



**HAL**  
open science

## Mémorisation de la douleur et Odontologie

Bénédicte Despoir

► **To cite this version:**

Bénédicte Despoir. Mémorisation de la douleur et Odontologie. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03134587

**HAL Id: dumas-03134587**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03134587>**

Submitted on 8 Feb 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**U.F.R. D'ODONTOLOGIE**

Année 2021

Thèse n° 06

THESE POUR L'OBTENTION DU  
**DIPLOME D'ETAT de DOCTEUR EN CHIRURGIE  
DENTAIRE**

Présentée et soutenue publiquement

Par Despoir, Bénédicte

Née le 02/07/1992 aux Abymes, Guadeloupe

Le 12/01/21

**Mémorisation de la douleur**

**Et**

**Odontologie**

Sous la direction de : Yves Delbos

Membres du jury :

M. Ella Nguema, Bruno  
M. Delbos, Yves  
M. Coutant, Jean Christophe  
M. Sedarat Cyril

Président  
Directeur  
Rapporteur  
Examineur

# UNIVERSITE DE BORDEAUX

MAJ  
01/11/2020

**Président** M. TUNON DE LARA Manuel

**Directeur de Collège des Sciences de la Santé** M. PELLEGRIN Jean-Luc

## **COLLEGE DES SCIENCES DE LA SANTE UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE DES SCIENCES ODONTOLOGIQUES**

|   |                       |       |
|---|-----------------------|-------|
| <b>Directrice</b>   | Mme BERTRAND Caroline | 58-01 |
| <b>Directeur Adjoint à la Pédagogie</b>                         | Mr DELBOS Yves        | 56-01 |
| <b>Directeur Adjoint – Chargé de la Recherche</b>               | M. CATROS Sylvain     | 57-01 |
| <b>Directeur Adjoint – Chargé des Relations Internationales</b> | M.SEDARAT Cyril       | 57-01 |

### **ENSEIGNANTS DE L'UFR**

#### **PROFESSEURS DES UNIVERSITES**

|                    |             |   |       |
|--------------------|-------------|---|-------|
| Mme Caroline       | BERTRAND    | Prothèse dentaire                                     | 58-01 |
| Mme Marie-José     | BOILEAU     | Orthopédie dento-faciale                              | 56-01 |
| M Sylvain          | CATROS      | Chirurgie orale                                       | 57-01 |
| M Raphaël          | DEVILLARD   | Dentisterie restauratrice et endodontie               | 58-01 |
| Mme Véronique      | DUPUIS      | Prothèse dentaire                                     | 58-01 |
| M. Bruno           | ELLA NGUEMA | Sciences anatomiques et physiologiques - Biomatériaux | 58-01 |
| M. Jean-Christophe | FRICAIN     | Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique       | 57-01 |

#### **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES**

|                    |              |  |       |
|--------------------|--------------|--|-------|
| Mme Elise          | ARRIVÉ       | Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale | 56-02 |
| Mme Audrey         | AUSSEL       | Sciences anatomiques et physiologiques                               | 58-01 |
| Mme Cécile         | BADET        | Biologie Orale   | 57-01 |
| M. Etienne         | BARDINET     | Orthopédie dento-faciale   | 56-01 |
| M. Michel          | BARTALA      | Prothèse dentaire  | 58-01 |
| M. Cédric          | BAZERT       | Orthopédie dento-faciale   | 56-01 |
| M. Christophe      | BOU          | Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale | 56-02 |
| Mme Sylvie         | BRUNET       | Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique                      | 57-01 |
| M. Jacques         | COLAT PARROS | Sciences anatomiques et physiologiques                               | 58-01 |
| M, Jean-Christophe | COUTANT      | Sciences anatomiques et physiologiques                               | 58-01 |
| M. François        | DARQUE       | Orthopédie dento-faciale   | 56-01 |
| M. François        | DE BRONDEAU  | Orthopédie dento-faciale   | 56-01 |
| M. Yves            | DELBOS       | Odontologie pédiatrique  | 56-01 |
| M, Emmanuel        | D'INCAU      | Prothèse dentaire  | 58-01 |
| Mme Mathilde       | FENELON      | Chirurgie Orale  | 57-01 |
| Mme Elsa           | GAROT        | Odontologie pédiatrique  | 56-01 |
| M. Dominique       | GILLET       | Dentisterie restauratrice et endodontie                              | 58-01 |
| Mme Olivia         | KEROUREDAN   | Dentisterie restauratrice et endodontie                              | 58-01 |
| M. Jean-François   | LASSERRE     | Prothèse dentaire  | 58-01 |
| M. Yves            | LAUVERJAT    | Parodontologie   | 57-01 |
| Mme Odile          | LAVIOLE      | Prothèse dentaire  | 58-01 |
| Mme Javotte        | NANCY        | Odontologie pédiatrique  | 56-01 |

|     |               |         |  |       |
|-----|---------------|---------|--|-------|
| M.  | Adrien        | NAVEAU  | Prothèse dentaire  | 58-01 |
| M.  | Jean-François | PELI    | Dentisterie restauratrice et endodontie                              | 58-01 |
| M.  | Philippe      | POISSON | Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale | 56-02 |
| M.  | Patrick       | ROUAS   | Odontologie pédiatrique  | 56-01 |
| M.  | Johan         | SAMOT   | Biologie Orale   | 57-01 |
| Mme | Maud          | SAMPEUR | Orthopédie dento-faciale   | 56-01 |
| M.  | Cyril         | SEDARAT | Parodontologie   | 57-01 |
| Mme | Noélie        | THEBAUD | Biologie Orale   | 57-01 |
| M.  | Eric          | VACHEY  | Dentisterie restauratrice et endodontie                              | 58-01 |

### **AUTRES ENSEIGNANTS**

|    |          |               |  |       |
|----|----------|---------------|--|-------|
| M. | Cédric   | FALLA         | Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale | 56-02 |
| M. | François | ROUZÉ L'ALZIT | Prothèse dentaire  | 58-01 |

### **ASSISTANTS**

|     |                |                       |  |       |
|-----|----------------|-----------------------|--|-------|
| M.  | Bastien        | BERCAULT              | Chirurgie Orale  | 57-01 |
| M.  | Baptiste       | BERGES                | Prothèse dentaire  | 58-01 |
| Mme | Mathilde       | BOUDEAU               | Odontologie conservatrice – Endodontie                               | 58-01 |
| Mme | Virginie       | CHUY                  | Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale | 56-02 |
| M   | Pierre-Hadrien | DECAUP                | Prothèse dentaire  | 58-01 |
| Mme | Laura          | DONNET                | Biologie Orale   | 57-01 |
| Mme | Julia          | ESTIVALS              | Odontologie pédiatrique  | 56-01 |
| Mr  | Pierre-André   | GUILLAUD              | Parodontologie   | 57-01 |
| Mme | Jane           | GOURGUES              | Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale | 56-02 |
| Mr  | Louis          | HUAULT                | Sciences anatomiques et physiologiques                               | 58-01 |
| Mme | Mathilde       | JACQUEMONT            | Parodontologie   | 57-01 |
| Mme | Clémence       | JAECK                 | Prothèse dentaire  | 58-01 |
| Mr  | Aymeric        | JOUBERT DU<br>CELLIER | Dentisterie restauratrice et endodontie                              | 58-01 |
| Mr  | Jean-Baptiste  | IRIBARREN             | Dentisterie restauratrice et endodontie                              | 58-01 |
| Mme | Claudine       | KHOURY                | Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale | 56-02 |
| Mme | Camille        | LACAULE               | Orthopédie dento-faciale   | 56-01 |
| M.  | Antoine        | LAFITTE               | Orthopédie dento-faciale   | 56-01 |
| Mme | Léa            | MASSE                 | Prothèse dentaire  | 58-01 |
| Mme | Aude           | MENARD                | Prothèse dentaire  | 58-01 |
| M   | Florian        | PITEU                 | Prothèse dentaire  | 58-01 |
| Mme | Rawen          | SMIRANI               | Parodontologie   | 57-01 |
| Mme | Florianne      | VILLAT                | Dentisterie restauratrice et endodontie                              | 5801  |
| M.  | Clément        | VACHEY                | Odontologie conservatrice – Endodontie                               | 58-01 |
| M   | Paul           | VITIELLO              | Prothèse dentaire  | 58-01 |
| Mme | Sophia         | ZIANE                 | Odontologie conservatrice – Endodontie                               | 58-01 |

## Remerciements

A notre Président de thèse

**Monsieur le professeur Bruno Ella Nguema**

- Professeur des Universités
- Praticien hospitalier
- Sous-section Sciences anatomiques et physiologiques - Biomatériaux 58-01

*Je vous remercie de l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de présider mon jury.*

*Je vous remercie de votre enseignement et je vous suis très reconnaissante de bien vouloir porter intérêt à ce travail.*

*Veillez trouver ici, professeur, l'expression de mes sincères remerciements.*

A notre Directeur de thèse

**Monsieur le Docteur Yves Delbos**

- Maître de Conférences des Universités
- Praticien Hospitalier
- Sous-section : Odontologie Pédiatrique 56-01

*Je vous suis reconnaissante d'avoir accepté de guider la réalisation de ce travail.*

*Votre intérêt pour le sujet, vos remarques et vos conseils judicieux ont été précieux pour mener à bien ce projet de thèse. Vous m'avez permis d'améliorer la structure et le fond de cet ouvrage.*

*Veillez trouver ici la marque de ma gratitude et de la considération que je vous porte.*

A notre Rapporteur de thèse

**Monsieur le Docteur Jean Christophe Coutant**

- Maître de Conférences des Universités
- Praticien Hospitalier
- Sous-section : Sciences anatomiques et physiologiques 58-01

*Je vous remercie vivement d'avoir accepté d'évaluer mon travail et de m'avoir apporté un regard avisé. Votre participation à mon jury de soutenance est un grand honneur pour moi.*

*Je vous prie de trouver ici l'expression de ma profonde gratitude.*

A notre Assesseur

**Monsieur le Docteur Cyril Sedarat**

- Maître de conférence
- Praticien hospitalier
- Sous-section : Parodontologie 57-01

*Je vous remercie d'avoir accepté de participer à ce jury de thèse.*

*Un grand merci pour vos enseignements et votre gentillesse dans le service de l'hôpital*

*Soyez assuré de ma sincère gratitude.*

### **A ma famille :**

Source inépuisable de tendresse, de patience et de sacrifice. Une profonde gratitude pour votre présence, votre écoute, votre confiance en moi et votre soutien constant.

Merci Maman pour ton attention et tes conseils qui me sont si précieux.

Merci Papa pour ton accompagnement sans faille depuis le début.

Ma « sœur d'amour » inspirante de par ton courage et ta persévérance, merci pour ton soutien indéfectible.

Merci à mes grands-parents, pour toutes ces valeurs transmises et ce magnifique modèle d'engagement. Mamie, une pensée toute particulière pour ton affection intarissable et ton immense amour. Je t'aime infiniment.

De tout cœur, merci.

### **A Alice :**

Ma première rencontre dans ce chapitre bordelais, mon binôme de cœur, de fac, de stage, d'hôpital ... Une amitié riche de toutes nos années passées ensemble. Un modèle de « force » à mes yeux, merci de ta bienveillance, ta douceur et ton amour. Nos moments, nos rires et nos folies resteront gravés en moi. Merci pour ton soutien inestimable et cette place dans ta vie.

### **A Marine :**

Des fous rires qui démarrent d'un simple regard partagé et des anecdotes plein la tête, ta personnalité solaire et ton positivisme m'ont conquis plus d'une fois. Merci pour tous ces moments, notre amitié m'est très précieuse.

**Michou**, une pensée particulière pour toi. Rien n'aurait été pareil sans toi. Pour toujours dans mon cœur.

### **A Alexandre :**

Enfin, merci pour ton soutien qui va au-delà de ma thèse. Les années passent vite à tes côtés, merci pour le bonheur que ton amour m'apporte. Merci pour ton appui moral et affectif. Je t'aime.

Merci à mon cousin et mes cousines, mes amis de longue date, qui auront aussi accompagné mes années bordelaises.

Je remercie tous ceux qui m'ont aidée de près ou de loin dans l'élaboration de ma thèse.

## Table des matières

|   |    |
|---|----|
| <b><u>Introduction</u></b> .....  | 9  |
| <b><u>Première partie : Les dimensions de la Douleur</u></b> .....                    | 10 |
| I. Douleur : définition et concepts .....   | 10 |
| II. Dimensions Anatomiques et physiologiques .....                                    | 12 |
| II-A. Anatomie .....  | 12 |
| II- A.1) les voies de la douleur  |    |
| II- A.2) la douleur Trigéminal  |    |
| II-B. Signature cérébrale physiologique .....   | 17 |
| III. Dimensions Psychologiques.....   | 18 |
| A. L'aspect cognitif .....  | 18 |
| B. La symbolique du corps .....   | 19 |
| C. L'effet placebo .....  | 20 |
| IV. Dimensions Anthropologiques .....   | 20 |
| A. Impact culturel .....  | 20 |
| B. Impact religieux .....   | 21 |
| C. Impact de l'âge.....   | 21 |
| D. Impact du sexe et du genre .....   | 22 |
| <b><u>Deuxième partie : Les mécanismes de la Douleur et sa mémorisation</u></b> ..... | 24 |
| I- Les différentes approches de la mémorisation de la douleur .....                   | 24 |
| II- Les mécanismes physiopathologiques de la mémorisation douloureuse .....           | 25 |
| II-A. Concept neurophysiologique de la douleur.....                                   | 25 |
| II-A.1 Mécanismes centraux et périphériques de la douleur                             |    |
| II-A.2 Mémorisation de la douleur au niveau cortical                                  |    |
| II-B. Mémorisation d'une douleur aiguë .....  | 26 |
| II-B.1 Mémorisation explicite de la douleur   |    |
| II-B.2 Mémorisation implicite de la douleur   |    |



II-B.3 Douleur membre fantôme  
II-B.4 L'effet délétère de la douleur sur la mémoire

**Troisième partie : La mémorisation d'une douleur dentaire et ses conséquences.....31**

|      |  |    |
|------|--|----|
| I.   | Spécificités de la sphère Orofaciale .....       | 31 |
|      | A. Spécificités dans la prise en charge .....    | 31 |
|      | B. Odontalgie atypique .....                     | 32 |
| II.  | La mémorisation de la douleur et son impact..... | 35 |
|      | A. Biologique .....                              | 35 |
|      | B. Comportementale .....                         | 37 |
| III. | La douleur au cabinet.....                       | 37 |
|      | A. Son évaluation .....                          | 37 |
|      | B. Sa prévention .....                           | 39 |

**Conclusion.....41**

## Introduction

Pendant longtemps, la douleur a été décrite comme une fatalité, le prix à payer pour obtenir la guérison. Aujourd'hui ce n'est plus le cas. Cependant, dans la profession dentaire, la douleur est une notion incontournable et qui fait malheureusement partie du quotidien des soignants.

Au cabinet dentaire, la perception d'éléments propres, comme la blouse du praticien, les odeurs ou les bruits, peut renvoyer à une situation antérieure qui fut perçue négativement. La situation est alors favorable à l'émergence de l'angoisse et de l'anxiété, véritables amplificateurs douloureux.

Deux types de mémoire peuvent être mis en évidence. La mémoire implicite, inconsciente, non verbale, concerne les éléments douloureux et non douloureux. Elle est active dès les premiers jours de la vie. Un souvenir enfoui peut ainsi être rappelé par un événement identique et faire émerger une émotion et une sensation disproportionnée. Quant à la mémoire explicite, consciente, elle n'est active qu'après trois ou quatre ans. L'enfant possède à cet âge la parole et peut exprimer son ressenti. Il localise sa douleur et décrit sa durée et son intensité.

La relation entre la mémoire et la douleur est à l'origine de recherches et de réflexions fondamentales. Le conditionnement, la modulation cognitive et la relation dentiste-patient influencent avec force la mémorisation de la douleur.

La cavité buccale, notamment les dents, sont le lieu de l'expérience de la douleur. Les dents sortent et se mettent en place en faisant souffrir le bébé. Il est cependant difficile de savoir ce qu'il inscrit dans sa mémoire. Plus tard, les dents, organes composés de récepteurs à la douleur sont susceptibles de faire mal. L'abcès, la pulpite, ou le traumatisme marquent le psychisme avec force. Enfin, les soins dentaires peuvent générer de la nociception. Une expérience négative associée à une dimension affective forte peut être imprimée à vie. Ainsi, il y a quarante ans, l'anesthésie locale n'était que peu répandue. Les soins dentaires ont alors marqué négativement toute une génération. Il n'est pas rare de rencontrer des personnes ayant plus de cinquante ans qui sont angoissées par le fait de venir chez le dentiste en raison de soins traumatiques ayant été reçus pendant l'enfance.

La prise en charge de la douleur, représente selon moi, une grande partie de la prise en charge globale du patient. La qualité de cette prise en charge conditionne l'acceptation, le déroulement et la douleur d'un futur soin. Aussi j'ai pu faire plusieurs constats sur le thème de la mémorisation d'une douleur et ses conséquences lors d'une future prise en charge, et c'est pourquoi il me semble important d'aborder ce sujet.

Quelles sont les conséquences du souvenir d'une douleur induite par des soins dentaires sur une prise en charge ultérieure chez l'adulte ?

Comment l'expérience passée d'une douleur modifie les douleurs futures ?

*« Ceux qui ont souffert, l'éventualité de la souffrance les fait souffrir autant que la douleur même. »*  
[Sénèque]

## Première Partie : Les dimensions de la Douleur

### I. Douleur : définition et concepts (1)

Connue de tous, expérience personnelle de chacun, la douleur est pourtant difficile à définir tant elle est complexe. Elle possède dans la littérature plusieurs définitions incluant différentes dimensions. Ces définitions ont évolué dans le temps en fonction des connaissances scientifiques.

