

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

FES



Année 2013

Thèse N° 051/13

LA DOULEUR CHEZ L'ENFANT ATTEINT DE CANCER (A propos de 50 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 04/04/2013

PAR

Mme. EL MAKHLOUFI IMANE

Née le 30 Avril 1985 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Douleur - Enfant - Cancer - Evaluation - Antalgiques

JURY

M. HIDA MOUSTAPHA.....	PRESIDENT ET RAPPORTEUR
Professeur de Pédiatrie	
M. BOUHARROU ABDELHAK.....	JUGES
Professeur de Pédiatrie	
M. HARANDOU MUSTAPHA.....	
Professeur d'Anesthésie et réanimation	
M. ATMANI SAMIR.....	JUGES
Professeur de Pédiatrie	
Mme. CHAOUKI SANA.....	MEMBRE ASSOCIE
Professeur agrégé de Pédiatrie	
Mme. BENMILOUD SARRA.....	
Professeur assistant de Pédiatrie	

SOMMAIRE

LISTE DES ABREVIATIONS	5
INTRODUCTION ET OBJECTIFS	10
RAPPEL : PHYSIOPATHOLOGIE DE LA DOULEUR	13
MATERIELS ET METHODES.....	38
RESULTATS	50
I/ Difficultés et limites de l'étude	51
II/ Epidémiologie	51
1. Prévalence de la douleur chez l'enfant cancéreux	51
2. Sexe ratio	51
3. Age	52
III/ Données diagnostiques	53
1. Type de la tumeur	53
2. Localisation de la tumeur.....	54
3. Localisations secondaires	55
IV/ Données thérapeutiques.....	56
1. Chimiothérapie	56
2. Chirurgie	57
3. Radiothérapie	58
V/ Manifestations cliniques de la douleur	59
1. Interrogatoire	59
2. Observation	60
3. Examen clinique	62
VI/ Origine de la douleur.....	66
1. Douleur liée à la pathologie tumorale.....	67
2. Douleur liée aux actes invasifs.....	72
3. Douleur liée aux traitements anti-cancéreux.....	74
4. Douleur morale	76
VII/ Evaluation de la douleur chez l'enfant cancéreux	77
1. Auto-évaluation	77
2. Hétéro-évaluation	81
VIII/ Traitements antalgiques	84
1. Douleur liée à la pathologie tumorale.....	84
2. Douleur liée aux actes invasifs.....	89

3. Douleur liée aux traitements anti-cancéreux	89
DISCUSSION	96
I/ Introduction	97
II/ Epidémiologie	98
III/ Différents types de la douleur	100
1. Classification physiopathologique	100
1.1. Douleur par excès de nociception	100
1.2. Douleur neuropathique.....	100
1.3. Douleur idiopathique	101
1.4. Douleur psychogène ou psychosomatique	101
2. Classification selon la durée d'évolution	102
2.1. Douleur aiguë.....	102
2.2. Douleur chronique	103
3. Douleur morale	104
IV/ Etiologies de la douleur chez l'enfant atteint de cancer	105
V/ Manifestations cliniques de la douleur chez l'enfant atteint de cancer	107
1. Localisation de la douleur chez l'enfant atteint de cancer	108
2. Intensité de la douleur	109
VI/ Evaluation de la douleur chez l'enfant atteint de cancer	110
1. Auto-évaluation	113
1.1. Echelle Visuelle Analogique (EVA).....	113
1.2. Echelle Numérique Simple (ENS)	114
1.3. Echelle Verbale Simple (EVS)	114
1.4. Echelle des six visages ou Faces Pain Scale Revised (FPS-R)	115
1.5. Jetons ou pocker chips	116
1.6. Schéma de localisation de la douleur	116
2. Hétéro-évaluation	117
2.1. Echelles évaluant la douleur « prolongée »	117
2.2. Echelles évaluant la douleur « aiguë »	118
2.3. Douleur évaluée par les parents	120
VII/ Prise en charge de la douleur chez l'enfant atteint de cancer.....	123
A. Prise en charge médicamenteuse	128
A.1. Médicaments spécifiques de la douleur	133

A.1.1. Effet placebo	133
A.1.2. Antalgiques de palier I	134
A.1.3. Antalgiques de palier II.....	142
A.1.4. Antalgiques de palier III.....	147
A.1.5. Co-antalgiques	164
A.2. Anesthésiques	168
A.2.1. Mélange de lidocaïne et prilocaïne.....	168
A.2.2. Lidocaïne	170
A.3. Mélange Equimolaire d'Oxygène et Protoxyde d'Azote (MEOPA).....	173
B. Prise en charge non médicamenteuse.....	176
B.1. Méthodes de soutien	177
B.2. Méthodes cognitives.....	179
B.3. Méthodes comportementales.....	180
B.4. Méthodes physiques.....	180
B.5. Autres moyens non médicamenteux	182
C. Approches anesthésiques et neurochirurgicales	185
D. Traitement préventif de la Douleur liée aux interventions.....	186
VIII/ Préoccupations éthiques dans la lutte contre la douleur chez l'enfant atteint de cancer	191
IX/ Impact psychologique de la douleur sur l'enfant, sa famille et sur le personnel soignant	192
X/ Enseignement et formation professionnelle	194
XI/ Education du public	195
XII/ Questions législatives et politiques	196
RECOMMANDATIONS.....	198
CONCLUSION	203
RESUMES	205
BIBLIOGRAPHIE	210
FIGURES ET ANNEXES	221

LISTES DES ABBREVIATIONS

AAC :	Analgésie Autocontrôlée
AINS :	Anti-inflammatoires Non Stéroïdiens
AMM:	Autorisation de Mise sur le Marché
AMPA:	Amino-Methyl Phosphonic Acid
ANAES :	Agence Nationale d'Accréditation et d'évaluation en santé
Anti-H2 :	Antagonistes des récepteurs de l'Histamine de type 2
ATP:	Adénosine Triphosphate
BOM :	Biopsie Ostéo-médullaire
CCK :	Cholécystokinines
C Fos protein :	proto-oncogènes
CGRP:	Calcitonin Gene-Related Peptide
CHEOPS:	Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Score
CHU:	Centre Hospitalier Universitaire
CIDN :	Contrôles Inhibiteurs Descendants déclenchés par stimulations Nociceptives
COX :	Cyclo-Oxygénase
Cp:	Comprimé
DAN :	Douleur Aiguë du Nouveau-né
DEGR :	Douleur Enfant Gustave Roussy
Dt :	Droit
ECG:	Electrocardiogramme
EDIN :	Echelle de Douleur et d'Inconfort du Nouveau-né

Emla:	Eutectic Mixture of Local Anaesthetics
ENS :	Echelle Numérique Simple
EVA :	Echelle Visuelle Analogique
EVS :	Echelle Verbale Simple
FPS-R :	Faces Pain Scale Revised
FR :	Fréquence Respiratoire
FRAP :	Fluorid Resistant Acid Phosphatase
FSRT :	Faisceau Spino-Réticulo-Thalamique
FST :	Faisceau Spino-Thalamique
GABA :	Gamma Amino Butyric Acid
Gche:	Gauche
GDNF:	Glial Derived Neurotrophic Factors
HEDEN :	Echelle Hétéro-Evaluation Douleur Enfant
HTA :	Hyper-Tension Artérielle
HTIC:	Hyper-Tension Intra-Crânienne
IASP:	International Association for the Study of Pain
IB-4 :	Isolectine B-4
IM :	Intra-Musculaire
IPP :	Inhibiteurs de la pompe à protons
IRM :	Imagerie par Résonance Magnétique
IV :	Intraveineux/ Intraveineuse
KA :	Kainate

LAL :	Leucémie Aigue Lymphoïde
Lat :	Latéral
LP :	Libération prolongée
MI :	Membre Inférieur
Min :	Minimum
MS :	Membre supérieur
Mu :	Morphine
M3G:	Morphine -3 -Glucuronide
M6G :	Morphine -6 -Glucuronide
NB:	Nota Bene
NFCS:	Neonatal Facial Coding System
NGF:	Nerve Growth Factor
NMDA:	N Methyl D Aspartate
NO:	Monoxyde d'azote
NRM :	Noyau Raphé Magnus
OMS :	Organisation Mondiale de Santé
OPS :	Objective Pain Scale
PAS :	Pression Artérielle Systolique
p. ex. :	par exemple
PG :	Prostaglandines
PKC :	Proteine Kinase
PO :	Per Os

RET :	Rearranged in Transfection
SaO ₂ :	Saturation artérielle en Oxygène
SC :	Sous Cutané
SGPA :	Substance Grise Péri-Aqueducal
SNC :	Système Nerveux Central
sP :	substance P
TDM:	Tomodensitométrie
TPPPS:	Toddler Preschooler Postoperative Pain Scale
Trk:	Tyrosine-kinase
UCNT:	Undifferentiated Carcinoma of Nasopharyngeal Type
VIP :	Vasoactive Intestinal Polypeptide
VO :	Voie Orale
VVP :	Voie Veineuse Périphérique
5-HT :	Sérotonine

INTRODUCTION ET OBJECTIFS

« La perfusion était changée de place tous les deux ou trois jours. On la piquait sans crème anesthésiante aux mains, aux pieds, aux coudes... On me faisait sortir et du couloir je l'entendais encore crier! Une autre fois l'infirmière est venue seule, elle ne parvenait pas à la piquer. J'ai du maintenir Roumaysae qui hurlait et semblait m'implorer de ses yeux remplis de larmes... je ne pouvais pas retenir les miennes en la voyant souffrir chaque jour de douleur. J'aurais mille fois préféré subir ses souffrances au lieu que cela arrive à l'être le plus cher...ma fille !» témoignait une Maman au sujet de sa fille atteinte d'une tumeur germinale maligne.

Pour que ces situations ne se reproduisent plus et parce que la douleur n'épargne personne, il est nécessaire d'admettre sa réalité. Il n'est vraiment pas nécessaire qu'un enfant atteint de cancer souffre à cause d'une douleur non traitée. Les connaissances actuelles permettent d'élaborer une approche de base du traitement de la douleur cancéreuse, aussi bien dans les pays développés qu'en développement. Le programme OMS sur le cancer accorde au traitement efficace de la douleur et aux soins palliatifs le même rang de priorité qu'à la prévention primaire, au dépistage précoce et au traitement des cancers curables. Des progrès ont certes déjà été faits dans ce domaine ces dernières années mais nombreux sont ceux qui restent à faire pour que la douleur soit prise en compte chez chaque enfant où qu'il se trouve dans le monde.

La douleur chez l'enfant cancéreux se caractérise par son extrême fréquence et son polymorphisme ; on distingue les douleurs en relation directe avec la tumeur, les douleurs induites par les traitements

anticancéreux et les douleurs secondaires aux actes invasifs à visée diagnostique ou thérapeutique.

Afin d'apprécier la qualité de la prise en charge de la douleur chez l'enfant cancéreux, nous avons mené cette étude dans l'unité d'oncologie pédiatrique, qui a pour objectifs de :

1. Evaluer la prévalence et l'intensité de la douleur,
2. Déterminer les différentes étiologies de la douleur,
3. Déterminer les différentes localisations de la douleur,
4. Evaluer le retentissement de la douleur sur la qualité de vie,
5. Enumérer les différents moyens utilisés pour l'évaluation de la douleur,
6. Faire l'inventaire des traitements antalgiques reçus,
7. Vérifier l'adéquation entre le traitement antalgique prescrit et l'intensité de la douleur,
8. Evaluer le soulagement de la douleur apporté par ces traitements.

Ceci a pour but d'aboutir finalement à établir un référentiel de prise en charge de la douleur chez l'enfant atteint de cancer.

RAPPEL::

PHYSIOPATHOLOGIE DE LA DOULEUR

La douleur est une sensation désagréable et une expérience émotionnelle en réponse à une atteinte tissulaire réelle ou potentielle, ou décrite en ces termes. Elle constitue un signal d'alarme qui protège l'organisme en déclenchant des réactions dont la finalité est d'en diminuer la cause et donc d'en limiter les conséquences. Lorsque l'on considère la douleur chronique qui -chez l'enfant cancéreux- peut durer des mois, voire des années, l'effet protecteur physiologique fait place à un état pathologique qui n'est pas seulement inutile mais qui devient délétère pour l'enfant.

Pour pouvoir lutter contre la douleur par les moyens thérapeutiques disponibles actuellement il faut d'abord connaître ses supports anatomiques et biologiques.

BASES PHYSIOPATHOLOGIQUES DE LA DOULEUR

La transmission douloureuse est un phénomène complexe impliquant des mécanismes électro-physiologiques et neurochimiques, où 3 étapes vont se succéder :

- l'élaboration de l'influx au niveau du nocicepteur et sa transmission dans la fibre nerveuse périphérique,
- le relais et la modulation au niveau de la corne dorsale de la moelle épinière (transmission de l'influx, blocage ou amplification, convergence des différents influx),
- l'intégration au niveau du cerveau qui le transforme en message conscient: sensation douloureuse avec une composante sensori-discriminative

(intensité, localisation, durée du stimulus nociceptif), et une composante émotionnelle et affective désagréable.

L'influx douloureux est véhiculé par deux grandes voies :

- l'une correspond à la douleur rapide véhiculée par les fibres A delta ($A\delta$) responsable de la douleur localisée et précise capable de discriminer la topographie, la qualité. Elle rejoint le thalamus latéral par le faisceau néo-spino-thalamique puis le cortex sensitif avec les aires S1 et S2 (voie de la sensation).
- l'autre est celle de la douleur tardive diffuse véhiculée par les fibres C amyéliniques, responsables de la douleur diffuse lente. Après un relais au niveau des structures du tronc cérébral, l'information douloureuse rejoint le thalamus médian, puis les structures limbiques et le cortex frontal (voie de l'émotion et du comportement).

Cette dichotomie entre un système qualitatif d'analyse rapide spatio-temporelle de la douleur et un système lent véhiculant la douleur diffuse se retrouve à tous les étages de la transmission sensitive nociceptive.

A. La douleur périphérique

A.1. Nocicepteurs :

Le message nociceptif résulte de la stimulation des terminaisons libres amyéliniques (nocicepteurs), très nombreuses (200 par cm^2), organisées en plexus, arborisées dans les tissus cutanés et musculaires et les parois viscérales.

Les nocicepteurs cutanés existent sous 2 formes :

- les mécano-nocicepteurs, qui ne sont activés que par des stimuli douloureux mécaniques (pression, étirement). Ils se prolongent par des fibres de type A-delta peu myélinisées « Figure 1 ».
- les nocicepteurs polymodaux, activés par des stimuli mécaniques, chimiques (substances algogènes), thermiques ($T > 42^{\circ}\text{C}$). Ils se prolongent par des fibres de type C amyélinisées « Figure 1 ».

Ces 2 types de fibres –A-delta et C– sont connectées à des terminaisons libres.

Les nocicepteurs cutanés ont pour caractéristiques :

- un seuil de réponse élevé, nécessitant une stimulation intense
- une absence d'activité spontanée ;
- une sensibilisation par une stimulation nociceptive répétée, ou hyperalgésie primaire.

Il existe aussi des nocicepteurs profonds, présents au niveau de la capsule des organes pleins, le réseau musculaire des viscères creux, les parois vasculaires, les muscles striés, et les structures péri-articulaires. Ce sont des mécano-nocicepteurs, activés par l'ischémie, la distension, et la contraction.

A.2. Transmission :

Après activation des nocicepteurs, le message est véhiculé jusqu'à la corne postérieure de la moelle par les fibres de petits calibres faiblement myélinisés (A-delta, vitesse de 4 à 30 m/s), responsables de la douleur localisée et précise à type de pique, et par les fibres non myélinisées (C, vitesse de 0,4 à 2 m/s) responsables de la douleur diffuse, mal localisée, tardive à type de brûlure « Figure 2 ».

Les afférences primaires fortement myélinisées (A-alpha et A-bêta, vitesse 30 à 120 m/s) répondent aux stimulations mécaniques modérées, comme le tact ou le toucher, mais ne répondent pas aux stimulations nociceptives « Figure 2 ». Les fibres A beta « Figure 1 », sont connectées à des récepteurs bien différenciés sur le plan histologique comme les corpuscules de Meissner (répondent aux faibles pressions appliquées sur la peau), les corpuscules de Ruffini (répondent aux vibrations de basse fréquence (50 Hz)), les disques de Merkel (répondent aux indentations de la peau), les récepteurs des follicules pileux dont il existe plusieurs types (répondent aux mouvements du follicule) et les corpuscules de Pacini (répondent aux vibrations de haute fréquence (300 Hz)). Ces fibres se regroupent pour former les nerfs et leurs corps cellulaires sont situés dans le ganglion rachidien.

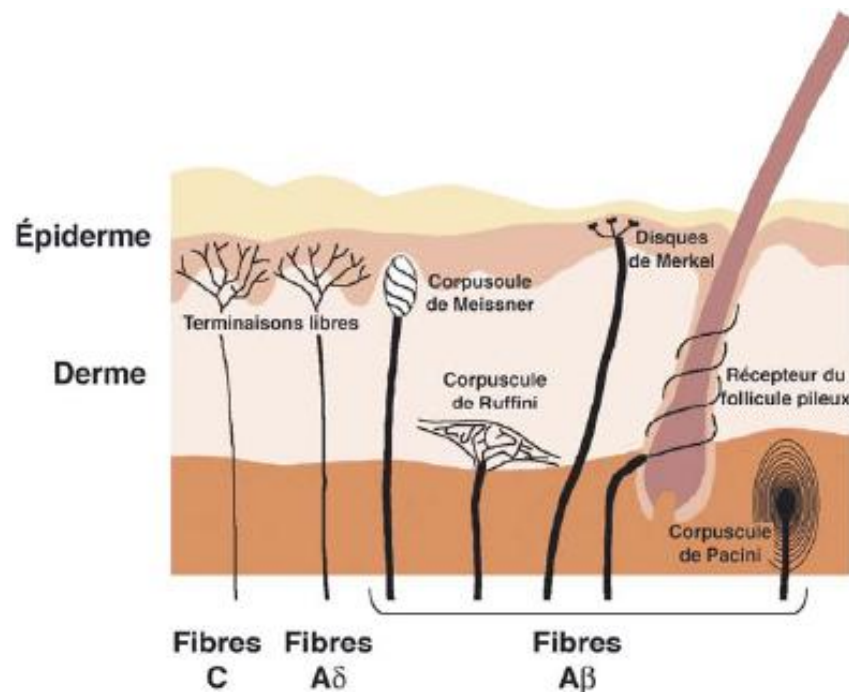


Figure 1 : Principaux récepteurs cutanés

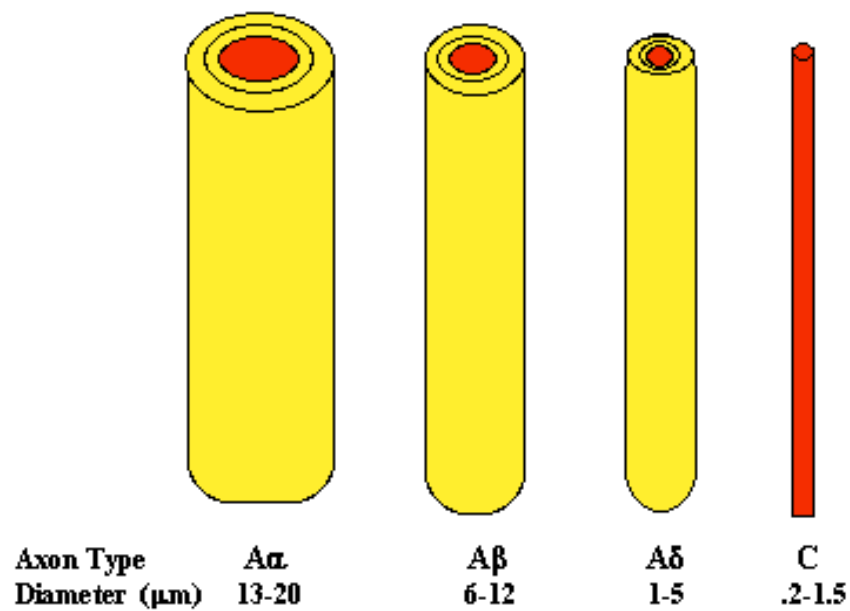


Figure 2 : Différents types de fibres transmetteuses

A.3. Substances algogènes :

Les lésions tissulaires et l'inflammation engendrent la production d'un grand nombre de médiateurs qui, directement ou indirectement, contribuent à la sensibilisation des fibres afférentes périphériques. Les neurotransmetteurs et neuromodulateurs périphériques sont nombreux, d'où le terme de « soupe inflammatoire ». Ils sont libérés à partir des tissus lésés, des cellules sanguines (plaquettes, polynucléaires, mastocytes), des macrophages, et à partir des terminaisons des fibres afférentes (substance P, peptide lié au gène de la calcitonine ou CGRP). Parmi ces substances, on distingue :

- la bradykinine, maillon chimique essentiel. Outre son action directe pronociceptive, elle induit une cascade d'effets avec libération des autres médiateurs, augmentation de la perméabilité vasculaire, vasodilatation et chimiotactisme leucocytaire.
- les prostaglandines (PG), qui ne sont pas algogènes, mais sensibilisent les nocicepteurs à l'action d'autres substances (abaissement du seuil d'activation).
- l'histamine, qui est prurigineuse puis douloureuse. Elle est issue de la dégranulation des mastocytes.

Soupe inflammatoire :

Les fibres C peuvent se diviser en deux groupes. Le premier exprime des peptides, notamment la *substance P* (SP) et est sensible au *nerve growth factor* (NGF). Il est responsable de l'inflammation neurogène déclenchée par

les peptides vasoactifs soit directement, soit indirectement en dégranulant les mastocytes, eux-mêmes libérant de l'histamine « Figure 3, partie gauche ». Ces fibres se projettent dans les couches les plus superficielles I et IIo (*outer*) de la corne postérieure de la moelle « Figure 3, partie droite ». Le second groupe, dit « non peptidergique » car il n'exprime ni la SP ni le *calcitonin gene-related peptide* (CGRP), est sensible au *glial derived neurotrophic factors* (GDNF) au travers de leur récepteur spécifique commun, à la tyrosine-kinase (Trk), au *rearranged in transfection* (RET), à l'*Isolectine B-4* (IB-4), et au *fluorid resistant acid phosphatase* (FRAP). Ces fibres expriment en outre une sous-classe de récepteurs purinergiques (P2X3) dont le ligand naturel est l'ATP (adénosine triphosphate). Elles se projettent exclusivement dans la couche IIIi (*inner*) de la corne postérieure de la moelle « Figure 3, partie droite ».

Nociception et inflammation :

Les facteurs susceptibles d'activer et/ou de sensibiliser les nocicepteurs à la suite d'une lésion tissulaire sont de l'ordre de trois groupes : les premiers, les ions H⁺, et l'adénosine triphosphate (ATP), sont directement liés à la lésion tissulaire et activent les nocicepteurs, déjà excités directement par le stimulus causal lui-même. Les seconds : bradykinine, histamine, sérotonine (5-HT), prostaglandines (PG), leucotriènes, cytokines pro-inflammatoires, facteur de croissance (NGF), sont liés aux processus inflammatoires : ils sensibilisent les nocicepteurs au stimulus physique et à l'action des autres substances. Les derniers sont des peptides : SP, neurokinine A, CGRP, libérés par les nocicepteurs eux-mêmes.

Les glucocorticoïdes bloquent la phospholipase A2 et, par conséquent, le métabolisme des leucotriènes et des prostaglandines alors que les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) ne bloquent que la cyclo-oxygénase 2 (COX-2) « Figure 4 ».

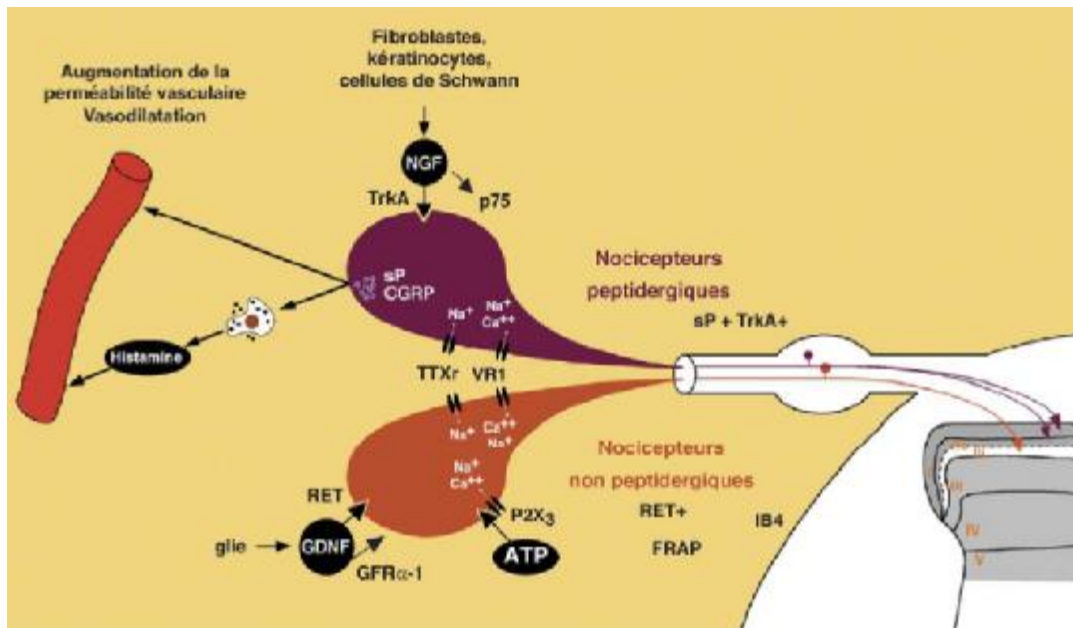


Figure 3 : Nocicepteurs « peptidergiques » et « non peptidergiques »

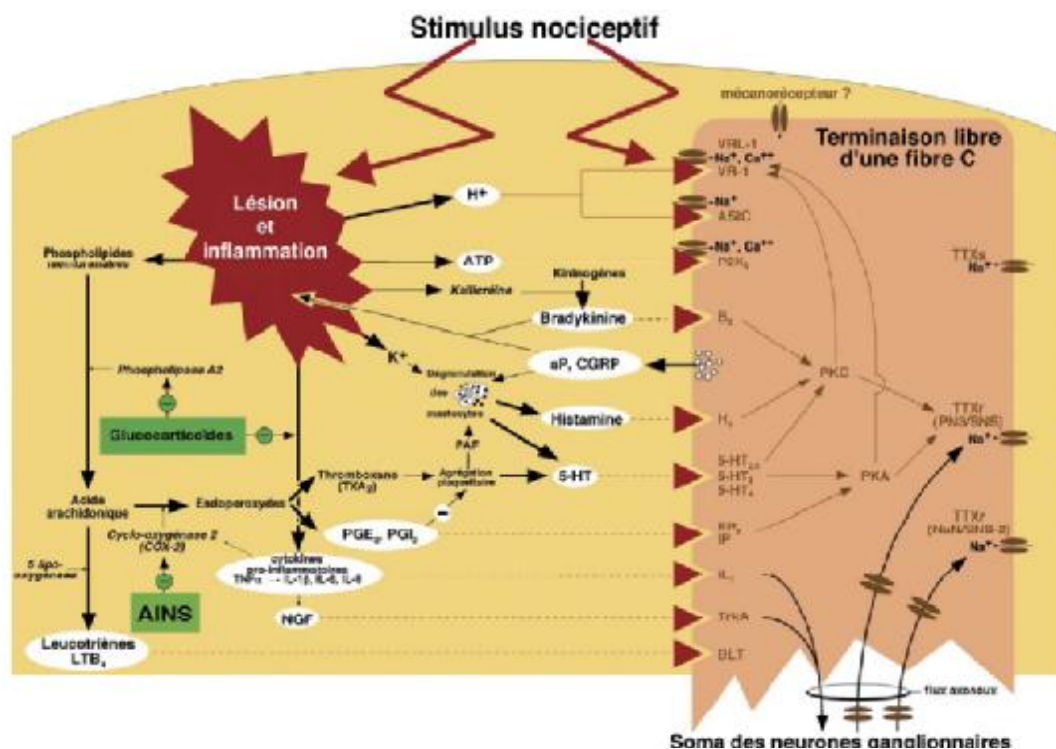


Figure 4 : Récepteurs, nociception et inflammation.

—► Facteurs activateurs des nocicepteurs —► Facteurs sensibilisateurs des nocicepteurs

A.4. Hyperalgésie périphérique et réflexe d'axone :

Le message nociceptif initial peut être amplifié par des mécanismes d'hyperalgésie :

- L'hyperalgésie primaire concerne les tissus lésés, les substances libérées augmentent l'inflammation au niveau lésionnel. Elle se traduit par une modification des réponses avec un seuil d'activation plus bas, une latence diminuée, des réponses exagérées aux stimuli habituels non nociceptifs (allodynie) voire une activité spontanée.
- L'hyperalgésie secondaire concerne les tissus sains péri-lésionnels, les fibres adjacentes sont sensibilisées par le biais du réflexe d'axone. Cette amplification du message nociceptif joue un rôle dans le déclenchement de l'alerte et des réactions servant à la maîtriser.

Le réflexe d'axone ou « inflammation neurogène » correspond à la libération en périphérie des neuropeptides algogènes (SP, CGRP, neurokinine A) présents dans le ganglion rachidien. Ces neuropeptides circulent par voie antidromique le long des fibres nociceptives activées « Figure 5(A) et Figure 5(B) partie gauche ». Ils sont libérés au niveau du site lésionnel ainsi qu'à la périphérie de la lésion initiale et vont intéresser progressivement tous les tissus sains adjacents. C'est une hyperalgésie en tache d'huile ou hyperalgésie secondaire « Figure 5(B), partie droite ».

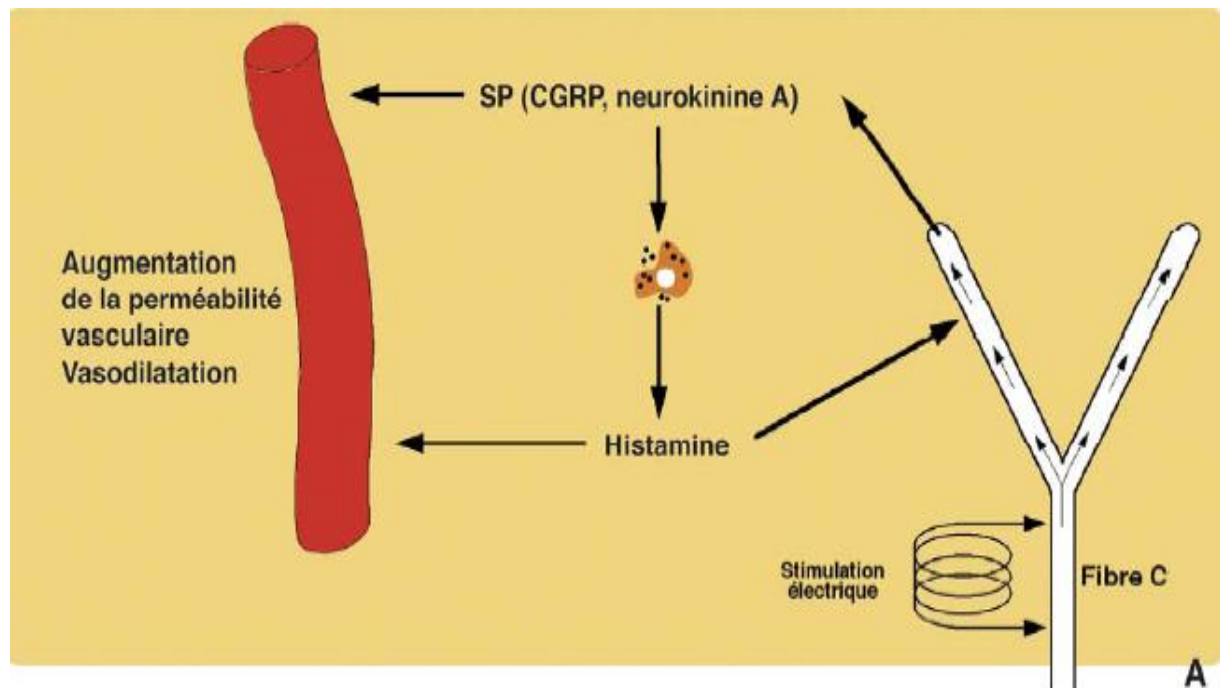


Figure 5 (A): Inflammation neurogène « artificielle »

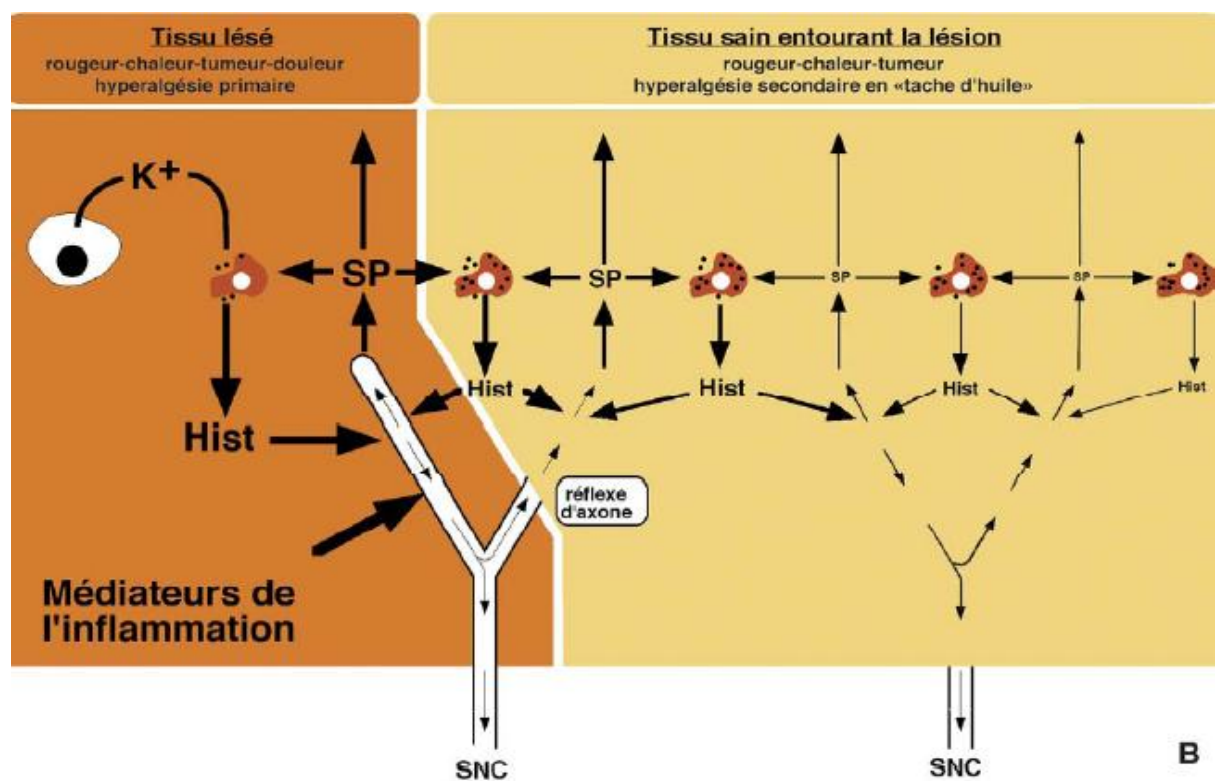


Figure 5 (B) : Inflammation neurogène liée à une lésion tissulaire

B. Le relais médullaire

B.1. Entrée des afférences primaires :

Les fibres afférentes primaires rejoignent la moelle épinière par les racines postérieures. Les fibres A-delta et C se séparent des grosses fibres tactiles, pour se terminer dans les couches superficielles de la corne dorsale de la moelle épinière (couches I, II et V). Elles envoient également des collatérales aux étages médullaires sus et sous-jacents, réalisant un recouvrement important entre des territoires différents. Les fibres C provenant des structures viscérales vont se projeter sur des couches profondes (V-VII). Les grosses fibres (A-alpha et A-bêta) vont rejoindre les noyaux de Goll et Burdach par les cordons postérieurs (sensibilité tactile et proprioceptive). Ainsi, les neurones de la couche V reçoivent des afférences de toutes les catégories de fibres. Ces informations peuvent être cutanées, musculaires ou viscérales « Figure 6 ».

B.2. Neurones médullaires :

Le relais médullaire se fait alors avec deux types de neurones : les neurones nociceptifs spécifiques ne véhiculent que des stimuli douloureux. Ils sont plus volontiers localisés dans les couches superficielles (I et II) ; les neurones nociceptifs non spécifiques, appelés aussi « neurones convergents », peuvent véhiculer à la fois des stimuli douloureux et non douloureux. Ils sont localisés dans les couches profondes (V). Le neurone convergent transporte les informations venant d'un champ récepteur cutané, viscéral, et/ou musculaire « Figure 6 ».

En clinique : La convergence des afférences sensibles de provenance variée (peau, muscle ou viscères) sur les neurones convergents spino-thalamiques de la corne postérieure transportant jusqu'au cerveau des influx d'origine topographique diverse et de qualité différente (nociceptif ou non), est le support des douleurs projetées. Les douleurs projetées sont des douleurs rapportées par "erreur" lors de l'analyse corticale au métamère cutané (le plus largement représenté), alors que l'origine réelle est viscérale, articulaire ou musculaire. En effet, la cartographie corticale pariétale possède une somatotopie topographique très précise pour la peau, mais imprécise pour les muscles, les vaisseaux et les viscères. Les douleurs référées sont d'interprétation plus difficile et sont le support de pièges bien connus en médecine. La convergence des influx à chaque niveau métamérique explique les douleurs de mâchoires et de membre supérieur lors des infarctus myocardiques, le Mac Burney de l'appendicite, les douleurs inter-scapulaires d'origine vésiculaire chez l'adulte.

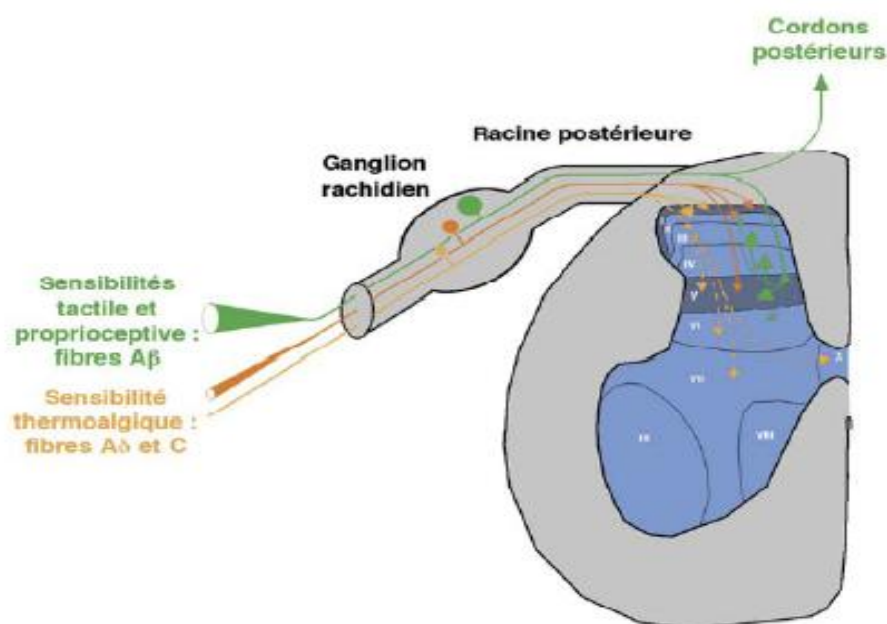


Figure 6 : Schéma des projections centrales des fibres périphériques

B.3. Neurochimie de la corne postérieure :

Au niveau de la corne dorsale, les fibres A-delta et C libèrent dans l'espace synaptique des peptides (sP, Neurokinines A, CGRP, somatostatine, CCK, VIP) et des acides aminés excitateurs (glutamate, aspartate). La sP et le glutamate semblent jouer un rôle important mais non exclusif dans la transmission du message nociceptif jusqu'aux couches profondes, point de départ du faisceau spinothalamique. On distingue plusieurs types de récepteurs du glutamate : le récepteur Amino-Methyl Phosphonic Acid (AMPA), le récepteur Kainate (KA), le récepteur N Methyl D Aspartate (NMDA), et des récepteurs métabotropiques liés aux protéines G. Les récepteurs AMPA et KA sont reliés à des canaux ioniques (sodiques), d'activation rapide et impliqués dans la transmission excitatrice rapide. Le récepteur NMDA est lié à l'entrée de calcium dans la cellule. Son activation est beaucoup plus lente et il est contrôlé par la glycine et le magnésium. Le récepteur NMDA est impliqué uniquement dans des modifications neuronales à long terme. L'entrée massive de calcium dans la cellule va déclencher une cascade de mécanismes intracellulaires: synthèse de NO et de prostaglandines, activation de protéine kinase (PKC) et expression de proto-oncogènes (C Fos protein). Ces neurotransmetteurs créent une dépolarisation post-synaptique lente et de durée prolongée qui permet une sommation temporelle des influx nociceptifs. La cellule devient hyperactivable, les canaux ioniques restent ouverts et la synapse est totalement perméable. On assiste donc à une hyperexcitabilité des neurones convergents pouvant aboutir au maximum à un dysfonctionnement neuronal global avec destruction neuronale, perte des mécanismes inhibiteurs et accroissement

B.4. Contrôles inhibiteurs de la corne postérieure de la moelle :

Schématiquement, 2 systèmes peuvent moduler au niveau spinal la transmission de l'information douloureuse.

B.4.1. Contrôle de la porte (théorie de Melzack et Wall) :

L'activation des fibres de gros diamètre (A-delta) met en jeu des inter-neurones situés dans la substance gélatineuse qui vont inhiber la transmission des influx nociceptifs vers les neurones à convergence des couches profondes de la corne dorsale. L'activité de ces grosses fibres afférentes augmentent l'activité des inter-neurones et ferme la porte de la douleur, tandis que l'activité des fibres C et A-delta réduit ce tonus inhibiteur et ouvre la porte facilitant ainsi la transmission vers les neurones convergents. Ces mécanismes segmentaires peuvent être également contrôlés par des influences supra-spinales. Ces contrôles s'exercent par l'intermédiaire d'acides aminés inhibiteurs comme la glycine ou l'acide gamma amino butyrique (GABA) « Figure 8 ».

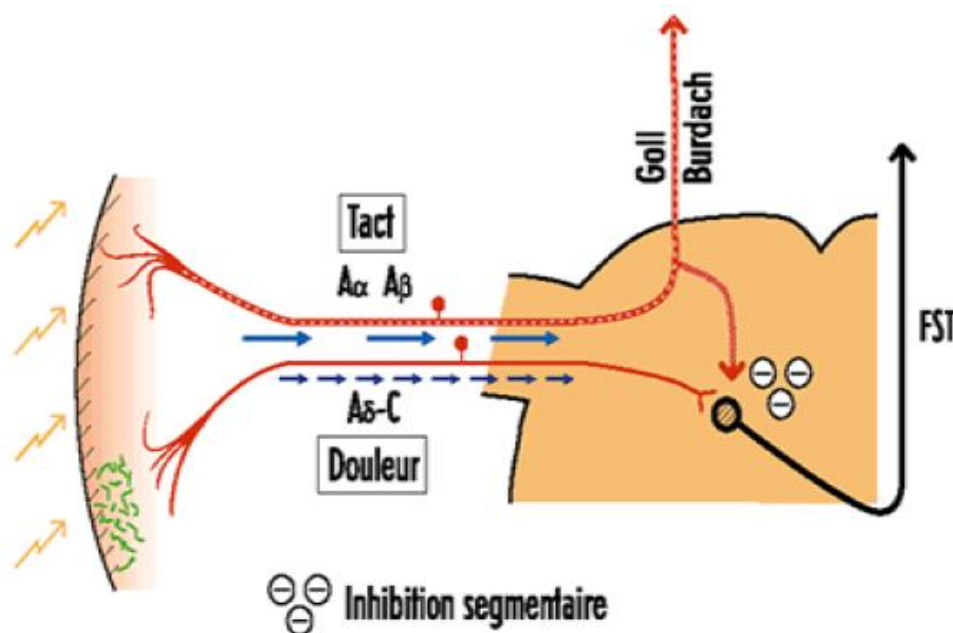


Figure 8 : théorie de la Porte

En thérapeutique : le contrôle de la porte est le support de l'utilisation de la neurostimulation transcutanée (TENS) et cordonale, à visée antalgique. La stimulation médullaire intéresse les cordons postérieurs qui par une circulation à contre-courant (antidromique) inhiberait les neurones nociceptifs convergents de la corne postérieure de la moëlle.

B.4.2. Système opioïde :

Il existe de nombreux récepteurs pré et postsynaptiques aux opioïdes, répartis en 3 classes : Mu (ou OP3), Delta (ou OP1), et Kappa (ou OP2). Ces récepteurs sont présents dans tout le système nerveux central mais également en périphérie. Les agonistes des récepteurs Mu (morphine) bloquent les réponses aux stimuli nociceptifs mécaniques, thermiques ou chimiques. Ces récepteurs sont très largement distribués dans le système nerveux central, en particulier au niveau de la corne dorsale de la moelle épinière. Les endorphines sont des peptides endogènes qui miment l'action de la morphine et se fixent sur les récepteurs opiacés. Elles appartiennent à 3 grandes familles : la pro-enképhaline à l'origine des enképhalines, la pro-opio-mélanocortine à l'origine des bêta-endorphines et la prodynorphine à l'origine des dynorphines. Ces endorphines sont distribuées largement dans les structures cérébrales, principalement celles impliquées dans la nociception, et au niveau de la corne dorsale de la moelle épinière.

En clinique : l'administration répétée d'opioïdes peut conduire à l'apparition d'une tolérance (diminution des effets pharmacologiques) et de dépendance physique ou psychique. Ces mécanismes dépendent de modifications neuronales mettant en jeu l'activation des récepteurs aux

acides aminés excitateurs. L'activation des récepteurs opioïdes pourrait, dans le même temps que l'effet analgésique, mettre en jeu des molécules endogènes douées de propriétés anti-opioïdes.

B.5. Contrôles activateurs de la corne postérieure de la moelle :

Les cholécystokinines (CCK) sont des peptides présents dans le système nerveux central, et leur distribution est à peu près superposable à celle des récepteurs opioïdes et des enképhalines. Le CCK est un antagoniste endogène du système opioïde, qui par le biais des récepteurs CCKB pourrait inhiber le système opioïde. Les opioïdes endogènes et le CCK régiraient donc une homéostasie entre le système antinociceptif et le retour à l'apparition d'une douleur.

En clinique : L'hyperactivité des systèmes anti-opioïdes pourrait également intervenir dans les douleurs neuropathiques expliquant en particulier la relative inefficacité des morphiniques pour soulager ce type de douleur.

C. Les faisceaux ascendants

La majeure partie des messages nociceptifs croisent la ligne médiane par la commissure grise antérieure après leur relais avec les neurones de la corne postérieure. Deux voies ascendantes sont impliquées dans la transmission à l'étage supra-spinal de la douleur :

- le faisceau spino-thalamique (FST) chemine au niveau du cordon antéro-latéral de la moelle. Les fibres du FST sont des fibres A-delta, et se projettent dans le thalamus latéral, puis dans le cortex sensitif (voie de la sensation). Le faisceau spino-réticulothalamique (FSRT) chemine aussi au niveau

du cordon antéro-latéral de la moelle. Les fibres du FST sont des fibres C, et se projettent dans le thalamus médian puis dans les structures limbiques et le cortex frontal avec intégration émotionnelle, mémorisation et adaptation comportementale (fuite, anticipation) « Figure 9 ».

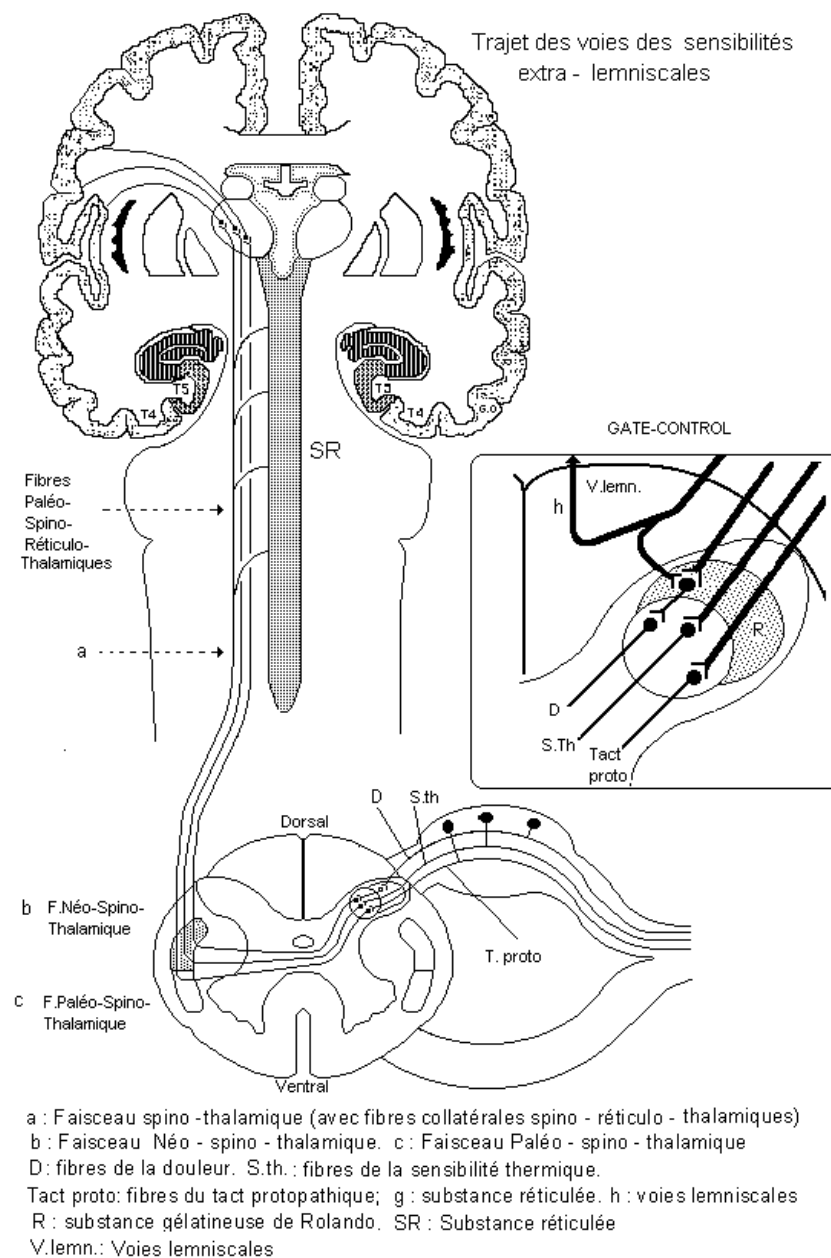


Figure 9 : Faisceaux spino-thalamique et spino-réticulo-thalamique

D. Intégration de la douleur au niveau cérébral et contrôles supraspinaux

D.1. Intégration corticale de la douleur :

Les stimuli nociceptifs sont intégrés essentiellement au niveau du cortex insulaire, de l'aire SII, et du gyrus cingulaire antérieur et, de façon plus inconstante, dans le thalamus et l'aire SI.

