

UNIVERSITE de LIMOGES

Faculté de Pharmacie



ANNEE 2001

Thèse n° 347

# LA DOULEUR CHEZ L'ENFANT

## Evolution des connaissances vers une meilleure prise en charge

### THESE

POUR LE

DIPLOME D'ETAT

DE DOCTEUR EN PHARMACIE

*présentée et soutenue publiquement le 30 novembre 2001*

par

**Caroline SOYER épouse COURTIOUX**

née le 12 mars 1977 à Villeurbanne (Rhône)

### EXAMINATEURS DE LA THESE

Monsieur Jean-François LAGORCE, *Maître de conférences HDR*..... PRESIDENT  
Madame Martine LARTIGUE, *Maître de conférences*..... JUGE  
Madame Monique FAURE, *Assistant*..... JUGE  
Monsieur Marc JAUBERT, *Pharmacien à Limoges*..... JUGE  
Monsieur Jean-Etienne MARTINEAU, *Pharmacien maître de stage à Limoges*. JUGE

Monsieur le Professeur **HARRIOUX Gérard**

Madame le Professeur **CHULIA Dominique**  
Monsieur **COMBY Francis**, Maitre de Conférences

**DOYEN DE LA FACULTE:**

**ASSESEURS**

**BENYTOU Jean-Louis**

BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE

**BOSGIRAUD Claudine**

PHARMACIE GALENIQUE

**BROSSARD Claude**

CHIMIE ORGANIQUE - CHIMIE THERAPEUTIQUE

**BUXERAUD Jacques**

CHIMIE ANALYTIQUE

**CARDOT Philippe**

PHARMACOGNOSIE

**CHULIA Albert**

PHARMACIE GALENIQUE

**CHULIA Dominique**

CHIMIE GENERALE ET MINERALE

**DELAGE Christiane**

PARASITOLOGIE

**DREYFUSS Gilles**

PHYSIQUE - BIOPHYSIQUE

**DUROUX Jean-Luc**

BOTANIQUE ET CRYPTOGAMIE

**GHESTEM Axel**

BIOCHIMIE FONDAMENTALE

**HARRIOUX Gérard**

TOXICOLOGIE

**LACHATRE Gérard**

HYGIENE-HYDROLOGIE-ENVIRONNEMENT

**MOESCH Christian**

PHARMACODYNAMIE

**OUDART Nicole**

**SECRETAIRE GENERAL DE LA FACULTE - CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS**

Madame **ROCHE Doriane**

**MAITRES DE CONFERENCES**

<b>ALLAIS</b> Daovy	<b>BASLY</b> Jean-Philippe
<b>BATTU</b> Serge	<b>BOTINEAU</b> Michel
<b>CARDI</b> Patrice	<b>CLEDAT</b> Dominique
<b>COMBY</b> Francis	<b>DELEBASSE</b> Sylvie
<b>DREYFUSS</b> Marie-Françoise	<b>EA KIM</b> Leng
<b>FAGNERE</b> Catherine	<b>FROISSARD</b> Didier
<b>FOURNIER</b> Françoise	<b>JAMBUT</b> Anne Catherine
<b>LAGORCE</b> Jean-François	<b>LARTIGUE</b> Martine
<b>LIAGRE</b> BERTRAND	<b>LOTFI</b> Hayat
<b>MARION</b> Sandrine	<b>MOREAU</b> Jeanne
<b>PARTOUCHE</b> Christian	<b>ROUSSEAU</b> Annick
<b>SIMON</b> Alain	<b>TROUILLAS</b> Patrick
<b>VIANA</b> Marylène	<b>VIGNOLES</b> Philippe
<b>PHARMACOGNOSIE</b>	<b>CHIMIE ANALYTIQUE</b>
<b>CHIMIE ANALYTIQUE</b>	<b>CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE</b>
<b>BOTANIQUE ET CRYPTOGAMIE</b>	<b>PHYSIOLOGIE</b>
<b>PHYSIOLOGIE</b>	<b>CHIMIE ANALYTIQUE</b>
<b>CHIMIE THERAPEUTIQUE</b>	<b>CHIMIE ANALYTIQUE</b>
<b>BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE</b>	<b>CHIMIE THERAPEUTIQUE</b>
<b>CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE</b>	<b>PHARMACODYNAMIE</b>
<b>PHARMACODYNAMIE</b>	<b>THERAPEUTIQUE</b>
<b>THERAPEUTIQUE</b>	<b>BOTANIQUE ET CRYPTOGAMIE</b>
<b>BOTANIQUE ET CRYPTOGAMIE</b>	<b>BIOCHIMIE</b>
<b>BIOCHIMIE</b>	<b>CHIMIE THERAPEUTIQUE</b>
<b>CHIMIE THERAPEUTIQUE</b>	<b>CHIMIE ORGANIQUE</b>
<b>CHIMIE ORGANIQUE</b>	<b>PHARMACODYNAMIE</b>
<b>PHARMACODYNAMIE</b>	<b>SCIENCES BIOLOGIQUES</b>
<b>SCIENCES BIOLOGIQUES</b>	<b>TOXICOLOGIE</b>
<b>TOXICOLOGIE</b>	<b>CHIMIE THERAPEUTIQUE</b>
<b>CHIMIE THERAPEUTIQUE</b>	<b>IMMUNOLOGIE</b>
<b>IMMUNOLOGIE</b>	<b>PHYSIOLOGIE</b>
<b>PHYSIOLOGIE</b>	<b>PHYSIQUE-INFORMATIQUE</b>
<b>PHYSIQUE-INFORMATIQUE</b>	<b>CHIMIE PHYSIQUE ET CHIMIE MINERALE</b>
<b>CHIMIE PHYSIQUE ET CHIMIE MINERALE</b>	<b>BIOMATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE</b>
<b>BIOMATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE</b>	<b>PHARMACEUTIQUE</b>
<b>PHARMACEUTIQUE</b>	<b>PHARMACIE GALENIQUE</b>
<b>PHARMACIE GALENIQUE</b>	<b>INFORMATIQUE</b>

ATER

CALLISTE Claude

MARFAK Abdelghatour

RAHI DEHKORDI Homayoun

TALLET Dominique

BIOPHYSIQUE

BIOPHYSIQUE

PHYSIOLOGIE-PARASITOLOGIE

PHARMACOLOGIE

MARBOUTY Jean-Claude

ANGLAIS

PROFESSEUR CERTIFIE

FAURE Monique

PHARMACIE GALENIQUE

ASSISTANT

## REMERCIEMENTS

*A Fabien, mon mari*, pour m'avoir écoutée, épaulée, pour ses attentions et sa patience, pour son amour et son soutien quotidien,

*A mes parents*, à qui je dédie cette thèse, pour m'avoir toujours fait confiance, pour leur présence et leur tendresse,

*A mon frère, Xavier et ma sœur Laetitia*, pour notre complicité, je vous remercie du réconfort que vous m'apportez,

*A mes grands parents*, pour leur soutien et leur présence,

*A mes beaux parents*, pour m'avoir suivie pendant mes études, aidée, accueillie et aimée,

*A Andréa, à Charlotte et Paul, à Nathalie et Stéphane, et à tous mes chers amis*, pour leurs rires et leur présence indispensables,

*A Monsieur Lagorce*, pour m'avoir aidée, pour s'être rendu disponible, et pour m'avoir conseillée lors de la réalisation de cette thèse et pendant mes études,

*A Madame Faure*, pour ces années passées à nos côtés,

*A Madame Lartigue*, pour son aide, et pour avoir toujours été à mon écoute pendant mes études,

*A Monsieur Martineau*, mon maître de stage spirituel et professionnel, pour ses bons conseils et sa gentillesse,

*Et à Monsieur Jaubert*, pour m'avoir écoutée, formée et guidée.

# SOMMAIRE

## *INTRODUCTION*

### *I- LA DOULEUR ET L'ENFANT*

1 / Petite histoire et caractéristiques de la douleur

2 / La douleur chez l'enfant

3 / Le traitement de la douleur est une obligation légale

### *II- LA PRISE EN CHARGE DE LA DOULEUR CHEZ LE JEUNE ENFANT*

1 / Expression de la douleur

2 / Evaluation de la douleur

3 / Traitement pharmacologique

4 / Méthodes non pharmacologiques

## *CONCLUSION*

## *BIBLIOGRAPHIE*

## *ANNEXES*

## *TABLE DES MATIERES*

Dans un premier temps, je me suis intéressée à la notion de douleur au fil du temps en essayant de comprendre pourquoi l'avait-on délaissé chez l'enfant. J'ai cherché les preuves de l'existence d'une douleur chez le nouveau-né en étudiant la neurophysiologie de la douleur et les structures neurologiques présentes chez le nouveau-né. J'ai développé ensuite les méthodes d'évaluation de la douleur chez l'enfant, les traitements pharmacologiques et non pharmacologiques.

Aussi, j'ai jugé intéressant et important de m'informer sur ce sujet. En effet, nous, pharmaciens d'officine, n'avons pas été sensibilisés à ce problème durant nos études. L'information doit atteindre tous les milieux, médicaux ou non. Le pharmacien d'officine doit connaître les outils existants dans la lutte contre la douleur et participer à la propagation de l'information : la douleur n'est plus une fatalité.

Chez l'enfant, il y a seulement une dizaine d'années que l'on commence à traiter la douleur. En effet le jeune enfant était autrefois considéré comme ne pouvant pas souffrir. Les preuves ont aujourd'hui été données que dès la naissance, l'enfant puisse ressentir la douleur. Aussi les efforts se multiplient pour développer des médicaments antalgiques adaptés à l'enfant, des protocoles antidouleur, des méthodes d'évaluation de la douleur. Seulement il s'agit d'abord de changer les croyances et les mentalités.

La douleur est une sensation, une émotion, que l'on peut ressentir dans de nombreuses situations. Douleur aiguë, douleur chronique, sont mal supportées par l'homme qui a longtemps été impuissant devant ce mystérieux phénomène. Les moyens de combattre la douleur se sont développés aujourd'hui et l'on possède un arsenal thérapeutique développé.

## INTRODUCTION

La douleur représente une sensation nerveuse au cheminement et au fonctionnement neurologique, neurobiologique, neurochimique précis, que l'on a cerné depuis le début des années 80, elle fait aussi partie intégrante de l'être humain (1).

La douleur peut se définir de plusieurs manières. Il s'agit d'une construction culturelle et sociale : elle n'a pas la même signification à toutes les époques et dans toutes les civilisations (2).

La douleur était autrefois considérée comme un événement mystérieux, susceptible d'être résolu par des rituels plus ou moins magiques. Elle a souvent été associée au « mal », aux démons ou aux dieux. Aussi, le traitement de la douleur a été influencé par ses croyances. Pour se débarrasser de la douleur et de la maladie, on avait recours à des traitements purificateurs. Il fallait faire « sortir le mal » par toutes sortes de procédés, comme la saignée ou les ventouses (3).

Cette perception de la douleur a persisté en Occident jusqu'à la naissance de la médecine grecque hippocratique. A cette période, vers l'an 400 avant JC, Hippocrate désacralise la souffrance en la définissant comme un état allant à l'encontre de l'harmonie naturelle. Elle ne traduisait selon lui qu'un déséquilibre dû à des facteurs extérieurs, tels que le climat ou le régime alimentaire, ou à des humeurs de l'organisme (1).

Aristote et Platon renforcent cette approche rationnelle de la douleur en essayant d'en comprendre les mécanismes. Cependant, ils considéraient la douleur comme une émotion comme le plaisir, qui est perçue par le cœur.

Au début de notre ère, Dioscoride ( 1<sup>er</sup> siècle ap. JC ) classe dans *De Materia Medica* des remèdes, dont ceux agissant contre la douleur : le pavot, le coquelicot, la laitue, la jusquiame et la morelle (2).

Galien et ses contemporains localisent la douleur dans le cerveau (1). Galien la définit comme relevant de la catégorie du toucher (2) et la classe donc comme une sensation.

I / Petite histoire et caractéristiques de la douleur

## I-LA DOULEUR ET L'ENFANT



Cette évolution ne se fait pas sans l'opposition des chirurgiens, pour lesquels la douleur est partie intégrante et inéluctable des opérations. Les médecins n'y sont pas favorables non plus car ils craignent de voir disparaître un de leurs principaux signes diagnostiques. Mais ces résistances sont rapidement emportées par le développement des connaissances et des techniques (1).

Découverte de l'hypnose par Mesmer en 1810  
 Utilisation du protoxyde d'azote par Hickmann en 1828  
 Utilisation du chloroforme par Eugène Soubiran en 1831  
 Utilisation de l'éther par W.T Morton en 1846  
 Utilisation de l'aspirine en 1894

La lutte contre la douleur fait, quant à elle, des progrès :

Puis René Descartes se penche sur le mystérieux problème des douleurs du « membre fantôme ». Il considère la sensation douloureuse comme une simple exacerbation du toucher, portée à l'excès et liée à la circulation de l'esprit dans les nerfs (1). Il parle de « douleur-signal ». Cette idée partagée par Erasme Darwin, en 1974, persiste jusqu'au XX<sup>ème</sup> siècle lors duquel sera mis en évidence le caractère électrique de la transmission nerveuse.

A la Renaissance, naît la vision anatomique et physiologique de la douleur en tant que sensation transmise par le système nerveux. Ambroise Paré et Paracelse (qui utilise empiriquement l'éther) développent des recherches sur les médicaments et les interventions chirurgicales antalgiques (1). Paré conseille les ligatures : « Ligatures extrêmes et compressions ôtent aussi le sentiment d'une partie, comme quand il faut amputer un membre : par quoi elles seront mises au nombre des anodins impropres. » (2).

Au Moyen-Âge, la transmission du savoir se poursuit. L'utilisation de médicaments « anodins » (contre la douleur) s'inspire du livre de Dioscoride et du livre « *Des médicaments* » de Galien.

Ainsi, en 1976, l'Association Internationale pour l'Etude de la Douleur (IASP), définit la douleur comme **une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable, liée à une atteinte tissulaire réelle ou potentielle** (4). On retrouve dans cette définition l'idée de Galien : la douleur sensation et celle d'Aristote : la douleur émotion.

La douleur est une expérience subjective. Elle est associée à notre perception de l'événement et influencée par nos expériences passées. Il s'agit d'une sensation pénible.

La compréhension du mécanisme de la douleur a évolué, s'est précisée au fil du temps. Cependant, elle n'est pas considérée comme elle devrait l'être. La douleur est un signal d'alarme, le symptôme d'une maladie. Souvent, on traite la cause de la maladie et l'on délaisse le symptôme de la douleur.

Chez l'enfant, ce phénomène est amplifié. Le Dr Evelynne Richard-Léandri (5), en 1993, affirme que l'enfant souffre. Il souffre autant, sinon plus que l'adulte. On le soulage bien moins, voire pas du tout, c'est une affligeante constatation.

De nombreuses études ont permis de montrer en France et dans les pays développés que la douleur de l'enfant était systématiquement sous-estimée, voire non reconnue. Plus l'enfant est jeune, moins il est censé avoir mal. Il a été longtemps possible de pratiquer sur ces enfants une série de gestes et de soins invasifs et douloureux, voire d'interventions chirurgicales sans aucune couverture analgésique (curarisation sans sédation, endoscopies diverses, pose de drain thoracique, intubation vigile, bain de brûles...) (6).

## 2 / La douleur chez l'enfant

### a- L'ignorance de l'existence d'une douleur chez l'enfant : exemples

#### - L'ablation des amygdales

Autrefois, cette opération se faisait sans anesthésie. Michel Tournier en témoigne : il n'a pas oublié l'« agression, l'attentat, un crime qui a ensanglanté mon enfance et dont je n'ai pas encore surmonté l'horreur. J'avais quatre ans... Deux hommes firent irruption dans ma chambre... Ils se ruèrent sur moi, m'enveloppèrent dans un de mes draps, puis entreprirent de me déboîter la mâchoire avec un écarteur à vis. Ensuite la pince entra en action, car les amygdales cela ne se coupe pas, cela s'arrache, comme les dents. Je fus littéralement noyé dans mon sang. » (7)

Au début des années 90, on estimait qu'environ 20% des végétariens et des amygdales étaient enlevées ainsi (5).

#### - Les conseils médicaux

Delaï de Parseval et Lallemand (8) ont dépouillé les manuels de pédiatrie et analysé les conseils médicaux donnés aux parents. Que conseillent-ils - on aux mères face à un bébé qui pleure ?

On leur explique que le bébé pleure parce qu'il a besoin, les pleurs sont considérés comme une gymnastique respiratoire, ils n'expriment aucun besoin réel. Les appels insistants du nourrisson sont considérés comme des tentatives de séduction, des guet-apens contre lesquels il est important d'armer la jeune mère, fût-ce de manière contradictoire, en lui assurant que ces larmes sont sans objet puis en la menaçant, si elle leur cède de compromettre ainsi son autorité future (9). En 1975, on changera de point de vue et les médecins accorderont le droit de prendre l'enfant qui pleure dans ses bras.

Pendant longtemps, l'essentiel durant une opération, était d'immobiliser l'enfant pour pouvoir opérer tranquillement. A. Gauvain-Piquard et M. Meigner (5) dénoncent ce phénomène en 1993 suite aux constatations du Dr Anand, anesthésiste britannique (10). Le bébé est encore opéré dans des conditions qui seraient totalement exclues chez l'animal de laboratoire (11). En 1950, une école d'anesthésie très célèbre, l'école de Liverpool, préconise d'opérer les bébés de moins de 6 mois en utilisant le curare, sans rien pour endormir, ni protéger de la douleur, en dehors du protoxyde d'azote. Ils justifient cela par le fait que les bébés ne ressentent pas la douleur, et que la mortalité opératoire est attribuée aux anesthésiques volatiles utilisés à l'époque (5). Depuis 1960, les progrès réalisés permettent de pallier à ces incidents et d'utiliser des analgésiques puissants même chez le prématuré. Pourtant, en 1986, on recommandait encore la circoncision au cours des trois premiers mois en justifiant que l'enfant était incapable de percevoir la douleur et en 1987, le Dr Anand rapporta que sur quarante articles qu'il avait consultés concernant une opération bénigne, mais nécessitant d'ouvrir le thorax, pratiquée sur certains nouveau-nés prématurés, seuls neuf avaient bénéficié d'une anesthésie.

De plus, les travaux du Dr Anand, ont prouvé que les conséquences de la douleur sur l'organisme du bébé sont graves : élévation en quantité importante d'hormones liées au stress, élévation dangereuse du glucose dans le sang. Certaines difficultés post-opératoires, certains décès, seraient attribuables à ces troubles.

#### - Intervention chirurgicale sans anesthésie

Dans les livres destinés aux mères, il n'est jamais mentionné que le nouveau-né puisse souffrir. En 1946, on peut lire dans un livret-guide des jeunes mères : « Au moment de la dentition, l'enfant présente un certain agacement des gencives compliqué de salivation. Ses joues se congestionnent par instant et il porte presque continuellement les mains à la bouche. En outre, il devient plus irritable, pleure plus facilement, présente de l'insomnie ».

Aussi, on conseille à la jeune maman de bien nourrir l'enfant et ses troubles seront « nuls » ou « peu fréquents ».

On sait aujourd'hui que les récepteurs cutanés sensoriels sont fonctionnels à partir de la 20<sup>ème</sup> semaine de gestation (4).

A partir de 1872, Paul Emil Flechsig, commence à travailler sur l'embryon (2). Il remarque que chez l'enfant nouveau-né, coexistent des fibres myélinisées matures et d'autres immatures. En 1933, Binet rappelle les désaccords persistants sur le degré de maturité, à la naissance, des noyaux gris centraux dont le développement serait achevé, pour certains auteurs, seulement vers le 6 ou 7<sup>ème</sup> mois (2). Toutes les questions n'étaient pas résolues puisqu'on ne savait pas si l'absence de myélinisation jouait un rôle sur la fonctionnalité des neurones. Cependant, les médecins et les chirurgiens jugèrent que la première année la douleur ne pouvait être comparée chez l'adulte et l'enfant malgré un certain nombre de manifestations affectives similaires.

#### - Un système nerveux immature

L'enfant, pendant longtemps n'a pas été considéré comme une personne à part entière mais comme une ébauche de l'homme. On disait que la femme, plus impressionnable, plus sensible et plus faible que l'homme avait un seuil de tolérance à la douleur inférieur à celui de l'homme et, par conséquent, qu'il fallait moins tenir compte de ses larmes et ses cris (2). Que disait-on alors de l'enfant ? Probablement que la douleur forge le caractère ! Le premier livre paru en France et consacré à la douleur de l'enfant date seulement de 1989 (12).

#### - Considération de l'enfant

Le traitement inadéquat de la douleur peut être attribué à un manque de connaissances. Cependant, il arrive souvent qu'il soit aussi imputable à de fausses croyances ou à des préjugés véhiculés par les patients, les familles et les intervenants. Quelques-uns sont cités ci-dessous.

#### chez l'enfant (4)

b- Les fausses-croyances, les mythes et la réalité de la douleur

- augmentation du débit cardiaque
- augmentation de la pression sanguine
- diminution de la pression d'oxygène transcutanée

entraîne :

En réalité, la douleur entraîne des signes indéniables, autres que les cris ou les pleurs et qui sont détectables chez le nourrisson (4). Le simple fait de le piquer au talon

et n'impliquaient nullement la conscience.

anencéphales (2). Toutes ces manifestations étaient interprétées comme des réflexes thalamiques », c'est à dire privées de leur cortex, ou encore les réactions des manifestations d'affectivité de toute sorte, obtenue chez des animaux « reproduction expérimentale d'expressions de colère, de joie, de douleur, de qu'il n'y avait ni conscience possible de la douleur, ni mémoire ; d'autre part, la thalamus au cortex n'était pas toutes en place ainsi que les voies d'association, et pris en compte pour deux raisons : d'une part, la conviction que les voies reliant le physiologie, et les différents gestes qui pouvaient exprimer sa douleur étaient peu Les cris de douleur poussés par le nouveau-né, l'expression de sa

- Les enfants n'ont pas de souvenirs, leurs pleurs sont des réflexes.

pas de gaine de myéline (6).

On sait aussi que la majorité des fibres véhiculant les influx nociceptifs ne possèdent

La morphine est en fait un narcotique de premier choix, aidant à contrôler la douleur modérée ou sévère. De plus, il n'y a pas d'évidence systématique d'accoutumance à la suite d'utilisation d'analgésiques narcotiques si la médication est assujettie à une surveillance étroite et à une administration contrôlée (4).

- Il faut éviter de donner aux enfants de la morphine

Ce n'est pas toujours une bonne attitude car une action préventive permet bien souvent d'éviter une douleur intense qui deviendrait plus difficile à contrôler et qui à terme nécessiterait une médication plus importante (4).

- Il faut éviter de donner des médicaments aux enfants

Il est non seulement possible mais fort probable qu'un enfant puisse nous cacher sa douleur. Il le fait pour différentes raisons : peur des piqûres, désir d'être gentil, de ne pas inquiéter ses parents... (4)

- Un enfant ne peut pas cacher sa douleur

Les médecins pensaient que les enfants étaient trop jeunes pour évaluer l'intensité de leur douleur et pour la localiser. Les parents, les infirmières étaient aujourd'hui, les enfants peuvent indiquer par le dessin ou par l'utilisation de différentes échelles l'intensité de la douleur, la décrire et indiquer où ils ont mal. L'enfant est le meilleur juge de sa douleur, il faut savoir l'écouter. Ils existent aussi des indicateurs non verbaux pour les enfants de moins de 3 ans (4).