Selon la définition de l'International Association for the Study of Pain (IASP) énoncée en 1979 et adoptée par l'OMS en 1986, la douleur est « *une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable liée à une lésion tissulaire réelle ou potentielle ou décrite en des termes évoquant une telle lésion* ».

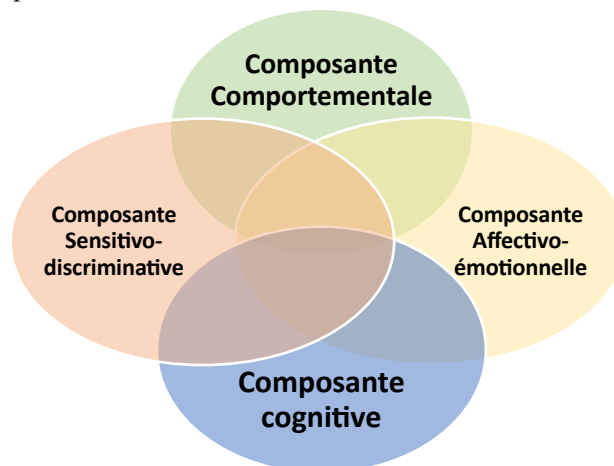
Cette définition prend en compte la dimension subjective de la douleur et ses mécanismes complexes : la douleur est une expérience. La douleur de chaque personne doit être crue, qu'une cause soit identifiée ou non, qu'elle soit réelle ou imaginaire. Cette caractéristique justifie un abord clinique fondé sur une évaluation globale sans se limiter à la maladie en elle-même.

La souffrance : la souffrance représente un mal-être, un sentiment profond, intriqué, mais différent de la douleur. La douleur s'exprime de cette façon : « j'ai mal », pour la souffrance on dira « je suis mal ».

La douleur est décrite comme une expérience multidimensionnelle. Trop souvent réduite à la simple évaluation de son intensité, d'autres variables sont nécessaires à son évaluation : sa cause, son mécanisme, son retentissement sur la qualité de vie et les capacités fonctionnelles, le contexte psychologique et social.

On identifie classiquement 4 composantes de la douleur :

- Sensitivo-discriminative : correspondant au décodage des douleurs en termes de qualité (horaire, rythme, siège ...) de durée, d'intensité et de localisation ;
- Affectivo-émotionnelle : qui en fait la particularité de la perception désagréable de l'expérience douloureuse, pouvant être modulée par des états émotionnels (anxiété, dépression)
- Cognitive : impliquant des processus mentaux susceptibles de donner du sens à la perception et aux comportements du sujet (attention et diversion de l'attention, interprétation, valeurs attribuées, mémorisation, anticipation, référence aux douleurs antérieures, décision du comportement à adopter ...)
- Comportementale : ensemble des manifestations verbales et non verbales (somatiques, neurovégétatives, psychomotrices) observables en réaction à la douleur. Elles assurent une communication avec l'entourage. Les apprentissages antérieurs, fonction de l'environnement familial et ethnoculturel, de standards sociaux liés à l'âge et au sexe sont susceptibles de modifier les comportements de l'individu.



**Les composantes de la douleur**

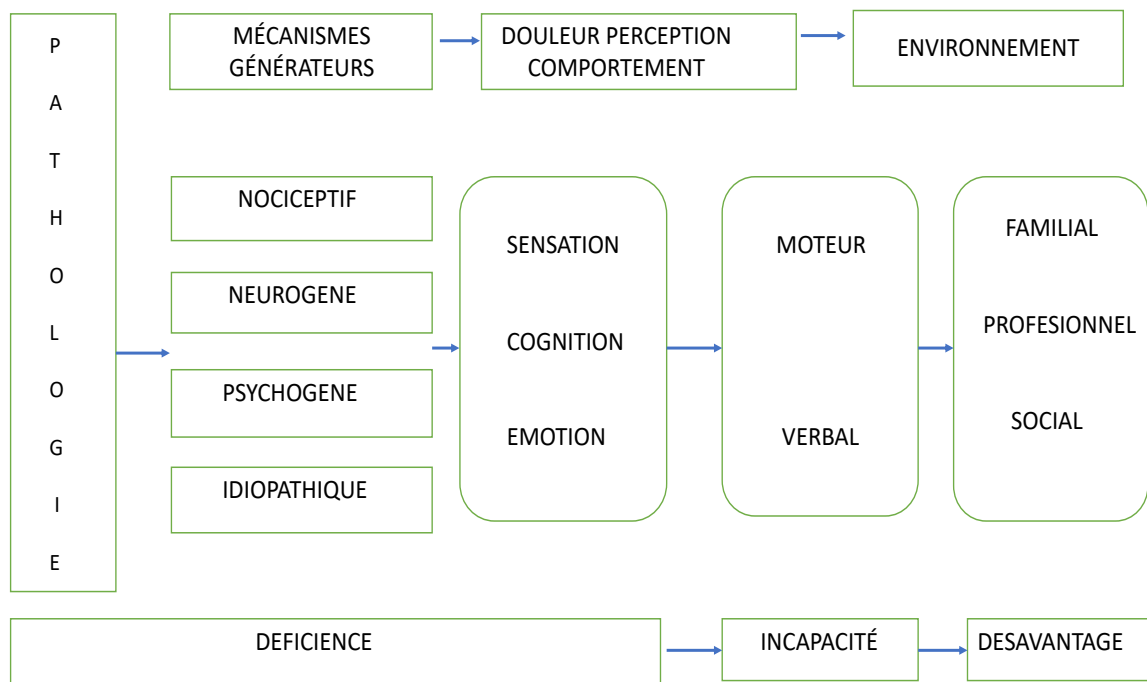
Comme tout système de communication, les réactions de l'entourage interfèrent avec le comportement du malade douloureux et contribuent à son entretien.

Il existe plusieurs types de douleur, correspondant à des mécanismes distincts :

- **Douleurs Nociceptives** : correspondant à une atteinte tissulaire locale, mécanique et/ou inflammatoire ;
- **Douleurs Neuropathiques** : correspondant à une lésion du système nerveux central ou périphérique ;
- **Douleurs Mixtes** : des pathologies associant une double composante nociceptive et neuropathique
- **Douleurs Dysfonctionnelles** : dues à une perturbation de la modulation de la douleur, au niveau cérébral et/ou périphérique, sans qu'il n'existe de lésion objectivable (fibromyalgie, colopathie...).

Les différents cadres temporels distinguent la douleur en :

**Douleur aiguë** : En phase aiguë, la douleur est souvent unifactorielle, et peut constituer un signal d'alarme à la sauvegarde de l'intégrité de l'organisme. L'évolution se fait vers la résolution de la douleur si un acte thérapeutique est effectué.



### Modèle multidimensionnel de la douleur

**Douleur chronique** : La douleur chronique se définit par un syndrome multidimensionnel exprimé par la personne qui en est atteinte. Elle est définie par une durée se prolongeant au-delà de 3 mois. Elle est souvent multifactorielle, avec des facteurs d'entretien psychologiques, sociaux et culturels, et des conséquences physiques, morales et sociales.

Le « syndrome douloureux chronique » ou « douleur maladie » est un concept plus complexe, qui devient une maladie à part entière dans sa nosologie et sa thérapeutique.

*L'American Medical Association (AMA)* définit la douleur chronique selon les critères suivants :

- Douleur persistante ou récurrente
- Durant au-delà de ce qui est habituel pour la cause initiale, ou est associée à un processus pathologique intermittent ou chronique ; ce qui correspond en général à une durée supérieure à 3 mois
- Répondant mal au traitement médical et/ou invasif approprié ;
- Accompagnée d'une altération significative et durable du statut fonctionnel.

La dysthymie, l'agressivité, l'isolement et la fragilité peuvent exister mais ne sont pas nécessaire au diagnostic.

## **II. Dimensions anatomiques et physiologiques de la douleur**

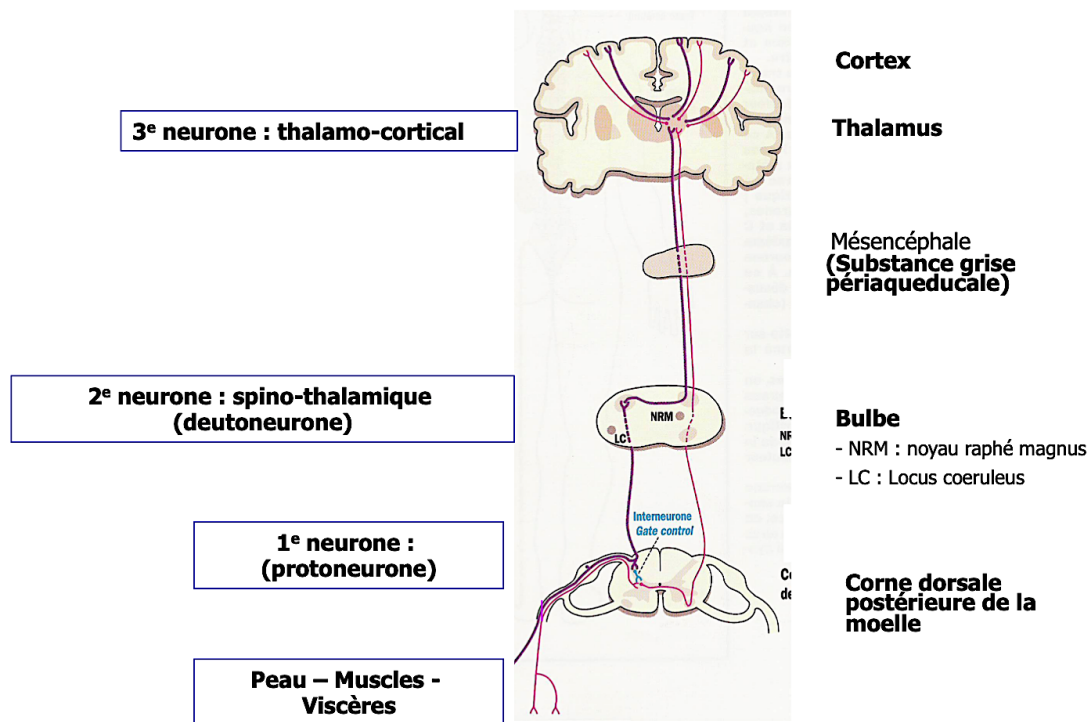
En 1998, la douleur a été définie par Serge Marchand comme étant « une expérience que nous vivons depuis la naissance jusqu'à la fin de la vie [...] une expérience subjective, associée à notre perception de l'événement et influencée par nos expériences passées [...] une expérience désagréable, pourtant essentielle afin de préserver l'intégrité de notre organisme » (2).

### **II-A. Anatomie**

#### II- A.1) Les voies de la douleur (3)

Du stimulus périphérique à la perception par le cerveau où s'élaborent différentes réponses comportementales, le circuit de la douleur emprunte plusieurs voies souvent redondantes. Ceci n'est pas surprenant vu l'importance de la douleur pour l'intégrité de l'organisme.

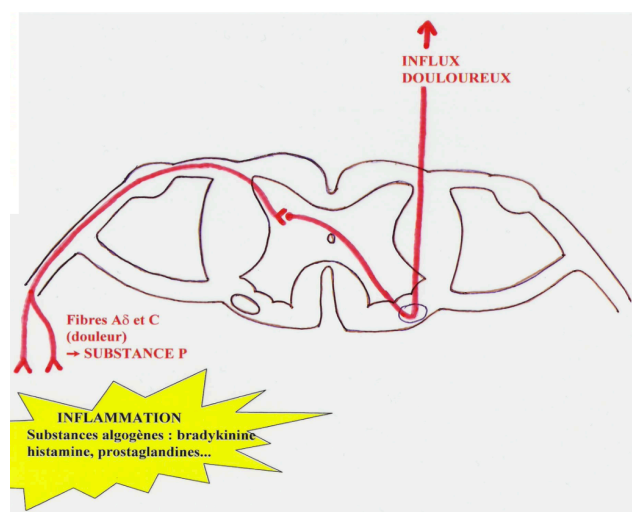
Le système nociceptif peut-être activé par une grande variété de formes d'énergie (mécanique, thermique, chimique...) dont le caractère commun semble à priori de forte intensité, capable de provoquer une réelle lésion tissulaire. La lésion tissulaire provoquée est responsable d'une série d'événements étroitement liés aux processus inflammatoires venant prolonger l'activation des nocicepteurs et surtout induire une sensibilisation. Suite à cette lésion tissulaire, la nociception (information douloureuse) est transmise à la moelle épinière via le premier neurone rachidien. Elle remonte ensuite en direction du cerveau via les neurones médullaires. Enfin, elle est orientée vers les aires cognitives et affectives cérébrales où elle est analysée et ressentie.



### Les voies afférentes nociceptives

Source : <http://amar-constantine.e-monsite.com/pages/programme-1ere-annee/anatomie-physiologie/physiologie-et-physiopathologie-de-la-douleur.html>

Le protoneurone transmet le message nerveux de la périphérie (peau ou un organe) à la moelle épinière. Il est le premier neurone de la voie afférente. Il possède à son extrémité des récepteurs spécifiques de la douleur, les nocicepteurs. Il est constitué de fibres nociceptives de nature variée : les fibres A $\delta$  et C. Ces dernières cheminent dans le nerf sensitif avant de rejoindre la corne postérieure de la moelle épinière. Les fibres nerveuses ne sont pas uniformes et propagent le signal à une vitesse fonction de leur diamètre et l'épaisseur de la gaine de myéline. Elles se connectent alors au deuxième neurone aussi appelé neurone spinal. Les fibres A $\delta$  sont faiblement myélinisées et les fibres C sont non myélinisées. Les fibres C sont les plus nombreuses puisqu'elles constituent 60 à 90% de l'ensemble des fibres afférentes cutanées et la quasi-totalité des fibres afférentes viscérales.



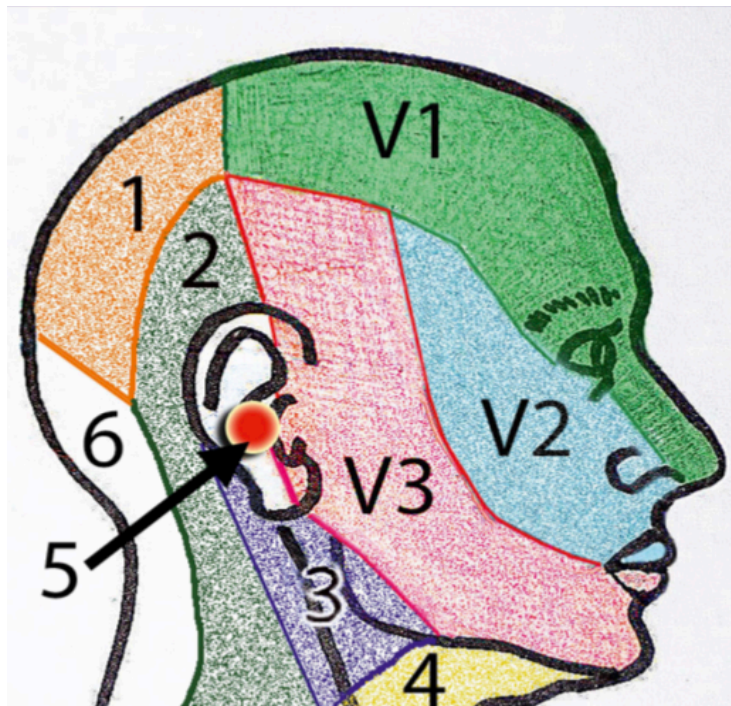
### Influx douloureux

Source : <http://amar-constantine.e-monsite.com/pages/programme-1ere-annee/anatomie-physiologie/physiologie-et-physiopathologie-de-la-douleur.html>

## II-A.2) Douleur Trigéminal (1) (4)

Les voies sensibles du corps font un relais dans la moelle épinière à l'exception de la tête où elles passent par les nerfs crâniens qui rejoignent directement le tronc cérébral. Le Nerf trijumeau est le 5<sup>ème</sup> Nerf crânien, il est classiquement considéré comme le nerf sensitif de la face. Il est « le » nerf de la douleur oro facial et donc au près du public, le responsable de la « peur du dentiste ». La formule suivante explicite sa fonction « la dent doit être considérée comme une branche du trijumeau ».

Ce nerf est mixte, c'est-à-dire sensitivomoteur. Il active les muscles masticateurs et permet la sensibilité à la face, à l'orbite, aux fosses nasales, aux dents et à la cavité buccale. Aussi, certaines de ses branches contiennent des fibres nerveuses végétatives, vaso-motrices et sécrétoires pour les muqueuses et les glandes salivaires.



