cadre phénoménologique. Les distinctions proposées par Price dans son modèle psychologique du traitement sériel/parallèle de la douleur fournissent à cet égard un second exemple⁴¹. Les descriptions phénoménologiques du précédent chapitre nous permettent toutefois de produire des décompositions fonctionnelles plus substantielles et ancrées dans l'expérience. D'abord, les descriptions de la structure de l'expérience douloureuse ont par exemple permis de mettre en perspective son caractère stratifié ainsi que son fondement pré-intentionnel de sensation affective. Cet élément descriptif contraint l'espace des mécanismes possibles de l'expérience douloureuse à rendre compte de ce qui se manifeste comme une dimension pré-intentionnelle de la douleur et donc à réviser le schéma explicatif qui associe explicitement son expérience à une forme de perception seulement. Par ailleurs, la relation de dépendance ontologique et temporelle de la strate intentionnelle sur celle pré-intentionnelle qui la fonde doit également être investiguée par les démarches d'explications mécanistes: l'expérience douloureuse culmine en la perception de quelque chose qui a déjà cours, qui est déjà vécu préalablement à sa saisie intentionnelle. À cet égard, faisons remarquer que les approches incarnées de la cognition, la situant en étroite continuité avec la vie, fournissent plusieurs outils conceptuels qui pourraient s'avérer fort utiles aux explications mécanistes de la douleur⁴².

Les différentes thématizations de l'expérience douloureuse effectuée par Grüny se prêtent également bien à la méthode décompositionnelle. Les descriptions de la douleur comme un mouvement de fuite bloqué, comme un bris et/ou une destruction et comme une matérialisation permet de scinder la négativité caractéristique de la douleur et d'investiguer, à l'aide de composantes dynamiques précises, à quoi pourrait bien correspondre la « qualité » distinctive des expériences douloureuses. Les démarches

⁴⁰ « Attention », « Discrimination et comparaison », « Association »...etc. sont des exemples de décomposition fonctionnelle de la conscience. Comme le fait remarquer György Buzsáki, les concepts de James sont encore les catégories classiques de la recherche en sciences cognitives: « When neuroscience entered the scene in the twentieth century, it unconditionally adopted James's terms and formulated a program to find a home in the brain for each of them (e.g., in human imaging experiments) and to identify their underlying neuronal mechanisms (e.g., in neurophysiology). » (Buzsáki, 2019, p.37)

⁴¹ qualité sensorielle → intrusion/menace → caractère désagréable immédiat de la douleur/perturbation → signification d'ordre supérieur (souffrance) → émotions prolongées liées à la douleur (souffrance) (Price, 2000)

⁴² Mentionnons à titre d'exemple les théories énaactives de l'autopoïèse (Maturana et Varela, 1972; Varela, Thompson et Rosch, 1991; Thompson, 2007; Thompson et Di Paolo, 2014; Fuchs, 2018).

d'explications mécanistes seraient donc orientées vers ce qui réalise ces différentes fonctions constitutives. À cet égard, notre proposition d'intégrer les thèmes de Grüny à une grille tridimensionnelle du sentir pré-intentionnel général (p.72) permettrait de comparer la douleur, relativement à ses variables dynamiques, à d'autres occurrences de sentir pré-intentionnel. Cet outil comparatif permettrait d'identifier l'importance respective des différentes variables identifiées par Grüny et possiblement d'investiguer comment les mêmes mécanismes neurobiologiques produisent des expériences fortement contrastées par la variation de leur comportement et activités conjointes. Ainsi, plutôt que de devoir expliquer la « douloureuxité » même, comprise comme un *qualia* clôt sur lui-même et produit par un mécanisme spécifique, les descriptions de Grüny permettent de mettre en perspective la contribution de différents niveaux d'analyses dans la constitution dynamique de l'expérience douloureuse, ainsi que la dépendance fonctionnelle de l'expérience douloureuse aux états expérientiels qui la précède.

3.1.2 Les contraintes sur la relation : rapprocher l'expérience et les mécanismes

3.1.2.1 Contraintes structurelles et dynamiques

Ayant présenté comment la phénoménologie peut contraindre les explications mécanistes de la douleur en termes d'ontologie appliquée ou de décomposition fonctionnelle, nous nous tournons maintenant vers les contraintes concernant la relation entre le niveau neurobiologique et celui phénoménal. Plutôt que d'importer des concepts utiles d'un domaine à l'autre ou d'offrir une description de ce qui doit être expliqué et de contraindre par le fait même l'espace des mécanismes possibles, le type de contraintes dont il est ici question vise plus spécifiquement à limiter les modalités relationnelles liant les mécanismes neurobiologiques à l'expérience. Puisque les explications neuroscientifiques de la douleur l'ont jusqu'alors expliqué dans le contexte du corps physique, et celles de la phénoménologie dans le contexte de l'expérience et/ou du corps subjectif, le second objectif de notre démarche intégrative est donc de déterminer comment ces deux perspectives sur la douleur, celle de son expérience et celle de ses mécanismes neurobiologiques peuvent être rapprochées l'une de l'autre.

À cette fin, nous proposons d'abord d'employer l'idée présente chez les partisans de la neurophénoménologie (Roy et al., 1999; Lutz, 2002), de « passage génératif » (*generative passage*). L'idée de passage génératif réfère à la circulation entre le niveau phénoménal et celui neurobiologique par l'application du cadre de la théorie des systèmes dynamiques (Pokropski, 2022, p.145-6). Pour que des descriptions phénoménologiques puissent être liées directement à celles de processus neurobiologiques, la neurophénoménologie propose qu'il faille les faire se rejoindre à un degré d'abstraction suffisamment

élevé qui exclut leur scission substantielle: « In other words, the neurobiological and the phenomenological accounts have to achieve a level of formal and mathematical precision to make this passage possible » (Pokropski, 2022, p.146). L'idée de passage génératif réfère donc à l'établissement d'un lieu de contraintes intermédiaires entre l'expérience et les mécanismes neurobiologiques, auquel ces deux niveaux peuvent être dits appartenir. La théorie des systèmes dynamiques correspondrait selon les tenants de la neurophénoménologie à un tel lieu.

La notion de passage génératif peut être précisée davantage de deux façons. Elle peut d'abord être conçue comme un isomorphisme à trois voies, c'est-à-dire à l'identification de relation de similitudes ou de correspondance un-pour-un entre le phénoménal, le neuronal et le dynamique comme milieu intermédiaire. Elle peut également être comprise comme un homéomorphisme, c'est-à-dire comme l'identification de relations d'équivalence topologique (plusieurs-pour-un) entre les dynamiques de l'expérience et celles neuronales (Pokropski, 2022, p.151). Contrairement aux isomorphismes « analytique » ou « neuronal-perceptuel » qui visent strictement à identifier des relations de correspondance structurelle statique entre l'expérience et son substrat neuronal (Pokropski, 2022, p.135-40), celles d'isomorphisme à trois voies et d'homéomorphisme concernent avant tout la structure dynamique des niveaux neuronal et phénoménal, soit la correspondance entre une succession d'activités neuronales et d'événements subjectifs (Pokropski, 2022, p.151). Ces types de relation seraient donc mobilisés, à titre d'hypothèse de recherche, pour déterminer si et comment la constitution processuelle de l'expérience et les dynamiques neuronales peuvent covarier au niveau de leurs structures dynamiques. Autrement dit, ces relations de similitude ou de correspondance visent le « comment » constitutif de l'expérience et des dynamiques neuronales plutôt que leur « quoi » (Pokropski, 2022, p.150). Pour l'établissement d'une telle correspondance, il serait par ailleurs préalablement requis d'établir une coïncidence temporelle entre l'activité cérébrale et l'expérience subjective décrite, et d'employer le vocabulaire de la théorie des systèmes dynamiques (Pokropski, 2022, p.151-3).

Ces contraintes sur le type de relation entre l'expérience et les mécanismes neurobiologiques peuvent donc orienter la recherche vers l'identification de relations de correspondance structurelle-dynamique, par exemple isomorphiques ou homéomorphiques. Le travail des premiers types de contraintes (conceptuelles/sémantiques/fonctionnelles) pourrait ici être joint à celui des secondes sur la nature des liens entre l'expérience et les mécanismes neurobiologiques. Par exemple, la standardisation des notions d'expérience pré-intentionnelle et intentionnelle de la douleur peut mener à investiguer comment cet

enchaînement d'événements subjectifs corrèle ou covarie en termes de structures et de dynamiques avec l'activité neurobiologique. En employant le vocabulaire de la théorie des systèmes dynamiques, il pourrait être intéressant d'investiguer la relation de dépendance ontologique de la strate intentionnelle sur celle pré-intentionnelle en termes d'attracteur, d'avalanche ou de changement de phase et d'identifier une activité neurobiologique correspondante. Similairement, les descriptions de Grüný peuvent être mobilisées pour orienter la recherche sur ces covariations temporelles, dynamiques et structurelles. En se référant par exemple aux idées de « bris » et « destruction », il serait intéressant de considérer l'activité neurobiologique associée à l'expérience douloureuse dans sa relation aux états neurobiologiques qui la précèdent. Si la douleur se présente initialement dans l'expérience comme le bris d'un sentir autrement continu et orienté vers le monde, l'activité neuronale pourrait également manifester des dynamiques semblables de désynchronisation de changement de rythme oscillatoire et possiblement de resynchronisation lorsque l'expérience douloureuse obtient sa dimension intentionnelle. La reconnaissance du caractère stratifié, mais également incarné et situé de l'expérience douloureuse pourrait également mener à élargir le schéma mécaniste en investiguant la place du corps, du comportement et de l'environnement dans la constitution et la modulation de l'expérience douloureuse. C'est d'ailleurs là une direction de recherche empruntée par quelques contributions énaactives récentes qui proposent de concevoir la douleur comme une production de sens fondamentalement incarnée, située et énactée de l'organisme (Stilwell et Harman, 2019; Miyahara, 2019; Coninx et Stilwell, 2021). La variation du type d'environnement physique, mais également socioculturel et historique pourrait influencer le type d'occurrences d'expériences douloureuses qui s'y produisent. Il serait à cet égard intéressant de réaliser des expériences transculturelles sur la douleur en incluant des méthodes de saisie de données à la première et à la troisième personne et d'investiguer si le milieu module temporellement (dans ce cas-ci de façon ontogénétique et possiblement même phylogénétique) l'expérience comme l'activité des mécanismes neurophysiologiques de la douleur. Par ailleurs, différentes « incarnations », comportement, et interactions avec le milieu physique et social pourraient également se révéler contribuer largement au type d'expérience douloureuse résultante et au seuil de tolérance individuel⁴³.

⁴³ À ce sujet, voir par exemple l'étude de Pettersen et al. (2020) sur le traitement de la douleur chez des athlètes de haut niveau en comparaison avec des non-athlètes : Pettersen et al. (2020). Pain processing in Elite and High-Level Athletes Compared to Non-athletes. *Frontiers in Psychology*, 11, 1-9.

3.1.2.2 Les capacités du vivant comme contraintes sur les descriptions mécanistes et phénoménologiques

Ces considérations nous permettent donc déjà d'éclaircir en quoi consiste et comment peut être réalisée une explication intégrative de la douleur. Toutefois, les relations de correspondance structurelles et dynamiques entre l'expérience et les mécanismes neurophysiologiques semblent ultimement insuffisantes pour nous permettre d'offrir une réponse au moins partielle à la question de savoir pourquoi et comment la douleur est-elle douloureuse. Selon nous, c'est qu'il manque la prise en compte du contexte à travers lequel ces mécanismes comme cette expérience précise obtiennent leur sens fonctionnel. En nous référant aux approches incarnées et situées de la cognition, nous proposons donc d'ajouter à notre démarche intégrative une dernière contrainte non présente chez Propopski⁴⁴: celle de la vie. Sans qu'il ne soit nécessaire de souscrire préalablement à la thèse éactive de la continuité profonde entre la vie et l'esprit (*Deep Continuity Thesis*)⁴⁵, il suffit provisoirement de faire remarquer, pour la suite de notre argumentaire, que les idées de « mécanismes neurobiologiques de la douleur » et d'« expérience douloureuse » sont toutes deux des abstractions d'unités originales et irréductibles. Il n'y a rien de tel que des mécanismes neurobiologiques de la douleur, isolément de leur appartenance constitutive à un organisme vivant, comme il n'y a rien de tel qu'une expérience douloureuse isolément du flux expérientiel continu d'un tel organisme. Ces abstractions sont inséparablement liées aux contextes plus larges de la vie et du vécu en général.

La reconnaissance du contexte de la vie plus large à l'intérieur duquel se situent les explications de la neurobiologie et les descriptions de la phénoménologie nous offrent un dernier type de contrainte qui, avec celles dynamiques et structurelles, permet d'établir des liens significatifs entre l'expérience et les mécanismes neurobiologiques. En situant les explications mécanistes et les descriptions phénoménologiques dans la sphère générale de la vie, il devient d'abord possible de remplacer les termes d'« esprit » et de « corps » dans l'appellation commune du « mind-body problem » ou encore du « mind-brain problem » par ceux de « vécu » et de « vivant » ou encore de « corps vécu » et « corps vivant »: « (...) all experience (Erleben) is a form of living (Leben) » (Fuchs, 2018, p.186). La dualité persistante de cette

⁴⁴ Faisons remarquer que Pokropski défend pour sa part une vision pluraliste et désunie de la science; les démarches intégratives ne doivent selon lui pas unir différents champs de recherche, mais seulement les coordonner dans l'espace commun des mécanismes possibles. (Pokropski, 2022, p.157)

⁴⁵ « (...) the continuity of life and mind is not simply organizational, or functional or behavioral, but also phenomenological. In other words, the continuity includes the subjective and experiential aspects of mental life as well as the cognitive aspects. » (Thompson, 2007, p.347)

conception (ce que Fuchs nomme « l'aspectivité duale » (*dual aspectivity*) de la vie) devient alors attribuable à différentes perspectives et attitudes à l'égard de la vie plutôt qu'à l'existence de substances distinctes:

Thus, the living being displays a dual aspect, both as a lived body which is experienced subjectively (first-person perspective) and perceived by others in a personalistic attitude (second-person perspective), and as a living body which corresponds to the composite unity of the organism, including all of its physiological structures and processes as observable from a third-person perspective (Fuchs, 2018, p.189).