- les enfants sont de mauvais juges de la douleur

- Une enquête de 1992 (6) auprès des médecins généralistes et des pédiatres sur la douleur de l'enfant illustre parfaitement ce déni de la douleur de l'enfant.
- Voici les principales affirmations qui en ressortent :
- la douleur de l'enfant est un sujet à la mode qui a peu à voir avec le champ de la médecine
  - Les douleurs majeures ne se voient pas en ville
  - Le seul véritable traitement de la douleur consiste à en traiter la cause
  - Les enfants utilisent la douleur pour manipuler les adultes : il faut donc rester méfiant en permanence
  - Les grilles d'évaluation sont inutiles chez l'enfant : l'estimation globale chez le praticien est largement suffisante
  - Souvent, la prescription d'antalgique sert en réalité à rassurer et à satisfaire des parents anxieux



### 3 / Le traitement de la douleur est une obligation légale

Pour le médecin, en vertu du décret du 6 septembre 1995 du Code de déontologie médicale, « en toutes circonstances, le médecin doit s'efforcer de soulager les souffrances de son malade »... (13)

Pour l'infirmier(ère), en vertu de l'article 1 du décret 93-345 du 15 mars 1993 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'infirmier(ère). Il précise que « les soins infirmiers ont pour objet de prévenir et évaluer la souffrance et la détresse des personnes et de participer à leur soulagement »

Pour les établissements de soins, comme l'indiquent :

- la loi du 28 mai 1996 ( Code de la Santé Publique ) : « les établissements de santé, publics ou privés, et les établissements sociaux et médico-sociaux mettent en œuvre les moyens propres à prendre en charge la douleur des patients qu'ils accueillent. Pour les établissements de santé publics, ces moyens sont définis par le projet d'établissement... les obligations prévues s'appliquent notamment lorsqu'ils accueillent des mineurs...

- la charte du malade hospitalisé ( circulaire n°95-22 du 6 mai 1995 ) : « la prise en compte de la dimension douloureuse, physique et psychologique des patients et le soulagement de la souffrance doivent être une préoccupation constante de tous les intervenants » ;

- la circulaire n°98-586 du 22 septembre 1998 sur les mesures ministérielles prises dans le cadre du plan triennal de lutte contre la douleur ;

Ce plan triennal 1998-2000 s'est articulé autour de plusieurs axes principaux. Il vise à développer la lutte contre la douleur dans les structures de santé et les réseaux de soins. Des comités de lutte contre la douleur ( CLUD ) sont créés dans chaque hôpital dans le but de veiller à la mise en place et au maintien de cette volonté politique.

Le plan concerne également la formation et l'information des professionnels de santé. Dans le premier cycle des études médicales, une sensibilisation et une information sur le thème de la douleur seront apportées au futur médecin. La douleur et les soins palliatifs sont désormais des enseignements obligatoires au cours du deuxième cycle des études médicales et certaines universités sont habilitées à délivrer un diplôme national de 3<sup>ème</sup> cycle ( la capacité d'évaluation et de traitement de la douleur ) (14).

- la circulaire n°99-84 du 11 février 1999 relative à la mise en place des protocoles de prise en charge de la douleur aiguë par les équipes pluridisciplinaires médicales et soignantes des établissements de santé et institutions médico-légales.

La douleur a été déclarée grande cause nationale en 1998 par Monsieur Bernard Kouchner.

#### 4/ Neurophysiologie simplifiée de la douleur et état des connaissances

chez le nouveau-né (12)

#### a / Neurophysiologie de la douleur

Les voies de la douleur assurent la transmission d'un stimulus depuis les récepteurs périphériques, les nocicepteurs, jusqu'au cortex cérébral.

La perception douloureuse résulte du cheminement d'un influx nerveux nociceptif vers une aire spécifique du cortex. Sur son trajet, l'influx rencontre des barages qui réduisent ou modulent la sensation douloureuse (15).

Ainsi la douleur est le résultat d'un déséquilibre entre le système excitateur informatif et le système inhibiteur freinateur.

#### De la périphérie à la moelle

- les nerfs

Ce sont les nerfs somatiques qui sont impliqués. Ils sont composés de trois groupes de fibres nerveuses :

- Aα et Aβ, fibres myélinisées de gros diamètre dont la vitesse de conduction est rapide (30 à 100 m/s),
- Aδ, fibres faiblement myélinisées de petit diamètre et moins rapide (4 à 30 m/s),
- C, fibres amyéliniques fines et lentes (0,4 à 4 m/s).

Lors de la stimulation d'un nerf cutané, les fibres A $\alpha$  et A $\beta$  s'activent et n'entraînent qu'une sensation tactile. Si l'intensité augmente, les fibres A $\delta$  prend le relais et entraînent une douleur localisée. Enfin, si l'intensité du stimulus augmente encore, Les fibres C sont activées. Il s'en suit une douleur plus diffuse qui peut évoluer jusqu'à l'intolérable.

#### - Les récepteurs

Les récepteurs du phénomène douloureux sont nommés nocicepteurs. Ils correspondent aux terminaisons des fibres A $\delta$  et C situées dans les muscles, la peau et la paroi des viscères. L'excitation de ces récepteurs entraîne la naissance d'un message nociceptif.

Ces récepteurs possèdent deux caractéristiques essentielles :

-Une réponse proportionnelle à l'intensité du stimulus

-Un seuil de réponse plus élevé que les simple thermorécepteurs et mécanorécepteurs répondant à des stimuli léger (3).

Parmi ces récepteurs, on distingue 2 sous-groupes :

#### *Les mécanorécepteurs*

Le siège est principalement le tissu cutané. Ils comptent pour 20% des fibres A $\delta$  (16).

Ils répondent à des stimulations mécaniques fortes ( pression, coupure ).

### *Les nocicepteurs polymodaux*

Il s'agit principalement dans les organes viscéraux, musculaires, dans le tissu cutané et les articulations.

Ils répondent à des stimulations mécaniques, chimiques ou thermiques d'intensité suffisante.

Ils correspondent aux fibres C<sub>2</sub> à champ récepteur étroit.

La substance P, présente en abondance dans ces fibres, joue probablement un rôle dans la transmission du message à la moelle mais aussi dans les phénomènes locaux : vasodilatation et excitation directe des récepteurs.

**- Actions des substances chimiques**

Le degré d'activation du nocicepteur est influencé par les nombreuses substances chimiques retrouvées dans l'espace extracellulaire à la suite d'un dommage tissulaire (3).

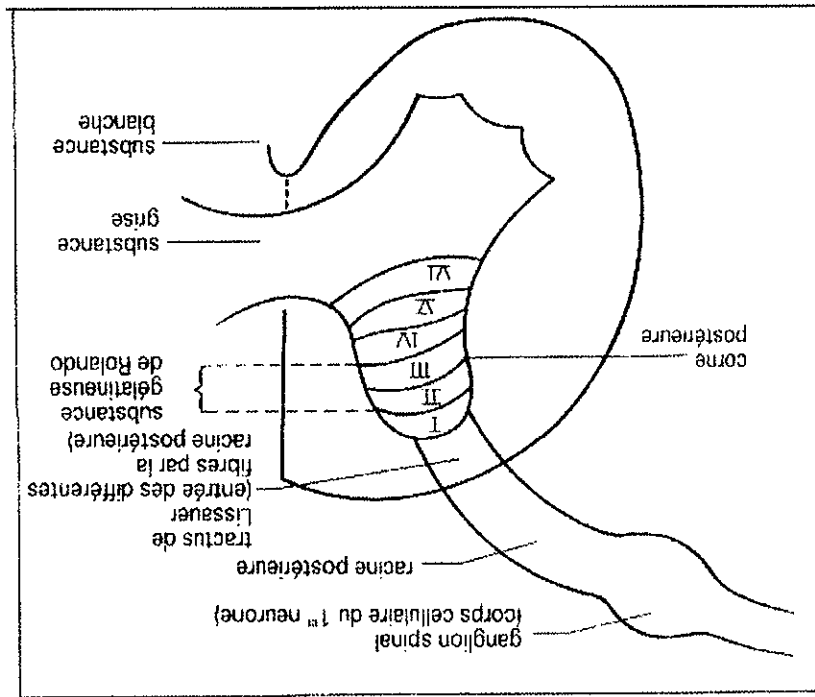
Certaines substances sont capables d'activer les nocicepteurs, ce sont des substances algogènes (17).

D'autres vont diminuer le seuil d'activation de ces récepteurs, ce sont des substances sensibilisatrices (17).

Source	substances	Actions
Cellules endommagées	Potassium Histamine Sérotinine Bradykinine Adénosine triphosphate	Allogène Allogène Active ou sensibilise Active ou sensibilise Active ou sensibilise
Produits synthésés sur place	Prostaglandines Leucotriènes	Hyperalgésie et sensibilisation Hyperalgésie
Nocicepteurs	Substance P	Vasodilatation et production d'œdème Libération d'histamine favorisée

Tableau 1 : plusieurs substances chimiques interviennent dans le processus nociceptif. Elles peuvent agir sur le déclenchement de la douleur ou sur la transmission de l'influx (3)

Figure 1 : Schéma de la segmentation cytoarchitectonique de la corne postérieure de la moelle (segmentation de I à VI dite de Rexed) (3)



Une fois le nocicepteur activé, l'influx nerveux se propage le long du nerf jusqu'à la moelle épinière. Les fibres A $\alpha$ , A $\beta$ , A $\delta$  et C pénètrent dans la moelle dans sa partie postérieure, appelée corne postérieure. À ce niveau, le nocicepteur se termine et forme une synapse avec le neurone du relais médullaire. Cette partie de la moelle, composée de substance grise, est divisée en six couches principales, dites de Rexed selon les critères cytoarchitectoniques. Les fibres C se terminent dans la couche I (zone marginale) et II (substance gélatineuse de Rolando) (12).

Après ce relais médullaire, l'influx nerveux poursuit son chemin et rejoint d'autres neurones dont la plupart siègent dans le cerveau. Le message douloureux arrive par des voies ascendantes au niveau du tronc cérébral et du thalamus. Il existe trois voies ascendantes principales impliquées dans le message nociceptif. Ce sont le faisceau spino-thalamique (FST), le faisceau spino-réticulaire (FSR) et le faisceau spin-cervico-thalamique (FSCT) (12).

Le FST fait relais dans le thalamus médian et le thalamus latéral dans trois zones distinctes.

Le FSR se termine dans les formations réticulaires, bulbaires et mésencéphaliques. A partir de là, partent des faisceaux vers le thalamus, l'hypothalamus et le système limbique.

Le FSCT correspond à des prolongements axoniques qui se projettent sur le noyau cervical, d'où partent d'autres axone qui activent certaines structures thalamiques latérales.

#### De la moelle à l'encéphale

On connaît deux types de neurones médullaires.

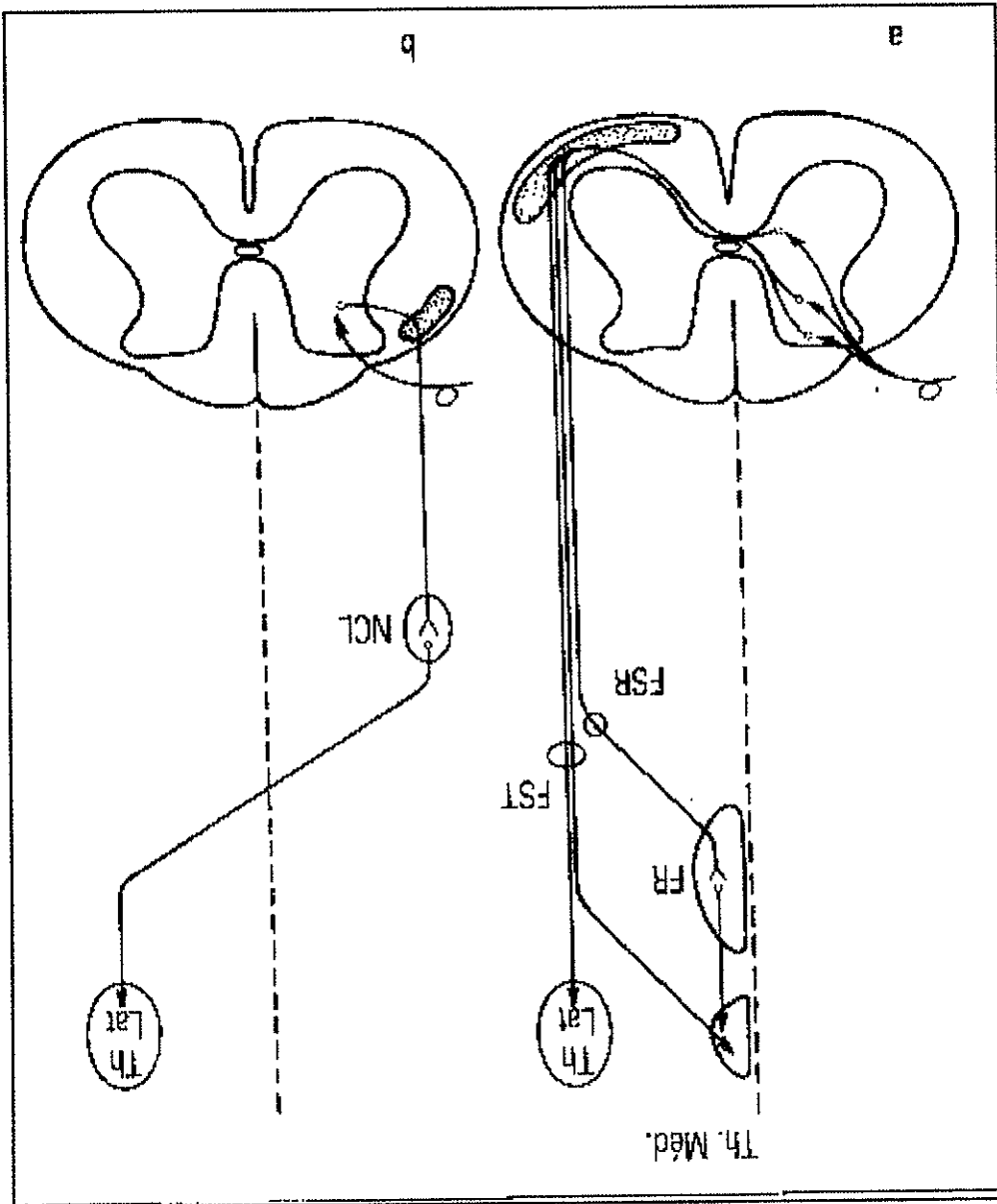
Le premier est spécialisé et n'est concerné que par 10% des informations douloureuses. Il reçoit les informations nociceptives transmises à partir de champ récepteur réduit. Ce type de récepteur est situé dans la couche I, mais aussi dans la couche II et IV en quantité moins importante.

Le deuxième est appelé **neurone de convergence** ou **neurone polymodal**. Il reçoit 90% des informations douloureuses. Il reçoit aussi des informations non douloureuses. Il possède un large champ récepteur. En effet ce champs récepteurs peuvent correspondre à des régions différentes de l'organisme (peau, muscles, viscères, articulations). Ce type de récepteur se situe dans les couches V et VI de la corne postérieure de la moelle.

Au niveau de la moelle, interviennent des phénomènes de modulation de la douleur que nous verrons ultérieurement.



Figure 2 : Représentation schématique des principaux faisceaux ascendants (12).  
 a - FSR et FST cheminant dans le cordon antérolatéral ; FR : formation réticulaire ; Th méd : thalamus médian ; Th lat : thalamus latéral qui, dans ce schéma comprend aussi les noyaux du groupe postérieur.  
 b - FSC cheminant dans le cordon dorsolatéral et relayant dans le noyau cervical latéral, avant de se projeter au niveau du thalamus latéral.



Les voies aboutissant dans les structures du tronc cérébral déclenchent les manifestations neurovégétatives de la douleur : augmentation de la pression sanguine, du travail et de la fréquence cardiaque, sueurs...

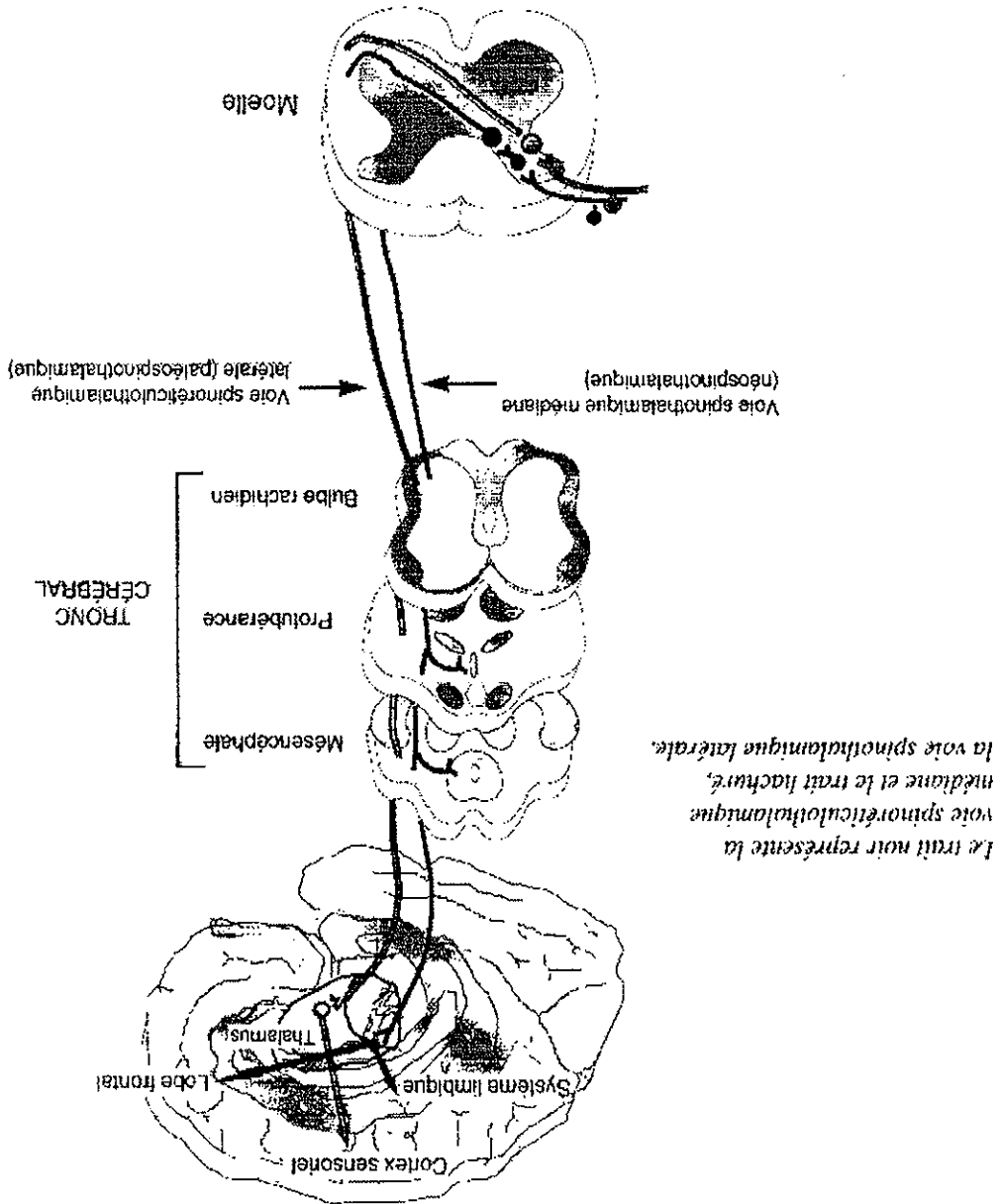
Elles mettent également en jeu des réactions endocriniennes, métaboliques, émotionnelles, des réactions motrices de fuite ou d'attaque (17).

Le thalamus médian, qui reçoit principalement les voies issues des fibres C, participe à l'élaboration des réactions motrices, émotionnelles et mnésiques.

Le thalamus latéral, en relation avec le cortex cérébral, joue un rôle dans la perception de caractère sensori-discriminatif de la douleur : type, intensité, rythme, localisation. Cette partie reçoit principalement les voies issues des fibres A $\delta$ .

Du thalamus, les influx sont ensuite relayés à l'aire somesthésique du cortex pariétal : S1 et S2 et à l'aire motrice.

Figure 3 : Voies de la douleur (3)



Des phénomènes locaux peuvent moduler, à différents niveaux la transmission de l'influx nerveux.

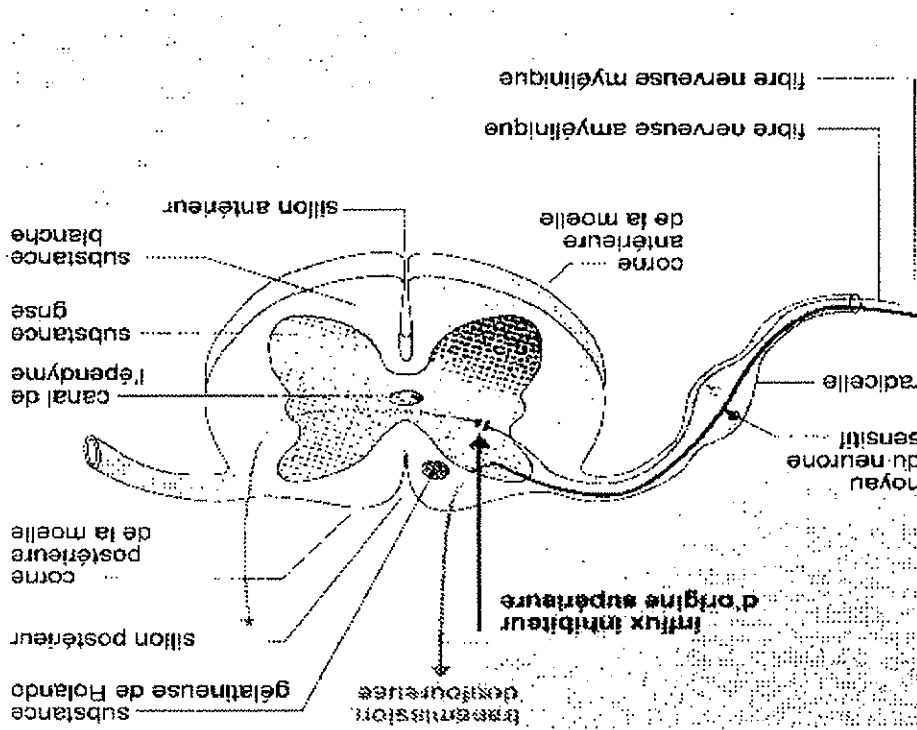


Figure 4 : le contrôle de la transmission des messages douloureux (1)

- Au niveau de la moelle

Les fibres Aα et Aβ peuvent inhiber le fonctionnement des neurones de convergence qui deviennent moins réceptifs aux informations douloureuses. Par exemple, masser une zone douloureuse peut soulager une douleur.

La modulation de la transmission de l'influx douloureux est résumée par la théorie de la porte, ou du gate-control. Cette théorie élaborée par Ronald Melzack et par Patrick Wall en 1965 est contestée, mais sert de base à certains traitements antalgiques (17).