### Innervation de la face

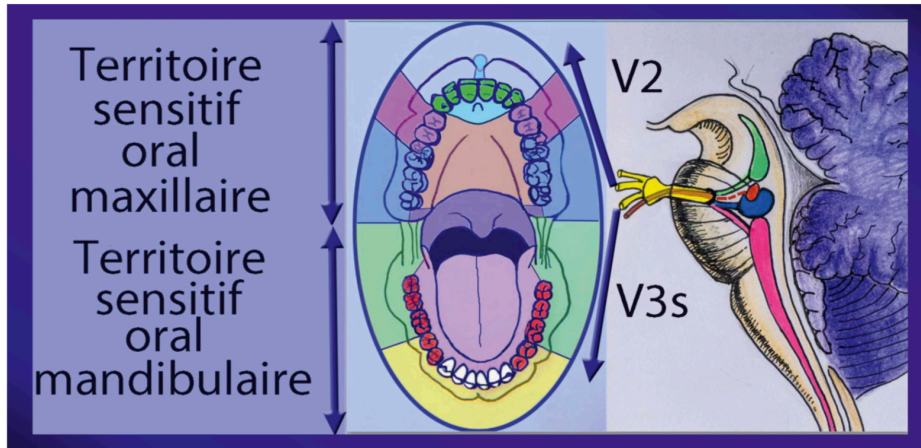
*Source : BONNEFOY C., CHIKHANI L., DICHAMP J. « Anatomie clinique de la douleur trigéminal : synthèse et applications en odonto-stomatologie (II) ». Actual. Odonto-Stomatol. janvier 2017. n°281, p. 4.*

Ce schéma décrit les trois différents territoires faciaux contrôlés par les branches terminales du nerf Trijumeau et les nerfs de voisinage. Ainsi le nerf V se divise en trois nerfs, le nerf ophtalmique (V1) qui innerve l'étage supérieur de la face, le nerf maxillaire (V2) qui innerve l'étage moyen de la face et le nerf mandibulaire (V3) qui innerve l'étage inférieur de la face.

Chacun de ces nerfs possède de nombreuses ramifications. On retrouve sur le schéma les nerfs voisins : le Nerf grand occipital (1), le Nerf petit occipital (2), le Nerf grand auriculaire (3), le Nerf cervical transverse (4), le Nerf facial (5) dans la zone de Ramsay-Hunt et en (6) les rameaux dorsaux.

Les nerfs voisins chevauchent le territoire du nerf Trijumeau et des anastomoses existent à la frontière territoriale. Cliniquement, ceci peut justifier les réflexes nauséux lors de soins dentaires avec par exemple les anastomoses entre le Nerf lingual (NL) et le nerf IX.





**Au maxillaire :**

- Nerf alvéolaire supérieur antérieur.
- NIO.
- Nerf naso-palatin qui innerve également le frein de la lèvre supérieure.
- Nerf alvéolaire supérieur moyen qui innerve la racine mésio-vestibulaire de la première molaire supérieure.
- Nerf alvéolaire supérieur postérieur.
- Nerf grand palatin.
- Nerf petit palatin qui innerve le voile du palais en association avec des rameaux du nerf IX (réflexe nauséeux).

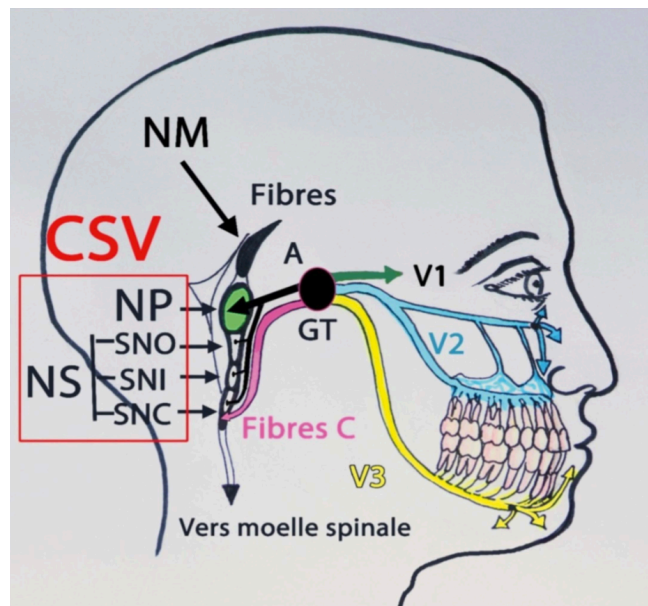
**À la mandibule :**

- Nerf alvéolaire inférieur.
- Nerf lingual.
- Nerf buccal qui peut participer à l'innervation des molaires mandibulaires.
- Nerf mentonnier.
- Nerf incisif.

**Innervation de la cavité buccale**

**Source : BONNEFOY C., CHIKHANI L., DICHAMP J. « Anatomie clinique de la douleur trigéminal : synthèse et applications en odonto-stomatologie (II) ». Actual. Odonto-Stomatol. Janvier 2017. N°281, p. 4.**

Au niveau de la cavité buccale, la sensibilité de la moitié supérieure est sous contrôle du V2 et la moitié inférieure (y compris les deux tiers antérieurs de la langue) sous celui de V3, avec des chevauchements sur la ligne médiane. Le tiers postérieur de la langue dépend du nerf IX.



**Innervation des deux plexus dentaires**

**Source : BONNEFOY C., CHIKHANI L., DICHAMP J. « Anatomie clinique de la douleur trigéminal : synthèse et applications en odonto-stomatologie (II) ». Actual. Odonto-Stomatol. janvier 2017. n°281, p. 4.**



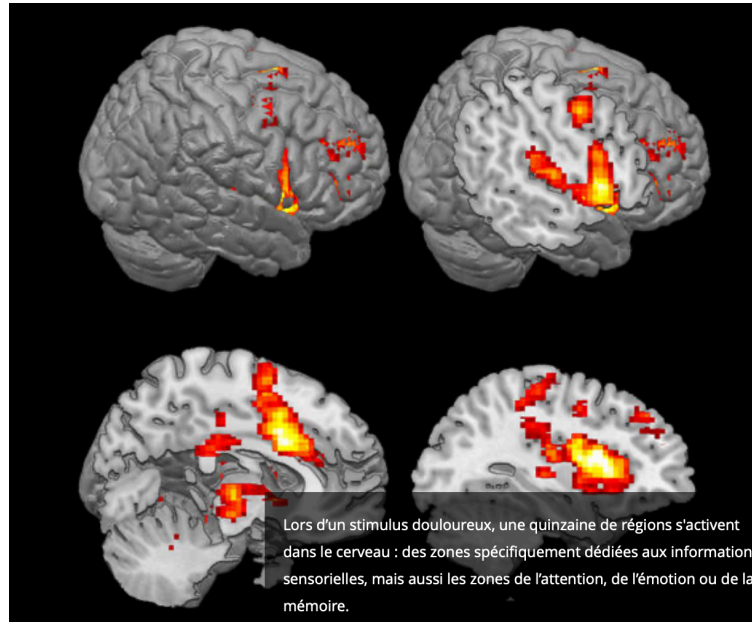
Les trois branches terminales de ce Nerf, soit les nerfs V1 V2 V3 se rejoignent dans le ganglion Trigéminal (GT) ou ganglion de Gasser où se situent le corps cellulaire de tous les neurones somatosensoriels périphériques innervant la face. Le protoneurone nociceptif trigéminal possède les mêmes types de fibres que les nerfs rachidiens (A $\delta$  et C). Il emprunte le nerf trijumeau pour rejoindre le complexe sensitif du nerf V (CSV) formé du noyau principal (NP), du noyau spinal (NS) formé lui-même par les sous noyaux oral (SNO), interpolaire (SNI) et caudal (SNC). Le noyau mésencéphalique (NM) est responsable de la proprioception.

Le réseau nerveux pulpaire reste immature lors de la formation de la dent et se stabilise lorsque le contact avec l'arcade antagoniste est établi. Ce réseau est majoritairement constitué de fibres nerveuses issus du nerf trijumeau dont le corps cellulaire est situé dans le ganglion de Gasser. Les nerfs maxillaires et mandibulaires donnent des branches alvéolaires qui vont se diviser en branches parodontales et branches endodontiques. Des contingents de fibres myélinisées et non myélinisées pénètrent dans la pulpe au niveau des forams apicaux principaux et accessoires. Sur le plan quantitatif, la pulpe est un tissu richement innervé. Les fibres nerveuses se rassemblent au centre de la pulpe radulaire pour constituer de volumineux faisceaux nerveux qui se divisent dans la chambre pulpaire. A l'approche de la périphérie pulpaire, elles atteignent la couche acellulaire de Weil et forment le plexus nerveux sous odontoblastique. Certaines fibres nerveuses se prolongent jusqu'au pôle apical des odontoblastes ainsi que dans la prédentine et un nombre mineur de fibres pénètrent les tubuli dentinaires. Les fibres nerveuses pulpaires sont pour la plupart des fibres non myélinisées de type C au seuil d'excitabilité élevé et à la vitesse de conduction lente. Les fibres A $\delta$  impliquées dans la transmission douloureuse sont aussi largement présentes : elles sont responsables des douleurs épicrotiques, essentiellement dentinaires, déclenchées par exemple par le séchage ou le fraisage de la dentine via le déplacement des prolongements odontoblastiques.

Ainsi, l'émail, non innervé, n'est pas sensible à la douleur alors qu'une dentine génère une nociception via les odontoblastes et les rares fibres nerveuses non myélinisées. Quant à la pulpite, elle est à l'origine de douleurs vives et intenses. Le deuxième neurone relie le complexe sensitif du trijumeau à différentes régions du cerveau dont le thalamus et le cortex. Pour chacune des étapes, l'information nociceptive est soumise à des régulations susceptibles de l'amplifier ou de au contraire l'atténuer.

## II-B. Signature cérébrale physiologique

L'activation d'une ou plusieurs régions du cerveau suite à une stimulation douloureuse traduit l'implication à la perception de la douleur mais aussi à ses réponses associées.



### Cartographie cérébrale de la douleur

Source : <https://lejournal.cnrs.fr/articles/ce-que-lon-sait-de-la-douleur>

En 1960, l'ablation du cortex cingulaire antérieur du cerveau révèle une atténuation du caractère déplaisant de la douleur. L'activation du CCA, liée à la composante affectivo-émotionnelle et cognitive joue donc un rôle majeur dans la mémorisation de la douleur. Une équipe taiwanaise a mis au point une expérience, associer un son (stimulus conditionnel) à une pulsation laser de CO<sub>2</sub> (stimulus inconditionnel) sur des animaux. Il a été observé qu'une simple émission de son suffisait à provoquer une réponse nociceptive. Après ablation du CCA le conditionnement a été largement diminué, renforçant ainsi le rôle crucial du CCA dans la composante émotionnelle (5).

Une étude menée par Anna Taddio nous explique les conséquences de la circoncision chez les nouveaux nés sur les vaccinations faites de 4 à 6 mois. Ceux n'ayant pas bénéficié d'anesthésie ont été plus réfractaires lors des piqûres par rapport à ceux ayant eu l'anesthésie (6).

Pate, Blount, Cohen et Smith ont étudié en 1966 les effets des expériences personnelles médicales subies pendant l'enfance et ses conséquences sur la peur des soins à l'âge adulte. Le coping fait référence à l'ensemble des processus qu'un individu interpose entre lui et un événement éprouvant, afin d'en maîtriser ou diminuer l'impact sur son bien-être physique et psychique. Leurs travaux ont mis en évidence le fait que des situations médicales mal vécues dans l'enfance peuvent entraîner des souvenirs exagérés et négatifs qui influencent le coping ultérieur (7).

Le Professeur Carl Von Baeyer ajoute « La douleur provoquée par une opération, une ponction lombaire, une paracentèse... n'a jamais rendu mature, bien au contraire. Ces "petites choses" peuvent induire de profondes difficultés à l'âge adulte, qui peuvent aller de l'évitement du dentiste à une intense phobie des piqûres, des consultations médicales, des hospitalisations... ».

C'est pourquoi il insiste sur le fait qu'une prise en charge correcte de la douleur aujourd'hui va, vraisemblablement, porter ses fruits demain, tant pour le patient qui aura une peur réduite, que pour le soignant qui aura besoin de moins de temps pour faire le geste (8).

Ces différentes études nous montrent que dès l'enfance nous construisons notre vécu douloureux qui influencera notre douleur future.

Une étude menée par Hall et Davies faite en 1991 confirme l'importance des expériences douloureuses antérieures, puisque l'étude conclue qu'il existe un seuil de douleur plus élevé chez les femmes ayant enfanté que chez les femmes n'ayant jamais enfanté. Cela signifie que plus on a subi des douleurs, moins on devient sensible à la douleur (2).

Mais à l'inverse, les expériences douloureuses modifient le seuil de tolérance en l'abaissant, ce qui fait que l'on a tendance à éviter les situations où la douleur sera présente. Comme le Dr Francis Andriamampionona l'explique « des soins douloureux qui se répètent sont de plus en plus difficiles à supporter et la hantise de leur retour augmente l'anxiété et renforce sa perception de la douleur ». Alors prenons le temps de prévenir la douleur d'aujourd'hui pour que celle de demain soit moins forte (9).

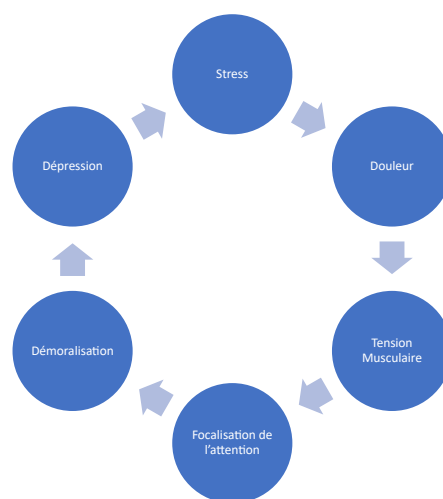
### III. Dimension psychologique

#### III.A- L'aspect cognitif

La douleur a un impact important sur la cognition, cet impact est proportionnel à l'intensité du stimulus.

Une douleur dite aiguë génère un stress qui entraîne un processus psychologique suscitant des réactions de défenses adaptées. De nombreuses fonctions (jugement, mémoire, concentrations) sont touchés.

Une douleur est dite chronique quand la durée est supérieure à six mois, il s'agit d'une véritable maladie. On la retrouve dans certaines pathologies telles que les algies vasculaires de la face, les névralgies du trijumeau ou certaines pathologies de l'ATM. Cette douleur va jusqu'à générer un épuisement psychique (10).



**Spirale de la douleur chronique**

Les retentissements psychologiques et fonctionnels d'une douleur sont sévères et les stratégies adaptatives sont dépassées. L'attention du patient est focalisée sur son mal. L'affect et le comportement du patient se transforment au fur et à mesure de la durée de cette douleur chronique. Un cercle vicieux s'installe. L'anxiété et la démoralisation accentuent la douleur. Quand cette spirale est installée, malgré une guérison, le système nerveux garde une mémoire de cet épisode douloureux qui ne demande qu'à se réactiver.

D'autres part, les patients atteints de douleurs chroniques présentent un ralentissement de la vitesse de traitement de l'information et de la vitesse psychomotrice ainsi que des troubles de la mémoire. La vie toute entière de la personne peut être transformée comme son humeur, son travail, son sommeil, ses capacités fonctionnelles, ses activités domestiques, sa relation aux autres, et même son goût de vivre. Pour atténuer la perception algique, le patient doit être rassuré et recevoir des explications précises dispensées par l'équipe médicale. Les loisirs, la qualité du sommeil ainsi qu'une bonne hygiène de vie peuvent améliorer le ressenti du patient (11).

La douleur est une information où l'interprétation et l'adaptation sont propres à chacun. Avec une approche cognitivo-comportementale, le modèle bio-psycho-social prend en compte cette diversité et propose une stratégie globale de prise en charge. Il évalue les capacités de vulnérabilité à la douleur, de catastrophisme, d'acceptation, d'efficacité personnelle, de croyance et de motivation au changement (12).

### **III.B- La symbolique du corps**

« Le corps n'échappe pas à la condition qui fait que toute chose propre à l'homme est l'effet d'une construction sociale et culturelle, à l'intérieur de limites infiniment variables. Il n'existe pas une nature du corps, mais une condition de l'homme impliquant une condition corporelle changeante d'un lieu et d'un temps à l'autre ». Le corps est perçu symboliquement, variable suivant la culture et la religion. Ceci permet une appréhension du corps en tant qu'univers cohérent et familier : «il n'est pas, pour elle, une collection d'organes et de fonctions agencées selon les lois de l'anatomie et de la physiologie, mais une structure symbolique » (13).

Chez les personnes croyantes, la présence de symbole en lien avec leur foi peut être d'une grande aide. Des recherches récentes montrent que des mécanismes centraux semblables aux mécanismes descendants inhibiteurs peuvent être impliqués dans la diminution de la perception d'une douleur expérimentale chez des croyants placés devant une image religieuse. En agissant sur ces symboles, le soignant peut générer un potentiel d'action antalgique durant le soin et sur la guérison (14).

L'humeur a aussi une action sur l'activation des systèmes inhibiteurs descendants. Dans un contexte expérimental, un stimulus douloureux est perçu comme moins désagréable lorsque l'humeur est positive que lorsqu'elle est reçue dans une humeur plus triste (15).

Ainsi l'efficacité symbolique ne s'oppose pas à la médecine classique, mais elle la complète et s'y intègre pleinement.

### III.C- L'effet placebo

David Lebreton a ainsi affirmé que « La première défense contre la douleur (ou la maladie) tient de la signification que celle-ci lui oppose. Lorsque rien ne la fait entrer dans une gangue de sens ou de valeur, elle est vécue à nu, elle déchire sans nuance et rebondit souvent sur le découragement ou la dépression » (13).

L'effet placebo s'applique à l'ensemble du système de santé. Le patient arrive avec une attente et une image préétablie plus ou moins spécifique dans l'établissement de santé, sa démarche n'est donc pas anodine. La structure hospitalière ainsi que l'ensemble des actes sont sujets à une interprétation susceptible d'influencer le potentiel de guérison. Des études ont montré que l'image que se fait un patient d'une structure hospitalière influence son temps d'hospitalisation.

Une seconde étude sur la douleur postopératoire montre le lien entre la quête de signification du patient et le rétablissement de la personne. Un premier groupe de patients reçoit des informations concises sur le post opératoire, notamment sur les douleurs qui lui feront suite. Il leur est expliqué qu'elles sont dues à des spasmes musculaires et qu'ils peuvent avoir recours aux analgésiques quand ils le souhaitent. Le second groupe ne bénéficie d'aucune explication avant l'intervention, noyé dans une routine de service hospitalier.