Il y a autrement dit différents corps, dans un même espace. Bien que le corps vécu et le corps vivant divergent en *intension*, ils sont *coextensifs* (Fuchs, 2018, p.182)⁴⁶. L'inclusion de la contrainte du vivant au sein de notre démarche intégrative nous aide ainsi à resserrer le lieu commun à partir duquel un « passage génératif » est envisageable, soit celui désormais entre le corps vivant et le corps vécu. À l'intersection des structures, des dynamiques et de la normativité du vivant, nous proposons que ce lieu commun soit celui de la capacité: par l'intermédiaire des contextes généraux qui les déterminent, les mécanismes neurobiologiques comme les expériences particulières ne coïncident pas seulement en tant que structures ou dynamiques, mais bien en tant que capacités distinctes.

L'étude de l'organisme vivant comme unité fonctionnelle et autonome du côté de la biologie et de celle de l'être-au-monde du côté de la phénoménologie nous permet d'exposer cette thèse plus en détail. Un exemple commun en sciences cognitives de l'inclusion de la variable de la vie dans l'étude de la cognition est l'énactivisme autopoïétique (Maturana et Varela, 1972; Varela, Thompson et Rosch, 1991; Thompson 2007; Thompson et Di Paolo, 2014; Fuchs, 2018). La thèse de l'autopoïèse propose une théorisation initiale de l'organisme vivant et de sa structure organisationnelle irréductible. Les énactivistes autopoïétiques proposent pour leur part que la vie et la cognition soient étroitement liées l'une à l'autre et que par conséquent, cette structure organisationnelle soit également celle de l'esprit⁴⁷. Plus particulièrement, l'organisme y est conçu tel qu'autonome, précaire, adaptatif et producteur de sens. L'*autonomie* de l'organisme vivant serait issue de sa fermeture opérationnelle (son processus fermé d'auto-maintien et d'auto-individuation) et de son ouverture thermodynamique (requis pour échanger de la matière et de

⁴⁶ « (...) subjective (lived) bodily space and objective (physical) bodily space normally coincide syntopically. Although they are not identical, they are basically *coextensive*. » (Fuchs, 2018, p.182/695)

⁴⁷ « Mind is life-like and life is mind-like. » (Thompson, 2007, p.128)

l'énergie avec l'environnement), jumelée à sa *précarité* (la tendance de ses processus constitutifs à s'épuiser et s'interrompre sans leur support mutuel et sans celui de l'environnement). L'*adaptativité* réfère pour sa part à la capacité du système à réguler ses processus opérationnellement clos en fonction de ce qui le préserve ou améliore sa fonctionnalité. Finalement, la *production de sens* serait le résultat de l'activité d'auto-genèse et d'auto-maintien du système autonome et adaptatif en relation à son environnement, soit: « (...) behaviors or conduct in relation to norms of interaction that the system itself brings forth on the basis of its adaptive autonomy. » (Di Paolo et Thompson, 2014, p.73) En théorisant la structure organisationnelle distinctive de l'organisme vivant, de telles approches permettent de contraindre les démarches d'explications mécanistes en neurobiologie relativement à la manière par laquelle les mécanismes investigués participent à la réalisation de l'autonomie générale de l'organisme. En suivant les considérations de Bich et Bechtel (2021) sur l'heuristique des théories de l'autonomie pour les explications mécanistes générales de la biologie, nous proposons que ces contraintes puissent avoir au moins trois fonctions: 1) offrir une orientation de recherche initiale en fonctions d'activités précises qui soutiennent l'autonomie du système vivant; 2) délimiter les mécanismes en fonction de la réalisation de ces activités; 3) fournir une assise théorique pour aborder l'enjeu de la généralisation des explications mécanistes en biologie (Bich et Bechtel, 2021, p.16-17). L'orientation initiale des recherches et la délimitation des mécanismes neurobiologique que permet leur contextualisation au sein d'une théorie de l'autonomie nous mène ainsi à investiguer des capacités du vivant, soit: « (...) a living organism's innate or acquired dispositions for the active realization (energeia) of its achievements in suitable environment context. » (Fuchs, 2018, p.226). Il ne s'agit donc plus d'identifier strictement des structures, des mécanismes ou des dynamiques, mais bien des *capacités*, situées dans le contexte de l'autonomie du vivant.

Similairement du côté de l'expérience douloureuse, il est également aisé de constater comment elle s'inscrit dans un horizon vécu plus large en fonction duquel elle obtient un sens caractéristique. Par ailleurs, l'expérience ne correspond pas à une stricte succession d'états phénoménaux positifs, qualitativement et quantitativement distincts et contenus en eux-mêmes ni à la vie d'une conscience thétique ou intentionnelle désincarnée. La tradition phénoménologique a permis à maintes reprises de mettre en perspective les fondements pratiques, préreflexifs et moteurs de l'expérience, c'est-à-dire son enracinement dans le mouvement et la motricité. Les analyses merleau-pontienne de la perception, du corps et de l'être-au-monde, sont à cet égard à nouveau fort évocatrices. Lorsque Merleau-Ponty parle du corps propre tel que « polarisé par ses tâches », comme une « (...) posture en vue d'une certaine tâche

actuelle ou possible » et tel qu'« exist[ant] vers elles », (Merleau-Ponty, 1945, p.129-130) il décrit précisément cette strate primordiale de l'expérience sur laquelle se fondent les autres, celle d'une interaction pratique et dynamique avec le monde, réalisée par la mobilisation d'un ensemble de capacités. Ces considérations se trouvent également au cœur de ses analyses de la perception. À cet égard, un certain passage de la *Phénoménologie de la Perception* (1945) nous permet déjà de spécifier la capacité - celle de résonance - sur laquelle nous fixerons notre analyse à la prochaine section:

En somme, mon corps n'est pas seulement un objet parmi tous les autres objets, un complexe de qualités sensibles parmi d'autres, il est un objet sensible à tous les autres, qui résonne pour tous les sons, vibre pour toutes les couleurs, et qui fournit aux mots leur signification primordiale par la manière dont il les accueille. (Merleau-Ponty, 1945, p.283).

L'expérience consciente et thétique se fonde sur des strates expérientielles qui s'enchevêtrent avec les processus préréflexif de la vie, soit un ensemble de capacités qui réalisent et maintiennent continuellement l'autonomie d'un corps vivant: « Life is therefore what has already happened to us and affected us before we clearly notice it. » (Fuchs, 2018, p.173) L'expérience distinctive du corps subjectif, son mode d'être, est celui de l'engagement continu, par le déploiement de ses dispositions et capacités, dans cdes projets visant sa préservation.

Finalement, la capacité est la forme aboutie du milieu intermédiaire envisagé entre l'expérience et les mécanismes neurobiologiques et à partir duquel nous proposons de concevoir notre démarche intégrative. La capacité comme intersection du vécu et du vivant nous permet de développer notre démarche intégrative au-delà des relations de correspondance structurelles et dynamiques strictement. Par ailleurs, contrairement à la « fonction » ou au « programme », la capacité est une propriété compositionnelle: elle n'est pas le software isolable d'un certain hardware, mais la potentiation d'une structure dynamique, une disposition ou la réalisation du pouvoir causal d'un mécanisme contextualisé. À cet égard, Fuchs réfère à la capacité comme à une causalité intégrale, réunissant une causalité verticale et horizontale (Fuchs, 2018, p.225). Au sein du cadre néo-mécaniste, Stuart Glennan (2020) a pour sa part récemment introduit l'idée de « composition corporelle » afin de rendre compte des comportements, caractéristiques et capacités des composantes actives de mécanismes. Corrélativement, l'organisme vivant comme unité fonctionnelle irréductible possède également un ensemble de propriétés et de capacités compositionnelles expliquant son comportement dans certains milieux et interactions, comme les propriétés compositionnelles du sel expliquent son comportement dans l'eau. Le vivant et le vécu se rejoignent donc sur le plan de la capacité.

Dans la prochaine section, nous proposons de penser cette jonction plus particulièrement dans la capacité de résonance, à partir de laquelle nous développerons notre modèle intégratif de la douleur. Relativement à ce qui précède, nous considérons que la résonance est une capacité ou disposition du corps vivant comme du corps vécu.

3.2 La résonance comme principe unificateur d'un modèle intégratif de la douleur

3.2.1 *Le concept de résonance en sciences cognitives*

Le concept de résonance suscite présentement un intérêt grandissant parmi différents champs de recherches qui gravitent autour des sciences cognitives et plus particulièrement des approches incarnées, situées et dynamiques de la cognition. Cette notion offre avant tout l'opportunité de rassembler différentes perspectives sur la cognition autour d'un principe commun et d'une intuition partagée que les systèmes cognitifs sont des systèmes physiques et que le cerveau n'a pas pour fonction de reconstruire ou représenter le monde (Raja, 2018, p.34-36). À l'heure actuelle, plusieurs chercheurs proposent d'employer le concept de résonance de façon non métaphorique afin de faire du progrès explicatif dans différentes disciplines scientifiques, comme les sciences cognitives et la psychologie écologique, (Fuchs 2001, 2014, 2018, 2020; Scheurle, 2016; Raja, 2018, 2020; Hunt et Schooler, 2019) la psychiatrie (Fuchs, 2001, 2014, 2018, 2020; Svenaeus, 2013) et la sociologie (Rosa, 2016, 2019). Avant de le mobiliser à notre tour dans les sciences de la douleur, une brève introduction théorique est requise.

Inspirée de la phénoménologie (Heidegger, 1927; Merleau-Ponty, 1945), du pragmatisme (James, 1884) et de la psychologie écologique (Gibson, 1966), l'usage qui est présentement fait de la notion de résonance en sciences cognitives prend également racine dans l'acoustique et l'étude des mécanismes oscillatoires (Fuchs, 2018, p.118). Elle est avant tout comprise comme une disposition et, dans sa réalisation, comme une modalité relationnelle entre des corps ou des systèmes pouvant être en phase l'un avec l'autre. Chez Fuchs, elle est ainsi introduite comme une disposition à l'affectabilité et au couplage de deux corps ou systèmes par l'intermédiaire de leurs vibrations ou oscillations respectives (Fuchs, 2018, p.118). Vicente Raja propose qu'elle soit liée à l'amplification (Raja, 2020), une idée également retrouvée chez Hans Jürgen Scheurle dans son application de la notion de résonance aux systèmes biologiques par l'intermédiaire de ce qu'il nomme des « donneurs de tempo » (*Schrittgeber*), soit différentes variétés de couplage d'au moins deux systèmes rythmiques dans lequel un système domine l'autre sans toutefois le soumettre entièrement (Scheurle, 2016, p.228). Dans sa sociologie de la relation au monde, Hartmut Rosa propose pour sa part le concept de résonance comme fondement d'une ontologie relationnelle, à partir de laquelle seulement,

les réalités ontiques du sujet et du monde seraient constituées (Rosa, 2019, p.196-7). Similairement à Fuchs qui propose de concevoir la temporalité de la souffrance en termes de désynchronisation d'une relation synchrone et résonante avec le monde et le temps intersubjectif (Fuchs, 2001), Rosa propose les concepts de résonance et d'aliénation comme catégorie duale de sa sociologie de la relation au monde (Rosa 2016, p.219).

Comprise comme disposition et modalité relationnelle, la résonance se manifeste à différents niveaux d'analyses. Dans son ouvrage majeur *Rhythms of the Brain* (2006), György Buzsáki décrit l'anatomie du neurone tel que consistant en une "myriade de résonateurs potentiels", plus particulièrement en référence aux différentes propriétés des canaux de sa membrane ainsi que des densités de cette dernière (Buzsáki, 2006, p.148). Buzsáki attribue d'ailleurs à la découverte contemporaine de douzaines de ces canaux dans la membrane cellulaire, et des mouvements ioniques différenciés qu'ils permettent, l'abandon de la compréhension du neurone comme un simple « (...) bistable, well-behavior integrate-and-fire device. » (Buzsáki, 2006, p.144) Ces découvertes auraient permis de révolutionner la compréhension du comportement d'un seul neurone, mais également d'assemblées et de réseaux neuronaux :

(...) different channel species have different temporal activation kinetics. therefore, their complex dynamics, rather than a simple threshold, determine how eagerly and precisely the neuron responds to a given input. The newly found variety of voltage-, ligand-, ion-, and second-messenger-gated conductances endow neurons with intrinsic properties capable of generating a rich repertoire of activities, including oscillation and resonance at multiple frequencies. (Buzsáki, 2006, p.144-5)

Au fondement du cadre interprétatif du fonctionnement du cerveau proposé par Buzsáki se trouve donc l'idée de résonance et des propriétés résonantes des neurones. À ce niveau d'analyse, la résonance réfère plus spécifiquement au comportement des neurones lorsqu'une force externe suffisante est fournie de façon périodique, à une fréquence qui correspond à leurs fréquences naturelles (Buzsáki, 2006, p.143). La majeure partie de l'ouvrage de Buzsáki est consacrée à l'explicitation des mécanismes neuronaux impliqués dans la production et le maintien des dynamiques rythmiques et oscillatoires du cerveau. Parmi ces mécanismes se trouvent les réseaux neuronaux inhibiteurs, essentiels aux dynamiques oscillatoires, à la différenciation des patterns d'excitation neuronale et à la production d'effets non linéaires dans les dynamiques cérébrales (Buzsáki, 2006, p.62-74). C'est dans l'interaction constante d'excitation et d'inhibition neuronales que les dynamiques oscillatoires sont constituées et que des rythmes oscillatoires globaux, qui contraignent ensuite circulairement leurs parties, peuvent être générés. Dans son

fonctionnement, le cerveau est ainsi présenté par Buzsáki tel qu'auto-organisateur et réalisant une causalité circulaire. C'est à partir de cet état d'auto-organisation, d'activité constante et d'activité spontanée que Buzsáki propose d'investiguer le cerveau relativement à différents phénomènes perceptifs: la perception apparaît alors comme une « calibration » de ces états dynamiques préexistants (Buzsáki, 2006, p.11), plutôt que comme une série de productions épisodiques *ex nihilo*.