Selon cette théorie, la stimulation des fibres Aα et Aβ bloque la transmission par les petites fibres Aδ et C au niveau de la substance gélatineuse de Rolando des cornes postérieures de la moelle. La porte se ferme. Ceci est possible grâce à la présence d'un interneurone inhibiteur stimulé par l'influx sensitif conduit par les fibres Aα et Aβ. Si la stimulation nociceptive est suffisante, les fibres Aδ et C sont activées. Elles font relais au niveau de la substance gélatineuse et lèvent leur propre inhibition. La porte s'ouvre.

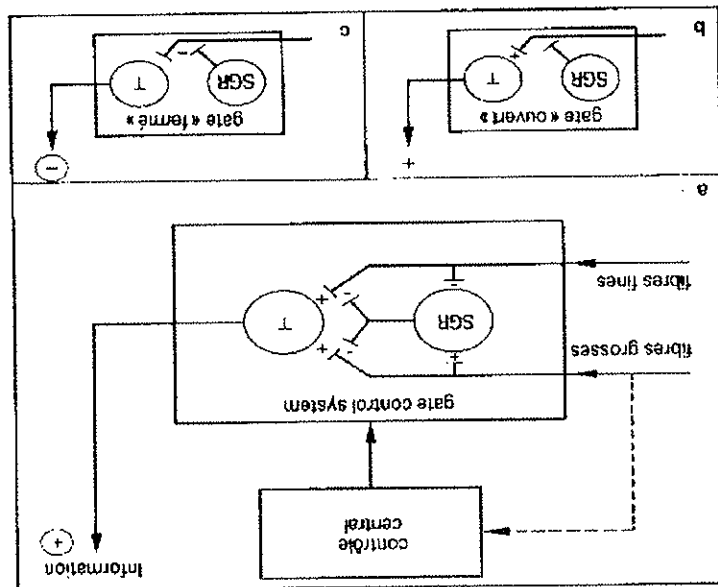


Figure 5 : diagramme schématique du fonctionnement du gate control system (12). Dans la substance gélatineuse de Rolando (SGR), se trouve l'interneurone, avant le premier relais ou première synapse : ce neurone est appelé présynaptique. A l'état de base, ce neurone est « muet » et permet le passage de toutes les informations (tactiles et douloureuses) (a).

Si une information nociceptive brutale survient, l'information conduite par les fibres fines n'est pas arrêtée : il y a douleur (b) ; le système est ouvert. Si l'on active les fibres de gros calibre, elles excitent le neurone qui freine l'influx des petites fibres nociceptives : la douleur ne passe pas ou est assourdie (c) ; le système est fermé.

Les structures cérébrales ont aussi la capacité de déclencher des actions inhibitrices.

Leur rôle physiologique n'est pas clairement compris.

On sait qu'une douleur intense peut inhiber la transmission d'autres influx douloureux. C'est un phénomène réflexe appelé **contrôle inhibiteur diffus nociceptif (CIDN)**.

La survenue d'un message nociceptif dans une région provoque de manière réflexe une inhibition, provenant du cerveau, de tous les autres neurones à convergence, ce qui isole le message nociceptif (18).

Certaines structures exerceraient une modulation sur la douleur. La lobotomie chez des patients cancéreux en phase terminale permet de dissocier l'intensité et l'aspect désagréable de la douleur (3). Le patient juge sa douleur toujours intense mais l'aspect désagréable n'existe plus.

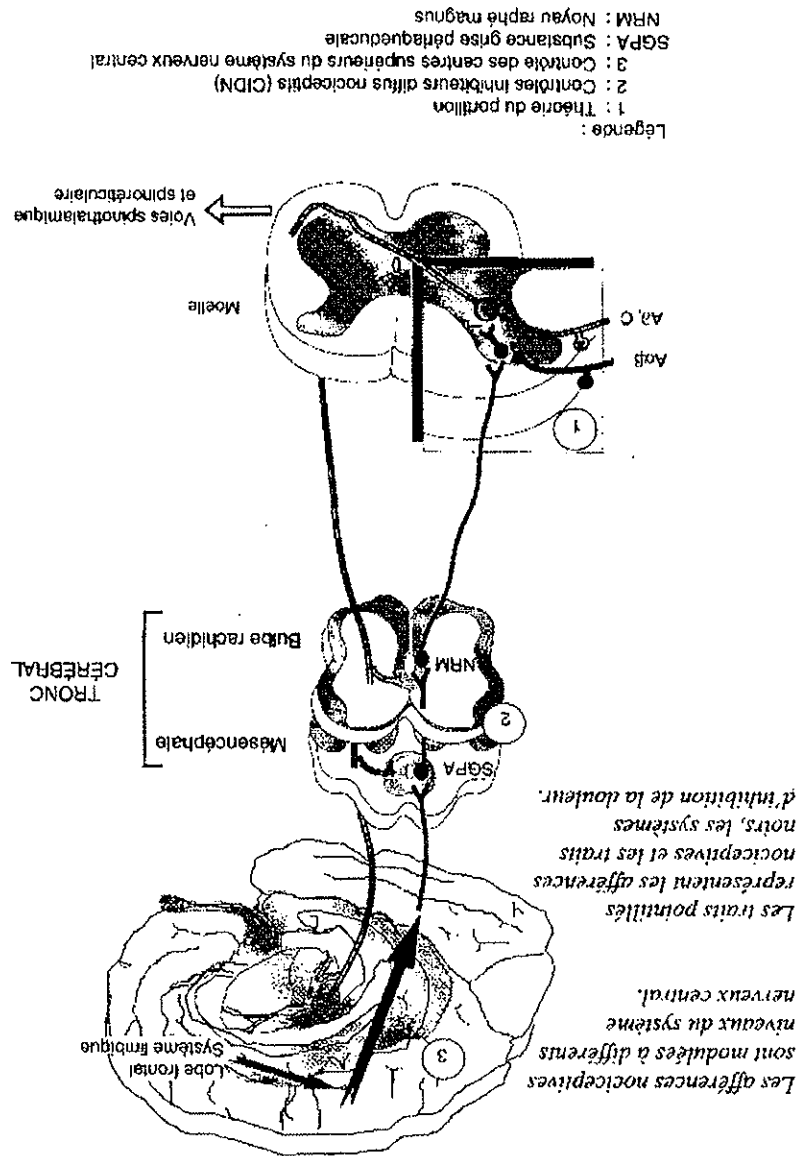
#### - Au niveau du tronc cérébral

La substance grise et les noyaux du raphé magnus, lorsqu'ils sont stimulés, entraînent la diminution ou l'abolition des réactions induites par les stimulus nociceptifs de la corne dorsale de la moelle (12). La sérotonine en est le neurotransmetteur.

Les structures périveritriculaires périaqueducales et les noyaux dorsaux et médians du raphé sont particulièrement riches en récepteurs morphiniques.

L'hypothalamus participerait aussi à des systèmes d'inhibition.

Figure 6 : mécanismes de modulation de la douleur dans le système nerveux central (3)



La substance P, présente dans les fibres C, aurait un rôle dans le phénomène de la douleur. L'inhibition de sa libération par un opiacé endogène, la métenképhaline, bloquerait la transmission nociceptive.

Le cerveau sécrète ses propres morphines : les endomorphines.

On distingue : les endorphines, les enképhalines et les dynorphines.

*Leur action a lieu*

*Au niveau de la moelle*

En se fixant à des récepteurs spécifiques, ces substances bloquent la porte de la douleur. En effet, la saturation des récepteurs par ces substances bloque le message en inhibant le rôle transmetteur de la substance P (12).

*Au niveau de certaines structures cérébrales,*

La morphine activerait certains contrôles inhibiteurs descendants de la douleur. Elle entraînerait une activation des voies sérotoninergiques descendantes issues du raphé qui finalement bloquerait la transmission des messages nociceptifs au niveau médullaire.

L'action sur la composante émotionnelle des morphines et endomorphines reste mal connue.



C'est la place que le patient accorde à la douleur dans l'histoire de sa vie.

Mobilisation des processus d'attention

Phénomène d'anticipation

Références au passé

Mémorisation

Interprétation individuelle de la douleur

Composante cognitive

C'est la douleur émotion, celle que l'on ressent.

Tonalité désagréable, pénible de la sensation douloureuse

Phénomènes d'anxiété et de dépression relatifs à la douleur

Évaluation du complexe psychologique

Composante affective

C'est la douleur sensation.

Qualité de la stimulation

Localisation

Durée

Intensité

Composante sensori-discriminative

Nous venons de voir la neurophysiologie de la douleur, c'est à dire le mécanisme de transmission de l'influx nociceptif. La douleur a d'autres composantes qu'il faut prendre en compte. Celles-ci ont très bien été résumées dans un livre de B. Fergane et C. Jeannougnin (19).

b/ Les composantes de la douleur

Composante comportementale

Manifestations observables
Verbalisation, plaintes, gémissements
Mimiques, attitudes antalgiques
Limitation d'activité
<b>C'est ce que le patient montre de sa douleur</b>
Renforcements exercés par l'entourage
<u>Positifs</u> : attention, sollicitude, compassion, avantages financiers : pensions, taux d'invalidité
<u>Négatifs</u> : rejet, isolement social

Les fibres C sécrétant la substance P ont été retrouvées en quantité importante principalement au niveau des aires somesthésiques, du thalamus et du cortex cérébral foetal (21). On a pu mettre en évidence que les réponses aux fibres C, monosynaptiques, seraient présentes très tôt, tandis que celles nécessitant des circuits polysynaptiques n'apparaîtraient que plus tard.

#### fibres C et substance P

La myélinisation des FST se termine à la 24<sup>ème</sup> semaine de gestation. La myélinisation est complète à la 37<sup>ème</sup> semaine de gestation (21) excepté celle des voie motrices périphériques qui s'achève chez l'enfant à l'âge de 3 ans. L'absence de myélinisation des voies afférentes n'empêche pas toute transmission des fibres Aδ (22). Ces dernières transmettraient les influx, mais à une vitesse réduite, tout comme les fibres C non myélinisées. Plus encore, toute perte dans la vitesse de conduction peut être compensée par la plus petite distance que l'influx doit parcourir dans le corps d'un enfant (3-23).

#### myélinisation

Les nocicepteurs cutanés apparaissent dès la 7<sup>ème</sup> semaine de gestation. La totalité des nocicepteurs est en place dès la 20<sup>ème</sup> semaine de gestation (21).

#### les nocicepteurs

En 1987, le Dr Anand (20) démontre que toutes les structures neuro-anatomiques et biochimiques nécessaires à la perception de la douleur sont présentes chez le nouveau-né. Il est, en quelque sorte, le « déclencheur » de la prise de conscience de l'existence probable d'une douleur chez l'enfant.

#### c/ Etat des connaissances de la nociception chez le nouveau-né

A 6-8 semaines de gestation, le thalamus est une structure indifférenciée. La différenciation et les premiers contacts synaptiques apparaissent à la 14<sup>ème</sup> semaine de gestation (27). Les noyaux thalamiques sont normalement divisés à la naissance chez la souris (28) et leurs projections sur les champs corticaux sont identiques à celles de l'adulte, ou légèrement plus divergentes.

#### ou niveau du thalamus

Les interneurones de la substance gélatineuse de Rolando sont encore immatures pendant la gestation (25 et 26). Une étude par stimulation-inhibition des cordons inhibiteurs chez le rat (26) montre que le développement anatomique en est complet au sixième jour de vie. Cependant, ils ne deviennent fonctionnels qu'au douzième jour et efficaces au seizième jour. Cela suggère qu'il y aurait soit un délai de maturation des interneurones de la cible de cette inhibition, dans la corne postérieure, soit une concentration insuffisante en neuromédiateurs impliqués dans le contrôle descendant (12).

#### interneurone

La substance P serait présente entre la 12 et la 16<sup>ème</sup> semaine de gestation (21). La densité des fibres C ainsi que celle des récepteurs de la substance P serait plus importante chez le prématuré (20-22) et à la naissance. La raison de cette augmentation, qui revient similaire à l'adulte quelques jours après la naissance, n'est pas expliquée. En tout cas, le nouveau-né possède à sa naissance, l'équipement biochimique nécessaire à la perception douloureuse (24).

L'organisation du cortex somatotopique du cortex sensitif est présente chez le chaton nouveau-né (29 et 30), mais diffère de l'adulte par la latence de la réponse des champs récepteurs (31). Enfin, un étude comparative du développement du cortex somatosensoriel, en fonction de la longueur de la gestation chez différentes espèces animales montre qu'il est achevé en période néonatale si la gestation est longue (32).

#### Opiodes endogènes

On a pu mettre en évidence la présence d'enképhalines dans les fibres et corps cellulaires de fœtus et de l'enfant nouveau-né, au niveau de la moelle, du cerveau et du tractus digestif (33). L'existence de récepteurs opiacés n'est pas absolument établie, bien que nous connaissions les dépressions respiratoires des nouveau-nés de mères toxicomanes. De plus, des cultures d'explants de moelle de fœtus de souris montrent l'apparition rapide de nombreux récepteurs opiacés (34). On pense que les opioïdes endogènes apparaissent à la 20<sup>ème</sup> semaine de gestation (20-35).

En outre, certaines études sur le rat ont prouvé une efficacité de la morphine en période néonatale (36). Ainsi, il est donc difficile de dire si les agonistes morphiniques ont en période néonatale, des effets différents de ceux observés chez l'adulte (27) mais il semble que les endomorphines nécessitent plusieurs semaines avant d'être complètement opérationnelles (17).

Le nouveau-né semble bien posséder l'équipement neurochimique nécessaire à la facilitation de la douleur, même s'il existe certaines carences quant à l'inhibition de la douleur (37).

En effet à la naissance, il possède les fibres de la nociception, les faisceaux ascendants conduisant l'information vers les centres supérieurs, un thalamus différencié et un cortex fonctionnel. Par contre, les interneurones modulant la douleur et les endomorphines ne semblent pas fonctionnels dès la naissance.

Le Dr thierry Delorme (17) affirme que l'ensemble de ces données scientifiques et les observations de nouveau-nés permettent d'être certain qu'à la naissance, l'enfant perçoit la douleur de façon exagérée par rapport à l'adulte.

D'autres auteurs sont plus tempérés (27), et concluent que les données permettent effectivement de dire aujourd'hui que la maturité des voies impliquées dans la sensation douloureuse est très avancée au troisième trimestre de la gestation. Cependant le mot douleur leur paraît encore impropre en l'état actuel des connaissances aussi ils préfèrent parler d'information nociceptive. Mais, puisqu'il existe un doute, ceux-ci sont tout de même déterminés à utiliser des moyens thérapeutiques adaptés.

Il est vrai que si l'on se rapporte aux composantes de la douleur évoquées précédemment, le terme de douleur n'est peut-être pas approprié...

## II- LA PRISE EN CHARGE DE LA DOULEUR CHEZ LE

### JEUNE ENFANT

#### I / expression de la douleur

##### a- Les pleurs

L'enfant pour exprimer sa douleur pleure. Selon certains auteurs (17-12-38) ses cris peuvent effectivement être la conséquence d'une douleur, cependant ils précisent que le cri de douleur n'est pas différent de celui de la faim, de la soif, de l'inconfort ou de la colère, et qu'il faut donc rechercher d'autres comportements de l'enfant face à la douleur.

D'autres (38-3), pensent que les pleurs ne sont pas spécifiques de la douleur, mais qu'une oreille entraînée et attentive comme celle de la mère, peut habituellement différencier le pleur de douleur des autres pleurs.

La qualité du cri de l'enfant douloureux a été analysé en spectrographie et pourrait être corrélé à l'intensité de la douleur (39-40)

##### b- Signes physiologiques de la douleur

Céline Pilon (4) a recensé chez l'enfant certaines réponses physiologiques à la douleur.

On peut observer :

Augmentation des pulsations cardiaques  
Augmentation de la tension artérielle  
Augmentation du rythme respiratoire  
Augmentation de la pâleur

On observe aussi chez certains de ces enfants un refus des contacts, une incapacité à jouer, une agitation ou une prostration (9).  
De plus, instinctivement l'organisme qui a mal adopte des comportements visant à atténuer la douleur. Chez les très jeunes nourrissons, on peut déjà remarquer la prise d'une position antalgique (12). Il s'agit d'une posture inhabituelle de l'enfant, qui se distingue d'une position de repos par l'énergie que demande son maintien et par une zone de tension à distance du foyer douloureux.

La baisse du tonus psychomoteur peut aussi être un signe de douleur.

Sillon naso-labial plus prononcé

Langue tendue

Bouche largement ouverte dans le sens vertical ou horizontal

Yeux à demi-fermés

Froncement des sourcils

Owens (37) a décrit certaines expressions faciales spécifiques de la douleur :

grimaces, du mutisme (4).

On peut observer chez l'enfant douloureux une saillie des sourcils, une extension des membres, un battement des jambes, des pleurs aigus et intenses, des

### c- Signes physiques de la douleur

Cependant ces réactions ne sont pas spécifiques à la douleur, elles peuvent résulter de la peur, l'anxiété, ou même d'une réponse au traitement. Leur présence ne signifie pas qu'il y ait obligatoirement douleur et leur absence ne veut pas dire qu'il n'y ait pas de douleur.  
Ces réponses sont en fait la conséquence de la libération d'hormones, telles les bendorphines, le cortisol et les cathécolamines (21).



Elles peuvent aussi fournir l'indication de la douleur d'un enfant. Perte d'appétit, période de sommeil réduite ou perturbée, somnolence, agressivité, grande dépendance vis à vis de la mère ou de l'adulte, indifférence face à l'environnement, aux individus, absence de réaction même à des traitements douloureux, voilà autant de manifestations susceptibles de cacher une situation douloureuse (3). La qualité et la durée du sommeil peuvent effectivement être altérées. C'est ainsi que la circoncision sans analgésie chez le nouveau-né provoque des altérations du sommeil et de la vigilance avec prolongation du temps d'éveil, ainsi qu'une altération des facultés d'attention qui dure plusieurs heures (42).

### e- Modifications comportementales

Le geste de retrait est le fait de retirer sa main, par exemple, du lieu source de douleur. Avant dix jours, le nouveau-né ne réagit pas à un stimulus nociceptif ou réagit avec des mouvements diffus (41). Ces mouvements diffus augmenteront au cours du premier mois, pour diminuer par la suite. Certains auteurs pensent qu'à six mois, l'enfant manifeste un mouvement de retrait évident (3) face à la douleur. Cependant, pour le Docteur Thierry Delorme (17), l'enfant peut localiser la zone douloureuse dès 3 mois et initier des gestes de retrait. Dès le quatrième mois, il le considère capable de réponses adaptées pour limiter la douleur (attitudes antalgiques) et capables d'anticiper les actes douloureux. Pour Céline Pilon (4), l'enfant peut localiser de façon précise sa douleur vers 1 an, mais il ne peut habituellement pas en décrire l'intensité. Les avis restent partagés. Toutefois, si le nouveau-né ne réagit pas de manière précise, déjà il manifeste sa douleur.

### d- Gestes réflexes de retrait

L'évaluation de la douleur du nouveau-né et du nourrisson repose sur des observations cliniques de l'enfant, sur une analyse comportementale (3) ou neurologique, sur la qualité de la relation établie avec lui et sur ses capacités d'apaisement. Certaines méthodes prennent en compte des paramètres physiologiques tels que la pression artérielle, la saturation en oxygène et la pression transcutanée en oxygène qui varient lorsque l'enfant souffre.

L'établissement d'un traitement efficace. La participation des parents dans l'évaluation de la douleur est aussi un élément clé. L'évaluation chez l'enfant est une tâche difficile mais indispensable pour sélectionner des interventions appropriées et d'examiner la réponse du patient au traitement (4).

L'évaluation de la douleur a pour but d'établir un portrait de celle-ci, de

## 2/ évaluation de la douleur

Il semble qu'il soit difficile de déterminer parfaitement les manifestations de la douleur chez l'enfant. En effet, d'une part, chaque enfant réagit différemment ; il ne faut pas oublier la composante émotionnelle de la douleur ; et d'autre part il est impossible que le jeune enfant s'exprime à ce sujet. Nous ne saurons donc jamais vraiment ce que ressent réellement le jeune enfant. L'important est de prendre conscience qu'il peut souffrir et que toutes ces observations sont nécessaires pour que l'adulte puisse évaluer la douleur et par conséquent la soulager.

Le diagnostic de la douleur chez l'enfant est difficile, plus que son traitement. Les techniques d'évaluation vont s'appuyer sur l'utilisation de différentes échelles selon l'âge et le type de douleur de l'enfant.

Il s'agit d'une douleur liée à une lésion des fibres nerveuses conduisant la nociception, soit au niveau du système nerveux périphérique, soit au niveau du système nerveux central. Elle se traduit par des roulements, une douleur à l'effleurtement, une sensation de décharge électrique et de brûlure.

#### La douleur neuropathique

Elle est difficile à évaluer. Cette douleur est associée à des états pathologiques. Elle dure plusieurs jours.

#### La douleur prolongée

Cette douleur aiguë se déroule en deux phases successives : la première est une sensation douloureuse immédiate liée à l'intensité et à la localisation du stimulus douloureux. La seconde phase est une sensation désagréable de souffrance. Cette distinction est intéressante car les analgésiques opioïdes n'agissent qu'au niveau de la seconde phase (35-39).

Elle est provoquée par tous les actes invasifs tels que les prélèvements sanguins, le cathétérisme veineux ou artériel, l'intubation trachéale, le drainage pleural. La douleur est majorée par le stress lié à l'environnement hospitalier (bruit, lumière).

#### La douleur aiguë

### a- Les différents types de douleur (21)

## b- Méthodes d'évaluation (43)

Il s'agit d'échelles. Celles-ci, pour être utilisables, nécessitent d'être validées, ce qui assure leur reproductibilité, spécificité, sensibilité et fiabilité. Il existe deux types d'échelles : les échelles d'hétéroévaluation sont utilisées par quelqu'un d'autre que l'enfant (généralement l'infirmière ou le médecin) tandis que les échelles d'autoévaluation sont utilisées par l'enfant lui-même.

### **Exemples d'échelles d'hétéroévaluation de la douleur de l'enfant**

✓ L'échelle « BB Dol Scale » (annexe 1), publiée par l'équipe du service de réanimation infantile et anesthésiologie de l'hôpital Saint-Jacques à Besançon (44).

✓ L'échelle douleur et inconfort du nouveau-né EDIN (annexe 2) (Évaluation Douleur Inconfort Nouveau-né) (45-46) élaborée pour l'évaluation de la douleur des nouveau-nés à terme et des prématurés, elle est indiquée dans l'évaluation des douleurs prolongées.

✓ L'échelle DAN (Douleur Aiguë Nouveau-né) (47) élaborée pour l'évaluation de la douleur des nouveau-nés à terme et des prématurés, elle est utilisable jusqu'à 3 mois. Elle est indiquée pour évaluer la douleur aigue brève et pour évaluer l'efficacité des mesures préventives de la douleur.

✓ L'échelle de Arniel-Tison (annexe 4) (post-operative pain score) (48-44) Cette échelle a été validée pour des nourrissons de 0 à 3 mois afin d'évaluer leur confort en période post-opératoire. Elle est utilisable jusqu'à 3 ans. On l'utilise dans l'évaluation des douleurs post-opératoires dès la salle de réveil.