Les réponses au niveau insulaire/SII et thalamiques reflètent la composante sensori-discriminative de la douleur. La réponse du cortex SI est plus en rapport avec la stimulation nociceptive cutanée de surface (dépendante des sommations temporelles et spatiales) et modulée par l'attention portée au stimulus. La réponse thalamique, souvent bilatérale fait probablement intervenir des phénomènes d'éveil en réponse à la douleur. La réponse cingulaire antérieure reflète plutôt des processus attentionnels et émotionnels. L'attention au stimulus douloureux fait intervenir également le cortex pariétal postérieur et le cortex préfrontal dorso-latéral droits qui participent au réseau cortical attentionnel et/ou mnésique « Figure 10 ».

En pratique paraclinique : Le couplage des techniques de résonance magnétique nucléaire et de tomographie par émission de positons a permis de montrer chez des volontaires sains que les cortex somesthésiques primaire (S1) et secondaire (S2) étaient activés par des stimulations thermiques nociceptives contrôlées ; ces mêmes régions sont activées par des stimulations tactiles. Le cortex cingulaire, situé sur la face interne du manteau cortical, le cortex insulaire, situé au fond de la scissure de Sylvius

et le cortex prémoteur sont également activés par des stimulations nociceptives, mais, en revanche, ne le sont pas par des stimulations tactiles.

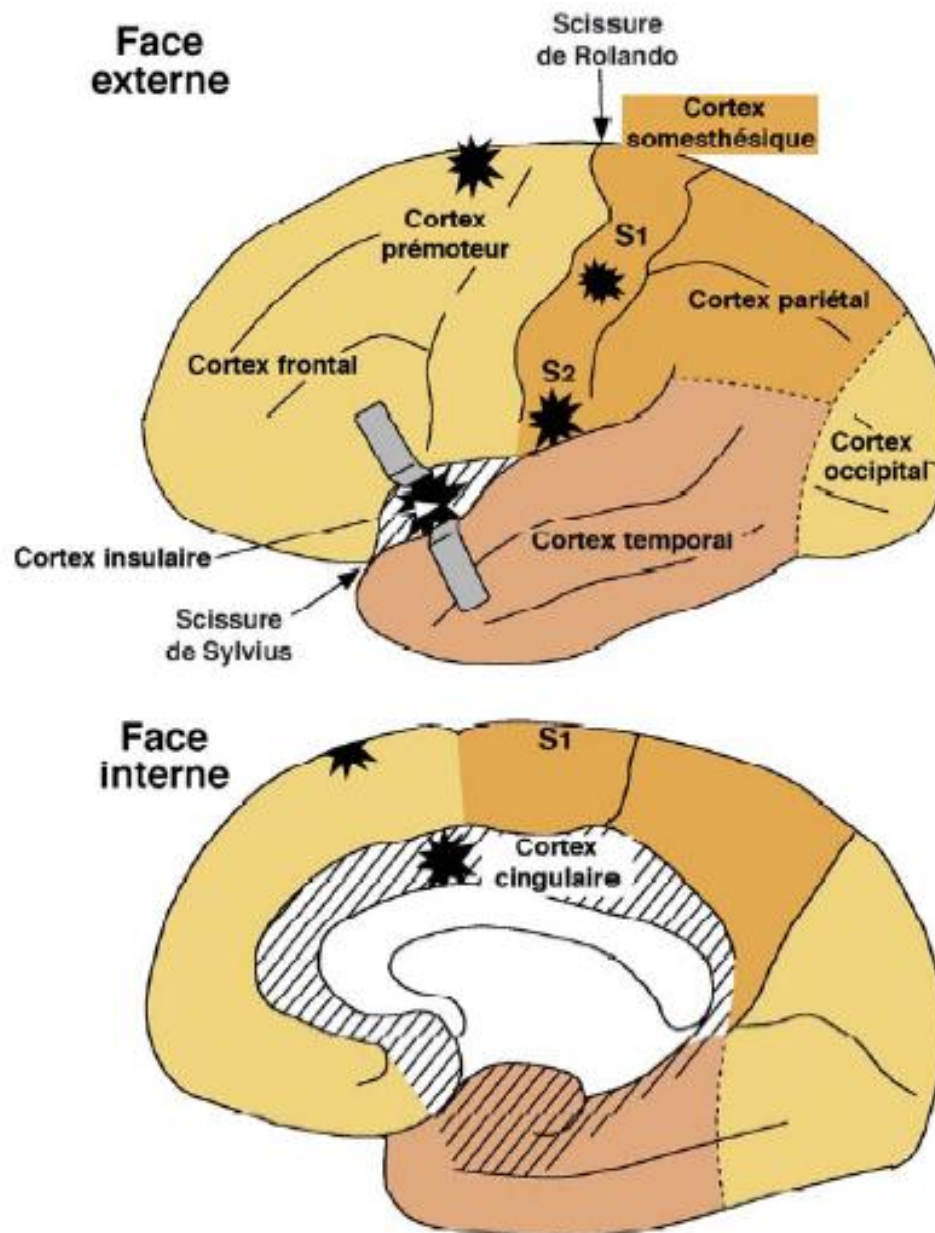


Figure 10 : Activations corticales déclenchées par stimulation nociceptive

D.2. Les contrôles inhibiteurs descendants supraspinaux :

Schématiquement, 2 types de contrôles inhibiteurs descendants ont été identifiés:

D.2.1. les contrôles descendant déclenchés par des stimulations cérébrales :

Ils sont issus du tronc cérébral (région bulbaire rostro-ventrale) pour agir sur la moelle. Au niveau bulbaire, plusieurs zones sont identifiées comme ayant une fonction analgésique : la substance grise périaqueducale (SGPA), le noyau raphé magnus (NRM), le noyau giganto cellulaire, le noyau réticulé latéral du tractus solitaire. A partir de cette région bulbaire, des fibres empruntent le funiculus dorsal et vont rejoindre les neurones spinaux à chaque étage et réaliser un effet inhibiteur sur les neurones convergents. Les neuromédiateurs impliqués dans ce système inhibiteur sont les substances opioïdes, la sérotonine et la noradrénaline « Figure 11 ».

En thérapeutique : les mécanismes sérotoninergiques inhibiteurs descendants justifient l'utilisation des antidépresseurs tricycliques dans le traitement de la douleur.

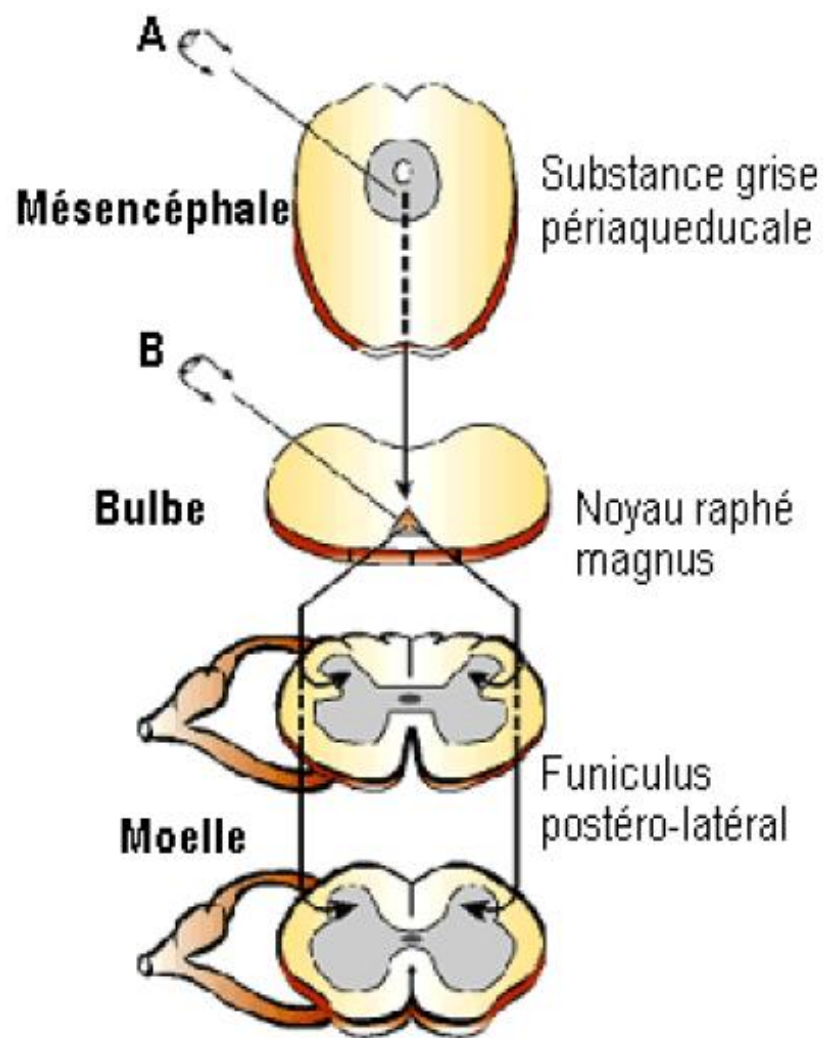


Figure 11 : Contrôles inhibiteurs descendants déclenchés
par des stimulations cérébrales

D.2.2. Contrôles inhibiteurs descendants déclenchés par stimulations nociceptives (CIDN) :

L'application d'un stimulus nociceptif sur une zone du corps éloignée d'un champ récepteur d'un neurone convergent déclenche un mécanisme d'inhibition sur ce même neurone convergent. L'importance du CIDN est proportionnelle à l'intensité du stimulus et à sa durée. L'intégrité de la boucle de rétroaction est indispensable. La structure bulbaire impliquée dans cette boucle est la réticulée bulbaire. Les neuromédiateurs des CIDN seraient sérotoninergiques et endomorphiniques. Les CIDN pourraient jouer le rôle d'un filtre facilitant la détection des messages nociceptifs. Les neurones convergents véhiculent des informations nociceptives et non nociceptives, provenant d'origines différentes. Ces neurones ont donc une activité somesthésique de base quasi permanente. En cas de stimulation douloureuse provenant d'une population de neurones convergents donnés, il y a alors mise en jeu des CIDN. On assiste donc à une réduction d'activité des neurones convergents non concernés par cette douleur. Le contraste augmente entre le champ du neurone activé et la mise sous silence des neurones non concernés afin de mieux identifier la localisation précise de cette douleur. Par analogie, un chant au milieu du brouhaha d'une foule a peu de chance d'être entendu ; par contre la foule réduite au silence va permettre d'extraire le son d'une meilleure façon « Figure 12 ».

En clinique : la théorie des CIDN pourrait expliquer les douleurs de contre-irritation connues de longue date (pose de ventouses sur peau scarifiée), ainsi que les effets de l'acupuncture qui entraîne une analgésie inhibée par la naloxone.

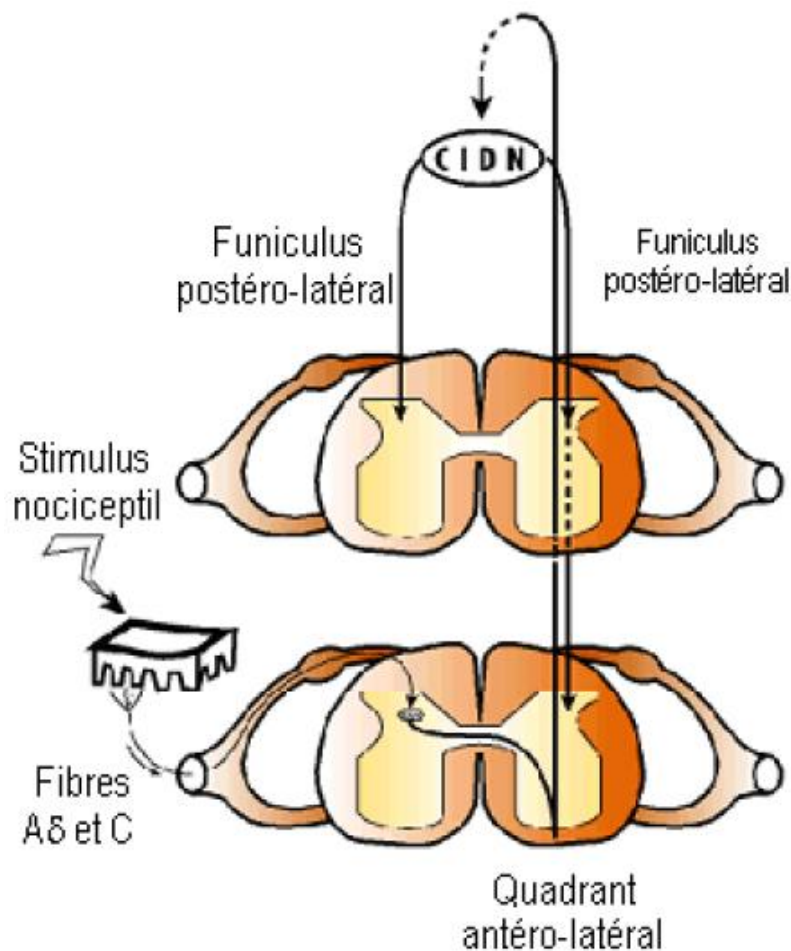


Figure 12 : Contrôle inhibiteur descendant déclenché
par stimulation nociceptive (CIDN)

MATERIEL ET METHODES

Il s'agit d'une étude à la fois rétrospective et prospective, portant sur les enfants atteints de cancer, hospitalisés ou venant recevoir leurs cures de chimiothérapie à l'hôpital de jour de l'unité d'oncologie pédiatrique du service de pédiatrie, du CHU Hassan II de Fès d'une période de 1 an allant du 1^{er} janvier au 31 décembre 2012.

Les critères d'inclusion sont :

- ü Tous les types de cancer ;
- ü Tous les stades de la maladie ;
- ü Tous les types de douleur ;
- ü Enfants âgés de 0 à 15 ans ;

Nous avons étudié :

- Les données épidémiologiques : âge, sexe, niveau scolaire de l'enfant et des parents, niveau socio-économique ;
- Le diagnostic : type de la tumeur, sa localisation primitive et secondaire, son stade évolutif ;
- Le traitement reçu : chimiothérapie, radiothérapie, chirurgie ;
- Les données cliniques : reconnaître la douleur en se basant sur la description de la douleur par l'enfant et/ou ses parents, en observant, et en examinant le malade ;
- Le type de la douleur et sa cause : en rapport avec la maladie, avec les actes invasifs, avec les traitements reçus ou une douleur morale ;

- L'évaluation de la douleur a été réalisée par 5 échelles (3 échelles d'auto-évaluation et 2 échelles d'hétéro-évaluation), en fonction de l'âge et la coopération de l'enfant ;
- Les traitements antalgiques reçus et la réponse de la douleur à ces traitements.

Nous avons utilisé comme support les informations recueillies à partir de l'interrogatoire des enfants malades lorsque l'âge et l'état général le permettent et de leurs parents ou accompagnants. On a utilisé également les dossiers des patients sous la forme papiers et la forme informatisée, les cahiers de liaison, et les fiches de prescriptions.

Les données recueillies ont été consignées sur la fiche d'exploitation ci-dessous et ont fait l'objet d'une saisie informatique.

Fiche d'exploitation de la douleur chez l'enfant cancéreux

Identité

Nom et Prénom : IP :

Sexe : F ☐ M ☐ Age : Date de naissance :

Niveau scolaire de : l'enfant ; la mère ; le père :

Caractéristiques de la maladie cancéreuse

Diagnostic :

Date du Diagnostic :

Localisation de la tumeur :

Localisations secondaires :

Stade :

Traitement

Chimiothérapie ☐ : Protocole prescrit :

Date de début du traitement :

Cure actuelle :

Chirurgie ☐ :

Biopsie ☐ Exérèse ☐

Date de l'acte :

Radiothérapie ☐ :

Champs :

Dose :

Date de la dernière séance :

Interrogatoire

Enfant ☐

Parents : mère ☐ père ☐

Accompagnant ☐ lien de parenté :

Reconnaitre la douleur :			
Observation :			Examen clinique :
Réactions émotionnelles :			Inspection :
Pleurs ☐	Cris ☐	Agitation ☐	Sueurs ☐ Rougeur ☐ Pâleur ☐ Polypnée ☐
Changement de comportement ☐			Zone rouge ☐
Signes directs :			Laquelle :
Posture antalgique ☐			Zone oedématisée ☐
Laquelle :			Laquelle:
Protection de la zone douloureuse ☐			Zone infectée ☐
Laquelle :			Laquelle :
Mobilisation limitée d'une articulation ☐			Palpation :
Laquelle :			Tachycardie ☐
Manifestations psychologiques :			Zone douloureuse :
Calme exagéré ☐	Economie des gestes ☐		
Prostration ☐	Fuite du contact affectif ☐		Mobilisation passive :
Désintérêt pour le monde extérieur ☐			Articulation douloureuse:

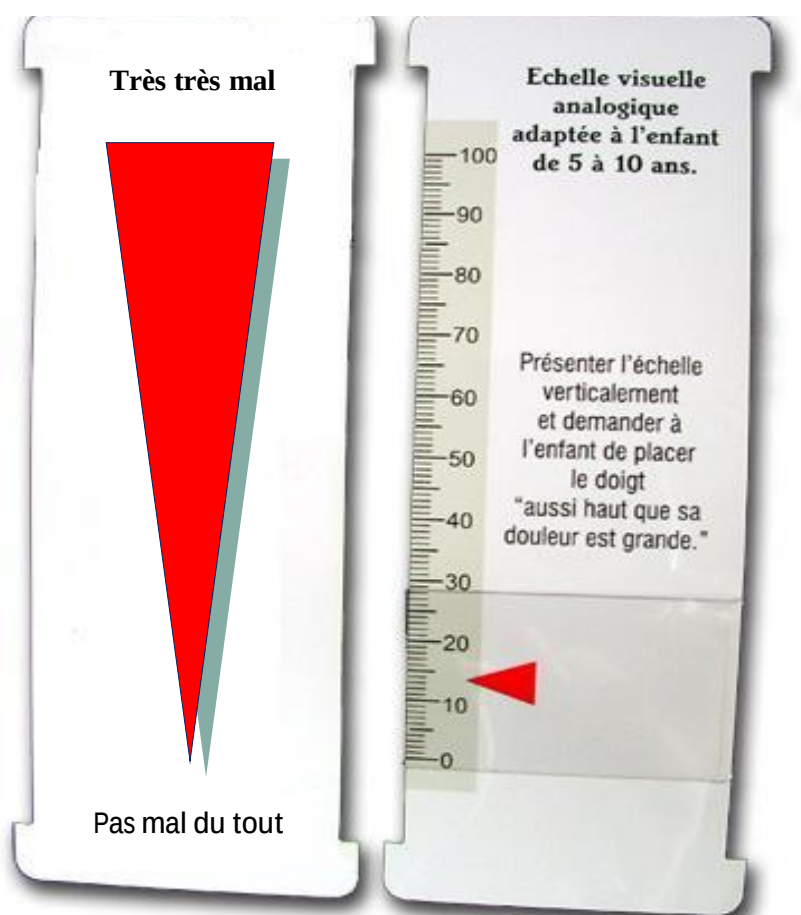
Douleur liée à la pathologie tumorale	Douleur liée aux Traitements
Douleur osseuse ☐ Siège : Céphalées ☐ Siège : Névralgies ☐ Siège : Myalgies ☐ Siège : Douleur abdominale ☐ Siège : Douleur thoracique ☐ Siège : Autres	Mucite ☐ Neuropathie périphérique ☐ Site : Post-chimiothérapie ☐ Laquelle : Post-opératoire ☐ Type d'intervention : Post-radique ☐ Site : Post-corticothérapie ☐ Site : Complication Infectieuse Site : ☐ Extravasation de chimiothérapie ☐ Site :
Douleur liée aux Actes invasifs	Douleur Morale
Prélèvements sanguins ☐ VVP ☐ Ponction lombaire ☐ Intrathéchale ☐ Médullogramme ☐ BOM ☐ Injection d'un produit de contraste ☐ Cathéter central ☐ Ponction pleurale ☐ Sondage urinaire ☐ Autre :	Soumission ☐ Passivité ☐ Hyperactivité ☐ Agressivité ☐ Perte d'intérêt ☐ Perte de plaisir ☐ Dévalorisation ☐ Culpabilisation: soi-même ☐ entourage ☐ Troubles : appétit ☐ sommeil ☐

Evaluation de la douleur :

Auto-évaluation :

1. L'échelle visuelle analogue :

Demander à l'enfant de déplacer le curseur au degré de l'intensité de la douleur ressentie

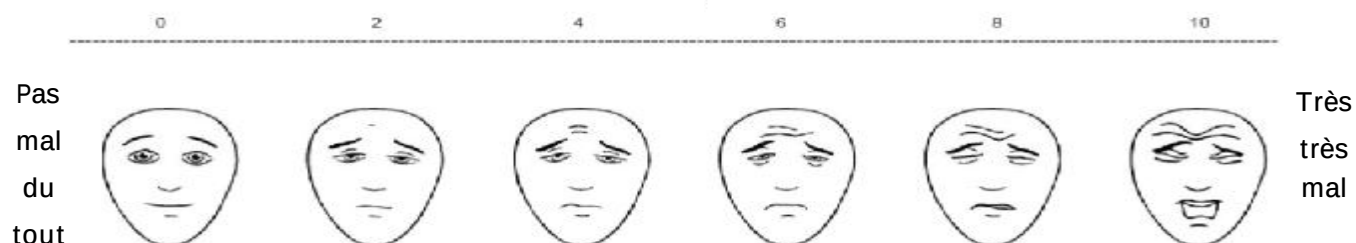


Degré obtenu :

.....

.....

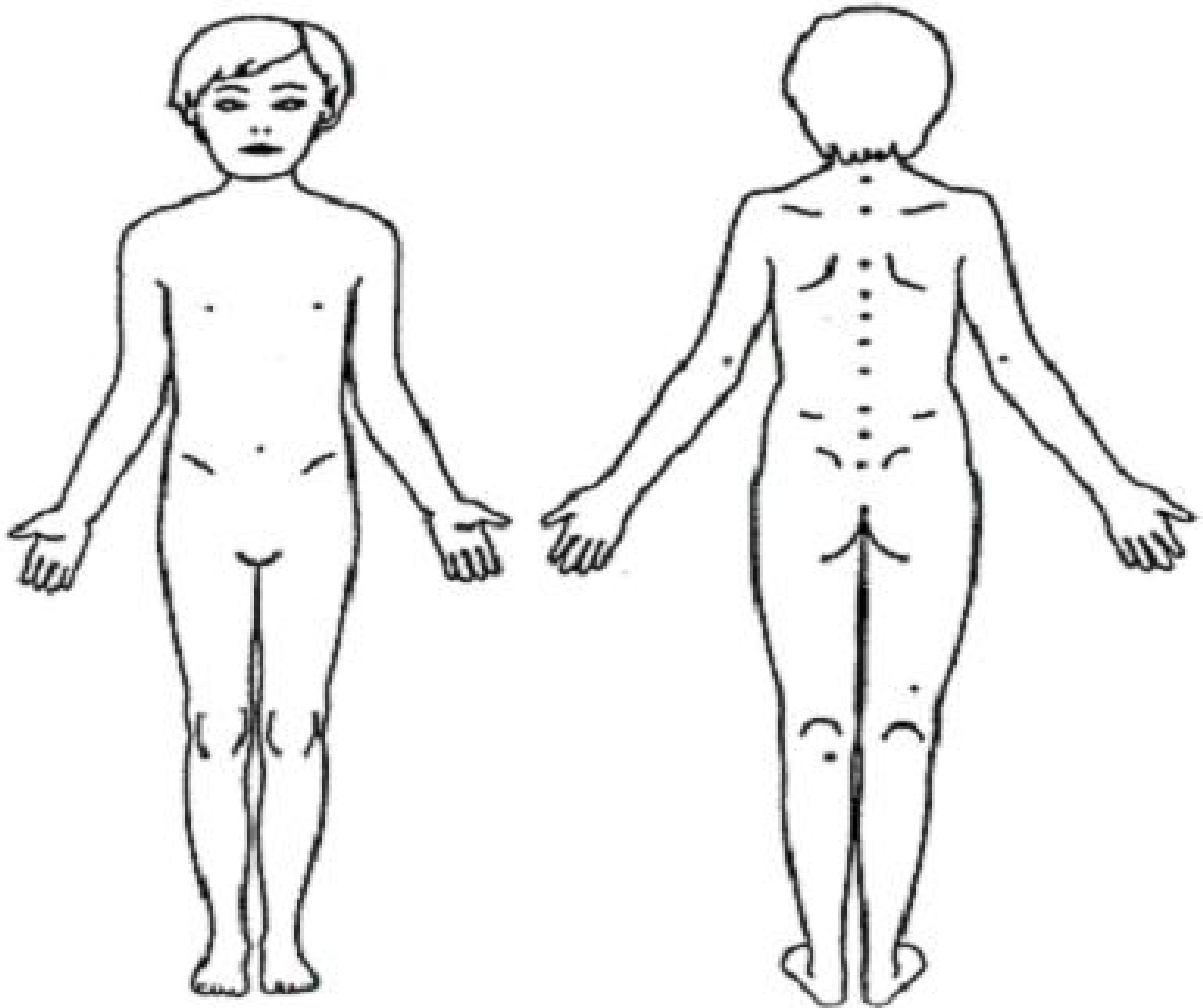
2. L'échelle des visages :



Demander à l'enfant de vous indiquer le visage qui a autant mal que lui

Degré obtenu :

3. dessin du bonhomme de face et de dos :



Demander à l'enfant de situer l'endroit de sa douleur

Hétéro-évaluation :

1 . Douleur aigue : Objective pain scale (OPS) : score entre 0 et 10

Score	0	1	2
Pleurs	Absents	Présents mais enfant consolable	Présents avec enfant inconsolable
Mouvements	Enfant éveillé et calme ou endormi	Agitation modérée, changement de position sans cesse	Agitation désordonnée et intense, l'enfant risque de se faire mal
Comportement	Enfant éveillé et calme ou endormi	Contracté, voix tremblante, mais enfant accessible aux questions et aux tentatives de réconfort	Enfant non accessible aux tentatives de réconfort, yeux écarquillés. Enfant accroché aux bras de ses parents ou d'un soignant
Expression verbales ou corporelle	Enfant éveillé et calme ou endormi, sans position antalgique	Se plaint d'une douleur faible, inconfort global, ou position jambes fléchies sur le tronc, bras croisés sur le corps	Douleur moyenne, localisée verbalement ou désignée de la main. Position jambes fléchies sur le tronc, poings serrés. L'enfant porte la main vers une zone douloureuse, ou cherche à la protéger
Variation de la PAS par rapport à la valeur préopératoire	Augmentation de moins de 10%	Augmentation de 10 à 20%	Augmentation de plus de 20%

Cotation :

2. Douleur prolongée : Echelle HEDEN : Score entre 0 et 10

Signes de douleur	0	1	2
Plaintes somatiques	Aucune	Se plaint d'avoir mal	Plainte avec geignements, cris, sanglots ou supplications
Intérêt pour le monde extérieur	L'enfant s'intéresse à son environnement	Perte d'enthousiasme, intérêt pour activité en y étant poussé	Inhibition totale, apathie, indifférent et se désintéresse de tout
Position antalgique	Aucune position ne lui est désagréable	Choisit à l'évidence une position antalgique	Recherche sans succès une position antalgique, n'est jamais bien installé
Lenteur et rareté des mouvements	Mouvements larges, rapides, variés	Latence du geste, mouvements restreints, et initiatives motrices rares	Enfant comme figé, immobile dans son lit alors que rien ne l'empêche de bouger
Contrôle exercé par l'enfant quand on le mobilise	Examen et mobilisation sans problème	Demande de faire attention, protège la zone douloureuse, retient ou guide la main du soignant	Accès impossible à la zone douloureuse ou opposition à toute tentative du soignant pour la mobilisation

Cotation :

Comment interpréter l'évaluation :

Entre 0 et 3 : la douleur est d'intensité légère

Entre 4 et 7 : la douleur est d'intensité modérée

Entre 8 et 10 : la douleur est d'intensité sévère

	D. Légère	D. Modérée	D. Sévère
D. Aigue			
D. Prolongée			

PEC de la douleur :

Douleur en rapport avec la pathologie tumorale

Traitement antalgique palier 1 ☐

Nom :, Dose :, Nombre de prise :

Réponse : aucune ☐ faible ☐ modérée ☐ disparition de la douleur ☐

Traitement antalgique palier 2 ☐

Nom :, Dose :, Nombre de prise :

Réponse : aucune ☐ faible ☐ modérée ☐ disparition de la douleur ☐

Prescription en : 1^{ère} intensión ☐ 2^{ème} intensión ☐

Traitement antalgique palier 3 ☐

Nom :, Dose :, Nombre de prise :

Réponse : aucune ☐ faible ☐ modérée ☐ disparition de la douleur ☐

Prescription en : 1^{ère} intensión ☐ 2^{ème} intensión ☐ 3^{ème} intensión ☐

Douleur en rapport avec les actes invasifs

Traitement antalgique palier 1 ☐

Nom :, Dose :, Nombre de prise :

Réponse : aucune ☐ faible ☐ modérée ☐ disparition de la douleur ☐

Traitement antalgique palier 2 ☐

Nom :, Dose :, Nombre de prise :

Réponse : aucune ☐ faible ☐ modérée ☐ disparition de la douleur ☐

Prescription en : 1^{ère} intensión ☐ 2^{ème} intensión ☐

Traitement antalgique palier 3 ☐

Nom :, Dose :, Nombre de prise :

Réponse : aucune ☐ faible ☐ modérée ☐ disparition de la douleur ☐

Prescription en : 1^{ère} intensión ☐ 2^{ème} intensión ☐ 3^{ème} intensión ☐

Douleur postopératoire

Traitement antalgique palier 1 ☐

Nom :, Dose :, Nombre de prise :

Réponse : aucune ☐ faible ☐ modérée ☐ disparition de la douleur ☐

Traitement antalgique palier 2 ☐

Nom :, Dose :, Nombre de prise :

Réponse : aucune ☐ faible ☐ modérée ☐ disparition de la douleur ☐

Prescription en : 1^{ère} intensité ☐ 2^{ème} intensité ☐

Traitement antalgique palier 3 ☐

Nom :, Dose :, Nombre de

prise :

Réponse : aucune ☐ faible ☐ modérée ☐ disparition de la douleur ☐

Prescription en : 1^{ère} intensité ☐ 2^{ème} intensité ☐ 3^{ème} intensité ☐

Douleur en rapport avec les autres traitements reçus :

Traitement antalgique palier 1 ☐

Nom :, Dose :, Nombre de prise :

Réponse : aucune ☐ faible ☐ modérée ☐ disparition de la douleur ☐

Traitement antalgique palier 2 ☐

Nom :, Dose :, Nombre de prise :

Réponse : aucune ☐ faible ☐ modérée ☐ disparition de la douleur ☐

Prescription en : 1^{ère} intensité ☐ 2^{ème} intensité ☐

Traitement antalgique palier 3 ☐

Nom :, Dose :, Nombre de prise :

Réponse : aucune ☐ faible ☐ modérée ☐ disparition de la douleur ☐

Prescription en : 1^{ère} intensité ☐ 2^{ème} intensité ☐ 3^{ème} intensité ☐

RESULTATS

I/ Difficultés et limites de l'étude :

La difficulté majeure que nous avons rencontrée dans notre étude était la grande subjectivité des réponses lors de l'évaluation de la douleur chez les enfants, et parfois la discordance des réponses pour deux échelles différentes évaluant la même douleur, ou encore la discordance des réponses des deux parents, ou de l'un d'eux et de l'enfant concerné.

II/ Epidémiologie :

1. Prévalence de la douleur chez les enfants cancéreux :

Sur un échantillon de 50 cas étudiés, la douleur était présente chez tous les patients, soit 100%, quelque soit la cause de la douleur.

2. Sexe ratio :

La répartition selon le sexe montre une égalité des sexes : 25 filles pour 25 garçons, soit un sexe ratio de 1.

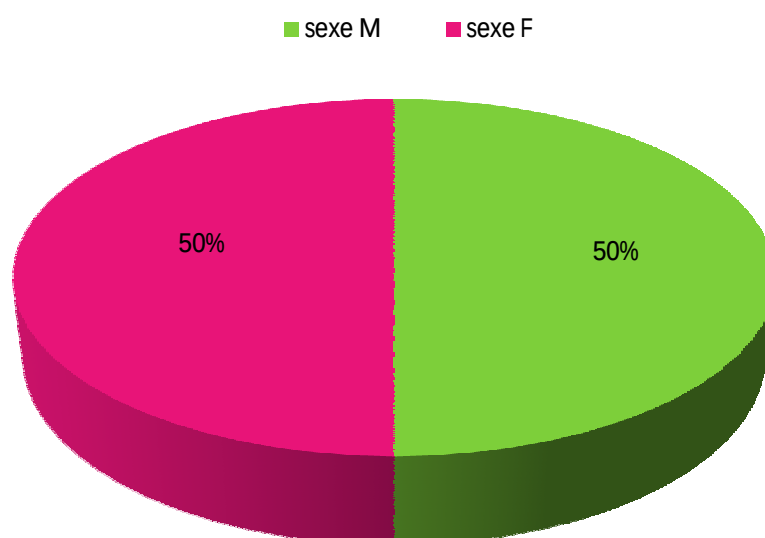


Figure 13 : Répartition des cas selon le sexe

3. Age :

L'âge moyen dans notre étude est de 7 ans et 4 mois, avec des extrêmes allant de 1 à 15 ans.

La tranche d'âge majoritaire est celle entre 4 – 6 ans et plus de 12 ans.

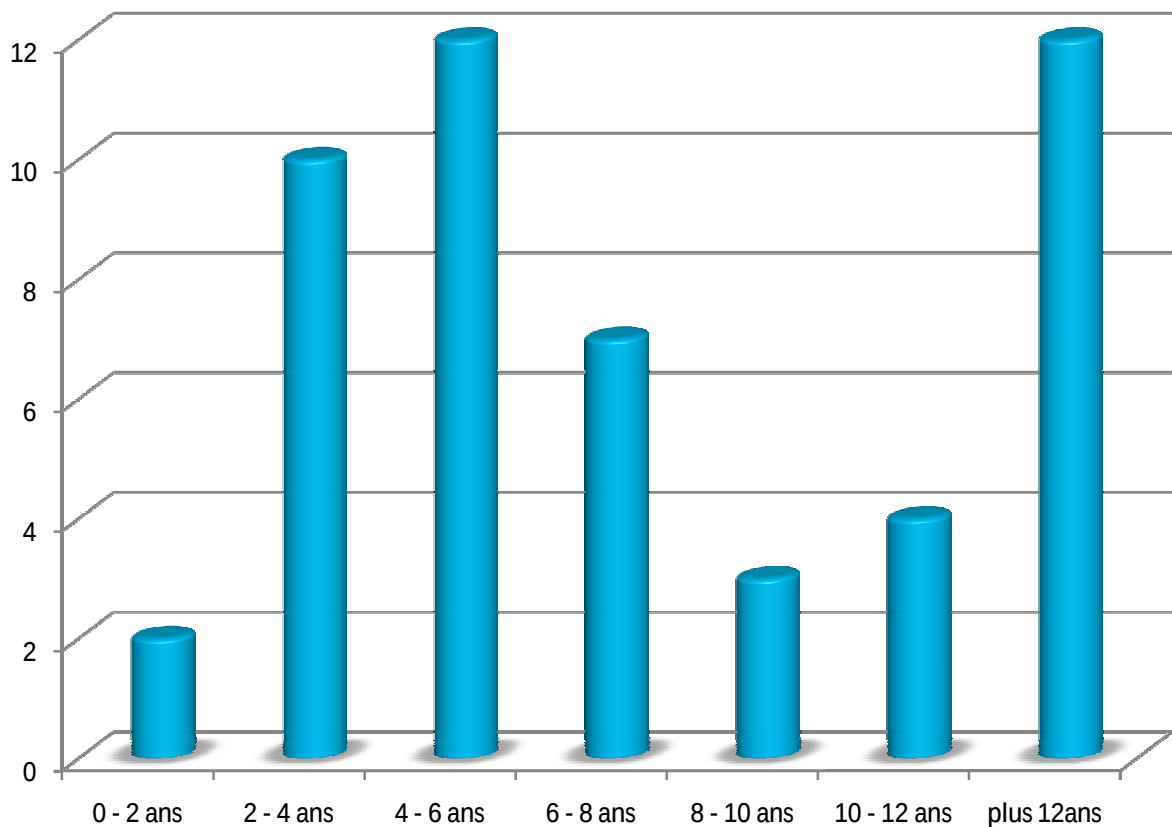


Figure 14 : Répartition des cas en fonction de l'âge

III/ Données diagnostiques :

1. Type de la tumeur :

Le choix du type de la tumeur dans notre étude est aléatoire. Les types de tumeur dominants sont le néphroblastome chez 13 patients (26% des cas), la leucémie aigue lymphoïde (LAL) chez 9 patients (18% des cas) et la maladie de hodgkin chez 8 patients (16% des cas). Le reste des tumeurs sont présentes à des nombres moins importants.

Type de la tumeur	Nombre de cas
Néphroblastome	13
LAL	9
Maladie de hodgkin	8
Sarcome d'ewing	4
UCNT	3
Neuroblastome	3
Ependymome	2
Rétiniblastome	2
Lymphome T	2
Lymphome de burkitt	2
Ostéosarcome	2

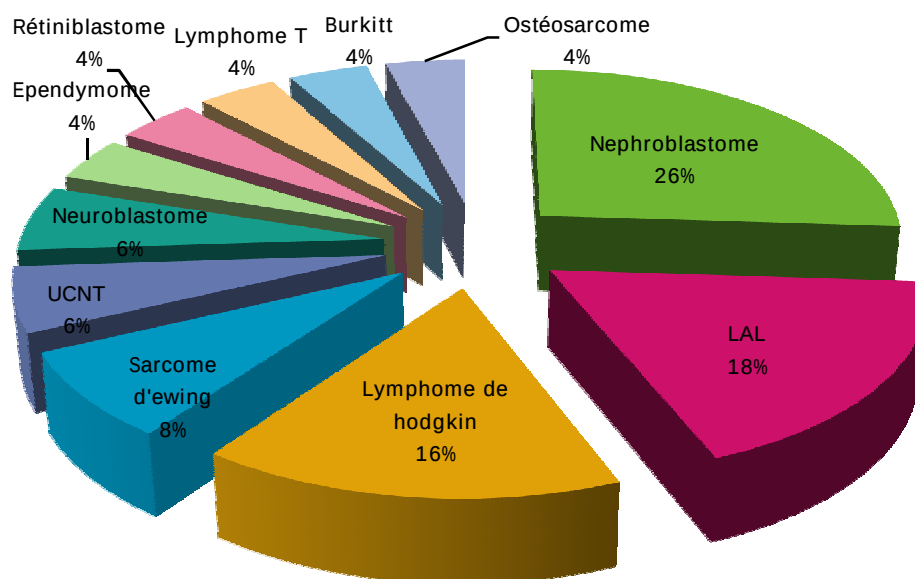


Figure 15 : Répartition des cas selon le type de la tumeur

2. Localisation de la tumeur :

Les localisations des tumeurs sont variables, elles touchent différents organes en fonction du type histologique :

Tumeur	Nombre de cas	Localisation
Néphroblastome	5	Rein droit
	6	Rein gauche
	2	Rein droit et gauche
LAL	9	Sanguine
Lymphome de hodgkin	2	Cervical
	2	Médiastinal
	3	Cervical + Médiastinal
	1	Cervical + Médiastinal + Axillaire + Inguinal
Sarcome d'ewing	1	Humérus droit
	1	Os iliaque droit
	1	Fémur gauche
	1	Tibia gauche
UCNT	3	Cavum
Neuroblastome	1	Abdominal
	1	Pelvien
	1	Abdomino-pelvien
Ependymome	2	cérébral
Rétinoblastome	2	Œil droit et gauche
Lymphome T	1	Médiastinal
	1	Médiastinale + Abdominal
Lymphome de burkitt	2	Digestif
Ostéosarcome	1	Fémur gauche
	1	Tibia droit

3. Localisations secondaires :

Dans notre série, 34 patients n'ont aucune métastase soit 68% des cas, alors que les 16 autres (32% des cas) présentent des localisations secondaires dont 35% pulmonaires, 22% ganglionnaires, 17% osseuses, 17% cérébro-méningées et médullaires, et 9% hépatiques.

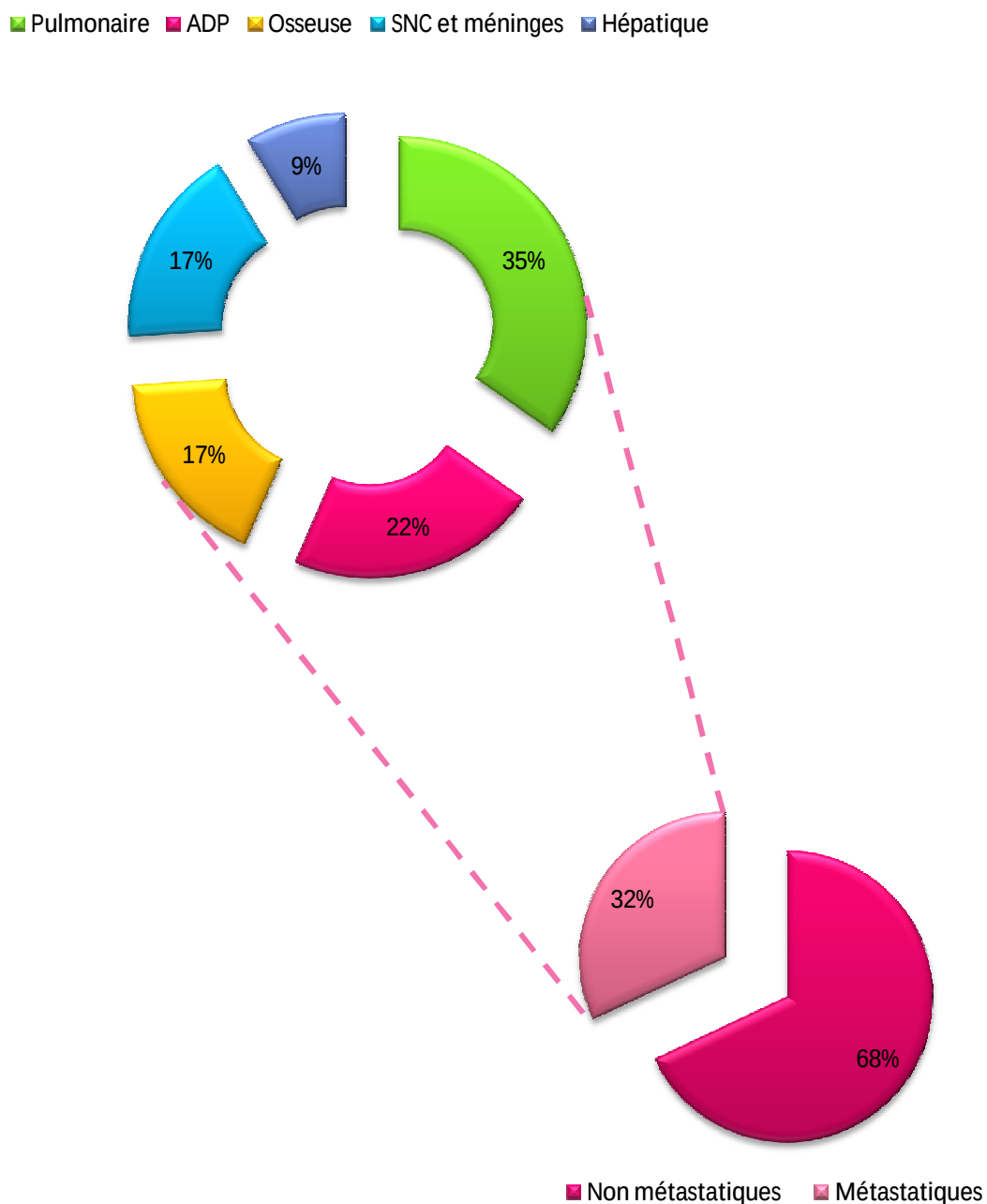


Figure 16 : Répartition des cas en fonction des Localisations secondaires

IV/ Données thérapeutiques :

1. Chimiothérapie :

Tous nos patients reçoivent une chimiothérapie dont le protocole diffère en fonction du type de la tumeur. Le protocole le plus prescrit est le GFA Nephro 2005 vue que la majorité de nos patients présente un néphroblastome.

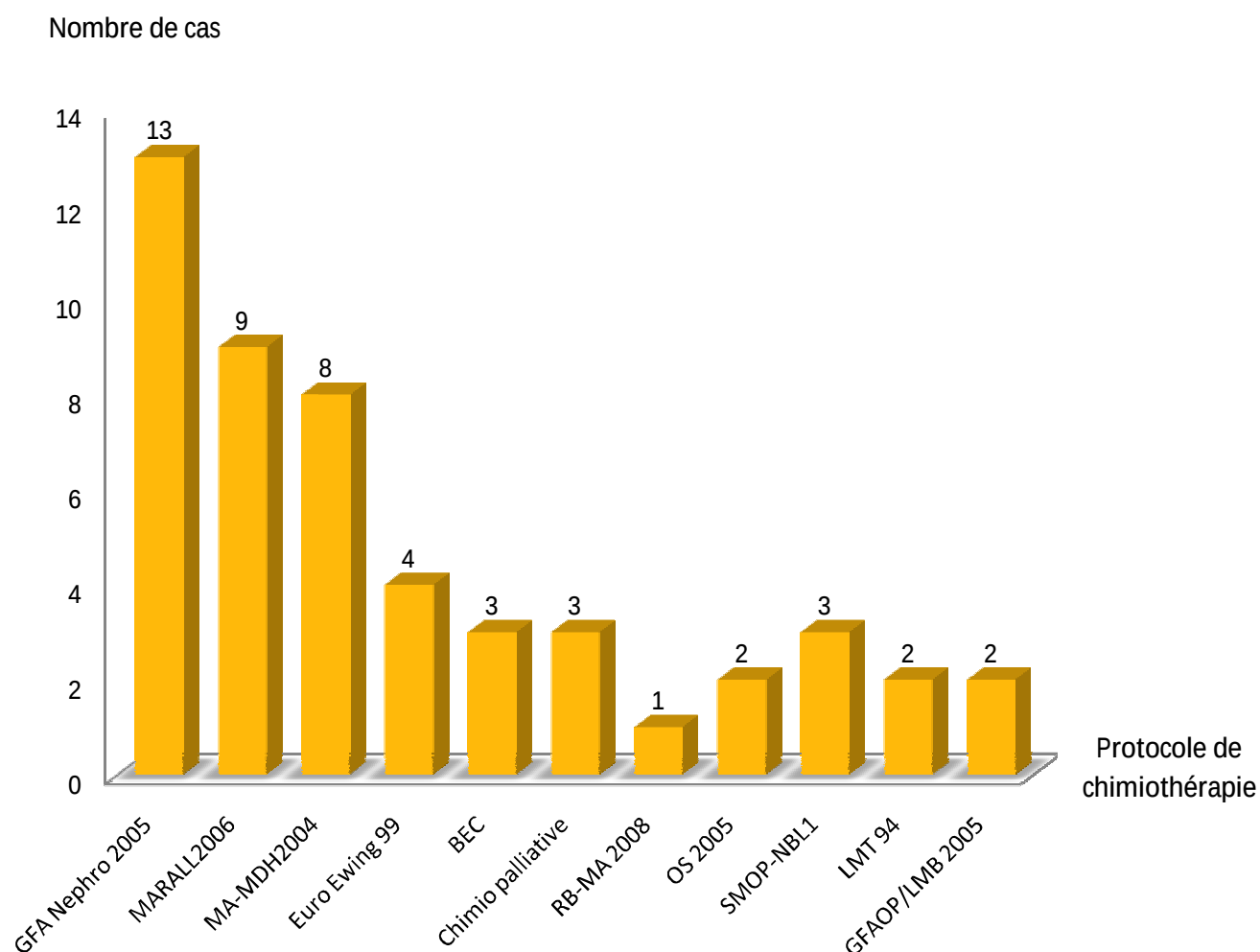


Figure 17 : Protocoles de chimiothérapie prescrits

2. Chirurgie :

36 patients (72% des cas) ont subi un geste chirurgical soit à visée curative dans 58,33% des cas, soit des biopsies à visée diagnostique dans 44,44% des cas dont la moitié était écho ou scannoguidée. Certains patients ont eu un geste chirurgical à visée curative et diagnostique à la fois.