L'idée centrale de l'ouvrage de Buzsáki, que nous mobiliserons pour la suite de notre argumentaire, est donc que le cerveau puisse être conçu comme un organe actif, auto-organisateur et rythmique (ou un organe de résonance comme le propose Fuchs (Fuchs, 2018, p.119)). Selon cette perspective, non seulement le cerveau résonne avec le corps et l'environnement, mais par sa dimension plastique et sa causalité circulaire, il s'harmonise également, favorisant certains types de résonances et limitant la possibilité d'autres types. La conception défendue ici du cerveau se distingue d'autres approches contemporaines de la cognition qui lui confère également un rôle de production actif⁴⁸, dans la mesure où elle insiste sur les mécanismes neuronaux de résonances.

La résonance permet par ailleurs d'unifier différents niveaux d'analyses ainsi que leurs interactions par le biais d'un principe commun. Vicente Raja propose à cet égard de reconcevoir l'échelle d'analyse neuronale telle que « nichée » dans celle comportementale et en résonance avec cette dernière. Plutôt que de les penser dans leur opposition où l'activité neuronale commande et régule un comportement autrement inerte, l'échelle neuronale et celle comportementale peuvent être conçues dans leur dynamique incessante de couplage relativement à l'information pertinente d'une tâche perceptive ou sensori-motrice en cours (Raja, 2020). Par cette relation de résonance, l'échelle comportementale et celle neuronale peuvent également être comprises telles que se co-déterminant. L'activité neuronale spontanée produit des comportements qui sont contraints et régulés par l'aménagement physique, mais également socioculturel de l'environnement. En retour, en se déroulant à une échelle temporelle plus lente que celle de l'activité neuronale, le comportement représente un contexte plus ou moins stable dans lequel l'activité neuronale peut évoluer et obtenir son sens fonctionnel: « (...) behavior provides the context and history in which the dynamics of neural activity make functional sense. Thus, behavior allows for some neural activity that would be impossible in its absence. » (Raja et Anderson, 2021, p.225) Cette co-détermination pourrait favoriser l'émergence de certains couplages, relativement au type d'interactions

⁴⁸ Pensons ici à l'inférence active et au modèle bayésien de la cognition.

qui permettent à l'organisme de préserver son autonomie. Fuchs associe ces patterns de résonance entre les composantes du système cerveau-corps-environnement au phénomène de « résolution » (*closure*) et de transparence (Fuchs, 2018, p.315), que nous pourrions également comprendre sous la notion de « flow ». Les propriétés résonantes de l'organisme sont ce qui lui permet, dans son interaction avec l'environnement, d'établir une cohérence ou une synchronisation. Cette synchronisation transitoire serait ultimement le fondement de toute perception et cognition selon Fuchs (Fuchs, 2018, p.351).

3.2.2 Douleur et résonance

Ayant présenté le cadre théorique de la résonance en sciences cognitives, nous pouvons désormais tenter de l'appliquer à notre démarche d'explication intégrative de la douleur. Trois thèmes centraux seront plus particulièrement abordés. D'abord, un modèle de la résonance permet d'expliquer l'expérience douloureuse dans son caractère fondamentalement dynamique en mettant notamment à profit l'étude des fréquences neuronales oscillatoires distinctives, associées aux expériences douloureuses. Ensuite, la notion de résonance nous permet de faire progresser les explications mécanistes de la douleur en répondant à quelques-unes de leurs limitations identifiées au chapitre 1, soit le caractère sous-développé des explications mécanistes du moment perceptif et l'hétérogénéité des concepts mobilisés pour le faire. Finalement, en ancrant la douleur dans des dynamiques de résonance et des mécanismes résonants, ses explications mécanistes peuvent être élargies hors du cerveau, stimulant la recherche quant au rôle du corps et de l'environnement dans la constitution de l'expérience douloureuse. Nous aborderons tour à tour ces trois thèmes ci-dessous.

3.2.2.1 La douleur et les oscillations neuronales

Le concept de résonance permet d'abord d'expliquer la douleur dans sa dimension dynamique plutôt que statique, comme le ferait autrement celle de représentation. Une première avenue de recherche ouverte par un modèle de la résonance est celle des rythmes oscillatoires du cerveau lors d'expériences douloureuses. De plus en plus d'études se penchent d'ailleurs sur cette question (Kucyi et Davis, 2015, 2017; Spisak et al., 2020; Kim et Davis, 2021; Iwamoto et al., 2021; Tan et al., 2021). La résonance représente une opportunité de systématiser ces études et leurs considérations du rôle des oscillations et des fréquences cérébrales autour d'un principe commun.

La corrélation entre diverses fréquences oscillatoires de différentes régions cérébrales et l'expérience subjective de la douleur a été émise par plusieurs études récentes. Selon les observations effectuées, des

stimulus de douleur aiguë seraient associés à une suppression des fréquences oscillatoires alpha et bêta ainsi qu'à la production de fréquences oscillatoires gamma dans le cortex sensorimoteur (Ploner, 2017; Kim et al., 2021; Tan et al., 2021). Des oscillations à la fréquence thêta dans le cortex S1 corrélent également avec des expériences douloureuses en cours (Iwamoto et al., 2021; Tan et al., 2021). En somme, l'expérience douloureuse serait associée à différentes fréquences d'oscillation neuronales variant des ondes thêta (4-7 Hz) aux ondes gamma (30-Hz) dans différentes conditions contextuelles et selon différentes échelles temporelles (Ploner, 2017). Il semble toutefois qu'une observation partagée par ces différentes études soit la suppression initiale des fréquences oscillatoires plus basses (alpha et bêta) et l'augmentation de la magnitude des fréquences oscillatoires gamma, et ce, principalement dans des aires corticales comme le S1, le PFC et le cortex insulaire (Tan et al., 2021).

Dans ces études, les fréquences oscillatoires sont par ailleurs associées à différentes fonctions ou aspects de l'expérience douloureuse. Il a par exemple été suggéré que les fréquences gamma corrèlent avec l'évaluation subjective de la douleur, de son intensité et de la saillance ou plus généralement avec l'attention qui lui est portée (Kim et al., 2021). La réduction du pouvoir alpha serait pour sa part liée au traitement de tâches et de stimulus sensoriels (Kim et al., 2021). Bien que le rôle des fréquences bêta, soit moins clair, il est suggéré qu'elles reflètent un système top-down agissant comme moniteur constant de stimulus nociceptif (Kim et al., 2021). Il a également été suggéré que la présence de deux rythmes oscillatoires à deux échelles temporelles distinctes (par exemple la fréquence lente alpha et celle rapide gamma) puisse refléter l'interaction entre la douleur et la saillance (Kim et al., 2021). Cette accumulation d'observations sur l'évolution des dynamiques d'oscillations neuronales pendant l'expérience en cours de la douleur suggère donc, au-delà des mécanismes neuronaux statiques, qu'elles aient un rôle crucial dans la constitution et la modulation de l'expérience douloureuse. À cet égard, Ploner et al. (2017) font toutefois remarquer qu'un cadre conceptuel général qui permettrait de systématiser le sens de ces oscillations dans le contexte de la douleur est encore manquant et qu'une telle entreprise permettrait d'établir une taxonomie ou une ontologie fort utile de différents types de modulation de la douleur (Ploner et al., 2017, p.100, 106).

C'est là justement qu'entre en ligne de compte la proposition d'un modèle de la résonance pour décrire et expliquer le phénomène de la douleur. Non seulement une théorie de la résonance met l'accent sur ces dynamiques oscillatoires, elle permet également de les regrouper sous un principe commun et d'investiguer le sens fonctionnel de l'instanciation de chacune d'elle dans différents contextes et en

relation les unes aux autres. De plus, une théorie de la résonance permet d'ancrer ces considérations dans des mécanismes neuronaux concrets (qui résonnent), ce qui offre l'opportunité de produire des explications plus parcimonieuses, déchargées du vocabulaire représentationnaliste et des présupposés qu'il implique. Il est effectivement encore tout à fait commun, dans l'étude du rôle de ces oscillations neuronales de parler d'"encodage" de l'information nociceptive, de "représentation" et même d'"information de la douleur".

3.2.2.2 Perception, intégration et résonance

Lors du premier chapitre de ce travail, nous avons tenté d'identifier comment les principales explications mécanistes de la douleur en neurosciences expliquent la perception de la douleur. Il s'est révélé que les explications du moment perceptif étaient plutôt insatisfaisantes, embryonnaires et considérablement hétérogènes en ce qui a trait aux différents outils conceptuels qu'elles mobilisent pour l'expliquer. À défaut d'expliquer la perception elle-même, nous proposons que le concept de résonance permet, à partir des dynamiques oscillatoires neuronales, de répondre partiellement à ces limites et par conséquent de faire progresser les explications mécanistes de la douleur au moins de deux façons. D'abord, le phénomène de résonance et la prise en compte des dynamiques neuronales oscillatoires permet de développer davantage les schémas mécanistes de la douleur, en mettant notamment en perspective leur constitution dynamique. Ensuite, une théorie de la résonance permet d'homogénéiser les explications de l'intégration des différents aspects de l'expérience douloureuse, ce que Price a nommé le problème de la liaison intermodale (*binding problem*) (Price et Barrell, 2012, p.205).

Plutôt que de faire référence à des structures et mécanismes statiques, comme l'idée d'un « centre neuronal sentient », d'une « neuromatrice », ou d'une « intégration » dans le cortex insulaire antérieure, un modèle de la résonance associera plutôt la fonction à des types de fréquences cérébrales, mais également à des types précis de dynamiques oscillatoires. Une hypothèse de recherche d'une théorie de la résonance sera par exemple que les oscillations rythmiques du cerveau tendent toujours à établir une certaine cohérence entre l'organisme et l'environnement et que la cognition comme l'expérience perceptives seront toujours issues de dynamiques de synchronisation neuronales transitoires (Fuchs, 2018, p.351). Cette conception des mécanismes oscillatoires impliqués dans la perception est exemplifiée par Buzsaki par l'intermédiaire d'une situation dans laquelle il est possible d'écouter un seul locuteur malgré une pluralité de conversation ambiante et à proximité:

At a cocktail party, where several people may speak at the same time, the speech system helps us by grouping the complex auditory scene into separate “objects.” Intelligible speech is extracted by phase-locking the brain’s rhythms to the speech of a chosen person. (...) the sound emitted by one individual (i.e., the target auditory object) is amplified by phase-resetting and resonance. At the same time, the speech streams from other speakers are filtered and suppressed because their speech arrived during the “ignoring” phase of the rhythms of the listener’s brain. (...) Such experiments show that the selection of a speaker relies on the match between the shape of the frequency and the temporal modulation of the chosen speaker’s sound and the listener’s low-frequency (delta, theta band) MEG/EEG activity. (Buzsáki, 2019, p.364-5)

Ce genre de phénomène peut être explicité davantage en s’intéressant au type d’oscillateur impliqué dans la perception. Buzsáki propose que presque tous les neurones soient du type non harmonique ou de relaxation (*relaxation oscillators*), c’est-à-dire des oscillateurs dont l’output est suivi d’une lente accumulation d’énergie⁴⁹. (Buzsáki, 2006, p.138) Ce type d’oscillateur aurait ainsi trois états distincts: 1) l’état excitable; 2) l’état actif; 3) l’état réfractaire. Le premier correspondrait à l’accumulation d’énergie et serait le seul état lors duquel l’oscillateur ou le groupe synchronisé d’oscillateurs puisse être perturbé. L’oscillateur dans l’état actif (le neurone qui décharge) ou réfractaire (le début de la phase d’accumulation d’énergie) serait toutefois immunisé contre les perturbations (Buzsáki, 2006, p.141). Ces propriétés de l’oscillateur de relaxation expliquent donc les dynamiques de couplage neuronal par l’intermédiaire d’inputs qui, en étant bien coordonnés avec l’état excitable, forcent un groupe d’oscillateurs à redémarrer à la même phase, ce que Buzsáki nomme le “phase-reset”. Inversement, un input arrivant dans l’état actif ou réfractaire sera ignoré (Buzsáki, 2006, p.141). Suivant ces principes, la longueur d’onde de différentes catégories oscillatoires (delta, thêta, alpha, bêta, gamma) déterminerait donc l’espace temporel à l’intérieur duquel différents traitements d’information ont cours, mais également la taille du groupe de neurones impliqué: « In general, slow oscillators can involve many neurons in large brain areas, whereas the short time windows of fast oscillators facilitate local integration, largely because of the limitations of the axon conduction delays. » (Buzsáki, 2006, p.115).