✓ L'échelle CHEOPS (annexe 5) (Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale), utilisée pour l'évaluation des douleurs postopératoires et des douleurs provoquées par les soins chez les enfants à partir de 1 an jusqu'à 7 ans (49).

✓ la localisation de la douleur sur dessin à partir de 4 ans (annexe 12). L'enfant colorie sa zone douloureuse, il peut aussi utiliser des codes de couleur correspondant à l'intensité de la douleur.

✓ les planches de visage utilisables dès 4 ans (annexe 11). L'enfant montre quel visage correspond à sa douleur.

✓ l'EVA (Echelle Visuelle Analogique) utilisée pour les enfants de 5 à 7 ans. L'enfant place un curseur sur une règle, 0 correspondant à « pas mal », et le haut de la règle à « très mal ».

### Exemples d'échelles d'autoévaluation de la douleur de l'enfant

- enfants de 2 à 6 ans
- ✓ l'échelle DEGR (Douleur Enfant Gustave Roussy) (annexe 10) pour les (38).
- le nouveau-né et utilisable jusqu'à six mois lors de l'évaluation de douleurs aiguës
- ✓ l'échelle NFCS (annexe 9) (Neonatal Facial Coding System) élaborée pour nouveau-né et le prématuré (54)
- ✓ l'échelle PIP (annexe 8) (Premature Infant Pain Profile) utilisée chez le ans après une chirurgie ORL (51)
- ✓ l'échelle POCIS (annexe 7) adaptée à la douleur aiguë de l'enfant de 1 à 4 postopératoires (50).
- moins de 5 ans, elle est utilisable dès 2 mois pour évaluer les douleurs
- ✓ l'échelle OPS (annexe 6) (Objective Pain Scale) adaptée aux enfants de

A partir de l'utilisation de ces grilles, le médecin évalue la douleur et prend les décisions thérapeutiques. Bien sur l'évaluation reste dépendante de la subjectivité de celui qui évalue la douleur.

Afin d'être précise, l'évaluation de la douleur doit être faite à plusieurs reprises au cours de la journée, si possible à des moments différents, lorsque l'enfant est manipulé, lors des soins ou des gestes techniques.

Ces échelles sont aussi très utiles pour le suivi de la douleur, et de l'efficacité d'un traitement antalgique.

Cette voie est déconseillée. En effet, les masses musculaires du nouveau-né sont réduites et la perfusion musculaire variable. Il peut survenir des rétractions musculaires, des hypodermites sclérodermiformes, des lésions du nerf sciatique.

#### Par voie intra-musculaire

diminuée par rapport à celle de l'adulte (57).  
De plus, il a été remarqué que la vitesse de résorption intestinale du nouveau-né est et le nourrisson.  
Par conséquent, la résorption des acides faibles est défavorisée chez le nouveau-né celui-ci augmente. A 2-3 ans, on retrouve le pH de l'adulte

chez le nouveau-né, il existe un état d'achlorhydrie relative par immaturité des cellules de la muqueuse gastrique. Au début, le nouveau-né possède un pH gastrique neutre qui devient acide en quelques heures. Vers le 10<sup>ème</sup> jour de vie

#### Par voie orale

#### Au niveau de la résorption

Le nouveau-né:  
Nous allons voir aux différentes étapes du chemin du médicament (résorption, distribution, métabolisation et élimination), les particularités pharmacocinétiques du rapport de proportionnalité entre l'enfant et l'adulte (57). Ceci rend nécessaire l'adaptation de la posologie des médicaments à l'enfant.  
L'enfant est un organisme humain en maturation. Il n'y a pas de simple

#### a- particularités pharmacocinétiques de la période néonatale

### 3/ Traitement pharmacologique

Par voie cutanée

La résorption des médicaments par cette voie est plus importante que chez l'adulte. Ceci est dû essentiellement au rapport élevé « surface cutanée / poids corporel » par rapport à celui de l'adulte. A doses égales la biodisponibilité est 2,7 fois supérieure chez le nouveau-né (58).

Par voie rectale

Cette voie est utilisée dans les situations d'urgence. La résorption peut être très rapide ou aléatoire et variable.

Par voie oculaire et nasale

La résorption peut être massive pour certains médicaments et entraîner une certaine toxicité.

Par voie intra-veineuse

On utilise cette voie quand la voie orale est impossible, en cas d'urgence et chez le nouveau-né pour qui la biodisponibilité est plus sûre par cette voie.



La distribution des médicaments est fonction de la dimension des compartiments de l'organisme, du débit sanguin, de leur liaison aux protéines et de la perméabilité des membranes.

Compartiment adipeux	Compartiment hydrique		
	Eau totale	Eau extra-cellulaire	Eau intra-cellulaire
Nouveau-né	75	45	33
A 1 an de vie	60	25	40
			25

Tableau 2 : Comparaison des compartiments entre adulte et enfant  
*Les chiffres sont exprimés en pourcentage du poids corporel*

Les liquides extracellulaires sont augmentés chez le nouveau-né tandis que la réserve adipeuse est limitée.

De plus chez le nouveau-né, la fraction liée aux protéines plasmatiques est généralement plus faible que celle de l'adulte car :

La concentration d'albumine est plus faible

L'albumine foetale a une plus faible affinité pour les médicaments

Le pH sanguin est relativement acide

Les taux sanguins de bilirubine et d'acides gras libres sont élevés.

Enfin, la barrière hémato-encéphalique est fonctionnellement immature à la naissance. Les médicaments diffusent facilement dans le liquide céphalo-rachidien et le système nerveux central. Ainsi, le système nerveux central du nouveau-né et, à moindre degré du nourrisson, a une sensibilité particulière avec un risque accru de toxicité neurologique et de convulsions.

Ces étapes ne sont pas fonctionnelles au même moment chez le nourrisson. En conséquence, l'excrétion rénale varie en fonction des mécanismes d'élimination des médicaments et de l'âge du nourrisson.

La filtration glomérulaire  
 La sécrétion tubulaire (transport actif)  
 La réabsorption tubulaire (diffusion passive)

Lors de l'élimination, il y a trois étapes :  
 Le rein est le principal organe d'excrétion des médicaments. Chez le nouveau-né, les fonctions rénales sont réduites et immatures.

#### Au niveau de l'excrétion rénale

Les voies du métabolisme hépatique du nouveau-né sont immatures. Les différentes activités enzymatiques ne se développent pas à la même vitesse. En conséquence, le prématuré et le nouveau-né à terme métabolisent les médicaments plus lentement, phénomène qui persiste plus ou moins longtemps selon les médicaments en fonction des voies métaboliques empruntées.



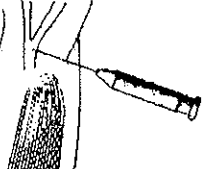
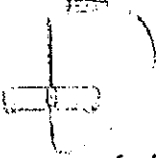
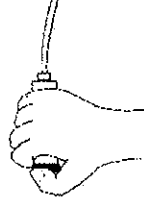
#### Au niveau du métabolisme

On ne peut pas donner des médicaments étudiés chez l'adulte à un nouveau-né ou un nourrisson en se rapportant simplement au poids. Chaque médicament a son propre chemin dans le corps humain et sa posologie doit être adaptée en fonction.

Le nouveau-né possède un volume de distribution des médicaments très particulier. Ceci est lié à une augmentation des liquides extracellulaires, une réserve adipeuse très limitée, une immaturité hépatique et rénale et des différences quantitatives et qualitatives dans les protéines plasmatiques (27). Globalement, les demi-vies d'élimination des médicaments sont très allongées chez le nouveau-né et encore plus chez le prématuré. Les voies rectales et orales apparaissent peu sûres en terme de biodisponibilité.

Schématiquement, on pourrait dire que dans la plupart des cas l'excrétion des médicaments diminue chez le nouveau-né et le nourrisson ce qui a pour conséquence l'administration de doses plus faibles. La demi-vie d'élimination serait plus longue ce qui entraîne une augmentation des intervalles entre les doses (57). Le traitement pharmacologique du nouveau-né et du nourrisson ne peut donc pas être une copie de celui pratiqué chez l'adulte. Il faut donc des études particulières pratiquées chez l'enfant pour connaître l'efficacité d'un médicament à la bonne dose et par la bonne voie. Aux difficultés de la reconnaissance physiologique et clinique de la douleur à cet âge, s'ajoutent d'autres difficultés, dont le manque d'études pharmacocliniques des antalgiques en période néonatale.

En ce qui concerne notre sujet, la dose optimale est celle qui contrôle la douleur sans causer d'effets secondaires sévères. Céline Pilon (4) a rassemblé dans la figure suivante les voies et les méthodes d'administration des analgésiques chez les enfants.

<p><b>Voie orale</b></p>  <p>Il s'agit d'une voie économique et pratique, qui favorise l'autonomie du patient. C'est celui qui favorise le premier lieu dans la grande majorité des situations. Des doses élevées d'opiacés par voie orale sont requises pour une analgésie parentérale équivalente. L'effet maximal des analgésiques peut n'apparaître qu'au bout de 60 minutes. Cela s'avère un inconvénient lorsqu'on recherche un contrôle rapide d'une douleur sévère.</p>	<p><b>Voies sublinguale/buccale</b></p>  <p>Il s'agit d'introduire sous la langue ou entre la joue et la gencive un comprimé ou un liquide. Ces voies favorisent une absorption systémique plus rapide que la voie orale. Elles évitent le premier passage par le foie, ce qui en augmente l'effet comparativement à la voie orale. Cependant, les enfants avalent souvent les comprimés; de plus, il existe peu de médicaments conçus pour être administrés par ces voies.</p>	<p><b>Voie intraveineuse (par bolus ou intermittent)</b></p>  <p>Il s'agit de la meilleure voie pour en arriver à un contrôle rapide d'une douleur sévère. Elle agit en 5 minutes. Elle est à privilégier lors de douleurs aiguës, de traitements et d'interventions brèves ou lorsque la voie orale n'est pas accessible.</p>	<p><b>Voie sous-cutanée intermittente ou en perfusion continue par un microperfuseur</b></p>  <p>Cette voie est utilisée quant la voie orale ou la voie intraveineuse n'est pas accessible. Elle génère une concentration sanguine équivalente à la voie intraveineuse.</p>	<p><b>L'analgésie contrôlée par le patient (par voie I.V. ou s.c.)</b></p>  <p>Lorsqu'on parle d'une analgésie contrôlée par le patient, on fait généralement référence à l'autoadministration des médicaments. Il s'agit d'une administration qui peut être faite par intraveineuse ou par sous-cutanée, aussi bien en milieu hospitalier qu'à domicile. Il existe différents types de pompes portatives ou non. Elles permettent toutes de perfuser des médicaments sans risque de dépasser les doses permises. Ces pompes sont utilisées chez les enfants de plus de 5 ans qui peuvent faire le lien entre «presser sur le bouton» et soulager leur douleur. Elles peuvent servir dans différentes situations : en postopératoire, lors de douleurs provoquées par le cancer, etc. L'enfant et la famille ont besoin d'un enseignement approprié. S'il y a lieu, les parents peuvent assister les très jeunes enfants dans l'autoadministration des médicaments.</p>
---	--	--	---	---

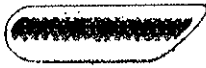
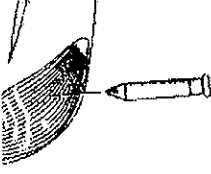
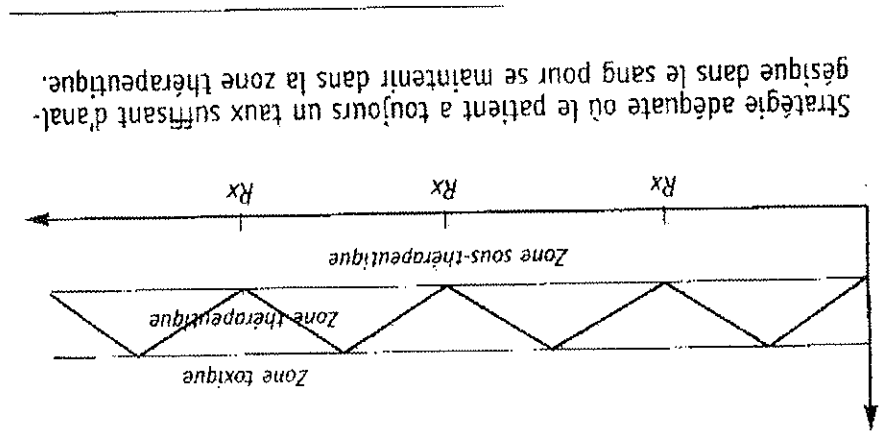
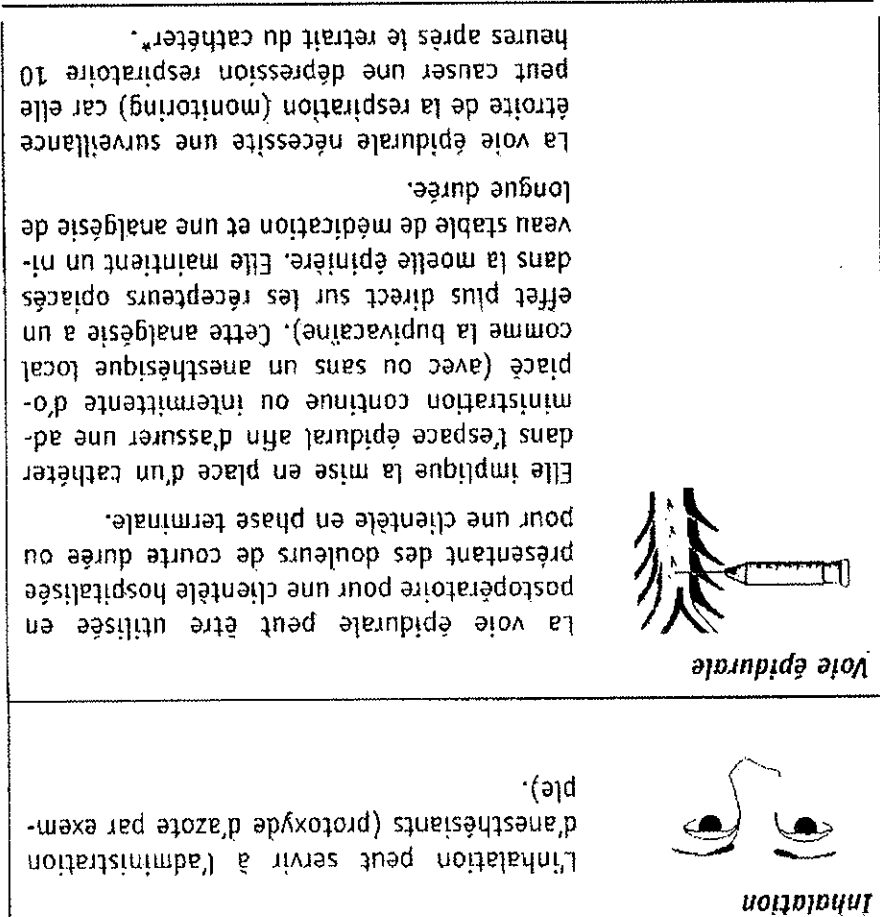
<p><b>Voie rectale</b></p>  <p>La voie rectale est une alternative aux voies orale et parentérale, mais elle présente un taux d'absorption variable.</p> <p>Elle est à éviter en présence de muqueuses fragiles chez les personnes immunosupprimées, souffrant de cancer, etc.</p>	<p><b>Voie intramusculaire</b></p>  <p>La voie intramusculaire est à éviter car elle est douloureuse pour les enfants. Certains médicaments comme la mépéridine (Demérol) peuvent causer des dommages tissulaires.</p>	<p><b>Voie transdermique</b></p> <p>La voie transdermique ne se prête qu'à un nombre restreint d'utilisations.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Emla (eutectic mixture of local anesthetics). Il s'agit d'une crème à base de lidocaïne et de prilocaïne. Elle produit une anesthésie de la peau d'une durée maximale de 4 heures. Elle est indiquée dans les cas de traitements tels que les biopsies cutanées et l'installation de l'aiguille coudée pour un accès vasculaire sous-cutané; cependant, elle doit être appliquée une heure avant le traitement et recouverte d'une pellicule adhésive. Cette crème ne peut être utilisée chez l'enfant avant l'âge de 6 mois, car ses agents sont éliminés par le foie et leur action est prolongée. L'utilisation est restreinte en raison de son coût élevé.</li> <li>2) LET (lidocaïne, épinéphrine, tétracaïne). Ce liquide produit une anesthésie de la peau 5 à 15 minutes après l'application. Il est utilisé lors de l'application de points de suture. Il ne doit pas être mis sur des muqueuses en raison du risque élevé d'absorption et de toxicité.</li> <li>3) Le fentanyl transdermique est approuvé pour le soulagement continu de la douleur stable. Toutefois, sa sécurité et son efficacité n'ont pas encore été établies pour les enfants de moins de 12 ans.</li> </ol>
--	--	---

Figure 8 : Stratégie adéquate



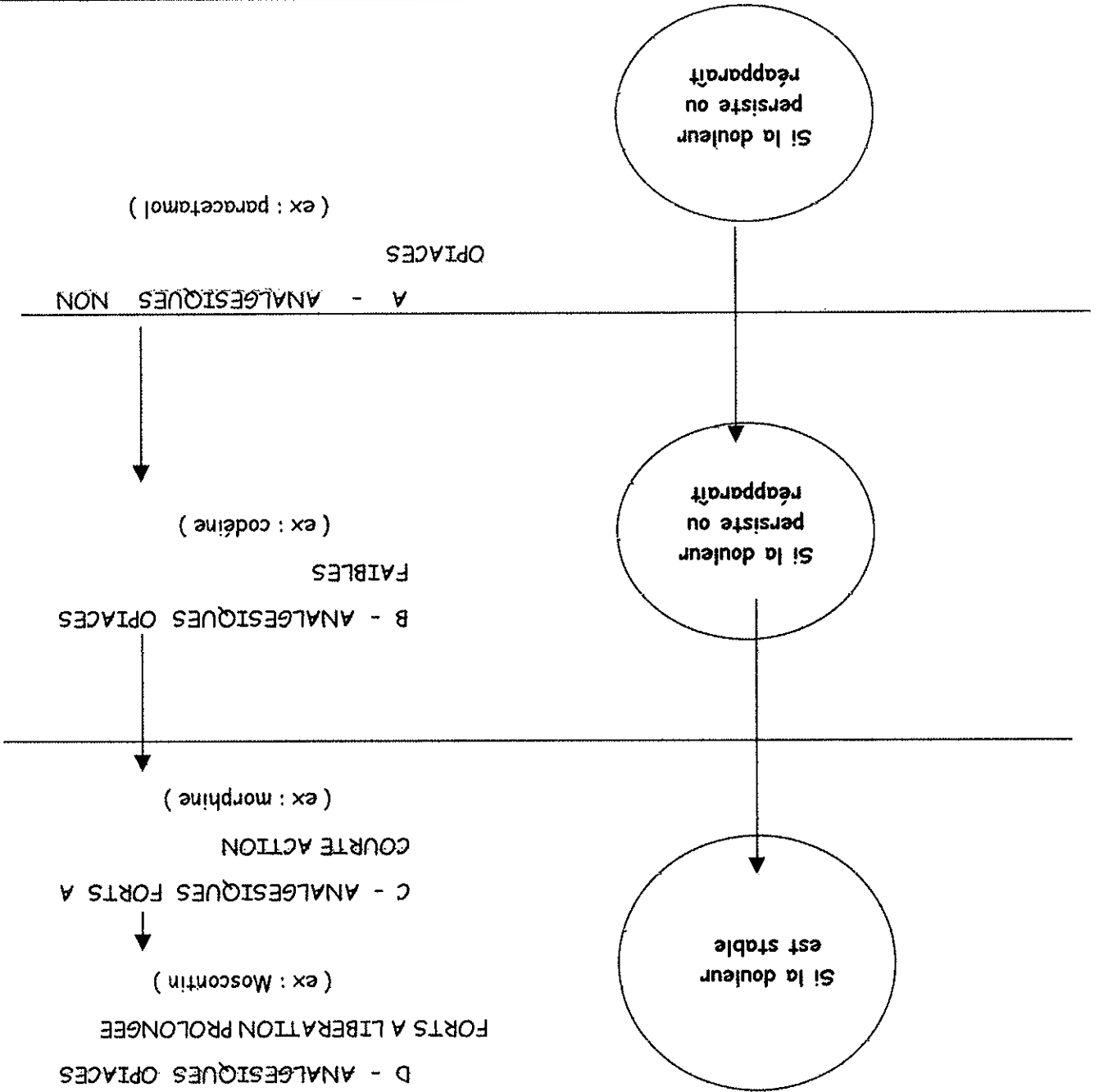
Il faut aussi administrer ces thérapeutiques au bon moment si l'on veut atteindre une efficacité optimale. Le bon moment va dépendre du type de douleur. Dans tous les cas, il faut intervenir sur la douleur de manière préventive en empêchant son retour de façon à ce que l'enfant n'ait jamais mal.

Figure 7 : Voies et méthodes d'administration des analgésiques chez les enfants



b- Thérapeutiques utilisées

L'utilisation des analgésiques chez l'enfant est limitée par la crainte de survenue d'effets secondaires mal ou peu connus dans un organisme encore immature donc fragile. Cette utilisation doit être fondée, comme chez l'adulte, sur la classification des paliers de douleur proposés par l'OMS.



\* A chaque palier, il est possible d'associer des substances coanalgésiques

Figure 9 : Adaptation des paliers de douleur selon l'OMS

recommandé en pédiatrie pour le contrôle de la douleur.  
 Son mécanisme d'action n'est pas entièrement connu, mais on croit qu'il agit en périphérie et peut être au niveau central. Il est l'analgésique non opiacé le plus anti-inflammatoires (60).

Dérivé synthétique du groupe des acétanilides, il possède des propriétés analgésiques, antipyrétiques et il serait maintenant admis qu'il ait en plus des effets

### Paracétamol

non stéroïdiens.  
 Ils regroupent le paracétamol, l'acide acétylsalicylique et les anti-inflammatoires Ils sont généralement utilisés pour les douleurs légères à modérées.

### Analgésiques non opiacés

Le traitement antalgique du nouveau-né sera toujours traité à part puisque les données pharmacocinétiques sont particulières.  
 (59) repli sur soi

Le traitement de la douleur permet d'éviter les effets néfastes tant physiologiques (augmentation des besoins en oxygène, des besoins caloriques, hypertension artérielle, augmentation de la pression intracrânienne) que psychologiques (anxiété, des anesthésiques locaux, les traitements inhalés et l'utilisation des co-analgésiques.

En plus de ces traitements analgésiques généraux, il existe les traitements utilisant

palier D.  
 palier C, on peut utiliser des analgésiques opiacés forts à libération prolongée au Lorsque les analgésiques opiacés forts à courte durée d'action sont bien contrôlés au A chacun des paliers ( A,B, C et D ), on peut associer un co-analgésique.

Lorsque la douleur persiste ou réapparaît, on passe au palier suivant.  
 Il est important d'aller du palier de base A aux paliers supérieurs B,C, D.