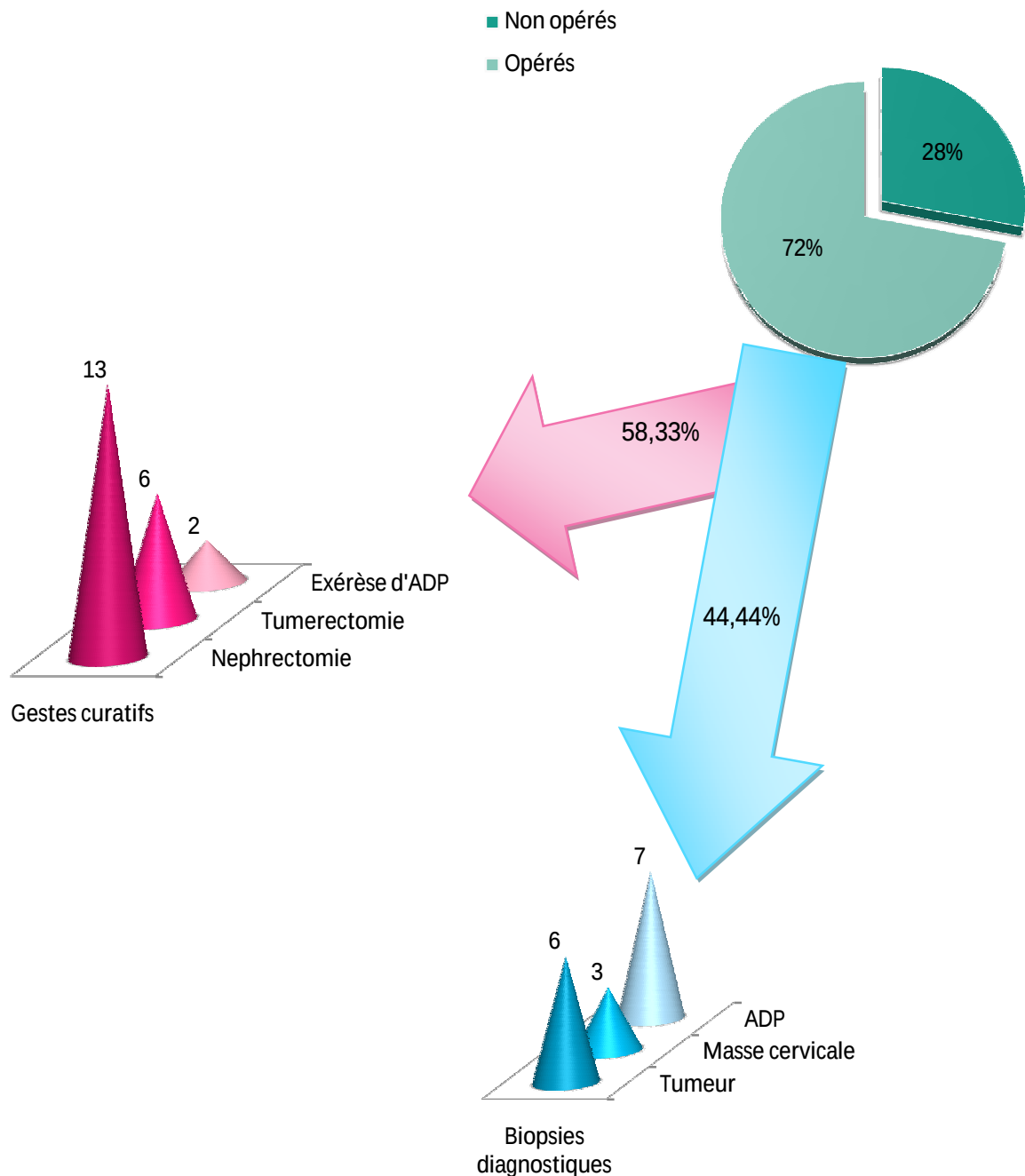


Figure 18 : Répartition des cas selon le type d'acte chirurgical reçu ou non

3. Radiothérapie :

4 patients seulement ont reçu une radiothérapie soit 8% des cas.

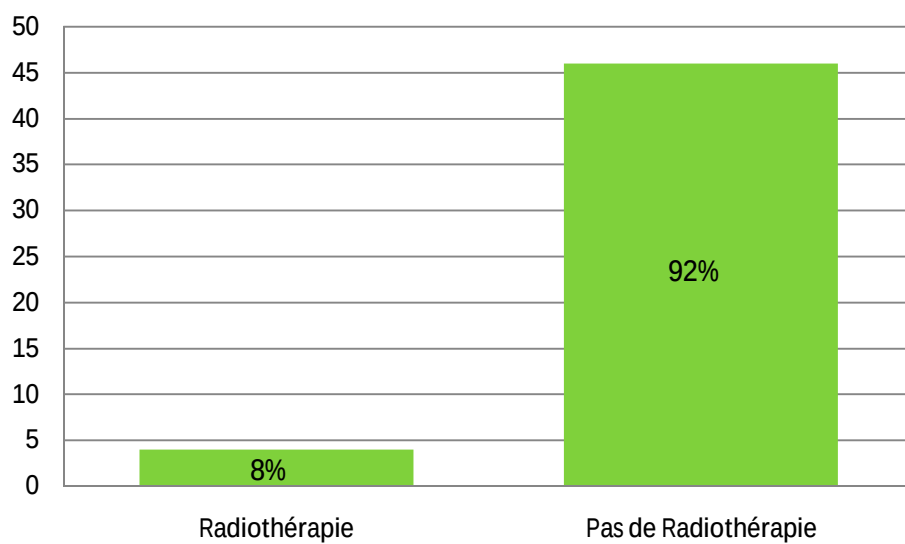


Figure 19 : Répartition des cas selon la radiothérapie reçue ou non

V/ Manifestations cliniques de la douleur:

1. Interrogatoire :

L'interrogatoire a été réalisé dans 2 cas avec l'enfant seul, dans 19 cas avec l'enfant et l'un de ses parents ou les deux, dans 22 cas avec la mère, dans 5 cas avec les deux parents et dans 2 cas avec un accompagnant de la famille.

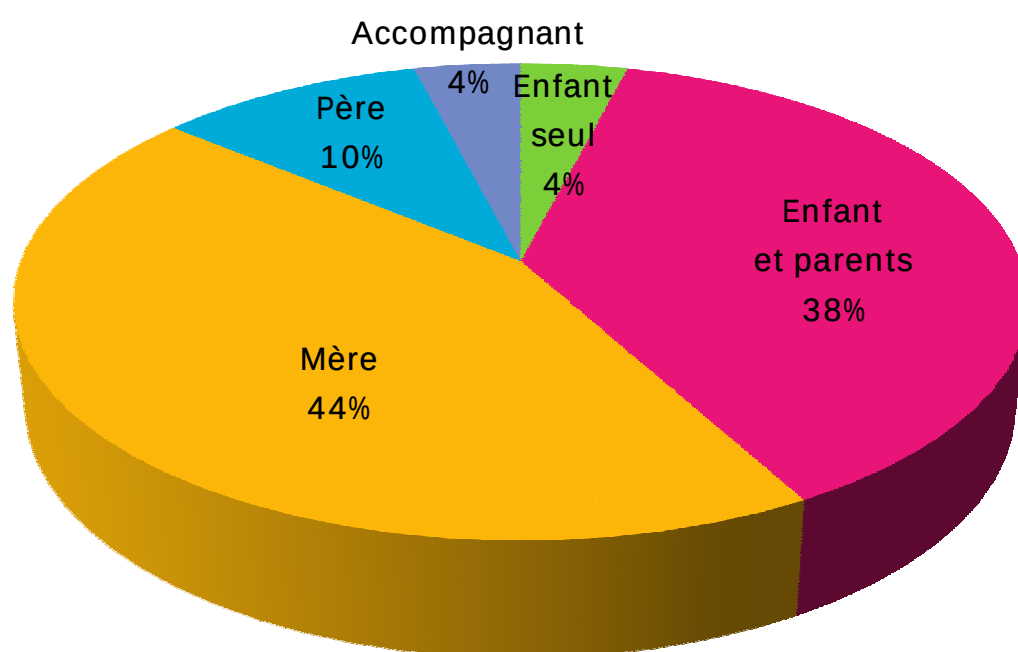


Figure 20 : Répartition des cas selon la personne avec qui l'interrogatoire est réalisé

2. Observation :

On observant nos patients, la douleur est exprimée chez 48 patients (96% des cas) par des réactions émotionnelles à type de cris, pleurs, agitation, et/ou changement de comportement. Pour 49 patients (98% des cas) la douleur est reconnue par des signes directs à type de posture antalgique, de protection de la zone douloureuse et/ou de limitation de la mobilisation d'une articulation. Les manifestations psychologiques de la douleur sont représentées par le calme exagéré, l'économie des gestes, la prostration, la fuite du contact affectif et/ ou le désintérêt pour le monde extérieur, et exprimées par 49 de nos patients (98% des cas).

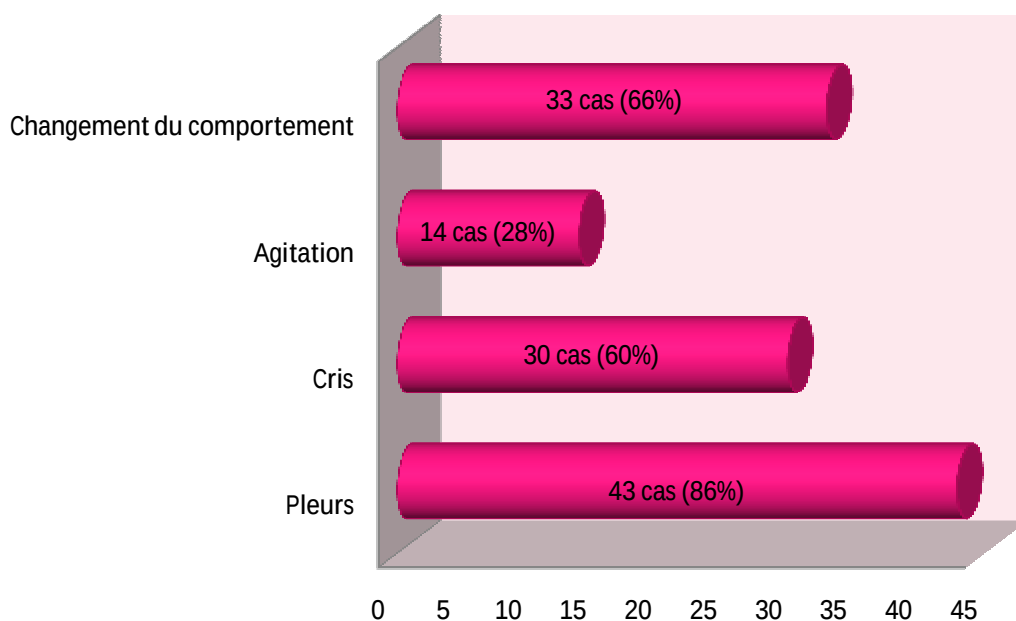


Figure 21 : Répartition des cas selon les réactions émotionnelles exprimées au moment de la douleur



Figure 22 : Répartition des cas selon les signes directs évoquant une douleur

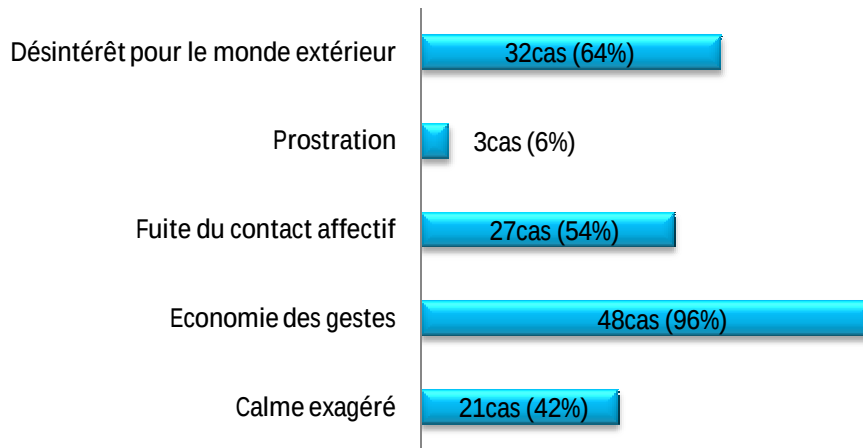


Figure 23 : Répartition des cas selon les manifestations psychologiques évoquant une douleur

3. Examen clinique :

a). Inspection :

En inspectant nos patients aux moments de leurs douleurs, la grande majorité des cas présente une polypnée dans 92% des cas, et/ou une rougeur dans 70% des cas, alors que certains présentent par contre une pâleur dans 24% des cas, et/ou des sueurs dans 42% des cas.

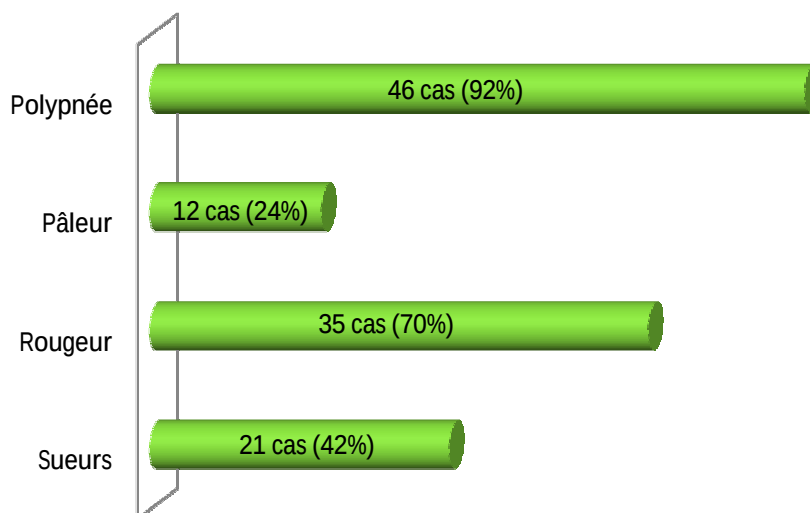


Figure 24 : Réactions végétatives en rapport avec la douleur

b). Palpation :

La tachycardie est présente chez 48 patients soit 96% des cas. La douleur est provoquée dans la majorité des cas soit chez 48 patients (96% des cas) lors de la palpation des sites des prélèvements sanguins et des VVP ; chez 14 patients (28%) à la palpation de l'abdomen en particulier en postopératoire d'une tumeur abdominale ; le cou est douloureux chez 5 patients (10%) surtout chez les patients souffrant d'un néo du cavum ou ayant une ADP cervicale biopsiée ; le membre inférieur est également douloureux à la palpation chez 6 patients (12%) présentant un ostéosarcome ou un sarcome d'ewing du membre inférieur, alors que le membre supérieur n'est douloureux que chez 2 patients (4%) l'un présentant un sarcome d'ewing et l'autre suite à une complication infectieuse de l'avant bras ; le genou et la cheville sont douloureux chez 2 patients (4%) l'un ayant un sarcome d'ewing et l'autre une LAL ; le cuir chevelu est douloureux à la palpation en regard de la cicatrice chez 2 patients (4%) opérés pour épendymomes ; la palpation de la face est douloureuse chez un patient (2%) ayant un rétinoblastome chez qui la colonne lombaire est également douloureuse à la palpation vues les métastases vertébrales et l'épidurite tumorale ; les sites d'injections intrathécales sont douloureux chez 2 patients (4%) ainsi que pour les sites de BOM.

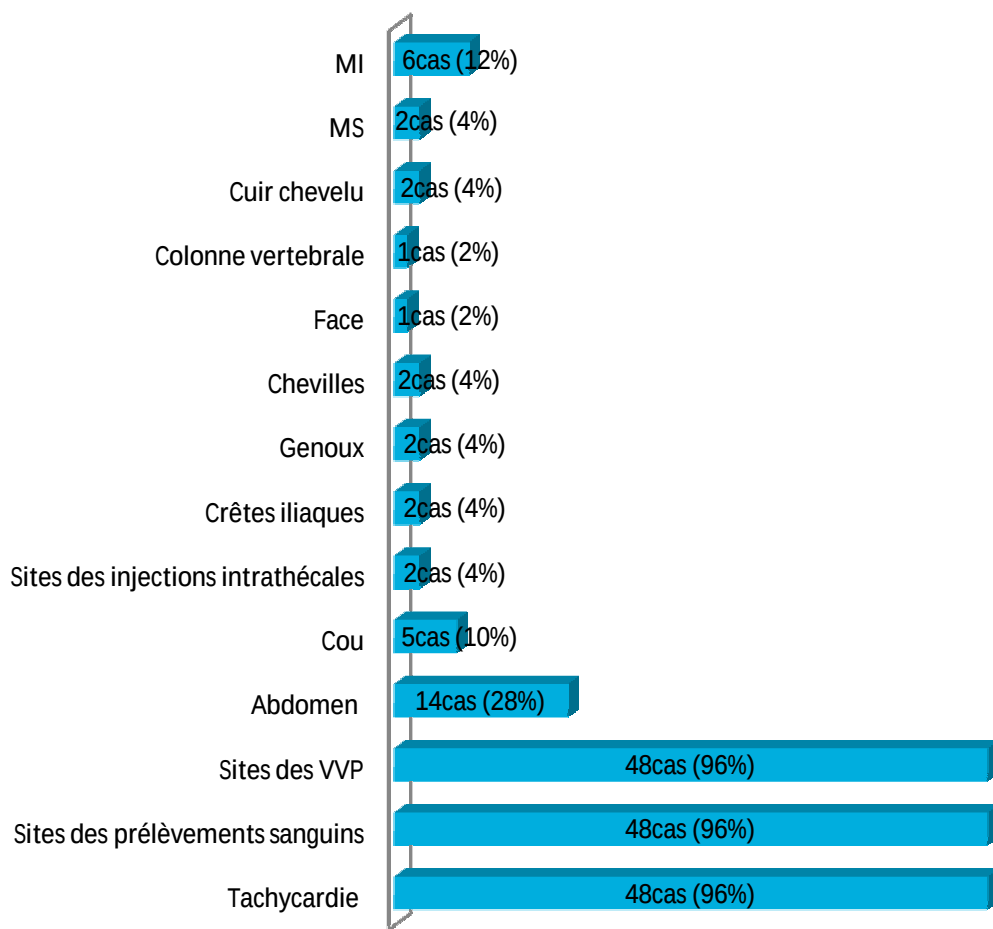


Figure 25 : Répartition des cas en fonction des zones douloureuses à la palpation

c). Mobilisation passive des articulations :

La mobilisation passive engendre une douleur au niveau des genoux chez 7 patients (14%) ayant un sarcome d'ewing ou un ostéosarcome ou une LAL ; les chevilles sont douloureuses chez 4 patients (8%) ayant une LAL et 2 d'entre eux suite à une extravasation de la chimiothérapie au niveau du pied correspondant. 3 patients (6%) présentent une douleur à la mobilisation passive de la hanche suite à un sarcome d'ewing ou un rétinoblastome métastasé au niveau iliaque. La colonne cervicale est douloureuse à

la mobilisation passive chez 2 patients (4%) ayant un UCNT, alors que la colonne lombo-sacrée n'est douloureuse que pour un seul patient (2%) ayant des métastases vertébrales avec épidurite tumorale suite à un rétinoblastome. Un seul patient (2%) présente une douleur des coudes ayant une LAL. L'épaule est douloureuse chez un patient (2%) ayant un sarcome d'ewing, et les articulations temporo-mandibulaire sont douloureuses à la mobilisation passive chez un patient (2%) ayant un UCNT.

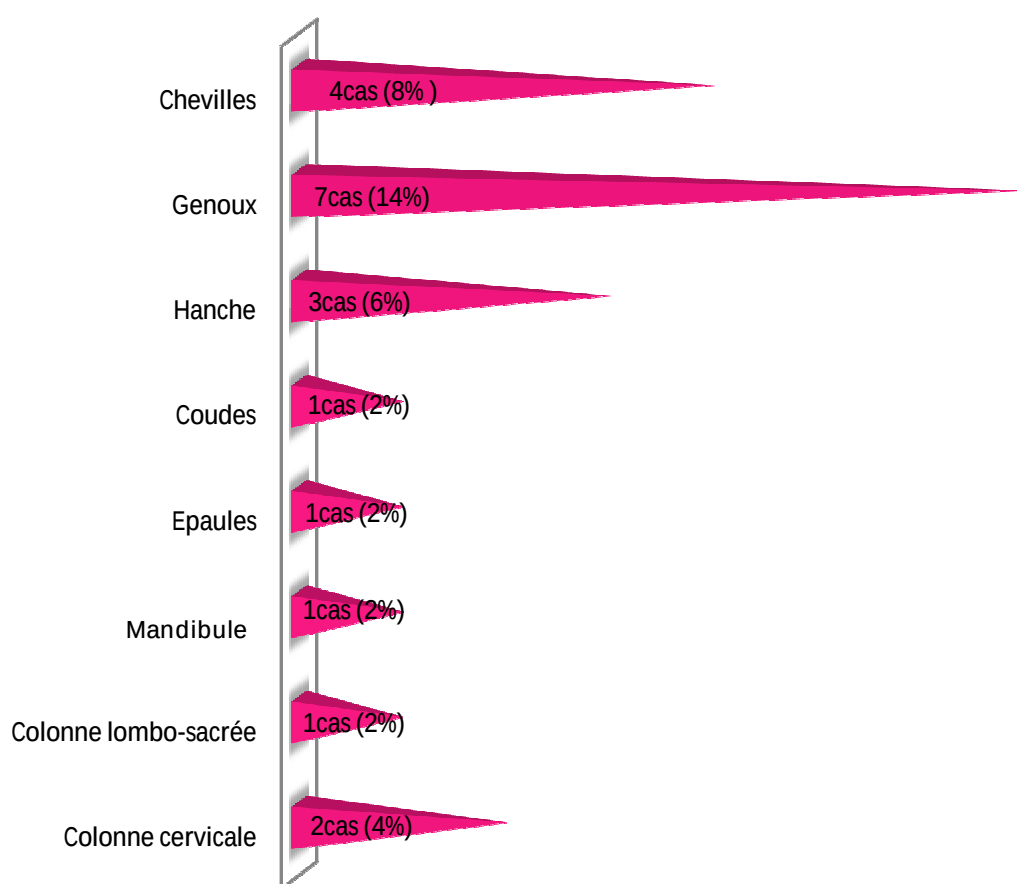
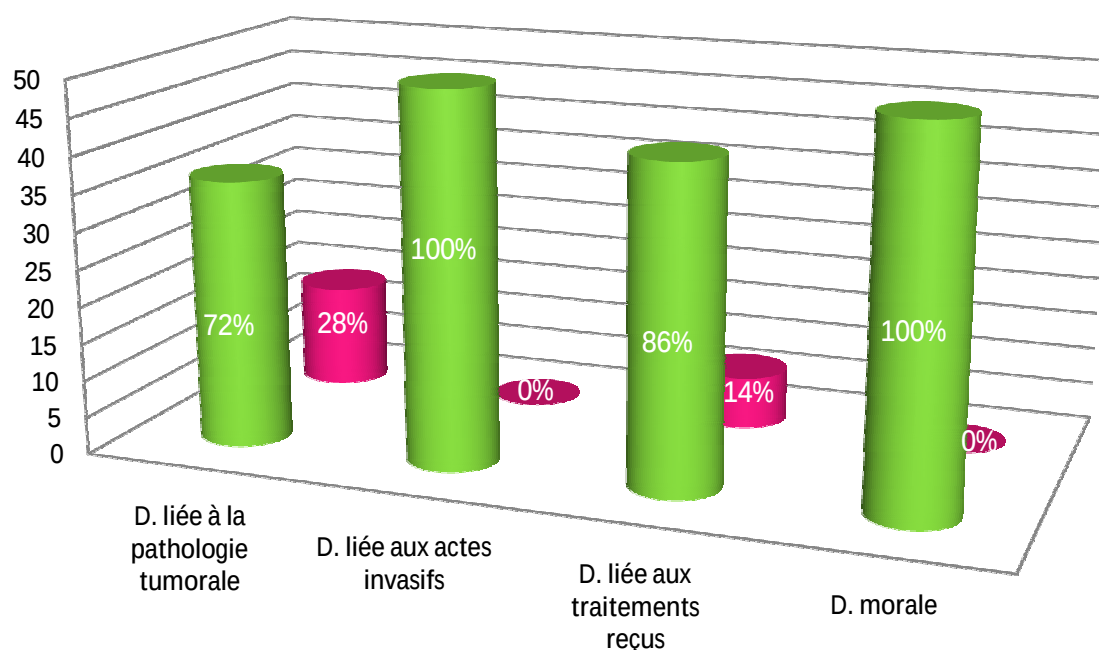


Figure 26 : Répartition des cas en fonction des articulations douloureuses à la mobilisation passive

VI/ Origines de la douleur :

Tous nos patients ont souffert d'une douleur quelque soit son origine ; la pathologie tumorale est responsable de la douleur chez 72% des patients, la douleur liée aux actes invasifs est présente dans 100% des cas, 86% des patients souffrent d'une douleur liée aux traitements reçus et les manifestations psychologiques sont présentes chez tous nos patients.



	D. liée à la pathologie tumorale	D. liée aux actes invasifs	D. liée aux traitements reçus	D. morale
■ nombre de cas souffrant de la douleur	36	50	43	50
■ nombre de cas n'ayant pas de douleur	14	0	7	0

Figure 27 : Répartition des cas en fonction de l'origine de la douleur ressentie

1. Douleur liée à la pathologie tumorale :

La douleur liée à la pathologie tumorale est présente chez 36 patients (72% des cas), alors que le reste de nos patients ne souffrent pas de la tumeur en elle-même. Cette douleur se présente sous plusieurs formes :

- Douleurs osseuses chez 16 patients (31% des cas), réparties en 6 cas ayant une LAL, 4 cas ayant un sarcome d'ewing, 2 cas ayant un ostéosarcome, 2 cas ayant un lymphome de hodgkin, 1 cas ayant un rétinoblastome avec métastases osseuses, et 1 cas ayant un UCNT.
- Céphalées chez 7 patients (13% des cas), retrouvées chez 2 patients ayant un rétinoblastome, 2 ayant un épéndymome, 2 ayant un UCNT et un patient ayant une LAL.
- Névralgies retrouvées chez 2 patients (4% des cas) ayant un UCNT.
- Myalgies chez 8 patients (15% des cas), souffrant d'un sarcome d'ewing chez 4 patients, d'un ostéosarcome chez 2 patients, d'une LAL chez un seul patient, et d'un UCNT métastatique chez 1 patient.
- Douleurs abdominales chez 12 patients (23% des cas), 7 patients présentent un néphroblastome, 2 patients ont un lymphome de burkitt, 1 patient souffre d'une LAL, un autre souffre d'un lymphome de hodgkin, et un patient a un neuroblastome.
- Douleurs thoraciques chez 2 patients (4% des cas), présentant un lymphome T.
- Douleurs lombaires chez 2 patients (4% des cas) ayant tous les deux un néphroblastome.
- Douleurs pelviennes chez un seul patient (2% des cas) ayant un neuroblastome

- Otagies chez 2 patients (4% des cas) souffrant d'un UCNT.

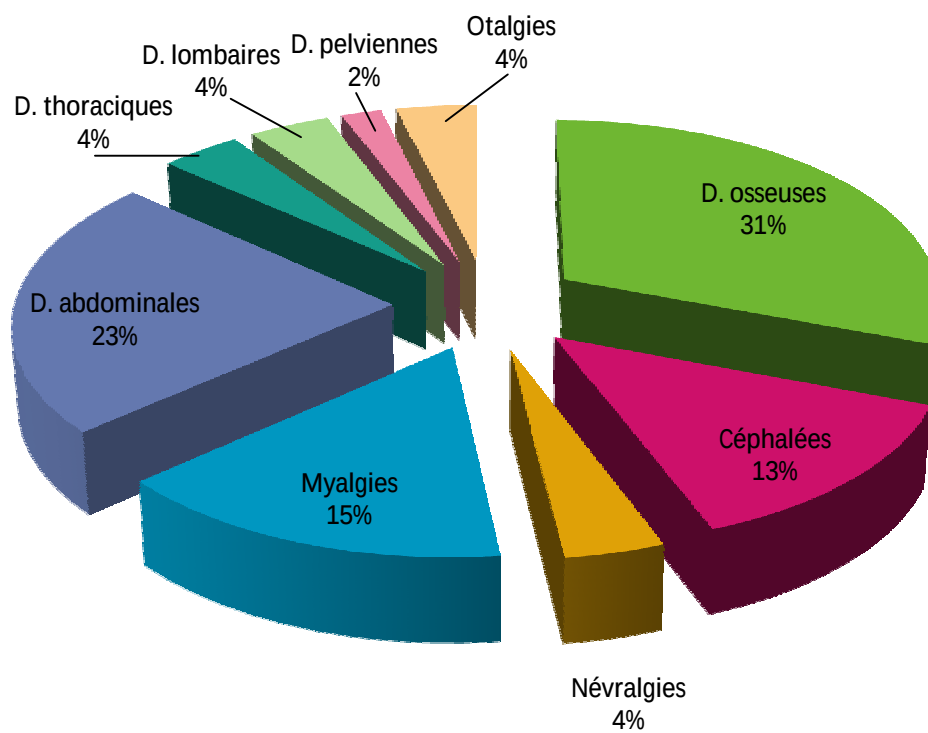


Figure 28 : Répartition des cas en fonction du siège de la douleur

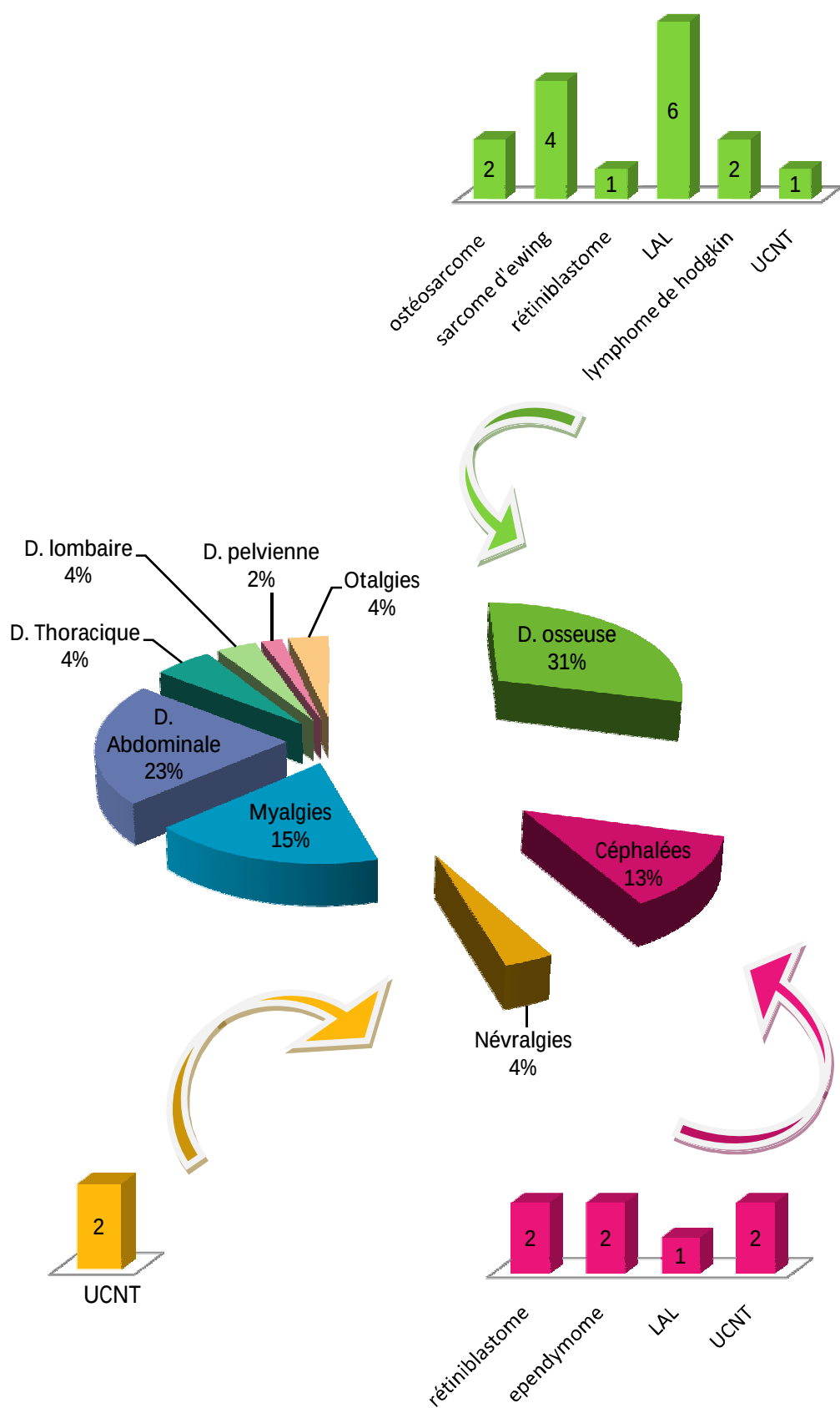


Figure 29 : Répartition des cas en fonction du type de tumeur causant des douleurs osseuses, des céphalées et des névralgies

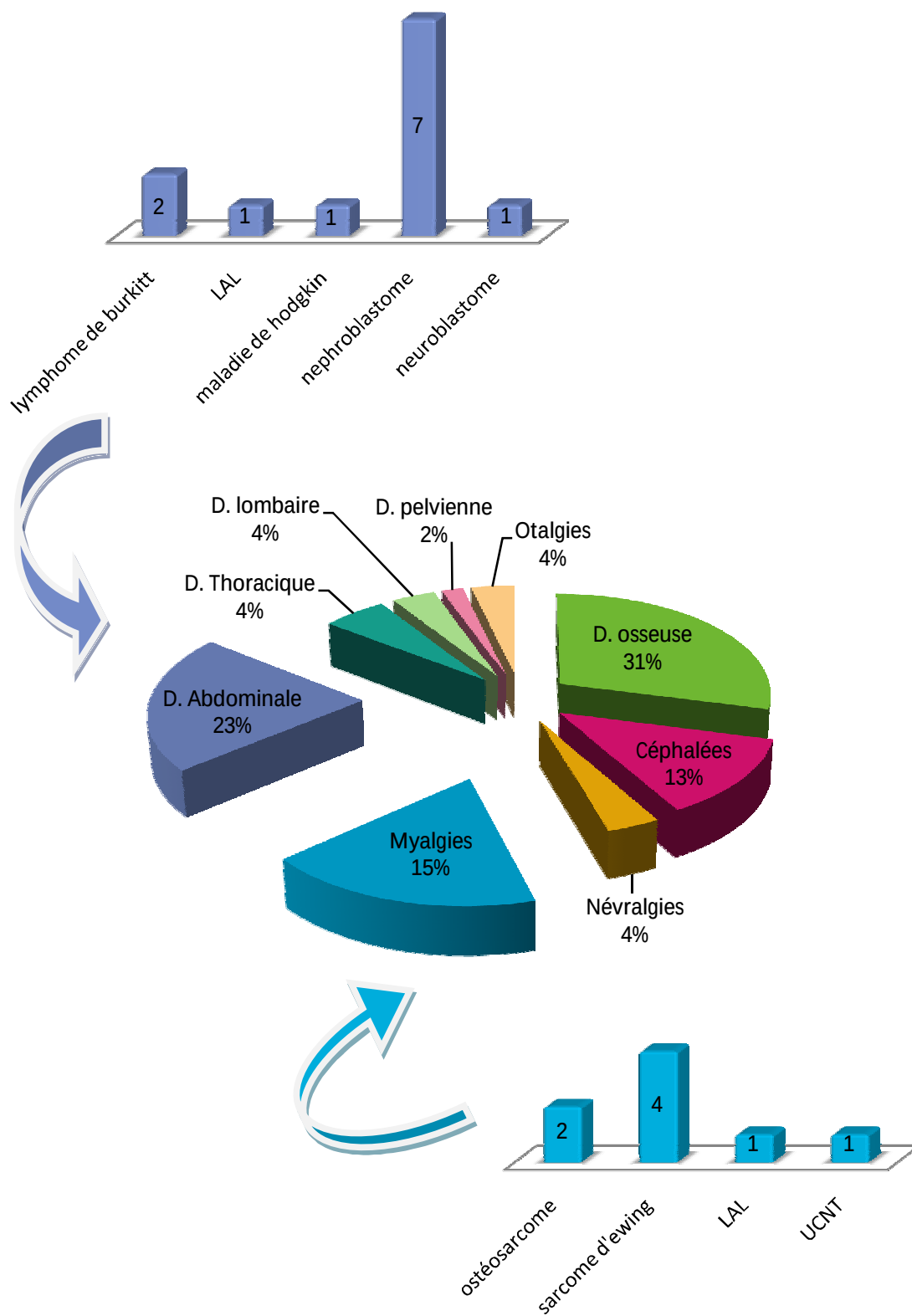


Figure 30 : Répartition des cas en fonction du type de tumeur causant des myalgies et des douleurs abdominales

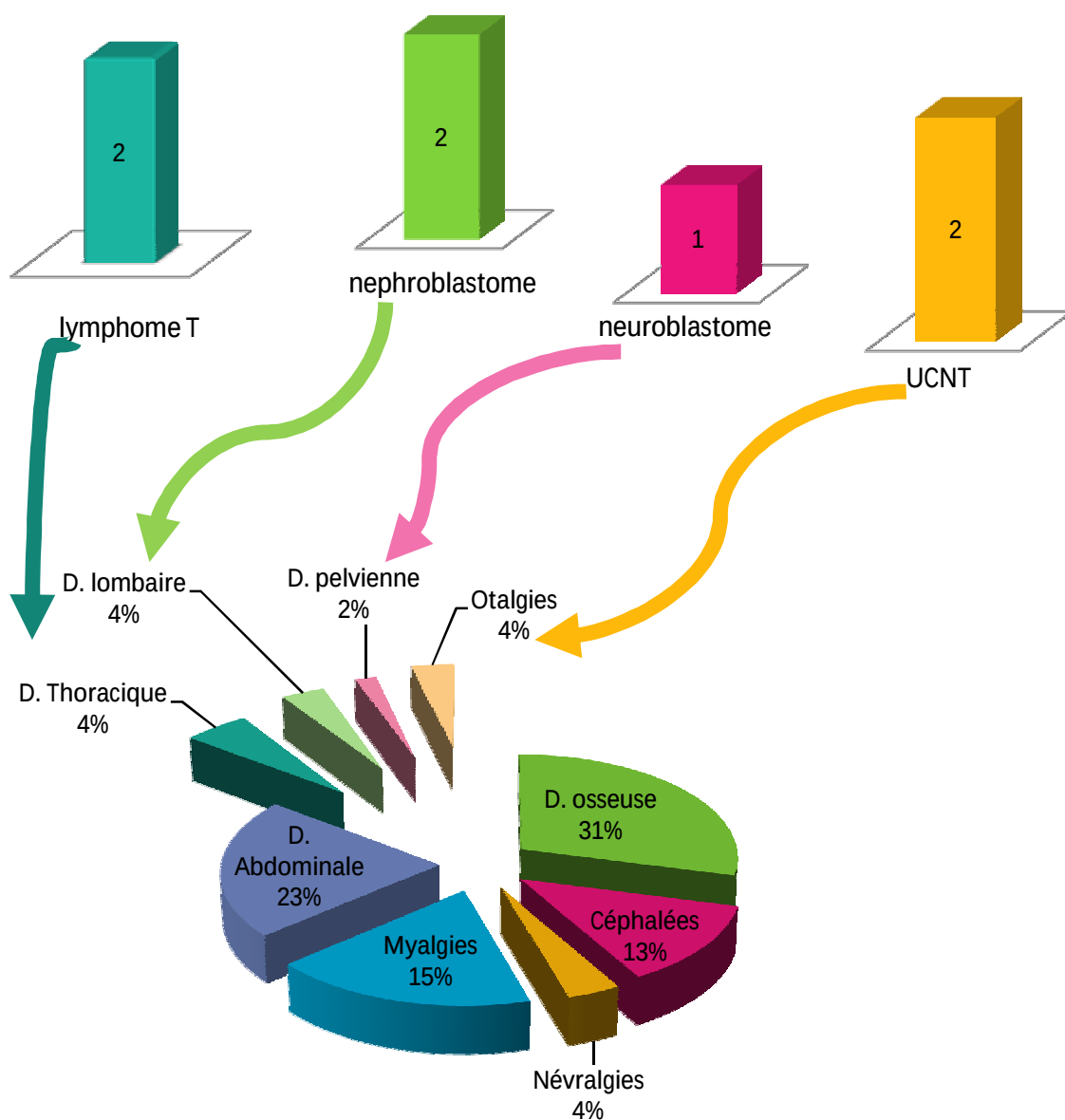


Figure 31 : Répartition des cas en fonction du type de tumeur causant des douleurs thoraciques, des douleurs lombaires, des douleurs pelviennes, et des otalgies.

2. Douleur liée aux actes invasifs :

Les actes invasifs douloureux qu'on a étudié dans notre série sont les plus fréquents en pratique en unité d'oncologie pédiatrique. Ces actes ne sont pas tous pratiqués chez un même patient car certains en nécessitent et d'autre n'en ont pas besoin. Les mesures préventives contre la douleur n'ont été pratiquées chez certains patients que pour trois actes : le médullogramme et la BOM où on a eu recours à une sédation en présence d'un médecin anesthésiste pour les grands enfants et l'administration de l'hypnovel pour les enfants moins de 3 ans, et la ponction pleurale où une anesthésie locale a été réalisée.

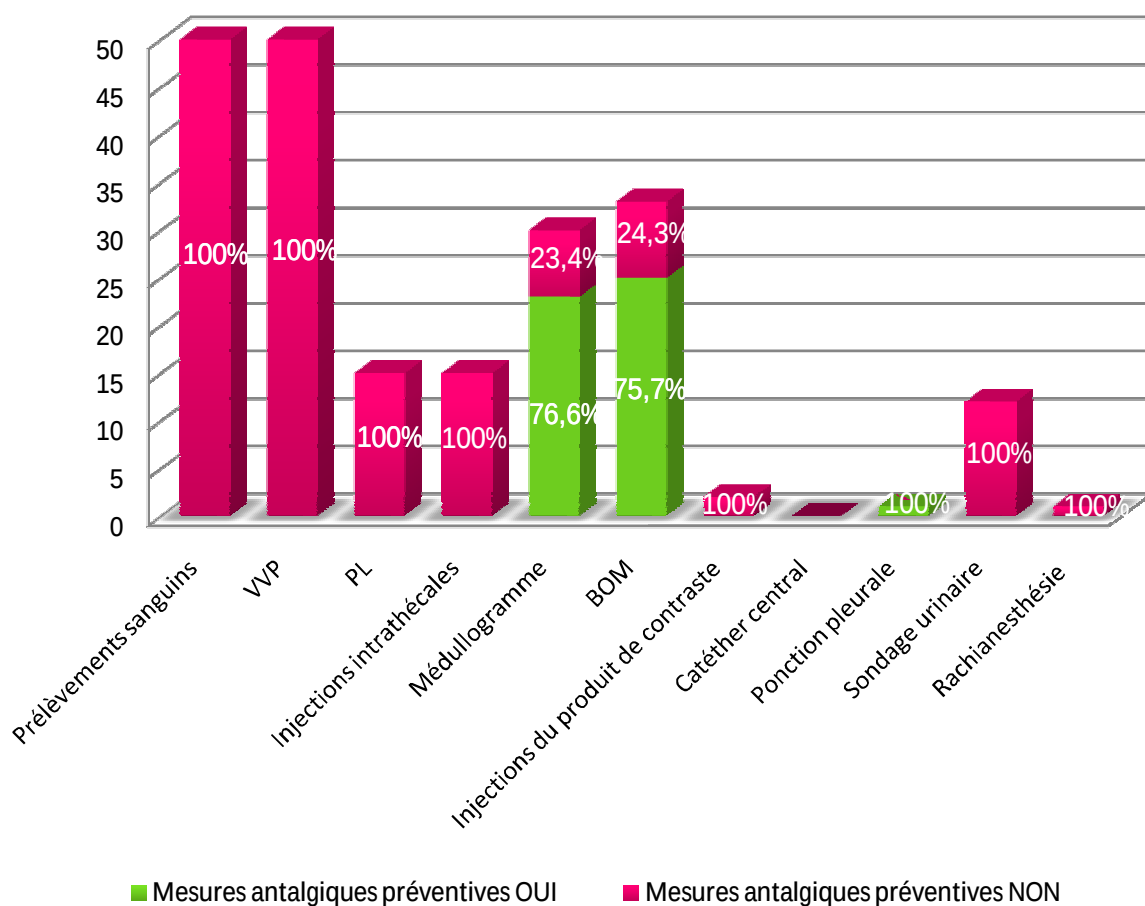


Figure 32 : Répartition des cas selon la réalisation ou non des mesures antalgiques préventives avant les actes invasifs douloureux

Tous nos patients ont bénéficié de prélèvements sanguins et de pose de VVP, dont 44 d'entre eux (88% des cas) jugent l'acte comme douloureux alors que seulement 6 patients (12% des cas) n'ont pas ressenti de douleur au moment de l'acte. Pour 15 patients qui ont eu une PL, tous les cas ont trouvé l'acte douloureux soit 100% des cas. Tous les patients qui ont eu une injection intrathécale ont eu une douleur au moment de l'acte soit 100% des cas. Pour les 30 patients chez qui on a réalisé un médullogramme, 7 d'entre eux ont beaucoup souffert d'une douleur au moment de l'acte alors que les 23 autres qui ont bénéficié d'une sédation n'ont pas ressenti de douleur au moment du geste et ce n'est qu'à leur réveil qu'ils ont ressenti une légère douleur aux endroits des prélèvements. La BOM a été réalisée chez 33 patients, 8 d'entre eux ont également trop souffert au moment de l'acte et les 25 autres n'ont pas ressenti de douleur immédiate et ce n'est qu'après leur réveil qu'ils ont mentionné une douleur minime aux endroits des biopsies. L'injection de produit de contraste réalisée chez 2 patients était douloureuse pour les 2. Malgré l'anesthésie locale réalisée lors de la ponction pleurale chez un patient, elle a été ressentie comme douloureuse. Le sondage urinaire réalisé chez 12 patients était douloureux pour tous soit 100% des cas. La réalisation d'une rachianesthésie pour exérèse d'un sarcome d'ewing du membre inférieur a déclenché une douleur chez un seul patient.

3. Douleur liée aux traitements anti-cancéreux :

Parmi toutes les douleurs liées aux traitements dont nos patients ont bénéficiées, la douleur postopératoire prédomine, de sorte que sur 36 patients qui ont eu un geste chirurgical 34 d'entre eux ont souffert d'une douleur soit immédiatement après le réveil soit à court ou à moyen terme du postopératoire (soit 94,4% des cas). Au deuxième rang vient la mucite comme complication post-chimiothérapie, 22 patients sur 50 recevant une chimiothérapie ont souffert d'une mucite (soit 44% des cas). La douleur post-chimiothérapie est présente chez 19 patients sur 50, il s'agit surtout d'une douleur au niveau du membre où la chimiothérapie passe via une VVP, ou des épigastries (38% des cas). Les 4 patients qui ont reçus une radiothérapie ont tous souffert d'une douleur à type de brûlures (soit 100% des cas). La neuropathie périphérique est exprimée chez 3 patients sur 50 ayant reçus une chimiothérapie, par une paresthésie et un engourdissement des membres (soit 6% des cas). Sur les 50 cas de notre série, tous recevant une chimiothérapie, 2 cas ont eu une complication infectieuse (4% des cas) et 2 autres ont eu une brûlure au site de la VVP en rapport avec une extravasation des produits anti-cancéreux (4% des cas).

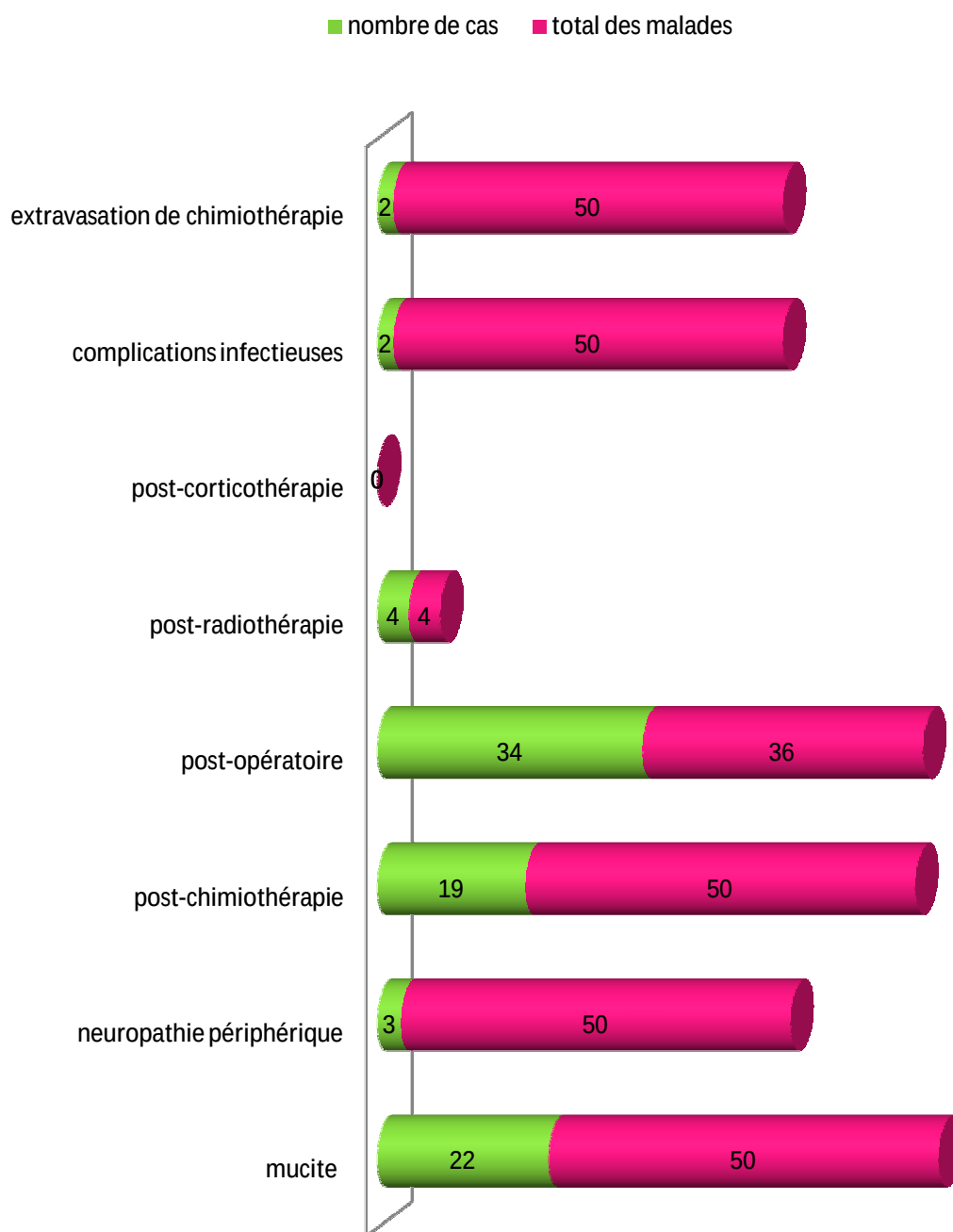


Figure 33 : Répartition des cas en fonction du type de la douleur
liée à un traitement donné sur le nombre de cas ayant reçus ce traitement

4. Douleur morale :

La totalité des cas de notre série souffre d'une douleur morale exprimée sous plusieurs formes dont les plus fréquentes sont les troubles du sommeil et de l'appétit (90% et 94% des cas respectivement) suivis par la perte du plaisir qui est déclarée par 43 patients (86% des cas), la perte d'intérêt vis-à-vis du monde extérieur et l'agressivité ressentie par 38 patients pour chacune (76% des cas), puis vient la passivité qui est observée chez 37 patients (74% des cas).