Ces considérations peuvent donc être importées dans les démarches d’explications mécanistes de la douleur afin de les développer davantage. Un modèle récent auquel une théorie de la résonance serait

⁴⁹ Buzsáki donne l’exemple d’un robinet qui coule. Ce dernier peut être perturbé dans son état excitable, après quoi il reviendra rapidement à son rythme oscillatoire normal. Toutefois, frapper le robinet pendant qu’une goutte tombe ou juste après que celle-ci soit tombée ne changera rien; le robinet a besoin d’accumuler une certaine quantité d’eau avant de pouvoir décharger ou être perturbé à nouveau.

particulièrement bien adaptée est celui du connectome dynamique de la douleur (Kucyi et Davis, 2015, 2017). Le modèle de Kucyi et Davis met avant tout l'accent sur la flexibilité des connexions fonctionnelles de différentes régions cérébrales dans la détermination de l'expérience douloureuse. Selon la perspective du connectome dynamique, la douleur ne serait pas associée à une signature neuronale statique dans une région cérébrale dédiée (un centre neuronal sentient, une neuromatrice de la douleur, le cortex insulaire antérieur...etc.), mais plutôt à une signature spatio-temporelle de la communication du réseau cérébral. Cette dernière représenterait l'intégration de tous les aspects de la douleur. En dilatant la signature neuronale de la douleur dans le temps, c'est-à-dire en la saisissant comme l'évolution d'une dynamique neuronale plutôt que comme un état fixe, le connectome dynamique met également en perspective sa dépendance aux états neuronaux qui la précèdent ainsi que les particularités des connexions anatomiques et fonctionnelles entre différentes régions cérébrales, qui contraignent son évolution. Selon un nombre croissant d'études, l'activité pré-stimulus influencerait effectivement de façon déterminante si un stimulus nociceptif ou son degré d'intensité sera perçu⁵⁰. (Kucyi et Davis, 2017, p.406-6) Par ailleurs, la connectivité fonctionnelle et anatomique entre différents systèmes neuronaux influencerait de façon cruciale l'expérience douloureuse en cours. Kucyi et Davis (2015) identifient plus particulièrement trois systèmes neuronaux dont l'interaction et la force de la connectivité anatomique et fonctionnelle contribuerait à expliquer l'attention portée à la douleur ou la capacité de s'en distancer: le réseau de la saillance (l'insula antérieure, le MCC, la jonction temporo-pariétale, et le cortex dorsolatéral préfrontal); le réseau du mode par défaut (le cortex cingulaire postérieur, le cortex médial préfrontal, le lobe pariétal latéral, et certaines régions dans le lobe temporal médial); le système antinociceptif (inclus une région du gris périaqueducal (PAG) du tronc cérébral) (Kucyi et Davis, 2015). Selon leurs études, l'activation du réseau de la saillance serait plus grande lorsque l'attention à la douleur est maintenue, tandis que le réseau du mode par défaut ainsi que celui antinociceptif seraient actifs lorsque l'attention est portée ailleurs que sur la douleur. De plus, la connectivité fonctionnelle du réseau par défaut et du réseau antinociceptif serait accrue lorsque l'attention fluctue ailleurs que sur la douleur (Kucyi et Davis, 2015, p.89-90). Ainsi, la force de la connectivité fonctionnelle avec le réseau par défaut pourrait expliquer la variabilité individuelle de la tolérance à la douleur, ou l'aptitude individuelle à se détacher de la douleur en cours. Une activité pré-stimulus accrue du réseau par défaut prédirait également une douleur et une

⁵⁰ Parmi ces activités pré-stimulus figurent (selon diverses études) une activation générale interne des réseaux sensorimoteurs, de saillance et du mode par défaut; une synchronie interne aux régions sensorimotrices; une synchronie interne au système modulateur descendant de la douleur; des oscillations alpha, theta et gamma dans les régions distribuées du cerveau (Kucyi et Davis, 2017, p.406-7)

amplitude réduite des réponses électrophysiologiques évoquées à des stimuli nociceptifs (Kucyi et Davis, 2017, p.407).

Un cadre conceptuel de la résonance permettrait de développer davantage le modèle du connectome dynamique en ancrant les déterminations issues des états neuronaux pré-stimuli et de la connectivité fonctionnelle inter-réseau dans les mécanismes d'oscillations neuronales qui dépendent ultimement de la variété de propriétés résonantes des neurones. Les études de Kucyi et Davis sur la flexibilité de la connectivité fonctionnelle entre différents réseaux neuronaux dans l'expérience douloureuse, reflétée entre autres dans l'expérience par l'aptitude à porter son attention ailleurs que sur la douleur (*tune in and out of pain*), pourrait également justifier l'ajout au cadre de la résonance d'une notion comme l'harmonisation (*attunement*). Comme le proposent Ryan et Gallagher dans leurs études du concept de résonance en sciences cognitives: « (...) the brain is able to self-tune, and not merely reacting like a tuning fork excited by some soundwaves in the environment - it may be better to see attunement and resonance as co-extensive processes. » (Ryan et Gallagher, 2020, p.11) L'harmonisation pourrait ainsi être conçue comme le processus d'auto-organisation du cerveau, entre autres contraint par le comportement ainsi que l'environnement physique et socioculturel dans lequel l'organisme est situé, qui forge dynamiquement le panorama de résonance auquel il est disposé. Outre les dynamiques oscillatoires autonomes de "phase reset" précédemment décrites, la capacité de s'accorder avec ou hors de la douleur pourrait être une disposition culturellement acquise, possiblement issue d'une forme d'inhibition volontaire qui forcerait une désynchronisation et un couplage avec un lot d'attracteurs culturels. L'harmonisation pourrait ainsi être comprise comme la sédimentation phylogénétique et ontogénétique de dynamiques de résonances, prédisposant un organisme à certains types couplage et limitant la possibilité d'autres types. Un exemple évident d'un tel processus serait le langage chez l'humain, issu d'une harmonisation phylogénétique prédisposant à l'acquisition du langage en général, et d'une harmonisation ontogénétique, soit d'un couplage progressif à un langage particulier ou à plusieurs. Le monde socioculturel et historique dans lequel l'humain vit lui fournirait à ce titre un bassin de matériel lui permettant de s'affranchir d'une résonance stricte avec l'environnement physique immédiat. Ce second champ de résonance pourrait expliquer jusque dans une certaine mesure la capacité à s'émanciper partiellement d'une douleur qui afflige.

Faisons finalement remarquer qu'une théorie de la résonance offre une avenue explicative prometteuse au problème de la liaison intermodale mentionné par Price (Price et Barrell, 2012, p.205). Dans les schémas

mécanistes présentés au premier chapitre, l'intégration des différents aspects de la douleur était expliquée à l'aide de différentes notions: la transduction des signatures neuronales, la convergence dynamique des mécanismes neuronaux, l'intégration des aspects sensoriels et moteurs dans le cortex insulaire antérieur. Comme nous l'avions alors fait remarquer, ces explications se contentent d'énoncer ces notions à titre d'*explanans*, sans en expliciter les mécanismes. Comprendre les différents mécanismes neuronaux de la douleur à partir de leurs dispositions à la résonance et donc aux dynamiques de couplage, de synchronisation et de désynchronisation permet justement d'investiguer comment la convergence ou l'intégration sont concrètement effectuées. De plus, une théorie de la résonance offre une avenue de recherche intéressante pour progresser dans la compréhension des différents troubles liés à la douleur, au-delà de la stricte identification de régions cérébrales endommagées. Il pourrait par exemple se révéler que l'endommagement de certaines régions cérébrales clés altère les dynamiques oscillatoires globales, ce qui compromettrait par le fait même les dynamiques de couplages et de synchronisations neuronales requises à la liaison intermodale. À cet égard, différentes études observent d'ailleurs une corrélation entre différents types de douleurs chroniques et différentes altérations des rythmes d'activité cérébrale (Tan et al., 2021, p.638-9). L'étude des troubles de la douleur dans le cadre conceptuel de la résonance pourrait également se faire en parallèle avec celle des drogues pharmacologiques analgésiques et de leurs effets sur les dynamiques oscillatoires. Selon un recensement récent des connaissances sur la neurobiologie des oscillations neuronales dans les douleurs aiguës et chroniques, des études traitant explicitement de ce thème font encore largement défaut (Tan et al., 2021, p.637).

3.2.2.3 Résonance et incarnation radicale⁵¹

3.2.2.3.1 *Le cerveau comme organe de résonance*

Une théorie de la résonance permet également d'élargir les explications mécanistes de la douleur hors du cerveau. Puisque notre démarche intégrative prend les dynamiques de résonance comme point de départ, sans présupposer un ensemble de processus que le cerveau *devrait* accomplir pour produire l'expérience consciente (transduire, représenter, encoder ou traiter de l'information), un modèle de la résonance mène à considérer comment d'autres dynamiques de résonance dans le corps de l'organisme

⁵¹ Nous nous référons pour cette caractérisation à la proposition de Vicente Raja de concevoir la résonance comme un principe propice à l'unification des approches de l'incarnation radicale en sciences cognitives. (Raja, 2020)

comme dans son interaction avec l'environnement, peuvent être des parties constituantes de l'expérience douloureuse.

Pour une théorie de la résonance, la fonction du cerveau n'est pas de représenter le corps ou l'environnement, mais plutôt de *résonner* et d'établir une cohérence oscillatoire avec eux. Ce cadre conceptuel change donc drastiquement la place du corps et sa relation au système nerveux central dans notre compréhension de l'expérience en général, mais également du phénomène douloureux: le corps n'est pas cette masse passive et contrôlée par le cerveau, qui ne ferait que lui transmettre de l'information sensorielle sur son état. Pour une théorie de la résonance, le corps vivant et vécu est ramené à l'avant-plan, comme unité vivante et vécue. L'idée d'une « fusion » du corps et du système nerveux est déjà présente dans la littérature contemporaine des sciences neuro-affectives. Toutefois, cette littérature persiste dans la majorité des cas à employer un vocabulaire représentationnaliste, qui restitue *de facto* un fossé entre les deux. Antonio Damasio est à ce titre un exemple probant de tension persistante entre l'endossement d'une perspective unifiée et la perpétuation d'un vocabulaire représentationnaliste. Un thème redondant de ses ouvrages est effectivement la fusion particulière du corps et du système nerveux central. D'ailleurs, bien que le concept ne soit chez lui pas explicité, l'idée de « boucle résonante » entre le cerveau et le corps est mobilisée dans plusieurs de ces ouvrages pour penser cette continuité. Un passage spécifique de *Self Comes to Mind: Constructing the Conscious Brain* (2010) illustre particulièrement bien cette tension dans la position de Damasio:

(...) the body proper remains inseparably attached to the brain at all times. This attachment underlies the generation of primordial feelings and the unique relationship between the body, as object, and the brain that represents that object. When we make maps of objects and events out in the world, those objects and events remain out in the world. When we map our body's object and events, they are inside the organism and they do not go anywhere. They act on the brain but can be acted upon at any time, forming a resonating loop that achieves something akin to a body-mind fusion. (Damasio, 2010, p.341-2)

Plutôt que de conserver simultanément l'idée de représentation et de résonance, une théorie de la résonance capitalisera sur le progrès explicatif que permet de réaliser le concept de résonance ou de "boucle résonante" retrouvé chez Damasio, en l'explicitant et le sortant de la métaphore. Plusieurs éléments retrouvés chez Damasio permettent d'ailleurs déjà d'amorcer ce travail. Un phénomène neurobiologique particulier sur lequel Damasio attire l'attention est par exemple l'absence générale de myéline ainsi que de barrières hémato-encéphaliques (*blood-brain barrier*) des neurones intéroceptifs.

Cette anatomie particulière ferait en sorte que le signal nerveux soit directement en contact avec le corps et qu'il puisse interagir avec des molécules du système environnant, ce qui permettrait conséquemment d'altérer son potentiel excitatoire (Damasio, 2021, p.93-4), c'est-à-dire son rythme oscillatoire et ses propriétés résonantes. De plus, l'absence de myéline des neurones intéroceptifs permettrait aux neurones à proximité de faire des contacts synaptiques le long de leurs axones plutôt que seulement aux synapses, ce qui donnerait lieu au phénomène de communication non-synaptique, nommé également "conduction éphaptique" (Damasio, 2021 p.93-4), qui produirait une amplification du signal nerveux⁵² (Damasio, 2018, p.197). Comme les neurones individuels du cerveau qui produisent les rythmes neuronaux oscillatoires, mais qui sont également en retour contraints par ces derniers, l'absence de myéline et de barrière hémato-encéphalique des neurones intéroceptifs fait en sorte que leurs fréquences oscillatoires dépendent largement de l'état et de l'activité du corps qu'ils animent, mais par lequel ils sont également contraints. En ce sens, le corps pourrait être conçu tel qu'altérant de façon constante les fréquences oscillatoires au moins des neurones intéroceptifs, plutôt que d'être conçu strictement comme un objet représenté par le cerveau.

Rappelons finalement que le modèle de la douleur comme émotion homéostatique de Craig attribue exclusivement la production de la douleur à l'activité du système intéroceptif. Bien que Craig, comme Damasio, insiste sur la prise en compte de dynamiques plus holistiques de régulation homéostatique dans son modèle de la douleur, il persiste lui aussi à employer un langage représentationnaliste dans ces explications du fonctionnement de ce système. La strate la plus initiale de son modèle du « posterior-to-mid-to-anterior » de l'intégration intéroceptive dans le cortex insulaire consiste en une « représentation » sensorielle primaire de l'activité modalement spécifique et sélective des voies homéostatiques ascendantes. Or dans le modèle de Craig, cette « représentation » ne constituerait un sentiment subjectivement vécu que par sa « re-représentation » dans l'insula médiane et antérieure. (Craig, 2015, p.182) Comme nous l'avons suggéré au premier chapitre, le modèle de Craig n'est pas réellement méta-représentationnel comme le défend Jennifer Corns (2020). Les notions de représentation et de re-représentation, au moins pour ce qui précède les explications des unités de stockage quantal, ne passent pas l'examen du « Job description Challenge »⁵³. Dans ces explications, le terme « représentation » est

⁵² Selon Damasio, la conduction éphaptique serait responsable des sensations vaguement localisées et issues des opérations gastro-intestinales. (Damasio, 2018, p.197)

⁵³ Le « job description challenge » est proposé par William Ramsey dans *Representation Reconsidered* (2007) afin de tester la légitimité de l'usage de la notion de représentation dans les sciences cognitives et neurosciences

entièrement interchangeable par celui de « transmission » ou de « relais causal » : les neurones du cortex intéroceptif ne représentent pas séquentiellement l'activité neuronale qui les précède. Tout au plus pouvons-nous dire qu'ils reçoivent et transmettent une excitation neuronale.