Une utilisation à long terme avec d'autres médicaments métabolisés au niveau du foie peut favoriser une hépatotoxicité.

#### *Interaction médicamenteuse*

Une utilisation prolongée, à doses élevées peut entraîner une toxicité sur les plans rénal, hématologique (anémie, neutropénie, purpura thrombopénique), hépatique (hépatotoxicité) et gastro-intestinal (ulcères).

#### *Effets secondaires*

- Hypersensibilité au paracétamol
- Insuffisance hépatocellulaire

#### *Contre-indication*

L'action de la molécule dure pendant 4 à 6 heures.  
injections.  
proparacétamol PRODAPALGAN\* à raison de 100 à 120 mg/Kg/jour en 4 La voie IV n'est empruntée que si la voie orale est impossible. On utilise alors le voie orale et rectale.  
La posologie est de 50 à 60 mg/kg /jour en 4 prises espacées de 6 heures par

#### *Posologie*

L'élimination est hépatique.  
orale et en 30 minutes par voie intraveineuse.  
La concentration maximale est atteinte en 30 minutes à 60 minutes par voie

#### *Pharmacocinétique*

La demi-vie d'élimination est de 3 à 4 heures. Son métabolisme est hépatique et son élimination urinaire.

#### *Pharmacocinétique*

Elle possède une action antipyrétique, anti-inflammatoire et antalgique périphérique liée à une diminution de la synthèse des prostaglandines par inhibition irréversible de la cyclo-oxygénase tissulaire.

troubles gastro-intestinaux.

De plus, cette molécule a des retentissements sur l'hémostase et entraîne des virale fébrile traité par l'acide acétylsalicylique.

implication possible dans le syndrome de Reye. Ce syndrome peut être fatal, il affecte premièrement le foie et le cerveau. Il s'agit d'une dégénérescence graisseuse aiguë du foie avec encéphalopathie observée chez des enfants ayant une infection Cette molécule est peu recommandée principalement à cause de son

#### Acide acétylsalicylique

Tableau 3 : Doses de paracétamol recommandées chez le nouveau-né

Doses (en mg/Kg/j)	Nouveau-né < 10jours	Nouveau-né > 10jours
	60	120

Le paracétamol est transformé au niveau du foie par le cytochrome P450 en métabolite actif, le N-acétyl-p-benzoquinone imine. Ce métabolite toxique est fixé par le glutathion qui est un puissant réducteur et dont l'activité est élevée chez le nouveau-né. Il permet ainsi de réduire la toxicité hépatique du métabolite.

Le paracétamol a reçu l'AMM en 1999 pour le nouveau-né à terme, son utilisation est largement répandue.

#### *Particularité chez le nouveau-né (21)*

*Posologie*

La posologie est de 25 à 50 mg/Kg/jour

*Contre-indications*

L'aspirine est contre-indiquée en cas de chirurgie programmée en raison du risque de syndrome hémorragique par diminution de l'agrégation plaquettaire.

En cas de maladies éruptives virales, particulièrement en cas de varicelle, l'aspirine ne doit pas être utilisée car il y a un risque de survenue du syndrome de Reye (61). L'aspirine est aussi contre-indiquée en cas d'allergie connue aux salicylés et d'ulcère gastroduodénaux.

*Effets secondaires*

On observe avec l'aspirine des douleurs épigastriques, des gastrites, voire des ulcères et des hémorragies digestives.  
Des phénomènes allergiques avec urticaire, asthme, œdème de Quincke ont été rapportés.

*Interactions médicamenteuses*

L'aspirine ne doit pas être associée aux autres anti-inflammatoires, au méthotrexate et à un traitement anticoagulant.

*Particularités chez le nouveau-né*

Cette molécule n'est pas conseillée.

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens agissent par inhibition de la synthèse des prostaglandines vasodilatatrices rénales.

Ils possèdent des propriétés anti-inflammatoires, analgésique et antipyrétique.

Ils sont nombreux mais peu sont utilisés chez le nourrisson.

Seuls l'ibuprofène ADVIL\*, l'acide nilumique NIFLURIL\* et le diclofénac VOLTARENE\* sont utilisés.

Chez l'enfant, on peut utiliser l'acide tiaprofénique SURGAM\* et le naproxène APRANAX\*.

#### *Contre-indication*

Leur utilisation est contre-indiquée en cas d'ulcère gastroduodénal, d'insuffisance rénale ou hépatocellulaire, de maladie inflammatoire évolutive de l'appareil digestif, d'allergie ou de chirurgie à haut risque hémorragique.

#### *Effets secondaires*

L'administration d'anti-inflammatoires peut-être responsable de la survenue de nausées, douleurs abdominales, flatulences, vomissements, constipation, anorexie et érosion de la muqueuse gastrique La prise concomitante avec du lait ou de la nourriture diminue ces effets.  
Des effets secondaires rénaux et hématologiques rares (anémie hémolytique et ibuprofène, aplasie médullaire et diclofénac) ont aussi été rapportés (27).

#### *Interactions médicamenteuses*

Ils réagissent avec la prise d'anticoagulants, de furosemide, de lithium, et de méthotrexate.

Son absorption par voie orale est rapide. La demi-vie d'élimination chez l'enfant de plus de 3 ans est de 2-3 heures, comme chez l'adulte. La posologie usuelle est de 10 mg/kg/jour. Cette molécule est réservée aux enfants de plus de 3 ans et de 15 kg.

*L'acide tiaprofénique SURGAM\*(73)*

Il est utilisé à partir de l'âge de 1 an à la dose de 2 à 3 mg/Kg/jour. On le trouve sous forme de comprimés ou de suppositoires dosés à 25 mg.

*Le diclofénac VOLTARENE\*(27)*

Son efficacité a été démontrée, à cette dose, dans le traitement de la douleur de l'angine (62). Sur le plan de la toxicité, quelques cas d'insuffisance rénale réversible ont été relevés. Son efficacité a été démontrée, à cette dose, dans le traitement de la douleur de suppositoires sécables. Sa posologie usuelle est de 40mg/Kg/jour. Son administration se fait à l'aide de II possède aussi l'AMM pour les nourissons à partir de 6 mois et sa

*L'acide niflumique NIFLURIL\*(27)*

Sa demi-vie est de 1 à 2 heures. Sa posologie usuelle est de 40mg/Kg/jour en quatre prises. Il existe sous forme de sirop et possède une AMM pour les nourissons à partir de 6 mois. Ses effets indésirables à doses usuelles semblent rares.

*L'ibuprofène ADVIL\*(27)*

*Le naproxène APRANAX\**

Son absorption est rapide, en moins d'une heure. La fixation aux protéines est d'environ 99 % et la demi-vie d'élimination est lente (11,5 heures). Cette molécule est réservée aux enfants de plus de 5 ans et de 25kg à la posologie de 10 à 20 mg/kg/jour en 2 prises per os ou en suppositoires.

*Particularités chez le nouveau-né*

Les AINS ne sont pas conseillés dans le traitement de la douleur chez le nouveau-né.



récepteurs mu et kappa.

L'effet analgésique de la plupart des opioïdes est donc produit par l'activation des

Enfin, le récepteur sigma, produit dysphorie et hallucinations.

L'inhibition de l'hormone antidiurétique.

Le récepteur kappa a pour effets, l'analgésie spinale, la sédation, le myosis et

L'activation du récepteur delta, entraîne analgésie et euphorie.

motricité gastrointestinale, d'une bradycardie et d'une sédation.

- mu<sub>1</sub>, responsable de l'analgésie supraspinale
- mu<sub>2</sub>, responsable de la dépression respiratoire, de l'inhibition de la

Le groupe de récepteurs mu est divisé en :

- mu (μ)
- delta (δ)
- kappa (κ)
- sigma (σ)

Les récepteurs morphiniques sont au nombre de quatre :

### Mécanisme d'action des opiacés (27)

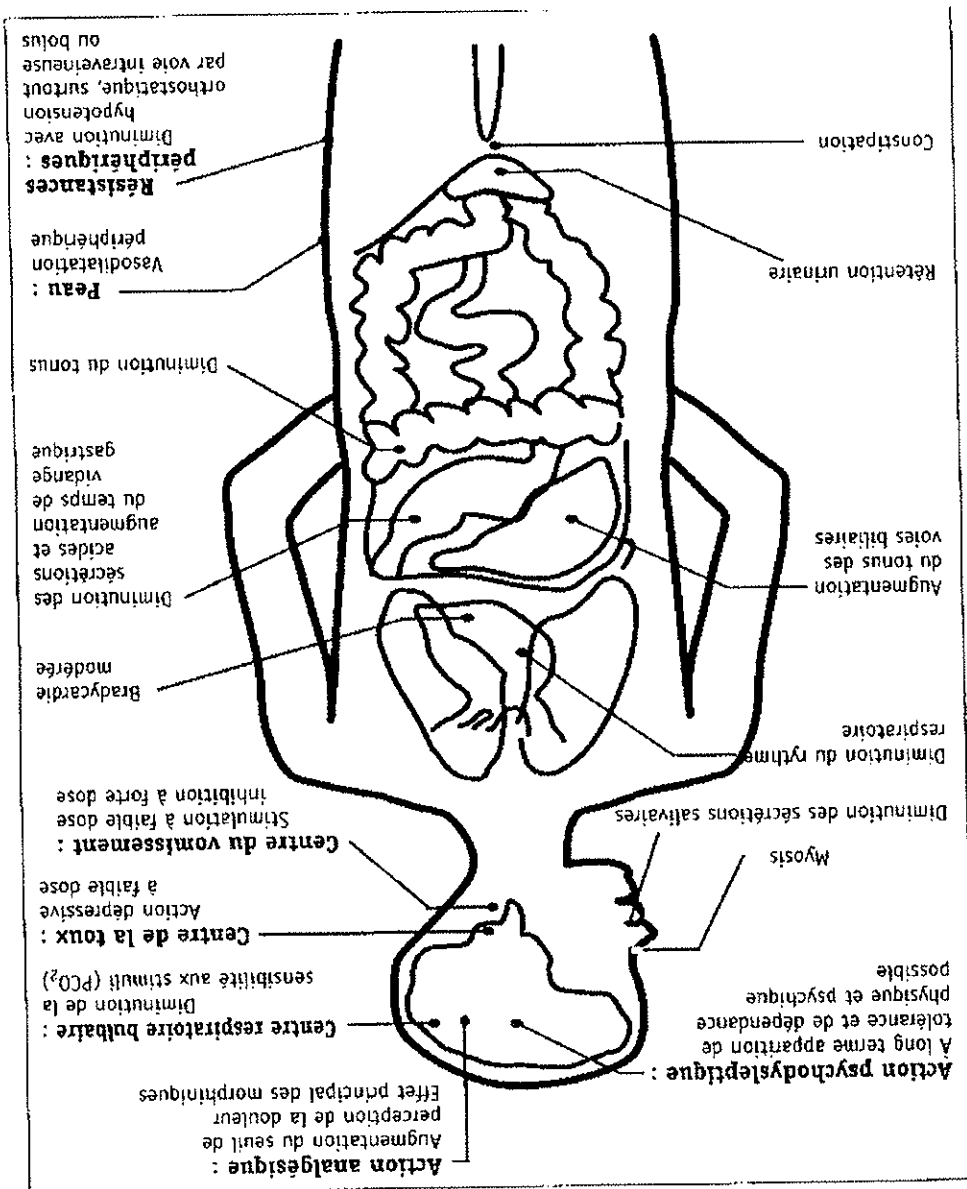
d'action en opiacés faibles et forts.

La morphine est un opiacé puissant et est l'opiacé de référence, auquel on compare les autres opiacés, pour contrôler la douleur. Les analgésiques opiacés peuvent être classés selon leur action sur les récepteurs morphiniques en agoniste, agoniste-antagoniste et antagoniste. Ici, nous les classerons selon leur puissance

### Analgésiques opiacés



Figure 10 : Actions pharmacologiques de la morphine (4)



Les médicaments agonistes-antagonistes sont agonistes des récepteurs kappa et sigma, et antagonistes des récepteurs mu.

Plusieurs études ont démontré que 0.03 % des patients développent une dépendance après leur hospitalisation et que ceux-ci avaient des antécédents d'abus de drogues antérieurs à l'hospitalisation (4).  
 Chez les patients traités pour de longues durées, les doses sont diminuées progressivement et il n'y a ainsi aucun syndrome de sevrage.

#### *La peur de la dépendance*

De nombreuses études indiquent que les enfants de plus de 3 mois recevant des opiacés ne présentent pas plus de risques de dépression respiratoire que les adultes. Elle apparaît rarement chez l'enfant lorsqu'on utilise des doses initiales calculées selon son poids et adaptées au type de douleur (4).  
 La dépression respiratoire se présente surtout lorsque des opiacés sont administrés en conjugaison avec d'autres médicaments tels des sédatifs.  
 Les opiacés ont l'avantage d'avoir un antidote, la naloxone commercialisée sous le nom de Narcan. Cet antidote agit rapidement mais doit être utilisé avec précaution afin d'éviter une recrudescence de la douleur.

#### *La peur de la dépression respiratoire*

Chez le nourrisson de moins de 6 mois, le métabolisme est lent, l'excrétion rénale est diminuée. Il y a donc un risque de surdosage. La peur de la dépression respiratoire et la peur de la dépendance associées à ce risque de surdosage ont longtemps limité l'utilisation des opiacés chez les enfants. Aujourd'hui, la meilleure connaissance de ces produits a permis d'élargir leur emploi.

*La codéine*

La codéine est un agoniste mu, dérivé de la morphine. Cette molécule se transforme en morphine sous l'action d'une enzyme. Elle possède des propriétés analgésiques et antitussives.

Elle est utilisée depuis octobre 1998 sous le nom CODENFAN chez l'enfant à partir de 1 an.

○ Pharmacococinétiq(ue) (27)

Par voie orale, sa biodisponibilité est de 60 %. L'effet analgésique est obtenu en 20 minutes et est maximum en 1 à 2 heures. Sa demi-vie est de 2.5 à 3 heures. La voie intraveineuse n'est pas utilisable car il y a un risque d'apnée et d'hypotension grave.

On peut l'utiliser par voie rectale.

○ Posologie

La posologie est de 2 à 4 mg/kg/jour en 4 prises.

○ Contre-indication

La codéine est contre-indiquée en cas de crise d'asthme et d'insuffisance respiratoire sévère.

○ Effets secondaires

L'utilisation de codéine peut être accompagnée de constipation, de vomissements et de somnolence.

chirurgical abdominal.

Cette molécule est déconseillée en cas d'hypersensibilité et de syndrome

○ Contre-indications

mg/kg/jour par voie intra-veineuse et 0.4 mg/kg par voie rectale.

La posologie est de 0.2 mg/kg/dose toutes les 4 à 6 heures soit 1.2

○ Posologie

l'élimination rénale.

Il existe peu de données pharmacologiques. On sait qu'il existe un effet plafond avec cette molécule. Les voies veineuse et rectale peuvent être utilisées, tandis que les voies sous-cutanée et intramusculaire sont déconseillées car douloureuses. La voie orale est possible mais la biodisponibilité n'est que de 20-25 %. La demi-vie chez l'enfant de plus de 1 an est de 1 heure. Le métabolisme est hépatique et

○ Pharmacocinétique

La nalbuphine est l'agent agoniste antagoniste le plus utilisé en pédiatrie.

*La nalbuphine* NUBAIN\* (63)

Cette molécule n'a pas de place dans le traitement de la douleur chez le nouveau-né.

○ Particularités chez le nouveau-né

indiquée.

L'association avec des agonistes-antagonistes de la morphine est contre-

○ Interaction médicamenteuse

## le nourrisson (62)

Tableau 5 : Récapitulatif des antalgiques de palier II utilisés chez le nouveau-né et

			Spécialité	voie	Posologie /24 h	Prise /24 h	AMM
			CODENFAN	PO	3 à 6 mg/kg	4 à 6	1 an
			NUBAIN	IV	0.2 mg/kg/dose	4 à 6	18 mois
				IR	0.4 mg/kg/dose		
			Nalbuphine				

## En résumé

Il existe peu de données pharmacologiques sur l'utilisation de la nalbuphine chez le nouveau-né. En France l'AMM existe à partir de 18 mois, le NUBAIN\* est cependant souvent prescrit hors AMM en administrations discontinues à la dose de 0.1 à 0.2 mg/kg toutes les 4 à 6 heures, par voie intraveineuse lente. La surveillance cardio-respiratoire continue est alors indispensable.

## ○ Particularité chez le nouveau-né

Une somnolence, des vertiges, des nausées, des vomissements, une sécheresse de la bouche et des céphalées ont été associés à l'administration de cette molécule.

## ○ Effets secondaires

Cette molécule ne doit pas être utilisée en association avec un morphinomimétique agoniste pur. De plus, l'association avec une benzodiazépine peut donner lieu à des sédations très intenses qui augmentent le risque de dépression respiratoire.

## ○ Interactions médicamenteuses

*Morphine*

Parmi les morphiniques puissants, le chlorhydrate de morphine est le produit de référence et le produit le moins coûteux. Il n'a pas d'effet seul, c'est à dire que la dose doit être augmentée jusqu'à l'obtention de l'effet analgésique souhaité (contrairement à la nalbuphine). L'analgésie souhaitée est dose-dépendante. L'apparition d'effets indésirables constitue la seule limite à l'augmentation des doses. La posologie est individuelle. La technique de titration, c'est à dire d'administration répétée de petites doses supplémentaires à la dose de départ, permet de déterminer la dose individuelle efficace. Il est indispensable de réévaluer la douleur et l'état de sédation pour augmenter ou diminuer les doses.

○ Pharmacocinétique

Par voie orale, la morphine est résorbée très rapidement. Cette molécule est hydrosoluble et faiblement liée aux protéines plasmatiques (30-40%). Elle est métabolisée par le foie en morphine-3-glucuronide (M3G) et morphine-6-glucuronide (M6G). Le M6G, éliminé par le rein, possède des propriétés analgésiques et de dépression respiratoire (64).

Son délai d'action par voie orale est de 30 à 60 minutes, et de 10 minutes par voie intraveineuse. Son action dure 3 à 4 heures.

Les voies sous-cutanée et intramusculaire sont à éviter.

Il existe des formes à libération prolongée ( MOSCONTIN\*, SKENAN\*, )

dont la concentration maximale est atteinte en 2 à 3 heures. L'AMM (Autorisation de Mise sur le Marché) de ces formes est délivrée pour le nourrisson à partir de 6 mois.

agonistes-antagonistes.

La morphine ne doit pas être associée à d'autres molécules sédatives et aux

#### ○ Interaction médicamenteuse

L'administration de morphine entraîne systématiquement une constipation. Celle-ci est à prévenir par l'administration de laxatifs. Les premiers jours de traitement, il a été observé des troubles digestifs, des nausées et des vomissements. Enfin, des cas de rétention urinaire, de prurit et d'hypersudation ont été signalés.

#### ○ Effet secondaire

La morphine est contre-indiquée en cas d'insuffisance respiratoire, d'insuffisance hépatique grave, de syndrome abdominal aigu d'origine inconnue, de traumatisme crânien, d'hypertension intracrânienne et de convulsions.

#### ○ Contre-indication

Par voie orale la posologie est de 1 à 2 mg/kg/jour en douleur aiguë répartie en 6 prises. Il n'y a pas de doses limites supérieures. Cette voie est simple à utiliser, on emploie un sirop de morphine. La voie intraveineuse est utilisée si les autres voies sont impossibles. Les injections sont discontinues, toutes les 3 à 4 heures. La dose usuelle est de 0.5 à 1 mg/kg/jour. L'injection doit restée exceptionnelle avant l'âge de 1 an.

#### ○ Posologie

## nourrison (62)

Tableau 7 : Principaux antalgiques de palier III utilisés chez le nouveau-né et le

Morphine retard	Moscontin	Skenan	PO	1 à 2 mg/kg/prise	2	6 mois
Morphine	Morphine	sirop	PO	0.2 à 0.3 mg/kg/prise	4 à 6	6 mois
Spécialité	voie	Posologie / 24 h	Prise / 24 h	AMM		

○ En résumé

## nourrison et l'enfant (65)

Tableau 6 : Valeurs des paramètres pharmacocinétiques de la morphine chez le nouveau-né, le

Nourrissons et enfants	2.0 +/- 1.8	23.6 +/- 8.5
Nouveau-nés	6.5 +/- 2.8	8.1 +/- 3.2
Demi-vie en heure	Clairance en ml/min/kg	

La sensibilité du nouveau-né à la morphine est plus importante que celle de l'enfant en raison d'une liaison aux protéines plus faible, d'une immaturité de la barrière hématoencéphalique et, peut-être d'un rapport différent des récepteurs  $\mu_1/\mu_2$ . De cela, résulte un risque accru de convulsions et de dépression respiratoire. L'administration de morphine ou de tout autre opioïde à un nourrisson doit se faire dans un environnement permettant un monitoring.

○ Particularité chez le nouveau-né (27)



Fentanyl et analogues

✓ Le fentanyl est un opioïde de synthèse cent fois plus puissant que la morphine. Cependant il possède peu d'effets hypnotique ou sédatif.

Le fentanyl est une molécule très liposoluble, fortement liée aux protéines plasmatiques. Elle est administrée par voie intraveineuse. Le début d'action est rapide (inférieur à 1 minute) et la durée d'action est brève (30-45 minutes).

Cette molécule est métabolisée par le foie et son élimination dépend du débit sanguin hépatique.

Sa demi-vie est de 4,9 heures chez le nouveau-né et de 4 heures chez l'enfant (66). La posologie est de 2 à 5 µg/kg/bolus en dose de charge en 10 minutes suivi d'une dose d'entretien de 1 à 4 µg/kg/heure chez le nouveau-né de moins de 7 jours (67).

L'utilisation n'est possible qu'en unité de réanimation chez un nouveau-né ventilé.

Le fentanyl peut entraîner une bradycardie et une rigidité thoracique lors d'une administration rapide. La perfusion lente est préférée.

Si la perfusion est prolongée, un effet de tolérance survient rapidement avec nécessité d'augmenter les doses pour obtenir le même effet analgésique. Dans ce cas lors de l'arrêt du traitement, les doses doivent être diminuées progressivement pour éviter un phénomène de sevrage.

✓ L'alfentanil est sept à dix fois moins puissant que le fentanyl. Sa demi-vie est plus courte : 40 minutes.

Chez le nouveau-né, la fraction libre est trois à quatre fois plus élevée que chez l'enfant.

Son intérêt réside dans sa durée d'action inférieure à celle des autres opioïdes, y compris en administration continue (27). Cependant compte tenu de ses effets respiratoires importants, il est peu utilisé en néonatalogie.

La kétamine est un excellent agent amnésique et antalgique. Elle est transformée en nor kétamine au niveau hépatique. C'est un produit qui semble procurer beaucoup de confort chez le nouveau-né, particulièrement lors d'actes douloureux.

Quelques études concernant l'utilisation du KETALAR chez le nouveau-né et le prématuré ont été rapportées. Les doses utilisées sont de l'ordre de 0,5 à 2 mg/kg en perfusion lente et en dose unique, ou 2 à 5 mg/kg per os ou en intrarécale.