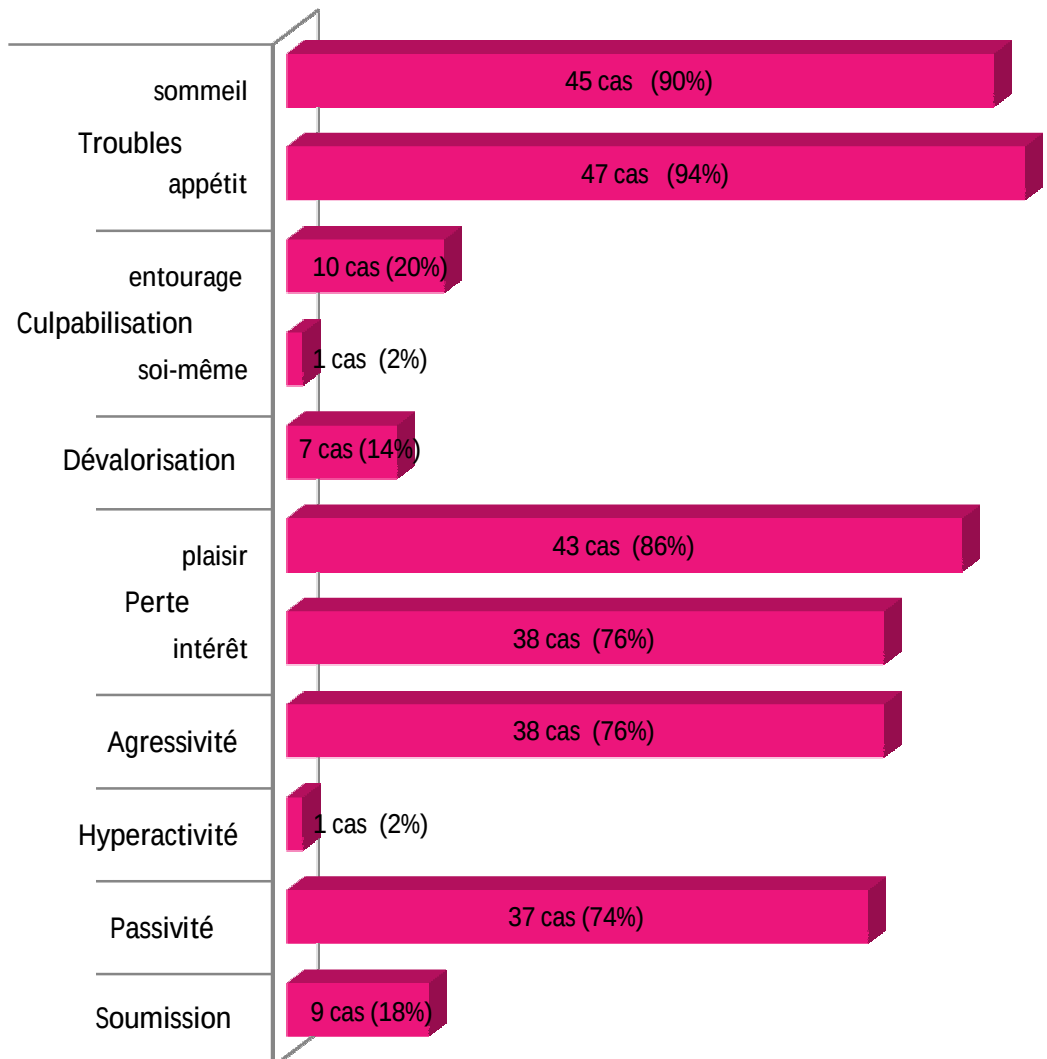


Figure 34 : Répartition des cas selon la forme exprimant une douleur morale

VII/ Evaluation de la douleur :

1. Auto-évaluation :

Dans notre étude on a compté sur trois échelles pour une auto-évaluation de la douleur, pratiqués chez 26 patients ayant un âge supérieur à 6 ans, avec un certains degré de subjectivité, mais avec une bonne concordance des réponses entre les trois échelles qui sont : l'échelle visuelle analogue (EVA), l'échelle des six visages, et le schéma de localisation de la douleur.

a). Echelle visuelle analogue (EVA) :

L'intensité de la douleur selon cette échelle est très sévère, que ça soit pour une douleur liée à la maladie, ou aux actes invasifs, ou aux traitements reçus dont le plus fréquent est le traitement chirurgical. Chez cette tranche d'âge la douleur est plus en rapport avec le postopératoire de sorte que sur 19 malades opérés 16 d'entre eux souffrent d'une douleur très intense à leur réveil ; la pathologie tumorale est également incriminée dans la souffrance d'une douleur intense à très intense alors que la douleur engendrée par les actes invasifs vient au troisième rang vu que l'utilisation des moyens antalgiques préventifs est de plus en plus recommandée.

	D. faible	D. modérée	D. intense	D. très intense
Maladie	5	1	4	16
Actes invasifs	7	6	2	11
Postopératoire	0	1	2	16
Post-radiothérapie	0	1	2	1
Extravasation de chimiothérapie	0	1	0	0

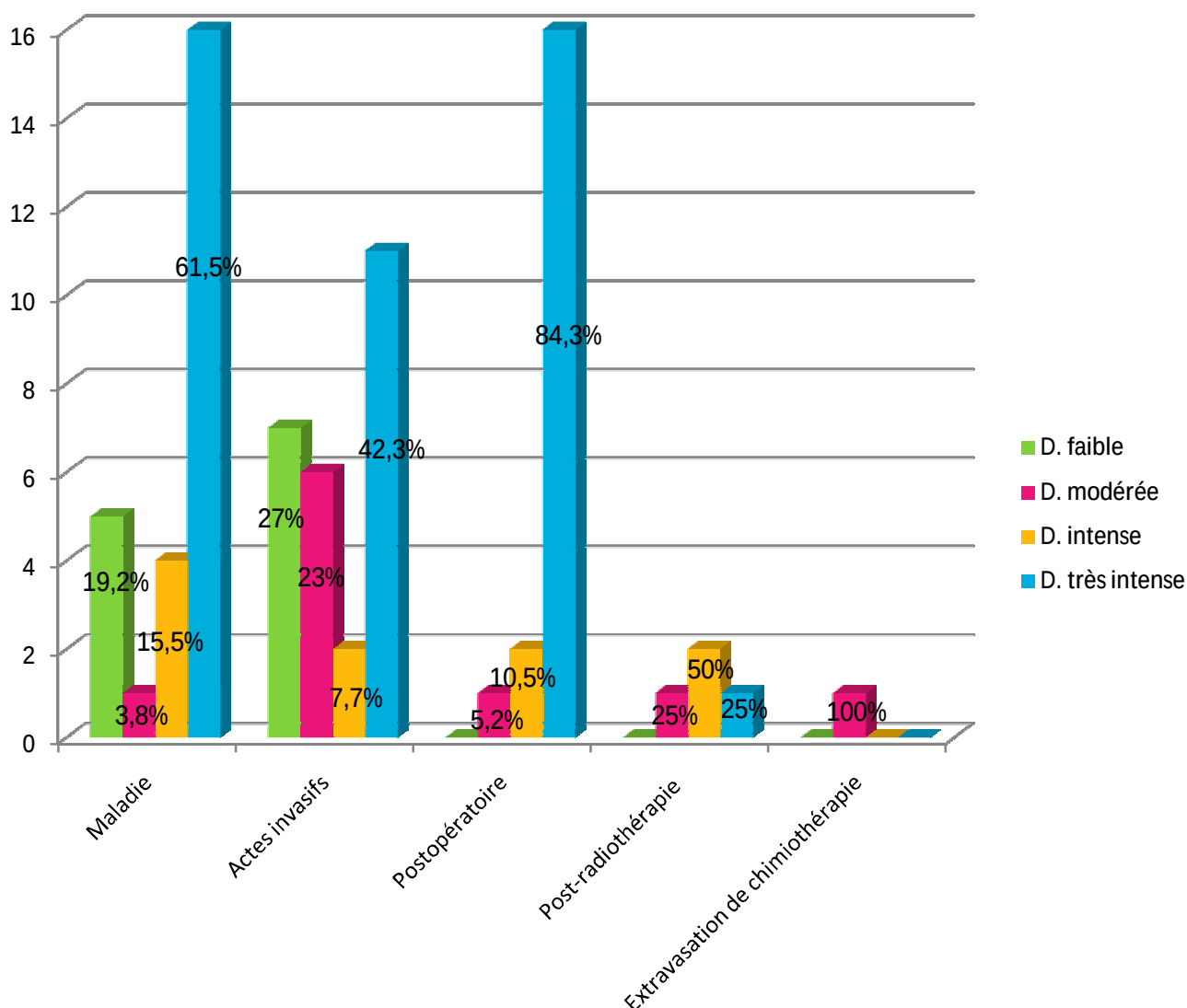


Figure 35 : Répartition des cas en fonction de l'intensité de la douleur selon l'EVA

b). Echelle des six visages :

Selon l'échelle des six visages, les actes invasifs et les gestes chirurgicaux sont les plus incriminés dans la souffrance d'une douleur très intense avec des valeurs très proche (chez 34 et 33 cas respectivement).

	Pas de douleur	D. faible	D. modérée	D. intense	D. très intense
Maladie	3	2	1	3	17
Actes invasifs	0	6	6	3	11
Postopératoire	0	0	1	1	17
Post-radiothérapie	0	1	0	3	0
Extravasation de chimiothérapie	0	0	1	0	0

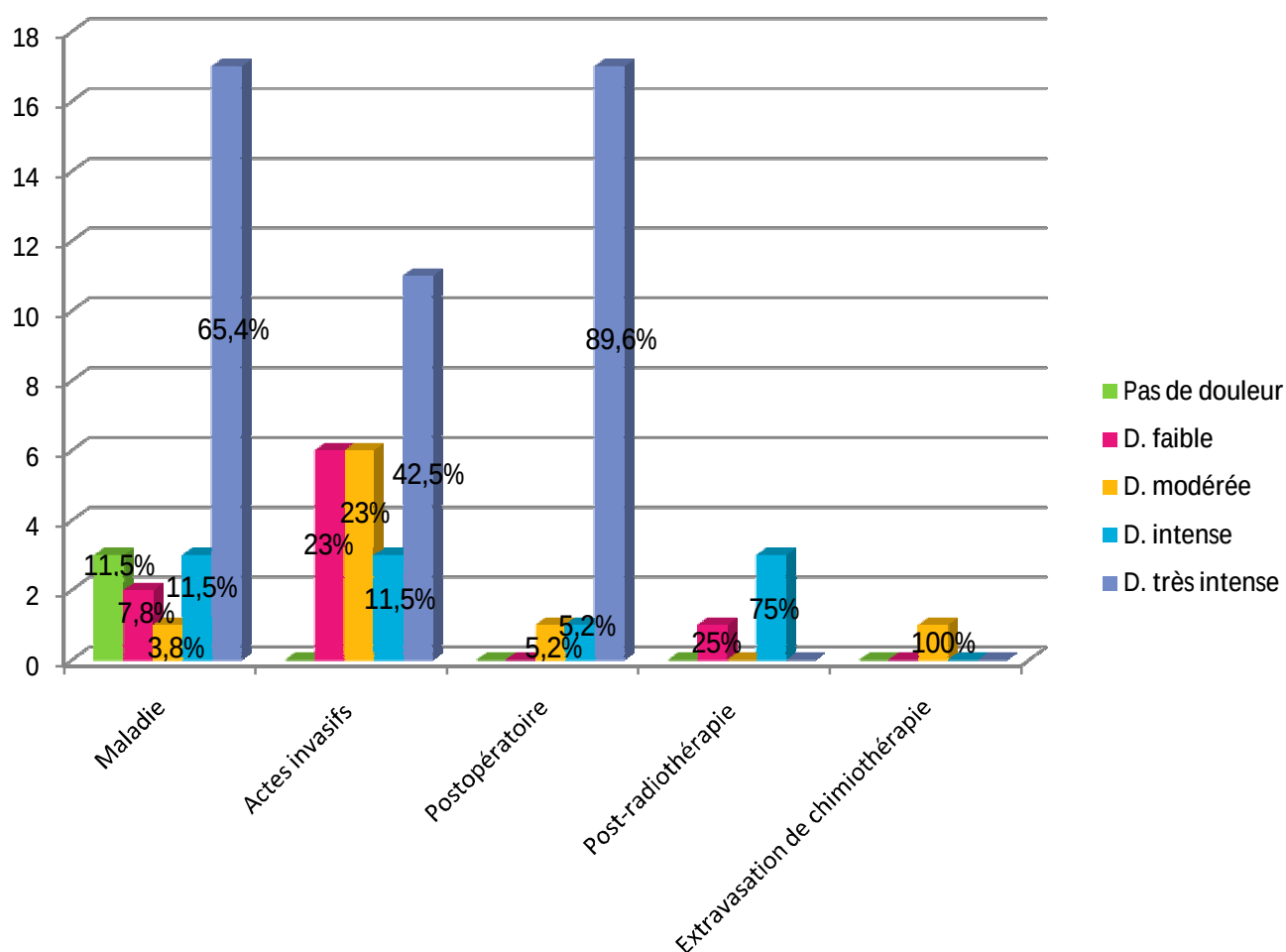


Figure 36 : Répartition des cas en fonction de l'intensité de la douleur selon l'échelle des six visages

c). Schéma de localisation de la douleur :

Sur le schéma du bonhomme, on a récapitulé le nombre des cas qui ont indiqué le siège précis de leur douleur sur le corps. On a remarqué que les douleurs de l'abdomen surtout en rapport avec une tumeur de siège abdominal ou avec le postopératoire sont les plus fréquentes (40%), suivies des douleurs des crêtes iliaques en rapport avec des actes invasifs à type de BOM et de médullogramme.

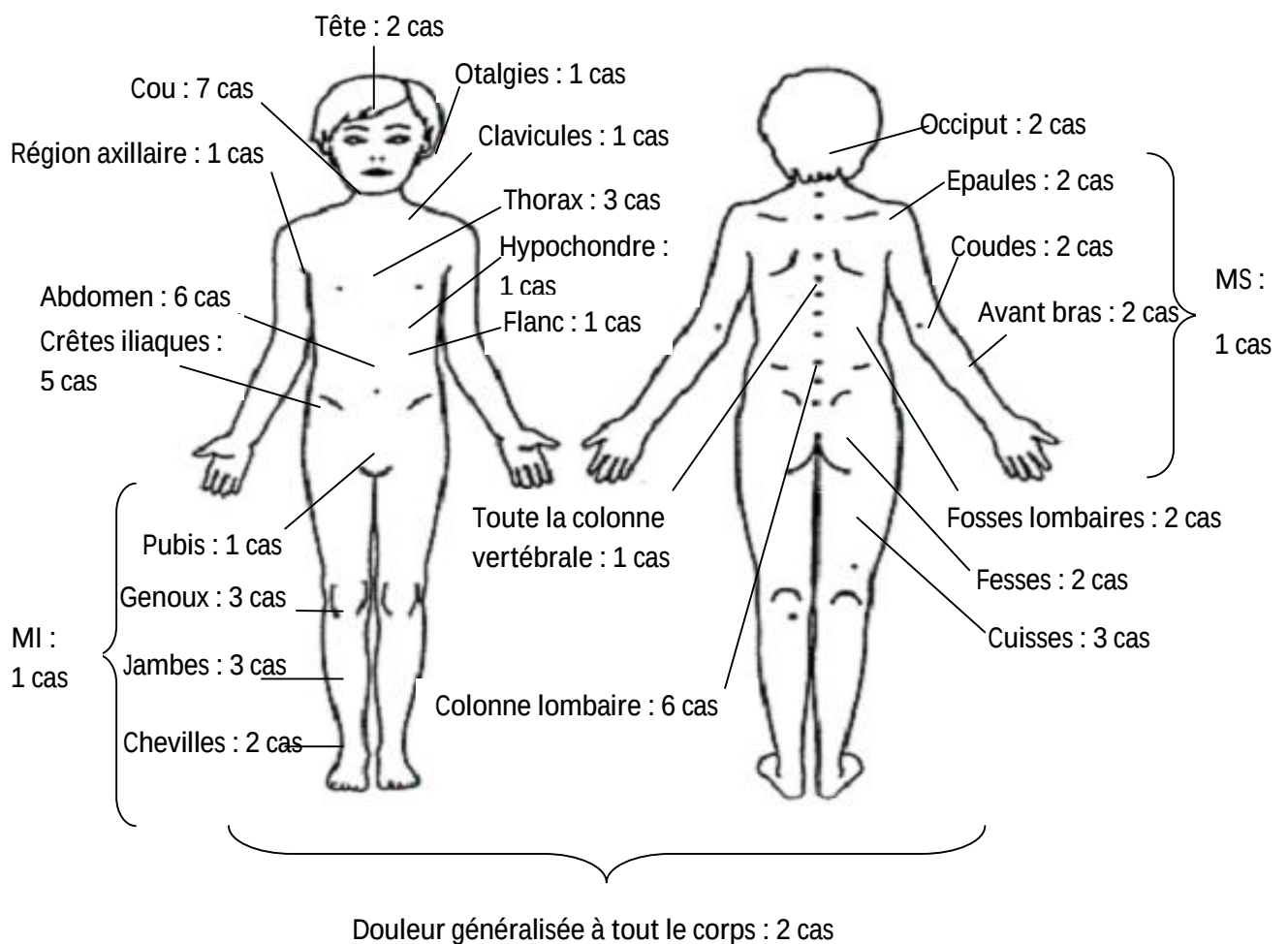


Figure 37 : Répartition des cas en fonction du siège de la douleur sur le dessin du bonhomme

2. Hétéro-évaluation :

Dans notre étude on a évalué la douleur aigue par l'échelle Objective Pain Scale (OPS), et pour la douleur prolongée on a choisi d'utiliser l'échelle Hétéro-Evaluation Douleur Enfant (HEDEN). Ces 2 échelles ont été utilisées chez les patients ayant moins de 6 ans (soit 24 patients) pour évaluer leurs douleurs liées à leurs pathologies tumorales, aux actes invasifs qu'ils ont subi et au post-opératoire.

a). Objective pain scale (OPS) :

Les actes invasifs sont toujours incriminés dans la douleur des enfants cancéreux de cette tranche d'âge, suivis des interventions chirurgicales puis de la pathologie tumorale.

	D. légère	D. modérée	D. sévère
Maladie	10	2	12
Actes invasifs	0	1	23
Postopératoire	0	2	15
Post-radiothérapie	0	0	0
Extravasation de chimiothérapie	0	0	1

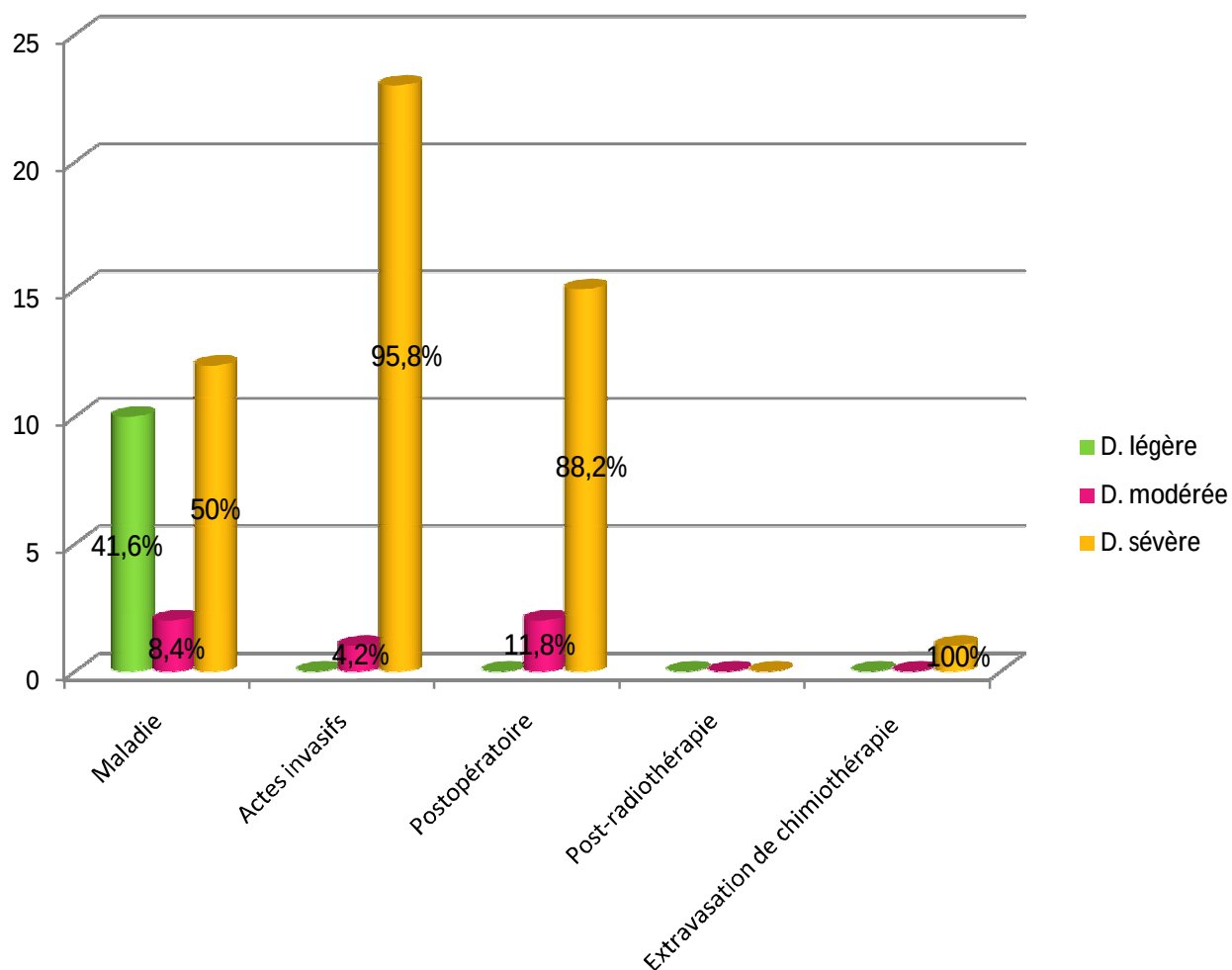


Figure 38 : Répartition des cas en fonction de l'intensité de la douleur d'après l'échelle OPS

b). Echelle Hétéro-Evaluation Douleur Enfant (HEDEN) :

On a utilisé cette échelle pour évaluer la prolongation dans le temps d'une douleur liée à la pathologie tumorale, aux actes invasifs, à la chirurgie et à d'autres complications des traitements comme celles de la radiothérapie et la chimiothérapie, on a alors constaté que la maladie tumorale et le postopératoire sont les plus incriminés dans la persistance de la douleur d'intensité sévère.

	D. légère	D. modérée	D. sévère
Maladie	12	6	6
Actes invasifs	11	13	0
Postopératoire	1	15	1
Post-radiothérapie	0	0	0
Extravasation de chimiothérapie	0	1	0

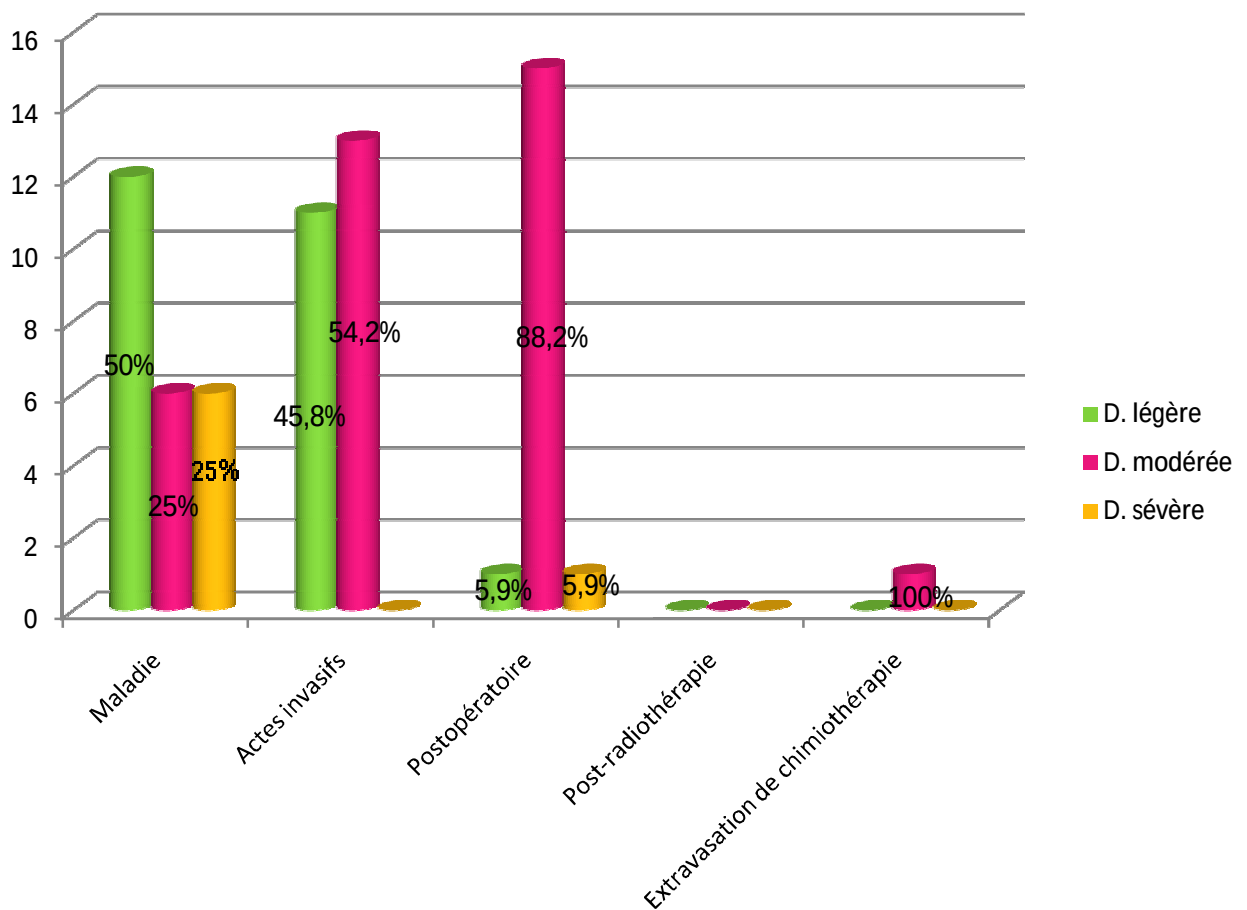


Figure 39 : répartition des cas en fonction de la persistance de la douleur dans le temps

VIII/ Traitements antalgiques :

1. Douleur liée à la pathologie tumorale :

1.a). Prescription des antalgiques par paliers :

Les antalgiques du palier 2 sont les plus prescrits, suivis du palier 21.

Palier 1	25 cas
Association de 2 antalgiques Palier 1	4 cas
Palier 1 et co-antalgique	2 cas
Palier 2	41 cas
Palier 2 et co-antalgique	2 cas
Palier 3	1cas
Aucun antalgique	9 cas

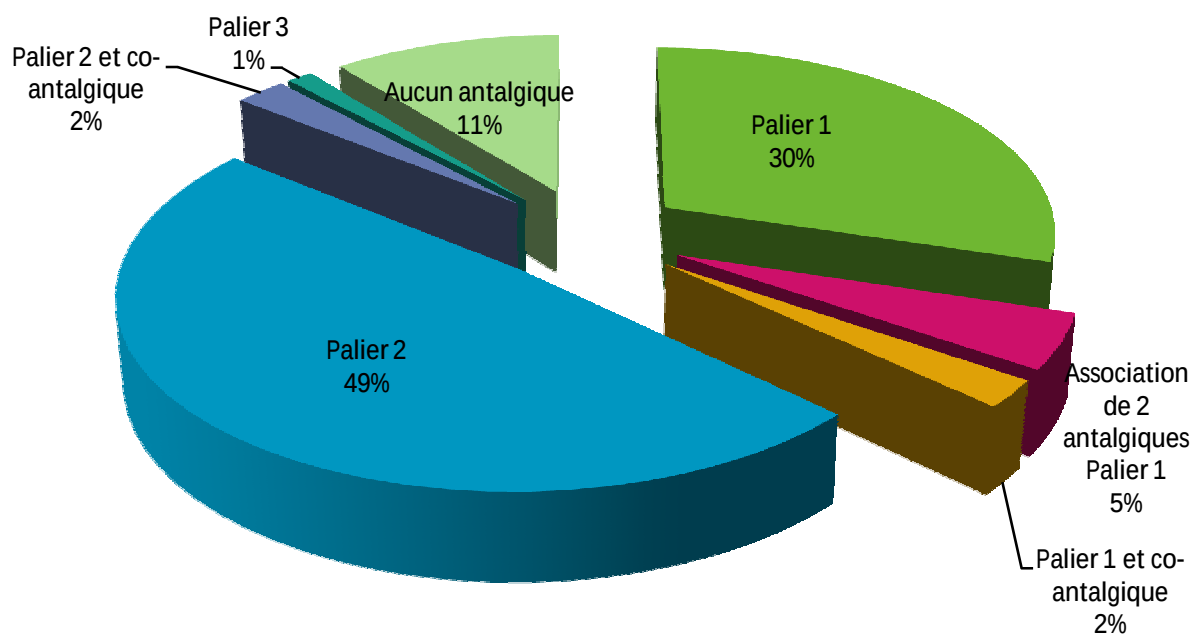


Figure 40 : Répartition des cas en fonction de la prise de médicaments antalgiques de palier croissant ou en association avec un co-antalgique

Parmi les 31 patients qui ont reçus un antalgique du palier 1, 25 d'entre eux ont reçu un seul antalgique (30% des cas) alors que 4 patients ont reçu une association entre 2 antalgiques à base de paracétamol et d'AINS prescrits par un médecin du secteur privé avant la consultation des patients dans notre formation (5% des cas) et les 2 autres ont reçu une association entre le paracétamol et un co-antalgique à type d'antispasmodique (2% des cas). 43 patients ont reçu un antalgique du palier 2 dont 41 l'ont reçu seul (49 % des cas) alors que 2 patients l'ont reçu en association avec un co-antalgique à type d'antispasmodique (2% des cas). Le palier 3 a été prescrit pour un seul patient (1 % des cas). Aucun antalgique n'a été prescrit chez 9 patients (11% des cas).

1.b). Réponse aux traitements antalgiques

Une réponse favorable des antalgique traduite par la disparition de la douleur est obtenue dans la majorité des cas par la prise d'un antalgique du palier 2 (87,8% des cas), cette réponse est obtenue également par l'association d'un antalgique du palier 2 et un co-antalgique à type d'antispasmodique. Le palier 1 par contre ne fait disparaître une douleur que dans 36% des cas, alors que pour les autres cas la réponse varie de faible à modérée d'où le recours à l'association de deux antalgiques du palier 1 ou avec un antispasmodique. Le seul patient pour qui on a prescrit un antalgique du palier 3 ne garde plus de douleur.

	Réponse faible	Réponse modérée	Disparition de la douleur
Palier 1	6	10	9
Association de 2 antalgiques Palier 1	0	0	4
Palier 1 et co-antalgique	0	0	2
Palier 2	0	5	36
Palier 2 et co-antalgique	0	0	2
Palier 3	0	0	1

■ Réponse faible
 ■ Réponse modérée
 ■ Disparition de la douleur

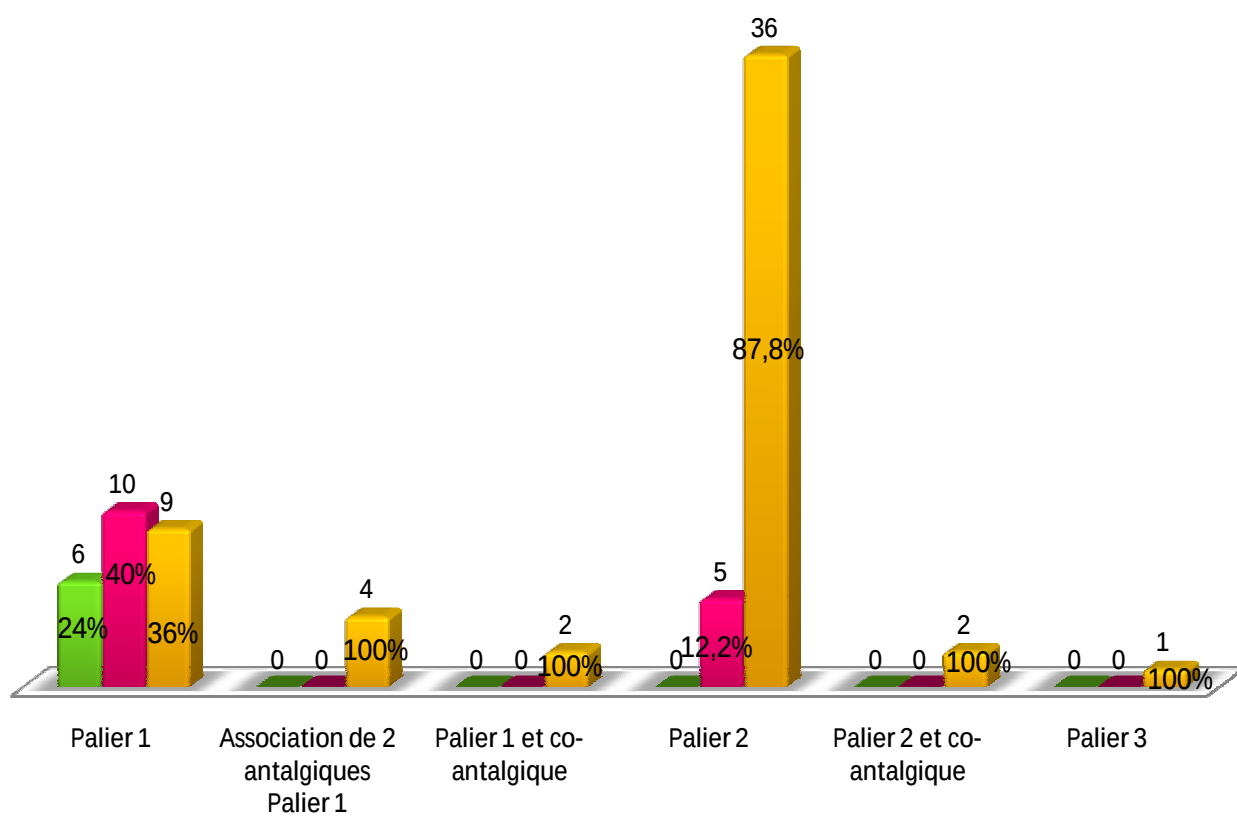


Figure 41 : Répartition des cas en fonction de la réponse au traitement antalgique

1.c). Intension de prescription des antalgiques :

Tous les médicaments antalgiques du premier palier ont été donnés en première intension, alors que pour les 41 cas ayant reçus un antalgiques du palier 2, 20 d'entre eux l'ont reçu en première intension vue l'intensité de la douleur et les 21 autres l'ont reçu en deuxième intension après échec des antalgiques du palier 1; et le seul cas pour qui ont a donné un antalgique du troisième palier, il l'a reçu en troisième intension.

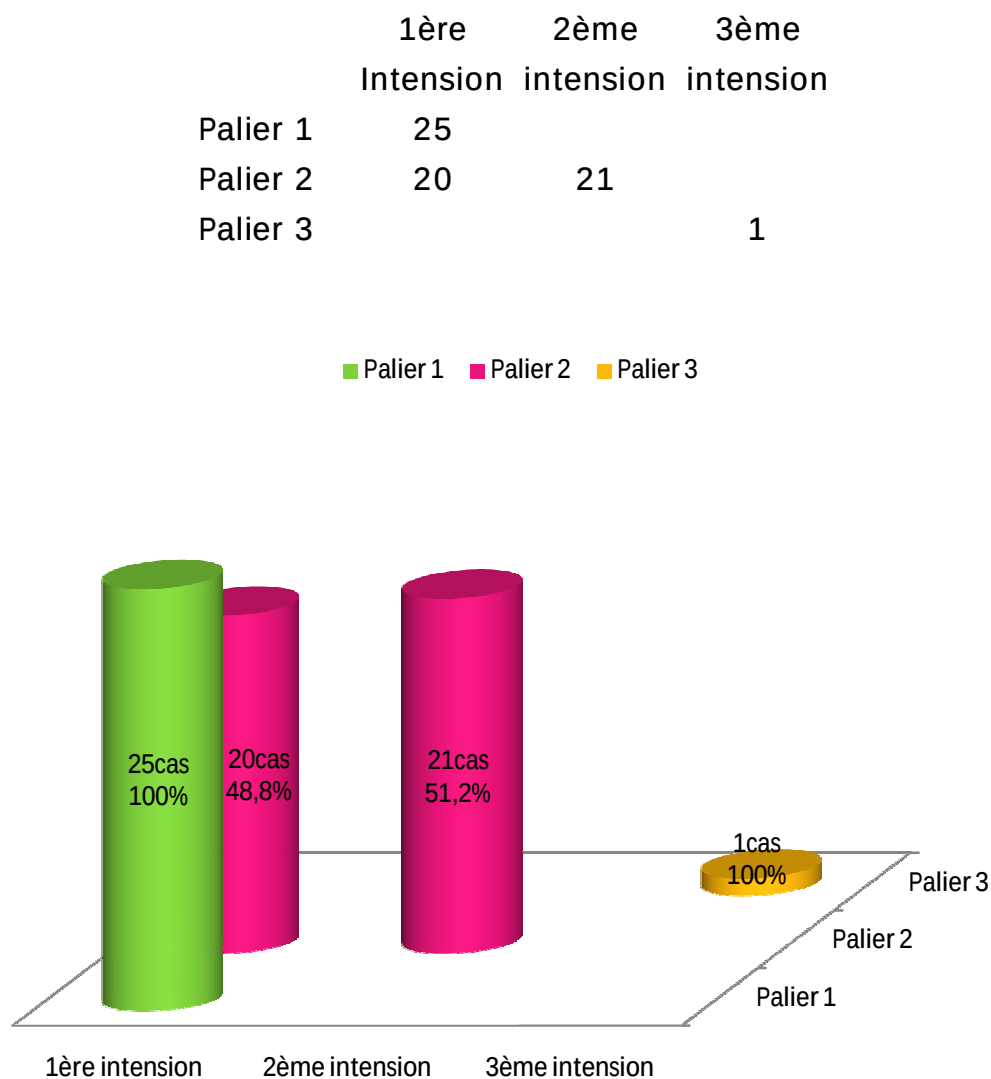


Figure 42 : Répartition des cas en fonction de l'enchainement des traitements antalgiques à différents paliers

d). Médicaments prescrits :

Le paracétamol est la molécule de référence du palier 1, avec une préférence de la voie IV (Perfalgan 29,5% des cas), alors que les AINS à type de diclofénac sont prescrits comme antalgique de renfort au paracétamol. La codéine à type de Codoliprane et Codenfan est prescrite en fonction de l'âge pour une analgésie du deuxième palier. La morphine à libération prolongée (Moscontin PO) est prescrite comme antalgique du troisième palier.

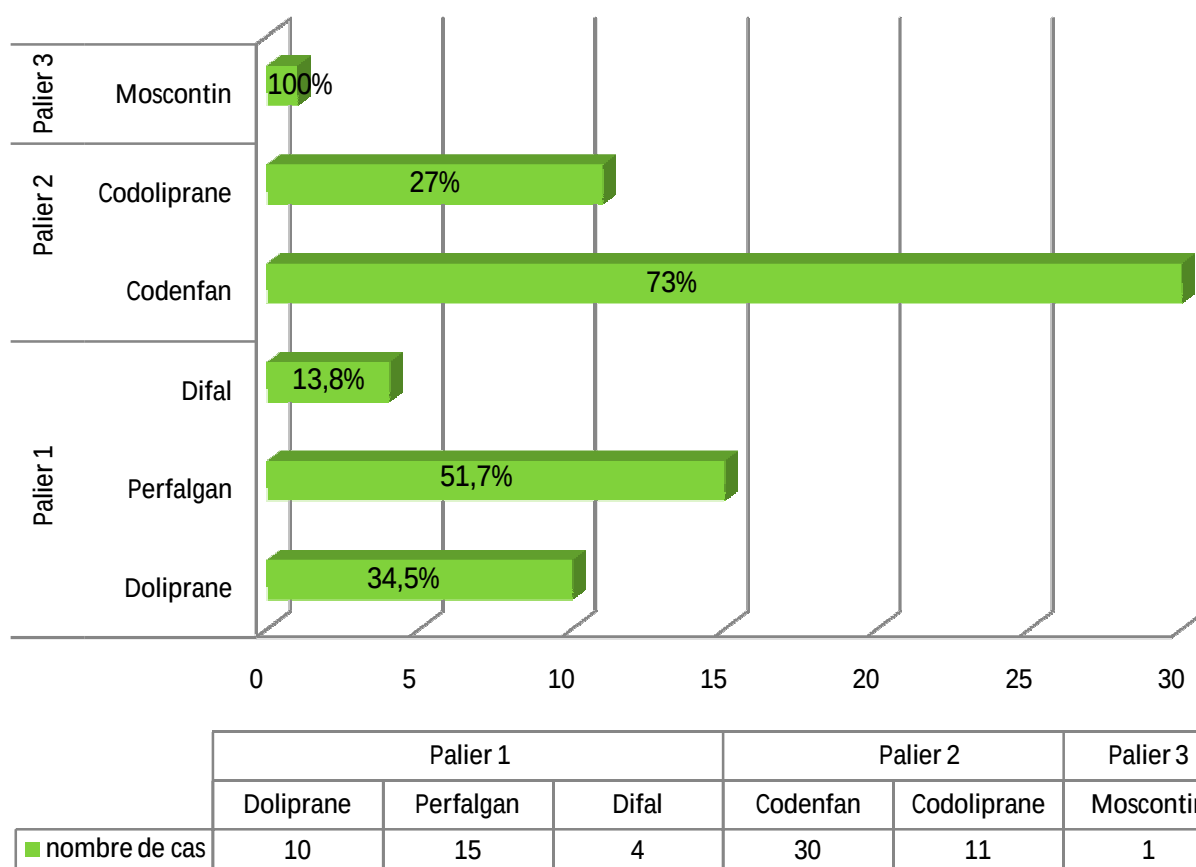


Figure 43 : nombre de cas en fonction d'une spécialité pharmaceutique donnée

2. Douleur liée aux actes invasifs :

Sur l'échantillon de 50 cas de notre série un seul patient a reçu un antalgique du palier 1 à type de Doliprane pour une douleur provoquée par une BOM et un médullogramme, avec disparition de la douleur, ceci est dû à la douleur réduite par le recours à la sédation au cours de ces gestes ; alors que pour les autres gestes à type de pose de VVP et de prélèvements sanguins l'utilisation d'antalgiques locaux à type d'EMLA est très limitée.

3. Douleur liée aux traitements anti-cancéreux :

La douleur la plus fréquente dans cette catégorie est celle en rapport avec le traitement chirurgical. La douleur en rapport avec des complications de chimiothérapie à type de mucite, d'épigastralgie, de douleur locale de la VVP et d'extravasation des produits de chimiothérapie, est aussi considérable. La radiothérapie est également responsable d'une douleur nécessitant un traitement antalgique.

a). Douleur post-opératoire :

a).1. Prescription des antalgiques par paliers :

Parmi les 36 patients qui sont opérés, 22 ont reçus un antalgique du palier 1 dont 18 cas l'ont reçu seul (29% des cas), 2 cas ont reçu une association de 2 antalgiques du palier 1(3% des cas) et 2 cas une association avec un co-antalgique (3% des cas). Le palier 2 a été prescrit chez 25 patients dont un seul cas en association avec un antalgique du palier 1(2% des cas) et 2 cas en association avec un co-antalgique (3% des cas). Le palier 3 a été prescrit chez 15 patients en postopératoire immédiat

(24% des cas), avec relais soit par les antalgiques du palier 1 ou 2 selon l'intensité de la douleur postopératoire.

Palier 1	18
Association de 2 antalgiques palier 1	2
Palier 1 et co-antalgique	2
Palier 2	22
Association Palier 1 et Palier 2	1
Palier 2 et co-antalgique	2
Palier 3	15

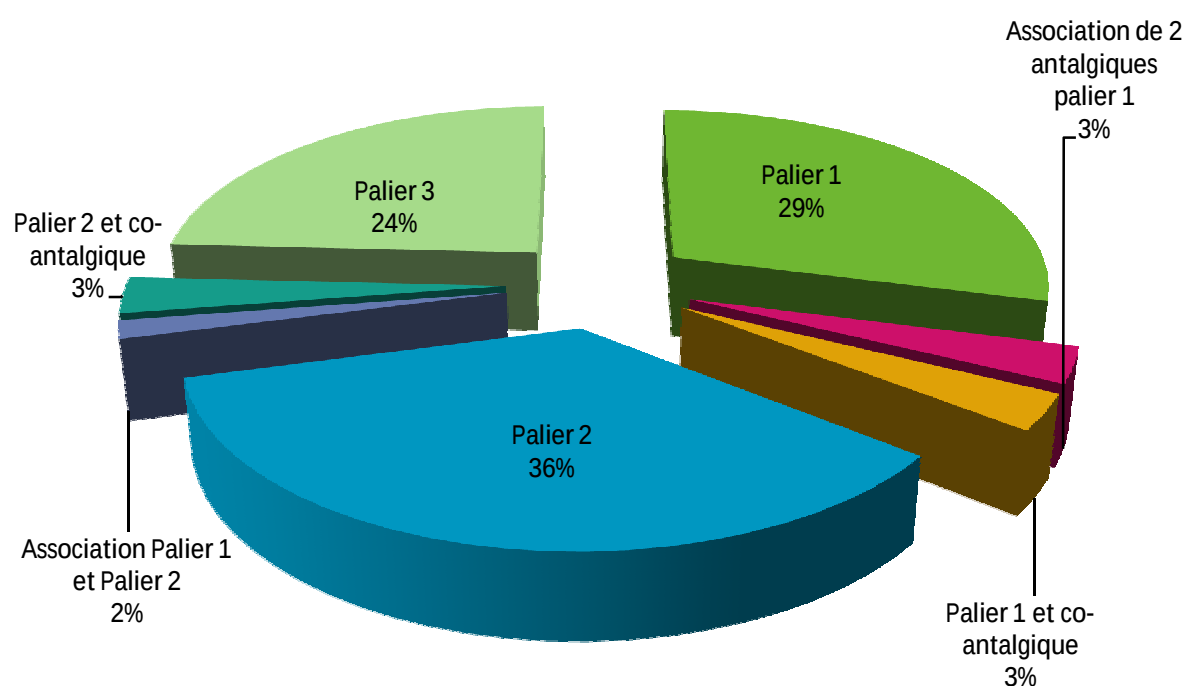


Figure 44 : Répartition des cas en fonction de la prise de médicaments antalgiques de palier croissant en postopératoire

a).2. Réponse aux traitements antalgiques

La prescription d'un antalgique du palier 3 se traduit par une disparition totale de la douleur postopératoire immédiate. Les antalgiques du palier 2 soit seuls ou en association avec un co-antalgique ou un antalgique du palier 1 donnent également une bonne réponse contre la douleur postopératoire, et sont utilisés souvent en relais au palier 3 ou après échec de l'analgésie du palier 1

Les antalgiques du palier 1 ont été prescrits en première intention chez 13 patients (36,1% des cas), chez 11 d'entre eux (30,5% des cas) on est passé au deuxième palier vue la persistance de la douleur, alors que chez 8 patients (22,2% des cas) le palier 2 est prescrit en première intention vue l'intensité sévère de la douleur postopératoire. Les antalgiques du troisième palier à type de la morphine sont administrés chez 15 patients (41,6% des cas) en postopératoire immédiat vue la douleur insupportable au réveil puis relais fait par les antalgiques du palier 1 pour 9 patients (25% des cas) avec disparition de la douleur chez 8 patients (22,2% des cas), alors que chez 3 patients (8,3% des cas) on est passé au palier 2 pour la persistance de la douleur ; le relais est fait chez 6 patients (16,6% des cas) par les antalgiques du deuxième palier avec bonne réponse.

	Réponse faible	Réponse modérée	Disparition de la douleur
Palier 1	8	2	8
Association de 2 antalgiques palier 1	0	1	1
Palier 1 et co-antalgique	0	1	1
Palier 2	0	3	20
Association Palier 1 et Palier 2	0	0	1
Palier 2 et co-antalgique	0	0	2
Palier 3	0	0	15

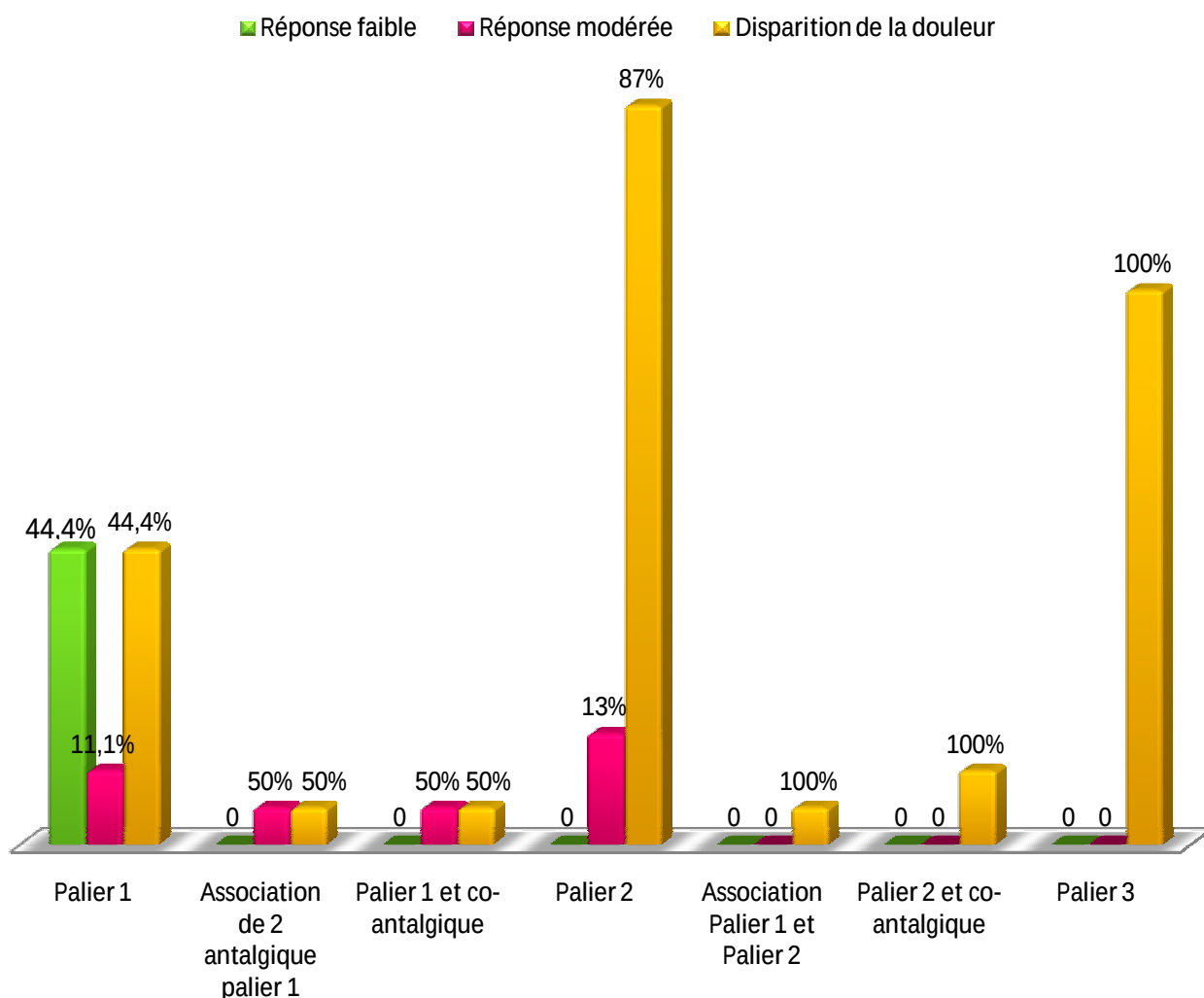


Figure 45 : Répartition des cas en fonction de la réponse au traitement antalgique

a).3. Intension de prescription des antalgiques :

Dans presque la moitié des cas opérés, la morphine est prescrite pour son grand effet antalgique sur la douleur postopératoire sévère des chirurgies lourdes comme celles des néphroblastomes et des neuroblastomes. La codéine est prescrite en deuxième intension, alors que le paracétamol avec ou sans association à un AINS est prescrit par VO ou IV en fonction de l'intensité de la douleur (douleur nécessitant une administration intraveineuse de l'antalgique ou une voie entérale est suffisante).