Le modèle de la douleur comme émotion homéostatique est riche, différencié et fortement compatible avec les examens phénoménologiques qui ont été menés au second chapitre, du moment que la notion de représentation est abandonnée. Ainsi, les idées chez Craig de « sentience homéostatique » et de « moment émotionnel global » pourraient être associées à l'idée de strate pré-intentionnelle de l'expérience dans le modèle phénoménologique de Geniusas et à celle d'un sentir pré-réflexif chez Grüný. À ce titre, ils ne seraient pas représentationnels, ni même intentionnels dans le sens fort du terme, mais plutôt *pré-intentionnels* : une sensation générale et omniprésente d'existence incarnée et ses variations de tons affectifs. Une première strate d'intentionnalité dans l'expérience douloureuse pourrait émerger d'une forte perturbation de cet état ou, en suivant Grüný, d'un « bris » de l'unité fonctionnelle et interactive du corps avec l'environnement : le corps n'est alors plus cette transivité auto-effaçante et en extension dans le monde, ce « point zéro » de l'orientation, et devient plutôt le « là absolu », particulièrement en ce qui concerne la région corporelle douloureuse qui se « matérialise » et « résiste à son appropriation constitutive » (Geniusas, 2020, p.138). Le concept de résonance serait dans ces étapes explicatives beaucoup plus utile et légitime que celui de représentation. La sentience homéostatique pourrait être associée à une cohérence oscillatoire générale du corps ou du système cerveau-corps. Les moments émotionnels globaux pourraient pour leur part référer à différentes altérations de cette cohérence oscillatoire du cerveau, du corps ainsi que de leur relation. En suivant le modèle de Craig, nous pourrions ensuite associer la pleine constitution d'une strate intentionnelle de l'expérience douloureuse avec le mécanisme hypothétique d'unités de stockage quantal, permettant de former et conserver une copie statique temporaire d'un moment émotionnel global antérieur, avec lequel celui nouvellement constitué pourrait alors interagir en donnant l'impression d'une représentation « cinématographique ». Un tel mécanisme et son fonctionnement restent à investiguer, mais semblent a priori compatibles avec un modèle de la résonance dans la mesure où son principe explicatif se trouve dans l'« accumulation » de

contemporaines : « (...) to be a representation, a state or structure must not only have content, but it must also be the case that this content is in some way pertinent to how it is used. We need, in other words, an account of how it actually serves as a representation in a physical system; of how it functions as a representation. » (Ramsey, 2007, p.27)

moments émotionnels globaux à l'intérieur de différents cycles de fréquences oscillatoires. (Craig, 2015, p.242)

3.2.2.3.2 *Le corps vivant comme agglomération interactive de résonateurs*

Les considérations de la section précédente peuvent se développer davantage en concevant non seulement le cerveau, mais également le corps vivant comme un mécanisme de résonance, ou comme une multitude de résonateurs munie de quelques « centres » principaux entretenant des dynamiques de résonance les uns avec les autres. Deux exemples manifestes de tels centres sont le système cardiaque et le système nerveux entérique. En réponse à l'article de Lorimer Moseley « No Brain No Pain » (2015)⁵⁴ et en se référant aux études d'Andrew Armour sur le système nerveux intrinsèque du cœur, Ali Ashami (2019) à récemment proposé la formule « No heart, no hurt ». Selon les recherches d'Armour, le cœur posséderait aussi un système nerveux intrinsèque ou ce qu'il nomme le « cerveau cœur » (*heart brain*), composé d'approximativement 40 000 neurones semblables à ceux du cerveau. (Ashami, 2019, p.1). Similairement au cerveau, les neurones cardiaques peuvent générer de l'activité spontanée indépendamment des inputs du système nerveux central et manifesteraient également une dynamique complexe d'auto-organisation (Ashami, 2019, p.3). Bien que la variabilité du rythme cardiaque soit une composante reconnue de la vie émotionnelle et affective, Ashami propose que les rythmes intrinsèques de ce « cerveau cœur » soient plus directement liés aux émotions:

Positive emotions like appreciation result in more coherent heart rhythms - a stable form of repeating sine waves. On the other hand, heart rhythms associated with negative emotions such as anxiety, worry, and frustration are more incoherent - highly variable and erratic. This indicates less synchronization in the alternate action of the parasympathetic and sympathetic nervous systems. (Ashami, 2019, p.2-3)

Outre le rythme cardiaque, la variabilité des fréquences oscillatoires de ce système nerveux intrinsèque du cœur peut être récupérée par une théorie de la résonance. Plutôt que de faire porter son analyse strictement sur les rythmes oscillatoires du cerveau lors de l'expérience douloureuse, celle du cœur ainsi que les dynamiques de résonance entre ces deux organes pourraient également être investiguées. Selon cette perspective, le couplage, la synchronisation et la désynchronisation pourraient être des dynamiques

⁵⁴ L'article de Moseley est disponible sur le site de l'IASP à l'adresse suivante: [<https://www.iasp-pain.org/publications/relief-news/article/no-brain-no-pain/>]

identifiables entre des organes dotés de propriétés résonantes. Ces dynamiques pourraient par ailleurs se révéler être des parties essentielles à l'explication d'une expérience comme la douleur.

Un second système nerveux propice aux investigations à l'intérieur d'un cadre conceptuel de la résonance est celui entérique. Plus large encore que le système nerveux cardiaque intrinsèque, le système nerveux entérique comprend entre 100-600 millions de neurones, dont la majorité est intrinsèque, c'est-à-dire qu'ils effectuent leur travail à l'intérieur de cette structure neuronale plutôt que d'être des relais de transmission externes (Damasio, 2018, p.195)⁵⁵. Relativement à son rôle crucial pour la régulation homéostatique⁵⁶, Damasio propose même que le système nerveux entérique soit probablement apparu avant le système nerveux central et qu'il puisse conséquemment être caractérisé comme ayant sans doute été le premier cerveau (Damasio, 2018, p.196). L'importance du système gastro-intestinal et du système nerveux entérique pour la vie affective et les « moods » a d'ailleurs déjà été soulevée à plusieurs reprises (Damasio, 2018, p.197). Il serait intéressant, dans le même ordre d'idées que pour le système nerveux intrinsèque du cœur, d'investiguer ce rôle dans un cadre conceptuel de la résonance. Les dynamiques de résonances internes du système nerveux central, du cœur et du système entérique respectivement, mais également en relation les unes avec les autres pourraient révéler des composantes cruciales à l'expérience douloureuse en plus d'offrir des pistes de recherches pour différents troubles associés à la douleur, comme les douleurs chroniques par exemple.

Face à ces considérations, il semble que la neurophénoménologie, tel qu'initialement envisagée, soit une méthode de recherche insuffisante. Un cadre conceptuel de la résonance appliqué au phénomène douloureux pourrait à cet égard profiter de méthodologies plus holistiques encore, comme la *neuro-physio-phénoménologie* récemment proposée par Giovanna Colombetti (2014). La proposition de Colombetti est d'étendre le focus central de la neurophénoménologie sur l'activité cérébrale à celle du reste de l'organisme vivant et de mettre ces données enregistrées en relation avec celles saisies à la première personne afin d'établir des relations significatives (Colombetti, 2014, p.423). Une telle méthode, qui vise ultimement à éclairer comment le corps vécu (le corps propre) et le corps vivant sont liés l'un à

⁵⁵ Le système nerveux entérique affiche une proportion d'environ 2000 neurones intrinsèques pour chaque neurone extrinsèque, ce qui en ferait une structure neuronale indépendante, agissant largement sous son propre contrôle. (Damasio, 2018, p.195)

⁵⁶ « In multicellular organisms, the digestive function is a key to the processing of energy sources. Eating, digesting, extracting the requisite compounds, and excreting are complex and indispensable operations to the life of an organism. » (Damasio, 2018, p.195)

l'autre, serait particulièrement compatible avec une approche de la résonance pour expliquer l'expérience douloureuse. Elle permettrait possiblement de développer notre compréhension de la strate pré-intentionnelle de l'expérience douloureuse en prenant l'organisme vivant plutôt que le cerveau comme son sujet initial. Les dynamiques de « bris » et de « matérialisation » décrites par Grüny pourraient également concerner avant tout cet organisme compris comme unité fonctionnelle transparente à elle-même dans son interaction avec l'environnement. L'altération de l'activité de plusieurs autres organes pourrait se révéler être une composante essentielle de ce type d'expérience.

3.2.2.3.3 Le comportement comme résonance sensori-motrice à l'environnement et au champ d'affordances

Finalement, un modèle de la résonance permet également de prendre en compte l'influence de l'environnement dans la constitution de l'expérience douloureuse. Comme l'examen phénoménologique a permis de le mettre en perspective, l'aménagement physique et socioculturel de l'environnement dans lequel un organisme est situé, mais également le type d'interaction qu'il a avec elle, seraient des composantes cruciales de l'expérience douloureuse. Ces idées figuraient par exemple dans les descriptions de Grüny par l'intermédiaire des aspects de fuite, de destruction et de matérialisation de la douleur: la douleur se manifeste comme un mouvement de fuite bloqué, une destruction des structures du sentir pré-réflexif et en communion avec le monde, un mouvement centripète et de retrait plutôt que centrifuge et en extension dans le monde, et finalement une matérialisation de la partie du corps douloureuse, manifestant notre vulnérabilité et notre appartenance matérielle au monde que l'on habite. Price avait par ailleurs déjà souligné la dimension extéroceptive de la douleur en insistant sur son sens psychologique initial de menace ou d'intrusion pour l'organisme. Cela lui permettait d'intégrer initialement à son cadre d'analyse la situation de l'organisme, l'intrusion possible du monde en lui, mais également la modulation du sens de menace relativement à l'aménagement de cet environnement et au type d'interaction qu'il permet. Le modèle de Price reste toutefois limité quant à la place du monde et de notre interaction avec celui-ci dans la constitution de l'expérience douloureuse. Ce monde et cette interaction sont réduits à celui de menace/intrusion et à l'expérience ou au « sens » psychologique de celle-ci, occultant entièrement la place du comportement et du lien interactif au monde dans la constitution de l'expérience douloureuse. Chez Grüny, la dimension comportementale de l'expérience douloureuse se caractérisait de deux façons : négativement et positivement. D'abord, l'expérience douloureuse manifeste le « bris » et donc la *perte* de la structure dynamique d'un sentir fluide, pré-réflexif et en extension dans le monde. L'expérience douloureuse ne se limite cependant pas à une perte ou à la « réception » passive d'une qualité sensorielle

désagréable (par exemple, l'« intrusion » dans le modèle de Price) : elle a un versant comportemental positif, soit celui du retrait, de la fuite (bloquée) et du repli. Ce comportement caractéristique de la douleur ne peut selon Grüny être interprété comme une réponse « neutre » à la douleur : il lui est contemporain et est lui-même affectivement chargé.

Dans son étude d'un cas de leucotomie (une lobotomie partielle) préfrontale rapportée par Antonio Damasio, effectuée afin de soulager un patient souffrant de douleurs chroniques sévère, c'est justement l'altération de cette dimension comportementale qui surprend le plus Grüny. Suite à l'opération, le patient se serait montré reconnaissant, rapportant désormais se sentir bien malgré que les douleurs étaient demeurées inchangées (Grüny, 2004, p.132). Relativement à ce rapport et similairement aux interprétations courantes du syndrome d'asymbolie à la douleur, Damasio évalue l'intervention telle qu'ayant affecté strictement la réaction affective ou la souffrance accompagnant la douleur, comprise pour sa part comme signal sensoriel strict (Grüny, 2004, p.132-3). Selon Grüny, cette interprétation de l'intervention et de son résultat laisse toutefois planer une contradiction manifeste : « Les douleurs insupportables qui l'empêchaient de mener une vie régulière sont restées les mêmes, mais il se sent bien, dit-il. »⁵⁷ (Grüny, 2004, p.133, nous traduisons). Qu'est-ce qui peut donc être resté si la situation et l'état du patient se sont à ce point transformés? À cet égard, Grüny note que c'est bien le changement profond plutôt qu'une continuité quelconque qui est frappante dans l'état post-opératoire du patient. Ce qui semble fondamentalement manquer, c'est un quelconque type de « mouvement de retrait forcé » (*erzwungene Rückzugsbewegung*), normalement inséparablement lié à une qualité particulière pouvant être celle issue d'une dynamique nociceptive générique de « quelque chose qui se meut en moi » (*sich an mir Bewegende*) (Grüny, 2004, p.133). Compte tenu de l'état d'indifférence du patient, il semble ultimement que ce qui reste ne puisse être qualifié de douleur. Comme l'envisage Grüny, ce que Damasio qualifie de « réaction à la douleur » semble plutôt être constitutif de la douleur et il semblerait donc plutôt approprié de parler d'une transformation complète de l'expérience du patient plutôt que de l'altération stricte d'une sensation qu'elle contient, issue d'une intervention chirurgicale sans incidence sur quoi que ce soit d'autre que cette « propriété » affective/motivationnelle.

Une façon d'explicitier davantage la dimension extéroceptive de la douleur en prenant compte des analyses de Grüny est de mobiliser la notion d'affordance issue de la psychologie écologique. L'idée

⁵⁷ « Die unerträglichen Schmerzen, die ihm ein geregeltes Leben unmöglich machten, seien gleichgeblieben, aber er fühle sich gut, sagt er. » (Grüny 2004, p.133)

d'affordance renvoie aux possibilités d'action qu'un environnement offre à une forme de vie spécifique. Il est par ailleurs possible de distinguer le paysage d'affordances - les affordances d'un environnement pour une forme de vie générale - d'un champ d'affordances - les affordances d'un environnement pour un individu spécifique (De Haan, 2020, p.218). Le champ d'affordance d'une personne évolue au long de sa vie; il se densifie, se stabilise puis décroît. Or ce mouvement transitoire, lent et général peut parfois être perturbé. Perdre ses jambes, par exemple, réduit immédiatement et drastiquement le champ d'affordance d'une personne, qui ne pourra que partiellement le retrouver en utilisant une chaise roulante.

Peter Stilwell et Sabrina Coninx (2021) ont récemment proposé d'expliquer la douleur aiguë et chronique relativement à la modulation du champ d'affordances, et ce sur quatre axes: la *saillance*, la *valence*, la *mienneté* et *l'horizon temporel*. Un champ d'affordance peut d'abord varier en fonction de la pertinence et du caractère omniprésent des possibilités d'actions qu'il offre pour un individu. Les affordances offertes peuvent donc être relativement saillantes ou étouffées et silencieuses, sans réelles possibilités d'interaction. Ensuite, un champ d'affordance peut varier en fonction de la valence des possibilités d'actions offertes, c'est-à-dire soit des actions qui offrent du bien-être et qui présentent par le fait même une attraction à les réaliser ou bien des possibilités d'actions qui sont perçues plutôt de manière aversive, telles que procurant des malaises ou du mal être et desquelles l'individu aura tendance à vouloir s'éloigner. Le champ d'affordance peut également varier en fonction du caractère de familiarité ou de mienneté qu'il présente, c'est-à-dire du lien étroit ou non que des possibilités d'actions présentes ont avec l'identité d'un individu. Une forte mienneté exprimerait une relation étroite entre le sujet et le monde alors qu'une faible mienneté exprimerait un manque de familiarité et un sentiment d'étrangeté. Finalement, le champ d'affordance peut être réduit au « ici et maintenant » ou intégrer une perspective temporelle plus large. Autrement dit, il peut manifester la limitation, l'invariance et un sentiment correspondant de résignation à un ensemble d'affordances fixes ou plutôt l'ouverture, la modulation et la flexibilité.