En général, la fonction respiratoire est bien maintenue en cas d'administration de kétamine. On observe parfois une sécrétion buccale accrue, une augmentation de la fréquence cardiaque et une élévation des chiffres tensionnels par le biais d'une sécrétion de catécholamines et une augmentation de la pression intracrânienne. Elle est utilisée en association avec les opiacés pour optimiser l'analgésie tout en diminuant la dose et donc les effets secondaires des opiacés (4).

#### la kétamine (21)

Les paramètres pharmacocinétiques chez le nouveau-né semblent les mêmes que chez l'enfant plus âgé (68). Aucune étude ne valide actuellement son utilisation en néonatalogie, bien que ses paramètres pharmacocinétiques semblent idéaux.

✓ Le rémifentanyl a une demi-vie très courte : 3 minutes.

Sa demi-vie est d'élimination est de 737 minutes chez le nourrisson et de 140 minutes chez l'enfant. Il est principalement utilisé au bloc opératoire.

✓ Le sufentanyl est cinq à dix fois plus puissant que le fentanyl, très liposoluble et fortement lié aux protéines plasmatiques.

Il s'agit du **tiémonium** (VISCERALGINE SIMPLE\*). Sa posologie est de 6 mg/kg/jour. Elle existe sous forme de sirop, de suppositoire ou de comprimés. Elle s'administre aussi par voie intraveineuse. Ses effets indésirables sont liés à son mode d'action atropinique.

#### *Antispasmodiques mixtes*

Il existe deux molécules actives dans cette classe.

Le **phloroglucinol** (SPASFON\*), est un produit bien toléré et très efficace. Il est utilisé per os, en suppositoire ou en intraveineuse lente. Sa posologie usuelle est de 6 mg/kg/jour. Son utilisation est contre-indiquée avec la morphine étant donné son effet spasmodique.

La **trimébutine** (DEBRIDAT\*), existe en suspension et est administrée à raison de 1 mg/kg/jour en 3 prises.

#### *antispasmodiques musculotropes*

Il existe deux catégories :

- les antispasmodiques musculotropes
- les antispasmodiques mixtes (atropiniques et musculotropes)

Ils sont utilisés dans les douleurs viscérales, du tube digestif, de l'appareil urinaire et génital. Ils agissent en relâchant la fibre lisse. Ils appartiennent à deux

#### Les antispasmodiques

Les coanalgésiques sont des médicaments de classes thérapeutiques diverses qui viennent renforcer les analgésiques et qui agissent sur certaines composantes de la douleur (63). Ils sont généralement utilisés à petite dose et en association avec les opiacés.

#### Coanalgésiques

Le clonazépam est une benzodiazépine sédatrice, anxiolytique et myorelaxante. Elle est contre-indiquée en cas de myasthénie, d'insuffisance respiratoire, et d'hypersensibilité aux benzodiazépines. Sa forme buvable est utilisée en pédiatrie à raison de 0,1 mg/kg/jour en 2 ou 3 prises.

#### *Le clonazépam RIVOTRIL\**

Ils sont utilisés pour lutter contre les douleurs neuropathiques. Ils possèdent une action sédatrice et anxiolytique.

#### Les anticonvulsivants

A long terme, ils peuvent induire une rétention d'eau, une hypokaliémie, un ralentissement de la croissance, une atrophie musculaire ou cutanée, une insomnie.

Ulcère gastro-duodénal évolutif  
 Virus en évolution (herpès, zona, hépatites virales aiguës)  
 Etats infectieux ou mycosiques non contrôlés  
 Ces médicaments sont utilisés sans risque pour un traitement bref, par contre si le traitement est prolongé les corticoïdes sont contre-indiqués en cas de :

Ils agissent sur les douleurs à composante inflammatoire. L'importance de leurs effets secondaires doit faire rechercher la plus petite dose efficace. En effet ils exercent un effet immunosuppresseur à fortes doses et ils agissent sur le métabolisme des glucides, des protéides, des lipides et sur les éléments figurés du sang.

#### Les corticostéroïdes

### *La carbamazépine TEGRETOL*

On utilise sa forme buvable à la dose de 10 à 20 mg/kg/jour en 2 ou 3 prises. La carbamazépine est contre-indiquée en cas de bloc auriculo-ventriculaire, d'hypoplasie médullaire, de porphyrie et avec de nombreux médicaments en raison de son effet inducteur enzymatique.

### Les anxiolytiques

*Le diazepam (VALIUM\*)* est une benzodiazépine à action anxiolytique,

sédative, myorelaxante et amnésiante. Elle est utilisée par voie orale, rectale, et intraveineuse. La demi-vie est de 31+/-2.2 heures chez le nouveau-né et de 18 +/-3 heures chez l'enfant. La sédation dure 2 heures minimum. Si cette durée est considérée trop longue, on utilise alors le midazolam.

### Les hypnotiques

*Le midazolam (HYPNOVEL\*)* est très utilisé chez le nouveau-né en soins intensifs car son action est rapide et sa demi-vie courte (27). Il s'agit d'une benzodiazépine. Ses propriétés sont sédatives, myorelaxantes, anticonvulsivantes et amnésiantes. Par voie intraréctale, l'effet maximum survient en 10-15 minutes, la durée d'action est brève et la demi-vie variable selon l'âge, autour de 1 heure. Par voie orale, le délai d'action est de 20 à 50 minutes. Par voie nasale, la demi-vie est de 40 minutes. Par voie intraveineuse, l'action est très rapide : 5 minutes, mais c'est la voie la plus dangereuse (dépression respiratoire, modifications hémodynamiques) (63).

### Les antidépresseurs

Ils ont une action antalgique directe (utilisée dans les douleurs neuropathiques) et une action antalgique indirecte (lutte contre l'état dépressif).

L'amitriptyline LAROXYL\* est très utilisée chez l'enfant de plus de 4 ans à raison de 10 à 30 mg/jour en 1 à 3 prises. De même, peuvent être utilisés : la clomipramine

La lidocaïne XYLOCAINE\*

Chez le nouveau-né la demi-vie d'élimination est prolongée (27), elle est de 3 heures. L'élimination est donc plus longue que chez l'adulte chez qui la demi-vie est de 1,5 heures. La posologie maximale est de 7 mg/kg, proche de la dose toxique. Il faut donc adopter les doses suivantes :

4 mg/kg en infiltration

2 mg/kg en application muqueuse.

La lidocaïne existe sous différentes formes :

XYLOCAINE\* visqueuse à 2 % : on l'utilise pour l'anesthésie de la cavité buccale, en massage sur les zones à anesthésier : muqueuse gingivale, aphte, plaies de la langue, passage d'une sonde. Ce gel est parfumé à la fraise. L'application peut être renouvelée toutes les 4 heures.

XYLOCAINE\* gel urétral à 2 % : stérile et non aromatisé, ce gel est utilisé pour l'anesthésie de l'urètre avant une exploration ; elle peut aussi être utilisée pour lubrifier une sonde oesophagienne ou trachéale.

XYLOCAINE\* spray à 5 % : Il est utilisé pour l'anesthésie de la sphère oropharyngée.

XYLOCAINE\* à 1 % en solution : utilisation d'un tampon imbibé avant une suture, ou on l'utilise en infiltration.

XYLOCAINE\* à 0,5 % en solution : la lidocaïne non adrénalinée est utilisée à la dose de 0,4 à 0,8 ml/kg pour infiltrer les régions sous-cutanées avant l'acte douloureux.

La crème EMLA\* (Eutectic Mixture of Local Anaesthetics constitue une révolution en matière d'anesthésie locale chez l'enfant. Elle permet de rendre indolore un geste courant (ponction lombaire, veineuse, pose de cathéters, drainage pleural).

Elle est composée d'un mélange en proportion égale de lidocaïne et de prilocaïne. L'émulsion de ces deux composants favorisent la pénétration de la peau. La profondeur de l'anesthésie cutanée varie avec le temps d'application : une application de 60 minutes entraîne une anesthésie d'une profondeur de 3mm. Au maximum, il est possible d'obtenir une anesthésie d'une profondeur de 5 mm après 90 minutes d'application. Après 1 à 2 heures d'application, l'anesthésie cutanée se prolonge pendant environ 2 heures.

Cette crème se présente en tube de 5 grammes, 30 grammes ou en patch de 1 gramme. La crème EMLA\* s'applique sur une peau saine pendant au moins 60 minutes. L'utilisation d'un pansement occlusif est obligatoire sauf chez le nouveau-né et le nourrisson chez qui l'ablation de l'adhésif provoque une douleur significative.

La quantité appliquée sur la zone à anesthésier est d'environ 1 à 2 g pour l'enfant supérieur à 1 an et 0.5 g chez l'enfant de moins de 1 an. Il est recommandé de ne pas dépasser en dose cumulée quotidienne : 2 grammes au total chez l'enfant de 3 à 12 mois, 10 grammes chez l'enfant de 1 à 5 ans, et 20 grammes chez l'enfant de 6 à 12 ans. Une couche épaisse est plus efficace qu'une couche mince. Un intervalle minimal de 12 heures entre deux applications doit être respecté. Elle permet d'obtenir une analgésie cutanée locale efficace.

L'utilisation régulière et systématique de la crème EMLA\* représente un très bon indicateur de qualité en matière de contrôle de la douleur chez l'enfant dans les services accueillant des enfants.

(14).

Mise sur le marché depuis 1995 pour l'adulte et le nourrisson à partir de 3 mois, l'AMM a été étendue au nouveau-né à terme depuis le début de l'année 1999

D'autres indications ont été décrites, comme les injections intramusculaires, les brûlures superficielles, les sutures cutanées, l'ablation d'agrafes.

-la petite chirurgie cutanée : exérèse d'un molluscum.

EMLA\* ne diminue pas l'efficacité de cette vaccination.

L'utilisation pour le BCG a été discutée, une étude récente montre que la crème que la douleur pouvait être moindre dans les heures qui suivent l'injection. permet une diminution de la douleur lors de l'effraction cutanée et il a été prouvé la profondeur de l'injection, de la température du vaccin. Cependant la crème EMLA\* est discutée. La douleur sera fonction du site d'injection, de la vitesse et de -la vaccination : dans cette indication l'utilisation de la crème

-ponction artérielle

-ponction lombaire

-ponctions veineuses

Les indications classiques sont les suivantes :

proscrite.

L'un des métabolites de la prilocaine, le O-toluidine, a été décrit comme un inducteur potentiel de méthémoglobinémie, en particulier chez le nourrisson et le nouveau-né en raison d'un déficit relatif de la NADH-déshydrogénase (21). La méthémoglobinémie provient de l'oxydation du sel ferreux de l'hémoglobine en sel ferrique incapable de transporter l'oxygène. Cependant son innocuité chez le nouveau-né a été démontrée par de nombreuses études, si les conditions d'application sont respectées (69-70). De rares cas de convulsions ont été rapportés, ainsi que de lésions cutanées purpuriques. L'application sur l'œil est formellement



Le protoxyde d'azote est le gaz anesthésique le plus ancien (1772), le moins puissant, mais qui reste le plus utilisé du fait de sa faible toxicité, de son efficacité et de son élimination rapide.

En dehors du bloc opératoire, ce gaz ne peut être utilisé que sous forme de mélange équimolaire N<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (MEOPA\*) prêt à l'emploi, commercialisé dans des bouteilles blanches à collerette bleue dont le stockage se fait à une température comprise entre 5 et 36°C pour éviter le demixage (63).

Il permet de réaliser des actes douloureux superficiels d'une durée n'excédant pas 30 minutes (ponction lombaire, ponction veineuse, point de suture, petite chirurgie). Ce produit est efficace après trois minutes d'inhalation en provoquant une analgésie de surface, un effet euphorisant et anxiolytique. Le visage est calme, détendu, détaché avec parfois des accès de rire ; cette hilarité peut-être facilement stimulée et provoquée par des histoires drôles. Le patient reste calme mais son état de conscience est modifié et sa vision floue. L'inhalation est pratiquée dix minutes avant le geste invasif. L'amnésie est souvent rapportée mais d'intensité variable. Une sédation consciente se retrouve chez la plupart des enfants.

Il existe une précaution d'emploi quant à son utilisation chez l'enfant de moins de 2 ans. Les effets indésirables sont rares et mineurs. Ils sont réversibles en quelques minutes après l'arrêt de l'inhalation (nausées, vomissements, excitation). Il est contre-indiqué en cas d'anémie de Biermer, d'hypertension intracrânienne, de pneumothorax (présence d'air dans la cavité pleurale), d'embolie gazeuse (obstruction d'un vaisseau du fait de la migration de bulles gazeuses), de distension gazeuse abdominale, de fracture des os de la face et en association avec une benzodiazépine ou un opioïde.

On utilise ce gaz pour les effractions cutanées : ponction lombaire, myélogramme, ponction veineuse, petite chirurgie. L'inhalation de MEOPA\* peut être utile pour un passage sur brancard, une mobilisation en radiologie, un enfant souffrant de fracture, lors de soins dentaires et lors de certaines endoscopies.

Les soins de confort et les moyens physiques constituent une étape préalable, ils doivent être associés à tout traitement médicamenteux.

Pour les enfants hospitalisés, les équipes soignantes commencent à mettre en oeuvre des solutions très efficaces pour prévenir ou atténuer la souffrance au quotidien et diminuer ainsi le recours aux antalgiques :

- Faire têter et alimenter si possible l'enfant avant et après les soins
- Diminuer l'agression sonore et lumineuse
- Regrouper les soins et les prélèvements
- Installer l'enfant en « cocon » dans une position voisine du fœtus
- Respecter le rythme de sommeil
- Eviter d'attacher l'enfant : utilisation de moules...
- Favoriser la présence des parents

#### a- Confort (21-27)

Parallèlement aux médicaments, il faut penser à d'autres techniques telles que kinésithérapie, relaxation, massage et tout ce qui permet d'améliorer le confort de l'enfant.

#### 4/ Méthodes non pharmacologiques

Il est conseillé de l'associer à la crème EMLA\* en cas d'effraction cutanée.

Lors d'une première inhalation, l'enfant doit être bien préparé pour obtenir une analgésie efficace. Il doit être informé qu'il aura grâce à ce gaz moins peur et moins mal. L'association sparadrap éditée des petites fiches pour aider l'enfant à comprendre (annexe 13). Elle propose aussi des masques colorés et des sifflets à adapter au masque d'anesthésie pour distraire et rassurer l'enfant et matérialiser son souffle.

Ce produit possède une autorisation temporaire d'utilisation depuis avril 1998.

La musique est susceptible de soulager la douleur en procurant un effet de bien-être et un sentiment de contrôle. Elle permet à la fois la distraction et la relaxation. L'écoute de la musique procure certains effets physiologiques : la capacité de diminuer ou d'augmenter l'énergie musculaire ainsi que celle d'abaisser le pouls et la tension artérielle. Sur le plan psychologique, la musique réduit l'anxiété et permet de centrer son attention sur une sensation plus agréable.

La relaxation contribue au relâchement de la tension musculaire par un contrôle volontaire. L'objectif est de diminuer l'anxiété et le stress. La relaxation favorise une baisse du rythme cardiaque, de la consommation de l'oxygène et de la douleur, mais sans toutefois la faire disparaître.

La distraction est une stratégie qui consiste à centrer l'attention de la personne sur d'autres stimuli que la douleur. Elle permet de mieux supporter la douleur, mais sans toutefois la faire disparaître.

#### c- Distraction, relaxation et musique (4)

De nombreuses données plaident en faveur d'un effet antalgique du saccharose observé lors d'actes douloureux. Son mécanisme d'action semble être la libération de bêta-endorphines après excitation des récepteurs périphériques que sont les papilles gustatives (21). La prise de 0,2 à 1 ml d'une solution de saccharose de 12 à 50 % avec ou sans tétine, diminue les réactions physiologiques et comportementales à la douleur chez le nouveau-né et le prématuré lors d'un microprélèvement (14). Le saccharose est administré dans la bouche de l'enfant une à trois minutes avant les soins (71). De même, la succion aurait un effet antalgique.

#### b- Le saccharose

Cette technique peut être adaptée à l'enfant. Au-dessus de six ans, l'enfant peut être entraîné de manière classique, comme l'adulte, par la technique verbale avec une adaptation du langage et la respiration. Chez l'enfant plus jeune, la sophronisation utilise comme médiation des massages, des jeux, de la musique ou des histoires. Chez les tout-petits, la sophrologie passe par un travail d'information, voire de sophronisation des parents qui transmettent détente et relaxation à leurs bébés, le plus souvent par des massages.

- l'entrée en relaxation, le relâchement musculaire
- l'état sophroliminal, la respiration est régulière et abdominale
- la désynchronisation, reprise des tensions musculaires

Le processus par lequel la modification des niveaux de conscience est obtenue s'appelle : la sophronisation. Elle se déroule en trois étapes :

L'aspect thérapeutique de la sophrologie, lorsqu'elle est utilisée contre la douleur.

entraîne connaissance et compréhension des autres. Mais ici nous parlerons de l'équilibre de la personnalité humaine, une meilleure connaissance de soi qui colombien de formation européenne. Le but de la sophrologie est la recherche de La sophrologie a été fondée en 1960 par le Pr Caycedo, psychiatre

## e- la sophrologie (12)

Les massages au pourtour de la région lésée par le traumatisme ou à proximité de la zone atteinte par un geste douloureux, (avant, pendant et après le soin), diminuent la douleur, restituent une sensation normale, réparent un schéma corporel perturbé, et apportent du plaisir. Le simple blocage des pieds est utile pour éviter que le petit enfant ne révèle la douleur en bougeant. Le massage des jambes et des pieds est efficace pour apaiser le nourrisson : c'est un rôle possible et gratifiant pour les parents, l'enfant peut s'endormir en quelques minutes.

Les techniques de massage agissent sur l'anxiété et la perception douloureuse.

## d- les massages (73)

Cette méthode est utilisée contre l'anxiété d'un enfant devant un soin douloureux ou pour les enfants suivant de longs traitements. Les séances sont courtes et axées sur le point précis de la douleur. Après le stade de relaxation, le contrôle de la douleur peut-être obtenu par une sophrosubstitution sensorielle ou sophroanalgesie. Elle consiste à abolir localement la sensation douloureuse en lui substituant une autre sensation (froid, chaud...).

Il y a un côté magique à la sophrologie, pourtant cette méthode s'avère efficace et appréciée par les enfants malades et leurs parents.

#### f- La stimulation électrique transcutanée (4)

Le tens est un appareil qui envoie un courant électrique à faible voltage par l'entremise d'électrodes placées sur la peau. La plupart des tens sont portatifs et fonctionnent avec des piles de 9 volts.

Le mécanisme d'action du tens n'est pas connu, mais on croit que l'appareil module les entrées de messages de douleur à la moelle épinière et provoque une libération d'endorphine.

Il est utilisé lors de douleurs postopératoires, d'étirements musculaires, de spasmes, de douleurs lombaires chez l'enfant de plus de 4 ans.

Cet appareil est contre-indiqué chez le nouveau-né et le nourrisson, sur les yeux, près des carotides, sur les brûlures ou plaies ouvertes, et en présence de douleurs prolongées.

Dans la majorité des lieux de soins, les équipes médicales restent réticentes à la présence des parents. Ceux-ci gêneraient les gestes thérapeutiques, les perturberaient par leur commentaires et communiqueraient leur angoisse à l'enfant. Cependant, une équipe des urgences pédiatriques à Poissy en région parisienne a mené une étude sur 248 jeunes enfants. Certains étaient accompagnés de leurs parents pendant les soins, d'autres non. Les soins consistaient principalement en des prises de sang ou des sutures. Cette étude a montré que la présence des parents était une aide dans 68% des cas. D'après cette étude, 1% des parents avaient manifesté de l'énerverment, 23% étaient restés immobiles sans se rendre utile et 70% avaient contribué efficacement à rassurer et consoler l'enfant.

Il semble donc que la présence des parents puisse être une aide dans la prise en charge globale de la douleur de l'enfant.

Seulement, les parents eux-même ne savent pas toujours quel comportement adopter. C'est pourquoi, l'équipe soignante doit intégrer les parents dans son intervention, les informer et les prévenir des réactions possibles chez l'enfant. Les parents doivent apporter un réconfort, une distraction à l'enfant.

La relation enfant-médecin, la relation parents-médecin et parents-enfants existent. Pour une meilleure prise en charge de la douleur cette relation doit circuler parmi les trois acteurs.

### Soignants

Parents

Enfant

John Cook et Ann Turz explique très bien ce partenariat indispensable dans le traitement de la douleur chez l'enfant (9). Chacun a sa place et chacun a besoin de la connaissance de l'autre. Les familles doivent faire l'objet d'une information détaillée, voire d'une véritable formation lorsqu'elles sont amenées à jouer un rôle actif dans la prise en charge de la douleur de l'enfant. Leur rôle est central car elles connaissent le mieux leur enfant.

Les enfants de leur côté tiennent à ce que leurs parents restent avec eux. Cette présence leur évitera un stress supplémentaire et des séquelles psychologiques.

Les progrès réalisés dans le domaine de la douleur chez l'enfant sont très encourageants. Les échelles d'évaluation font l'objet d'une validation rigoureuse. L'information du personnel soignant et des enseignants sont mis en place. Au point de vue thérapeutique, l'arsenal dont dispose le pédiatre augmente avec CODENFAN à partir de 1 an, la crème EMLA utilisable dès la naissance. La valeur analgésique du saccharose chez le nouveau-né est confirmée et l'intérêt et la sécurité d'emploi du MEOFA, seul ou en association, pour un certain nombre de douleurs iatrogéniques courantes (ponction lombaire, suture...) sont validés dans une étude récente (72). L'utilisation de la morphine se répand et est étendue sans dose limite aux adultes et aux enfants.

La prise en charge de la douleur doit être globale, il y a le traitement antalgique certes, mais aussi le bon geste, les moyens de distraction et la présence des parents. Ces divers éléments rassemblés concourent à une prise en charge globale et efficace de l'enfant algique.

Des informations sont mises à jour et disponibles pour tous grâce à l'Association pour la diffusion des données sur le Traitement de la Douleur de l'Enfant (ATDE) (annexe 14) et à l'association sparadrap (annexe 15).

Il reste aujourd'hui à diffuser l'information, à enseigner ces nouveautés, à lancer des essais cliniques chez l'enfant, et à refuser à tout prix la douleur.

Une étude publiée en février 2001, conclue que la diamorphine par voie nasale devrait être la méthode de référence aux urgences pédiatriques pour soulager les enfants présentant une fracture. La morphine longtemps laissée de côté, réapparaît sur le devant de la scène en ce qui concerne le traitement des douleurs sévères. La perception douloureuse du nouveau-né a été démontrée, celle du fœtus l'a été aussi et pose actuellement des questions sans réponse à propos des actes invasifs (biopsies fœtales).