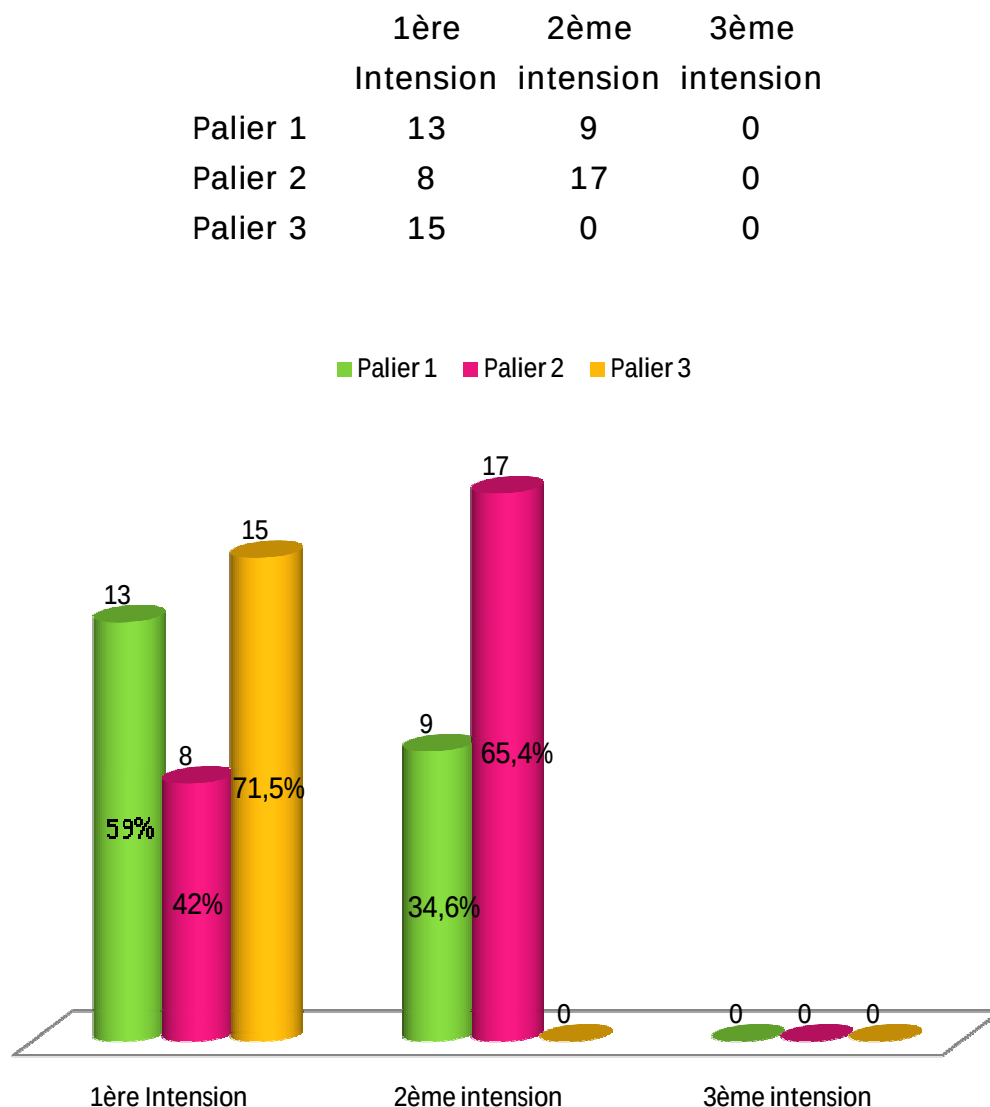


Figure 46 : Répartition des cas en fonction de l'enchaînement des traitements antalgiques à différents paliers

a).4. Médicaments prescrits :

La morphine IV est largement prescrite en postopératoire immédiat vue sa grande efficacité sur la douleur postopératoire intense, le relais se fait généralement par un antalgique du palier 2. Le paracétamol reste la molécule de référence des antalgiques du palier 1.

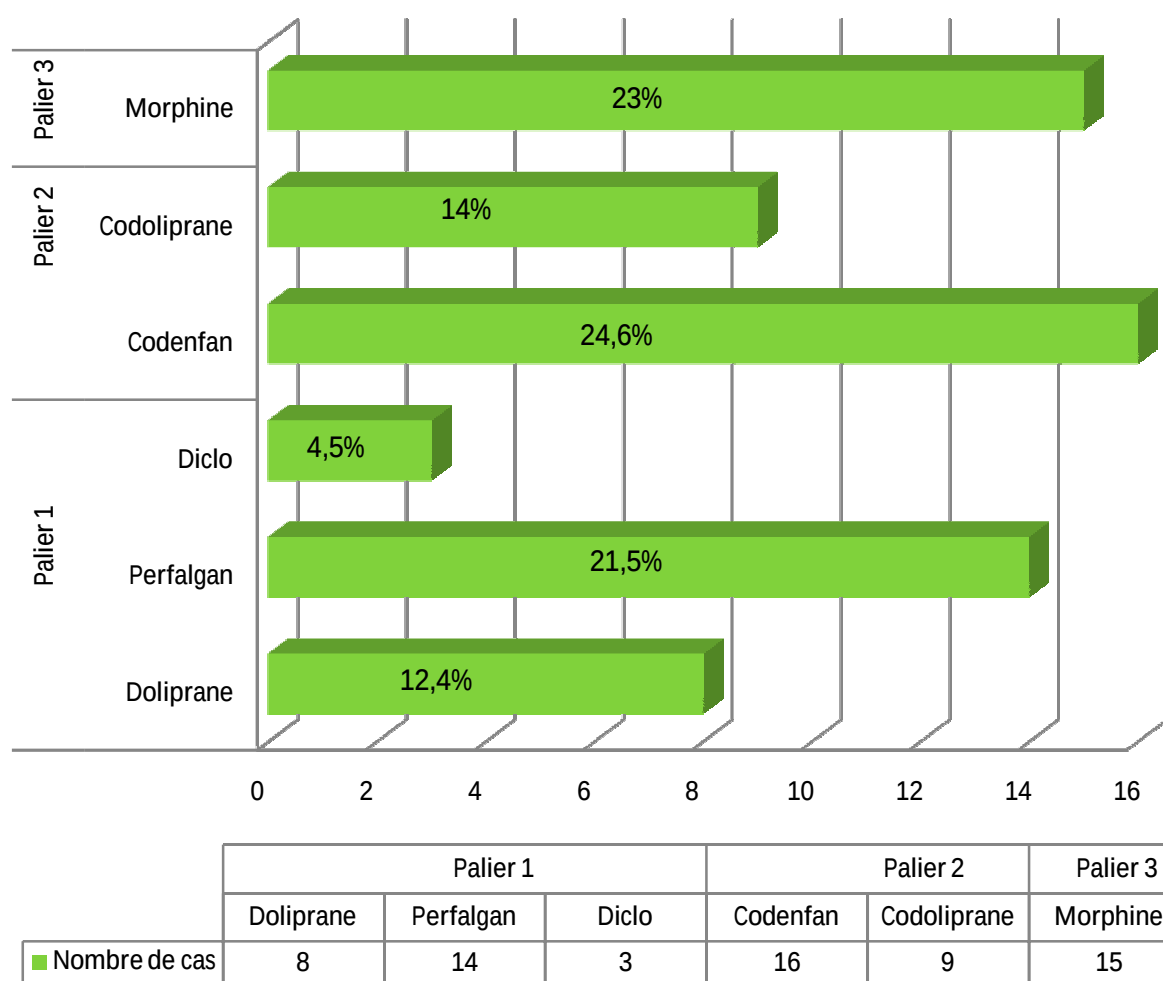


Figure 47 : Nombre de cas en fonction d'une spécialité pharmaceutique donnée

b) Douleur liée aux complications de la chimiothérapie :

La codéine est prescrite dans la douleur liée aux mucites vue sa grande intensité ; les IPP et les anti-H2 sont très efficaces pour calmer les épigastalgies post-chimiothérapie ; alors que pour les douleurs locales au niveau du site de la VVP à travers laquelle passent les produits de chimiothérapie ou celles en rapport avec l'extravasation de ces produits le traitement antalgique est basé sur l'application des glaçons localement et l'administration du paracétamol ou la codéine en fonction de l'intensité de la douleur.

	Nombre de cas	Traitement prescrit
Mucites	22	Codéine
Epigastalgies	10	IPP et anti-H2
Douleurs locales	15	Application des glaçons + paracétamol ou codéine
Extravasation de chimiothérapie	2	Application des glaçons + paracétamol ou codéine

c) Douleur liée à la radiothérapie :

Ces douleurs à type de brûlures sont surtout traitées par l'application de pommade locale (BIAPHINE) dès la fin de la séance de radiothérapie, avec prescription de paracétamol ou de codéine en fonction de l'intensité de la douleur. En effet, les patients sont suivis au service de radiothérapie, ce qui explique notre difficulté à les évaluer durant la période de radiothérapie.

DISCUSSION

I/ Introduction

La douleur est une expérience désagréable émotionnelle et sensorielle associée à un dommage tissulaire présent ou potentiel ou décrite en termes d'un tel dommage [1]. Quoiqu'incomplète, cette définition - retenue par l'IASP (International Association for the Study of Pain) en 1976 - reconnaît le fait que la douleur est une expérience subjective complexe multidimensionnelle composée à la fois d'éléments sensoriels et d'éléments affectifs. Dans bien des situations la composante affective est plus importante. C'est elle qui détermine la motivation à l'action. L'ampleur de la composante affective va être influencée par l'expérience du passé (mémoire) et le contexte présent (éléments cognitifs).

La relation entre la grandeur d'une lésion tissulaire et l'amplitude de la réponse de l'organisme à cette lésion est pour le moins floue. Dans des conditions très strictes du laboratoire, il est difficile de prédire l'intensité de la perception douloureuse en fonction de la lésion tissulaire. On admet qu'aucun marqueur biologique n'existe pour mesurer la douleur. Sa perception et son expression face à une même situation peuvent être très différentes selon les expériences antérieures de chaque patient.

Cette définition a également un point faible : elle ne tient pas compte de la douleur des personnes n'ayant pas accès au langage puisqu'elle insiste sur l'expression verbale de la douleur. Elle est donc particulièrement inadaptée aux enfants en bas âge et aux nouveaux nés. Anand et Craig se sont intéressés au problème posé par cette définition chez les jeunes enfants. En 1996, ils suggèrent que la douleur chez les enfants est une qualité inhérente à la vie qui apparaît très tôt et qui ne requiert pas

de première expérience. La douleur sert de système d'alarme devant une lésion tissulaire et est comme la sensation de faim nécessaire à la « survie ». Ils encouragent donc les soignants à utiliser les techniques d'évaluation chez ces enfants ne pouvant s'exprimer mais qui souffrent comme les autres [2].

Des recommandations simples ont été élaborées par l'organisation mondiale de la santé (OMS) pour l'évaluation et le traitement de la douleur chez l'enfant cancéreux [3], cependant, cette douleur reste encore négligée en pratique quotidienne.

II/ Epidémiologie

Le cancer est, à l'échelle mondiale, un problème de santé majeur dont l'incidence se caractérise par une grande variabilité géographique. Sur un million d'enfants de 0 à 14 ans, environ 130 développent un cancer chaque année [4]. Dans les pays développés, le cancer est la cause principale de décès par maladie chez les enfants de 1 à 14 ans [4]. Environ 4 enfants sur 5 peuvent guérir si la maladie est diagnostiquée précocement et traitée correctement [5]. Ce taux de guérison est fonction du type spécifique du cancer. Toutefois, la plupart des enfants atteints de cancer ne reçoivent malheureusement pas de thérapie curative, parce qu'ils vivent dans des pays en voie de développement où le diagnostic est souvent porté tardivement et les traitements curatifs sont souvent peu disponibles [6].

La douleur est l'un des principaux symptômes en oncologie pédiatrique, elle révèle ou complique les affections néoplasiques. L'atténuation de cette douleur et des autres symptômes fait partie des soins

à donner à tous les enfants atteints de cancer. Durant leur maladie, presque tous les enfants atteints de cancer souffrent soit directement à cause de la maladie, soit à cause des examens invasifs, du traitement, ou de leur détresse psychologique. On manque actuellement de chiffres précis sur l'importance dans le monde des différents types de douleur chez l'enfant atteint de cancer, les moyens diagnostiques et les systèmes statistiques différent fortement d'un pays à l'autre. Toutefois, les données récentes provenant des centres de traitement spécialisés des pays développés indiquent que tous les enfants atteints de cancer souffrent à cause de leur maladie et/ou de leur traitement, et que plus de 70% d'entre eux connaissent une douleur d'une certaine intensité [7]. Les moyens de soulager efficacement la douleur existent certes, mais celle-ci n'est souvent pas reconnue chez l'enfant ou, lorsqu'elle l'est, on ne la traite pas suffisamment même lorsqu'on dispose de ressources suffisantes.

Dans notre études, tous nos patients souffrent d'une douleur d'intensité variable allant de faible à sévère, que ça soit en rapport avec leurs pathologies tumorales (72% des cas), ou avec les actes invasifs à visée diagnostique ou thérapeutique (100% des cas), ou les traitements anti-cancéreux qu'ils reçoivent (86% des cas), ou bien en rapport avec une douleur morale (100% des cas).

III/ Différents types de la douleur

La presque totalité des enfants atteints de cancer souffrent plus ou moins durant leur maladie. La douleur peut être due au cancer lui-même, aux actes diagnostiques ou thérapeutiques invasifs et aux traitements, comme elle peut être accidentelle sans rapport avec la maladie [8.9]. La douleur retrouvée chez l'enfant peut être une combinaison de plusieurs types de douleur.

1. Classification physiopathologique : [10, 11, 12, 13, 14]

1.1. Douleur par excès de nociception :

C'est le cas le plus fréquent. La douleur est révélatrice d'une lésion ayant entraîné une réaction inflammatoire. Elle est due à la stimulation des fibres nerveuses au niveau des nocicepteurs. Ce sont par exemple les douleurs post-opératoires, post-traumatiques, post-radiothérapiques et retrouvées chez les patients leucémiques ou cancéreux. Ces douleurs sont celles qui bénéficient des meilleurs résultats aux thérapeutiques antalgiques.

Dans notre étude : tous nos patients souffrent d'une douleur par excès de nociception soit post-opératoire, soit post-radiothérapie, ou après un geste invasif.

1.2. Douleur neuropathique :

Anciennement appelées douleurs neurogènes ou de désafférentation, elles sont liées à une lésion du système nerveux qui induit

un dysfonctionnement au niveau périphérique ou central. Ces lésions peuvent être dues à un traumatisme (arrachement ou section d'un nerf), un toxique (chimiothérapie), ou suite à une amputation (tumeurs osseuses). Elles sont peu fréquentes chez l'enfant.

Les sensations liées à ces douleurs sont particulières, elles se composent de troubles sensitifs comme les paresthésies (sensations de fourmillements non douloureux), les dysesthésies (sensations de fourmillements, picotements, engourdissements désagréables voire douloureux), les allodynies (déclenchements d'une douleur par un stimulus non douloureux) et les sensations de brûlures associées à des douleurs brutales type décharges électriques ou coups de poignard.

Ces douleurs sont le plus souvent insensibles aux antalgiques habituels, elles sont traitées par antidépresseurs ou antiépileptiques.

Dans notre étude : seulement 3 patients (6% des cas) se plaignent de ce type de douleur en post-chimiothérapie.

1.3. Douleur idiopathique :

Ce sont des douleurs sans cause apparente. Elles sont rares et sans explication sauf l'hypothèse d'une baisse du seuil de la sensibilité douloureuse.

1.4. Douleur psychogène ou psychosomatique :

Elles sont sans lésion apparente, dues à un désordre émotionnel sévère qui modifie l'intégration du message douloureux. Elles s'inscrivent dans un tableau dépressif ou anxieux, ce qui explique qu'elles s'atténuent ou

disparaissent après la mise en place d'un traitement antidépresseur. Chez l'enfant, elles peuvent s'exprimer par des pleurs, des cris, une agitation, des positions antalgiques, des cauchemars... et révéler une angoisse.

Dans notre étude : On observant nos patients, la douleur est exprimée dans 96% des cas, par des réactions émotionnelles à type de cris, pleurs, agitation, et/ou changement de comportement. Dans 98% des cas la douleur est reconnue par des signes directs à type de posture antalgique, de protection de la zone douloureuse et/ou de limitation de la mobilisation d'une articulation. Les manifestations psychologiques qui ont accompagnées la douleur exprimées par le calme exagéré, l'économie des gestes, la prostration, la fuite du contact affectif et/ ou le désintérêt pour le monde extérieur, est présente dans 98% des cas, par ailleurs nous n'avons enregistrés aucun cas de douleur psychosomatique.

2. Classification selon la durée d'évolution : [15, 16, 17,18]

2.1. Douleur aiguë :

La douleur aiguë est une "douleur alarme", souvent intense et brutale. Elle est définie comme « une sensation vive et cuisante, qui s'inscrit dans un tableau clinique d'évolution rapide ». Néanmoins, aucune définition précise n'a été établie, elle est le plus souvent citée en opposition à la douleur chronique. Il existe des indicateurs de douleur aiguë chez l'enfant mais qui ne sont pas spécifiques :

- indicateurs physiques : visage contracté, grimaces, pleurs, cris, postures antalgiques, protection de la zone douloureuse, agitation...

- indicateurs physiologiques : augmentation de la fréquence cardiaque, de la pression artérielle, de la fréquence respiratoire, diminution de la saturation en oxygène...

Dans notre étude : la douleur aigue est évaluée par l'échelle OPS, la grande majorité des patients présentent une douleur aigue d'intensité sévère où les actes invasifs sont les premiers incriminés (72% des cas), suivis par le postopératoire immédiat (64% des cas), puis la pathologie tumorale (58% des cas) surtout en rapport avec le néphroblastome et la LAL.

2.2. Douleur chronique

Une douleur devient chronique lorsqu'elle dure plus de trois à six mois. C'est une douleur qui persiste malgré un traitement antalgique ou après disparition de la cause initiale. Elle peut être due à la modification du système nerveux central (plasticité neuronale) suite à une stimulation nociceptive prolongée. La douleur va alors être au centre de la vie de l'enfant, ces symptômes vont être associés à des troubles de l'appétit et du sommeil. La persistance de la souffrance peut aboutir à un tableau d'atonie psychomotrice qui est caractérisée par trois signes pouvant apparaître :

- disparition des expressions émotionnelles (enfant inexpressif),
- désintérêt pour le monde extérieur,
- lenteur des mouvements et diminution de la motricité.

Dans notre étude : la persistance de la douleur est évaluée par l'échelle HEDEN. Cette douleur est d'intensité légère à modérée et concerne le post-opératoire en premier lieu puis la maladie cancéreuse.

Comparaison douleur aiguë/ douleur chronique [10]

	Douleur aiguë/ Symptôme	Douleur chronique/Syndrome
Finalité biologique	Utile, protectrice	Inutile,destructrice
Mécanisme générateur	unifactoriel	Plurifactoriel
Composante affective	anxiété	Atonie psychomotrice
comportement	réactionnel	appris
Objétif thérapeutique	curatif	réadaptatif

3. Douleur morale :

La douleur morale en opposition à la douleur physique est également fréquente. C'est une souffrance qui peut s'observer chez les enfants atteints de maladies chroniques y compris le cancer ou des handicaps physiques qui les obligent à avoir une vie différente des autres enfants, et se présente sous forme de manifestations à type d'agressivité, de passivité, de soumission, de dévalorisation, de culpabilisation de soi-même ou de l'entourage...

Dans notre étude : ce type de douleur se manifeste chez tous les patients de notre série par plusieurs formes dont les plus fréquentes sont les troubles du sommeil et de l'appétit, avec des répercussions sur l'humeur de l'enfant traduisant une dépression parfois sévère.

IV/ Etiologies de la douleur chez l'enfant atteint de cancer

L'enfant, au cours de sa maladie cancéreuse, ne subit pas une mais plusieurs douleurs d'étiologies différentes [18], on peut les regrouper en trois groupes :

- Les douleurs liées à l'évolution tumorale : douleurs par envahissement osseux et/ou des tissus mous, douleurs viscérales, douleurs par compression et infiltration des structures nerveuses [19.20].

- Les douleurs secondaires aux traitements du cancer : Lésions et inflammation des muqueuses (mucites + + +) [21.22.23.24], les neuropathies périphériques notamment douleur du membre fantôme (après amputation d'un membre) [25.26], céphalées et douleur rachidienne dues aux injections intrathécales, brûlures dues à l'extravasation des produits de chimiothérapie, altérations osseuses dues à la corticothérapie, l'ostéo-radio-nécrose, les myélites et dermatites post-radiques, douleur post-opératoire...

- Les douleurs induites par les actes aigus invasifs [27.28.29] : Piqûre au doigt (glucomètre), ponction veineuse, injections, ponction lombaire, myélogramme, biopsie ostéo-médullaire, ponction pleurale, sondage urinaire...

Dans notre étude, la tumeur était à l'origine des douleurs chez 72 % des cas, 86 % des douleurs étaient induites par les traitements anti-cancéreux et 100 % étaient secondaires aux actes aigus invasifs à visée diagnostique ou thérapeutique.

Ä On constate une prédominance des douleurs dues aux actes invasifs et des douleurs induites par les traitements anti-cancéreux.

Ces résultats sont en accord avec ceux retrouvés dans la littérature : dans l'étude de MISER, la douleur était induite par les effets secondaires des traitements anti-cancéreux chez 62.5%, la tumeur n'était à l'origine des douleurs que chez 34.5% des enfants hospitalisés. Dans l'enquête de LJUNGMAN, 49% des douleurs étaient secondaires aux traitements anti-cancéreux, 38% étaient dues aux actes invasifs et 13% uniquement étaient en lien direct avec la maladie cancéreuse. L'étude faite par le groupe franco-africain d'oncologie pédiatrique trouve que les actes invasifs, et les rechutes de la maladie étaient à l'origine de la douleur dans plus de 80% des cas, alors que la maladie était incriminée dans 60% des cas [93].

V/ Manifestations cliniques de la douleur chez l'enfant atteint de cancer

Il est reconnu actuellement que tout enfant atteint de cancer devra un jour ou l'autre, au cours de sa maladie, affronter une situation potentiellement douloureuse, et donc la douleur doit être suspectée de principe quelque soit le symptôme. En effet, il s'agit d'une population d'âge très varié, dont la compréhension de la douleur est différente de la nôtre. Il faudra donc nous adapter à l'enfant, et à ses stades de développement cognitif. La symptomatologie est également particulière, d'expression variable selon son intensité et sa durée : "parlante" en situation aiguë, elle devient rapidement "silencieuse" si la douleur se prolonge.

Reconnaitre la douleur chez un enfant atteint de cancer constitue la première étape de la prise en charge. La symptomatologie de la douleur chez l'enfant est variable selon qu'il s'agit d'une douleur aiguë ou d'une douleur qui se prolonge.

Dans le cadre de la douleur aiguë : les symptômes sont surtout d'ordre émotionnel : cris, pleurs, agitation, variation brusque des paramètres neurovégétatifs et changement de comportement. En oncologie pédiatrique, ce type de douleur est souvent lié à la réalisation de gestes invasifs. Cette symptomatologie bruyante n'est pas spécifique et se confond avec celle du stress, de la peur et de la colère.

Quand la douleur dure plus longtemps : elle entraîne en quelques heures l'apparition de la symptomatologie de la douleur "prolongée". Cette douleur, généralement liée au cancer lui-même, est durable sans être chronique. Sur

le plan sémiologique, elle se caractérise par la disparition des expressions voyantes et bruyantes, l'installation des postures antalgiques, des troubles du tonus et peut évoluer vers l'atonie psychomotrice. Cette sémiologie de la douleur physique intense peut être confondue avec la dépression. Les douleurs les plus difficiles à reconnaître chez l'enfant sont les douleurs neuropathiques. Il faut donc examiner l'enfant avec l'idée qu'il peut présenter ce type de douleur.

Examen clinique de l'enfant atteint de cancer et potentiellement douloureux :

Il faut savoir :

- observer comment se présente l'enfant à l'entrée en salle d'examen,
- écouter l'enfant quand il peut s'exprimer,
- instaurer un dialogue verbal, corporel et relationnel,
- rechercher les zones douloureuses et les troubles neurologique par un examen lent doux et progressif.

1. Localisations de la douleur chez l'enfant atteint de cancer :

La localisation des douleurs chez l'enfant atteint de cancer est variable selon les études, mais parmi les syndromes douloureux les plus fréquemment rapportés figurent les douleurs abdominales, les douleurs liées à une neuropathie périphérique et les douleurs de la cavité buccale [30.31].

Dans notre étude, les douleurs les plus fréquentes sont les douleurs de la cavité buccale (mucite 44%), les douleurs osseuses (31%), les douleurs abdominales (23 %), les myalgies (15%), les céphalées (13%), puis viennent les douleurs thoraciques (4%).

Ä Les douleurs de la cavité buccale en rapport avec les mucites et les douleurs osseuses constituent les principales manifestations douloureuses chez l'enfant atteint de cancer.

Notre étude met également en évidence la co-existence chez tous nos malades de plusieurs localisations douloureuses.

Ä La diversité et la multiplicité des douleurs semblent donc habituelles, ces données rendent la prise en charge plus difficile.

2. Intensité de la douleur :

Dans notre étude, sur les 50 enfants souffrants de douleur, celle-ci est invalidante (intensité modérée à sévère) pour 72% des cas ayant une douleur liée à la maladie, 86% des cas ayant une douleur en rapport avec les actes invasifs, et 100% des cas ayant une douleur en rapport avec le post-opératoire ou la post-radiothérapie (selon l'échelle OPS).

Dans l'enquête de LJUNGMAN, 65% des enfants interrogés avaient des douleurs invalidantes, et dans l'étude de COLLINS, la douleur était estimée modérée à sévère chez 86.8% des enfants.

Ä Ces résultats illustrent bien le degré de souffrance de ces enfants et par conséquent son soulagement constitue une obligation.

VI/ Evaluation de la douleur chez l'enfant atteint de cancer

Le but de l'évaluation est « d'objectiver un phénomène subjectif », la douleur n'étant pas mesurable ni par imagerie ni par marqueurs biologiques. Les échelles d'évaluation vont permettre de disposer des critères objectifs validés et d'adapter ainsi au mieux le traitement antalgique.

Les objectifs des outils d'évaluation de la douleur sont : [32]

- d'établir ou de confirmer l'existence d'une douleur,
- de mesurer l'intensité de cette douleur,
- de déterminer le niveau des médicaments antalgiques nécessaires,
- d'évaluer l'efficacité du traitement antalgique qui a déjà été mis en place et de l'adapter si besoin,
- d'utiliser des critères communs à toute l'équipe soignante.

Il est recommandé d'utiliser systématiquement les échelles d'évaluation de la douleur pour tous les enfants risquant de souffrir : après une intervention chirurgicale, lors de certaines pathologies, de gestes médicaux ou de comportements inhabituels de l'enfant, ou pour évaluer un traitement antalgique. Idéalement, la douleur devra être évaluée avant la mise en place du traitement et trente minutes environ après administration de ce dernier. Un traitement antalgique sera considéré comme efficace s'il permet :

- un retour aux activités de base de l'enfant (manger, dormir, parler, jouer, bouger...),
- la satisfaction de l'enfant,

- une baisse du score d'évaluation.

Il existe deux types d'évaluation permettant de mesurer la douleur de l'enfant : l'auto-évaluation et l'hétéro-évaluation.

L'auto-évaluation consiste à faire évaluer sa douleur par l'enfant lui-même, par des mots, des chiffres ou des dessins. Elle sera à privilégier. Ces échelles sont la plupart du temps utilisables à partir de l'âge de six ans [33].

Dans le cas de l'hétéro-évaluation, l'évaluation de la douleur va être réalisée par une tierce personne (en général les professionnels de santé ou les parents) en observant le comportement de l'enfant (expression faciale, mouvements du corps, pleurs...) et en s'aidant de paramètres physiologiques (modifications cardiovasculaires, respiratoires...). Mais attention tous ces signes ne sont pas spécifiques de la douleur. Ces échelles s'utilisent avant quatre ans et pour tous les enfants n'ayant pas accès au langage (enfants intubés, polyhandicapés, d'origine étrangère...).

Entre quatre et six ans : selon la compréhension de l'enfant, l'auto-évaluation pourra être tentée. Idéalement, deux échelles différentes d'auto-évaluation devront être utilisées pour confirmer le résultat [34]. Une fois l'échelle choisie, la même sera utilisée tout au long de l'hospitalisation. Selon le type de douleur, aiguë ou chronique, les échelles d'évaluation sont différentes. En effet, les signes observés sont différents selon le type de douleur, les échelles ne sont validées que pour une situation [35].

Le résultat de l'évaluation doit toujours être pris en considération. Cependant il est important que l'évaluateur tienne compte de la corrélation entre le résultat et le comportement de l'enfant :

- soit les deux correspondent,

-soit il existe une discordance entre les deux ; on peut alors être face à une sur-cotation, une sous-cotation ou à un refus de cotation.

Dans le cas de la sur-cotation, l'enfant donne par exemple un chiffre très élevé alors que son comportement n'est pas celui d'un enfant douloureux (il joue, bouge, parle...). Il existe différentes raisons à ce comportement, la peur de rentrer à la maison ou la peur de la diminution des antalgiques par exemple. Il faut alors proposer une autre échelle d'autoévaluation.

Dans la sous-cotation, l'enfant donne un chiffre bas alors qu'il présente des signes évidents de douleur (crispation du visage, position antalgique...). Cela se retrouve chez des enfants qui veulent faire plaisir à leurs parents ou qui veulent sortir plus rapidement de l'hôpital. Une échelle différente doit également leur être proposée.

On peut aussi trouver des enfants qui refusent toute relation et donc d'utiliser une échelle d'évaluation quand ils souffrent. Il est alors recommandé de prescrire un antalgique : si l'enfant est soulagé, il acceptera à nouveau une relation et l'utilisation d'une échelle d'évaluation [36].

De nombreuses échelles existent, on a choisi de développer celles qui sont validées. Les échelles d'auto-évaluation sont validées contre critères, c'est-à-dire qu'elles sont comparées au gold standard qui est l'échelle visuelle analogue (EVA). L'évaluation des échelles d'hétéro-évaluation est plus difficile ; leur résultat doit être similaire à celui retrouvé avec une autre échelle déjà validée, et l'influence de l'antalgique ou d'une stimulation douloureuse doit faire varier le score trouvé ; ainsi une bonne échelle d'évaluation doit être : [32, 35]

- facile à comprendre et à utiliser,
- valide : faire la différence entre douleur et stress par exemple,
- fidèle (ou reproductible),
- sensible : le score chez un même enfant doit varier en fonction du traitement,
- fiable : elle doit donner des résultats comparables dans des situations comparables.

1. Auto-évaluation [3.1]

1.1. Echelle Visuelle Analogique (EVA) [Annexe 1] :

C'est le gold standard des échelles d'auto-évaluation. Elle est utilisable dès l'âge de quatre ans. Le score obtenu varie donc de 0 à 100 (ou 0 à 10).

Les recommandations de l'ANAES sont les suivantes : [32]

- score obtenu entre 10 et 30 : douleur d'intensité faible,
- score obtenu entre 30 et 50 : douleur d'intensité modérée,
- score obtenu entre 50 et 70 : douleur intense,
- score supérieur à 70 : douleur très intense.

L'objectif sera de ramener la douleur en dessous de 30.

Cette échelle est la plus utilisée et se présente sous forme de réglette.

Elle comporte deux faces :

- sur la face que l'on présente à l'enfant, se trouve un trait horizontal de 10 cm avec, à chaque extrémité, un qualificatif : à gauche « pas de douleur », à droite « douleur maximale imaginable »
- en face de l'évaluateur, il y a une graduation de 0 à 10.

En sachant que 0 correspond à une absence de douleur et que 10 correspond à une douleur décrite comme la plus forte, la plus insupportable, l'EVA est placée verticalement devant l'enfant qui doit placer son doigt *“aussi haut que sa douleur est grande”* [37].

Cette échelle permet des mesures ponctuelles de l'intensité douloureuse à l'instant présent mais il est également possible de l'utiliser rétrospectivement en demandant à l'enfant de coter par exemple sa pire douleur des sept derniers jours [38] ... Il a été montré que les enfants de plus de huit ans étaient parfaitement capables d'évaluer leur douleur [39], cependant un doute persiste chez les enfants plus jeunes [40].

1.2. Echelle Numérique Simple (ENS) [38] [Annexe 2] :

Elle s'utilise à partir de l'âge de huit ans : l'enfant doit noter sa douleur entre 0 « pas mal du tout » et 5 « douleur la plus forte possible ». Les scores obtenus correspondent à ceux de l'EVA. Elle est mieux appréciée chez les adolescents qui trouvent l'EVA enfantine, pour celle-ci il n'y a pas besoin d'utiliser une règle.

1.3. Echelle Verbale Simple (EVS) :

Elle s'utilise à partir de l'âge de quatre ans. C'est une méthode simple qu'on utilise lorsqu'on ne dispose pas des autres échelles. La douleur est caractérisée par trois niveaux croissants : un peu, modéré, fort. Il est possible d'adapter le vocabulaire selon l'âge de l'enfant. Elle ne nécessite aucun support.

1.4. Echelle des six visages ou Faces Pain Scale Revised (FPS-R) [34, 32, 36]

[Annexe 3] :

Cette échelle représente une succession de visages, allant graduellement du non douloureux à l'extrêmement douloureux. L'enfant doit désigner le visage qui correspond le mieux à ce qu'il ressent *"au fond de lui"* (et non pas à son propre visage). Il faut expliquer à l'enfant que : *"ces visages montrent combien on peut avoir mal"*. *"Le premier visage (montrer celui de gauche) montre quelqu'un qui n'a pas mal du tout. Les autres visages (les montrer un à un de gauche à droite) montrent quelqu'un qui a de plus en plus mal, jusqu'au dernier (montrer celui de droite), qui montre quelqu'un qui a très très mal"*. On demande à l'enfant : *"montre-moi le visage qui a mal autant que toi en ce moment"* [37].

On peut commencer à l'utiliser chez les enfants à partir de quatre ans.

Le score obtenu est compris entre 0 et 10 :

- score de 0 : absence de douleur,
- score de 2 : douleur légère,
- score de 4 : douleur modérée, un traitement antalgique doit être instauré à partir de ce score,
- score de 6 : douleur intense,
- score de 8 ou 10 : douleur très intense.

Une étude a montré que l'échelle des visages était plus simple à utiliser que l'EVA pour les enfants de moins de sept ans, en particulier pour ceux d'origine étrangère [41].

1.5. Jetons ou poker chips [32] [Annexe 4] :

Cette échelle est surtout utilisée au Etats-Unis, elle peut être proposée dès quatre ans. On présente quatre gros jetons à l'enfant : « Imagine que chaque jeton est un morceau de douleur, prends autant de jetons que tu as mal. Quatre jetons est la plus forte douleur que tu peux avoir. »

Si l'enfant a pris :

- aucun jeton : pas de douleur,
- un jeton : douleur légère,
- deux jetons : douleur modérée, un traitement antalgique doit être mis en place à partir de ce niveau,
- trois jetons : douleur intense,
- quatre jetons : douleur très intense.

1.6. Schéma de localisation de la douleur [Annexe 5] :

Il peut être utilisé à partir de quatre ans, attention cependant à la confusion possible droite/gauche. L'enfant doit localiser sa douleur en utilisant des couleurs différentes selon le niveau de sa douleur. Cette échelle a l'avantage de permettre la localisation des douleurs multiples.

En conclusion, l'ANAES recommande d'utiliser en première intention l'EVA chez l'enfant de plus de six ans. Pour les enfants ne réussissant pas à coter la douleur avec l'EVA, l'évaluation peut alors se faire avec l'échelle des visages ou des jetons. La localisation de la douleur sur schéma est recommandée quand le contexte ne permet pas l'évaluation avec les échelles citées précédemment. Il faut rappeler que chez l'enfant âgé de

quatre à six ans, l'EVA est à utiliser en association avec une autre échelle d'auto-évaluation. Si les scores sont divergents, il faut utiliser une échelle d'hétéro-évaluation [32].

Dans notre étude : les échelles utilisées pour l'auto-évaluation sont l'EVA, l'échelle des six visages et le schéma de localisation corporelle, avec une bonne concordance des réponses entre les trois échelles.

2. Hétéro-évaluation [42]

Elle est utilisée quand l'auto-évaluation est impossible : enfant trop petit pour maîtriser la langue, enfant handicapé, enfant étranger, enfant en réanimation, dans les cas de sur ou sous-cotation... Les parents sont invités à signaler un changement de comportement chez leur enfant (humeur, appétit, sommeil...) [43, 10].

2.1. Echelles évaluant la douleur « prolongée » :

2.1.1. Grille Douleur Enfant Gustave Roussy (DEGR) [Annexe 6] :

Elle s'utilise chez les enfants de deux à six ans, par extension on peut l'utiliser de neuf mois à dix ans. A l'origine cette grille a été élaborée pour l'enfant cancéreux mais elle est utilisable pour la douleur prolongée en générale. L'observation se fait sur une période de quatre heures ; si des variations sont observées, on gardera l'intensité maximale. Le score varie entre 0 et 40 : s'il est supérieur à 10, un antalgique doit être prescrit.

Cette grille est la seule à coter à la fois la douleur prolongée et l'atonie psychomotrice (items 2, 6 et 10). Mais elle a l'inconvénient d'être longue

à remplir et de demander quatre heures d'observation, il est alors difficile de la remplir quotidiennement et s'utilisera volontiers en consultation [36].

2.1.2. Echelle Hétéro-Evaluation Douleur Enfant (HEDEN) [Annexe 7] :

C'est l'échelle DEGR simplifiée. Elle s'utilise chez les enfants de deux à six ans. Si le score obtenu est supérieur ou égal à 3, un traitement antalgique est nécessaire. Elle est plus rapide à remplir que la DEGR (moins de cinq minutes) [36, 44].

2.1.3. Echelle de Douleur et d'Inconfort du Nouveau-né (EDIN) [Annexe 8] :

Elle s'utilise chez le nouveau-né à terme ou prématuré jusqu'à six mois, par extension on l'utilise jusqu'à deux ans. Le score obtenu est compris entre 0 et 15 : jusqu'à 5, il y a inconfort, au-dessus, il y a douleur et nécessité de prescrire un antalgique. C'est la seule grille validée qui permet l'évaluation de la douleur prolongée chez le nouveau-né.

Cette grille nécessite de connaître les comportements des nouveau-nés ne souffrant pas afin de pouvoir établir une comparaison. L'évaluateur doit prendre en compte pour l'évaluation le comportement de l'enfant durant les quatre heures précédentes [36].

2.2. Echelles évaluant la douleur « aiguë » :

2.2.1. Echelle de Douleur objective ou Objective Pain Scale (OPS) [Annexe 9] :

Cette échelle s'utilise le plus couramment chez les enfants de huit mois à sept ans en post-opératoire mais possibilité de l'utiliser dès deux mois. Le score maximal pouvant être obtenu est de 10 ; s'il est supérieur

ou égal à 3, la prescription d'un antalgique est nécessaire. Cette grille a l'avantage de permettre une évaluation rapide dès le jour de l'opération [36].

2.2.2. Echelle Amiel Tison [Annexe 10] :

Elle est utilisée pour mesurer la douleur postopératoire chez les enfants jusqu'à sept mois mais par extension, on peut l'utiliser jusqu'à trois ans. Elle a été construite par un spécialiste de l'examen neurologique du nourrisson pour l'évaluation de la douleur en salle de réveil. Le score obtenu est sur 20, si le total est supérieur ou égal à 5 on administre un antalgique [32].

2.2.3. Echelle Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Score (CHEOPS) [Annexe 11]:

Elle s'utilise pour évaluer la douleur postopératoire et provoquée par un soin chez les enfants de un à six ans. Le score obtenu est sur 13, s'il est supérieur à 8 la douleur doit être traitée [36,32].

2.2.4. Echelle Toddler Preschooler Postoperative Pain Scale (TPPPS) [Annexe 12]:

C'est une échelle américaine destinée aux enfants de un à cinq ans pour évaluer la douleur postopératoire. Le score obtenu varie de 0 à 7. Les items sont cotés présents ou absents pendant cinq minutes d'observation. Elle n'apporte pas davantage que l'échelle CHEOPS [36].

2.2.5. Echelle Neonatal Facial Coding System (NFCS) [Annexe 13] :

Elle est utilisée chez les nouveau-nés et prématurés jusqu'à six mois pour les douleurs provoquées par un soin douloureux, par extension on peut l'utiliser jusqu'à dix-huit mois. On compte un point par signe présent :

- sourcils froncés : plissés, sillon entre les sourcils,
- paupières serrées : yeux fermés,
- sillon naso-labial : accentué,
- bouche ouverte : langue tendue, creusée, menton tremblant, bouche étirée en hauteur, lèvres faisant la moue, protusion de la langue.

Le score maximum est de 4. Le calcul du score se fera plus facilement à partir d'un enregistrement vidéo. A partir d'un score égal à 1, la douleur doit être traitée [36, 6.8].

2.2.6. Echelle d'évaluation de la Douleur Aiguë du Nouveau-né (DAN)

[Annexe 14] :

Elle est utilisée pour évaluer la douleur provoquée par un soin chez le nouveau-né jusqu'à trois mois. Le score obtenu varie entre 0 et 10, un score supérieur à 2 est considéré comme signe de douleur et nécessite un traitement antalgique. Cette grille est simple et rapide à utiliser [36].

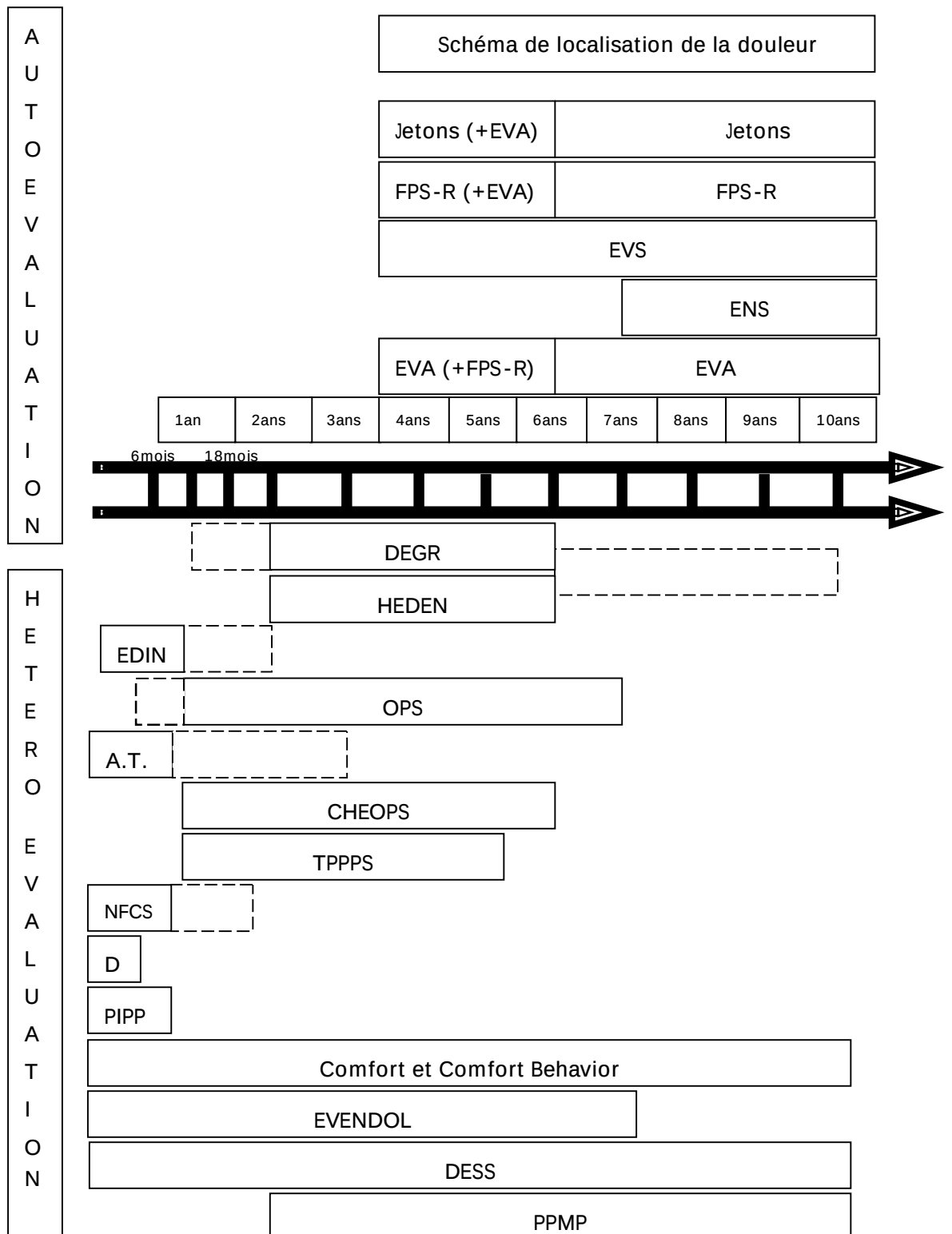
2.3. Douleur évaluée par les parents [36] [Annexe 15] :

L'échelle Postoperative Pain Measure for Parents (PPMP) s'utilise de deux à douze ans. Elle permet aux parents de noter la douleur post-opératoire de leur enfant. Le score varie de 0 à 15, au-dessus de 6

un traitement antalgique doit être mis en place. Elle a l'avantage de pouvoir être utilisée à domicile par les parents lors d'une chirurgie ambulatoire.

En conclusion, l'ANAES recommande d'utiliser pour la douleur postopératoire selon l'âge de l'enfant l'échelle Amiel-Tison, OPS ou CHEOPS, pour les douleurs aiguës l'échelle NFCS pour les plus petits puis l'échelle CHEOPS. Pour la douleur « prolongée », aucune échelle n'est adaptée pour les enfants entre six mois et deux ans, c'est pourquoi on utilise par extension l'échelle EDIN ou DEGR. Le grand inconvénient des grilles d'observation est qu'elles figent l'état de l'enfant pendant un temps donné d'observation, ce qui peut poser des problèmes de sur ou sous-cotation [6.9].

Dans notre étude : on a utilisé l'échelle OPS pour évaluer la douleur aiguë et l'échelle HEDEN pour l'évaluation de la douleur prolongée, avec une bonne concordance des réponses entre les deux échelles.



VII/ Prise en charge de la douleur chez l'enfant atteint de cancer

A cause de sa complexité, la douleur chez l'enfant atteint de cancer doit être traitée dans un contexte large, et le savoir faire des différentes disciplines est souvent profitable. Dans l'idéal, l'établissement de soins devrait se préoccuper des besoins du développement des enfants, le personnel doit être formé au travail avec eux, et les parents activement impliqués dans les soins. A la différence de l'adulte, l'enfant ne peut pas rechercher par lui-même un soulagement de sa douleur et est donc vulnérable, il a besoin que l'adulte reconnait sa douleur avant de pouvoir recevoir un traitement approprié. Le traitement global du cancer chez l'enfant comporte à la fois un traitement actif de la maladie et des interventions pharmacologiques et non pharmacologiques destinées à diminuer la douleur et la souffrance. Ces approches peuvent être regroupées au sein d'un programme souple dans lequel parents, frères, sœurs et les autres membres importants de la famille et de la communauté assistent l'équipe de soins.

La classification de l'OMS datant de 1983, classe les antalgiques en trois paliers :

- palier I : antalgiques périphériques (non morphiniques) prescrits pour des douleurs légères à modérées,
- palier II : antalgiques morphiniques faibles pour des douleurs modérées à fortes,

- palier III : antalgiques morphiniques forts pour des douleurs fortes à sévères ou rebelles aux paliers I et II, divisés en deux catégories : les agonistes-antagonistes ou agonistes partiels et les agonistes purs.

En plus des antalgiques, on retrouve les co-antalgiques qui vont être administrés pour potentialiser l'action des antalgiques ou pour agir sur des symptômes associés [11, 17].

L'OMS recommande pour l'utilisation optimale des antalgiques de préférer, si possible, la forme orale, d'administrer l'antalgique à intervalles réguliers, de respecter les trois paliers pour l'adéquation douleur/analgésie et d'adapter la posologie à la douleur de la personne [43]. La prise en charge de la douleur va donc nécessiter l'utilisation de médicaments appropriés aux bons dosages, à une fréquence adaptée par une voie d'administration adéquate.

Encore aujourd'hui, certains médecins sont plus réticents à prescrire des antalgiques chez les enfants. Une enquête, réalisée en 1998 dans 20 établissements français, publics ou privés, par auto-questionnaire puis passage d'un enquêteur, a montré que la prise en charge de la douleur n'est pas toujours optimale. Le questionnaire a été rempli par 29 services de pédiatrie, 42 services de chirurgie pédiatrique et 20 services d'accueil des urgences. Les résultats sont les suivants :

- pour les poses de perfusion ou pour les prélèvements veineux: Emla® est utilisée dans 66 % des services seulement,
- pour les ponctions lombaires : Emla® est utilisée dans 93 % des services de pédiatrie, par contre l'utilisation du MEOPA (Mélange Equimolaire

d'Oxygène et de Protoxyde d'Azote) est plus rare (14 % des services de pédiatrie),

- pour les sutures simples (4 points ou moins) : utilisation du MEOPA aux urgences dans 21 % des cas,
- les protocoles sur la prise en charge de la douleur sont rares : présents dans seulement 30 % des services,
- les antalgiques utilisés sont la nalbuphine (71 % des services), la morphine par voie IV (50%), le paracétamol codéiné (43%) et l'association dextro-propoxyphène paracétamol per os (38 %),
- la pompe PCA est utilisée dans 62% des services de chirurgie mais les 2/3 ne l'utilisent jamais pour les enfants.