Différentes expériences douloureuses s'accompagnent ainsi de différentes modulations du champ d'affordance. Dans la douleur aiguë, par exemple, on expérimente le corps tel que menacé en même temps que le champ d'affordance se module et change, bien souvent relativement à des tâches motrices bien simples. Se tordre la cheville, par exemple, réduit immédiatement le champ d'affordance relativement au déplacement: marcher ne semble temporairement plus être une action possible, ni tourner son pied dans certains angles ou sauter. Ces affordances revêtent aussitôt une valence négative et menaçante plutôt qu'invitante. Dépendamment du degré de blessure, elles peuvent également réduire

considérablement l'horizon temporel de ce champ et ultimement affecter la possibilité pour un individu d'actualiser son identité en interagissant avec son environnement selon des affordances précises⁵⁸.

Un cadre conceptuel de la résonance permet d'intégrer cet ensemble de considérations sur la dimension extéroceptive de la douleur⁵⁹. Dans son unité fonctionnelle et interactive originale, l'organisme résonne à des possibilités d'actions, c'est-à-dire qu'il établit une cohérence oscillatoire, au niveau neuronal et comportemental, avec le type d'interaction que lui procure son environnement. La réalisation progressive de cette cohérence peut être conçue comme la formation de patterns interactifs issus de couplages transitoires des dynamiques neuronales, comportementales et écologiques. Cette sédimentation ferait en sorte que les objets et stimulus de l'environnement en viennent à provoquer l'activation de patterns neuronaux et comportementaux appropriés⁶⁰ au type de configuration présentée, ce qui mène au couplage ou à la résonance neuronale et sensori-motrice de l'organisme avec son environnement (Fuchs, 2018, p.323). Le développement d'états de résonance avec l'environnement et le champ d'affordance peut donc être pensé à partir du même principe qui coordonne progressivement l'activité neuronale et comportementale de l'enfant de bas âge:

Les mouvements autonomes propres des muscles se répercutent sur le système nerveux central et modifient son activité spontanée. Les mouvements rythmiques propres tels que la succion et l'aspiration, puis la respiration et la mastication provoquent des processus de résonance dans le cerveau. Ils permettent de synchroniser les décharges spontanées, d'abord non coordonnées et non ciblées, des groupes de cellules nerveuses. Le cerveau du jeune enfant répond par la résonance aux interactions les plus fréquentes entre le corps et l'environnement ; ses décharges rythmiques propres se renforcent et se stabilisent. Les cellules du système nerveux central du nourrisson s'organisent en organes rythmiques avec des taux de décharge continus⁶¹. (Scheurle, 2016, p.230-1, nous traduisons)

⁵⁸ Les douleurs chroniques affectent souvent plus profondément et de façon plus durable encore le champ d'affordance d'un individu, et ce particulièrement dans la dimension de la mienneté.

⁵⁹ Selon Vicente Raja, en effet, une théorie de la résonance fournit justement le cadre conceptuel approprié au développement d'une architecture cognitive écologique. (Raja, V. (2018). A Theory of Resonance: Towards an Ecological Cognitive Architecture. *Minds & Machines*, 28, 29-51.)

⁶⁰ Relativement à la normativité du vivant.

⁶¹ « (...) Die autonomen Eigenbewegungen der Muskeln wirken auf das Zentralnervensystem zurück und modifizieren dessen Spontanaktivität. Rhythmische Eigenbewegungen wie Lutschen und Saugen, später Atmen und Kauen rufen responsive Resonanzprozesse im Gehirn hervor. Durch sie werden die zunächst unkoordinierten, ungezielten Spontanentladungen der Nervenzellgruppen synchronisiert. Mit Resonanz antwortet das frühkindliche

Dans ce cadre d'analyse, la dimension écologique de la douleur peut donc être conçue comme un bris ou une altération transitoire des dynamiques de résonance entre l'environnement et l'organisme, comme une dynamique de résonance transitoirement opposée à celle qui la précède (le soubresaut, le retrait, la fuite...etc.), mais également comme une altération des propriétés résonantes de l'organisme lui-même. Non seulement le couplage à l'environnement et la transparence sensori-motrice qui la caractérise (Fuchs, 2018, p.332) sont perdus, l'organisme n'est également plus capable, transitoirement, de se coupler à son environnement et en sera même détourné: les affordances précises avec lesquelles il établissait une résonance sensori-motrice disparaissent ou revêtent soudainement une allure menaçante. L'environnement ne devient alors plus propice au couplage sensori-moteur et l'organisme se retire temporairement de la participation interactive avec son milieu. Comme Grüny ainsi que Coninx et Stilwell le suggèrent, la modulation du champ d'affordance pourrait être une composante cruciale du caractère proprement désagréable de la douleur et particulièrement de la douleur chronique, notamment en ce qui a trait à la perte d'un sentiment de familiarité avec son milieu et aux répercussions à long terme de cette situation sur l'identité. Un modèle de la résonance permet d'intégrer le comportement ainsi que la relation au monde et l'environnement comme *explanans* de l'expérience douloureuse plutôt que comme stricte influence externe. Selon un tel modèle, le cerveau, le corps et l'environnement forment un système complexe de dynamiques résonantes qui se co-déterminent.

3.3 Mécanismes, expérience et résonance

Au terme de cette démarche d'explication intégrative de la douleur, où pouvons-nous donc situer les explications mécanistes? Informé par nos descriptions phénoménologiques, le cadre explicatif que nous proposons se distingue des modèles mécanistes issus du programme de recherche initié par la théorie du portillon en 1965 d'au moins trois façons. D'abord, malgré son importance évidente, le cerveau n'est pas conçu comme le « centre de la douleur », ou le système dans lequel celle-ci est produite. La douleur n'est pas un certain encodage d'une information nociceptive, la transduction d'une signature neuronale particulière, la convergence dynamique ou l'intégration de mécanismes neuronaux spécialisés. La douleur est une expérience. Or en tant qu'expérience, elle ne peut être dite du cerveau. Plutôt, elle est l'expérience d'un organisme vivant dans son environnement. Elle est l'expérience du *corps propre* (corps

Gehirn auf die häufiger wiederkehrenden Interaktionen von Leib und Umwelt; seine eigenrhythmischen Entladungssalven verstärken und verstetigen sich. Die Zellsäulen im Zentralnervensystem des Keimlings ordnen sich zu Rhythmusorganen mit kontinuierlichen Entladungsraten. » (Scheurle, 2016, p.230-1)

vécu, corps subjectif) ou en ce qui concerne l'humain de la *personne* (subjectivité incarnée, socioculturelle et historique). Par conséquent, ou bien les explications mécanistes révisent leur délimitation des schémas mécanistes de l'expérience douloureuse, ou bien elles révisent ce qu'elles prétendent expliquer : une activité cérébrale contemporaine et corrélative à diverses expériences douloureuses. Conformément au modèle introduit de la résonance, il serait plus avantageux d'opter pour le premier choix et d'explorer comment le système nerveux central et d'autres mécanismes neurobiologiques, mais également comportementaux et écologiques sont coordonnés dans l'expérience douloureuse. Cela ne signifie pas que le système nerveux central n'a aucun pouvoir explicatif, bien au contraire, 57 ans de neurosciences dans le sillon de la théorie du portillon nous ont bien suffisamment démontré son importance cruciale. Or, comme le suggère Daniel Doleys dans son dense et exhaustif ouvrage *Pain : dynamics and complexities* (2014), la recherche en science de la douleur est à une étape historique où elle profiterait d'un élargissement de sa grille d'analyse traditionnelle :

The next step in evolution of the concept of pain may profit from extending beyond the scientific principles of materialism and reductionism that have guided most of the research efforts up to this point. There may be advantages to reframing and expanding the paradigm in which pain is viewed. In doing so, there is no need to abandon the current theories and clinical practices. However, it is important not to be held hostage by these theories and modes of thinking. The willingness to explore and embrace a broader view of pain will prove to either strengthen the existing notions or reveal complementary and perhaps alternative conceptualizations. (Doleys, 2014, p.25)

L'explication mécaniste de la douleur est donc toujours aussi présente et utile à la science, mais elle ne se limite tout simplement plus au cerveau et se défait de l'expérience de pensée hypothétique qu'un cerveau dans une cuve pourrait ressentir de la douleur.

La deuxième nuance apportée aux explications mécanistes de la douleur est de nature téléologique. Les mécanismes de la douleur, tels que compris dans le cadre de la démarche intégrative proposée, n'ont de fonction que dans le contexte momentané dans lequel ils agissent. Ce que les mécanismes ont toutefois invariablement sont des *capacités*, c'est-à-dire des *dispositions* ou des *pouvoirs causaux* issus de contraintes compositionnelles (Winning et Bechtel, 2018; Glennan, 2020)⁶². La capacité sur laquelle nous

⁶² Winning et Bechtel proposent de remplacer la notion d'« activité » dans l'ontologie primitive des mécanismes par celle de pouvoir causal. Les activités émergent des pouvoirs causaux des mécanismes et, contrairement aux activités qui pour leur part font face au « mysteriousness problem » (le problème d'expliquer indéfiniment les

avons pour notre part fixé notre analyse est celle de résonance, que nous avons identifiée dans différents mécanismes à différents niveaux d'analyses (le neurone, les assemblés neuronaux, l'organe, le corps, le comportement, l'environnement). Les différents mécanismes identifiés n'ont pas *pour fonction* de résonner ou d'être résonants; ils résonnent ou sont simplement disposés à participer à des dynamiques de résonance, dont celles propres à la douleur. C'est lorsqu'elles participent à ces dernières ou qu'elles sont propices de le faire qu'on peut les qualifier de mécanismes *de la douleur*. Cette thèse n'est pas contradictoire ou conflictuelle avec les explications mécanistes de la douleur présentées au premier chapitre tant qu'elles se départissent de certaines tendances « phrénologisantes » c'est-à-dire qu'elles ne confondent pas l'association récurrente de différentes régions cérébrales pour différents phénomènes cognitifs avec le signe d'une fonction intrinsèque. Bien évidemment, on ne peut nier l'organisation ni la spécialisation de certaines régions cérébrales dans l'explication de divers phénomènes cognitifs. À cet égard, il semble toutefois requis d'investiguer les causes phylogénétiques et ontogénétiques de telles spécialisations plutôt que de chercher à y déceler une fonctionnalité transcendante. Selon cette perspective, une région cérébrale invariablement activée chez l'humain lors d'expérience douloureuse ne signifie pas que la douleur s'y trouve ou que cette région ait pour fonction invariable de « produire » ou « encoder » la douleur à partir d'information nociceptive. Nous pourrions à cet égard suivre la recommandation d'Adam Shriver (2016) de distinguer deux types de nécessités dans nos conclusions tirées d'études lésionnelles ainsi que dans nos généralisations explicatives interspèces sur la douleur. Une région cérébrale x peut d'abord être dite *nécessaire* à la douleur dans la mesure où elle est requise à un certain moment dans le temps pour qu'une expérience de douleur ait cours. Dans un sens plus fort, affirmer qu'une région x est *nécessaire* à la douleur implique qu'une telle région soit nécessaire à n'importe quel moment dans la vie d'un humain ou d'une autre espèce animale pour vivre de la douleur. Or des études lésionnelles du cortex insulaire infirment cette seconde conception de la nécessité⁶³. Par conséquent et à la hauteur des connaissances scientifiques des mécanismes neuronaux de la douleur, nous

activités d'un mécanisme en termes d'activité de niveau inférieur), les pouvoirs causaux sont ancrés et déterminés par un ensemble de contraintes fixes. (Winning et Bechtel 2018, p.6) Chez Glennan, les capacités et dispositions des entités d'un mécanisme sont expliquées en termes de « composition corporelle » (*corporeal composition*) (Glennan 2020).

⁶³ Shiver mentionne les études de Damasio et al. (2013) et de Feinstein et al. (2015) examinant des patients avec des dommages bilatéraux importants du cortex insulaire, mais qui affirment pouvoir toujours faire l'expérience de la douleur. (Shiver, 2016, p.2)

ne pouvons conclure que des espèces animales qui n'ont par exemple pas de cortex cérébral (comme les poissons) ne peuvent pas ressentir de douleur. (Shiver, 2016, p.1-2)

En nous référant à Raja (2018), nous proposons qu'une théorie de la résonance puisse plutôt penser la téléologie de ses mécanismes à travers le cadre conceptuel de la *réutilisation neuronale (neural reuse)* tel qu'introduit par Michael Anderson (2014). L'idée centrale de ce cadre est qu'une région donnée du système nerveux central, par contrainte d'économie dans l'évolution, puisse être utilisée et réutilisée pour réaliser différentes fonctions. (Raja, 2018, p.38) Deux raisons avancées par Raja d'employer le cadre de la réutilisation neuronale pour une théorie de la résonance seraient le certain degré de délocalisation qu'il permet des fonctions cognitives, ainsi que le parallélisme structurel et théorique qu'il manifeste avec la psychologie écologique. (Raja, 2018, p.38) Un tel cadre permettrait de conserver les avantages du vocabulaire fonctionnaliste, en réduisant toutefois sa charge ontologique et en restituant au contexte le rôle de produire des *fonctions* à partir de *capacités*.