Les résultats révèlent que les patients informés se plaignent nettement moins, demandent peu de médicaments et restent hospitalisés moins longtemps (16).

Tout le contexte dans lequel le patient reçoit des soins est sujet à interprétation. Le lieu du soin participe à la création d'une ambiance ou d'une tonalité dans laquelle le patient se sent plus ou moins bien (17).

## IV. Dimension Anthropologique

Le rapport des personnes à leur corps diffère selon les régions géographiques, les classes sociales, les époques ou encore les appartenances communautaires. En effet, la culture d'appartenance, les croyances jusqu'à l'âge de l'individu, viennent influencer la souffrance physique ressentie.

### IV-A. Impact culturel

Sur l'impact culturel, Montaigne avait bien analysé l'état d'esprit dans lequel vivait une partie de ses contemporains accoutumés à âpreté la douleur. Il affirmait ainsi « *Au-delà de ses préceptes, la philosophie nous renvoie aux exemples de l'athlète et du muletier chez qui on observe généralement beaucoup moins de sensibilité à la mort à la douleur et aux autres maux et bien plus de fermeté que la science n'en fournit jamais à celui qui n'est pas né avec ces qualités ou ne s'y est pas préparé lui-même spontanément* » (18).

La prévention, l'attention à des signes organiques inhabituels ou la fatigue ne sont que peu développées. A l'inverse, la vie menée loin de tout désagrément rend plus contraignante la moindre anicroche du fait de l'absence d'une culture de la peine.

La denture est le reflet du rapport que l'homme a à son corps car elle nécessite un entretien qui engage l'investissement quotidien du patient. Certains ne s'en préoccupent que lorsqu'ils sont terrassés par la douleur alors que d'autres prêtent attention à la moindre tache susceptible de disgrâce ou de douleurs futures. La carie dentaire est plus développée dans les milieux populaires en raison de l'alimentation (boissons sucrées, grignotage) et d'un accès plus difficile à l'hygiène.

En plus d'une attention différente de son corps d'une culture à l'autre, la manière d'exprimer le mal ressenti varie de façon importante d'une culture à l'autre et peut générer des incompréhensions, voire un choc culturel. Par exemple, dans la culture Norvégienne, il n'est pas rare d'exprimer sa souffrance avec beaucoup d'intériorisation. A contrario de la culture méditerranéenne, où cette souffrance est exprimée communément avec plus d'amplitude. Afin de donner les soins les plus appropriés et de distribuer les informations le plus clairement possible, le soignant doit saisir l'ensemble de ces données culturelles (19).

#### **IV-B. Impact religieux**

L'impact religieux existe aussi. « *La douleur est deux fois douloureuse parce qu'elle est en même temps un mystère tourmentant.* » De ce fait, dès le début de l'humanité, l'homme cherche à donner un sens à ses croyances en vue de mieux s'y adapter (20).

L'anxiété, premier moteur d'amplification de la douleur, est contrôlée grâce à ces croyances. Elles permettent une adaptation, une meilleure appréhension de l'environnement, et la mise en place des ressources nécessaires pour gérer le stress relatif aux situations nouvelles et/ou aversives. « *La lutte contre la douleur exige l'apaisement initial de la peur qui tarabuste un patient qui ne comprend pas la violence qui le mine. Expérience sauvage et brutale du démantèlement, elle doit être inscrite à nouveau dans l'ordre du sens* » (13).

Chaque religion a ses propres croyances sur la souffrance et la douleur qui lui sont spécifiques. Et au sein même d'une religion, les pratiques et les interprétations peuvent varier ou évoluer selon les courants de pensée. Chez les personnes non religieuses, la souffrance associée à une empreinte morale est encore très persistante. L'idée selon laquelle une mauvaise conduite a pour résultante de la souffrance reste largement répandue. Elle suscite la révolte et tend à vouloir trouver un responsable dont la condamnation à vocation à soulager la peine.

Néanmoins, si la culture et la religion ont leurs impacts sur l'individu dans sa douleur, sa capacité de prise de recul et d'appropriation de façon propre existe. En effet, le rapport au corps et à la douleur reste propre à chacun, au-delà des similitudes présente au sein d'une même communauté. Enfermer un patient dans une catégorie culturelle peut avoir pour conséquence d'occulter sa demande réelle.

#### **IV-C. Impact de l'âge (21) (22)**

L'influence de l'âge sur la douleur a aussi toute son importance. Au cours de la vie, les capacités cognitives et psychiques connaissent des changements.

Un enfant peut nécessiter très tôt de recevoir des actes de soins médicaux invasifs. Les structures anatomiques impliquées dans la perception douloureuse se mettent en place au cours des deux premiers trimestres de la grossesse. De ce fait, le nouveau-né, même prématuré, ou le jeune enfant peut la ressentir très tôt.

Or, ce n'est que plus tard que son développement cognitif permet de comprendre peu à peu la douleur et la maladie qu'il pourra alors exprimer de façon plus fine.

Jean Piaget décrit quatre grands stades dans le développement cognitif de l'enfant : de 0 à 2 ans apparaissent le stade des réflexes, des premières habitudes motrices et de l'intelligence sensori-motrice ; de 2 à 7 ans la douleur est vécue comme une punition avec le stade de la pensée pré opératoire ; de 7 à 11 ans la douleur est perçue comme une expérience physique localisée dans le corps, le jeune patient doit être informé et rassuré ; passé 11 ans c'est le stade des opérations formelles. La compréhension de la douleur, de la maladie a des répercussions sur ses soins.

Chez la personne âgée, si les capacités cognitives sont suffisamment opérantes, les patients ont les ressources nécessaires pour contrôler leur ressenti ou formuler une plainte adaptée. En revanche, quand les fonctions cognitives sont altérées, il est fréquent que les mécanismes de contrôle n'assurent plus leur rôle. La compréhension du soin et de sa finalité devient difficile pour la personne âgée.

L'acte est vécu de manière agressive et peut s'accompagner de réactions inadaptées. Ce comportement rend le soin plus difficile à réaliser et peut alors induire plus de douleurs.

#### IV-D. Impact du sexe et du genre

Une autre donnée varie l'expérience de la douleur, il s'agit du sexe et du genre du patient. Le genre mérite une attention réfléchie dans les recherches sur les soins de santé et la douleur, non pas en tant que facteur démographique mais en tant que facteur susceptible d'affecter de manière significative tous les aspects de l'expérience de la douleur clinique. Si le sens de la douleur est différent à certains égards pour les hommes et les femmes, la probabilité que les hommes et les femmes se souviennent exactement de leurs différentes douleurs et des comportements associés peut également être différente (23).

##### - Genre et douleur

La notion de genre renvoie à « la dimension culturelle de la sexuation du monde à laquelle correspondent les termes français de masculin et féminin » - Anne-Marie Daune-Richard. La définition actuelle parle de « l'ensemble de règles implicites et explicites régissant les relations femmes hommes et leur attribuant des travaux, des valeurs, des responsabilités et des obligations distinctes ». L'ensemble de ces règles implicites se répercutent sur trois paramètres, culturel, institutionnel et social :

- le substrat culturel (normes et valeurs de la société)
- les institutions (famille, système éducatif et de l'emploi... etc)
- les processus de socialisation, notamment au sein de la famille.

Les femmes et les hommes seraient inégaux face à la douleur. Plus qu'une simple différence de sexe, il s'agit d'une différence de genre ce qui englobe en plus des trois paramètres antérieurs les stratégies d'ajustement (coping) face à la douleur. Chez l'homme, on note un focus marqué sur la douleur avec un désir prononcé d'y mettre du sens.

Chez la femme, on retrouve une recherche de soutien social plus important accompagné d'un recours au catastrophisme plus marqué. Les femmes seraient plus à même de « retenir » les impacts douloureux et présenteraient ainsi plus de vulnérabilité aux douleurs chroniques et à la dépression. Elles utilisent un plus large panel de stratégies de coping. La nécessité de coping variés et nombreux chez la femme pourrait aussi être représentatif de l'inefficacité des stratégies physiologiques à réduire la douleur.

##### **Ratio des prévalences Femme - Homme dans la population générale :**

*Source : LAKDJA F., DELBOS Y. Douleur & Différences selon le genre. Janvier 2011*

| Site de douleur    | Ratio F/M | Références                               |
|--------------------|-----------|--|
| Céphalées          | 1,3       | Scher et al 1999                         |
| Migraine           | 2,5       | Scher et al 1999                         |
| Douleur ATM        | 1,5       | Drangsholt 1999                          |
| Douleur orofaciale | 1,5       | Lipton et al 1993, Tammiala-Salonen 1993 |
| Douleur cervicale  | 1,4       | Ariens et al 1999                        |
| Douleur épaule     | 1,3       | Van der Windt and Croft 1999             |
| Douleur du dos     | 1,2       | Von Korff 1988, Croft 1994, Wright 1995  |
| Douleur du genou   | 1,6       | Mc Carney and Croft 1999                 |
| Douleur abdominale | 1,25      | Von Korff 1988, Kay 1994, Adelman 1999   |
| Fibromyalgie       | 4,3       | Makela 1991, Prescott 1993, Wolfe 1995   |

En effet, il est relevé un ratio plus important chez la femme que chez l'homme de troubles associés aux douleurs chroniques. Les femmes rapportent des seuils de douleur et de tolérance inférieurs à ceux des hommes et l'évaluation des stimuli est souvent plus élevée chez la femme que chez l'homme pour une large gamme de stimuli douloureux (24).

En termes de douleurs provoquées expérimentales, chez la femme :

*« Pour une stimulation expérimentale douloureuse donnée, les femmes ont un seuil plus bas, une plus grande habilité à discriminer la douleur, un plus haut score de douleur, et une moindre tolérance comparée aux hommes. Mais ces différences sont minces, n'existent que pour certaines formes de stimulation et sont modulées par de nombreuses situations » (25).*

### **- Sexe et douleur**

Les hommes et les femmes ne sont pas égaux face à la douleur. Chez les hommes il existe une corrélation positive entre la perception de la douleur, l'augmentation de la fréquence cardiaque et la tension artérielle, que l'on ne retrouve pas chez les femmes.

Chez les femmes, on note une réactivité accrue du système nerveux autonome parasympathique face à la douleur tandis que les hommes montrent une plus forte réaction du système nerveux autonome sympathique.

Avant la puberté, les réponses aux stimulations nociceptives sont sensiblement similaires. Dès lors la puberté faite, les hormones sexuelles modifient le seuil de douleur entre l'homme et la femme.

Chez la femme enceinte, la forte concentration d'hormones observées lors de la grossesse augmentent les seuils de douleur. Chez l'homme comme chez l'animal, l'effet hypoalgésique de la testostérone est observable (24).

Dans une expérimentation chez les transsexuels, les hommes ayant reçu des hormones féminines présentent une augmentation significative de symptômes douloureux. Tandis que les femmes recevant de la testostérone observent une diminution de leurs symptômes douloureux (26).

Le CIDN (contrôle inhibiteur diffus nociceptifs) a une efficacité moindre chez la femme. Il est à son maximum d'efficacité durant la phase ovulatoire. Il s'approche alors du niveau d'efficacité des CIDN chez l'homme. La phase ovulatoire ne correspondant qu'à une durée limitée de quelques jours durant le cycle menstruel féminin, on peut en conclure que les mécanismes endogènes inhibiteurs de l'homme ont une efficacité supérieure à celle de la femme. Les variations hormonales chez la femme pourraient intervenir dans le coping de focalisation.

La prévalence de douleur chez la femme serait donc en lien avec une moindre efficacité des CIDN plutôt qu'une augmentation de la nociception. En effet les hormones œstrogènes et progestérones sont pro nociceptives par le biais de leur action réductrice de la composante inhibitrice de la douleur. Aussi chez la femme, les mécanismes inhibiteurs endogènes sont modulés tout au long du cycle menstruel suivant la phase du cycle durant laquelle elle se trouve (24).



## **Deuxième partie : Les mécanismes de la Douleur et sa mémorisation**

### **I- Les différentes approches de la mémorisation de la douleur (27)**

Le souvenir le plus ancien de la douleur remonte à l'enfance, c'est pendant les quatre premières années que l'enfant acquiert des réflexes d'évitement des stimulus douloureux auxquels il peut être confronté. Les événements sont enregistrés bien que l'enfant n'en garde pas de souvenirs conscients. Cette « mémoire primitive » favorise la perception de ce qui est nuisible. Mais la « mémorisation de la douleur » va bien au-delà de ce signal d'alarme et englobe d'autres aspects.

La douleur aiguë est mémorisée suivant trois dimensions. La première est la dimension physique, une douleur est reconnue quand on y a déjà été confronté. Néanmoins, le patient ne peut revivre la douleur physique par simple réminiscence. La mémorisation de la douleur est aussi contextuelle et peut être verbalisée : c'est l'ensemble des données autobiographiques qui décrivent la situation (date, durée, caractéristiques de la douleur etc..). La troisième dimension concerne toute la part émotionnelle de l'expérience douloureuse.

Ainsi, le rappel d'une expérience douloureuse relève de trois types de mémoire qui interagissent :

- La mémoire autobiographique, dites épisodique ou contextuelle (concerne la vie du sujet)
- La mémoire culturelle, dites sémantique qui livre au thérapeute les connaissances générales sur le sens des faits (la douleur, la médecine etc)
- La mémoire émotionnelle (« se souvenir est horrible »)

La mémoire épisodique relate le contexte des événements et est teintée d'émotions. Cette « ré-évocation » fait aussi intervenir la mémoire sémantique : l'accès aux mots et au savoir permet de préciser la nature de la douleur, tandis que l'environnement ainsi que la culture modifient le récit et influent sur les croyances.

Plus les émotions associées à l'évènement sont intenses, plus il est facile de raviver le souvenir. En général, l'émotion mémorisée prend le dessus sur la dimension physique de la douleur et rend la mémoire épisodique moins fidèle lors de la restitution de l'évènement. Par exemple lors d'extraction dentaire, le souvenir de la douleur est lié à l'émotion ressenti au cours de l'acte, et bien plus qu'à l'évaluation objective de l'intensité de la douleur (notée sur une échelle de 1 à 10). Toutes nos sensations douloureuses sont mémorisées dans un ensemble liant nociception, contexte et émotion. Au fur et à mesure de l'âge, des souvenirs autobiographiques sont oubliés et quelques-uns restent stockés dans la mémoire épisodique, d'autres sont « sémantisés » (ils deviennent des concepts). Une variation existe lors de rappel d'une douleur aiguë. Trois types de variations existent, certains ont des souvenirs cohérents dans le temps ; d'autres surestiment la douleur initiale ; d'autres encore la sous-estiment. Cette distorsion est plus importante si le sujet continue de souffrir lors du rappel de l'évènement douloureux.

## **II- Les mécanismes physiopathologiques de la mémorisation douloureuse**

### **II-A. Concept neurophysiologique de la douleur**

#### II-A.1 Mécanismes centraux et périphériques de la douleur (28)

L'hyperalgésie périphérique et centrale induite par un stimulus douloureux implique des mécanismes neuronaux et biologiques. Cela se traduit par une augmentation de la réponse aux stimuli nociceptifs successifs ainsi par le passage du système nerveux d'un état basal vers un état sensibilisé. Une libération au niveau du site lésionnel de substances biochimiques, qui induit cette sensibilisation périphérique, stimule les nocicepteurs et les sensibilise. Cette stimulation continue induit d'abord l'hyperalgésie périphérique et centrale.

L'intensité de la mémoire d'un acte douloureux est conditionnée par certains facteurs. L'intensité de la douleur est en générale mieux mémorisée que sa durée.

La sévérité d'une douleur aiguë et sa durée supérieure à 24 heures influencent la survenue d'une douleur chronique. Des facteurs autres que la sévérité et la durée, comme les facteurs de stress post traumatiques jouent également un rôle. Les facteurs psychologiques confirment l'intérêt des interventions psychologiques qui visent à améliorer la récupération. La meilleure anticipation de cette mémorisation douloureuse par le patient passe par la réduction des influx nociceptifs (choix de techniques chirurgicales, prise d'analgésie efficace, anesthésie loco régionale qualitative etc.) ou l'usage de facteurs hyperalgésiques (utilisation de récepteurs NMDA (N-Méthyl D-Aspartate)).

#### II-A.2 Mémorisation de la douleur au niveau cortical (28) (29)

Il faut distinguer une mémorisation explicite consciente et verbalisable, et une mémorisation implicite beaucoup plus automatique, parfois inconsciente, qui ne peut s'explorer que par l'étude du comportement.

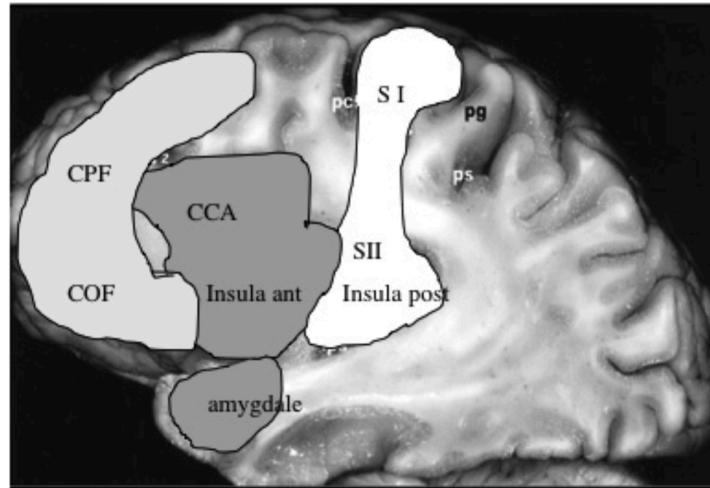
Le système nociceptif est très certainement soumis à terme, à l'oubli de la douleur, mais tout stimulus douloureux entraîne des changements neurochimiques et synaptiques durables du système nerveux central. Plus le stimulus nociceptif est intense et répété plus le stockage mnésique sera important.