## CONCLUSION



## BIBLIOGRAPHIE

1. M. SCHWOB  
La douleur  
Editions Flammarion : Paris, 1994
2. R. REY  
Histoire de la douleur  
Editions la découverte : Paris, 1993
3. S. MARCHAND  
Le phénomène de la douleur  
Editions Masson : Paris, 1998
4. C. PILON  
Soulager la douleur de l'enfant  
Editions de l'hôpital Ste Justine : Montréal, 1999
5. A. GAUVAIN-PIQUARD, M. MEIGNER  
La douleur de l'enfant  
Editions Calmann - Lévy : Paris, 1993
6. D. ANNEQUIN  
La douleur de l'enfant : quelle prise en charge ?  
Réalités pédiatriques, décembre 1995, 8, p 5 - 9
7. M. TOURNIER  
Le vent paraclet  
Editions Folio : Paris
8. G. DELAISI DE PARSEVAL et S. LATLEMAND  
L'art d'accommoder les bébés  
Editions seuil : Paris, 1980
9. J. COOK et A. TURSZ  
L' enfant et la douleur  
Editions Syros : Paris, 1998
10. K.J.S ANAND, W.G SIPPILL, A ANSLBY-GREEN  
Randomized Trial of Fentanyl Anaesthesia en Preterm Babies Undergoing Surgery :  
Effects on the Stress Response  
Lancet, 1987, 1, p 15 - 21
11. IASP Committee for Research and Ethical Issues  
Ethical standards for investigations of experimental pain in animals.  
Pain, 1980, 9, p 141 - 143

12. E. RICHARD-LEANDRI et A. GAVVAIN-PIQUARD  
La douleur chez l'enfant  
Editions Mame : Tours, 1989
13. Le traitement de la douleur est une obligation légale  
<http://perso.infonie.fr/adema/bbregle.htm>  
10/11/00
14. J.P. DOMMERGUES, D. ANNEQUIN, E. RICHARD-LEANDRI, V. NOUYRIGAT, E. FOURNIER-CHARRIERE  
La lutte contre la douleur de l'enfant : des acquis encore fragiles  
Arch Pédiatr, 2000, 7 (4), p 339-342
15. M. COUTURIER  
La douleur : place des antalgiques.  
Edition de l'Interligne : Paris, 1992
16. J.M. BESSON et A. CHAOUCH  
Peripheral and spinal mechanisms of nociception  
Physiological Review, 1987, 67, p 67-186
17. Thierry DELORME  
La douleur, un mal à combattre  
Editions Gallimard : Evreux, 1999
18. D. LE BARS  
Les mécanismes physiologiques de contrôle de la douleur  
Rec Med Vet, 1986, 162, p 1247-1309
19. B. FERGANE, C. JEANMOUGIN  
Douleur : soins préventifs et prise en charge  
Editions Flammarion : Paris, 2000
20. K. ANAND, P. HICKEY  
Pain and its effects in the human neonate and fetus  
New Engl J Med, 1987, 317, p 1321-1329
21. M. ACHOUR, SL. TAHRAOUI, M. MOKHTARI, C. HUON, J. BADOUAL  
Traitement de la douleur chez le nouveau-né  
Ann Pédiatr, 46 (10), 1999, p 674-680
22. J. PASCHE, C. WOOD, P. DAUD, V. DOIREAU, D. MITANCHEZ, M. MOKHTARI  
Sédation-analgésie en réanimation pédiatrique  
Ann Pédiatr, 1994, 41, p 141-150

23. KJS. ANAND  
The neuroanatomy, neurophysiology and neurochemistry of pain, stress, and analgesia in newborns and children  
The Pediatric Clinic of North America, 1989, 36, p 795-822
24. L. BRASSEUR, M. CHAVVIN, G. GUIBAUD  
Douleurs, bases fondamentales, pharmacologie, douleurs aiguës, douleurs chroniques, thérapeutiques  
Editions Maloine : Paris, 1997
25. M. FITZGERALD, S. GIBSON  
Post natal physiological and neurochemical development of peripheral sensory C fibres  
Neurosciences, 1984, 13, p 933-944
26. M. FITZGERALD  
The post natal development of cutaneous afferent fibre input and receptor field organization in the rat dorsal horn  
J physiol, 1985, 361, p 1-18
27. C. ECCOFFEY, I. MURAT  
La douleur chez l'enfant  
Editions Flammarion : Paris, 1999
28. JE. CRANDALL, VS. CAVINESS  
Thalamocortical connections in new born mice  
J Compl Neurol, 1984, 228, p 542-546
29. KM. CONNOR, DG. FERRINGTON, MJ. ROWE,  
Tactile sensory coding during development signaling capacity at neurons in kitten dorsal column nuclei  
J neurophysiol, 1984, 52, p 89-98
30. DG. FERRINGTON, MOH. HORA, MJ. ROWE  
Functional maturation of tactile sensory fibres in kitten  
J Neurophysiol, 1985, 52, p 74-85
31. F. RÜBEL  
A comparison of somatotopic organization in sensory neocortex of newborn kitten and adult cats  
J compl neurol, 1971, 143, p 447-480
32. F. LAMBERT, FL. RICE, C. GOMEZ, C. BARSTOW, A. BURNET  
A comparative analysis of the development of the primary somatosensory cortex : interspecies similarities during barrel and laminar development  
J Compl Neurol, 1985, 236, p 477-495

33. Y. CHARNAY, C. PAULIN, F. DRAY, P.M DUBOIS,  
Distribution of enkephalin in human fetus and infant spinal cord : an  
immunofluorescence study  
*J Compl Neuro*, 1984, **4**, p 223 ; 415-423
34. NE. NATCHI, SJ. ABRAMAMS, JM. HILLER  
Presence of leucine enkephalin in organotypic explants of foetal mouse spinal cord  
*Peptides*, 1981, **2**, p 47-60
35. I. CHOONARA  
Management of pain in newborn infants  
*Semin Perinatol*, 1992, **16**, p 32-40
36. F. ABBOT, E. GUY  
Effects of morphine, pentobarbital and amphetamine on formalin-induced  
behaviours in infant rats : sedation versus specific suppression of pain.  
*Pain*, 1995, **62**, p 303-312
37. ME. OWENS  
Pain in infancy : conceptual and methodological issues  
*Pain*, 1984, **20**, p 213-215
38. RV. GRUNAU, KD. CRAIG  
Pain expression in neonates : facial action and cry  
*Pain*, 1987, **28**, p 395-410
39. N. MCINTOSH  
Pain in the newborn, a possible new starting point  
*Eur J Pediatr*, 1997, **156**, p 173-177
40. E. FAZZIE, L. FARINOTTI, B. GEROLA, L. BOLLANI  
Response to pain in a group of healthy term newborns : behavioral and  
physiological aspects  
*Funct Neuro*, 1995, **11**, p 35-43
41. PA Mc GRATH  
Pain in children  
Guilford : New York, 1990
42. PS. WILLIAMSON, ML. WILLIAMSON  
Physiologic stress reduction by a local anesthetic during newborn circumcision  
*Pediatrics*, 1983, **71**, p 36-40
43. H. ABU-SAAD, G. BOURS, B. STEVENS, J. HAMERS  
Assessment of pain in the neonate  
*Semin Perinatol*, 1998, **22**, p 402-416

44. B. GUY, D. CHANTELOT, B. LOUIS SALLE  
Néonatalogie  
Editions Arnette : Rueil-Malmaison, 1999
45. T. DEBILLON, C. GRAS-LEGUEN, C. BOSCHER, MA. FLEURY  
Les grilles d'évaluation de la douleur chez le nouveau-né  
Doui Analg, 1998, 4, p 167-172
46. T. DEBILLON, B. SGAGGERO, V. ZUPAN et al.  
Sémiologie de la douleur chez le prématuré  
Arch Pédiatr, 1994, 1, p 1085-1092
47. R. CARBAJAL, A. PAUPE, E. HOENN, R. LANCJEN, M. OLIVIER-  
MARTIN  
DAN : une échelle d'évaluation de la douleur aiguë du nouveau-né  
Arch Pédiatr, 1997, 4, p 623-628
48. JE. BEYER, CR. ARADINE  
Patterns of pediatric pain intensity : a methodological investigation of a self-report  
scale  
Chin J Pain, 1987, 3, p 130-141
49. PJ. MCGRATH, G. JOHNSON, JT. GOODMAN et al  
Cheops : a behavioral scale for rating postoperative pain in children  
Raven Press, New York, 1985, p 395-402
50. LM. BROADMAN, LJ. RICE, RS. HANNALAH  
Testing the validity of an objective pain scale for infants and children.  
Anesthesiology, 1988, 69, p 770
51. BOELEN VAN DER LOO, E. SCHEFFER, RJ. HAAN, CJ. GROOT  
Chimetric evaluation of the pain observation scale for young children in children  
aged between 1 and 4 years after ear, nose and throat surgery.  
Dev Behav Pediatr, 1999, 20, p 222-227
52. J. LAWRENCE, D. ALCOCK, PA. MCGRATH  
The development of a tool to assess neonatal pain  
Neonat Netw, 1993, 12, p 59-65
53. SW. KRECHSEL, J. BILDNER,  
CRIES : a new neonatal postoperative pain measurement score. Initial testing of  
validity and reliability  
Paediatr Anaesth, 1995, 5, p 53-61
54. B. STEVENS, CC. JOHNSTON, P. PETRYSHEN, A. TADDIO  
Premature infant pain profile : development and initial validation  
Clin J Pain, 1996, 12, p 13-22

55. KD. CRAIG, MF. WITFIELD, RV. GRUNAU  
Pain in the preterm neonate : behavioral and physiological indices  
Pain, 1993, **52**, p 287-299
56. CT. CHAMBERS, KL. CASSIDY, PJ. MCGRATH  
Child facial coding system : a manual  
Dalhousie university et University of British Columbia, 1996
57. Y. AUJARD, E. AUTRET, G. LENOIR  
Pharmacologie et thérapeutique pédiatriques  
Editions Flammarion : Paris, 1992
58. R.S. LESTER  
Topical formulary for the pediatrician.  
Pediatr Clin North Am, 1983, **30**, p 749-765
59. <http://perso.infonie.fr/adema/btrait.htm>  
10/11/00
60. P. LOKKEN, I.A. SKOGLUND, P. SKJELBRED et al  
Anti-inflammatory efficacy of treatments with aspirin and acetaminophen.  
Pain, 1995, **60**, p 231-233
61. F. HUET, JV. DE MONLEON, JP. BELON  
Thérapeutique pour le pharmacien  
Pédiatrie  
Editions Masson : Paris, 1999
62. Y. MANACH, A. DITTSHEIM  
Double blind, placebo-controlled multicenter trial of the efficacy and tolerance of  
mornflumate suppositories in the treatment of tonsillitis in children.  
J Int Med Res, 1990, **18**, p 30-36
63. [http://infonie.fr/frankpaillard/anesthésie\\_doulour\\_enfant.htm](http://infonie.fr/frankpaillard/anesthésie_doulour_enfant.htm)  
10/11/00
64. D. PAUL, K. STANDIFER, C. INTURRISI, G. PASTERNAK  
Pharmacological characterization of morphine-6 $\beta$ -glucuronide, a very potent  
morphine metabolite.  
J Pharmacol, 1989, **251**, p 477-483
65. T. KART, LT. CHRISTUP, M. RASMUSSEN  
Recommended use of morphine in neonates, infants and children based on a  
literature review  
Paediatr anaesth, 1997, **7**, p 5-11

66. D. KOHENTOP, J. RODMAN, D. BRUNDAGE et al  
Pharmacokinetics of fentanyl in neonates.  
*Anesth Analg*, 1986, **65**, p 227-232
67. G. MENON, KJS. ANAND, N. MCINTOSH  
Practical approach to analgesia and sedation in the neonatal intensive care unit  
*Semin Perinatol*, 1998, **22**, p 417-424
68. P. DAVIS, A. ROSS, L. HENSON et al  
Remifentanyl pharmacokinetics in neonates  
*Anesthesiology*, 1997, **87**, p 1064
69. E. GOURRIER, P. KAROUBI, A. EL HANACHE et al  
Utilisation de la crème EMLA chez le nouveau-né à terme et prématuré. Etude  
d'efficacité et de tolérance.  
*Arch Pediatr*, 1995, **2**, p 1041-1046
70. B. LARSSON, G. TANNFELDT, H. LAGERCRANTZ, G. OLSSON  
Alleviation of the pain of venipuncture in neonates  
*Acta paediatr*, 1998, **87**, p 774-779
71. B. SREVEENS, A. TADDIO, A. OHLSSON, T. EINARSON  
The efficacy of sucrose for relieving procedural pain in neonates : a systematic  
review and meta-analysis.  
*Acta paediatr*, 1997, **86**, p 837-842
72. D. ANNEQUIN, R. CARBAJAL, P. CHAUVIN, O. GALL, B.  
TOURNIAIRE, I. MURAT  
Fixed 50% nitrous oxide/oxygen mixture for painful procedure in children : a  
French national survey.  
*Pediatrics*, 2000, **1**, p 105
73. JP. DOMMERGUES, E. FOURNIER-CHARRIERE  
Douleur et urgences chez l'enfant  
Arnette Blackwell : Paris, 1995
74. D. BELGRAVE  
Soin douloureux, l'aide des parents  
*Bien-être et santé*, 2001, **179**, p 16-17

Annexe 1 : Echelle de douleur pour les nouveau-nés en unité de soins intensifs :  
« BB Dol Scale » (44)

	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Sommeil	- de 2 h	Impossible	-
Grimace	Absente	Intermittente	Continue
Sudation palmaire	Absente	Présente	-
Pleurs	Absents	Normaux de temps en temps	Continus, plaintifs, aigus
Signes de marbrures palmaires	Absents	Présents	-
Tonus	Normal	Excitation modérée	Très excité
Excitabilité	Non	Hypermotricité temporaire	Hypertonie continue
Pression sanguine	Normale	Hyper réaction	Tremblements
Pouls	Normal	Anormale	-
Fréquence respiratoire	Normale	Anormale	-

## ANNEXES



Annexe 2 : Echelle de douleur et d'inconfort du nouveau-né

<p>0 : visage détendu 1 : grimaces passagères froncement des sourcils, lèvres pincées, plissement du menton 2 : grimaces fréquentes, marquées ou prolongées 3 : crispation permanente ou visage prostré, figé ou visage violacé</p>	<p>0 : détente 1 : agitation transitoire, assez souvent calme 2 : agitation fréquente mais retour au calme possible 3 : agitation permanente : crispation des extrémités et raideur des membres ou motricité très pauvre et limitée, avec corps figé</p>	<p>0 : s'endort facilement, sommeil prolongé, calme 1 : s'endort difficilement 2 : se réveille spontanément en dehors des soins et fréquemment, sommeil agité 3 : pas de sommeil</p>	<p>0 : sourire aux anges, sourire réponse, attentif à l'écoute 1 : appréhension passagère au moment du contact 2 : contact difficile, cri à la moindre stimulation 3 : refuse le contact, aucune relation possible hurlerment ou gémissement sans la moindre stimulation</p>	<p>0 : pas besoin de réconfort 1 : se calme rapidement lors des caresses, au son de la voix ou à la succion 2 : se calme difficilement 3 : inconsolable, succion désespérée</p>
<p>0 : visage détendu 1 : grimaces passagères froncement des sourcils, lèvres pincées, plissement du menton 2 : grimaces fréquentes, marquées ou prolongées 3 : crispation permanente ou visage prostré, figé ou visage violacé</p>	<p>0 : détente 1 : agitation transitoire, assez souvent calme 2 : agitation fréquente mais retour au calme possible 3 : agitation permanente : crispation des extrémités et raideur des membres ou motricité très pauvre et limitée, avec corps figé</p>	<p>0 : s'endort facilement, sommeil prolongé, calme 1 : s'endort difficilement 2 : se réveille spontanément en dehors des soins et fréquemment, sommeil agité 3 : pas de sommeil</p>	<p>0 : sourire aux anges, sourire réponse, attentif à l'écoute 1 : appréhension passagère au moment du contact 2 : contact difficile, cri à la moindre stimulation 3 : refuse le contact, aucune relation possible hurlerment ou gémissement sans la moindre stimulation</p>	<p>0 : pas besoin de réconfort 1 : se calme rapidement lors des caresses, au son de la voix ou à la succion 2 : se calme difficilement 3 : inconsolable, succion désespérée</p>

**REPONSES FACIALES**

**COTATION**

■ Calme	0
■ Pleurnichis avec alternance de fermeture et ouverture douce des yeux	1
■ Déterminer l'intensité d'un ou plusieurs des signes suivants : contraction des paupières, froncement des sourcils, ou accentuation du sillon naso-labiaux.	2
• Légers, intermittents avec retour au calme	3
• Modérés	4
• Très marqués, permanents	

**MOUVEMENTS DES MEMBRES**

■ Calmes ou mouvements doux	0
■ Déterminer l'intensité d'un ou plusieurs des signes suivants : pédalage, écartement des orteils, membres inférieurs raidis et surélevés, agitation des bras, réaction de retrait.	1
• Légers, intermittents avec retour au calme	2
• Modérés	3
• Très marqués, permanents	

**EXPRESSION VOCALE DE LA DOULEUR**

■ Absence de plainte	0
■ Gémît brièvement. Pour l'enfant intubé, semble inquiet	1
■ Cris intermittents. Pour l'enfant intubé, mimique de cris intermittents	2
■ Cris de longue durée, hurlement constant. Pour l'enfant intubé, mimique de cris constant	3

Annexe 4 : Score de confort post-opératoire du Docteur Amiel-Tison

				<b>total</b>
				<b>10-socialité, contact visuel, réponse à la voix, intérêt pour un visage « en face »</b>
		absente	Difficile à obtenir	Facile, prolongée
		minutes d'effort	deux minutes d'effort	Calmaible en moins d'une minute
		Aucune, après deux	Calmaible après une à	
		Très hypertonique	Modérément hypertonique	Normal pour l'âge
		Absenté ou quelques mouvements	interrompue par les pleurs	Forte, rythmée, pacifiante
		7-sucion	Discontinue (3 ou 4), interrompue par les pleurs	Fortes, rythmées, non crispées
		Très prononcée et permanente	Moins marquée, intermittente	Mains ouvertes, orteils
		5-excitabilité et réponse aux stimulations ambiantes	Réactivité excessive à n'importe quelle stimulation	Calme
		Agitation incessante	Agitation modérée	Activité motrice normale
		4-activité motrice spontanée		
		Répétitifs, aigus, douloureux	Modulés, calmables par des incitations banales	Pas de pleurs
		3-qualité des pleurs		
		marquée	Peu marquée, intermittente	Visage calme et détendu, pas de pleurs
		2-minique		
		1-sommeil pendant l'heure précédente	Courtes périodes de cinq à dix minutes	Sommeil calme de plus de dix minutes
		aucun		
		0	1	2

## Annexe 5 : Echelle CHEOPS

critères	Comportements observés	score
Cris, pleurs	Absents	1
	Gémissements, pleurs	2
	Cri vigoureux, sanglot	3
Expression du visage	Sourire, faciès résolument positif	0
	Faciès neutre, expressivité nulle	1
	Grimaces, faciès résolument négatif	2
Verbalisation	Parle de choses diverses, ne se plaint de rien	0
	Nulle : l'enfant ne parle pas	1
	Se plaint, mais non de souffrir	1
	Se plaint de souffrir	2
Attitude corporelle	Corps au repos	1
	Agitation, mouvements desordonnés, rigidité	2
	Malade debout dans son lit	2
Desir de toucher la plaie	Nul, ne cherche pas à toucher la plaie	1
	Important, essaie d'y toucher	2
Membres inférieurs	Au repos ou animés de quelques mouvements	1
	Mouvements incessants, donne des coups de pied	2
	Se met debout, s'accroupit ou s'agenouille	2

## Annexe 6 : Objective Pain Scale

observation	critère	score
Pression artérielle	+/- 10%préopératoire 10 à 20% préopératoire 20 à 30% préopératoire	0 1 2
Pleurs	Absents Présents mais enfant consolable Présents mais enfant non consolable	0 1 2
Mouvements	Absents Intermittents, modérés Permanents	0 1 2
Agitation	Enfant calme ou endorm Agitation modérée ne tient pas en place Agitation desordonnée et intense, risque de se faire mal	0 1 2
Expression verbale ou corporelle	Endormi ou calme Exprime une douleur modérée, non localisée, inconfort global ou position des jambes fléchies sur le tronc, bras croisés sur le corps Douleur localisée verbalement ou désignée par la main ou position jambes fléchies sur le tronc, poings serrés et porte la main vers une zone douloureuse, ou cherche à la protéger	0 1 2

	JOUR																			
	HEURE																			
<b>VISAGE</b>																				
0 : neutre, reposé																				
1 : grimaçant, froncé, nez plissé																				
<b>PLEURS</b>																				
0 : absents																				
1 : pleurniche, gémit, hurle																				
<b>RESPIRATION</b>																				
0 : régulière, calme																				
1 : irrégulière, thrage, halètement																				
<b>CORPS (torse)</b>																				
0 : calme, au repos																				
1 : tendu, frissonnant, tremblant																				
<b>BRAS et DOIGTS</b>																				
0 : au repos, relâchés																				
1 : tendus, poings serrés, mouvements désordonnés																				
<b>JAMBES et ORTEILS</b>																				
0 : au repos, relâchés																				
1 : tendus, sans repos, donnent des coups																				
<b>ETAT DE VEILLE</b>																				
0 : calme, détendu, joue ou dort																				
1 : agité, sans repos, irritable																				
<b>SCORE GLOBAL</b>																				

(Traduction Peditadol)

## ÉCHELLE PPP

MÉTHODE	ITEM	0	1	2	3	SCORE
Observation de l'enfant avant l'événement (15s).	ÂGE	36 semaines et plus	32-35 semaines	28-31 semaines	Moins de 28 semaines	
	GESTATIONNEL	et plus	5 jours	6 jours		
	ÉTAT DE VEILLE & SOMMEIL	Actif et éveillé Yeux ouverts Miroirs faciaux	Calme et éveillé Yeux ouverts Pas de miroirs faciaux	Actif et endormi Yeux fermés Miroirs faciaux présents	Calme et endormi Yeux fermés Pas de miroirs faciaux	
	Observation de l'enfant avant l'événement. Fréquence cardiaque..... Saturation d'oxygène.....	Augmentation de l'événement.				
Observation de l'enfant pendant l'événement (30s).	FREQUENCE CARDIAQUE	Augmentation de 0 à 4 battements par minute	Augmentation de 5 à 14 battements par minute	Augmentation de 15 à 24 battements par minute	Augmentation de > 25 battements par minute	
	SATURATION D'OXYGÈNE	Diminution de 0 à 2,4%	Diminution de 2,5 à 4,9%	Diminution de 5 à 7,4%	Diminution de plus de 7,5%	
	FRONCEMENT DES SCAPULS	Aucun 0-9%	Modéré 10 à 30%	Moyen 40 à 60%	Maximal 70% du temps ou plus	
	PUSSEMENT DES PAUPIÈRES	Aucun 0-5%	Modéré 10 à 30%	Moyen 40 à 60%	Maximal 70% du temps ou plus	
PUSSEMENT DU SILLON NASOLABIAL	Aucun 0-5%	Modéré 10 à 30%	Moyen 40 à 60%	Maximal 70% du temps ou plus		
	<b>TOTAL</b>					

	JOUR																		
	ACTE DE SOIN																		
	HEURE																		
	Sourcils froncés																		
	Paupières serrées																		
	Sillon naso-labial accentué																		
	Ouverture des lèvres																		
	Bouche étirée verticalement																		
	Bouche étirée horizontalement																		
	Langue tendue, redressée, creusée																		
	Protrusion de la langue																		
	Tremblement du menton																		
	Lèvres pincées, fait la moue																		
	SCORE																		

(Traduction Pédiadol)



**ECHELLE DOULEUR ENFANT GUSTAVE ROUSSY**

ITEM 1 : POSITION ANTAGIQUE AU REPOS  
Spontanément l'enfant évite une position ou bien s'installe dans une posture particulière, malgré une certaine gêne, pour soulager la tension d'une zone douloureuse. A évaluer lorsque l'enfant est SANS ACTIVITE PHYSIQUE, allongé ou assis. A NE PAS CONFONDRE avec l'attitude antalgique dans le mouvement.