Finalement, la dernière nuance apportée à la conceptualisation des mécanismes dans nos explications de la douleur est leur rôle crucial. Contrairement à l'idée selon laquelle une théorie de la résonance se départirait de « vieilles notions » « dépassées » et réductionnistes comme celle de « mécanisme » dans l'explication de la douleur, les mécanismes y jouent le rôle essentiel d'être le substrat physique et matériel qui peut entrer en état de résonance. Une théorie de la résonance n'offre effectivement pas d'échappatoires explicatives comme l'idée de « transduction », d'« encodage », ou de « représentation ». Comme le fait remarquer Fuchs à cet égard : « Other than representandum and representation, or original and image, 'resonandum' and 'resonans' thus cannot be separated. » (Fuchs, 2018, p.350). Alors que cette remarque de Fuchs est surtout liée à son endossement d'une théorie réaliste de la connaissance (Fuchs, 2018, p.351)⁶⁴, dans le cas qui nous occupe – la douleur – nous aimerions surtout la mobiliser pour souligner l'appartenance de notre modèle aux approches de l'incarnation radicale, soit des approches concevant la cognition en termes de dynamiques agent-environnement (Chemero, 2009) et les systèmes cognitifs comme des systèmes physiques (Raja, 2018). La douleur permet de mettre cet aspect d'une théorie de la résonance particulièrement bien en perspective. Conformément au modèle présenté, la douleur n'est pas le strict résultat de dynamiques de résonances (couplage, synchronisation,

⁶⁴ Fuchs fait référence à cet égard à la compatibilité d'une théorie de la résonance avec une théorie aristotélicienne de la perception comme « théorie de contact », selon laquelle la perception serait une relation directe à la réalité plutôt qu'un événement médié par des représentations ou des idées mentales. (Fuchs, 2018, p.351).

désynchronisation...etc.), mais fondamentalement de mécanismes physiques qui résonnent. À ce stade de notre analyse et en conclusion de ce chapitre, nous pouvons donc suggérer que les bons mécanismes ayant les bonnes propriétés compositionnelles, qui en font des résonateurs potentiels, et l'actualisation de leurs dynamiques de résonance avec autre chose qu'eux-mêmes, est le contexte explicatif général d'une théorie résonante de la douleur.

CONCLUSION

Synthétisons maintenant nos réflexions sur la douleur en retraçant le parcours général de ce travail. Notre premier chapitre était orienté par la question suivante : *comment les neurosciences contemporaines expliquent-elles les douleurs aiguës, et plus particulièrement la production d'une expérience douloureuse?* Relativement au cadre explicatif traditionnel, séparant l'explication mécaniste de la douleur aiguë en quatre étapes (la transduction, la transmission, la modulation, la perception), nous avons concentré notre analyse sur l'explication de l'étape perceptive, devant expliquer qu'une activité nociceptive autonome et muette devient une douleur vécue et sentie. Pour cet examen, nous avons recensé les quatre modèles principaux de la douleur en neurosciences depuis la théorie du portillon : la théorie du portillon (Melzack et Wall, 1965), la théorie de la neuromatrice (Melzack, 1996), la théorie de la douleur comme émotion homéostatique (Craig, 2003), le modèle de traitement sériel/parallèle (Price, 1999), que nous avons présenté dans leur formulation originale et dans leurs développements subséquents. Au terme de cette analyse, se sont révélés deux constats principaux : 1) aucun de ces modèles n'offre d'explication satisfaisante de l'étape dite « perceptive » dans la production de l'expérience douloureuse. Les explications de cette étape demeurent embryonnaires et schématiques; 2) ces modèles présentent une hétérogénéité à l'égard des ressources conceptuelles et des structures neuronales qu'elles mobilisent pour expliquer la perception de la douleur. Face à ces constats sur l'état actuel des explications mécanistes de la douleur, nous avons introduit la thèse suivante : *les limites et problèmes actuels des modèles explicatifs de la douleur sont issus d'un sous-développement conceptuel de l'explanandum et d'une négligence de l'effort intégratif entre les niveaux d'analyses, ce qui détermine le type d'explanans disponible et les limites explicatives qui leur sont propres.* Cette thèse identifiait deux tâches principales qu'il était requis d'effectuer afin de stimuler la recherche et développer davantage les explications mécanistes de la douleur. Ces tâches étaient : 1) *décrire l'explanandum* (l'expérience douloureuse), que nous avons proposé de réaliser par le biais de la phénoménologie; 2) *intégrer* les descriptions phénoménologiques aux explications mécanistes (par le biais de contraintes mutuelles). Les deux chapitres suivants avaient pour fin d'amorcer chacune de ces deux tâches respectivement.

Afin d'effectuer notre tâche descriptive, nous avons recensé et présenté, dans le second chapitre, quelques contributions notoires en phénoménologie de la douleur. Cette présentation a débuté par celle des sources de la phénoménologie de la douleur, retrouvées dans le débat entre Franz Brentano et Carl Stumpf sur les sensations affectives et l'enjeu qu'elles représentent pour les prémisses de la psychologie

descriptive brentanienne, soit leur nature intentionnelle (Brentano) ou non-intentionnelle (Stumpf). En nous référant aux travaux de Saulius Geniusas en phénoménologie de la douleur et sur cette controverse particulière (2014; 2016; 2020) nous avons proposé de concevoir l'expérience douloureuse telle que fondamentalement *stratifiée*, c'est-à-dire telle que possédant différents niveaux de complexité dont celui fondateur serait *pré-intentionnel* (sensation-sentiment) et sur lequel pourrait s'échafauder des strates subséquentes proprement intentionnelles. Afin d'éclaircir davantage la strate pré-intentionnelle de l'expérience douloureuse, nous nous sommes ensuite tournés vers l'ouvrage de Christian Grüny *Zerstörte Erfahrung: Eine Phänomenologie des Schmerzes* (2004), grâce auquel nous avons pu caractériser la douleur comme étant une expérience irréductible d'être-au-monde, soit une expérience dynamique, incarnée et située. À l'aide des analyses de Grüny, nous avons également pu progresser dans l'éclaircissement du caractère proprement douloureux de la douleur, se manifestant dans l'expérience comme un bris/une destruction de la relation fluide au monde, un mouvement de fuite bloqué et une matérialisation du corps. Au terme de ce chapitre, nous avons conclu que les principaux acquis de notre examen phénoménologique de la douleur étaient 1) la reconnaissance de la structure de l'expérience douloureuse telle que stratifiée et possédant un niveau fondateur pré-intentionnel; 2) la reconnaissance du sujet de l'expérience douloureuse comme étant le corps vécu (corps propre, *Leib*) et/ou la personne comme subjectivité socioculturelle et historique incarnée; 3) la clarification au moins partielle de ce qui peut constituer dynamiquement la qualité expérientielle distincte de la douleur.

Notre troisième chapitre avait pour fonction d'explicitier les fondements théoriques de notre démarche intégrative et d'amorcer une telle démarche. En nous référant au cadre méthodologique de la neurophénoménologie (Varela, 1996), nous avons proposé de concevoir l'intégration comme l'exercice de contraintes mutuelles de différents champs de recherche étudiant un phénomène commun. En nous référant à la proposition récente de Marek Pokropski (2022), nous avons plus spécifiquement proposé de concevoir cette intégration dans le cadre des explications mécanistes-dynamiques : différents champs de recherche *informent* ou *contraignent* les démarches d'explications mécanistes, c'est-à-dire qu'ils *limitent* l'espace des mécanismes possibles pour expliquer un phénomène donné. Ce cadre intégratif ayant été défini, deux conceptions de l'intégration ont été explorées : 1) l'intégration comme la coordination de différents niveaux d'analyse grâce à l'exercice de contraintes mutuelles; 2) l'intégration comme unification de différents angles d'analyses par l'intermédiaire de contraintes sur le lien entre ces angles d'analyses. En ce qui a trait à la première forme d'intégration, ce présent travail a plus spécifiquement exploré l'exercice des contraintes de la phénoménologie sur l'espace des mécanismes possibles. Suivant Pokropski,

nous avons proposé que la phénoménologie exerce des contraintes sémantiques, conceptuelles et fonctionnelles sur les schémas mécanistes. En ce qui a trait au deuxième sens de notre démarche intégrative, nous avons exploré différents types de contraintes visant la relation entre les modèles mécanistes et les descriptions phénoménologiques. Pour ce faire, nous avons exploré comment différents types de relations de correspondance pouvaient être établis entre les mécanismes neurobiologiques et l'expérience. En nous référant à la littérature de la neurophénoménologie, nous avons proposé que ces relations puissent être envisagées comme relations de correspondance structurelle et dynamique, isomorphique et/ou homéomorphique. Nous avons ensuite proposé de circonscrire davantage ces relations de correspondance en contextualisant les mécanismes neurobiologiques et l'expérience dans le lieu commun de la vie, soit le vivant d'une part et le vécu d'autre part, conférant un sens fonctionnel aux mécanismes et expériences précises qu'ils contiennent. Cette addition à notre démarche intégrative a culminé dans l'identification de la notion de *capacité* comme lieu d'intégration intermédiaire entre les mécanismes neurobiologiques et l'expérience d'organismes vivants.

Nous avons ensuite plus spécifiquement proposé un modèle intégratif de la douleur fondé dans la capacité de *résonance*, définie comme une disposition à l'affectabilité, au couplage et à l'amplification d'au moins deux corps ou systèmes par l'intermédiaire de leurs oscillations et constitutions respectives (Fuchs 2018; Scheurle 2016; Raja 2018, 2020). Trois thèmes centraux ont été plus particulièrement abordés dans notre application d'un modèle de la résonance au phénomène de la douleur. D'abord, nous avons proposé que la résonance permet d'expliquer l'expérience douloureuse dans son caractère fondamentalement dynamique en mettant notamment à profit l'étude des fréquences neuronales oscillatoires distinctives, associées aux expériences douloureuses. En nous référant aux remarques de Ploner et al. (2017) sur l'absence d'un cadre général permettant de systématiser le sens de ces oscillations dans le contexte de la douleur, nous avons proposé qu'un modèle de la résonance représente une opportunité de systématisation. Ensuite, nous avons exploré comment un modèle de la résonance permettait de solutionner certaines limites des schémas mécanistes présentés au chapitre 1. Plus précisément, nous avons suggéré qu'un modèle de la résonance offrait au moins trois avantages permettant de développer davantage ces schémas : 1) il offre une réponse au problème de la liaison intermodale (Price et Barrell, 2012, p.205); 2) il offre des pistes de recherche prometteuse pour l'explication de la perception; 3) il permet de prendre en compte la dépendance fonctionnelle des « mécanismes de la douleur » aux états cérébraux qui précèdent leur activité ainsi qu'à la force de leur connectivité dynamique avec d'autres réseaux, comme le réseau de la saillance, le réseau du mode par défaut et le système nociceptif. Nous

avons finalement exploré quelques avenues de recherche ouvertes par un modèle intégratif de la douleur ancré dans les dynamiques de résonance. La première de ces avenues est de concevoir le cerveau comme un organe de résonance (Fuchs, 2018) plutôt qu'un centre où la douleur serait produite (encodée, transduite, représentée...etc.). En concevant le cerveau comme organe de résonance, les explications mécanistes de la douleur s'ouvrent à considérer des dynamiques de résonances dans le corps de l'organisme comme dans son interaction avec l'environnement comme étant possiblement des parties constituantes de l'expérience douloureuse. Cette première avenue mène à la seconde, soit celle de considérer le corps vivant comme une agglomération interactive de résonateurs, possédant quelques « centres » principaux comme par exemple le système nerveux central, le système nerveux cardiaque et le système nerveux entérique. Nous avons proposé que cette avenue de recherche impliquait également un élargissement des méthodes d'enquête, donc possiblement d'une *neuro-physio-phénoménologie* telle que proposé par Giovanna Colombetti (2014) plutôt qu'une stricte neurophénoménologie. Finalement, la dernière avenue de recherche suggérée est celle du comportement comme résonance sensori-motrice à l'environnement et au champ d'affordance, dans l'expérience douloureuse. Nous avons proposé qu'un modèle de la résonance permet d'intégrer différentes réflexions sur la dimension extéroceptive, écologique et comportementale de la douleur, stimulant la recherche et les perspectives de traitement. En guise de conclusion de ce chapitre, nous avons proposé qu'un modèle intégratif de la douleur ancré dans les dynamiques de résonance maintient le rôle explicatif des mécanismes en se distinguant toutefois au moins à trois égards des modèles mécanistes présentés dans le premier chapitre. D'abord, le corps vivant et interagissant avec l'environnement (plutôt que le cerveau seulement) est conçu comme le mécanisme propice à produire une expérience douloureuse. Ensuite, les mécanismes de la douleur n'ont de fonction que dans le contexte transitoire dans lequel ils agissent : les mécanismes ont des capacités et obtiennent leur sens fonctionnel par le contexte. Finalement, les mécanismes sont tenus tels que cruciaux, dans la mesure où ils sont les substrats physiques réalisant des dynamiques de résonance.

BIBLIOGRAPHIE

- Anderson, M. (2015). Beyond Componential Constitution in the Brain: Starburst Amacrine Cells and Enabling Constraints. Dans T. Metzinger et J. Windt, (dir.), *Open MIND*: 1(T) (p.1-13). Frankfurt am Main: MIND Group.
- Apkarian, V. (2017). Advances in the neuroscience of pain. Dans J. Corns (dir.), *Routledge Handbook of Philosophy of Pain*. (p.73-86) New York: Routledge.
- Ashami, A. (2019). Pain: Is It All in the Brain or the Heart?. *Current Pain and Headache Reports*, 23(88), 1-4.
- Baliki, M. N. et Apkarian A. V. (2015). Nociception, Pain, Negative Moods, and Behavior Selection. *Neuron*, 87(3), 474-491.
- Bateson, P. et Laland, K. N. (2013). Tinbergen's four questions: an appreciation and an update. *Trends in Ecology & Evolution*, 28(12), 712-718.
- Bich, L. et Bechtel, W. (2021). Mechanism, autonomy and biological explanation. *Biology & Philosophy*, 36(53), 1572-8404.
- Brentano, F. (1924). *Psychologie vom empirischen Standpunkt*. Hamburg: Felix Meiner Verlag.
- Buzsáki, G. (2006). *Rhythms of the brain*. New York: Oxford University Press.
- Buzsáki, G. (2019). *The Brain from Inside Out*. New York: Oxford University Press. 979 p.
- Chalmers, D. (1995). Facing Up to the Problem of Consciousness. *Journal of Consciousness Studies*, 2(3), 200-219.
- Chalmers, D. J. (1996). *The Conscious Mind : In search of a fundamental theory*, New York : Oxford University Press.
- Chalmers, D. (2010). *The Character of Consciousness*. New York: Oxford University Press.
- Chemero, A. (2009). *Radical embodied cognitive science*. Cambridge: MIT Press.
- Coninx, S. (2020). *Experiencing Pain: A Scientific Enigma and its Philosophical Solution*. Berlin: De Gruyter.
- Coninx, S. et Stilwell, P. (2021). Pain and the field of affordances: an enactive approach to acute and chronic pain. *Synthese*, 199, 7835-7863.
- Corns, J. (dir.), (2017). *Routledge Handbook of Philosophy of Pain*. New York: Routledge.
- Corns, J. (2020). *The Complex Reality of Pain*. New York: Routledge.
- Cutter, B. (2017). Pain and Representation. Dans J. Corns (dir.), *Routledge Handbook of Philosophy of Pain* (p.29-39). New York: Routledge.