Donc la mémoire douloureuse est soumise à ce paradoxe, comme d'autres modalités sensorielles tels que l'olfaction, elle ne peut pas être réévoquée précisément mais elle stocke des informations utiles à la reconnaissance en cas de nouvelles rencontres avec la situation douloureuse.

La mémoire explicite, c'est-à-dire réévoquable par le langage est une mémoire épisodique et biographique du contexte.

L'analyse de la mémoire implicite est plus complexe et se baserait sur principalement une analyse comportementale au cours d'une douleur aiguë et lors de la réapparition de la douleur dans le même contexte.

Indépendamment de l'intégration corticale « consciente » du stimulus douloureux, la neuro-imagerie nous a révélé des changements au sein du système limbique (amygdale, hippocampe, aire cingulaire antérieure) (28).



CCA : Cortex cingulaire antérieur  
 COF : cortex orbitofrontal  
 CPF : cortex pré frontal

### Représentation schématique de la matrice douleur et des 3 niveaux d'intégration

Source : <https://www.academie-medecine.fr/wp-content/uploads/2014/10/tap-pages-831-846.pdf>

La douleur aiguë est le prototype d'une émotion corporelle. Elle sollicite aussi les régions basales du lobe frontal (orbitofrontale) et la partie interne du lobe temporal (amygdale et hippocampe) indispensables à la mémorisation. Le système amygdalien est en grande partie « implicite » réagissant de façon réflexe et conditionné, expliquant que le seul contexte d'une douleur (odeur, bruit, vision...) puisse déclencher une réponse de la matrice somatique (29).

Cela témoigne de la composante affective de la douleur en parallèle de l'intégration corticale sensorielle. On ne peut affirmer l'existence de trace mnésique secondaire au stimulus douloureux chez l'homme. Mais ce stimulus douloureux s'accompagne d'une composante affective aversive avec ses conséquences endocriniennes.

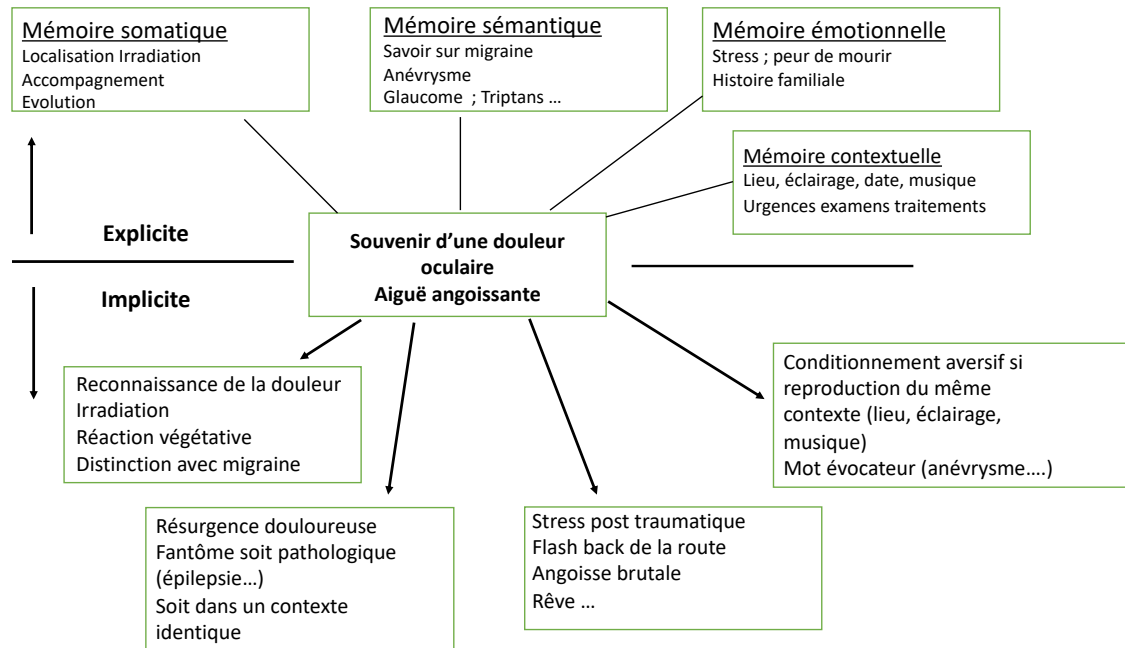
En tenant compte de la fonction que joue l'amygdale dans la mémorisation d'une information à connotation émotionnelle, l'intégration de ce stimulus par le système limbique est susceptible d'aboutir à la mise en route de phénomènes d'apprentissage et de mémoire. L'amygdale est le siège d'une « mémoire des émotions » avec une structure d'encodage sous corticale des informations à connotation affective.

Le stress entraîne la libération des hormones du stress (catécholamines, glucocorticoïdes), ces hormones facilitent la mémorisation d'informations en facilitant son acquisition, la consolidation et la récupération des informations.

L'excès de glucocorticoïdes a un effet délétère sur l'hippocampe, et certaines situations de stress intense s'accompagnent d'amnésie explicite de type ictus amnésique. La question posée est alors celle d'un stockage inconscient, comme cela a été démontré possible au cours de certains ictus amnésiques (28).

## II-B. Mémorisation d'une douleur aiguë

La douleur aiguë fonctionne comme toute conduction nerveuse. Il s'agit d'un processus physico chimique qui agit comme un signal d'alarme (31).



### Modélisation du souvenir d'une douleur aiguë

#### II-B.1) Mémorisation explicite de la douleur (28)

Pour explorer les différents recoins de cette mémorisation dite explicite d'une douleur aiguë passée, une comparaison est faite des descriptions données par le patient de la douleur lors de l'évènement aiguë avec le rappel différé. Il faut néanmoins distinguer ce qui relève des rappels sensoriels et émotionnels de la douleur. Aussi, un contexte éventuel de douleur chronique interfèrera dans le rappel de la douleur aiguë. Le rappel d'une douleur aiguë chez un sujet qui ne souffre plus sera plus aisé.

En 1993 Morley a mené une étude sur la mémorisation de faits douloureux aigus chez des sujets sains, les conclusions de son étude sont que :

- Contrairement aux autres souvenirs sensoriels, les rappels sont plus aigus avec plus de conséquences émotionnelles
- Aucun sujet ne d'écrit de ré expériences douloureuses « vivides »
- Plus la douleur a été éprouvante, plus les descripteurs émotionnels sont au premier plan
- Chez certains sujets les descripteurs sensoriels prédominent, avec la sensation de ressentir précisément les caractéristiques douloureuses.

Morley en a déduit que le stockage de la douleur et son rappel se font indépendamment dans les secteurs somatosensoriels et émotionnels, avec une balance possible entre les deux composantes (30).

D'autres études ont été consacrées aux fluctuations du rappel douloureux dû au temps. Des variations sur la quantification nociceptive (EVA) de la douleur sont mises en évidence bien que la description du contexte, de l'environnement et des facteurs affectifs soient de meilleure qualité. Cette distorsion de mémoire survient surtout chez les patients qui continuent de souffrir. En demandant aux sujets de se rappeler d'une douleur aiguë, trois types de réponses à distance sont notés : les réponses cohérentes dans le temps ; les réponses sur estimant la douleur passée ; les réponses sous estimant la douleur passée.

## II-B.2) Mémorisation implicite de la douleur

Des approches plus rares que pour la mémoire explicite ont été faites, pour mettre en évidence cette mémoire implicite qui opère à l'insu des sujets comme une véritable empreinte inconsciente. Au travers d'études sur les variations de réponses neurophysiologiques suite à une répétition de stimulus douloureux associé à un stimulus non nocif, est mis en évidence un certain conditionnement douloureux. C'est à dire une association du stimulus nociceptif et de son contexte. Cette empreinte contextuelle forte laissée par une douleur aiguë se démontre chez l'enfant ayant subi une ponction lombaire sans analgésie, qui réagira plus fortement lors de nouveaux gestes (exemple vaccin) à l'avenir. Ce processus est similaire au phénomène de conditionnement dans lequel un stimulus conditionnant, associé à une douleur, pourrait, après une phase d'apprentissage, créer la douleur sans stimulation nociceptive. Les conditionnements négatifs qui accompagnent un événement douloureux intense sont extrêmement tenaces : odeur, scène visuelle ou parole associée à une douleur aiguë du passé vont déclencher à nouveau une impression désagréable, sans que le sujet fasse obligatoirement le lien avec l'histoire douloureuse. Ceci a été supposé pour des événements douloureux de la prime enfance lors de la période d'amnésie infantile (27).

Il a aussi été découvert un type particulier de mémoire implicite qui se traduit par des attitudes ritualisées et inconscientes. Il s'agit d'une mémoire procédurale des comportements lors d'une douleur aiguë répétitive. Ce comportement acquis joue un rôle dans l'effet placebo. Plusieurs protocoles d'imagerie fonctionnelle chez des témoins soumis à des douleurs expérimentales répétées et averties par un signal sonore ou visuel préalable, montrent que le système anatomique cortical d'intégration de la douleur répond avant la stimulation, en particulier dans une réponse amygdalienne et insulaire mais aussi des aires du tronc cérébral régulant la douleur au niveau de son entrée médullaire (32).

Entre les deux secteurs de la mémoire, explicite et implicite apparaît une notion de compétition. Une douleur mal mémorisée sur le plan explicite (exemple des benzodiazépines) pourrait l'être davantage au niveau implicite et créer ainsi un conditionnement dont le patient n'a aucune chance de comprendre la signification.

À l'inverse, il existe le phénomène de souvenir flash. Dans un cas de douleurs aiguës et intenses (exemple d'une douleur dentaire) on observe « le flash bulb memory », il correspond au rappel très précis du contexte, le souvenir est fixé quasi magnétoscopique (28).

## II-B.3) Douleur membre fantôme

Le terme de douleur du membre fantôme (DMF) désigne un syndrome douloureux chronique en rapport avec la section d'un membre ou d'une autre partie du corps. Il s'agit de douleurs neuropathiques par désafférentation. Illusion ou hallucination, on parle donc aussi d'algohallucinoïse ou plus généralement d'hallucinoïse. L'hallucinoïse est la perception vivace de la présence du membre amputé qui peut concerner toutes les parties du corps sources de sensations, à l'état normal. Elle peut prendre différentes formes : picotements, brûlures, crampes, douleurs... (34).

Le patient amputé ressent dans son membre absent une douleur aiguë oubliée, souvent de l'enfance, sans faire le lien avec le contexte autobiographique. Un patient a ressenti plusieurs fois dans des contextes différents une écharde sous un ongle de son membre amputé. Il apprendra par la suite en discutant avec ses parents qu'il a par le passé, eut une écharde à ce même doigt à l'âge de trois ans (27).

La reviviscence douloureuse sans stimulation nocive ou douleur-mémoire est une possibilité classique de ces douleurs fantômes. Une douleur aiguë peut être mise en mémoire et ressurgir à distance de la cause qui l'a fait naître. La douleur mémoire correspond à une situation de réexpérience douloureuse physique en l'absence de nouvelles stimulations périphériques.

La reviviscence nociceptive est donc une mémoire implicite dans le sens où le souvenir est "tronqué" et limité au secteur somatosensoriel, puisque le sujet ne fait pas le lien immédiatement, avec l'épisode initial (28).

Ce phénomène de reviviscence est en relation avec le schéma corporel et la somatognosie. Ce terme réfère à la connaissance qu'un individu a de son corps et des relations entre ses différentes parties. En effet, ce concept est intimement relié au schéma corporel qui permet d'avoir une connaissance de la position, du mouvement et de la localisation de notre corps dans l'espace.

Il existe divers types de désordre somatognosiques :

- Fantômes viscéraux : perception d'organes fantômes
- Fantômes somatiques : perception d'une partie du corps fantôme
- Les douleurs fantômes : douleur ressentie sur une partie amputée
- Les autres désordres liés à la capacité de communiquer par divers langages

Ce type de douleur fait dans la plus grande partie des cas suite à une atteinte pathologique (ischémie, AVC, cancer, traumatismes, lésion du tronc nerveux). Cela peut aussi être une anomalie congénitale (34).

Les douleurs fantômes consistent en une sensation douloureuse perçue comme provenant de la partie amputée. Elles sont différenciées des douleurs référées, qui concernent un organe malade dont les afférences partagent les mêmes projections centrales que celles autrefois du membre absent. On les différencie aussi des douleurs projetées, dus à une irritation des structures nerveuses du membre absent. Après amputation, dans 100% des cas chez les adultes persiste une sensation fantôme. Il s'agit d'une perception indolore du membre amputé. Une résolution spontanée s'effectue sur une durée en moyenne de trois à cinq ans. La douleur du moignon est aussi à différencier, il s'agit d'une douleur localisée pouvant être due à des complications post opératoire de l'ordre infectieux, ischémique ...

L'atteinte de l'intégrité physique varie suivant les individus, leur âge, et les circonstances de survenue. Elle dépend des conditions et de la « signification » de l'amputation. Si les aspects psychologiques sont à prendre en compte dans le cas des douleurs fantômes, le consensus actuel est de considérer qu'ils sont des facteurs d'influence mais non étiologiques (34).

Pour Ronal Melzak, auteur de *Pain and the neuromatrix in the brain* : « le phénomène des membres fantômes ne reste mystérieux que si l'on suppose que le cerveau reçoit passivement les messages sensoriels issus des différentes régions corporelles. En revanche, le mystère disparaît si l'on admet que le cerveau produit les sensations corporelles ; les stimuli sensoriels ne feraient alors que moduler ces sensations mais ils ne les produiraient pas directement » (35).

Plusieurs modèles et études démontrent l'implication directe ou indirecte du système immunitaire dans la genèse ou l'entretien des douleurs neuropathiques. L'activation immunitaire amplifie la douleur résultant de l'inflammation soit par libération de cytokines directement responsables de lésions myéliniques et d'hyperexcitabilité des fibres sensibles, soit par agression directe d'anticorps sur les fibres nerveuses (33).

Actuellement, il n'existe pas de traitement préventif validé, mais toutes les mesures d'antalgie et d'anesthésie doivent être prises avant chaque intervention pour éviter la « mémoire de la douleur ». On relève une fréquence plus importante en cas de complications locales postopératoires, d'où l'intérêt quel que soit l'acte, même décrit comme mineur (extraction dentaire) d'être vigilant sur ce point. Chez l'animal, l'expérimentation montre que l'anesthésie préalable diminue les suites douloureuses après l'intervention (34).

Le traitement curatif reste difficile une fois le problème installé, mais il est possible de soulager les patients en combinant plusieurs disciplines (kinésithérapie, anesthésie, chirurgie) et plusieurs types de médicaments (antalgiques, antidépresseurs, antiépileptiques, antagonistes NMDA) associés à une bonne prise en charge psychologique.

L'analyse de toute douleur doit se faire en référence avec la biographie douloureuse ancienne pour autant que l'accès en soit explicite. Reste à comprendre les mécanismes physiologiques qui interdisent à toutes nos douleurs d'être réactualisées et le pourquoi de cette réactualisation en situation de privation sensorielle comme dans une amputation. D'autres cas de privations sensorielles brutales peuvent conduire à l'émergence de souvenirs oubliés : l'hallucinoïse des cécités corticales produit parfois des images de la mémoire épisodique.

La douleur du membre fantôme nous interpelle car des travaux complémentaires sont indispensables pour fixer le cadre théorique. Une meilleure compréhension de l'hypothèse de la neuromatrice permettra d'améliorer la thérapeutique. Les mécanismes de cette inhibition donneront probablement des clés de lecture pour la physiologie de la douleur mais aussi sur certains aspects non évocables de la mémoire autobiographique. La mémorisation de la douleur crée un lien utile dans la communication scientifique entre biologistes, somaticiens, psychanalystes et neuropsychologues. Elle représente un modèle de mémoire somatique qui conditionne la mémoire autobiographique. Elle donne également des clés de lecture sur certains comportements émotionnels, voire psychosomatiques, qui échappent encore à la compréhension médicale (37).

#### II-B.4) L'effet délétère de la douleur sur la mémoire (28)

Dans certaines situations, une douleur aiguë provoque de véritables amnésies explicites. Suite par exemple à une douleur dentaire aiguë, on décrit la possibilité d'ictus amnésiques. Le mécanisme invoqué est une hypersécrétion d'endorphines ou de cortisol liée au stress avec le rôle adjuvant de l'hyperpnée. On voit ainsi qu'une douleur aiguë peut générer aussi bien une hypermnésie de type flash qu'une amnésie explicite lacunaire de type ictus amnésique. Il est bien difficile de comprendre le pourquoi de ces situations extrêmes si l'on ne tient pas compte non seulement de l'intensité de la douleur mais aussi de son contexte et de phénomènes individuels psycho cognitifs et émotionnels.

### **Troisième partie : La mémorisation d'une douleur dentaire et ses conséquences**

La bouche ne se résume pas aux dents et ses muqueuses, il s'agit d'un carrefour de nombreuses fonctions vitales mais également de nombreuses fonctions psycho-affectives : le langage, le sourire, la mastication, la respiration, les cris, les chants, le baiser. La cavité buccale est la vie, et sa prise en charge souvent médicotechnique soutend un investissement symbolique et social puissant.

Son profond investissement psychologique en symboles fondamentaux se lie aux appréhensions, phobies, douleurs significatives puis refus de soins parfois accompagné de demandes irrationnelles. C'est en effet au niveau de la bouche que se manifeste l'expression initiale ou conséquente de certains troubles du comportement ou psycho-pathologiques. Dans notre société-du-paraître, la cavité buccale est de plus en plus investie symboliquement et la bouche remplie de dents blanches, saines et alignées, constitue un passeport social indispensable à la performance, jeunesse et santé tout au long de la vie.