La prise en charge de la douleur est meilleure dans les services de chirurgie pédiatrique (Emla® utilisée deux fois plus souvent), et dans les services de pédiatrie médicale (morphine utilisée dans 77 %). Des progrès ont été réalisés ces dernières années, mais il existe des disparités très grandes entre les établissements et même dans les services à l'intérieur d'un même établissement. [5.4]

Dans notre étude : les mesures préventives contre la douleur n'ont été utilisées que pour trois actes chez certains patients : une sédation en présence d'un médecin anesthésiste a été pratiquée pour la réalisation d'une BOM et d'un médullogramme chez 25 patients sur 33 (75,8%) et 23 patients sur 30 (76,6%) respectivement, une anesthésie locale par xylocaïne a été réalisée pour un seul patient chez qui on a ponctionné une pleurésie réactionnelle. Pour les autres gestes, notamment

les prélèvements sanguin, les poses de VVP, les PL et les injections intrathécales, les sondages urinaires...aucune mesures préventives n'a été réalisée.

Les antalgiques utilisées pour nos malades sont :

*pour une douleur liée à la maladie : 30% des cas ont reçu du paracétamol PO ou IV, et dans 5% des cas le paracétamol a été associé avec un AINS ; dans 49% des cas le paracétamol codéiné a été prescrit seul et dans 2% des cas en association avec un AINS, alors que la morphine orale a été donnée à un seul patient.

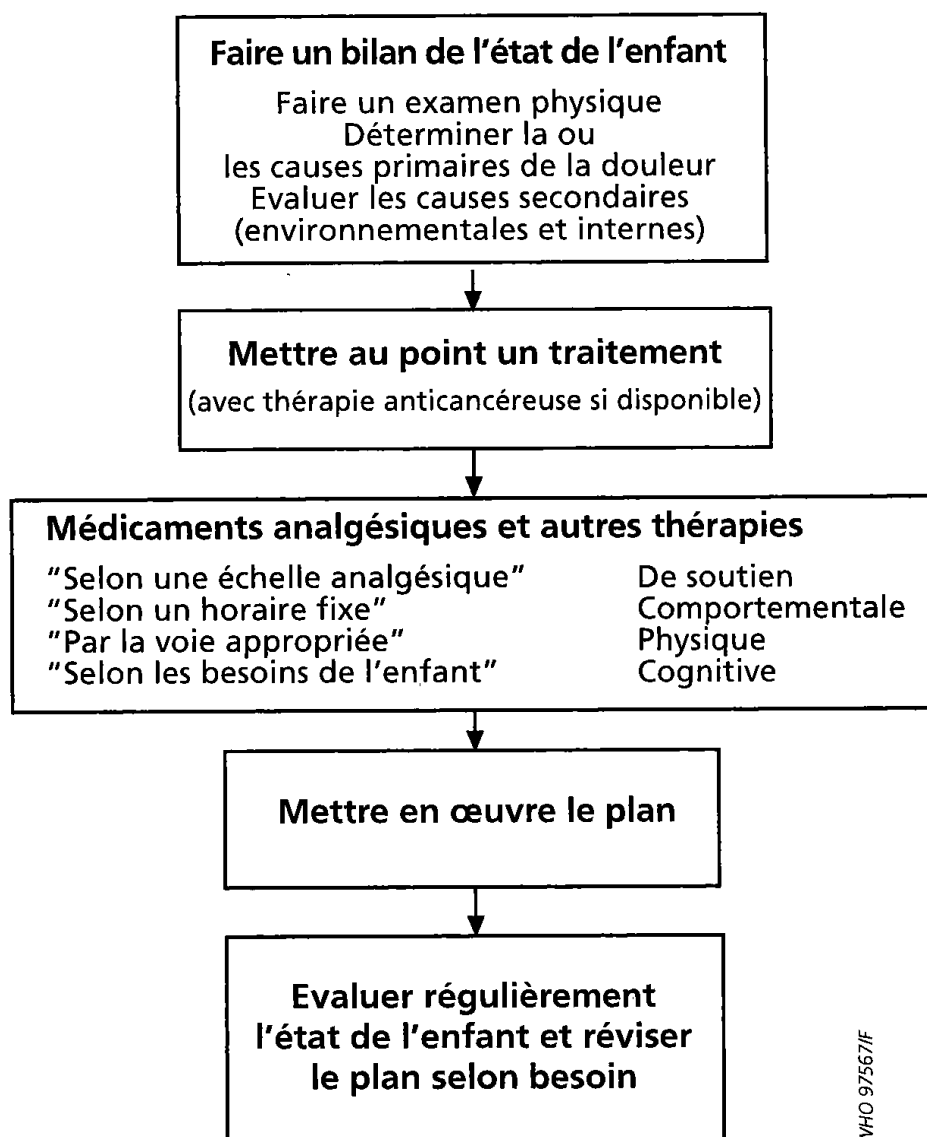
*pour une douleur post-opératoire : le paracétamol a été prescrit dans 29% des cas seul le plus souvent par voie IV et 3% en association avec un AINS, le paracétamol codéiné a été prescrit dans 36% des cas seul et dans 2% en association avec un AINS, alors que la morphine IV a été prescrite dans 24% des cas surtout en post-opératoire immédiat.

*Stratégie thérapeutique de la prise en charge de la douleur chez l'enfant atteint de cancer :

Le traitement de la douleur chez un enfant atteint de cancer commence par un examen clinique approfondi et l'évaluation des caractéristiques sensorielles de la douleur (localisation, qualité, intensité, durée), son étiologie primaire, et les facteurs secondaires physiques et psychologiques qui y contribuent. Pour soulager efficacement la douleur, les traitements doivent être dirigés à la fois vers la source primaire de la douleur et les diverses sources secondaires. La chronologie de la maladie, les traitements antérieurs et les caractéristiques personnelles de

l'enfant doivent être soigneusement étudiés, avant de choisir le médicament le plus approprié et les thérapies non médicamenteuses. On peut certes toujours parvenir à supprimer totalement la douleur, mais en appliquant une stratégie suivant les principes fondamentaux du traitement de la douleur on la combattera beaucoup plus efficacement chez tous les enfants.

Stratégie pour vaincre la douleur chez un enfant atteint de cancer



WHO 97567/F

A. Prise en charge médicamenteuse de la douleur:

La méthode optimale pour traiter la douleur cancéreuse chez les enfants comporte une thérapie médicamenteuse, avec des analgésiques habituellement considérés comme l'essentiel du traitement. Elle s'appuie sur les quatre concepts clés suivants :

- «Selon une échelle analgésique»
- «Selon un horaire fixe»
- «Par la voie appropriée»
- «Selon les besoins de l'enfant».

«Selon une échelle analgésique»

L'emploi d'analgésiques en trois paliers, selon la méthode dite «échelle analgésique» « Figure 47 » a montré à plusieurs reprises son efficacité. Les analgésiques sont choisis en fonction de l'intensité de la douleur qui est classée en légère, modérée ou sévère. La méthode repose sur des médicaments largement disponibles dans la plupart des pays et fait appel à des médecins et des professionnels de la santé sachant utiliser au mieux un nombre limité de médicaments. Les analgésiques recommandés pour la douleur cancéreuse de l'enfant sont le paracétamol, la codéine et la morphine, mais d'autres produits peuvent leur être substitués si les premiers ne sont pas disponibles ou mal tolérés.

L'utilisation séquentielle des médicaments analgésiques dépend du degré d'intensité de la douleur de l'enfant : pour une douleur légère, on donnera en première intention un analgésique non opioïde. Le paracétamol est le médicament de choix chez l'enfant capable de prendre une médication

orale. Si la douleur persiste, on pourra utiliser un opioïde léger pour une douleur légère à modérée : c'est la codéine qui convient le mieux. L'enfant continuera à prendre en complément si nécessaire le paracétamol ou un anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS). Si l'opioïde pour douleur légère à modérée se révèle insuffisant, on y substituera un opioïde pour douleur modérée à sévère; la encore, on poursuivra en même temps si nécessaire le paracétamol ou l'AINS. La morphine est alors le médicament de choix. On peut y ajouter des médicaments adjuvants pour des indications spécifiques.

Si le traitement contre la douleur se révèle insuffisant, il ne faudra pas hésiter à passer à l'étape suivante de l'échelle analgésique, mais on n'utilisera qu'un seul médicament de chaque groupe en même temps. Si un médicament (p. ex. la codéine) cesse d'être efficace, il faudra en prescrire un autre nettement plus puissant (p. ex. la morphine), plutôt qu'un autre médicament de même efficacité. Lorsqu'on a recours à un opioïde pour douleur modérée à sévère, son dosage pourra être augmenté jusqu'au soulagement de la douleur ou apparition de signes de toxicité; il faudra alors dans ce cas lui substituer un autre médicament de la même catégorie.

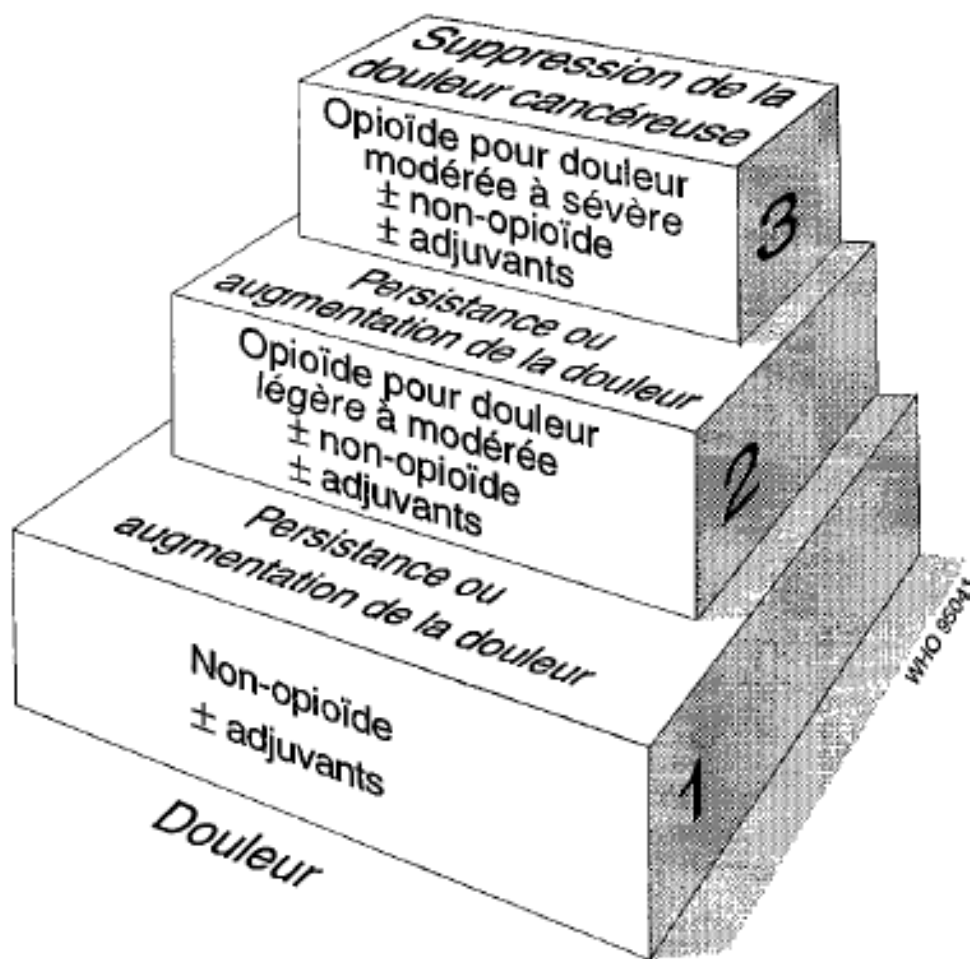


Figure 47 : Echelle analgésique à trois paliers

«Selon un horaire fixe»

L'administration du médicament se fait selon un horaire régulier plutôt qu'à la demande, à moins que les épisodes douloureux ne soient réellement intermittents et imprévisibles. Si l'on applique le traitement à la demande, les enfants doivent d'abord souffrir avant d'obtenir le médicament; ils peuvent craindre que leur douleur ne soit pas suffisamment maîtrisée et ont ainsi de plus en plus peur. Les analgésiques doivent être administrés à intervalles réguliers avec des doses «de secours» pour des douleurs

intermittentes ou soudaines. L'intervalle d'administration doit être déterminé en fonction de l'intensité de la douleur et de la durée d'action du médicament.

«Par la voie appropriée»

Les médicaments doivent être administrés aux enfants par la voie la plus simple, la plus efficace et la moins douloureuse. Les analgésiques sont habituellement donnés sous forme de comprimés ou de solutions buvables. Les voies intraveineuse, sous-cutanée et intradermique peuvent aussi convenir. Le tableau ci-dessous présente les avantages et les inconvénients des différentes voies d'administration. Il faut généralement éviter les injections intramusculaires à moins d'absolue nécessité; elles sont en effet douloureuses et font donc peur aux enfants qui peuvent réagir en s'abstenant de demander la médication antalgique ou en niant leur douleur. La voie rectale déplaît à de nombreux enfants mais reste préférable à la voie intra-musculaire. Si les injections sont nécessaires, un mélange eutectique de lidocaïne à 2,5% et prilocaïne à 2,5% sous forme de crème (ou autre formule topique de lidocaïne) aide à réduire la douleur causée par les aiguilles [44].

L'analgésie autocontrôlée (AAC) est une nouvelle méthode d'administration intraveineuse ou sous-cutanée de médicaments; elle permet à des enfants de plus de 7 ans d'appuyer sur un bouton pour s'administrer eux-mêmes des doses d'analgésique «de secours» en cas de douleur soudaine. Une dose prédéterminée est délivrée dans une perfusion par une pompe assistée par ordinateur. Par précaution, une "période réfractaire"

est fixée après chaque dose de sorte qu'on ne peut administrer de doses supplémentaires avant qu'un certain temps ne se soit écoulé. Cette méthode peut être utilisée seule ou en même temps que des perfusions continues [45,46]. Lors du choix de la meilleure voie d'administration d'antalgiques aux enfants souffrant de douleur cancéreuse, on prendra en considération : l'intensité de la douleur, son type, la puissance du médicament et l'intervalle d'administration nécessaire.

Voies d'administration des médicaments (avantages et inconvénients)

Orale	Rectale	Sous cutanée
- Indolore - Préférée par les enfants	- Peut être utilisée en cas de vomissements - Généralement mal acceptée par les enfants - Grande variabilité des taux sanguins thérapeutiques - Absorption variable	- Evite la pose d'une VVP - Utile pour le traitement à domicile - Utile pour perfusion continue - Convient à l'AAC
Trans-dermique	Intra-musculaire	Intra-veineuse
- Indolore - Réservée au Fentanyl - Contre indiquée chez les patients n'ayant encore jamais reçu d'opioïdes - Non indiquée dans le traitement de la douleur aiguë ni de la douleur d'intensité croissante	- Douloureuse - Déconseillée - Large variabilité des taux sanguins thérapeutiques	- Réponse rapide - La plus facile à doser et à adapter aux changements rapides de l'intensité de la douleur - Utile pour bolus intermittents et perfusion continue - Convient à l'AAC

«Selon les besoins de l'enfant»

La posologie doit être déterminée pour chaque médicament en fonction de chaque enfant : il n'y a pas de dose unique applicable à tous. Le but est de choisir une dose qui évite à l'enfant d'avoir mal avant l'administration de la dose suivante. Il est essentiel de surveiller régulièrement la douleur de l'enfant et d'ajuster les doses analgésiques en conséquence. Il faut parfois de très fortes doses d'opioïdes fréquemment répétées pour en venir à bout chez certains enfants; on peut considérer ces doses comme correctes à condition que les effets secondaires soient minimes ou puissent être traités par des médications adjuvantes.

A.1. Médicaments spécifiques de la douleur :

A.1.1. Effet placebo [3.1] :

L'effet placebo est omniprésent dans toute activité thérapeutique. Il entraîne la libération d'endorphines, diminue le seuil d'anxiété et stimule les voies inhibitrices permettant ainsi de remonter le seuil de perception de la douleur [47]. Il existe deux sortes de placebo : le placebo pur (ce n'est pas un médicament qui est utilisé, par exemple une injection de sérum physiologique va soulager des douleurs abdominales) et le placebo impur (c'est un médicament qui est utilisé mais pas pour l'indication prouvée, par exemple un comprimé d'aspirine qui fait diminuer la glycémie) [48]. La douleur est donc une cible privilégiée pour l'effet placebo [49]. Il a été montré que si l'antalgique est administré au patient de manière cachée (il ne sait pas qu'il reçoit un antalgique), il est moins efficace que si l'administration est ouverte [50]. Mais l'utilisation d'un placebo n'est pas

recommandée car elle pourrait disqualifier la plainte de l'enfant (l'effet placebo positif ne signe en aucun cas l'absence de douleur) ; si l'enfant apprend son utilisation, il l'interprétera mal. De plus, l'effet placebo est rarement reproductible : un enfant répondeur ne le sera peut-être plus le lendemain ou dans des circonstances différentes. L'utilisation du placebo est donc pour l'instant limitée aux tests thérapeutiques versus nouveaux antalgiques.

A.1.2. Antalgiques de palier I [40] :

a). Paracétamol :

Il est utilisé en première intention pour le traitement des douleurs légères.

Mode d'action :

Inhibition de la cyclo-oxygénase 3 (COX 3) au niveau cérébral [52]. Par rapport aux AINS, le paracétamol a l'avantage de ne pas présenter d'action antiagrégant plaquettaire. Son efficacité est augmentée s'il est associé à un AINS (action anti-inflammatoire en plus).

Indications : Traitement Symptomatique des affections douloureuses et/ou des états fébriles

Contre-indication absolue: [51]

- Insuffisance hépatocellulaire : métabolisation hépatique du paracétamol.

Exemples de produits disponibles à l'officine: [51]

Spécialités	Formes	Dosages	Posologies
DOLIPRANE®	Suspension buvable	3 %, Pipette graduée de 1 à 10kg	60 mg/kg/j en 4 à 6 prises soit 15 mg/kg toutes les 6 h ou 10 mg/kg toutes les 4 h
	Sachets	100 mg, 150 mg, 200 mg, 300 mg, 500 mg, 1000 mg	
	Suppositoires	100 mg, 150 mg, 200 mg, 300 mg, 500mg, 1000 mg	
	Comprimés	500mg 1000mg	
	Gélules	500mg, 1000mg	
	Comprimés effervescents	500mg 1000mg	
	Solution buvable	2,4g/100ml	
	Sachets	80mg 150mg 500mg	
	Suppositoires	125mg 250mg 650mg	
PARENTAL®	Comprimés	500mg	en cas d'insuffisance rénale : espacer les prises d'au moins 8h
	Comprimés effervescents	500mg 1000mg	
	Sachets	125mg 250mg 500mg	
	Suppositoires	80mg 125mg 170mg	
CETAMYL®	Comprimés	500mg	
	Comprimés effervescents	500mg	
	Sachets	125mg 250mg 500mg	
PERFALGAN®	Solution pour perfusion IV	10mg/ml	

Précautions d'emploi : [51]

- dose maximale pour éviter le surdosage :
 - enfant de moins de 37 kg : 80 mg/kg/j,
 - enfant de 38 à 50 kg : 3 g/j,
 - enfant de plus de 50 kg : 4 g/j.

Effets indésirables : [6.16]

- hépatotoxicité à dose toxique ou si insuffisance hépatique,
- réactions allergiques.

b). Anti-Inflammatoires Non Stéroïdiens (AINS) :

Les AINS agissent en inhibant la synthèse des prostaglandines au niveau périphérique (ils bloquent les COX de types 1 et 2). Ils peuvent être employés comme analgésique, antipyrétique ou anti-inflammatoire (à doses plus élevées) [53].

Exemples de produits disponibles à l'officine: [51]

a. Ibuprofène :

Spécialités	Formes	Dosages	Posologies
BRUFEN®	sirop	100mg/5ml	20 à 30 mg/kg/j en 3 à 4 prises
ALGANTIL®	sirop		
	comprimés	200mg	
	suppositoires	250mg	
IBUPROPHYL®	sirop	Pipette graduée de 5 à 25kg	

b. Acide tiaprofénique :

Spécialités	Formes	Dosages	Posologies	Limites d'utilisation
SURGAM®	Comprimés	100mg	10 mg/kg/j en 2 à 3 prises	Plus de 15 kg (4 ans)

c. Kétoprofène :

Spécialités	Formes	Dosages	Posologies	Limites d'utilisation
TOPREC®	Sirop	1mg/ml	0,5mg/ kg/6à8h	A partir de 6 mois
PROFENID®	Comprimés LP	25mg, 50mg, 100mg, 150mg, 200mg	1 mg/kg 2 à 3 fois par jour	Plus de 15 ans
	Suppositoires	100mg		
	Ampoule IV	100mg/ 2ml		

d. Naproxène :

Spécialités	Formes	Dosages	Posologies	Limites d'utilisation
APRANAX®	suspension buvable	250mg, 500mg 220 mg,	10 mg/kg/j en 1 à 2 prises	Plus de 25 kg (8ans)
APRANAX® NAPROSYNE®	Comprimés	250 mg, 275 mg, 500 mg, 550 mg, 750 mg, 1000 mg		

e. Diclofénac :

Spécialités	Formes	Dosages	Posologies	Limites d'utilisation
VOLTARENE®	Suppositoires	25mg	2 à 3 mg/kg/j en 2 à 3 prises	Plus de 16kg (4 ans)
	comprimés gastro-résistants LP	25 mg, 50 mg, 75 mg, 100 mg		Plus de 6 ans
	IM	75mg/3ml		Plus de 15 ans

f. Acide niflumique :

Spécialités	Formes	Dosages	Posologies	Limites d'utilisation
NIFLURIL®	Suppositoires	400mg, 700mg	10 mg/kg/8h	Plus de 6 mois
	Gélules	250mg		Plus de 12 ans

g. Acide méfénamique :

Spécialités	Formes	Dosages	Posologies	Limites d'utilisation
PONSTYL®	Gélules	250mg	0,25 mg à 0,5 g/8h	Plus de 12 ans

Contre-indications: [51]

- Antécédents d'allergie connus aux AINS ou à l'aspirine
- Ulcère gastroduodénal en évolution
- Insuffisance hépatique, rénale, ou cardiaque sévère

Précautions d'emploi: [51]

- suspicion de varicelle.

Effets indésirables: [51]

- surtout effets gastro-intestinaux: nausées, vomissements, gastralgies...d'où l'intérêt d'administrer le médicament au cours des repas.

Interactions médicamenteuses: [51]

- autres AINS ou anticoagulants oraux et héparines: augmentation du risque hémorragique,
- lithium : augmentation de la lithémie,
- méthotrexate : augmentation de la toxicité hématologique du méthotrexate.

c). L'aspirine ou acide acétylsalicylique :

Exemples de produits disponibles à l'officine : [51]

Spécialités	Formes	Dosages	Posologies	Limites d'utilisation
Aspegic®	Poudre pour suspension buvable	100 mg, 250 mg, 500 mg, 1000 mg	15 mg/kg toutes les 6 h ou 10 mg/kg toutes les 4 h	A partir de 6 kg
	Injectable	500 mg, 1000 mg		Réservé à l'adulte
Aspirine du Rhone®	Comprimés	500 mg		Plus de 5 ans

Mode d'action :

L'aspirine a une action antalgique, antipyrétique et anti-inflammatoire. Elle agit en inhibant de façon irréversible les COX impliquées dans la synthèse des prostaglandines. Elle ne doit pas être administrée chez le nouveau-né en raison des risques hémorragiques, de sa longue durée d'action (4 à 6 heures) et de l'absence d'antidotes [54].

Contre indications : [51]

- allergie connue aux AINS ou à l'aspirine,
- ulcère gastroduodénal en évolution,
- insuffisance hépatique ou rénale sévères, ou insuffisance cardiaque non contrôlée,
- varicelle ou virose,
- risque hémorragique.

Effets indésirables : [51]

- gastro-intestinaux : nausées, épigastralgies, hémorragies,
- hématologiques : épistaxis, purpura...,
- syndrome de Reye

Interactions médicamenteuses : [51]

Contre-indiquées :

- anticoagulants oraux avec aspirine à fortes doses : majoration du risque hémorragique,
- méthotrexate si doses supérieures à 15 mg par semaine : augmentation de la toxicité du méthotrexate par déplacement de sa liaison aux protéines.

Déconseillées : majoration du risque hémorragique

- anticoagulants oraux, autres AINS, héparines.

d). Néfopam :

C'est un analgésique non morphinique d'action centrale.

Exemples de produits disponibles à l'officine : [35]

Spécialités	Formes	Dosages	Posologies	Limites d'utilisation
ACUPAN®	Ampoule de 2ml pour perfusion IV	10mg/ml	20 mg/6h en perfusion sur 20min	Plus de 15 ans

Contres indications :

Antécédents de convulsions.

Effets secondaires :

- Sueurs,
- Nausées, vomissements, malaise,
- Signes anticholinergiques: sécheresse des muqueuses, tachycardie, rétention urinaire.

En conclusion : il n'est pas conseillé d'associer des molécules du palier I sauf paracétamol et AINS pour son action anti-inflammatoire. Par contre si les antalgiques de niveau I ne suffisent pas, il faut les associer avec un antalgique de niveau II ou III [53].

A.1.3. Antalgiques de palier II : [40]

Il s'agit d'antalgiques morphiniques mineurs, indiqués dans les douleurs modérées à intenses.

a). Codéine :

La codéine est un antalgique opioïde faible, c'est un agoniste morphinique pur. Elle est métabolisée en morphine pour 5 à 10 % d'entre elle. Elle est 5 à 10 fois moins active que la morphine. Elle agit en 20 minutes environ, son effet maximal est obtenu environ 1 h après administration orale [55]. Elle est habituellement prescrite si les douleurs sont résistantes aux antalgiques de palier I, si elles sont intenses d'emblée ou en relais de la morphine [56]. Elle est métabolisée au niveau hépatique par le cytochrome CYP2D6, mais il existe un polymorphisme génétique au niveau de ce cytochrome qui explique la variation des effets antalgiques de la codéine d'un sujet à l'autre.

Exemples de produits disponibles à l'officine : [51]

Spécialité	Formes	Dosages	Posologies	Limites d'utilisation
CODENFAN®	Sirop	1 mg/ml codéine pipette graduée de 1 à 15kg	Poids en kg maximum 6 fois /jour soit 0,5 à 1mg/kg/prise	A partir de 1 an
CODOLIPRANE®	Comprimés	400mg paracétamol et 20 mg de codéine	½ comprimé pour 15 kg toutes les 4 à 6 h	A partir de 14 kg

Indications : [51]

Douleurs d'intensité modérée à intense ne répondant pas à l'utilisation d'antalgiques périphériques utilisés seuls.

Contre-indications : [51]

- asthme,
- insuffisance respiratoire sévère : la codéine peut diminuer la FR.

Précautions d'emploi : [51]

- hypertension intracrânienne,
- insuffisance respiratoire légère à modérée,
- toux productive.

Effets indésirables : [51]

- nausées, vomissements,
- sédation, somnolence, vertiges.
- constipation : conseiller une alimentation riche en fibres et un laxatif osmotique,

Interactions médicamenteuses : [51]

Absolues: association aux agonistes-antagonistes morphiniques (nalbuphine, buprénorphine, pentazocine),

A prendre en compte : dépresseurs du système nerveux central : surveillance accrue.

L'ANAES recommande de prescrire la codéine en association avec un antalgique de niveau I type paracétamol ou AINS [53].

b). Tramadol :

C'est un analgésique opioïde faible.

Exemples de produits disponibles à l'officine : [51]

Spécialités	Formes	Dosages	Posologies	Limites d'utilisation
CONTRAMAL®	Solution buvable	100 mg/mL	1 à 2 mg/kg 3 à 4 fois par jour	A partir de 3 ans
	Gélules	50 mg	50 à 100 mg toutes les 4 à 6h	A partir de 15 ans
	Comprimé LP	100 mg, 150 mg, 200 mg	100 à 200 mg 2 fois par jour	A partir de 12 ans
TOPALGIC®	Solution buvable	100 mg/mL (1 gte = 2,5 mg de tramadol)	1 à 2 mg/kg 3 à 4 fois par jour	A partir de 3 ans
	Gélules	50 mg	50 à 100 mg toutes les 4 à 6h	A partir de 15 ans
	Comprimés LP	100 mg, 150 mg, 200 mg	100 à 200 mg deux fois par jour	A partir de 12 ans

Modes d'action :

Le tramadol a deux modes d'action : un opioïdergique et un mono-aminergique [57]. C'est un agoniste des récepteurs OP3 avec une affinité faible (10 fois moins que celle de la codéine et 600 fois moins que celle de la morphine). Il agit en inhibant la recapture de la sérotonine et de la noradrénaline et en augmentant la libération pré-synaptique de la sérotonine au niveau des voies inhibitrices descendantes de la douleur, permettant ainsi de diminuer la perception douloureuse. Il agit en 30 minutes pendant 4 à 6 heures. Il est métabolisé au niveau hépatique par le cytochrome CYP2D6. Il a l'avantage d'être antalgique aussi bien sur les douleurs par excès de nociception que sur les neuropathiques [58].

Contre-indications : [51]

- insuffisance rénale ou hépatique sévère,

Précautions d'emploi : [51]

- épilepsie non contrôlée : risque de convulsions,
- risque de dépendance si utilisé sur plusieurs mois.

Effets indésirables : [51]

- nausées, vomissements, constipation en cas de prise prolongée,
- somnolence, céphalées, vertiges, convulsions,
- hypersudation, sécheresse buccale,
- dépression respiratoire,
- douleurs abdominales avec la solution buvable (contient un dérivé de l'huile de ricin).

Interactions médicamenteuses : [51]

Contre-indiquées :

- IMAO non sélectifs, IMAO sélectifs A et B et linézolide : risque d'apparition d'un syndrome sérotoninergique (diarrhée, tachycardie, sueurs, tremblements, confusion...). En cas de traitement récent par les IMAO, respecter un délai de 15 jours avant la mise en route d'un traitement par tramadol.

Déconseillées :

- agonistes-antagonistes morphiniques : diminuent l'effet antalgique par blocage compétitif des récepteurs et risque d'apparition d'un syndrome de sevrage,
- carbamazépine (inducteur enzymatique) : risque de diminution des concentrations plasmatiques de tramadol,
- naltrexone : risque de diminution de l'effet antalgique.

A prendre en compte :

- morphiniques, benzodiazépines et médicaments sédatifs : risque de dépression respiratoire,

En conclusion : l'antalgique de palier II à privilégier chez l'enfant est la codéine associée au paracétamol ou à un AINS.

A.1.4. Les antalgiques de palier III : [40]

Le palier III de l'OMS comprend des opioïdes forts qu'ils soient agonistes purs ou agonistes-antagonistes. Ils sont utilisés pour traiter les douleurs intenses ou sévères d'emblée ou lorsqu'elles ne sont pas soulagées par les antalgiques de palier II [53]. Ils agissent au niveau de trois grands types de récepteurs : les récepteurs OP3 (ou mu), OP1 (ou delta) et OP2 (ou kappa) présents au niveau du SNC et périphérique (dans la plupart des organes ce qui explique les effets indésirables) [59]. Selon les produits, l'affinité est variable pour les récepteurs : [53]

- les agonistes purs : activation des récepteurs OP3,
- les agonistes-antagonistes : agonistes des récepteurs OP2 et antagonistes des récepteurs OP3 ou inversement,
- les antagonistes (naloxone) : inhibent tous les récepteurs, n'ont pas de propriétés analgésiques, ils sont utilisés lors des intoxications.

Effets indésirables communs aux morphiniques :

- digestifs : nausées, vomissements (disparaissent avec le temps, possibilité de prescrire des antiémétiques), constipation (prescription de laxatifs osmotiques en systématique si prescription de plus de 48 h et mesures diététiques),
- urinaires : dysurie, rétention aiguë d'urine,
- oculaires : myosis,
- somnolence : elle doit disparaître avec le temps, en réapparaissant elle signe un surdosage,
- cutanés : prurit, hypersudation, rougeur,

- vertiges supérieure à 20 par minute chez l'enfant de moins de 1 an, à 15 par minute chez l'enfant entre 1 et 5 ans et à 10 par minute chez l'enfant de plus de 6,
- neuropsychiques : cauchemars, hallucinations, convulsions (essayer de changer de morphiniques),
- respiratoires: diminution de la fréquence respiratoire par baisse de la sensibilité des centres bulbaires à l'hypercapnie ; la fréquence respiratoire doit être ans,
- cardiovasculaires : hypotension modérée avec bradycardie,
- neurologiques : myoclonies, hyperalgésie,
- augmentation de la pression intracrânienne,
- pharmacologiques si administration prolongée : phénomène de tolérance et dépendance physique [59].

Pour diminuer les effets indésirables, il est recommandé d'associer un antalgique de palier I pouvant diminuer la demande en morphine [16]. La naloxone est utilisée hors AMM à petite dose contre tous les effets indésirables. Elle peut être ajoutée par voie IV en continu à la posologie de 0,25 µg/kg/h. A cette posologie elle ne va pas gêner l'action antalgique, elle sera efficace surtout contre le prurit, les nausées et la rétention urinaire [60]. Quand les effets indésirables sont trop gênants, il y a la possibilité de changer de morphiniques :

Equivalents des morphiniques [61]

Analgésiques	Equivalents posologiques	Rapport d'analgésie
Dextropropoxyphène	60mg = 10mg morphine orale	1/6ème
Codéine	60mg = 10mg morphine orale	1/6ème
Tramadol	50mg = 10mg morphine orale	1/5ème
Morphine orale	étalon	1
Morphine IV	3,3mg = 10mg morphine orale	3
Morphine SC	5mg = 10mg morphine orale	2
Hydromorphone	4mg = 30mg morphine orale	7,5
Buprénorphine	0,2mg = 6mg morphine orale	30
Oxycodone	10mg = 20mg morphine orale	2
Fentanyl patch	12,5µg/h pour < 60mg/24h de morphine orale	200

Contre-indication absolue des antalgiques opiacés : [53]

- insuffisance respiratoire sévère,
- traumatisme crânien, céphalées chroniques, crises migraineuses, HTIC,
- épilepsie non contrôlée, douleurs neurogènes.
- douleurs abdominales d'origine inconnue,

Précautions d'emploi : [51]

- risque de dépendance si traitement prolongé,
- risque de somnolence,
- insuffisance respiratoire, ou rénale, ou hépatique
- constipation (éliminer syndrome occlusif).

Interactions médicamenteuses : [51]

Contre indiquées :

- agonistes-antagonistes morphiniques : blocage compétitif des récepteurs, diminution de l'action antalgique et risque d'apparition d'un syndrome de sevrage.

A prendre en compte :

- dépresseurs du SNC: dérivés morphiniques, neuroleptiques, benzodiazépines, antidépresseurs sédatifs...

Les antalgiques de palier III, à l'exception de la nalbuphine, sont considérés comme des stupéfiants. Leurs prescriptions nécessitent l'utilisation d'une ordonnance sécurisée.

a). Agonistes-antagonistes morphiniques :

*Nalbuphine :

C'est un opioïde fort agoniste-antagoniste indiqué dans les douleurs intenses. Son action antalgique correspond à la moitié de celle de la morphine [17].

Exemple de produits disponibles à l'officine: [51]

Nalbuphine Serb® injectable 20 mg/2 mL.

Indications: [51]

Elle est indiquée dans les douleurs intenses et/ou rebelles aux antalgiques de niveaux plus faibles.

AMM: [51]

Elle est utilisable à partir de 18 mois mais est souvent utilisée dès la naissance.

Posologies et mode d'administration :

Il existe un effet plafond à 2-3 mg/kg/j.

- Par voie veineuse :

* administration discontinue : 0,2 mg/kg en IVL toutes les 4 heures,

* administration continue: 50 µg/kg/h ou 1,2 mg/kg/24h et bolus de 100µg/kg.

L'effet antalgique est rapide : dans les 5 minutes suivant l'administration.

- Par voie sous-cutanée : à éviter car plus douloureuse

* posologie : 0,2 mg/kg/injection 4 à 6 fois par jour,

* agit en 20 à 30 minutes.

- Par voie rectale : en prémédication d'un geste douloureux

* 0,4 mg/kg en administration unique,

*Buprénorphine :

C'est un opioïde fort agoniste-antagoniste.

Produits disponibles à l'officine : [51]

Temgesic® 0,2 mg comprimés sublinguaux

Indications : [51]

Douleurs intenses, en particulier : douleurs post-opératoires et douleurs néoplasiques.

AMM : [51]

Elle peut être utilisée à partir de 7 ans de manière exceptionnelle.

Posologies et mode d'administration : [51]

**Voie IM, ou SC : 0,3 mg de buprénorphine correspondant à 10 mg de morphine.*

-douleurs aiguës : 0,3 à 0,6 mg toutes les 6 à 8 h.

-douleurs chroniques : 0,3 mg toutes les 12h.

**Voie épidurale : 1,2 à 1,5 µg/kg, dans 4 ml de sérum glucosé à 10%.*

**Voie sublinguale : 0,2 mg de buprénorphine correspondent à 10 mg de morphine. Pour l'enfant de 7 à 15 ans : 6µg/kg/24 h ; répartis en 3 prises. Les comprimés ne doivent pas être avalés ni croqués : ils doivent être maintenus sous la langue jusqu'à dissolution complète, car par voie orale subit un effet de premier passage hépatique trop important. Elle agit en 15 à 30 minutes pendant 6 à 8 heures. [51]*

Interactions médicamenteuses en plus de celles communes aux morphiniques : [51]

- inhibiteurs du CYP3A4 (amprénavir, fosamprénavir, atazanavir, itraconazole, kétoconazole, nelfinavir, ritonavir): augmentation des concentrations de buprénorphine par diminution de son métabolisme hépatique, avec risque de majoration de ses effets indésirables.

b). Agonistes purs :

*Morphine :

La morphine est un agoniste pur, c'est l'antalgique de référence du palier III. Elle est transformée au niveau hépatique en deux métabolites :

- morphine-3-glucuronide (M3G) responsable des effets indésirables en particulier respiratoires et digestifs,
- morphine-6-glucuronide (M6G) responsable de l'effet antalgique.

Elle est inefficace sur les douleurs neuropathiques.

La morphine est le seul opioïde à avoir l'AMM pour les douleurs non cancéreuses [54].

Exemples de produits disponibles à l'officine : [51,35]

Spécialités	Formes	Dosages	Posologies	Limites d'utilisation
CHLORHYDRATE DE MORPHINE®	Injectable IV	0,1mg/ml, 1 mg/ml, 10mg/ml, 20mg/ml, 40mg/ml	dose initiale 0,025 à 0,1 mg/kg ou 0,01 à 0,02 mg/kg/h	Utilisable dès la naissance
MOSCONTIN®	Comprimés LP	10 mg, 30 mg, 60 mg, 100 mg, 200 mg	dose initiale 1mg/kg/j	A partir de 6 ans
SEVREDOL®	Comprimés Libération immédiate	10 mg, 20 mg	dose initiale 1mg/kg/j en 6prises	A partir de 6 ans
ACTISKENAN®	Gélules	5mg, 10mg, 20mg, 30mg	dose de départ 1mg/kg/j	A partir de 6mois

Indication : [35]

Traitement symptomatique des douleurs sévères ou non soulagées par les antalgiques des paliers I et II.

Posologies : [35]

*par voie orale : La morphine orale n'a l'AMM qu'à partir de 6 mois. Chez le plus petit, un début de traitement peut être instauré à l'hôpital. Comme chez l'adulte la posologie est strictement individuelle, mais doit être débutée avec des quantités diminuées de moitié chez les nourrissons de moins de 3 mois. Il n'existe pas de posologie maximale, tant que les effets secondaires sont contrôlés.

- La titration (c'est-à-dire l'administration progressive de doses limitées et cumulatives) est basée sur l'évaluation de la douleur du patient après chaque dose. Elle se fait idéalement avec de la morphine d'action rapide et brève : 0,3 à 0,5 mg/kg en dose de charge, puis 0,2 mg/kg toutes les 4 heures ; l'efficacité est réévaluée après 2 prises. Si elle est insuffisante, les doses seront augmentées par paliers de 30 à 50 %. Quand la posologie journalière est trouvée, on peut la remplacer par de la morphine d'action retardée et prolongée (LP), en 2 prises quotidiennes, en ménageant toujours la possibilité d'*inter-doses* de forme rapide en cas de pic douloureux, mais aussi préventivement, 45 minutes avant les gestes douloureux. Chaque inter-dose est l'équivalent du 1/6 de la dose journalière.

- La constipation est prévenue systématiquement; les autres effets secondaires: nausées, vomissements, prurit, au cas par cas. La sédation cède le plus souvent en quelques jours.

- Pour la prescription de la morphine LP, la dose quotidienne est répartie en 1 à 2 prises, le plus souvent équivalentes, et espacées de 12 h. Le traitement doit être arrêté progressivement. Les comprimés (Moscontin®) doivent être avalés sans être croqués et sont donc adaptés à partir d'un poids de 20kg (cp à 10 mg) et à partir de l'âge de 6 ans.

Ø Dose initiale : 1 mg/kg/j.

Ø Dose ultérieure : si la douleur n'est pas contrôlée, augmenter les doses d'environ 50%. Il n'y a pas de limite supérieure tant que les effets indésirables peuvent être contrôlés.

*par voie injectable : La morphine injectable (chlorydrate de morphine) a l'AMM dès la naissance ; elle est indiquée quand la voie orale est impossible ou quand une douleur excessivement intense nécessite une action très rapide. L'injection sous-cutanée est douloureuse, donc généralement évitée chez l'enfant (1 mg de morphine SC équivaut à 2 mg de morphine orale). La morphine est donc le plus souvent injectée en intraveineux. Le délai d'action est de 10 à 20 minutes ; 1 mg de morphine IV équivaut à 2 à 3 mg de morphine orale ; pour ces deux voies, la durée d'action est de 4 heures.

-La titration se fait en injectant 0,1 mg/kg en IVD en dose de charge, suivie de réinjections de 0,025 mg/kg espacées de 10 minutes, en surveillant à la fois l'évolution de l'intensité douloureuse et l'apparition d'éventuels effets secondaires, jusqu'à l'obtention d'une analgésie satisfaisante ; la dose totale injectée correspond approximativement à la dose nécessaire pour les 4 heures suivantes.

-*Douleur aiguë* : voies SC, IV. Débuter par 0,025 à 0,1 mg/kg en IV. Puis 0,025 mg/kg en bolus IV toutes les 5 à 10 mn. Si besoin, relayer par 0,01 à 0,02 mg/kg/h en IV.

-*Douleur chronique* :

°°°*Dose initiale* :

* *Patients n'ayant pas reçu de traitement préalable par la morphine orale* :
0,3-0,5 mg/ kg/j en perfusion IV continue.

**Patients ayant reçu un traitement préalable par la morphine orale* :
1/3 dose orale en IV.

°°°*Dose d'entretien* : augmenter la posologie quotidienne d'environ 30 à 50%, sans limite supérieure.

*par voie périurale : 0,03 à 0,05 mg/kg, à renouveler si besoin après 12 à 24h.

*par voie intrathécale : 0,1 à 0,2 mg toutes les 12 à 24 h.

NB : Les voies périurales, intrathécales et intraventriculaires sont utilisées à titre exceptionnel.

En présence d'un conservateur, utiliser uniquement les voies SC et IV.

Règles de prescription de la morphine : [35]

La morphine est un médicament soumis aux règles de prescription des stupéfiants :

- Ordonnance du carnet à souche
- Posologie en toutes lettres
- Coordonnées du prescripteur et du malade
- Prescription ne dépassant pas 7 jours

Traitement des effets secondaires des opioïdes :

- Constipation : La constipation est un effet secondaire attendu de l'administration des opioïdes et ne disparaît pas. On peut l'éviter par un régime adéquat (augmentation des liquides et des fibres) et par l'administration quotidienne d'émollients des selles.
- Nausées et /ou vomissements : Lorsque les opioïdes sont la cause de nausées et/ou de vomissements, on peut administrer un antiémétique tel que le métoclopramide ou une phénothiazine comme la prochlorpérazine. Dans un petit nombre de cas, ces produits peuvent donner lieu à des effets secondaires extrapyramidaux, comme de la dystonie. Celle-ci peut être traitée par un anti-histaminique, donné généralement par voie parentérale pour obtenir un effet rapide. Les anti-histaminiques tels que la diphenhydramine ou l'hydroxyzine peuvent aussi être utilisés comme anti-émétiques à la dose de 0,5 à 1mg/kg PO ou IV toutes les 4 à 6heures jusqu'à un maximum de 50mg par dose.
- Prurit : Les anti-histaminiques tels que la diphenhydramine et l'hydroxyzine peuvent être utilisés pour traiter le prurit lié aux opioïdes. Il peut être également approprié de remplacer l'opioïde par le fentanyl ou l'oxymorphone, ces médicaments provoquent une libération moindre d'histamine et induisent moins d'effets secondaires, ou alors ceux-ci sont moins graves.
- Dépression respiratoire : le traitement se fondera sur l'état de santé particulier de l'enfant et les objectifs poursuivis. Si l'enfant est en phase terminale, l'insuffisance respiratoire accompagne l'agonie et il

n'est pas toujours pertinent d'essayer de la traiter si cela doit intensifier ou prolonger la souffrance. Lorsque la dépression respiratoire est légère et le processus réversible, les méthodes simples sont souvent efficaces. Il s'agit alors de stimuler l'enfant, lui rappeler de respirer et de sauter la dose suivante d'opioïde. La dose ultérieure sera d'abord réduite de 50%, puis ajustée pour maintenir la sédation de la douleur sans dépression respiratoire. Une réversion pharmacologique à l'aide d'un antagoniste de l'opioïde est rarement indiquée. Toutefois, pour une dépression respiratoire grave, il faut maintenir une assistance ventilatoire, fournir de l'oxygène en complément et administrer de la naloxone jusqu'au rétablissement de la respiration normale sans compromettre si possible le soulagement de la douleur. La naloxone doit être soigneusement dosée (en général par paliers de 0,5-2µg/Kg ou 20µg IV toutes les 1-2 minutes).

- Confusion et/ou hallucinations : Les causes des effets secondaires neurologiques sont nombreuses chez les enfants atteints de cancer. Si une investigation approfondie révèle que la confusion et/ou les hallucinations sont clairement liées à l'opioïde, on doit le remplacer ou lui adjoindre un neuroleptique tel que l'halopéridol (0,01-0,1mg/kg PO ou IV toutes les 8 heures jusqu'à une dose maximum de 30mg/j). Les neuroleptiques seront utilisés avec précaution en raison du risque d'effets secondaires extra-pyramidaux.
- Myoclonies : Le spasme myoclonique est une secousse involontaire soudaine des extrémités, de la tête ou du tronc, qui est considéré comme «bénin» s'il se produit au cours de l'endormissement. Si, par

contre, il se produit en état de veille ou s'il est important, on peut administrer une benzodiazépine (tel que le clonazepam en commençant par 0,01 mg/kg per os toutes les 12 heures, avec un maximum de 0,5mg par dose) ou on peut changer l'opioïde.

- Somnolence : Si la somnolence ne disparaît pas au bout d'une semaine à partir du début d'administration de l'opioïde et que l'enfant et/ou sa famille trouvent cela inquiétant, on peut donner un psychotrope tel que la dexaméthamine ou le méthylphénidate (0,1mg/kg deux fois par jour, le matin et à midi pour ne pas perturber le sommeil). La dose peut être augmentée par paliers de 0,05-0,1mg/kg jusqu'à un maximum de 0,5mg/kg/j.

Dépendance et accoutumance aux opioïdes :

La crainte de ce que l'on croit communément être une toxicomanie est l'une des principales raisons qui privent d'une analgésie correcte les enfants souffrant d'une forte douleur cancéreuse. Cette crainte a été largement exagérée. La «toxicomanie» survient lorsque les individus cherchent de façon irrésistible à se procurer et à consommer une drogue principalement pour ses effets euphorisants. Ce n'est pas un problème pour les enfants atteints de cancer qui ne prennent d'opioïdes que pour combattre la douleur. Si les opioïdes sont soudainement abandonnés, les enfants souffrent d'irritabilité, d'anxiété, d'insomnie, de diaphorèse, de rhinorrhée, de nausées, de vomissements, de crampes abdominales et de diarrhée. Si l'on n'a plus besoin d'opioïdes contre la douleur, on peut éviter

les symptômes de sevrage chez les enfants qui en ont pris pendant plus d'une semaine en diminuant graduellement les doses.

L'accoutumance envers les opioïdes survient après une administration répétée; il se produit une adaptation progressive à un certain seuil et il devient nécessaire d'élever peu à peu les doses pour obtenir le même degré de soulagement de la douleur. Malgré l'accoutumance, qui peut entraîner le besoin de doses plus importantes et plus fréquentes, il faut administrer à l'enfant qui souffre les doses nécessaires pour le soulager. Néanmoins, chaque fois qu'il faut augmenter les doses d'opioïdes pour soulager une douleur précédemment maîtrisée, il faut procéder à une évaluation soigneuse de l'état de l'enfant pour vérifier si la douleur n'est pas en fait le premier signe traduisant une aggravation de la maladie.

Les enfants et les adolescents peuvent aussi manifester un «comportement de recherche de drogue» : fréquentes demandes d'opioïdes, demande d'augmentation des doses, et «attente de l'heure». Ce type de comportement - «pseudo-toxicomanie» - se voit souvent lorsque le traitement antalgique est insuffisant et s'améliore généralement lorsqu'on s'attaque énergiquement au problème et que la médication est adaptée pour procurer un soulagement satisfaisant.

*Fentanyl :

C'est un morphinique de synthèse agoniste OP3 pur avec une puissance antalgique 50 à 100 fois supérieure à celle de la morphine [54]. Le fentanyl IV n'est disponible qu'à l'hôpital. Les patchs de fentanyl ne peuvent pas être utilisés en première intention, leur délai d'action est très long environ 12 heures (conserver le traitement par morphine déjà en place pendant ce temps). Ils sont actifs pendant 72 heures. A l'arrêt du traitement après le retrait du patch, la concentration du fentanyl diminue de moitié en plus de 20 heures chez l'enfant. Il est conseillé de marquer la date et l'heure de pose sur les patchs. Les patchs sont à appliquer en zone saine, non irradiée, sur de nouvelles zones à chaque changement. En cas de fièvre, l'absorption du fentanyl sera majorée du fait de la vasodilatation cutanée.