- Craig, A. D. (2003). A new view of pain as a homeostatic emotion. *Trends in Neurosciences*, 26(6), 303-307.
- Craig, A. D. (2015). *How do you feel? : An interoceptive moment with your neurobiological self*. Princeton and Oxford: Princeton University Press.
- Damasio, A. (1999). *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness*. New York: Hartcourt College Publishers.
- Damasio, A. (2010). *Self Comes to Mind: constructing the conscious brain*. New York: Pantheon Books.
- Damasio, A. (2018). *The Strange Order of Things: Life, Feelings, and the Making of Cultures*. New York: Pantheon Books.
- Damasio, A. (2021). *Feeling & Knowing: Making Minds Conscious*. New York: Pantheon Books.
- Darden, L. (2006). *Reasoning in Biological Discoveries: Essays on Mechanisms, Interfield Relations and Anomaly Resolution*. New York: Cambridge University Press.
- Darden, L. (2018). Strategies for discovering mechanisms. Dans S. Glennan, et P. Illari (dir.), *The Routledge Handbook of Mechanisms and Mechanical Philosophy* (p.785-822). London & New York: Routledge.
- De Haan, S. (2020). *Enactive Psychiatry*. New York, Cambridge University Press.
- Dennett, D. C. (2017). *From Bacteria to Bach and Back : The evolution of minds*. New York : W. W. Norton & Company.
- Dennett, D. C. (2018). Facing up to the hard question of consciousness. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 373(1755), 1-7.
- Di Paolo, E. et Thompson, E. (2014). The enactive approach. Dans L. Shapiro., (dir.), *The Routledge Handbook of Embodied Cognition* (p.68-78), Londres: Routledge.
- Doleys, D. M. (2014). *Pain: Dynamics and Complexities*. New York: Oxford University Press.
- Drew, L. (1990). *The Absent Body*. Chicago: University of Chicago Press.
- Fisette, D. (2009). Love and Hate: Brentano and Stumpf on Emotions and Sense Feelings. *Gestalt Theory*, 31(2), 115-127.
- Fuchs, T. (2001). Die Zeitlichkeit des Leidens. *Phänomenologische Forschungen*, 1(2), 59-77.
- Fuchs, T. et Koch, S. (2014). Embodied affectivity: on moving and being moved. *Frontiers in Psychology*, 5(508), 1-12.
- Fuchs, T. (2018). *Ecology of the Brain: The phenomenology and biology of the embodied mind*. Oxford: Oxford University Press.

- Fuchs, T. (2018). La mémoire corporelle de la douleur et du traumatisme. Beaucé, O. (trad.), *Phainomenon*, 28, 127-145.
- Fuchs, T. (2020). *Verteidigung des Menschen: Grundfragen einer verkörperten Anthropologie*. Berlin: Suhrkamp Verlag.
- Geniusas, S. (2014). The origins of the phenomenology of pain: Brentano, Stumpf and Husserl. *Continental Philosophy Review*, 47, 1-17.
- Geniusas, S. (2016). Max Scheler's Phenomenology of Pain. *Frontiers of Philosophy in China*, 11(3), 358-376.
- Geniusas, S. (2020). *The Phenomenology of Pain*. Ohio: Ohio University Press.
- Gibson, J. J. (1966). *The Senses Considered as Perceptual Systems*. Boston: Houghton Mifflin Harcourt.
- Glennan, S. (2017). *The New Mechanical Philosophy*. Oxford: Oxford University Press.
- Glennan, S. (2020). Corporeal composition. *Synthese*, en ligne à [https://digitalcommons.butler.edu/facsch_papers/1226/], consulté en juin 2022.
- Grüny, C. (2004). *Zerstörte Erfahrung: Eine Phänomenologie des Schmerzes*. Würzburg: Königshausen & Neumann.
- Harnad, S. (2011). Doing, Feeling, Meaning and Explaining. *On the Human : a project of the National Humanities Center*, en ligne à [<http://nationalhumanitiescenter.org/on-the-human/2011/04/doing-feeling-meaning-explaining/>], consulté en juin 2022.
- Heidegger, M. (1927). *Sein und Zeit*. Tübingen: Max Niemeyer Verlag.
- Hunt, T. et Schooler, J. W. (2019). The Easy Part of the Hard Problem: A Resonance Theory of Consciousness. *Frontiers in Human Neuroscience*, 13(378), 1-16.
- Illari, P. et Russo F. (2014). *Causality: philosophical theory meets scientific practice*. Oxford: OUP Oxford.
- Iannetti, G. et Mouraux A. (2010). From the neuromatrix to the pain matrix (and back). *Experimental Brain Research*, 205(1), 1-12.
- IASP (2022). Terminology. En ligne, [<https://www.iasp-pain.org/resources/terminology/#pain>], consulté en février 2022.
- Iwamoto, S. et al. (2021). Dynamics of neuronal oscillations underlying nociceptive response in the mouse primary somatosensory cortex. *Scientific Reports*, 11(1667), 1-12.
- James, W. (1884). What is an Emotion?. *Mind*, 9(34), 188-205.
- James, W. (1952). *The Principles of Psychology*. Chicago: Encyclopaedia Britannica.
- Kim, J. (2005). *Physicalism, or Something Near Enough*. New Jersey : Princeton University Press.

- Kim, J. et Davis, K. (2021). Neural Oscillations: Understanding a Neural Code of Pain. *The Neuroscientist*, 27(5), 544-570.
- Klein, C. (2015). What Pain Asymbolia Really Shows. *Mind*, 124(494), 493-516.
- Klein, C. (2017). Imperativism. Dans J. Corns (dir.), *Routledge Handbook of Philosophy of Pain* (p.51-59). New York: Routledge.
- Kucyi, A. et Davis, K. (2015). The dynamic pain connectome. *Trends in Neurosciences*, 38(2), 86-95.
- Kucyi, A. et Davis, K. (2017). The Neural Code for Pain: From Single-Cell Electrophysiology to the Dynamic Pain Connectome. *Neuroscientist*, 23(4), 397-414.
- Leder, D. (1990). *The Absent Body*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Levine, J. (1983). Materialism and Qualia: The Explanatory Gap. *Pacific Philosophical Quarterly*, 64, 354-361.
- Lutz 2002 Lutz, A. (2002). Toward a neurophenomenology as an account of generative passages: a first empirical case study. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 1, 133-167.
- Mackie, J. T. (1965). Causes and Conditions. *American Philosophical Quarterly*, 2(4), 245-264.
- Maturana, H. et Varela, F. (1972). Mechanism and biological explanation. *Philosophy of Science*, 39(3), 378-382.
- McClelland, T. (2020). Self-Representationalist Theories of Consciousness. Dans U. Kriegel (dir.), *The Oxford Handbook of the Philosophy of Consciousness* (p.1186-1246/1819). New York: Oxford University Press.
- Melzack, R. et Wall, P. (1965). Pain Mechanisms: A New Theory. *Science*, 150(3699), 971-979.
- Melzack R. et Casey K. L. (1968). Sensory, Motivational, and Central Control Determinants of Pain: A New Conceptual Model. Dans D. R. Kenshalo (dir.), *The Skin Senses: Proceedings of the First International Symposium on the Skin Senses* (p.423-439). Springfield: Charles C. Thomas Publisher.
- Melzack, R. (1996). Gate Control Theory: On the Evolution of Pain Concepts. *Pain Forum*, 5(1), 128-138.
- Melzack, R. (1999). From the gate to the neuromatrix. *Pain Supplement*, 121-126.
- Merleau-Ponty, M. (1945). *Phénoménologie de la perception*. Paris : Gallimard.
- Merleau-Ponty, M. (1964). *Le visible et l'invisible*. Paris : Gallimard.
- Miyahara, K. (2019). Enactive pain and its sociocultural embeddedness. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, en ligne, 1-16.
- Nagel, T. (1974). What Is It Like to Be a Bat?. *The Philosophical Review*, 83(4), 435-450.

- Ploner, M., Sorg, C et Gross, J. (2017). Brain Rhythms of Pain. *Trends in Cognitive Sciences*, 21(2), 100-110.
- Pokropski, M. (2022). *Mechanisms and Consciousness: Integrating Phenomenology with Cognitive Science*. New York: Routledge.
- Price, D. (1999). Psychological mechanisms of pain and analgesia. *IASP Press*.
- Price, D. (2000). Psychological and neural mechanisms of the affective dimension of pain. *Science*, 288(5472), 1769-1772.
- Price, D. et Barrell J. (2012). *Inner Experience and Neuroscience : Merging both Perspectives*. Cambridge: The MIT Press.
- Price, D. (2017). A view of pain based on sensations, meanings, and emotions. Dans J. Corns (dir.), *Routledge Handbook of Philosophy of Pain* (p.113-123). New York: Routledge.
- Raja, V. (2018). A Theory of Resonance: Towards an Ecological Cognitive Architecture. *Minds and Machines: Journal for Artificial Intelligence, Philosophy and Cognitive Science*, 28(1), 29-51.
- Raja, V. (2020). *Resonance and radical embodiment*. *Synthese*, en ligne.
- Raja, V. et Anderson, M., (2021). Behavior Considered as an Enabling Constraint. Dans F. Calzavarini et M. Viola (dir.) *Neural Mechanisms: New Challenges in the Philosophy of Neuroscience* (p.209-235). Cham: Springer.
- Ramsey, W. (2007). *Representation reconsidered*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rosa, H. (2016). *Resonanz: Eine Soziologie der Weltbeziehung*. Berlin: Suhrkamp Verlag.
- Rosa, H. (2019). Resonanz als Schlüsselbegriff der Sozialtheorie. Dans J. Wils, (dir.), (2019). *Resonanz : Im interdisziplinären Gespräch mit Hartmut Rosa* (p.11-33). Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft.
- Roy J. M. et al. (1999). Beyond the gap : An introduction to naturalizing phenomenology. Dans J. Petitot et al., (dir.), *Naturalizing phneomenology : Issues in contemporary phenomenology and cognitive science* (p.1-83), Standford: Stanford University Press.
- Roy, M. et Wager T. D. (2017). Neuromatrix theory of pain. Dans J. Corns (dir.), *Routledge Handbook of Philosophy of Pain* (p.87-97). New York: Routledge.
- Russo, F. et Williamson J. (2007). Interpreting Causality in the Health Sciences. *International Studies in the Philosophy of Science*, 21(2), 157-170.
- Ryan, K. J. et Gallagher, S. (2020). Between Ecological Psychology and Enactivism: Is There Resonance?. *Frontiers in Psychology*, 11, 1-13.
- Scheurle H. J., (2016). *Das Gehirn Ist Nicht Einsam: Resonanzen Zwischen Gehirn, Leib Und Umwelt*. Stuttgart: Kohlhammer Verlag.
- Shriver, A. (2016). Cortex necessary for pain – but not in sense that matters. *Animal Sentience*, 3(27), 1-7.

- Spisak T., et al. (2020). Pain-free resting-state functional brain connectivity predicts individual pain sensitivity. *Nature Communications*, 11(187), 1-12.
- Stilwell, P. Harman, K. (2019). An enactive approach to pain : beyond the biopsychosocial model. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 18, 637-665.
- Strigo, I. A. et Craig, A. D. (2017). A neurobiological view of pain as a homeostatic emotion, dans J. Corns (dir.), *Routledge Handbook of Philosophy of Pain* (p.98-112). New York: Routledge.
- Stumpf, C. (1928). *Gefühl und Gefühlsempfindung*. Leipzig: Verlag von Johann Ambrosius Barth.
- Su, Q. & al. (2019). A review on the ongoing quest for a pain signature in the human brain. *Brain Science Advances*, 5(4), 274-287.
- Svenaesus, F. (2013). Depression and the Self Bodily Resonance and Attuned Being-in-the-World. *Journal of Consciousness Studies*, 20(7-8), 15-32.
- Svenaesus, F. (2020). Pain. Dans T. Szanto, et H. Landweer (dir.), *The Routledge Handbook of Phenomenology of Emotion* (p.543-552). New York: Routledge.
- Thompson, E. (2007). *Mind in life: biology, phenomenology, and the sciences of mind*. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Tinbergen N. (1963). On aims and methods of Ethology. Dans J. J. Bolhuis et S. Verhulst (dir.), (2009), *Tinbergen's legacy: function and mechanism in behavioral biology* (p.1-24). Cambridge; Cambridge University Press.
- Van Gulick, R. (1995). What would count as explaining consciousness?. Dans T. Metzinger (dir.), *Conscious Experience* (p.61-79). Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- Varela, F. (1996). Neurophenomenology: A methodological remedy for the hard problem. *Journal of Consciousness Studies*. 3(4), 330–349.
- Varela, F., Thompson, E. et Rosch E. (2017). *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience, revised edition*. Cambridge: The MIT Press.
- Wager, T. & al. (2013). An fMRI-Based Neurologic Signature of Physical Pain. *The New England Journal of Medicine*, 368(15), 1388-139.
- Winning, J. et Bechtel, W. (2018). Rethinking Causality in Biological and Neural Mechanisms: Constraints and Control. *Springer*, 28(2), 287-310.