Les douleurs de la cavité buccale comprennent les douleurs dentaires, péri-dentaires, musculo-articulaire, neuropathiques et idiopathiques. Jusqu'à la deuxième moitié du XXème siècle, le dentiste conserve une image négative dans l'imaginaire collectif. L'arrivée des anesthésies à transformer en profondeur la profession (36).

#### **I. Spécificités de la sphère orofaciale**

##### **A. Spécificités de prise en charge (43)**

De nombreuses entités douloureuses s'expriment dans l'aire innervée par le nerf trijumeau. Les douleurs chroniques de la sphère oro faciale sont fréquentes, comme la névralgie Trigéminal, l'algie oro faciale ou les algies vasculaires de la face et les migraines. Ces douleurs chroniques sont comptées parmi les plus invalidantes.

Au niveau dentaire, les douleurs associées sont les plus communes des douleurs aiguës. La pulpe dentaire et le desmodonte sont particulièrement riches en récepteurs sensoriels. Les lèvres et la langue sont les territoires anatomiques les plus innervées. Les neurones du complexe sensitif du trijumeau sont caractérisés par un champ récepteur étroit et l'étendue de la représentation thalamique et corticale de la cavité orale au niveau du cerveau est la plus importante de l'organisme.

Si en dentisterie le contact avec la douleur aiguë est commun, les patients présentent plus rarement mais aussi, des douleurs orofaciales chroniques. Le diagnostic peut être plus épineux pour le praticien et aussi bien dans sa prise en charge. En effet, ces douleurs chroniques sont souvent plurimodales et ne s'atténuent pas avec la prise d'antalgiques classiques. Leurs étiologies sont nombreuses et variées. Elles ne correspondent pas uniquement à un dysfonctionnement de l'appareil manducateur. Elles peuvent être liées à une maladie chronique évolutive dont l'origine peut être cancéreuse, vasculaire, ou faire suite à une opération chirurgicale dans le cas de neuropathies.

L'omnipraticien joue un rôle important dans le dépistage des douleurs chroniques en les distinguant des douleurs aiguës. Son rôle se manifeste aussi dans l'orientation du patient vers l'ORL, le neurologue, le kinésithérapeute, le médecin généraliste ou encore le psychologue.

La prise en charge de la douleur par le dentiste s'articule autour de trois axes majeurs :

- La compréhension de la douleur dans son entièreté
- L'évaluation de la douleur et de l'anxiété
- La prévention et le traitement de la douleur, par une prise en charge technique et relationnelle de qualité.

L'évolution des connaissances scientifiques actuelles amène la pratique dentaire vers une dentisterie sans douleur.



## B. Odotalgie Atypique

Mc Elin et Harton ont pour la première fois évoqué l'odotalgie atypique en 1947. L'International Headache Society (IHS) la définit comme une douleur continue, située au niveau d'une ou plusieurs dents ou d'un site d'extraction en absence d'autre cause identifiable.

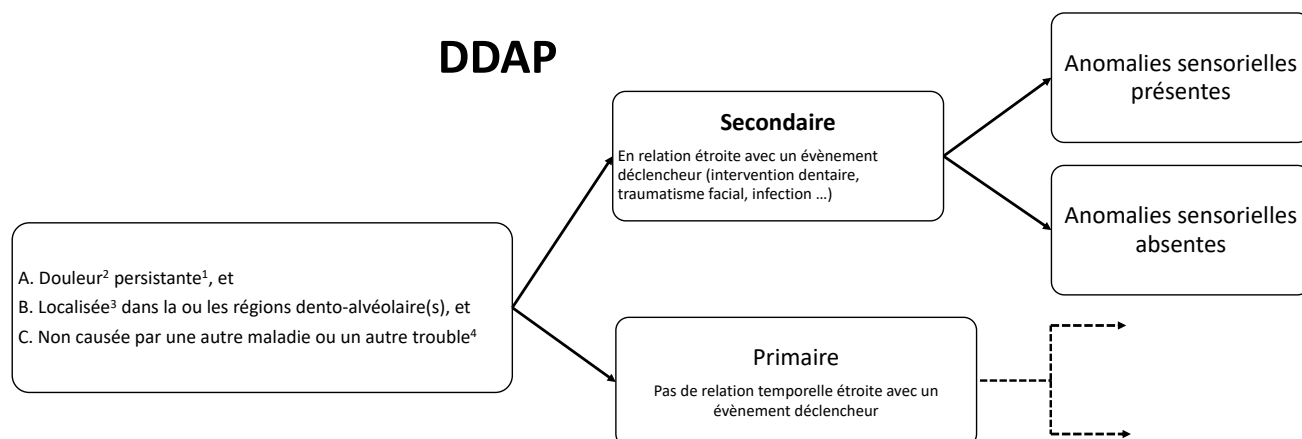
Elle appartient à un sous-groupe des douleurs orofaciales idiopathiques persistantes, mais se différencie des névralgies crâniennes.

L'International Association of the Study of Pain (IASP) la décrit comme une douleur sévère, lancinante ayant une origine dentaire et sans pathologie associée.

### ➤ Ghost Tooth

Les professionnels du secteur dentaire reconnaissent une entité clinique distincte qui se manifeste comme un symptôme douloureux persistant (chronique) et continu localisé dans la région dentoalvéolaire, et qui ne peut pas être expliquée dans le contexte d'autres maladies ou troubles (Nixdorf *et al.*, 2012). Cette entité a précédemment été nommée, avec ambiguïté, odotalgie atypique, douleur dentaire fantôme et douleur dentaire neuropathique. Elle a été classée comme un sous-groupe des douleurs idiopathiques persistantes ou faciales atypiques. Selon un consensus récent impliquant des experts cliniques et des méthodologies, cette entité a également été dénommée trouble de la douleur dentoalvéolaire persistante (DDAP) (38).

Les symptômes des odotalgies atypiques commencent en général après une section totale ou partielle des neurones afférents primitifs du trijumeau (par exemple à la suite d'une extraction de dent, d'une résection de l'apex radiculaire, ou de l'extraction de la pulpe dentaire). En effet, dans moins de 1% des cas, extraire une dent peut donner des douleurs au site de l'extraction durant des mois et s'étendre au-delà du site d'extraction à d'autres secteurs de la bouche. Elle se manifeste par des brûlures, décharges ou fourmillements mettant en cause les dents adjacentes. L'examen radiologique est normal. La douleur de dent fantôme serait due à des « engainements » nerveux qui peuvent survenir après extractions. Il n'est pas rare que des dents soient extraites inutilement en raison d'une méconnaissance de la douleur d'une odotalgie atypique (34).



### Critères de diagnostic pour le trouble de la douleur dentoalvéolaire persistante (DDAP)

- <sup>1</sup> Persistante : désigne une douleur durant au moins 8 heures/jour  $\geq 15$  jours par mois pendant une durée  $\geq 3$  mois
- <sup>2</sup> Douleur : définie par les critères de l'Association internationale pour l'étude de la douleur (International Association for the Study of Pain, IASP) (inclut la dysesthésie)
- <sup>3</sup> Localisée : désigne une douleur maximale définie à l'intérieur d'une zone anatomique
- <sup>4</sup> Étendue de l'évaluation non spécifiée (dentaire, examen neurologique +/- imagerie, comme TDM et/ou IRM intra-orales)

Les mécanismes proposés pour l'implication dans la DDAP sont de nature psychologique ou neuropathique. Les facteurs psycho-sociaux chez les patients atteints de DDAP ont été étudiés uniquement dans des études de cas contrôlées (Takenoshita *et al.*, 2010) (39). Ces études ont rapporté des valeurs plus élevées de diverses mesures de détresse psychologique chez les patients atteints de DDAP, une observation attendue chez les patients souffrant de douleur chronique. Les facteurs neuropathiques chez les patients atteints de DDAP ont également été étudiés dans des études de cas contrôlés utilisant des évaluations psycho-physiques (Baad-Hansen *et al.*, 2013) (40).

L'utilisation d'une batterie de tests psychophysiques a montré des réponses très variables chez ces patients atteints de DDAP. Dans l'ensemble des données disponibles, le seuil de tolérance à la douleur aux stimuli diminue, et l'intensité de la douleur ainsi que la durée des stimuli supraliminaires augmentent. La fonction du tronc cérébral, via le réflexe de clignement a démontré une réponse différée (Baad-Hansen *et al.*, 2005), et le bloc anesthésique local de l'innervation somatique périphérique n'a pas significativement réduit la douleur chez la moitié des patients atteints de DDAP (List *et al.*, 2006). Compte tenu de la variation, la DDAP implique probablement des modifications hétérogènes de la fonction nerveuse affectant à la fois les systèmes nerveux périphérique et central (41) (42).

En termes de pronostic, les résultats des traitements empiriques ont des réponses variables, ce qui signifie que certains patients obtiennent un soulagement significatif de la douleur tandis que d'autres n'en obtiennent aucun. Les données à long terme suggèrent que jusqu'à un tiers des patients perçoivent une amélioration considérable, et que 10 % ne ressentent plus de douleur sur une période de sept ans (Pigg et al., 2013). Les interventions dentaires répétées dans la zone dentoalvéolaire douloureuse ne soulagent pas la douleur du patient, et de telles interventions chirurgicales sont associées à la persistance continue de cette douleur (44).

#### ➤ Pathologie pulpaire

Une source courante de douleur dentaire est l'infection bactérienne de la pulpe, qui survient généralement comme conséquence de la carie dentaire. Le diagnostic clinique qui définit cette étiologie est une pulpite irréversible et elle est souvent, extrêmement douloureuse. La pulpe dégénère et finit par devenir complètement nécrotique, tandis que l'inflammation continue de se propager dans les tissus parodontaux entourant la dent. Dans le cadre de ce processus dégénératif, la pulpe dentaire est endommagée et meurt. Le traitement canalaire est couramment pratiqué pour soulager la douleur en éliminant les tissus pulpaire inflammés ou nécrotiques et en éliminant l'infection bactérienne à l'intérieur de la structure de la dent. Des recherches récentes sur les résultats du traitement canalaire ont montré qu'entre 3% à 12% des patients ont des douleurs chroniques après un traitement apparemment réussi du canal radiculaire (45).

Une étude a été menée par Polycarpou N, Ng Y-L, Canavan D, Moles DR, Gulabivala K. en 2004, sur la prévalence et persistance des douleurs suite à un traitement endodontique réussi, avec absence de signes cliniques et radiographiques de pathologie dentaire. Les patients qui avaient déjà subi un traitement douloureux dans la région orofaciale (restauration générale et chirurgie) étaient environ 3,8 fois plus susceptibles de souffrir de douleur chronique après un traitement endodontique. La présence et la durée de la douleur préopératoire au niveau du site dentaire, pendant au moins 3 mois associées à des antécédents positifs de douleur chronique antérieure ou de traitement douloureux dans la région orofaciale sont des facteurs de risque importants associés à la douleur persistante après une intervention endodontique réussie. L'hypothèse apportée grâce à cette étude est que des épisodes antérieurs de traitement douloureux dans la région orofaciale pourraient avoir induit des modifications centrales ou périphériques chez des patients avec une vulnérabilité accrue subséquente à la douleur orofaciale chronique (46).

La conclusion de ces diverses études a été de révéler une modification durable moléculaire, cellulaire et comportementale suite à la pathologie dentaire. Ces modifications impactent les pathologies buccales ultérieures dans leur ressentie de la part du patient.

## II- La mémorisation de la douleur et son impact

### A. Impact biologique

Les études menées sur des humaines ont révélé que des états de dentition altérés, y compris la perte de dents et leur restauration, s'accompagnaient de nombreux changements structurels et fonctionnels du cerveau dans des régions impliquées dans le traitement et le contrôle des fonctions sensorielles, motrices, cognitives et émotionnelles (Luraschi et al., 2013) (48). De tels changements se produisent également dans les états douloureux orofaciaux chroniques (Onozuka et al., 2002) (49).

Il a déjà été mis en avant que l'extraction dentaire chez les rongeurs induit des changements fonctionnels et structurels dans les cellules gliales et neuronales au sein des régions du cerveau impliquées. L'étude actuelle a démontré, pour la première fois, que l'IRM fonctionnel à haute résolution peut être utilisée pour quantifier les différences volumétriques entre les souris de différentes origines génétiques et entre les souris subissant une extraction dentaire et une opération fictive. Les nouvelles découvertes montrent que la perte de dents est associée à de nombreux changements structurels définis par l'IRMf dans les régions somatosensorielles, motrice, cognitive et limbique du cerveau. Les conclusions amenées par cette étude ont été obtenues à partir d'une population génétiquement diverse de souris de 7 souches différentes, pouvant ainsi modéliser l'effet de la perte de dents dans des cohortes hétérogènes d'humains. Les conséquences neurophysiologiques les plus évidentes de la perte dentaire sont des altérations des entrées somatosensorielles (notamment nociceptives et proprioceptives) des dents perdues, des gencives blessées et des ligaments parodontaux relayées par des afférences primaires lésées, des voies ascendantes et des noyaux relais reliant plusieurs régions cérébrales (Sessle et al., 2013) (50).

Les apports somatosensoriels de la langue, des muscles de la mâchoire et des articulations temporo-mandibulaires peuvent également être modifiés, car la perte de dents est associée à des modifications des schémas masticatoires (Klineberg et Jagger, 2004) (51).

Des modifications des entrées somatosensorielles ou des fonctions motrices altérées induites par des manipulations intra-buccales, notamment l'extraction d'une dent, peuvent entraîner une neuro plasticité fonctionnelle à court terme et à long terme dans le système S1 (*cortex somesthésique primaire*) orofaciale et M1 (Pun et al., 2016) (52).

La perte de dents entraîne une diminution de la représentation motrice des muscles de la mâchoire et de la langue et une diminution de l'excitabilité orofaciale de M1. De plus, une stimulation dentaire aiguë, une pulpectomie ou une lésion du nerf trijumeau produit une excitabilité accrue des neurones dans les voies somatosensorielles trigéminales ascendantes, notamment les noyaux sensoriels du tronc cérébral, et une excitabilité diminuée dans le cortex sensorimoteur orofacial (47).

Dès son entrée dans la moelle épinière, la chimie de la transmission douloureuse permet le stockage et la rémanence du signal nociceptif. Les mécanismes biologiques qui stockent durablement la douleur sont vraisemblablement situés tout au long de la chaîne de transmission.

Beaucoup de travaux chez l'animal en période périnatale ou in utero ont démontré que la douleur aiguë entraînait des modifications définitives des récepteurs nociceptifs périphériques, des voies nociceptives, en particulier sous l'influence du NGF et des systèmes de transmission et de contrôle de la moelle épinière. Une augmentation de la densité des différentes populations de neurones au niveau de la corne postérieure homolatérale de la moelle épinière est remarquée toujours chez le rat (27).

Au travers d'autres travaux menés, la réponse de l'axe corticotrope au stress est aussi programmée très précocement au cours de la vie postnatale en fonction des expériences douloureuses. Le mécanisme du conditionnement douloureux est largement démontré chez l'animal, où le seul contexte peut faire réapparaître la douleur ancienne : le singe entraîné à recevoir une stimulation de la pulpe dentaire quelques millisecondes après un flash va déclencher une décharge nociceptive des neurones trigéminaux même après le flash isolé (27).

Cette douleur réflexe sans stimulus douloureux fait intervenir le lobe frontal puisqu'elle disparaît après lobectomie frontale. Le conditionnement à un contexte avertissant une douleur est facile à étudier par l'imagerie cérébrale. Le signal lumineux suffit à activer la région périaqueducale avant que ne survienne la douleur thermique. Ploghaus et al. ont étudié en IRM fonctionnelle des sujets normaux dans une situation de douleur expérimentale précédée par un signal lumineux. Lorsque le signal lumineux précède le stimulus nocif, il existe une réponse spécifique des régions hippocampiques, frontales supérieures, cérébelleuses et pariétales supérieures. Lorsqu'une douleur attendue ne survient pas, on observe une diminution d'activité du lobe pariétal et une augmentation des réponses des régions répondant habituellement à la douleur (53).

Tout cela montre qu'un conditionnement contextuel à la douleur survient vite et que certaines zones de traitement de la douleur peuvent être actives dès le stimulus conditionnant.

Le rôle biologique du stress sur la mémorisation douloureuse est complexe : les hormones périphériques du « stress » (catécholamines, glucocorticoïdes) ont un rôle de facilitation de la mémorisation dans toutes ses composantes (acquisition/consolidation/récupération). Mais on sait également que l'excès de glucocorticoïdes a un effet délétère sur l'hippocampe et certaines situations de stress intense s'accompagnent de blocage d'acquisition. De tels phénomènes de conditionnement sont aussi démontrés chez l'homme. On sait le rôle joué par l'amygdale dans l'apprentissage et la mémorisation d'une information à connotation aversive. L'intégration de ce stimulus par le système limbique est susceptible d'aboutir à la mise en route de phénomènes d'apprentissage et de mémoire. L'information acquise peut alors être retrouvée de manière implicite, l'amygdale étant considérée comme une structure d'encodage sous-corticale des informations à connotation émotionnelle, véritable siège d'une « mémoire des émotions » (27).

De nombreux travaux ont démontré la plasticité des représentations somatosensitives au niveau pariétal et une sollicitation douloureuse répétée peut modifier la représentation corticale : *pain changes the Brain...* Un segment corporel douloureux de façon chronique, comme cela a été prouvé pour l'algodystrophie ou la lombalgie chronique, aura une représentation corticale modifiée au niveau de SI. Surtout, les zones de contrôle cortical de la douleur, cingulaire et frontale, paraissent modifiées dans la douleur chronique comme la fibromyalgie, la lombalgie ou les céphalées chroniques où le phénomène a été étudié en imagerie volumétrique (VBM), ou au travers de la distribution des récepteurs opiacés (27).