Exemples de produits disponibles à l'officine : [51]

Spécialités	Formes	Dosages	Posologies	Limites d'utilisation
DUROGESIC®	Dispositif transdermique	12 µg/h, 25 µg/h, 50 µg/h, 75 µg/h, 100µg/h	1patch/72h selon la dose de morphine orale précédente	A partir de 2 ans
FENTANYL®	Ampoule injectable	100µg/2ml	dose de charge: 2à3µg/kg en IVD Dose d'entretien: 1à2µg/kg/h (max5à10µg/kg/h si intubé)	Dès la naissance

*Hydromorphone :

C'est un agoniste opioïde sélectif des récepteurs OP3. Il existe un rapport 7,5 au niveau de la puissance antalgique de l'hydromorphone par rapport à la morphine, c'est-à-dire qu'1mg d'hydromorphone équivaut à 7,5 mg de morphine.

Exemple de produits disponibles à l'officine : [51]

Sophidone LP® gélules 4 mg, 8 mg, 16 mg et 24 mg.

Indications : [51]

Traitement des douleurs intenses d'origine cancéreuse en cas de résistance ou d'intolérance à la morphine.

AMM : [51]

Elle peut être utilisée exceptionnellement à partir de 7 ans, sinon elle est réservée à l'adulte.

Posologies et mode d'administration : [51]

La posologie à administrer est à adapter selon la douleur, elle dépend également de la posologie préalable de morphine. Les gélules doivent être administrées à 12 heures d'intervalle. Elles peuvent être ouvertes et mélangées à une nourriture semi-solide. Des interdoses doivent être associées sous forme de morphine orale en cas de pics de douleur : Actiskénan® 10 mg si 4 mg de Sophidone® deux fois par jour, Actiskénan®

20 mg si 8 mg de Sophidone®, Actiskéan® 40 mg si 16 mg de Sophidone® et Actiskéan® 60 mg si 24 mg de Sophidone®. [16]

En résumé, aucun antalgique de palier III n'est disponible avant 1 an. Des médicaments sont encore utilisés aujourd'hui en pédiatrie sans AMM.

Antalgiques disponibles selon l'âge de l'enfant

	Palier I	Palier II	Palier III
Dès la naissance	Paracétamol		Morphine IV
A partir de 1mois	Aspirine		
A partir de 3mois	Ibuprofène		
A partir de 6mois	Kétoprofène, acide niflumique		Morphine orale, péthidine
A partir de 12mois		Codéine	
A partir de 18mois			Nalbuphine
A partir de 2ans			Fantanyl patch
A partir de 3ans		Tramadol	
A partir de 4ans	Acide tiaprofénique, Diclofénac		
A partir de 7ans			Hydromorphone, Buprénorphine
A partir de 8ans	Naproxène		
A partir de 12ans	Acide méfénamique		
A partir de 15ans		Dextropropoxyphène	
A partir de 18ans			Oxycodone

A.1.5. Co-antalgiques :

Ils seront associés aux antalgiques selon les symptômes, en aucun cas ils ne se substituent aux antalgiques.

a). Antispasmodiques :

Ils agissent sur la composante spasmodique de la douleur. Il n'existe pas de données en pédiatrie mais l'AMM ne comporte pas de limite d'âge excepté pour les comprimés en raison des risques de fausse route avant 6 ans [17].

Exemples de produits disponibles à l'officine : [53, 62]

DCI et Spécialités	Formes et dosages	Posologies	AMM et Indications
Phloroglucinol SPASFON® SPASFON-LYOC®	*injectable : 40 mg/ampoule *comprimés : 80mg *suppositoires :150 mg *lyophilisat :80 mg	6 mg/kg/j	antispasmodique musculotrope AMM à partir de 6 ans pour les comprimés
Tiémonium VISCERALGINE®	*comprimés à 50mg	6 mg/kg/24h 3 prises/ 24h	antispasmodique musculotrope
Trimébutine DEBRIDAT®	*suspension buvable : 4,8 mg/mL *sachet : 74,4mg	5 à 10 mg/kg Par 24h	modificateur de la motricité digestive, antispasmodique, musculotrope
Drotavérine No-Spa®	*Comprimés : 48 mg *Solution injectable IM, SC : 40 mg/2 ml	1/4 à 1/2 cp, 2 à 3 fois/j. 2 à 4 ml 1 à 3 fois/j par en IM ou SC ou en IV lente	Enfant > 6 ans

b). Benzodiazépines : [17, 53]

Ils sont utilisées en cas d'anxiété qui augmente la douleur en complément des antalgiques. Les molécules principalement utilisées sont le midazolam (HYPNOVEL®) et le diazépam (VALIUM®). Le VALIUM® est disponible en solution buvable à la concentration de 1 %, en ampoules injectables 10 mg/2 mL et en comprimés de 2, 5 et 10 mg. L'HYPNOVEL® est souvent utilisé à l'hôpital en prémédication lors d'un geste douloureux en raison d'une demi-vie courte et de son effet amnésique. Ces médicaments majorent la dépression respiratoire et la somnolence. Leur clairance est plus élevée chez l'enfant donc demi-vie plus courte [63].

c). Antidépresseurs :

Ils sont utilisés dans les douleurs neuropathiques à des doses inférieures aux doses utilisées pour la dépression. Ils n'ont pas l'AMM pour cette indication chez l'enfant [53].

Quelques exemples de molécules utilisées :

- clomipramine (ANAFRANIL®) : inhibiteur non sélectif de recapture de la monoamine,
- fluoxétine (PROZAC®) : inhibiteur sélectif de recapture de la sérotonine,
- paroxétine (DEROXAT®) : inhibiteur sélectif de recapture de la sérotonine,
- amitriptyline (LAROXYL®): inhibiteur non sélectif de recapture de la monoamine.

Le traitement sera débuté avec des posologies faibles, environ le quart de la posologie habituelle, puis augmenté progressivement [62].

d). Anticonvulsivants :

Ils agissent également sur les douleurs neuropathiques. Ils n'ont pas d'AMM pour cette indication chez l'enfant [53].

Quelques exemples de molécules utilisées : [62]

- clonazépam (RIVOTRIL®),
- carbamazépine (TEGRETOL®),
- gabapentine (NEUROTIN®),
- oxcarbazépine (TRILEPTAL®),
- acide valproïque (DEPAKINE®).

Le traitement doit être débuté avec une posologie faible (le quart de la posologie habituelle), il faut tenir compte des effets indésirables pour adapter la posologie (nausées, vomissements, somnolence).

e). Corticoïdes : [53, 62]

Ils sont peu utilisés de manière prolongée sauf pour des douleurs d'origine cancéreuse. Ils sont à la fois anti-inflammatoires, antalgiques, psychostimulants.

f). Myorelaxants : [62]

Il n'y a pas d'étude disponible en pédiatrie, ils sont utilisés quand une contracture musculaire aggrave la douleur.

Exemple de molécules utilisées :

- tétrazépam (MYOLASTAN®),
- baclofène (LIORESAL®).

g). Kétamine :

Elle n'est pas disponible à l'officine. Elle est habituellement utilisée comme agent anesthésique. Elle peut être prescrite avant un geste invasif, elle agit en 15 à 20 secondes pendant 5 à 10 minutes. Elle potentialise l'action de la morphine [64]. Elle a été étudiée lors de myélogrammes sur 58 enfants d'âge moyen 5 ans. Les principaux effets indésirables ont été 2 cas d'hypoxie (SaO_2 inférieure à 94 %), HTA transitoire pour la moitié des enfants, cauchemars, vomissements et troubles du comportement. Elle a été jugée efficace pour la prise en charge des gestes invasifs en oncologie [65].

Médicaments adjuvants

Catégorie	Médicament et posologie	Indications	Commentaires
Antidépresseurs	Amitriptyline 0,2–0,5 mg/kg <i>per os</i> . Augmenter par paliers de 25% tous les 2–3 jours, jusqu'à effet antidépresseur (300 mg/kg par jour) Autres médicaments: doxépine, imipramine, nortriptyline.	Douleur neuropathique (p. ex. due à la vincristine ou aux rayonnements, plexopathie, invasion tumorale), insomnie.	Habituellement, amélioration du sommeil et sédation de la douleur dans les 2–3 jours. Les effets secondaires anticholinergiques limitent la posologie. Utiliser avec précaution chez les enfants présentant un risque accru de dysfonction cardiaque.
Anticonvulsivants	Carbamazépine, 2 mg/kg <i>per os</i> toutes les 12 heures. Phénytoïne, 2,5–5 mg/kg <i>per os</i> toutes les 12 heures. Clonazépine. ^a 0,01 mg/kg	Douleur neuropathique, en particulier douleur lancinante ou en coup de poignard.	Surveiller les réactions hématologiques, hépatiques et allergiques. Effets secondaires: troubles digestifs, ataxie.
Sédatifs, hypnotiques, anxiolytiques	Diazépam, 0,05–0,1 mg/kg <i>per os</i> toutes les 4–6 heures. Lorazépam, 0,02–0,04 mg/kg <i>per os</i> ou IV toutes les 4–6 heures. Midazolam, 0,05 mg/kg IV 5 minutes avant l'intervention ou 0,3–0,5 mg/kg <i>per os</i> 30–45 minutes avant.	Anxiété aiguë, spasmes musculaires. Prémédication pour les interventions douloureuses.	L'effet sédatif peut limiter l'emploi des opioïdes. Autres effets secondaires: dépression et dépendance si usage prolongé.
Antihistaminiques	Hydroxyzine, 0,5–1 mg/kg toutes les 4–6 heures. Diphénhydramine, 0,5–1 mg/kg toutes les 4–6 heures.	Prurit induit par les opioïdes, anxiété, nausées.	Les effets secondaires sédatifs peuvent être utiles.
Corticostéroïdes	Prednisone, prednisolone et dexaméthasone. La posologie dépend de l'état clinique.	Céphalées par élévation de la pression intracrânienne, compression rachidienne ou nerveuse, métastases étendues.	Effets secondaires: œdème, symptômes dyspeptiques, et parfois hémorragie gastro-intestinale.
Psychotropes ^{a,b}	Dexamfétamine, méthylphénidate, 0,1 mg/kg <i>per os</i> deux fois par jour. Augmenter à 0,5 mg/kg si nécessaire.	Somnolence induite par les opioïdes, renforcement de l'analgésie opioïde.	Effets secondaires: agitation, troubles du sommeil, anorexie. On peut éviter les troubles du sommeil en donnant la deuxième dose en début d'après-midi.

^a Ne figure pas sur la Liste modèle OMS des médicaments essentiels

^b Substances réglementées, à n'utiliser que par un personnel médical compétent.

A.2. Anesthésiques : [49]

Les anesthésiques locaux inhibent de manière transitoire la conduction nerveuse au niveau des fibres nerveuses du SNC et périphérique.

A.2.1. Mélange de lidocaïne et prilocaïne :

Le mélange des deux anesthésiques locaux (lidocaïne à 2,5 et prilocaïne à 2,5) favorise la pénétration des principes actifs dans la peau.

Exemples de produits disponibles à l'officine : [51]

- Emla patch® 5% vendu en boîte unitaire d'un patch,
- Emla® crème à 5% par boîte unitaire contenant un tube de 5g de crème et 2 pansements adhésifs,
- Biogaran® 5% crème : tube de crème de 5g et 2 pansements adhésifs.

Indications : [51]

- pose de VVP ou injections sous-cutanées,
- chirurgie cutanée superficielle, instrumentale ou par rayon laser.

La peau est anesthésiée sur 3 mm de profondeur environ après 1 heure de pose et sur 5 mm après 2 heures [17].

Il est conseillé de retirer la crème ou le patch 10 minutes avant le geste ce qui va faciliter la recoloration de la peau et la réapparition de la veine (vasoconstriction réversible en 10 minutes). Si besoin, marquer le tour de l'emplacement au stylo. L'heure de pose peut être notée sur le pansement ou le patch.

Emla® est d'autant plus efficace que l'enfant est jeune (4 à 6 ans) [66]. Elle est également utilisée avant les PL : une étude a démontré une baisse des scores de douleur lors des PL chez des enfants âgés de 5 à 15 ans avec l'utilisation d'Emla® [67].

L'ANAES recommande l'utilisation d'Emla® pour toute effraction cutanée superficielle douloureuse. Son intérêt est majeur chez les enfants ayant des gestes douloureux à répétition. Son utilisation est insuffisante lorsque la profondeur de l'effraction cutanée dépasse quelques millimètres.

Posologies et modes d'administration : [51]

	Dose recommandée par site	Dose maximale	Temps d'application minimal	Temps d'application maximal	Durée d'efficacité
Prématuré	0,5 g	0,5g/j	1 h	1 h	1 à 2 h
0 à 3 mois	0,5 g	1g ou 1patch Par min 12h	1 h	1 h	1 à 2 h
3 mois à 1an	0,5 g à 1 g	2 g ou 2patches	1 h	4 h	1 à 2 h
1 à 6ans	1 à 2 g	10 g ou 10 patches	1 h	4 h	1 à 2 h
6 à 12 ans	1 à 2 g	20 g ou 20patches	1 h	4 h	1 à 2 h
>12ans	2 à 3 g	50 g ou 50patches	1 h	4 h	1 à 2 h

Contre-indications : [51]

- hypersensibilité aux anesthésiques locaux ou à un composant du patch ou de la crème,
- méthémoglobinémie,
- porphyrie.

Précautions d'emploi : [51]

- déficit en G6PD : elle protège la paroi de l'hématie contre les processus d'oxydation, déficit enzymatique d'origine génétique,
- ne pas appliquer sur la peau lésée, ni sur les muqueuses (peau plus perméable, risque méthémoglobinémie).

Effets indésirables : [51]

- méthémoglobinémie,
- convulsions (si surdosage),
- réactions locales : pâleur ou rougeur de la peau, pétéchies,
- ophtalmologique : si application accidentelle au niveau de l'œil, risque de lésions cornéennes.

Interactions médicamenteuses : [51]

A prendre en compte :

- autres anesthésiques locaux : addition de toxicité systémique,
- médicaments susceptibles d'induire une méthémoglobinémie (sulfamides, dapson, métoclopramide, flutamide, nitroprussiate de sodium, paracétamol).

A.2.2. Lidocaïne :

Elle a une courte durée d'action : 30 à 60 minutes, analgésie après 5 minutes. La lidocaïne agit en diminuant ou empêchant la conduction des signaux nerveux sensoriels, en réduisant ou en empêchant l'augmentation importante et transitoire de la perméabilité au sodium

des membranes excitables (perméabilité normalement produite par une légère dépolarisation des membranes).

Exemples de produits disponibles à l'officine : [51]

Xylocaine® :

- forme injectable avec adrénaline : l'adrénaline permet d'augmenter la durée de l'analgésie sans augmenter les effets indésirables,
- forme injectable sans adrénaline,
- gel oral (réservé à l'adulte),
- gel urétral,
- solution pour application locale (réservée à l'enfant de plus de 6 ans),
- solution pour pulvérisation buccale (réservée à l'enfant de plus de 6 ans).

L'injection de lidocaïne seule est plus douloureuse que si elle est tamponnée ou réchauffée sans changer l'efficacité thérapeutique [69].

Le mélange des deux anesthésiques locaux (lidocaïne à 2,5 et prilocaïne à 2,5) forme une émulsion qui va favoriser la pénétration des principes actifs dans la peau.

Indications : [51]

- anesthésie locale et régionale : médullogramme, BOM, suture ou parage de plaies par exemple,
- infiltration selon les produits,
- sondage urétral pour le gel urétral.

Posologies et mode d'administration : [51]

- la dose maximale recommandée chez l'enfant est de 7 mg/kg sans adrénaline, et 10 mg/kg avec adrénaline,
- pour les muqueuses, la dose maximale de lidocaïne est de 3 mg/kg (2 mg/kg pour les enfants de moins de 3 ans),
- la dose maximale de lidocaïne topique lors des soins de la muqueuse buccale est de 2 mg/kg/h.

Contre-indications : [51]

- porphyries,
- épilepsie non contrôlée par un traitement.

CI liées à l'adrénaline :

- troubles du rythme, HTA sévère, hyperthyroïdie,
- anesthésie des extrémités (risque de nécrose en cas de spasmes artériels).

Précautions d'emploi : [51]

- insuffisance hépatique, ou cardiaque,
- patients avec régime hyposodé (50 mg de sodium dans un flacon).

Effets indésirables :

- toxicité cardiaque et neurologique chez le nouveau-né pour des doses supérieures ou égales à 5 mg/kg [54].

Interactions médicamenteuses : [51]

Liées à la présence d'adrénaline :

Précautions d'emploi :

- IMAO : augmentation de l'action pressive de l'adrénaline,
- antidépresseurs imipraminiques : hypertension paroxystique.

En conclusion : l'anesthésie locale est bénéfique pour prévenir la douleur iatrogène, elle est simple d'utilisation et présente de faibles taux de complications : utilisation conseillée en pédiatrie.

A.3. Mélange Equimolaire d'Oxygène et Protoxyde d'Azote (MEOPA) [40,70]

Il existe de nombreuses spécialités : Kalinox®, Medimix®, Antasol®, Oxynox® et Entonox®. Il n'est pas disponible à l'officine mais est de plus en plus utilisé en milieu hospitalier.

Composition :

- 50 % de protoxyde d'azote,
- 50 % d'oxygène.

Indications : [51]

Il permet d'obtenir un état de sédation consciente associée à une action anxiolytique, euphorisante, antalgique et amnésiante. Il agit en diminuant le seuil de perception des stimuli douloureux. Le MEOPA est indiqué pour tout geste ou manipulation douloureuse qui nécessite une analgésie de courte durée (inférieure à 30 minutes) : PL, pose de VV, myélogramme, BOM, chirurgie superficielle, sutures, réduction de fractures

ou luxations simples, ablation de drains, pansements de plaies et de brûlures, soins dentaires...

Le MEOPA est très bien toléré et son utilisation devrait être généralisée mais son efficacité est plus élevée chez les enfants de plus de 3 ans [71], et son efficacité constante chez les plus de 6 ans [72].

Posologies et mode d'administration : [51]

Les masques sont adaptés à l'enfant, ils sont colorés et parfumés. L'inhalation doit être continue pendant 3 minutes avant le début du geste douloureux et poursuivie pendant le geste. Le débit est déterminé par la ventilation spontanée de l'enfant. Le retour à l'état initial est obtenu en quelques minutes. L'auto-administration est recommandée mais la coopération est difficile à obtenir avant 3 ans, il peut être utilisé mais avec de moins bons résultats.

Contre-indications : [51]

Peu soluble dans le sang et les tissus, il diffuse très rapidement dans les cavités aériennes où il rentre plus vite que l'azote n'en sort, il va ainsi augmenter le volume et distendre les parois de ces structures, ce qui explique de nombreuses contre-indications [73] :

- traumatisme crânien non évalué, HTIC,
- altération de l'état de conscience empêchant la coopération du patient,
- embolie gazeuse, bulles d'emphysème, pneumothorax,
- accident de plongée,
- traumatisme facial au niveau de l'application du masque,
- distension gazeuse abdominale, occlusion digestive,
- patients nécessitant une ventilation en oxygène pur [70].

Précautions d'emploi : [51]

- enfant de moins de 4 ans : nécessite la présence d'un médecin.

Effets indésirables : [51]

Rares et réversibles en quelques minutes après l'arrêt de l'inhalation :

- paresthésies, sédation, agitation paradoxale, angoisse, céphalées,
- euphorie, rêve
- vertiges, malaises,
- nausées et vomissements,
- dysphonies, modifications des perceptions sensorielles [70].

Le protoxyde d'azote est non métabolisé par l'organisme, ce qui explique sa très rapide élimination après la fin de l'administration [73].

Interactions médicamenteuses : [51]

A prendre en compte: dépression respiratoire avec benzodiazépines et morphiniques, mais l'association peut être voulue, dans ce cas administrer sous surveillance médicale.

Inconvénients du MEOPA :

- puissance faible,
- efficacité jamais de 100 % (10 à 20 % d'échecs surtout chez les moins de 4 ans, chez les moins de 3 ans, effets moins marqués voire inexistant car concentration minimale alvéolaire plus élevée),
- si administration répétée (pendant plus de 10 jours), compléter le patient en vitamines B12 sinon risque d'anémie (le protoxyde d'azote inactive la vitamine B12 ou cobalamine en agissant sur le noyau cobalt) [73].

Avantages du MEOPA :

- rapidité d'action : 3 minutes, absorption par voie pulmonaire très rapide,
- jeûne non nécessaire,
- sécurité, simplicité, et réversibilité

B. Prise en charge non médicamenteuse de la douleur chez l'enfant cancéreux :

Les thérapies non médicamenteuses doivent faire partie intégrante du traitement de la douleur cancéreuse chez l'enfant ; elles doivent débuter dès le diagnostic et se poursuivre tout au long du traitement. Dans certains cas, la thérapie non médicamenteuse activera les systèmes sensoriels qui bloquent les signaux de la douleur ; dans d'autres, elle renforcera les systèmes internes d'inhibition de la douleur. Les approches non médicamenteuses doivent compléter le traitement médicamenteux approprié, mais non s'y substituer. On peut les classer en thérapie de soutien, cognitive, comportementale et physique [74].

Méthodes de traitement non médicamenteux de la douleur

De soutien	Cognitives	Comportementales	Physiques
Soins centrés sur la famille	Distraktion	Respiration profonde	Toucher
Information	Musique	Relaxation	Chaleur et froid ^a
Empathie	Images		Electrostimulation transcutanée
Choix	Hypnose		
Jeu			

^a La chaleur et le froid ne doivent pas être utilisés chez le nourrisson à cause du risque de lésion.

B.1. Méthode de soutien :

Les méthodes de soutien ont pour but de promouvoir le bon traitement psychosocial des enfants. Le premier principe – c'est la famille qui est au centre du traitement – indique que celui-ci est basé sur les besoins à la fois de la famille et de l'enfant. L'engagement des parents dans la prise des décisions et dans le bien-être des enfants est particulièrement important. La notion de famille englobe tous ceux qui sont intimement liés à l'enfant. Dans la plupart des cas, ce sont les parents qui connaissent le mieux leurs enfants et peuvent donc devenir partie prenante dans le traitement, mais ils peuvent avoir besoin qu'on leur enseigne la manière d'aider à soulager la douleur et l'anxiété de leur enfant. En mettant la famille au centre du système de soins, on l'encourage à choisir comment participer au traitement, en l'informant de manière culturellement appropriée et en lui apprenant à manier les techniques.

Il est nécessaire d'informer l'enfant aussi bien que sa famille pour les préparer à ce qui arrivera durant la maladie et son traitement. On pourrait par exemple s'y prendre ainsi pour expliquer une intervention à un enfant : *« nous allons te piquer dans le dos avec une aiguille pour recueillir un peu de liquide qui nous aidera à comprendre comment t'aider au mieux. Tu sentiras une goutte froide sur ton dos lorsque nous le nettoierons. Puis un petit pincement et une sensation un peu désagréable lorsque nous mettrons le médicament pour endormir tes nerfs. Ensuite, tu sentiras une petite pression pendant que nous enfonçons l'aiguille pour recueillir le liquide. Cela durera environ une minute. Nous enlèverons l'aiguille et mettrons un pansement et ce sera fini ».*

Les soignants doivent essayer de s'adapter à chaque famille. Une approche empathique est essentielle, et l'information doit être transmise à petite dose et répétée aussi souvent que nécessaire. Des brochures, des vidéos, des dessins et des marionnettes peuvent être des outils utiles dans ce processus.

Il ne faut jamais mentir aux enfants lorsqu'on va leur faire mal, sous peine de perdre leur confiance et de susciter la crainte d'interventions ultérieures. Idéalement, les enfants devraient pouvoir choisir les techniques de lutte contre la douleur. On devrait aussi leur permettre de prendre des décisions qui n'interfèrent pas avec le traitement, comme par exemple leur laisser le choix du doigt à piquer pour prélever un échantillon de sang.

Le jeu est essentiel dans la vie quotidienne d'un enfant et on peut aider à jouer même l'enfant le plus malade. Le jeu permet aux enfants de comprendre leur monde, de se détendre et d'oublier leurs tourments. Tous les enfants doivent donc disposer de temps et de place pour jouer ; on s'abstiendra de toute intervention douloureuse dans les aires de jeu. Les activités normales telles que l'école, les distractions et les visites d'amis doivent être encouragées.

Morale : le traitement psychosocial fait partie intégrante du traitement de la douleur cancéreuse. On doit y avoir recours dans chaque situation douloureuse ou potentiellement douloureuse, en y associant souvent une thérapie médicamenteuse analgésique.

B.2. Méthodes cognitives :

Les méthodes de traitement cognitives ont pour objet d'influer sur les pensées et les images mentales de l'enfant. Les parents sont souvent très habiles à utiliser ces méthodes parce qu'ils connaissent les préférences de leur enfant. Il est important de distraire de façon active l'attention de l'enfant : plus il s'engage dans une activité, plus il sera distrait de sa douleur. Les nourrissons et les jeunes enfants ont besoin d'événements ou d'objets concrets pour attirer leur attention ; les jeux intéressants qui fournissent quelque chose à voir, entendre et faire sont les meilleurs. Les enfants plus âgés tirent profit de la concentration sur un jeu, une conversation ou une histoire particulière. La musique, même aussi simple qu'une berceuse maternelle, est un moyen universel de calmer et de distraire [75].

Les images distraient l'enfant de sa douleur en lui permettant de se concentrer sur une expérience agréable et intéressante [76]. L'adulte peut aider l'enfant à s'absorber dans une expérience positive antérieure ou dans une situation ou une aventure imaginaires. Les couleurs, les sons, les goûts, les odeurs et l'atmosphère peuvent être imaginés. Raconter des histoires est un moyen puissant d'engager l'imagination et de distraire.

La vraie hypnose requiert une formation spécialisée, mais la douleur peut être modifiée par des mots de réconfort et d'aide prononcés de façon particulière [77,78]. L'enfant doit en premier lieu être encouragé à se détendre et à fixer son attention sur une activité favorite, sur une respiration profonde ou sur une partie non douloureuse du corps. Des mots comme ceux-ci peuvent alors être apaisants : « *Remarques*

comme plus tu respirez profondément, plus tu te sens détendu. Tu ne sens peut-être plus la douleur comme avant. Remarques comme tu te sens mieux ». Les enfants peuvent également imaginer qu'ils ferment l'« interrupteur » ou la « porte » de la douleur, ou qu'ils possèdent le pouvoir « magique », comme leurs héros familiers, de diminuer leur douleur.

B.3. Méthodes comportementales :

La respiration profonde est un moyen simple d'aider un enfant à diminuer sa douleur et à prévenir la maîtrise de soi. Elle concentre l'attention, réduit la tension musculaire, relâche le diaphragme et oxygène l'organisme. On peut apprendre aux jeunes enfants à respirer profondément en leur faisant faire des bulles de savon ou souffler dans un mirliton. Les enfants plus âgés peuvent faire des inspirations-expirations, en comptant à chaque fois jusqu'à trois.

La relaxation progressive – tension-relâchement séquentiel de groupes musculaires en position couchée – est une technique utile pour les adolescents. La relaxation est souvent associée à la suggestion et à la respiration profonde : ces méthodes peuvent diminuer l'anxiété avant une intervention et aider à réduire les nausées et les vomissements.

B.4. Méthodes physiques :

Le toucher est important pour tous les enfants, en particulier ceux qui ne parlent pas encore et comprennent le monde en grande partie à travers le toucher et les sensations. Le toucher doit être adapté aux besoins de l'enfant, autrement dit non envahissant, ni physiquement

ni psychologiquement. Par toucher on entend caresser, tenir et bercer, masser les mains, le dos, les pieds, la tête et le ventre, aussi bien que langer. Lorsque la parole est trop pénible pour l'enfant, le toucher peut être la meilleure forme de communication.

Les sources de chaleur et de froid sont en général facilement disponibles [79]. On peut utiliser de la glace enveloppée dans un linge pour soulager la douleur due à une intervention, par exemple une injection intramusculaire ou une extravasation de chimiothérapie. La chaleur est utile pour la douleur musculaire. Il ne faut cependant jamais utiliser la chaleur ni le froid chez le nourrisson à cause du risque de lésion.

L'électrostimulation transcutanée est obtenue par un appareil à piles qui délivre une stimulation électrique au moyen d'électrodes placées sur la peau. Le mécanisme en est peut-être la stimulation cutanée de fibres nerveuses de gros diamètre, réduisant la transmission de douleur au niveau spinal. Les enfants ressentent souvent l'électrostimulation comme un picotement ou un chatouillement ; elle ne doit pas devenir douloureuse. La technique est simple à utiliser, efficace et demande peu de préparation [80]. Les enfants eux-mêmes et leurs familles peuvent souvent l'utiliser après des indications et une explication simple.

La kinésithérapie motrice et le massage sont utiles pour le soulagement des douleurs de l'appareil locomoteur, et permettent ainsi, par le biais du contact physique, d'établir une relation de confiance entre l'enfant et le personnel soignant.

b. Le lait maternel et l'allaitement :

Allaiter pendant au moins 2 minutes avant de réaliser le soin et poursuivre la tétée tout au long du geste douloureux ou donner un supplément de lait maternel au biberon permettrait de réduire la douleur.

La douleur a été mesurée chez des nouveau-nés par l'échelle DAN et PIPP pendant un prélèvement veineux. Ils étaient divisés en 4 groupes : enfants allaités au sein, enfants tenus dans les bras par la mère mais non allaités, enfants recevant 1 ml d'eau stérile et enfants recevant 1 ml de glucose 30 % puis succion non nutritive d'une tétine. Les scores les plus bas ont été obtenus pour le groupe allaité et le groupe recevant le glucose sans différence significative entre les deux [82].

L'allaitement maternel représente donc une excellente alternative aux solutions sucrées puis à la succion d'une tétine. Plusieurs composants peuvent avoir un rôle : goût du lait maternel, succion, toucher, odeur et chaleur maternelles...

c. Succion non nutritive d'une tétine :

La succion non nutritive d'une tétine est plus efficace qu'une solution sucrée seule. L'idéal est d'associer les deux. Le mécanisme d'action n'est pas connu, la première hypothèse est que la succion de la tétine provoquerait une stimulation intense et agréable qui bloquerait la perception douloureuse, le deuxième est que le bébé aurait la possibilité de réguler le niveau de douleur ressenti en augmentant et en accélérant les stimulations positives de la succion [83].

d. Peau à peau :

Cette technique a l'avantage d'être facilement utilisable. Le contact peau à peau du nouveau-né et de sa mère pendant 10 à 15 minutes avant le geste douloureux entraîne un effet analgésique, contrairement aux enfants restés dans leur berceau [84]. Cette méthode est également efficace chez les prématurés [85].

En conclusion, pour l'enfant allaité, on peut proposer d'effectuer le geste douloureux pendant l'allaitement ou proposer une solution sucrée puis la succion non nutritive d'une tétine. Ces méthodes doivent être utilisées seulement pour des gestes mineurs. Même si ces méthodes d'analgésie sont utilisées, il ne faut pas négliger la possibilité de regrouper des prélèvements, la question de leur intérêt (éviter des prélèvements répétés), l'utilisation d'autres méthodes de mesure chaque fois que cela est possible (bilirubinémie transcutanée, par exemple).

Informé l'enfant, la présence de ses parents, le jeu, le massage, la relaxation et la distraction (souffler des bulles, lire un livre, regarder la télévision) participent en plus à la réduction de la douleur [86].

La réussite de la distraction s'expliquerait soit par le fait que l'attention portée permet de moduler le traitement de la douleur par le système nerveux central, soit que l'attention portée sur la distraction réduit celle portée sur la douleur [87].

C. Approches anesthésiques et neurochirurgicales :

Le rôle de l'anesthésie et de la chirurgie dans le traitement de la douleur cancéreuse est limité chez l'enfant. L'administration péridurale et intrathécale d'opioïdes et d'anesthésiques locaux peut être utile chez les enfants qui n'ont pas été suffisamment soulagés par les opioïdes et les adjuvants administrés par voie orale ou parentérale, ou chez ceux qui sont suffisamment soulagés, mais qui présentent des réactions secondaires insupportables. Un accès à demeure par la voie rachidienne élimine la nécessité d'injections multiples, mais il s'agit d'une technique spécialisée qui ne doit être pratiquée que par des pédo-anesthésistes expérimentés. On peut avoir recours à la sédation profonde ou à l'anesthésie générale pour soulager la douleur lors d'interventions invasives. Dans de rares cas, une utilisation prolongée de l'anesthésie peut être indiquée pour traiter la douleur et l'angoisse de l'enfant mourant; cette approche ne devrait cependant être envisagée qu'après une utilisation énergique des opioïdes et des médicaments adjuvants et lorsque des interventions localisées ou neurochirurgicales ne sont pas faisables ou sont inacceptables pour l'enfant et sa famille.

Les blocs périphériques et rachidiens (périduraux et intrathécaux) sont rarement utilisés chez les enfants à cause de la nature des tumeurs malignes chez l'enfant, souvent étendues, rapidement évolutives ou donnant des métastases dans le SNC. La sédation de la douleur par des injections anesthésiques locales est généralement de courte durée et leur répétition fréquente ou des perfusions continues sont donc nécessaires. Bien que rarement indiquées chez l'enfant, les techniques chirurgicales (cordotomie)

qui visent à détruire les voies nerveuses conductrices de la douleur peuvent procurer une bonne sédation lorsque la douleur est associée à une tumeur localisée et qu'elle est réfractaire à d'autres types de traitements analgésiques. Contrairement aux cordotomies ouvertes, l'approche percutanée requiert la coopération de l'enfant. Dans des cas très particuliers, une intervention neurochirurgicale de décompression de la moelle peut procurer un soulagement lorsque la douleur intense est due à une compression de la moelle épinière. La décision chirurgicale doit alors se fonder sur une évaluation individuelle et sur les risques et bénéfices inhérents à l'intervention.

D. Prise en charge de la douleur liée aux interventions :

La douleur liée aux interventions diagnostiques et thérapeutiques est souvent pire que celle du cancer lui-même. Les interventions pratiquées sans contrôle suffisant de la douleur peuvent provoquer de l'anxiété chez l'enfant, ce qui peut augmenter la douleur des interventions ultérieures, détériorer les relations avec les soignants et diminuer l'acceptation de l'avis médical. La prophylaxie de la douleur liée aux interventions doit englober à la fois des approches pharmacologiques et non pharmacologiques [88]. Les enfants doivent être suffisamment préparés à toutes les interventions invasives et diagnostiques, depuis la piqûre du doigt jusqu'aux aspirations de moelle osseuse et à l'imagerie au scanner. Ils doivent savoir de quelle intervention il s'agit et comment elle sera pratiquée, et ils doivent être préparés à toutes les visions, odeurs et sons inhabituels.

*Anesthésiques locaux : pour les interventions nécessitant des piqûres avec aiguilles :

- Un mélange eutectique d'anesthésiques locaux (lidocaïne à 2,5% et prilocaïne à 2,5%) procure une anesthésie locale à travers une peau intacte s'il est appliqué sous pansement occlusif pendant au moins 1 heure. Le temps d'application maximal est de 4 heures. Cette technique peut nettement diminuer la douleur liée à une PL, à une mise en place d'une VVP...
- La lidocaïne peut être injectée par voie sous-cutanée avec une aiguille fine ou être appliquée en pulvérisation.

*Sédatifs et hypnotiques : procurent une anxiolyse et une sédation, mais pas d'analgésie; ils ne doivent donc pas être utilisés seuls pour une intervention douloureuse, mais en même temps qu'un analgésique.

-L'hydrate de chloral, 50-100 mg/kg par VO jusqu'à un maximum de 2g, est le médicament de choix pour les interventions sans douleur qui requièrent la coopération de l'enfant, comme les examens par imagerie (TDM et IRM).

-Le pentobarbital, 1-2 mg/kg en bolus IV jusqu'à un maximum de 100 mg en dose unique et soigneusement dosé jusqu'à effet, est un agent approprié pour apaiser les enfants qui ont mal répondu à l'hydrate de chloral, ou qui sont plus âgés ou ont un retard de développement.

-Les benzodiazépines, notamment diazépam et midazolam, peuvent être utilisées en association avec un opioïde pour soulager une douleur modérée à sévère lors d'interventions (p. ex. médullogramme ou BOM). Le diazépam

peut être administré PO à la dose de 0.01-0,5mg/kg, mais il a un effet prolongé et exige une observation constante bien après la fin de l'intervention. Le midazolam, 0,3-0,5mg/kg PO jusqu'à un maximum de 15mg, 30 à 45 minutes avant l'intervention, ou 0,05mg/kg IV 5 minutes avant et répété deux fois si nécessaire, est le médicament de choix pour les interventions brèves douloureuses, en association avec un opioïde.

*Opioïdes : sont souvent utilisés en association avec une benzodiazépine pour produire une sédation tout en maintenant la conscience lors d'interventions modérément à fortement douloureuses. Des médicaments et un matériel de réanimation doivent être disponibles, de même qu'un équipement de surveillance et un personnel compétent. Les médicaments les plus couramment utilisés dans cette catégorie sont :

- La morphine, administrée à 0,1 mg/kg en IV 5-10 minutes avant l'intervention ou 0,3mg/kg PO une heure avant l'intervention.

- Le fentanyl, 0,5-2µg/kg donné 5-10 minutes avant l'intervention.

*Anesthésiques généraux : utilisés soit par inhalation, soit par voie IV, pour induire une anesthésie générale et peuvent également convenir pour soulager une douleur intense liée à certaines interventions. C'est le cas de la kétamine, du protoxyde d'azote et du propofol.

Algorithmes pour la prévention de la douleur durant les interventions

1. Interventions non douloureuses (p. ex. TDM et IRM) :

*Préparation individualisée.

*Lorsque la sédation est nécessaire, hydrate de chloral une heure avant l'intervention.

*Lorsque l'hydrate de chloral ne réussit pas (chez un enfant plus âgé ou ayant un retard de développement, ou à cause d'une réaction d'idiosyncrasie) et si on dispose d'un équipement de surveillance suffisant : pentobarbital.

2. Interventions légèrement douloureuses (p. ex. piqûres au doigt, mise en place d'une VVP, prélèvement sanguin) :

*Préparation individualisée.

*Présence des parents.

*Groupement des interventions de manière à éviter la répétition des piqûres.

*Anesthésiques locaux:

- anesthésiques topiques

- lidocaïne tamponnée.

*Techniques comportementales, comme faire des bulles de savon, souffler dans un mirliton, distraction.

3. Interventions modérément douloureuses (p. ex. PL)

*Préparation individualisée.

*Anesthésiques locaux:

- anesthésiques topiques
- lidocaïne tamponnée.

*Techniques comportementales, comme distraction, hypnose.

*Benzodiazépines (chez certains enfants).

4. Interventions modérément à sévèrement douloureuses (p. ex. médullogramme, BOM) :

*Préparation individualisée et présence des parents.

*Anesthésiques locaux:

- anesthésiques topiques
- lidocaïne tamponnée.

*Tout schéma thérapeutique qui produit une sédation sans perte de conscience et sous surveillance soigneuse. Par exemple:

- Si un accès veineux est installé: midazolam IV avec fentanyl ou morphine 5 minutes avant l'intervention.
- S'il n'y a pas d'accès veineux: midazolam par voie orale avec morphine ou diazépam par voie orale avec kétamine IM ou anesthésie générale.

VIII/ Préoccupations éthiques dans la lutte contre la douleur chez l'enfant cancéreux

Soins à l'enfant mourant :

On ne peut pas toujours éviter la mort prématurée et tragique d'un enfant, mais des soins compétents et compatissants peuvent soulager sa douleur et sa souffrance [89,90]. Les enfants savent souvent quand ils sont en train de mourir, même si on n'en a pas parlé avec eux; ils doivent recevoir des soins palliatifs et un soutien approprié, notamment contre la douleur [91]. La compréhension de la mort varie avec l'âge de développement de l'enfant [92]. Les professionnels de sante doivent établir la vérité en étant constamment honnêtes dans leurs discussions avec les enfants et les parents, en particulier en répondant à toutes les questions relatives à la mort et au processus de mort. La maladie pouvant être incurable, les besoins physiques et émotionnels de l'enfant vont probablement grandir. L'enfant doit décider avec ses parents où il passera ses derniers jours, à l'hôpital, à la maison, ou dans un hospice. Le domicile ou l'hospice doivent suivre le même plan de traitement que l'hôpital, mais ce sont les parents qui en assument la responsabilité principale. Le traitement de la maladie et du traumatisme qu'elle engendre doit comporter des efforts acharnés pour soulager la douleur et doit être conçu pour prévenir toute souffrance inutile. Les deux principes éthiques principaux en matière de soins cliniques sont de faire le plus de bien en faisant le moins de mal. En pratique, cela signifie une recherche d'équilibre entre les bienfaits et les fardeaux des traitements du cancer pour l'enfant

et sa famille. Ces principes sont fondés sur le respect de l'enfant - le droit de l'enfant à choisir et son besoin d'être protégé.

Le traitement de plus en plus énergique du cancer comporte des thérapies et des techniques susceptibles d'engendrer une douleur et une souffrance considérables. Les professionnels de santé et les institutions doivent apporter leur soutien au traitement humain et compétent de la douleur et de la souffrance, en particulier chez l'enfant mourant. Le professionnel de santé doit aussi être le défenseur de l'enfant. Même quand la famille estime que l'enfant doit supporter une forte douleur, le professionnel doit intervenir pour lui apporter un soulagement suffisant - si nécessaire en faisant appel aux autorités législatives ou administratives compétentes.

IX/ Impact psychologique de la douleur sur l'enfant cancéreux, sur sa famille et sur le personnel soignant

La douleur non traitée gâche considérablement la vie des enfants et de leurs familles. Les enfants craignent d'avoir mal, et manifestent un manque de confiance et une peur des hôpitaux, du personnel médical et des traitements. Ils deviennent irritables, anxieux et impatients devant la douleur. Ils peuvent aussi éprouver des terreurs nocturnes, des réminiscences d'épisodes douloureux antérieurs, des troubles du sommeil et des problèmes d'alimentation. Les enfants souffrant d'une douleur non traitée se sentent victimes, déprimés, isolés et délaissés, ce qui peut diminuer leur capacité à faire face au traitement du cancer.

Les parents et les autres membres de la famille d'un enfant qui souffrent sont souvent dépressifs, irrités contre le système médical en qui ils perdent confiance, et se sentent coupables de leur impuissance devant la douleur de leur enfant. Ils peuvent même entrer en conflit avec l'enfant et être perturbés par les souvenirs de sa douleur et de sa souffrance.

L'insuffisance du traitement de la douleur affecte le personnel soignant : elle engourdit sa compassion, elle est génératrice d'un sentiment de culpabilité, et incite à douter de la réalité de la souffrance de l'enfant. Ses effets sur les enfants et leurs familles sont durables : les enfants peuvent présenter des symptômes de stress post-traumatique, des réactions phobiques, une dépression et une douleur plusieurs années après la fin du traitement.

Dans notre étude : la douleur avait des répercussions négatives sur le sommeil et l'appétit (90% et 94% des cas respectivement), avec la perte de plaisir (86% des cas), la perte d'intérêt vis-à-vis du monde extérieur, l'agressivité (76% des cas pour chacune), et la passivité (74%des cas). LJUNGMAN a objectivé que plus de 50% des enfants avaient des troubles du sommeil et plus de 60% souffraient de dépression secondaire aux douleurs.

Ä Il est important de prendre en compte la dimension à la fois physique et psychologique de la douleur exprimée par ces enfants

X/ Enseignement et formation professionnelle

Malgré d'énormes progrès dans la connaissance du traitement de la douleur cancéreuse chez l'enfant, des défis importants restent à relever dans la pratique clinique. Il existe un large fossé entre la théorie et la pratique. Les soignants manquent d'informations à jour sur les mécanismes de la douleur, les méthodes d'évaluation et les moyens efficaces de soulager la douleur cancéreuse. Il faut maintenant et dans l'avenir immédiat accorder la plus haute priorité à faire passer dans la pratique clinique les connaissances existantes sur le traitement de la douleur cancéreuse chez l'enfant.

A l'heure actuelle, les programmes d'études médico-sanitaires (médecine, soins infirmiers, psychologie) contiennent peu d'informations sur les systèmes sensoriels médiateurs de la douleur, les facteurs qui renforcent la douleur, ceux qui déclenchent l'activation des systèmes internes d'inhibition de la douleur ou les thérapies médicamenteuses et non médicamenteuses utilisables chez l'enfant. Les buts des programmes d'enseignement dans ce domaine doivent être :

- *Diffuser un programme central commun contenant les directives essentielles concernant le traitement de la douleur chez l'enfant, avec des matériels supplémentaires destinés aux besoins particuliers de chaque groupe professionnel;

- *Fournir des programmes de formation destinés aux soignants, en association avec les organismes de certification professionnelle existants

et avec les facultés des universités, les grandes écoles et les écoles professionnelles.

Ces buts pourraient être atteints en encourageant et aidant les sociétés s'intéressant à l'enseignement professionnel (p. ex. le groupe d'intérêt spécial pour les enfants de l'IASP), les associations nationales et internationales de médecins et d'infirmiers, et les sociétés et fondations pour la lutte contre le cancer. Ces agences pourraient aider à distribuer du matériel éducatif approprié en matière de traitement de la douleur cancéreuse au travers des systèmes d'enseignement existants.

XI/ Education du public

Le grand public peut faire campagne pour que les enfants atteints de cancer reçoivent avec humanité l'ensemble des soins auxquels ils ont droit.

Pour cela, le public doit savoir que :

- o les enfants atteints de cancer ont souvent mal;
- o les directives pratiques relatives au soulagement de la douleur des enfants recommandent des thérapies à la fois médicamenteuses et non médicamenteuses;
- o les opioïdes utilisés correctement comme antalgiques sont sûrs et efficaces chez les enfants ;
- o l'administration correcte d'opioïdes ne mène pas à la toxicomanie, comme on le croit généralement;

- o des méthodes antalgiques non médicamenteuses simples et pratiques peuvent être associées aux thérapies médicamenteuses pour soulager efficacement la douleur cancéreuse chez l'enfant.

XII/ Questions législatives et politiques

Les systèmes réglementant la distribution et la prescription des opioïdes ont été établis avant que leur valeur en administration orale contre la douleur cancéreuse ait été pleinement reconnue. Ces systèmes ont été mis au point pour éviter un mauvais usage des opioïdes forts, non pour bloquer leur utilisation comme antalgiques dans le cancer.

Il faut absolument veiller à ce que les médicaments opioïdes et non opioïdes ainsi que les agents anesthésiques soient disponibles et que la législation régissant la conduite professionnelle des agents de santé ne gêne pas le traitement correct de la douleur cancéreuse chez l'enfant. Il faut établir une politique nationale qui introduise progressivement un programme de traitement de la douleur cancéreuse, en commençant par les grands centres anticancéreux pour ensuite englober les hôpitaux de province et les dispensaires. On facilitera le développement d'un système national structuré et coordonné visant à enseigner aux soignants la manière de combattre la douleur et les autres symptômes courants du cancer. Ce système doit également assurer de façon continue la mise à la disposition de tous les enfants atteints de cancer des médicaments nécessaires - en particulier les analgésiques opioïdes - et des soins palliatifs et de soutien.

La mise en œuvre progressive d'un tel programme doit être continuellement surveillée et évaluée. Son succès entraînera :

- Ø l'adoption d'une politique officielle de lutte contre la douleur;
- Ø des méthodes uniformes d'évaluation de la douleur;
- Ø la mise à disposition et l'utilisation régulières des médicaments appropriés (opioïdes, non opioïdes et adjuvants);
- Ø l'utilisation correcte de thérapies non médicamenteuses;
- Ø la mise sur pied de programmes d'enseignement destinés aux soignants sur le traitement de la douleur cancéreuse et les soins palliatifs.

L'accomplissement de ces objectifs reflétera le degré de réussite de la mise en œuvre du programme sur le plan national, mais l'indicateur ultime du succès sera la mise à disposition et l'application dans les centres de santé ruraux du traitement de la douleur et des soins palliatifs aux patients atteints de cancer.

RECOMMENDATIONS

Recommandations cliniques

1. La douleur doit être évaluée systématiquement chez tous les enfants hospitalisés et ceux qui se présentent en consultation.
2. Une forte douleur chez l'enfant atteint de cancer est une urgence et doit être traitée comme telle.
3. L'approche doit être pluridisciplinaire et offrir des soins complets.
4. Des thérapies pratiques cognitives, comportementales, physiques et de soutien doivent être associées à un traitement médicamenteux analgésique approprié.
5. La douleur et l'efficacité du traitement antalgique doivent être évaluées tout au long du traitement.
6. Lorsque c'est possible, la cause de la douleur doit être déterminée et le traitement de sa cause profonde commencé.
7. La douleur due à une intervention doit être traitée énergiquement et prévenue systématiquement.
8. L'« échelle analgésique » de l'OMS doit être utilisée pour choisir les médicaments antalgiques; le type et la dose d'analgésiques sont déterminés selon une approche par paliers en fonction de l'intensité de la douleur.
9. La voie orale doit être utilisée chaque fois que possible.
10. Les conceptions erronées concernant la «toxicomanie» doivent être corrigées.

11. La dose correcte d'un opioïde est la dose qui soulage efficacement la douleur.

12. Les doses suffisantes d'analgésiques doivent être administrées à heures régulières et non «à la demande».

13. La dose d'analgésique administrée doit être suffisante pour permettre à l'enfant de dormir toute la nuit.

14. Les effets secondaires doivent être anticipés et traités énergiquement et les effets du traitement doivent être régulièrement évalués.

15. La réduction ou l'arrêt éventuel des opioïdes doivent se faire par paliers dégressifs, pour éviter de provoquer une flambée de douleur intense ou des symptômes de sevrage.

16. Les soins palliatifs aux enfants mourant de cancer doivent faire partie d'une approche globale qui s'adresse à leurs symptômes physiques ainsi qu'à leurs besoins psychologiques, culturels et spirituels, Ces soins doivent pouvoir être prodigués aux enfants à leur propre domicile, s'ils le souhaitent.

Recommandations en matière d'administration et d'éducation

1. Les autorités nationales doivent envisager la mise sur pied de programmes de traitement de la douleur cancéreuse chez l'enfant. Les agences participantes doivent comprendre les ministères chargés de la santé, de la réglementation des médicaments, de l'éducation, les organismes chargés de l'application des lois, les associations nationales de professionnels de la

santé et les organisations de lutte contre le cancer. Il faut essayer d'augmenter ou de redistribuer les fonds destinés à la mise en œuvre du traitement de la douleur cancéreuse chez l'enfant.

2. Les gouvernements doivent mettre en commun leurs expériences relatives à la conception de systèmes de réglementation des médicaments pour s'assurer que la législation destinée à combattre la toxicomanie n'empêche pas les enfants atteints de cancer de recevoir les médicaments antalgiques nécessaires.