COTATION :  
0 : Absence de position antalgique ; l'enfant peut se mettre n'importe comment.  
1 : L'enfant semble éviter certaines positions.  
2 : L'enfant EVITE certaines positions mais n'en paraît pas gêné.  
3 : L'enfant CHOISIT une position antalgique évidente qui lui apporte un certain soulagement.  
4 : L'enfant recherche sans succès une position antalgique et n'arrive pas à être bien installé.

ITEM 2 : MANIÈRE D'EXPRESSION

Concomite la capacité de l'enfant à ressentir et à exprimer sentiment et émotion, par son visage, son regard et les inflexions de sa voix. A discuter alors que l'enfant aurait des raisons de s'arrêter (jeux, repas, discussion).

COTATION :  
0 : L'enfant est vif, dynamique, avec un visage animé.  
1 : L'enfant paraît un peu triste, éteint.  
2 : Au moins un des signes suivants :  
- traits du visage peu expressifs, regard morne, voix monotone et monotone, débit verbal peu.  
3 : Plusieurs des signes ci-dessus sont nets.  
4 : Visage figé, comme agrandi. Regard vide. Parle avec effort.

ITEM 3 : PROTECTION SPONTANÉE DES ZONES

En permanence l'enfant évite un contact sur la zone douloureuse.  
COTATION :  
0 : L'enfant ne montre aucun souci de se protéger.  
1 : L'enfant évite les hauts vêtements.  
2 : L'enfant protège son corps, en évitant et en écartant ce qui pourrait le toucher.  
3 : L'enfant se préoccupe visiblement de limiter tout atouchement d'une région de son corps.  
4 : Toute l'attention de l'enfant est requise pour protéger la zone atteinte.

ITEM 4 : PLAINES SOMATIQUES

Cet item concerne la façon dont l'enfant a dit qu'il avait mal, spontanément ou à l'interrogation, pendant le temps d'observation.  
COTATION :  
0 : Pas de plainte ; l'enfant n'a pas dit qu'il a mal.  
1 : Plaintes "neutres".  
2 : Au moins un des signes suivants :  
- et sans effort pour dire (ne se dérange pas exprès).  
- sans expression affective (dit en passant "j'ai mal").  
- et sans effort pour dire (ne se dérange pas exprès).  
- voix gégnante pour dire qu'il a mal.  
- suscite la question "tu est-ce que tu as, tu as mal ?".  
3 : En plus de la COTATION 2, l'enfant :  
- indique expressément accompagnant la plainte.  
- a attiré l'attention pour dire qu'il a mal.  
4 : C'est au milieu de gémissements, sanglots ou supplications que l'enfant dit qu'il a mal.

ITEM 5 : ATTITUDE ANTAGIQUE DANS LE MOUVEMENT

Spontanément, l'enfant évite la mobilisation, ou l'utilisation d'une partie de son corps. A rechercher au cours d'ENCHAÎNEMENTS DE MOUVEMENTS (ex : la marche) éventuellement sollicités. A NE PAS CONFONDRE avec la façon de l'enfant et rareté des mouvements.  
COTATION :  
0 : L'enfant ne présente aucune gêne à bouger tout son corps. Ses mouvements sont souples et aisés.  
1 : L'enfant montre une gêne, un manque de naturel dans certains de ses mouvements.  
2 : L'enfant prend des précautions pour certains gestes.  
3 : L'enfant évite nettement de faire certains gestes. Il se mobilise avec prudence et attention.  
4 : L'enfant doit être aidé, pour lui éviter des mouvements trop pénibles.

ITEM 6 : DESINTERET POUR LE MONDE EXTERIEUR

Concomite l'énergie disponible pour entrer en relation avec le monde environnant.  
COTATION :  
0 : L'enfant est plein d'énergie, s'intéresse à son environnement, peut fixer son attention et est capable de se distraire.

**Annexe 10 : échelle DEGR**

2 : L'enfant s'ennuie facilement, mais peut être stimulé.  
3 : L'enfant se traite, incapable de jouer. Il regarde passivement.  
4 : L'enfant est apathique et indifférent à tout.

ITEM 7 : CONTROLE EXERCÉ PAR L'ENFANT QUAND ON LE MOBILISE (mobilisation passive).

L'enfant que l'on doit remuer pour une raison banale (bain, repas).  
COTATION :  
0 : L'enfant se laisse mobiliser sans y accorder d'attention particulière.  
1 : L'enfant a un regard attentif quand on le mobilise.  
2 : En plus de la COTATION 1, l'enfant montre qu'il faut faire attention en le remuant.  
3 : En plus de la COTATION 2, l'enfant redonne de la main ou guide les gestes du soignant.  
4 : L'enfant s'oppose à toute tentative du soignant ou obtient qu'aucun geste ne soit fait sans accord.

ITEM 8 : LOCALISATION DE ZONES D'OULEURS PAR L'ENFANT

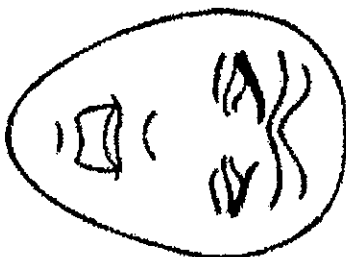
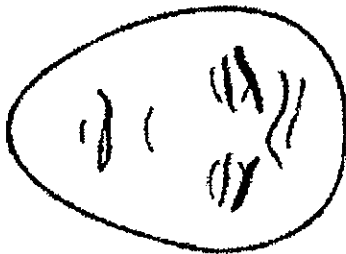
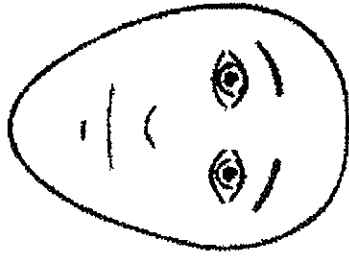
Spontanément ou à l'interrogation, l'enfant localise sa douleur.  
COTATION :  
0 : Pas de localisation ; à aucun moment l'enfant ne parle de son corps comme gêné.  
1 : L'enfant signale UNIFORMEMENT VERBALEMENT, une sensation pénible dans une région VALE sans autre précision.  
2 : En plus de la COTATION 1, l'enfant montre avec un geste vague une région.  
3 : L'enfant désigne avec la main une région douloureuse précise et précise, le siège de sa douleur.  
ITEM 9 : REACTIONS A L'EXAMEN DES ZONES D'OULEURES.  
L'examen de la zone douloureuse déclenche chez l'enfant un mouvement de défense, ou de retrait, et des réactions émotionnelles. Ne noter que les réactions provoquées par l'examen, et NON CELLES PAR EXISTANTES A L'EXAMEN.  
COTATION :  
0 : Aucune réaction déclenchée par l'examen.  
1 : L'enfant manifeste, juste au moment où on l'examine, une certaine réaction.  
2 : Lors de l'examen, on note au moins un de ces signes : raidissement de la zone examinée, crispation du visage, pleurs brusques, blocage respiratoire.  
3 : En plus de la COTATION 2, l'enfant change de couleur, transpire, gâle ou cherche à arrêter l'examen.  
4 : L'examen de la région douloureuse est quasiment impossible, en raison des réactions de l'enfant.

ITEM 10 : LENTEUR ET RARETE DES MOUVEMENTS

Les mouvements de l'enfant sont lents, peu amples et un peu rigides, même à distance de la zone douloureuse. Le tronc et les grosses articulations sont particulièrement immobilisées. A comparer avec l'activité générale habituelle d'un enfant de cet âge.  
COTATION :  
0 : Les mouvements de l'enfant sont larges, vifs, rapides, variés, et lui apportent un certain plaisir.  
1 : L'enfant est un peu lent, et bouge sans entraînement.  
2 : Un des signes suivants :  
- lenteur du geste.  
- mouvements restreints.  
- gestes lents.  
- initiatives motrices rares.  
3 : Plusieurs des signes ci-dessus sont nets.  
4 : L'enfant est, comme figé, alors qu'un rien ne l'empêche de bouger.

Signes Directs de Douleur : 1 + 3 + 5 + 7 + 9 =  
Expression Volontaire de Douleur : 4 + 8 =  
Atout Psycho Motrice : 2 + 6 + 10 =

Annexe 11 : échelle des visages

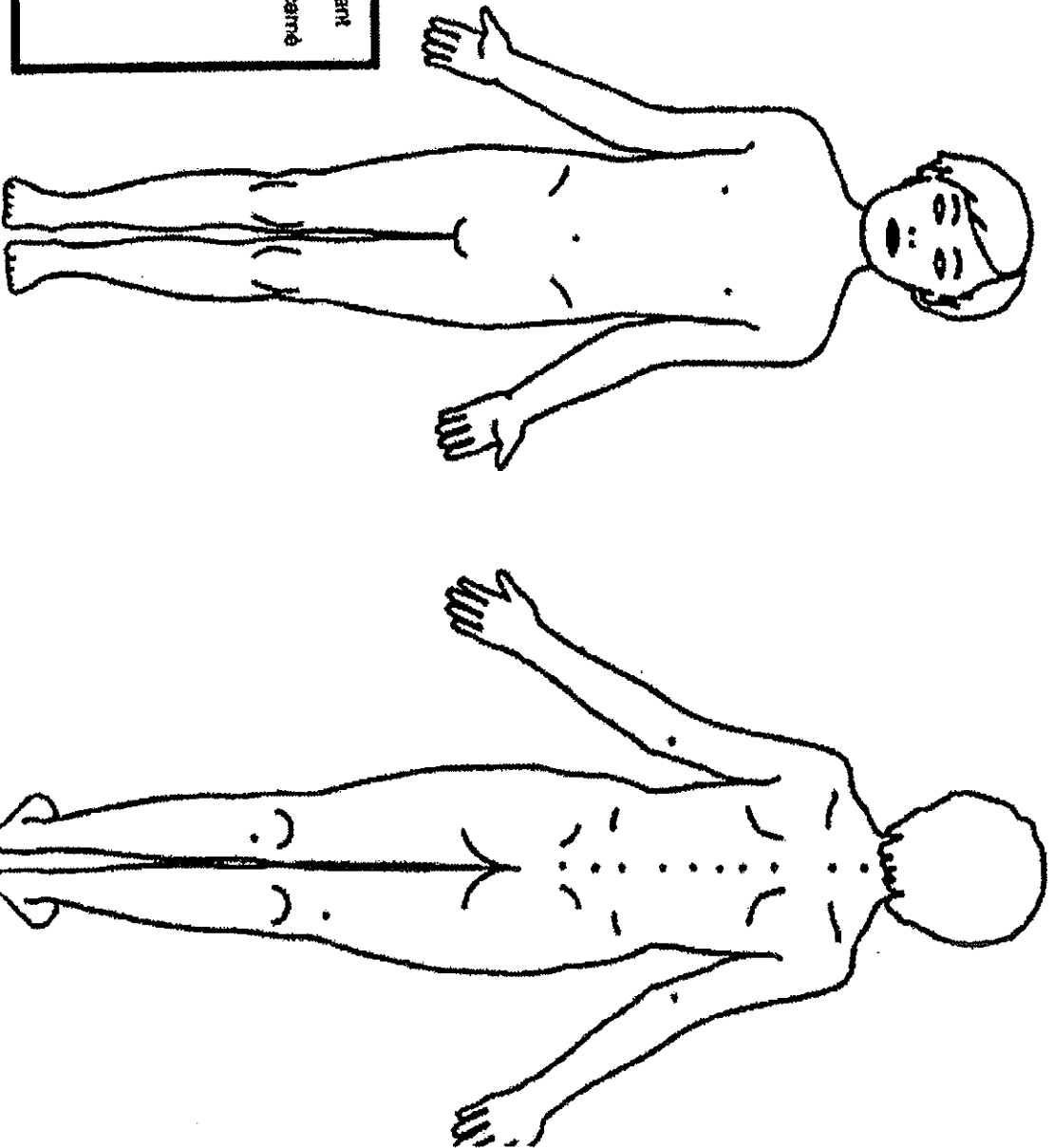


# LOCALISATION : INDICHER CHAQUE SITE DOULOUREUX

Nom : \_\_\_\_\_

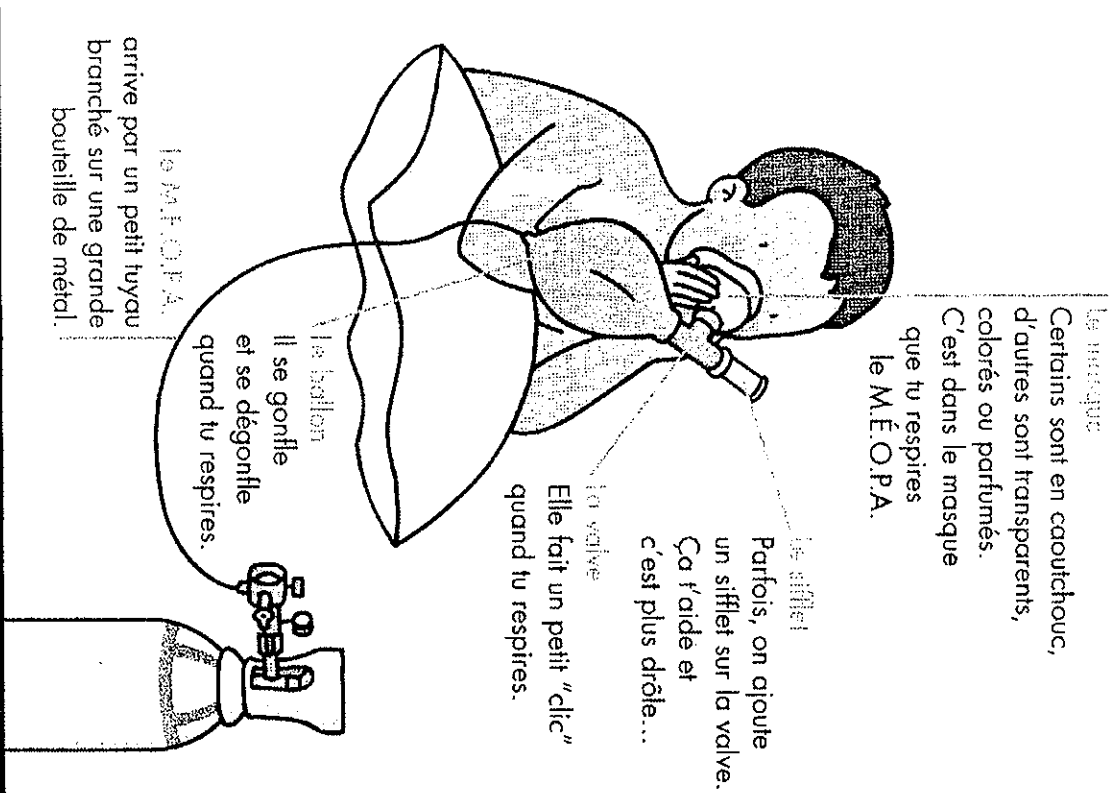
Prénom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

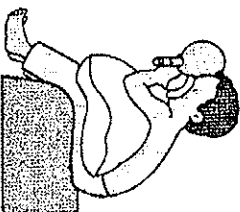
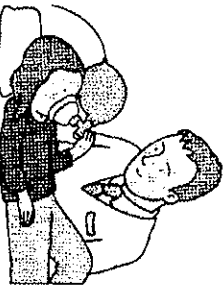
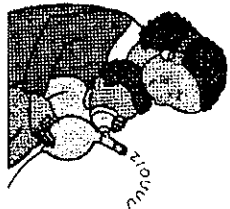


**Ca fait mal :** Choisir la couleur correspondant à l'intensité de la douleur puis colorier la zone du corps concerné

un peu	<input type="checkbox"/>
moyen	<input type="checkbox"/>
beaucoup	<input type="checkbox"/>
très mal	<input type="checkbox"/>



Le médecin et l'infirmière décident avec toi de la position dans laquelle tu vas t'installer : assis, dans les bras de tes parents ou allongé, selon le soin.



- Tu peux tenir le masque toi-même : tu le places en même temps sur ton nez et ta bouche, en appuyant un peu sur ton visage pour éviter les fuites.
- Tu respirez tranquillement et régulièrement pendant 3 minutes, puis pendant toute la durée du soin ou de l'examen. Si un sifflet est installé sur la valve, tu souffles pour le faire fonctionner.
- Quand le soin ou l'examen est fini, on te prévient et tu peux enlever le masque.

Le M.E.O.P.A. n'a pas d'odeur particulière.

Il ne te fait pas dormir, tu es très déveillé et tu restes conscient (éveillé) : tu entends tout ce que l'on dit autour de toi, tu peux parler et répondre aux questions.

Il peut modifier certaines de tes sensations et te faire rire. Parfois, tu peux avoir un peu "mal au cœur", ou avoir l'impression de faire un mauvais rêve, mais cela disparaît très vite.

En tout cas, grâce au M.E.O.P.A., tu as moins mal ou pas mal du tout pendant que l'on fait le soin ou l'examen.

## L'ATDE

Association pour la diffusion des données sur le Traitement de la Douleur de l'Enfant

Cette association siège à l'hôpital des enfants Armand Trousseau

75012 à Paris.

Cette association a deux missions essentielles :

Elle produit d'une part une base de données Pediadol consacrée uniquement à la douleur de l'enfant. Elle a été conçue pour être utilisée par l'ensemble des équipes soignantes et par tous les acteurs impliqués dans la santé de l'enfant.

Cette banque de données bibliographique est francophone.

D'autre part, elle organise à l'UNESCO des journées nationales avec la Direction Générale de la Santé : La douleur de l'enfant. Quelles réponses.

Site Internet : <http://www.pediadol.org>

Annexe 14

## SPARADRAP

Centre national de ressources sur l'enfant et l'hôpital

L'Association sparadrap a pour vocation d'aider les familles et les professionnels quand un enfant est malade ou hospitalisé.

Sparadrap crée des documents (livrets illustrés « aïe, j'ai mal », affiches, jeux, fiches...) pour les enfants, leurs familles et les professionnels. Ces documents sont vendus et peuvent être disponibles dans les hôpitaux. Cette association propose aussi aux professionnels des livres, cédéroms, vidéos et organise des formations. De plus, elle dispose d'une médiathèque informatisée qui répertorie sur le thème enfant-hôpital tout ce qui concerne la prise en charge de l'enfant.

Adresse : 48, rue de la Plaine 75020 Paris

Site Internet : <http://www.sparadrap.org>

Annexe 15

# TABLE DES MATIERES

1	<b>SOMMAIRE</b>
2	<b>INTRODUCTION</b>
3	<b>I- LA DOULEUR ET L'ENFANT</b>
3	1 / Petite histoire et caractéristiques de la douleur
6	2 / La douleur chez l'enfant
6	a- L'ignorance de l'existence d'une douleur chez l'enfant
6	Lablation des amygdales
6	Les conseils médicaux
7	Intervention chirurgicale sans anesthésie
8	b- Les fausses-croyances, les mythes et la réalité de la douleur chez l'enfant
8	l'enfant
8	Considération de l'enfant
8	Un système nerveux immature
9	Les enfants n'ont pas de souvenirs, leurs pleurs sont des réflexes.
10	Les enfants sont de mauvais juges de la douleur
10	Un enfant ne peut pas cacher sa douleur
10	Il faut éviter de donner des médicaments aux enfants
10	Il faut éviter de donner aux enfants de la morphine
12	<b>3 / Le traitement de la douleur est une obligation légale</b>
14	a / Neurophysiologie de la douleur
14	De la périphérie à la moelle
18	La moelle
19	De la moelle à l'encéphale
23	Modulation de la douleur
28	b / Les composantes de la douleur
28	Composante sensori-discriminative
28	Composante affective
28	Composante cognitive
29	Composante comportementale
30	c / Etat des connaissances de la nociception chez le nouveau-né
30	Les nocicepteurs
30	Myélinisation
30	Fibres C et substance P
31	Interneurone
31	Au niveau du thalamus
32	Au niveau du cortex
32	Opiodes endogènes

**II- LA PRISE EN CHARGE DE LA DOULEUR CHEZ LE JEUNE ENFANT**

34	1 / Expression de la douleur
34	a- Les pleurs
34	b- Signes physiologiques de la douleur
35	c- Signes physiques de la douleur
36	d- Gestes réflexes de retrait
36	e- Modifications comportementales
37	2/ Evaluation de la douleur
38	a- Les différents types de douleur
38	La douleur aiguë
38	La douleur prolongée
38	La douleur neuropathique
39	b- Méthodes d'évaluation
42	3/ Traitement pharmacologique
42	a- Particularités pharmacocinétiques de la période néonatale
42	Au niveau de la résorption
44	Au niveau de la distribution
45	Au niveau du métabolisme
45	Au niveau de l'excrétion rénale
50	b- Thérapeutiques utilisées
51	Analgésiques non opiacés
59	Analgésiques opiacés
70	Coanalgésiques
73	Analgésiques locaux
76	Autres techniques d'analgésie
77	4/ Méthodes non pharmacologiques
77	a- Confort
78	b- Le saccharose
78	c- Distraction, relaxation et musique
79	d- Les massages
80	f- La stimulation électrique transcutanée
81	g- La présence des parents
83	CONCLUSION
84	BIBLIOGRAPHIE
91	ANNEXES
106	TABIE DES MATIERES



## SERMENT DE GALIEN

Je jure en présence de mes Maîtres de la Faculté et de mes condisciples :

- d'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;

- d'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;

- de ne jamais oublier ma responsabilité, mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères, si j'y manque.

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ

AU et PERMIS D'IMPRIMER

Vu, le Doyen de la Faculté

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE

BON A IMPRIMER N° 347

---

## **RESUME**

La douleur chez l'enfant a longtemps été ignorée. L'immaturation du système nerveux du nouveau-né a été la principale raison de ce déni. L'enfant était considéré comme un être insensible. En 1987, grâce aux travaux du Docteur Anand, cette certitude est remise en cause. Le nouveau-né possède les récepteurs nociceptifs nécessaires à la transmission de l'influx douloureux, par contre les systèmes de régulation ne sont pas matures dès la naissance. Ainsi, depuis une dizaine d'années, le traitement de la douleur de l'enfant devient indispensable. Des échelles d'évaluation de la douleur se multiplient. Au point de vue thérapeutique, l'apparition du CODENFAN\*, de la crème EMLA\* et l'utilisation du MEOPA\* sont la preuve d'une réelle avancée dans ce domaine. Parallèlement, on associe à ces traitements, des méthodes non pharmacologiques comme la relaxation, l'utilisation de la musique pour améliorer la prise en charge de la douleur chez l'enfant. Il s'agit maintenant de multiplier les formations des professionnels de santé et d'informer les parents. La douleur chez l'enfant existe, il faut la traiter.

---

---

## **MOTS CLES**

- Douleur
  - Enfant
  - Nouveau-né
  - Echelles d'évaluation
  - Antalgique
- 

Université de Limoges  
Faculté de Pharmacie  
2 rue du Docteur Marcland  
87000 Limoges