La réactualisation d'une expérience douloureuse ancienne reste exceptionnelle. Dans les épilepsies douloureuses ou dans les douleurs provoquées par stimulation du cortex lors des explorations stéréocéphalographiques, les douleurs observées sont décrites comme nouvelles et ne reproduisent pas dans notre expérience des épisodes douloureux de la biographie. Pour que le phénomène survienne, il faut activer toutes les zones corticales de stockage à la fois sensorielles et émotionnelles par une stimulation profonde de type thalamique : le patient de Lenz et Tasker, angineux ancien, chez qui on stimulait le thalamus médian, a revécu une angine de poitrine avec la douleur caractéristique et toute l'angoisse, mais sans la moindre modification électrocardiographique. Les douleurs fantômes peuvent elles aussi reproduire une douleur ancienne oubliée (27).

Cette plasticité structurelle du cerveau, ayant pour conséquence cette mémorisation à l'échelle biologique de notre passif pathologique lésionnel impacte la fréquence et le degré d'atteinte de futures lésions. L'hyperalgésie montrée chez le nouveau-né humain suite aux premiers soins, ainsi que l'hyperinnervation locale suite à une lésion, vue chez le nouveau-né raton se reflète aussi comportementalement (27).

## **B. Impact comportemental**

Les expériences douloureuses peuvent entraîner un comportement d'évitement face à des informations inhabituelles et menaçantes. Le Pr Johan Vlaeyen explique au travers d'études cognitivo-comportementales que la peur entraîne deux comportements différents à la douleur, l'affrontement et l'évitement. Dans le cas d'un évitement, le patient peut se retrouver dans une spirale d'échappement des soins, ce qui à terme peut avoir pour conséquence un abandon de ces mêmes soins. Pour le Pr Johan Vlaeyen, « *la peur est à l'origine de comportements de recherche de sécurité qui sont adaptés en cas de douleur aiguë, mais deviennent contreproductifs par la suite* ». Cette peur est normale, mais il faut essayer de la diminuer au maximum pour éviter ses effets dans le futur (54).

Les expériences douloureuses ont tendance à modifier notre seuil de douleur. Une étude de Hall et Davies (1991), confirme l'importance des expériences douloureuses précédentes, car l'étude conclue que le seuil de douleur est plus élevé chez les femmes ayant enfanté que chez les femmes n'ayant jamais enfanté. On peut conclure que plus on a subi de douleurs, moins on devient sensible à la douleur. Mais à l'inverse, les expériences douloureuses modifient le seuil de tolérance en l'abaissant, on aura donc tendance à éviter les situations où la douleur sera présente (2).

Les études réalisées sur le nouveau-né, nous permettent un parallèle sur l'impact qu'à la douleur à court et long terme. Une sensibilisation avec hyperalgésie est vécue suite au soin effectué. Chez le nouveau-né animal cette fois, on a pu observer une hyper innervation locale après une lésion. Une empreinte suffisamment forte est laissée dans la mémoire. L'impact comportemental se manifestera par une réaction d'anticipation ou d'évitement avec une majoration de l'intensité de détresse exprimée (chez l'enfant durée des cries ; grimaces), accompagné d'un abaissement du seuil de retrait.

Comme le dit le Dr Francis Andriamampionona « *des soins douloureux qui se répètent sont de plus en plus difficiles à supporter et la hantise de leur retour augmente l'anxiété et renforce sa perception de la douleur* ». Prenons le temps de prévenir la douleur d'aujourd'hui pour que celle de demain soit moins forte (9).

### **III- La douleur au cabinet**

#### **A- Son Evaluation**

La sensation douloureuse est unique et non partagée, elle ne peut se transmettre à autrui que par le langage, insuffisant pour décrire la richesse subjective et émotionnelle de l'expérience.

Le discours douloureux mêle nécessairement des faits physiques objectifs avec des éléments subjectifs (émotionnels, biographiques ou culturels), dont certains sont appris au cours des événements successifs douloureux ou des consultations médicales. En effet suivant l'histoire personnelle du patient, le sens donné à la douleur diffèrera.

Expérimentalement, on peut étudier le souvenir d'un événement douloureux unique (pathologique ou expérimental) qui appartient à la mémoire épisodique en comparant son rappel à distance à la description initiale (si elle n'a pas été réactualisée) dans toutes les composantes de la douleur : physique, contextuelle ou émotionnelle. On peut affirmer que le rappel à distance concerne surtout le contexte émotionnel et verbal (médicaments, nom des médecins, de l'hôpital, etc.) alors que la description sensori-discriminative est plus aléatoire (échelle visuelle analogique [EVA], topographie, descripteurs sensoriels, etc.).

Les différents liens complexes de la douleur avec le langage, l'émotion, la biographie et les facteurs culturels, rendent l'analyse de la mémorisation d'un fait douloureux épineux. Le souvenir des expériences douloureuses du patient sera modulé par divers facteurs pouvant coexister ou apparaître selon les périodes de vie du patient. Ce souvenir joue un rôle important dans la manière dont les patients vont comprendre l'épisode actuel, le transmettre aux thérapeutes et accepter les traitements proposés (28).

Pour juger de l'efficacité d'un traitement, le thérapeute s'appuie sur la variation de la douleur passée et présente, racontée par le patient. Le patient fait alors un comparatif entre les caractéristiques de sa douleur avant et après traitement. Mais la validité de cette comparaison dépend grandement de l'exactitude du souvenir de la douleur.

La douleur traduite en chiffre ou en mot semble être un moyen de communication patient-thérapeute simple, mais les différents biais et messages sous-jacent doivent être pris en compte (55).

Une étude effectuée à Genève au centre multidisciplinaire d'évaluation et de traitement de la douleur, évalue à l'aide d'une échelle visuelle analogique l'intensité de leur douleur au moment présent, ainsi que l'intensité dans les meilleurs et les pires moments durant le mois écoulé d'un groupe de 770 patients. Au moment de l'évaluation, l'intensité moyenne de la douleur des patients était de 6,8cm avec un écart type de 2,4. Trois groupes sont constitués : le premier groupe (48% des patients) correspond à une intensité inférieure ou égale à la moyenne, le deuxième groupe (36% des patients) avec une intensité supérieure à 7 et le troisième groupe (16%) évalue leur douleur à 10 voir plus, elle est décrite comme « la pire imaginable » (55).

| <b>770 patients<br/>EVA moyen<br/>6,8 cm (± 2)</b>                           | <b>EVA actuelle<br/>7 cm<br/>(48%)</b> | <b>EVA actuelle<br/>&gt; 7 et 9,9 cm<br/>(36%)</b> | <b>EVA actuelle<br/>= 10 cm<br/>(16%)</b> | <b>p</b> |
|--|--|--|---|----------|
| EVA minimum dans le mois écoulé (cm)   | 3,4 (±2)                               | 6 (±2)   | 9,5 (±1)                                  | < 0,000  |
| EVA maximum dans le mois écoulé  | 8 (± 2)                                | 9 (±1)   | 9,9 (± 0,4)                               | < 0,000  |
| <b>Evaluation de l'état dépressif par l'inventaire de dépression de Beck</b> |  |  |   |          |
| Score moyen  | 14                                     | 18   | 20  | < 0,000  |

#### **Évolution de l'intensité de la douleur sur une échelle analogique**

Il apparaît que le souvenir de variations de l'intensité au cours des précédents mois sont plus faible quand l'intensité est élevée et pour les patients qui évaluent l'intensité à 10 au moment de l'entretien, elle devient pour ainsi dire nulle. Chez ces patients avec une intensité forte, la composante émotionnelle semble avoir son importance comme l'indique le score de dépression qui est significativement élevé. Il faut certainement entendre plus qu'une seule intensité évaluée à 10.

Les différents biais propres à chaque patient ainsi que les attentes de chacun d'eux vis-à-vis du traitement et/ou du thérapeute sont des facteurs susceptibles de modifier les souvenirs. La perception d'un soulagement de la douleur n'est pas toujours associée à une diminution de l'intensité de la douleur évaluée sur une EVA. En effet, des patients souffrant de douleur temporo-mandibulaire d'origine musculaire se disaient soulagés par le port d'une gouttière alors qu'à contrario l'intensité évaluée sur l'EVA n'avait pas évolué voire même dans certains cas avait augmenté.

Les connaissances des mécanismes de la mémoire de l'intensité d'une douleur tant aiguë que chronique et de l'influence des divers aspects de la douleur : son caractère continu ou discontinu, son intensité, ses composantes sensorielle et émotionnelle, les cognitions et les comportements qui y sont associés sont encore très parcellaires.

Le thérapeute doit garder en mémoire que lors de l'évaluation de l'intensité d'une douleur ressentie pendant une période donnée, le souvenir du patient sera impacté par divers facteurs pouvant coexister ou apparaître selon les périodes de vie du patient (55).

## **B- Sa Prévention (8)**

Comment intervenir pour aider les patients à se rappeler des gestes médicaux invasifs, de façon à leurs permettre d'améliorer leurs capacités ultérieures à faire face ?

La mémorisation d'une douleur aiguë ou chronique modifie de manière durable l'organisme par le biais de son impact biologique. Mais le contexte autobiographique et le sens donné à l'intervention participe fortement à sa mémorisation.

Dans une étude non encore publiée menée par McGuigan, Salmon et Pereira, pour améliorer la qualité du souvenir, ils décrivaient à l'enfant le geste tout au long de son déroulement. En effet, la nature incompréhensible et inconnue de la procédure rend celle-ci plus effrayante pour l'enfant. Cela limite les possibilités de coder cette expérience de manière organisée et précise dans sa mémoire (Tessler & Nelson, 1994) (56). Un ensemble de soixante enfants se sont vus attribuer une des 3 conditions suivantes : une information partielle seule (soins standards) ; une information partielle avec une distraction ; une information complète et une distraction. Un interrogatoire est fait trois semaines après l'intervention auprès de tous les enfants. On ne relève pas de bénéfices sur les enfants âgés de moins de quatre ans. Chez les enfants plus âgés, ceux ayant reçu des informations complètes et des distractions ont été moins agités et incommodés que ceux ayant reçu les informations partiellement. Au niveau de la mémorisation des événements, on relève aussi plus de précisions sur le groupe d'enfant ayant reçu les précisions complètes durant l'acte. Les souvenirs sont donc améliorés chez les enfants informés sur la procédure.

Ces travaux démontrent qu'auprès des enfants de plus de quatre ans, des explications fournis durant une intervention peut diminuer la détresse et améliorer le souvenir.

Bruck et al. (Bruck, Ceci, Francoeur & Barr, 1995) ont complimenté des enfants suite à une vaccination en leur disant qu'ils avaient été courageux et qu'ils n'avaient pas pleuré. Il a aussi été dit qu'ils n'avaient pas eu très mal. De manière randomisée, la moitié des enfants n'ont pas obtenu ces informations. L'intervention a réduit la détresse des enfants informés lors d'une injection suivante (57).

Une étude récente de Cohen (Cohen et al., 2001) montre que en réduisant la douleur par la distraction, on réduit également la mémoire de la douleur (58).

Il est ordinairement supposé que les médicaments entraînant une amnésie devraient prévenir la peur de gestes futurs. Si un enfant ne se rappelle pas de douleur ressentie la fois précédente, il n'aura pas peur la fois suivante. En réalité, les études menées dessus révèle que tout cela est plus complexe, avec des effets variés sur différents types de mémoire. Un enfant qui n'exprime pas de souvenir verbal ou explicite d'un événement pénible alors qu'il est sous Midazolam peut tout de même avoir une mémoire non verbale implicite qui peut affecter ses réactions lors de gestes futurs. Aussi, oublier la douleur peut aussi vouloir dire oublier les stratégies efficaces mise en place pour faire face à celle-ci.

La douleur est une expérience complexe, psychosensorielle au même titre que les souvenirs visuels et auditifs. Cette expérience multidimensionnelle avec une composante sensori-discriminative permet de qualifier et de quantifier la douleur, avec une composante affectivo-émotionnelle et cognitive qui correspond à la manière dont la personne perçoit sa douleur. La douleur est subjective et implique que l'analyse de la situation se base sur les dires du patient.

Le patient seul sait ce qu'il vit à travers sa douleur et c'est en questionnant attentivement son vécu douloureux que nous parviendrons à avoir une prise en charge la mieux adaptée et donc un meilleur soin. Prévenir et traiter insuffisamment la douleur lors d'un premier soin expose à aggraver la perception des douleurs suivantes. Cette mémorisation de la douleur, qui nous fait revivre, consciemment ou inconsciemment une expérience passée, influence la perception de la douleur actuelle.



On peut conclure que la douleur nous rend plus vigilant à la douleur. Les conséquences peuvent être délétères pour le patient, cela peut avoir pour conséquence une majoration d'une douleur induite par les soins, jusqu'à l'évitement total du système de santé (8).

Lors du congrès de 2003 de la « Société Française d'Étude et de Traitement de la Douleur », concernant la douleur des enfants, a été conclu par Carl Von Baeyer en ces termes : « Les cliniciens, lorsqu'ils pratiquent un geste, ne doivent pas oublier de tenir compte du fait que l'enfant va garder un souvenir de cette expérience. Devant le refus ou la crainte d'un geste, il est utile de savoir ce que l'enfant se rappelle de ses précédents contacts ou relations avec les soignants » (8).

Lorsqu'on soigne les enfants, il faut se rappeler de ce qu'ils peuvent se rappeler. Un geste peut sembler mineur à un adulte, mais un enfant peut s'en souvenir comme de quelque chose de terrible.

S'investir dans une préparation correcte et dans la prise en charge de la douleur aujourd'hui va vraisemblablement porter ses fruits demain, pour l'enfant qui aura une peur réduite, et pour le soignant, qui aura besoin de moins de temps pour faire le geste.

L'évaluation des souvenirs d'expériences douloureuses antérieures d'enfants, en questionnant les parents peut permettre de bénéficier d'une intervention efficace face à la douleur et la peur. Il est nécessaire de préparer les enfants pour leurs expériences douloureuses, en leur donnant une information précise et vraie, adaptée à leur niveau de compréhension. L'utilisation de questions ouvertes fait naître une information plus précise. Discuter du geste après l'intervention, en soulignant les aspects positifs peut aider, car permet de recadrer la mémoire, réduire la peur et la douleur anticipée lors de gestes douloureux futurs (8).

Si soulager la douleur, quelle qu'elle soit reste la première mission du soignant et la première demande du patient, sa prise en charge ne demande pas seulement des compétences techniques. Cet effort est souvent sous-estimé par les patients, par les praticiens eux-mêmes, et par les autorités de tutelle.

## Conclusion

L'objectif de cette thèse était de montrer le lien entre douleur passée et son impact ultérieur physiologique et comportemental face aux soins à venir que nous serons amenés à prodiguer au patient.

La douleur est représentée de manière consciente, en permettant des évocations épisodiques et sémantiques de son contexte et en particulier dans ses composantes émotionnelles. La fréquence élevée d'une douleur a des conséquences sur sa gestion future. Elles peuvent être positives quand les stratégies analgésiques mises en place sont déclenchées efficacement. Elles peuvent être négatives si la stratégie consiste en une anticipation anxieuse ou de comportement acquis de renforcement douloureux (kinésiophobie du lombalgique) pouvant amener à un comportement d'évitement.

Par ailleurs, la douleur se stocke de manière implicite. Cette part nociceptive ne peut être évoquée mais reconnue, et pourrait jouer un rôle important dans les premières douleurs de l'enfance ou les douleurs en hypovigilance (infra conscientes) de la chirurgie ou de la réanimation. En effet, ces expériences douloureuses échappent à la mémoire déclarative, mais modifient nos comportements de manière durable.

Le système nociceptif est probablement soumis à une finalité d'oubli de la douleur, mais tout stimulus douloureux entraîne des modifications neurochimiques et synaptiques durables du système nerveux. Ce stockage mnésique de la douleur, utile pour la reconnaître et mieux la combattre, sera d'autant plus important que le stimulus nociceptif a été intense et répété.

La plupart des enfants peuvent subir des gestes mineurs avec seulement un anesthésique local, mais la minorité de patients avec un passif douloureux important, peut nécessiter des médicaments plus puissants et d'une prise en charge psychologique plus spécifique.

S'investir dans une prise en charge plus individualisée suivant la biographie douloureuse ancienne du patient aujourd'hui va vraisemblablement porter ses fruits demain.

Il reste beaucoup d'inconnues sur l'inscription physiologique d'une douleur et les sites anatomiques impliqués. La pathologie dentaire entraîne une modification durable moléculaire, cellulaire et comportementale. Ces modifications impactent les pathologies buccales ultérieures dans leur ressenti de la part du patient. Dans le domaine Odontologique, la documentation sur cette inscription de la douleur consciente et inconsciente et de ses conséquences reste encore mineure. Des études supplémentaires seraient intéressantes pour préciser le mécanisme qui permet la mémorisation de la douleur au sein de la cavité buccale.

## Bibliographie

- [1] *Livre blanc de la douleur*
- [2] MARCHAND S. *Le phénomène de la douleur*. Elsevier Masson. [s.l.] : [s.n.], 1998. 312 p. ISBN : 2-225-83526-8
- [3] A.M.A.R. « 1.1.4. Physiologie et physiopathologie de la douleur ». [s.l.] : [s.n.], [s.d.]. Disponible sur : < <http://amar-constantine.e-monsite.com/pages/programme-1ere-annee/anatomie-physiologie/physiologie-et-physiopathologie-de-la-douleur.html>
- [4] *La dent normale et pathologique* [En ligne]. De Boeck.[s.l.] : [s.n.], 2020. (Odontologie). ISBN : 978-2-8041-3489-1.
- [5] GRÉGOIRE S., MULLER É., MARCHAND F. « Structures et mécanismes cérébraux impliqués dans les aspects émotionnels et cognitifs de la douleur ». 3 septembre 2010.
- [6] ANNA TADDIO, JOEL KATZ, A LANE HERSICH, GIDEO KOREN. « Effect of Neonatal Circumcision on Pain Response ». *The Circumcision Reference Library*. 1 mars 1997. Vol. 349, n°9052, p. 599-603.
- [7] PATE J. T., BLOUNT R. L., COHEN L. L., SMITH A. J. « Childhood medical experience and temperament as predictors of adult functioning in medical situations ». *Children's Health Care*. 1996. Vol. 25, n°4, p. 281-298
- [8] VON BAEYER C. L., MARCHE T. A., ROCHA E. M., SALMON K., TEISSEYRE L., WOOD-PILLETTE C. « Mémoire et douleur chez l'enfant ». *Douleurs : Evaluation - Diagnostic - Traitement*. 1 juin 2004. Vol. 5, n°3, p. 133-142.
- [9] Dr FRANCIS ANDRIAMAMPIONONA, *Les douleurs des gestes invasifs : causes, traitements, prévention*
- [10] GOES P. S. A., WATT R. G., HARDY R., SHEIHAM A. « Impacts of dental pain on daily activities of adolescents aged 14–15 years and their families ». 1 janvier 2008. Vol. 66, n°1, p. 7-12.
- [11] LAROCHE F., DOUBRÈRE J.-F., SOYEUX E. *Vivre avec des douleurs Neuropathiques*. 2007.
- [12] LAROCHE F. « Cognitions, croyances, émotions, comportements et douleur chronique : Approche cognitivo-comportementale ; La douleur des recommandations à la pratique ». 2007. n°4.
- [13] LE BRETON D. *Anthropologie de la douleur*. Métaillé.[s.l.] : [s.n.], 2006. 238 p.(Traversées).
- [14] WIECH K., FARIAS M., KAHANE G., SHACKEL N., TIEDE W., TRACEY I. « An fMRI study measuring analgesia enhanced by religion as a belief system ». *Pain*. 15 octobre 2008. Vol. 139, n°2, p. 467-476.
- [15] LOGGIA M. L., MOGIL J. S., BUSHNELL M. C. « Experimentally induced mood changes preferentially affect pain unpleasantness ». *J Pain*. septembre 2008. Vol. 9, n°9, p. 784-791.
- [16] EGBERT L. D., BATTIT G. E., WELCH C. E., BARTLETT M. K. « Reduction of postoperative pain by encouragement and instruction of patients. A study of doctor-patient rapport ». *N. Engl. J. Med*. 16 avril 1964. Vol. 270, p. 825-827.
- [17] ATALLAH F., GUILLERMOU Y. « L'homme et sa douleur : dimension anthropologique et sociale ». */data/revues/07507658/v0023i07/04002540/*. 2004. Vol. 23, n°7, p. 722-729.
- [18] MONTAIGNE. « Apologie de Raymond Sebond ». In : *Essai, Livre II, chapitre 12*. [s.l.] : Flammarion, 1999. p. 331.
- [19] BROUSSEAU L., LE GOFF C. *Les déterminants de la carie*. Odontologie. [s.l.] : Nantes, 2006. 109 p.
- [20] BUYTENDIJK FJJ. *De la douleur*. Presses universitaires de France. Paris : [s.n.], 1951. 159 p.
- [21] PIAGET J. *Six études de psychologie*. Gallimard.[s.l.] : [s.n.], 1987. (Folio essais n° 71).
- [22] FITZGERALD M. *Development of the peripheral and spinal pain system*. In : ANAND KJ, STEVENS B, McGRATH P. *Pain in neonates*. Elsevier Science BV.[s.l.] : [s.n.], 2000.
- [23] UNRUH A. M. « Gender variations in clinical pain experience ». *Pain*. juin 1996. Vol. 65, n°2-3, p. 123-167.
- [24] LAKDJA F., DELBOS Y. *Douleur & Différences selon le genre*. janvier 2011.

- [25] BERKLEY K. J. « Sex differences in pain ». *Behav Brain Sci.* septembre 1997. Vol. 20, n°3, p. 371-380.
- [26] ALOISI A. M., BACHIOCCO V., COSTANTINO A., STEFANI R., CECCARELLI I., BERTACCINI A., MERIGGIOLA M. C. « Cross-sex hormone administration changes pain in transsexual women and men ». *PAIN.* 1 novembre 2007. Vol. 132, p. S60-S67.
- [27] LAURENT B. « Mémoire de la douleur ». *Douleur analg.* 14 septembre 2011. Vol. 24, n°1, p. 2.
- [28] LAURENT B., NAVEZ M. « Douleur - Comprendre la mémorisation de la douleur ». */data/revues/09901310/00230112/4/*. 29 juillet 2010.
- [29] LAURENT B. « L'imagerie fonctionnelle de la douleur : de la réponse somatique à l'émotion ». *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine* [En ligne]. avril 2013. Vol. 197, n°4-5, p. 831-846.
- [30] MORLEY S. « Vivid memory for 'everyday' pains ». *Pain.* Octobre 1993. Vol. 55, n°1, p. 55-62.
- [31] BONNEFOY C., CHIKHANI L., DICHAMP J. « Anatomie clinique de la douleur trigéminal : synthèse et applications en odonto-stomatologie (II) ». *Actual. Odonto-Stomatol.* janvier 2017. n°281, p. 4.
- [32] BÜCHEL C., DOLAN R. J., ARMONY J. L., FRISTON K. J. « Amygdala-hippocampal involvement in human aversive trace conditioning revealed through event-related functional magnetic resonance imaging ». *J. Neurosci.* 15 décembre 1999. Vol. 19, n°24, p. 10869-10876.
- [33] *Neuropathic Pain : The immune connection.* 2004. Vol. 12, n°1
- [34] LAKDJA F., DELBOS Y. *les Douleurs fantômes.* janvier 2010.
- [35] « Pain and the neuromatrix in the brain -- Melzack 65 (12): 1378 -- Journal of Dental Education ». *Journal of Dental Education.* Vol. 65, n°12, p. 7.
- [36] PIONCHON P. « Manifestations du psychisme dans les douleurs orofaciales ». *Réalités cliniques, les douleurs orofaciales.* 1994. Vol. 5, n°2, p. 241.
- [37] BERNARD L. « Pourquoi le neuropsychologue devrait s'intéresser à la mémoire de la douleur ». *Cairn info.* 2009. Vol. 1, p. 337 à 342.
- [38] NIXDORF D. R., DRANGSHOLT M. T., ETTLIN D. A., GAUL C., DE LEEUW R., SVENSSON P., ZAKRZEWSKA J. M., DE LAAT A., CEUSTERS W. « Classifying orofacial pains: a new proposal of taxonomy based on ontology ». *J Oral Rehabil* [En ligne]. mars 2012. Vol. 39, n°3, p. 161-169.
- [39] TAKENOSHITA M., SATO T., KATO Y., KATAGIRI A., YOSHIKAWA T., SATO Y., MATSUSHIMA E., SASAKI Y., TOYOFUKU A. « Psychiatric diagnoses in patients with burning mouth syndrome and atypical odontalgia referred from psychiatric to dental facilities ». *Neuropsychiatr Dis Treat* [En ligne]. 2010. Vol. 6, p. 699-705.
- [40] BAAD-HANSEN L., PIGG M., IVANOVIC S. E., FARIS H., LIST T., DRANGSHOLT M., SVENSSON P. « Intraoral somatosensory abnormalities in patients with atypical odontalgia – a controlled multicenter quantitative sensory testing study ». *Pain* [En ligne]. août 2013. Vol. 154, n°8, p. 1287-1294.
- [41] BAAD-HANSEN L., LIST T., JENSEN T. S., LEIJON G., SVENSSON P. « Blink reflexes in patients with atypical odontalgia ». *J Orofac Pain.* 2005. Vol. 19, n°3, p. 239-247.
- [42] LIST T., LEIJON G., HELKIMO M., OSTER A., SVENSSON P. « Effect of local anesthesia on atypical odontalgia--a randomized controlled trial ». *Pain* [En ligne]. juin 2006. Vol. 122, n°3, p. 306-314.
- [43] DALLEL R., VILLANUEVA L., WODA A., VOISIN D. « Neurobiologie de la douleur trigéminal ». *Med Sci (Paris).* 1 mai 2003. Vol. 19, n°5, p. 567-574.
- [44] PIGG M., SVENSSON P., DRANGSHOLT M., LIST T. « Seven-year follow-up of patients diagnosed with atypical odontalgia: a prospective study ». *J Orofac Pain.* 2013. Vol. 27, n°2, p. 151-164.
- [45] LEE C. S., RAMSEY A. A., DE BRITO-GARIEPY H., MICHOT B., PODBORITS E., MELNYK J., GIBBS J. L. « Molecular, cellular, and behavioral changes associated with pathological pain signaling occur after dental pulp injury ». *Mol Pain.* 1 janvier 2017. Vol. 13, p. 1744806917715173.
- [46] POLYCARPOU N., Y.-L. NG, CANAVAN D., D. R. MOLES & K. GULABIVALA. « Prevalence of persistent pain after endodontic treatment and factors affecting its occurrence in cases with complete radiographic healing ». *yumpu.com.* 2004. p. 11.

- [47] AVIVI-ARBER L., SELTZER Z., FRIEDEL M., LERCH J. P., MOAYEDI M., DAVIS K. D., SESSLE B. J. « Widespread Volumetric Brain Changes following Tooth Loss in Female Mice ». *Front Neuroanat* 2016. Vol. 10, p. 121.
- [48] LURASCHI J., KORGAONKAR M. S., WHITTLE T., SCHIMMEL M., MÜLLER F., KLINEBERG I. « Neuroplasticity in the adaptation to prosthodontic treatment ». *J Orofac Pain*. 2013. Vol. 27, n°3, p. 206-216.
- [49] ONOZUKA M., FUJITA M., WATANABE K., HIRANO Y., NIWA M., NISHIYAMA K., SAITO S. « Mapping Brain Region Activity during Chewing: A Functional Magnetic Resonance Imaging Study ». *Journal of Dental Research*. novembre 2002. Vol. 81, n°11, p. 743-746.
- [50] SESSLE, B., AVIVI-ARBER, L., AND MURRAY, G. (2013). "Motor control of masticatory muscles," in *Craniofacial Muscles*. MCLOON L. K., ANDRADE F., ÉD. New York, NY: Springer New York, 2013. ISBN : 978-1-4614-4465-7.
- [51] KLINEBERG, I., AND JAGGER, R. *Occlusion and Clinical Practice - an Evidence Based Approach*. London 2004. Elsevier.
- [52] AWAMLEH L., PUN H., LEE J.-C., AVIVI-ARBER L. « Decreased face primary motor cortex (face-M1) excitability induced by noxious stimulation of the rat molar tooth pulp is dependent on the functional integrity of face-M1 astrocytes ». *Exp Brain Res*. 1 avril 2015. Vol. 233, n°4, p. 1261-1272.
- [53] PLOGHAUS A., TRACEY I., CLARE S., GATI J. S., RAWLINS J. N. P., MATTHEWS P. M. « Learning about pain: The neural substrate of the prediction error for aversive events ». *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1 août 2000. Vol. 97, n°16, p. 9281-9286.
- [54] VLAEYEN J. W. S., CROMBEZ G. « La psychologie de la peur et de la douleur ». *Revue du Rhumatisme*. juin 2009. Vol. 76, n°6, p. 511-516.
- [55] PIGUET V., DESLMEULES J. A., DAYER P., CEDRASCHI C., ALLAZ A. F. « Mémoire de l'intensité de la douleur ». *Revue Médicale Suisse*. 2003. Vol. 1
- [56] TESSLER M., NELSON K. « Making Memories: The Influence of Joint Encoding on Later Recall by Young Children ». *Consciousness and Cognition*. 1994. Vol. 3, n°3-4, p. 307-326.
- [57] BRUCK M., CECI S. J. « "I Hardly Cried When I Got My Shot!" Influencing Children's Reports about a Visit to Their Pediatrician ». *Child Development*. février 1995. Vol. 66, n°1, p. 193-208.
- [58] COHEN L. L. « Children's Expectations and Memories of Acute Distress: Short- and Long-Term Efficacy of Pain Management Interventions ». *Journal of Pediatric Psychology*. 1 septembre 2001. Vol. 26, n°6, p. 367-374.

## Collège des Sciences de la Santé

### UFR des Sciences Odontologiques

# Serment

En présence de mes Maîtres et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de l'art dentaire.

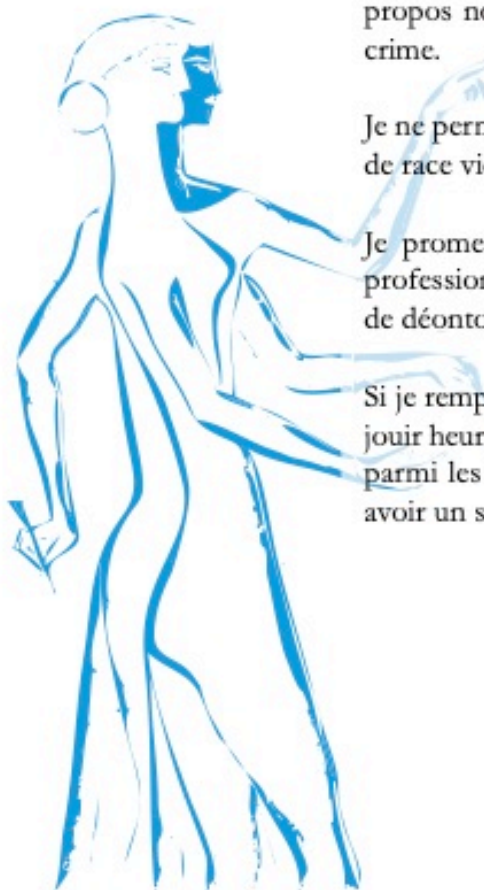
Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un honoraire au-dessus de mon travail. Ma langue taira les secrets qui me seront confiés. Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Mes connaissances et mon état ne serviront ni à diffuser des propos non avérés, ni à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des conditions de croyance, de nation et de race viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je promets et je jure de conformer strictement ma conduite professionnelle aux principes et aux règles prescrites par le code de déontologie.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes. Si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.



Vu, Le Président du Jury,

Date, Signature :

Vu, la Directrice de l'UFR des Sciences Odontologiques,

Date, Signature :

Vu, le Président de l'Université de Bordeaux,

Date, Signature :

## **Titre : Mémorisation de la douleur et Odontologie**

### **Résumé :**

La complexité du lien douleur et mémoire se manifeste au travers de certains phénomènes. Cela peut s'illustrer par des mécanismes physiologiques interdisant à nos douleurs d'être réactualisées, l'ictus amnésique, le *flashbulb memory*, douleurs fantômes ... Sur le plan comportemental, le coping est l'ensemble des processus qu'un individu interpose entre lui et un événement éprouvant, afin d'en maîtriser ou diminuer l'impact. Les situations médicales vécues dès l'enfance influencent le coping ultérieur. Sur le plan biologique, tout stimulus douloureux dentaire entraîne des changements neurochimiques et synaptiques durables du système nerveux central. Au sein du système limbique, la neuro imagerie a montré des changements suite à une douleur. En tenant compte du rôle de l'amygdale dans la mémorisation d'une information à connotation émotionnelle, l'intégration de ce stimulus par le système limbique est susceptible d'aboutir aux phénomènes d'apprentissage et de mémoire. Les mécanismes biologiques qui stockent durablement la douleur sont vraisemblablement situés tout au long de la chaîne de transmission. La conclusion de ce travail a été de révéler une modification durable moléculaire, cellulaire et comportementale suite à la pathologie dentaire. Cette plasticité structurelle du cerveau, ayant pour conséquence une mémorisation à l'échelle biologique de notre passif pathologique lésionnel impacte la fréquence et le degré d'atteinte de futures lésions. La mémorisation de la douleur donne des clés de lecture sur certains comportements émotionnels, voire psychosomatiques, qui échappent encore à la compréhension médicale.

**Mots clés :** Douleur - Nociception - Mémoire explicite - Mémoire implicite - Signature cérébrale - Hyperalgésie

---

## **Title : Memory of Pain and Odontology**

### **Abstract :**

The complexity of the pain and memory link is manifested through some phenomena. This can be illustrated by physiological mechanisms preventing our pain from being updated, amnesic ictus, flashbulb memory, phantom limb pain ... On the behavioral level, coping is the set of processes that an individual puts between him and a trying event, in order to control or reduce the impact. Medical situations experienced from childhood influence later coping. Biologically, any painful dental stimulus causes lasting neurochemical and synaptic changes in the central nervous system. Within the limbic system, neuroimaging has shown changes following pain. Taking into account the role of the amygdala in memorizing information with emotional connotations, the integration of this stimulus by the limbic system is likely to lead to the phenomena of learning and memory. The biological mechanisms that sustainably store pain are probably located all along the chain of transmission. The conclusion of this work was to reveal a lasting molecular, cellular and behavioral modification following dental pathology. This structural plasticity of the brain, resulting in a memorization on a biological scale of our lesional pathological liabilities impacts the frequency and degree of involvement of future lesions. Memory of pain provides the keys to understanding few emotional, even psychosomatic, behaviors that are still beyond medical understanding.

**Keywords :** Pain – Nociception – Explicit memory – Implicit memory – Brain signature – Hyperalgesia