3. Les pratiques réglementaires et administratives nationales relatives à la distribution d'analgésiques opioïdes par voie orale doivent être réexaminées et si nécessaire, révisées pour garantir leur mise à la disposition des patients atteints de cancer.

4. Les gouvernements doivent encourager les soignants à signaler aux autorités compétentes tous les cas où les opioïdes oraux ne sont pas disponibles pour les patients atteints de cancer qui en ont besoin,

5. Les directives relatives au traitement de la douleur cancéreuse et aux soins palliatifs chez l'enfant doivent être évaluées par les centres nationaux de lutte contre le cancer et être progressivement diffusées au niveau communautaire.

6. Dans les limites de leur niveau de formation, les soignants doivent apprendre à évaluer la douleur cancéreuse et comprendre son traitement.

7. La recherche en matière de traitement de la douleur doit être encouragée dans des domaines appropriés aux besoins de chaque pays. Cette recherche

doit porter sur l'évaluation des méthodes existantes pour traiter la douleur et sur les effets des modifications de la réglementation relative aux médicaments, à l'enseignement et à la formation professionnelle.

8. l'enseignement des médecins, des infirmiers et autres agents de santé doivent mettre l'accent sur la connaissance de la lutte contre la douleur.

9. Les membres de la famille doivent recevoir une formation en matière de soins à domicile des enfants atteints de cancer en ayant recours aux systèmes de soins communautaires existants.

CONCLUSION

La douleur est difficile à définir car elle est personnelle et subjective. Elle fait partie du système de défense de l'organisme, mais lorsqu'elle devient chronique comme c'est le cas chez les enfants cancéreux, elle altère la qualité de leur vie, le moral, l'espérance, et les relations avec les proches et avec les professionnels de santé. Chez l'enfant atteint de cancer, la douleur n'est pas toujours en rapport avec la tumeur, elle est dans la majorité des cas en rapport avec les actes invasifs à visée diagnostique ou thérapeutique, et avec les complications des traitements anti-cancéreux.

Quelles que soient sa cause et son intensité, prévenir et traiter la douleur sont des priorités, tout au long de la maladie. Aujourd'hui, grâce aux progrès de la médecine, près de 90 % des douleurs peuvent être soulagées. De nombreuses solutions, par médicaments ou par d'autres méthodes non médicamenteuses, existent pour traiter la douleur sous ses différentes dimensions : physiques (son intensité, sa cause, son mécanisme d'apparition) et émotionnelles (l'anxiété, le stress, la dépression). La douleur n'est cependant pas toujours un centre d'intérêt des équipes soignantes et parfois même des parents. La méconnaissance et parfois les préjugés entourant l'usage de certaines médications efficaces contre la douleur, et en particuliers les morphiniques, est un handicap à leur utilisation. La non disponibilité de certains outils d'évaluation et de traitement de la douleur contribue également à la mauvaise prise en charge de celle-ci dans notre contexte. D'où l'intérêt de former tous les professionnels de santé dans l'évaluation et le traitement de la douleur, et intégrer les protocoles de prise en charge de la douleur dans les protocoles thérapeutiques des enfants atteints de cancer.

RESUME

RSUME

La douleur est l'une des principales plaintes des enfants atteints de cancers. Elle peut être liée à la maladie ou le plus souvent en rapport avec les investigations ou le traitement des patients. Son retentissement sur la qualité de vie est majeur. Ainsi, elle peut être à l'origine d'une mauvaise compliance ou un abandon thérapeutique.

L'étude qu'on a menée au sein de l'unité d'oncologie du service de pédiatrie du CHU HASSAN II de Fès, est une étude rétrospective et prospective à la fois. Nous avons évalué la douleur chez 50 enfants atteints de cancers choisis aléatoirement, dont l'âge varie de 1 à 15 ans, avec un sexe ratio de 1. Nous avons eu recours aux échelles EVA, les six visages, le schéma de localisation de la douleur pour l'auto-évaluation chez les enfants âgés de plus de 6 ans et capables d'exprimer leur douleur sans difficultés, alors que pour les enfants de moins de 6 ans; on a eu recours aux échelles d'hétéro-évaluation à type d'OPS et d'HEDEN.

Au terme de cette évaluation on a conclu que – dans notre contexte – la douleur provoquée par les gestes invasifs vient au premier plan (100% des cas), suivie des douleurs post-opératoires (86% des cas), puis des douleurs en rapport avec la pathologie tumorale (72% des cas). Les manifestations psychologiques de la douleur sont toujours présentes (100% des cas). L'analgésie préventive de la douleur liée aux actes invasifs est le plus souvent négligée. Pour les douleurs post-opératoires, la morphine est de plus en plus prescrite en milieu de réanimation. L'analgésie des douleurs liées à la pathologie tumorale est basée en premier sur

la codéine. La réponse au traitement antalgique est généralement favorable avec disparition de la douleur dans la majorité des cas, et aux cas où la réponse est faible ou modérée le recours à une analgésie du palier suivant résout généralement le problème.

ABSTRACT

The pain is one of the principal complaints of children affected by cancer. It can be related to the disease or most often caused by the investigations or treatment of patients. Its impact on quality of life is important. Thus, it can be the cause of poor compliance or therapeutic abandonment.

The study which we led in the oncology unit of pediatric department in the University Hospital HASSAN II of Fez, is at the same a retrospective and prospective study. We evaluated the pain for 50 children affected by cancer, the age extremities are 1 and 15 years, and a sex ratio is 1. For the children who are more than 6 years and who can expressing their pain without difficulties we choosed the analogical visual scale, the faces pain scale revised, and the schema of pain location for the self-evaluation. However, for the children less than 6 years we used the objective pain scale and the hetero-evaluation child pain scale for hetero-evaluation.

We concluded by this evaluation that – in our context - the pain caused by invasives invetigations is the first one accused (100% of cases), followed by the post-surgirical pain (86% of cases), then pain caused by the tumoral pathology (72% of cases). The psychological manifestations of pain are always present (100% of cases). The preventive analgesia of invasives investigations is mostly neglected. For the post-surgirical pain, morphine is prescribed most often in the intensive care department. The codeine is the most prescribed for Analgesia for pain associated with malignancy. A good result is generally acquired after analgesic treatment.

ملخص

غالب الأحيان نتيجة للكشوفات يعتبر الألم من الأعراض الرئيسية التي يعاني منها الأطفال المصابين بداء السرطان. .
يخضع إليها المريض. التأثير الذي يتسبب فيه الألم يمكن للألم أن يكون عاملا في الكشف عن المرض أو في
المرضى، كبير مما يجعله سببا في سوء تجاوبهم مع العلاجات أو السريرية الموازية أو للعلاجات التي
على جودة حياة

التخلي عنها .

الدراسة يلنا قمنا بها بوحدة الأنكولوجيا بمصلحة طب الأطفال بالمستشفى الجامعي

، عشوائية تتراوح أعمارهم بين الحسن الثاني بفاس هي دراسة استباقية و بعدية في آن واحد. لقد قمنا بتقييم درجة الألم
و الإناث. لتقييم درجة الألم عند الأطفال الذي يفوق سنهم عند 50 طفلا مصابا بداء السرطان اختيروا بطريقة
6 سنوات و القادرين على التعبير عن ألمهم ، بسهولة استعملنا المقياس البصري 1 و 15 ، سنة مع تساوي عدد الذكور
الغيري للألم عند الطفل. ، التماثلي و مقياس الوجوه الستة ، ترسيمه و تموضع الألم . أما بالنسبة للأطفال الذي يقل سنهم
عن 6 ، سنوات فقد استعملنا المقياس الموضوعي للألم و مقياس التقييم

الجراحية بنسبة 86%، ثم الألم حسب هذا التقييم استنتجنا أنه - في وضعنا هذا - الألم الناتج عن لفحوصاتنا الغازية تأتي في
72% ، أما الأعراض النفسية للألم فهي موجودة في جميع المرتبة الأولى بنسبة 100%، يليه الألم الناتج عن العمليات
لحالاتنا. هناك إهمال لمضادات الألم الوقائية خاصة من أجل الآلام المتعلقة المتعلقة بالمرض الورمي بنسبة
تعتمد أساسا على الكوديين. بالفحوصات الغازية . يستعمل المورفين أكثر فأكثر في أوساط الإنعاش من أجل الآلام الناتجة
إيجابية ، مع اختفاء الألم في أغلب الحالات ، أما الحالات عن العمليات الجراحية. مضادات الألم المتعلقة بالمرض الورمي
الإستجابة ضعيفة أو معتدلة فاللجوء إلى مضاد ألم من المستوى الموالي يكون عموما الإستجابة للعلاج المضاد للألم غالبا ما تكون
التي تكون فيها

هو الحل.

BIBLIOGRAPHIE

- [1]. MERSKEY H, ALBE-FESSARD DG, BONICA JJ, et al. Pain terms: a list with definitions and notes on usage : recommended by the IASP Subcommittee on Taxonomy. *Pain*, 1979, 6: 249-52.

- [2]. ANAND KJ, CRAIG KD. New perspectives on the definition of pain. *Pain*, 1996, 67(1): 3-6.

- [3]. MC GRATH P.A. Development of the World Health organization Guidelines on cancer pain relief and palliative care in children *J Pain Sympt Manage*, 1996; 12(2):87-92.

- [4]. Robison L. L. General principes of the epidemiology of childhood cancer. In : Principles and practice of pediatric oncology, 2nd ed. Philadelphia, Lippincott, 1993: 3-10.

- [5]. Cancer statistics review 1973-1987. Washington, DC, US Department of Health and Human services (National Institutes of Health Publication N°90-2789).

- [6]. Magrath I. et al. Pediatric oncology in less developed countries. In : Pizzo P.A. et al., eds. Principles and practice of pediatric oncology, 2nd ed. Philadelphia, Lippincott, 1993: 1225-1252.

- [7]. Miser A.W. et al. The prevalence of pain in a pediatric and young adult cancer population. *Pain*, 1987, 29/79-83.

- [8]. Miser A.W., Miser J.S. Management of childhood cancer pain. In : Pizzo P.A. et al., eds. Principles and practice of pediatric oncology, 2nd ed. Philadelphia, Lippincott, 1993: 1039-1050.

- [9]. Schechter N.L., Altman A., Welsman S. Report of the Consensus Conference on the management of pain in Childhood Cancer. *Pediatrics*, 1990, 86 (5) 5suppl.).

- [10]. BESSON JM, KRAKOWSKI I, BOUREAU F et al. Pratique du traitement de la douleur, Institut Ursa de la douleur, Poitiers, 2007.

[11]. AUQUIER L, ARTHUIS M. Les avancées dans le domaine des douleurs et leur traitement chez l'adulte et l'enfant. In : Rapport de l'Académie National de Médecine, mars 2001.

[12].<http://www-sante.ujfgrenoble.fr/SANTE/corpus/disciplines/rea/anesthesie/65/lecon65.htm#> - juillet 2008.

[13].[http://www.chups.jussieu.fr/polys/douleur/generalitedouleurcollinp1/p1douleurcollinsept2005%20\(2\).pdf](http://www.chups.jussieu.fr/polys/douleur/generalitedouleurcollinp1/p1douleurcollinsept2005%20(2).pdf) - juillet 2008.

[14]. Circulaire DGS/DH/DAS N° 99/84 du 11 février 1999, Annexe I : définitions des différents types de douleurs.

[15]. CARBAJAL R. Évaluation de la douleur chez le nouveau-né. In : Club douleur enfant Ile de France, Paris, Compte rendu de la réunion du 21 janvier 2003.

[16]. Site de l'Association pour la diffusion des données sur le Traitement de la Douleur de l'Enfant : www.pediadol.org - août 2008

[17]. Site de la Haute Autorité de santé :
http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_272030/evaluation-et-strategies-de-prise-en-charge-de-la-douleur-aigue-en-ambulatoire-chez-l-enfant-de-1-mois-a-15-ans - août 2008 : Évaluation et stratégies de prise en charge de la douleur aiguë en ambulatoire chez l'enfant de 1 mois à 15 ans, ANAES, 26 septembre 2001.

[18]. PICHARD-LEANDRI E., GAUVAIN-PIQUARD A. Douleur et cancer chez l'enfant. *Encycl Méd Chir (pain France), pédiatrie*, 4 -150 -A - 70 ; 1994 ; 5p.

[19]. LAUTRAITE C. Prise en charge de la douleur chez l'enfant cancéreux dans un service spécialisé : Etude critique des pratiques. *Thèse Méd. Marseille*, 1998 n° 811.

[20]. SERRIE A. Mécanismes des douleurs cancéreuses. *Med Thér*, 1995; 7: 650-658.

- [21]. BONNAURE-MALLET M., BUNETEL L., TRICOT-DOLEUX S., GUÉRIN J., BERGERONC., LEGALLE. Oral complications during treatment of malignant diseases in childhood: effects of tooth brushing *Eur J Cancer*, 1998; 34 (10):1588-1591.
- [22]. CHENG K.K.F., MOLASSIOTIS A.,CHANGAM. An oral care protocol intervention to prevent chemotherapy-induced oral mucositis in paediatric cancer patients: a pilot study *Eur J Oncol Nurs*, 2002; 6: 66-73.
- [23]. CHENG K.K.F, MOLASSIOTIS A., CHANG A.M., WAI W.C., CHEUNG S.S. Evaluation of an oral care protocol intervention in the prevention of chemotherapy-induced oral mucositis in paediatric cancer patients *Eur J Cancer*, 2001; 37(16): 2056-2063.
- [24]. KENNEDY L., DIAMOND J. Assessment and management of chemotherapy-induced mucositis in children *J Paediatr Oncol Nurs*,1997; 14 (3):164-174.
- [25]. ANTUNES N.L., DE ANGELIS L.M. Neurologic consultations in children with systemic cancer. *Paediatr Neurol*, 1999; 20(2): 121-124.
- [26]. LAUTRAITE C. Prise en charge de la douleur chez l'enfant cancéreux dans un service spécialisé : Etude critique des pratiques. *Thèse Méd. Marseille*, 1998 n° 811.
- [27]. DAVIESR. Procedure-related Cancer Pain in Children. *Lancet Oncol*, 2004; 5: 67.
- [28]. KUPPENHEIMER W.G, BROWN F.T. Painful procedures in paediatric cancer: A comparison of interventions *Clin Psychol Rev*, 2002; 22: 753-786.
- [29]. MACPHERSON C.F., LUNDBLAD L.A. Conscious sedation of paediatric oncology patients for painful procedures: Development and implementation of a clinical practice protocol *J Paediatr Oncol Nurs*, 1997;14, (1): 33-42.
- [30]. LJUNGMAN G., GORDH T., et al. Pain variations during cancer treatment in children : A descriptive survey *Paediatr Haematol Oncol*, 2000; 17: 211-221.

[31]. LJUNGMAN G., GORDH T., SORENSEN S., KREUGER A. Pain in pediatric oncology: interviews with children, adolescents and their parents. *Acta paediatr*, 1999; 88: 623 – 30.

[32]. AUQUIER L, ARTHUIS M. Les avancées dans le domaine des douleurs et leur traitement chez l'adulte et l'enfant. In : Rapport de l'Académie National de Médecine, mars 200.

[33]. Douleur de l'enfant, In : Recommandations et pratiques, 125 stratégies thérapeutiques, édition Vidal, Flammarion, Issy-les-Moulineaux, 2007.

[34]. LOMBART B, FOURNIER-CHARRIERE E.

Atelier du colloque « la douleur de l'enfant quelles réponses ? » UNESCO, Paris, 6 décembre 2007.

[35]. La douleur chez l'enfant atteint de cancer. Guide à l'usage des soignants. Coordination : Mhamed Harif. Société Marocaine d'Hématologie et Oncologie Pédiatrique *Groupe Douleur* -Juillet 2009

[36]. Site de la Fédération Nationale des Centres de Lutte Contre le Cancer

http://www.sorcancer.fr/index.php?tg=fileman&idx=get&inl=1&id=2&gr=Y&path=Soins+de+support%2Fdouleur&file=ETT_DOU_Ponctions_int.pdf.

octobre 2008 : Standards, Options et Recommandations 2005 : Prise en charge des douleurs provoquées lors des ponctions lombaires, osseuses et sanguines chez les patients atteints de cancer, Adultes et Enfants, publié par la Fédération Nationale des Centres de Lutte Contre le Cancer

[37]. VETTER TR, HEINER EJ.

Discordance between patient self-reported visual analog scale pain scores and observed pain-related behavior in older children after surgery. *J Clin Anesth*, 1996, 8(5): 371-5.

[38]. BEYER JE, MC GRATH PJ, BERDE CB. Discordance between self-report and behavioral pain measures in children aged 3-7 years after surgery. *J Pain Symptom Manage*. 1990, 5 (6): 350-6.

- [39]. BERNARDY-ARBUZ M, WOOD C, ALBERTI C, TYZIO S, VIEYRA M.
Evaluation de la douleur chez l'enfant de 5 à 12 ans en postopératoire à l'aide de 2 échelles d'auto-évaluation, Faces-R (échelle des visages) et EVA (échelle visuelle analogique). In : La douleur chez l'enfant, quelles réponses ?, Congrès de l'UNESCO, Paris, 6 décembre 2002.
- [40]. ANNEQUIN D. La douleur chez l'enfant, Masson, Paris, 2002.
- [41]. CARBAJAL R. Évaluation de la douleur chez le nouveau-né. In : Club douleur enfant Ile de France, Paris, Compte rendu de la réunion du 21 janvier 2003.
- [42]. MAREC-BERARD P, CANICIO S, BERGERON C. L'échelle d'évaluation de la douleur HEDEN comme simplification de l'échelle DEGR. In : La douleur chez l'enfant, quelles réponses ?, UNESCO, Paris, 2 juin 2005.
- [43]. Site du Ministère de la Santé :
http://www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/prog_douleur/doc_pdf/guide.pdf - septembre 2008 : Organiser la lutte contre la douleur dans les établissements de santé, publié par le Ministère de la Santé, de la famille et des personnes handicapées.
- [44]. Maunuksele E.L., Korpela R. Double-blind evaluation of a lignocaine-prilocaine cream (EMLA) in children. British journal of anesthesia. 1986, 58: 1242-1245.
- [45]. Schechter N.L., Berde C., Yaster M. Pain in infants, children and adolescents. Baltimore, MD, Williams & Wilkins, 1992
- [46]. Shapiro B., Cohen D., Howe C. Use of patient-controlled analgesia for patients with sickle-cell disease. Journal of pain and symptom management, 1991, 6:176.
- [47]. TER RIET G, DE CRAEN AJ, DE BOER A, KESSELS AG. Is placebo analgesia mediated by endogenous opioids? A systematic review. Pain, 1998, 76(3): 273-5.

- [48]. La codéine en pédiatrie : Patricia Cimerman, Dr Ricardo Carbajal, Mars 2007.
- [49]. HROBJARTSSON A, GOTZSCHE PC. Is the placebo powerless? An analysis of clinical trials comparing placebo with no treatment. *N Engl J Med*. 2001, 344(21) : 1594-602.
- [50]. AMANZIO M, POLLO A, MAGGI G, BENEDETTI F. Response variability to analgesics: a role for non-specific activation of endogenous opioids. *Pain*, 2001, 90(3) : 205-15.
- [51]. Vidal en ligne pour les professionnels de santé : www.vidalpro.net – juillet 2008 à janvier 2009.
- [52]. ANONYMES. Prevention and management of pain and stress in the neonate. *Pediatrics*. 2000, 105(2) : 454-61.
- [53]. Moniteur des pharmacies, cahier II du n°2491 du 24 mai 2003.
- [54]. MAGNY J.F, PICHON C, TASSEAU A, GONZALES P. Evaluation et prise en charge de la douleur chez le nouveau-né. *Journal de pédiatrie et de puériculture*, 2005/06, 18 : 144-149.
- [55]. WOOD C, TEISSEYRE L, CUNIN –ROY C. Développement cognitif de l'enfant et douleur : Approche de l'enfant malade et/ou douloureux selon son développement cognitif, 2004.
- [56]. ANNEQUIN D, TOURNIAIRE B. Quoi de neuf sur la douleur de l'enfant ? *Journal de pédiatrie de puériculture*, 2001/02, vol. 14, n° 1, 53-59.
- [57]. Site de la Faculté de Médecine Pierre et Marie Curie : <http://www.chups.jussieu.fr/polys/nivA/POLY.Chp.5.3.html-septembre2008>.
- [58]. LASSAUGE F, FOURNIER-CHARRIERE E. Le tramadol, un nouvel antalgique morphinique en pédiatrie. In : La douleur de l'enfant quelles réponses ?, UNESCO, Paris, 6 décembre 2002.
- [59]. ANNEQUIN D. Utilisation des antagonistes morphiniques pour la gestion des effets secondaires des morphiniques. In : La douleur de l'enfant, quelles réponses ? UNESCO, Paris, 17 décembre 2001.

[60]. MAXWELL LG, KAUFMANN SC, BITZER S, et al. The effects of a small-dose naloxone infusion on opioid-induced side effects and analgesia in children and adolescents treated with intravenous patient-controlled analgesia: a double-blind, prospective, randomized, controlled study. *Anesth Analg*. 2005, 100(4) : 953-8.

[61]. Douleur de l'enfant, In : Recommandations et pratiques, 125 stratégies thérapeutiques, édition Vidal, Flammarion, Issy-les-Moulineaux, 2007.

[62]. http://www-sante.ujfgrenoble.fr/SANTE/CMU/2007/cmu2/pec_douleur_alibeu.pdf - août 2008: Particularités thérapeutiques antalgiques chez l'enfant, JP Alibeu, Centre de la douleur de l'adulte et de l'enfant - CHU Grenoble.

[63]. ANONYMES. Modalités de la sédation et/ou de l'analgésie en situation extrahospitalière. In : Conférence d'experts, Société Française d'Anesthésie Réanimation, 1999.

[64]. TWYLCROSS A, MORIARTY A, BETTS T. Prise en charge de la douleur chez l'enfant : une approche multidisciplinaire, Masson, Paris, 2002.

[65]. EVANS D, TURNHAM L, BARBOUR K, et al. Intravenous ketamine sedation for painful oncology procedures. *Paediatr Anaesth*. 2005, 15(2) : 131-8.

[66]. ARTS SE, ABU-SAAD HH, CHAMPION GD, et al. Age-related response to lidocaine-prilocaine (EMLA) emulsion and effect of music distraction on the pain of intravenous cannulation. *Pediatrics*, 1994, 93(5): 797-801.

[67]. HALPERIN DL, KOREN G, ATTIAS D, PELLEGRINI E, GREENBERG ML, WYSS M. Topical skin anesthesia for venous, subcutaneous drug reservoir and lumbar punctures in children. *Pediatrics*, 1989, 84(2) : 281-4.

[68]. Site de l'Association pour la diffusion des données sur le Traitement de la Douleur de l'Enfant : http://www.pediadol.org/article.php3?id_article=29 - septembre 2008 : La douleur de l'enfant : stratégies soignantes de prévention et de prise en charge, publié par ATDE Pédiadol.

- [69]. BROGAN GX Jr, GIARRUSSO E, HOLLANDER JE, CASSARA G, MARANGA MC, THODE HC. Comparison of plain, warmed, and buffered lidocaine for anesthesia of traumatic wounds. *Ann Emerg Med.* 1995, 26(2): 121-5.
- [70]. CARBAJAL R. Analgésie par mélange (50/50) de protoxyde d'azote/oxygène chez l'enfant. *Arch Pédiatr.* 1999, 6 : 578-85.
- [71]. ANNEQUIN D, CARBAJAL R, CHAUVIN P, GALL O, TOURNIAIRE B, MURAT I. Fixed 50% nitrous oxide oxygen mixture for painful procedures: A French survey. *Pediatrics*, 2000, 105(4) : E47.
- [72]. VIC P, LAGUETTE D, BLONDIN G, et al. Utilisation du mélange équimolaire oxygène-protoxyde d'azote dans un service de pédiatrie générale. *Arch Pédiatr.* 1999, 6 : 844-8.
- [73]. BOULLAND P, FAVIER JC, VILLEVIEILLE T, et al. Mélange équimolaire oxygène-protoxyde d'azote (MEOPA). Rappels théoriques et modalités pratiques d'administration. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2005, 24(10): 1305-12.
- [74]. McGrath P.A., deVeber L.L. The management of acute pain evoked by medical procedures in children with cancer. *Journal of pain and symptom management*, 1986, 1:145-150.
- [75]. Fowler-Kerry S., Lander J. R. Management of injection pain in children. *Pain*, 1987, 30: 169-175.
- [76]. Kuttner L., Bowman M., Teasdale M. Psychological treatment of distress, pain, and anxiety for young children with cancer. *Journal of developmental and behavioural pediatrics*, 1988, 9: 374-381.
- [77]. Hilgard J., LeBaron S. Hypnotherapy of pain in children with cancer. Cambridge, MA, MIT Press, 1984.
- [78]. Zeltzer L., LeBaron S. Hypnosis and non-hypnotic techniques for reduction of pain and anxiety during painful procedures in children and adolescents with cancer. *Journal of pediatrics*, 1982, 101: 1032-1035.
- [79]. Eland J. M. Minimizing injection pain associated with prekindergarten immunizations. *Issues in comprehensive pediatric nursing*, 1982, 5: 361-372.

- [80]. Lander J., Fowler-Kerry S. TENS for children's procedural pain. *Pain*, 1991, 52: 209-216.
- [81]. Dr Olivier GALL, Physiologie de la nociception chez le nouveau-né et le jeune enfant, avril 2005.
- [82]. CARBAJAL R, VEERAPEN S, COUDERC S, JUGIE M, VILLE Y. Analgesic effect of breast feeding in term neonates: randomised controlled trial. *BMJ*. 2003, 326 (7379): 13.
- [83]. CARBAJAL R, CHAUVET X, COUDERC S, OLIVIER-MARTIN M. Randomised trial of analgesic effects of sucrose, glucose, and pacifiers in term neonates. *BMJ*. 1999, 319(7222): 1393-7.
- [84]. GRAY L, WATT L, BLASS EM. Skin-to-skin contact is analgesic in healthy newborns. *Pediatrics*, 2000, 105(1): e14.
- [85]. JOHNSTON CC, STEVENS B, PINELLI J, et al. Kangaroo care is effective in diminishing pain response in preterm neonates. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2003, 157(11): 1084-8.
- [86]. YOUNG KD. Pediatric procedural pain. *Ann Emerg Med*. 2005, 45(2): 160- 71.
- [87]. SCHECHTER NL, ZEMPSKY WT, COHEN LL, MC GRATH PJ, MC MURTY CM. L'atténuation de la douleur lors des vaccins pédiatriques: revue et recommandations fondées sur les preuves, Synthèse et traduction de l'article: "Pain reduction during pediatric immunizations : evidence-based review and recommendations". *Pediatrics*, 2007, 119 (5): 1184-1198.
- [88]. Schechter N. L., Altman A., Weisman S. Report of the consensus conference on the management of pain in childhood cancer. *Pediatrics*, 1990, 86 (5) (suppl.).
- [89]. Koocher G. P., Berman S. J. Life threatening and terminal illness in childhood. In: Levine M. et al., eds. *Developmental-behavioural pediatrics*. Philadelphia, WB Saunders, 1983: 488-501.

- [90]. Howell D. A., Martinson I. M. Management of the dying child. In: Pizzo P.A. et al., eds. Principles and practice of pediatric oncology. 2nd ed. Philadelphia, Lippincott, 1993: 707-717.
- [91]. Stevens M.M. Paediatric palliative care-family adjustment and support. In: Doyle D. et al., eds. Oxford textbook of palliative medicine. Oxford, Oxford University Press. 1993: 707-717.
- [92]. Betz C. L., Poster E. C. Children's concepts of death: implications for pediatric practice. Nursing clinics of north America, 1984, 19:341-349.
- [93]. A. YAO, C. Coze, F. Traoré, N. André, C. Moreira, A. Pondy, S. Randriamihoatra, C. Bouda, R. Lukamba, G. Koffi, M. Harif. Prise en charge de la douleur de l'enfant atteint de cancer en afrique : état des lieux au sein du groupe franco-africain d'oncologie pédiatrique. Science direct, 4 février 2013.

FIGURES ET ANNEXES

Figure 1 : Principaux récepteurs cutanés

Figure 2 : Différents types de fibres transmetteuses

Figure 3 : Nocicepteurs « peptidergiques » et « non peptidergiques »

Figure 4 : Récepteurs, nociception et inflammation.

Figure 5 (A): Inflammation neurogène « artificielle »

Figure 5 (B) : Inflammation neurogène liée à une lésion tissulaire

Figure 6 : Schéma des projections centrales des fibres périphériques

Figure 7 : Libération des neuromédiateurs et neuromodulateurs par les terminaisons centrales des fibres afférentes primaires.

Figure 8 : théorie de la Porte

Figure 9 : faisceaux spino-thalamique et spino-réticulo-thalamique

Figure 10 : Activations corticales déclenchées par stimulation nociceptive

Figure 11 : Contrôles inhibiteurs descendants déclenchés par des stimulations cérébrales

Figure 12 : Contrôle inhibiteur descendant déclenché par stimulation nociceptive (CIDN)

Figure 13 : Répartition des cas selon le sexe

Figure 14 : Répartition des cas en fonction de l'âge

Figure 15 : Répartition des cas selon le type de la tumeur

Figure 16 : Répartition des cas en fonction des Localisations secondaires

Figure 17 : Protocoles de chimiothérapie prescrits

Figure 18 : Répartition des cas selon le type d'acte chirurgical reçu ou non

Figure 19 : Répartition des cas selon la radiothérapie reçue ou non

Figure 20 : Répartition des cas selon la personne avec qui l'interrogatoire est réalisé

Figure 21 : Répartition des cas selon les réactions émotionnelles exprimées au moment de la douleur

Figure 22 : Répartition des cas selon les signes directs évoquant une douleur

Figure 23 : Répartition des cas selon les manifestations de l'atonie psychomotrice évoquant une douleur

Figure 24 : Réactions végétatives en rapport avec la douleur

Figure 25 : Répartition des cas en fonction des zones douloureuses à la palpation

Figure 26 : Répartition des cas en fonction des articulations douloureuses à la mobilisation passive

Figure 27 : Répartition des cas en fonction de l'origine de la douleur ressentie

Figure 28 : Répartition des cas en fonction du siège de la douleur

Figure 29 : Répartition des cas en fonction du type de tumeur causant des douleurs osseuses, des céphalées et des névralgies

Figure 30 : Répartition des cas en fonction du type de tumeur causant des myalgies et des douleurs abdominales

Figure 31 : Répartition des cas en fonction du type de tumeur causant des douleurs thoraciques, des douleurs lombaires, des douleurs pelviennes, et des otalgies.

Figure 32 : Répartition des cas selon la réalisation ou non des mesures antalgiques préventives avant les actes invasifs douloureux

Figure 33 : Répartition des cas en fonction du type de la douleur liée à un traitement donné sur le nombre de cas ayant reçu ce traitement

Figure 34 : Répartition des cas selon la forme exprimant une douleur morale

Figure 35 : Répartition des cas en fonction de l'intensité de la douleur selon l'EVA

Figure 36 : Répartition des cas en fonction de l'intensité de la douleur d'après l'échelle des six visages

Figure 37 : Répartition des cas en fonction du siège de la douleur sur le dessin du bonhomme

Figure 38 : Répartition des cas en fonction de l'intensité de la douleur d'après l'échelle OPS

Figure 39 : répartition des cas en fonction de la persistance de la douleur dans le temps

Figure 40 : Répartition des cas en fonction de la prise de médicaments antalgiques de palier croissant ou en association avec un co-antalgique

Figure 41 : Répartition des cas en fonction de la réponse aux antalgiques

Figure 42 : Répartition des cas en fonction de l'enchaînement des traitements antalgiques à différents paliers

Figure 43 : nombre de cas en fonction d'une spécialité pharmaceutique donnée

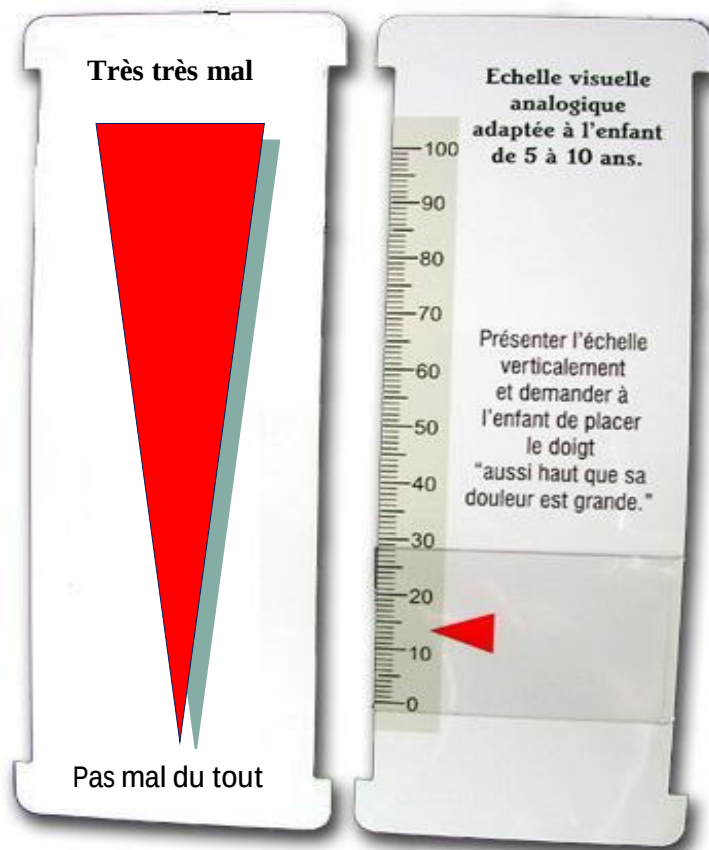
Figure 44 : Répartition des cas en fonction de la prise de médicaments antalgiques de palier croissant en postopératoire

Figure 45 : Répartition des cas en fonction de la réponse au traitement antalgique

Figure 46 : Répartition des cas en fonction de l'enchaînement des traitements antalgiques à différents paliers

Figure 47 : nombre de cas en fonction d'une spécialité pharmaceutique donné

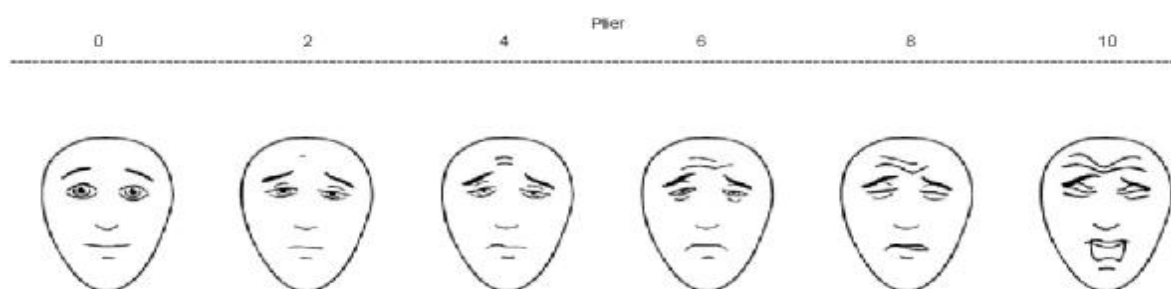
[Annexe 1] : Echelle Visuelle Analogique (EVA)



[Annexe 2]: Echelle Numérique Simple (ENS)

douleur	cotation
absente	0
légère	1
modérée	2
importante	3
Très importante	4
Insupportable	5

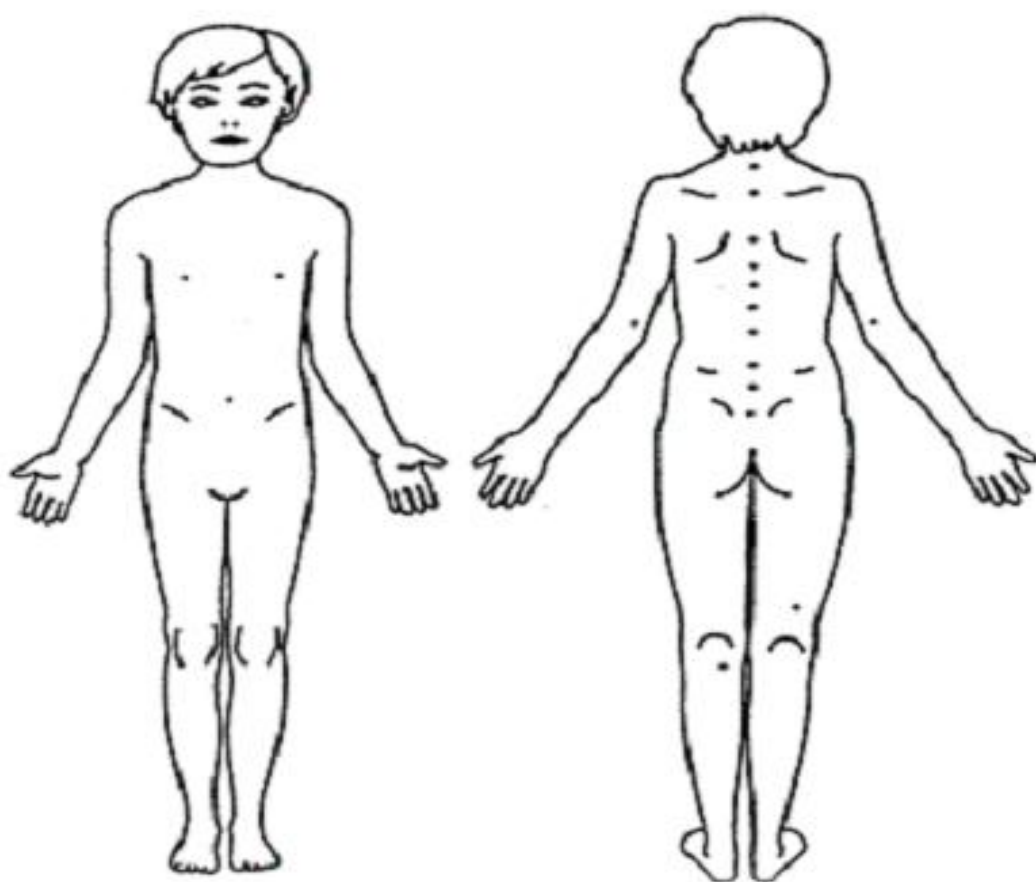
[Annexe 3]: Echelle des six visages ou Faces Pain Scale Revised (FPS-R)



[Annexe 4]: Jetons ou poker chips :



[Annexe 5]: Schéma de localisation de la douleur



[Annexe 6]: Grille Douleur Enfant Gustave Roussy (DEGR)

ITEM	Cotation 0	Cotation 1	Cotation 2	Cotation 3	Cotation 4
1. Position antalgique au repos	Absence de position antalgique : l'enfant peut se mettre n'importe comment	L'enfant semble éviter certaines positions	L'enfant évite certaines positions mais n'en paraît pas gêné	L'enfant choisit une position antalgique évidente, qui lui apporte un certain soulagement	L'enfant recherche sans succès une position antalgique et n'arrive pas à être bien installé
2. Marque d'expressivité	L'enfant est vif, dynamique, avec un visage animé	L'enfant paraît un peu terre, éteint	Au moins un des signes suivants : traits du visage peu expressifs, regard morne, voix marmonnée et monotone, débit verbal lent	Plusieurs des signes ci-dessus sont nets	Visage figé, comme agrandi. Regard vide. Parle avec effort.
3. Protection spontanée des zones douloureuses	L'enfant ne montre aucun souci de se protéger	L'enfant évite les heurts violents	L'enfant protège son corps, en évitant et écartant ce qui pourrait le toucher	L'enfant se préoccupe visiblement de limiter tout atouchement d'une région de son corps	Troule l'attention de l'enfant est de reprendre pour protéger la zone atteinte
4. Plaintes somatiques	Pas de plainte : l'enfant n'a pas dit qu'il a mal	Plaintes "neutres" : - sans expression affective (dit en passant : "j'ai mal") ; - et sans effort pour le dire (ne se dérange pas excrès)	Au moins un des signes suivants : - a suscité la question : "qu'est-ce que tu as, tu as mal ?" - voix gémissante pour dire qu'il a mal ; - mimique expressive accompagnant la plainte	En plus de la cotation 2, l'enfant : - a attiré l'attention pour dire qu'il a mal ; - a demandé un médicament	C'est au milieu de gémissements, sanglots ou supplications que l'enfant dit qu'il a mal
5. Attitude antalgique dans le mouvement	L'enfant ne présente aucune gêne à bouger tout son corps, ses mouvements sont souples et aisés	L'enfant montre une gêne, un manque de naturel dans certains de ses mouvements	L'enfant prend des précautions pour certains gestes	L'enfant évite nettement de faire certains gestes, il se mobilise avec prudence et attention.	L'enfant doit être aidé, pour lui éviter des mouvements trop pénibles.
6. Désintérêt pour le monde extérieur	L'enfant est plein d'énergie, s'intéresse à son environnement, peut fixer son attention et est capable de se distraire.	L'enfant s'intéresse à son environnement mais sans enthousiasme	L'enfant s'ennuie facilement mais peut être stimulé	L'enfant se traîne, incapable de jouer, il regarde passivement	L'enfant est apathique et indifférent à tout
7. Contrôle exercé par l'enfant quand on le mobilise (mobilité passive)	L'enfant se laisse mobiliser sans y accorder d'attention particulière	L'enfant a un regard attentif quand on le mobilise	En plus de la cotation 1, l'enfant montre qu'il faut faire attention en le remuant	En plus de la cotation 2, l'enfant retient de la main ou guide les gestes du soignant.	L'enfant s'oppose à toute initiative du soignant ou obtient qu'aucun geste ne soit fait sans son accord
8. Localisation de zones douloureuses par l'enfant	Pas de localisation : à aucun moment, l'enfant ne désigne une partie de son corps comme gênante	L'enfant signale, uniquement verbalement , une sensation pénible dans une région vague sans autre précision	En plus de la cotation 1, l'enfant montre avec un geste vague cette région	L'enfant désigne avec la main une région douloureuse précise	En plus de la cotation 3, l'enfant décrit, d'une manière assurée et précise, le siège de sa douleur
9. Réactions à l'examen des zones douloureuses	Aucune réaction déclenchée par l'examen	L'enfant manifeste, juste au moment où on l'examine, une certaine réticence	Lors de l'examen, on note au moins un de ces signes : raidissement de la zone examinée, crispation du visage, pleurs brusques, blocage respiratoire	En plus de la cotation 2, l'enfant change de couleur, transpire, gemit ou cherche à arrêter l'examen	L'examen de la région douloureuse est quasiment impossible, en raison des réactions de l'enfant
10. Lenteur et rareté des mouvements	Les mouvements de l'enfant sont larges, vifs, rapides, variés et lui apportent un certain plaisir	L'enfant est un peu lent, et bouge sans entrain	Un des signes suivants : - lenteur du geste ; mouvements restreints ; gestes lents ; initiatives moindres rares	Plusieurs des signes ci-dessus sont nets	L'enfant est comme figé, alors que rien ne l'empêche de bouger

[Annexe 7] : Echelle Hétéro-Evaluation Douleur Enfant (HEDEN)

Signes de douleur	0	1	2
Plaintes somatiques	Aucune	Se plaint d'avoir mal	Plainte avec geignements, cris, sanglots ou supplications
Intérêt pour le monde extérieur	L'enfant s'intéresse à son environnement	Perte d'enthousiasme, intérêt pour activité en y étant poussé	Inhibition totale, apathie, indifférent et se désintéresse de tout
Position antalgique	Peut se mettre n'importe comment, aucune position ne lui est désagréable	Choisit à l'évidence une position antalgique	Recherche sans succès une position antalgique, n'est jamais bien installé
Lenteur et rareté des mouvements	Mouvements larges, rapides, variés	Latence du geste, mouvements restreints, gestes le motrices rares	Enfant comme figé, immobile dans son lit alors que rien ne l'empêche de bouger
Contrôle exercé par l'enfant quand on le mobilise	Examen et mobilisation sans problème	Demande de faire attention, protège la zone douloureuse, retient ou guide la main du soignants	Accès impossible à la zone douloureuse ou opposition à toute tentative du soignant pour la mobilisation

[Annexe 8]: Echelle de Douleur et d'Inconfort du Nouveau-né (EDIN)

Item visage :

- 0 Visage détendu
- 1 Grimaces passagères : froncement des sourcils, lèvres pincées, plissement du menton, tremblement du menton
- 2 Grimaces fréquentes, marquées ou prolongées
- 3 Crispation permanente ou visage prostré, figé ou visage violacé

Item corps :

- 0 Détendu
- 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

Item sommeil :

- 0 S'endort facilement, sommeil prolongé et calme
- 1 S'endort difficilement
- 2 Se réveille spontanément en dehors des soins et fréquemment, sommeil agité
- 3 Pas de sommeil

Item relation :

- 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, hurlement ou gémissement à la moindre stimulation

Item réconfort :

- 0 N'a 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

[Annexe 9]: Echelle Objective Pain Scale (OPS)

Score	0	1	2
Pleurs	Absents	Présents mais enfant consolable	Présents avec enfant inconsolable
Mouvements	Enfant éveillé et calme ou endormi	Agitation modérée, changement de position sans cesse	Agitation désordonnée et intense, l'enfant risque de se faire mal
Comportement	Enfant éveillé et calme ou endormi	Contracté, voix tremblante, mais enfant accessible aux questions et aux tentatives de réconfort	Enfant non accessible aux tentatives de réconfort, yeux écarquillés. Enfant accroché aux bras de ses parents ou d'un soignant
Expression verbales ou corporelle	Enfant éveillé et calme ou endormi, sans position antalgique	Se plaint d'une douleur faible, inconfort global, ou position jambes fléchies sur le tronc, bras croisés sur le corps	Douleur moyenne, localisée verbalement ou désignée de la main. Position jambes fléchies sur le tronc, poings serrés. L'enfant porte la main vers une zone douloureuse, ou cherche à la protéger
Variation de pression artérielle systolique (par rapport valeur pré-opératoire)	Augmentation de moins de 10%	Augmentation de 10 à 20%	Augmentation de plus de 20%

[Annexe 10]: Echelle Amiel Tison

Score : Enfant éveillé au moment de l'examen	0	1	2
1. Sommeil pendant les 30 minutes précédant l'examen	Sommeil calme > 10 min	Courtes périodes de 5 à 10 minutes	Non
2. Mimique douloureuse	Visage calme et détendu	Peu marquée, intermittente	Marquée, permanente
3. Qualité du cri	Pas de cri	Modulé, pouvant être calmé	Répétitif, aigu, « douloureux »
4. Motricité spontanée	Motricité normale	Agitation modérée	Agitation incessante
5. Excitabilité spontanée	Calme	Réactivité excessive	Trémulations, clonies, Moro spontané
6. Crispation des doigts, mains et pieds	Absente	Peu marquée, partielle, intermittente	Très marquée, globale, permanente
7. Succion	Forte, rythmée, pacifiante	Discontinue, interrompue par les cris	Non ou quelques mouvements anarchiques
8. Evaluation globale du tonus	Normal pour l'âge	Modérément hypertonique	Très hypertonique
9. Consolabilité	Calmé < 1 min	Calmée après une minute d'efforts	Non après 2 min d'efforts
10. Sociabilité	Facile, prolongée	Difficile à obtenir	Absente

[Annexe 11]: Echelle Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Score (CHEOPS)

PLEURS :

- 2 pas de pleurs
- 2 gémissements ou pleurs
- 2 cris perçants ou hurlements

VISAGE :

- 2 sourire
- 2 visage calme, neutre
- 2 grimace

PLAINTES VERBALES :

- 2 parle de choses et d'autres sans se plaindre
- 2 ne parle pas, ou se plaint, mais pas de douleur
- 2 se plaint de douleur

CORPS (torse) :

- 2 corps (torse) calme, au repos
- 2 change de position ou s'agite, ou corps arqué ou rigide ou tremblant, ou corps redressé verticalement, ou corps attaché

MAINS : touchent la plaie ?

- 2 n'avance pas la main vers la plaie
- 2 avance la main ou touche ou agrippe la plaie, ou mains attachées

JAMBES :

- 2 relâchées ou mouvements doux
- 2 se tordent, se tortillent, ou donnent des coups, ou jambes redressées ou relevées sur le corps, ou se lève ou s'accroupit ou s'agenouille, ou jambes attachées

[Annexe 12]: Echelle Toddler Preschooler Postoperative Pain Scale (TPPPS)

Chaque item est coté à 1 s'il peut être observé (au moins 5 minutes d'observation) sinon il est coté à 0. Le score varie de 0 à 7.

EXPRESSION VERBALE DE LA DOULEUR :

- Verbalisation de la douleur : tout mot, expression, affirmation se rapportant à la douleur, à la souffrance ou à l'inconfort
- ou Pleurs : larmes dans les yeux ou coulant sur le visage et/ ou sanglots
- Gémissement, plainte ou grognement : vocalisations graves, de tonalité basse, exprimant la douleur, la souffrance ou l'inconfort
- Cri : aigu, fort, de tonalité élevée ou hurlement

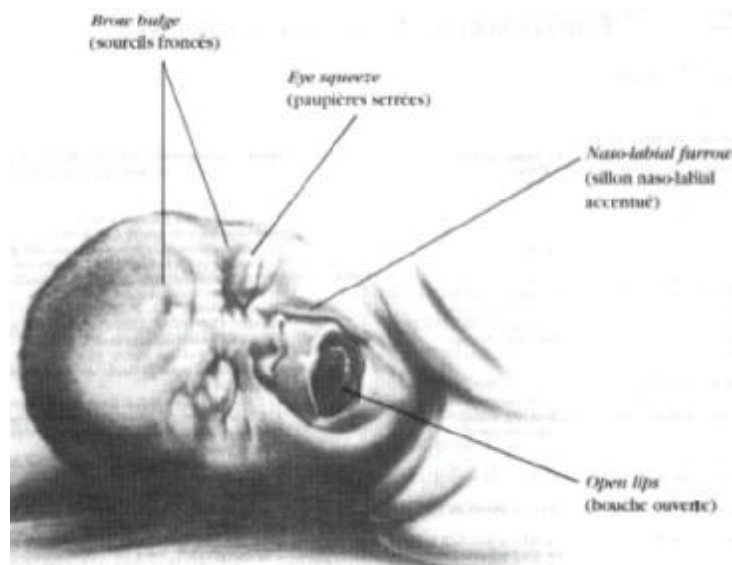
EXPRESSION FACIALE DE LA DOULEUR (mimique) :

- Bouche ouverte, coins des lèvres tirés en arrière avec ou sans abaissement de la mandibule
- Contraction autour des yeux : paupières serrées, contractées, fermées ou presque fermées avec plissement de la peau autour des yeux
- Sourcils froncés : arcades sourcilières renflées/front plissé : bombement, plissement ou sillon au-dessus des et/ou entre les sourcils

EXPRESSION CORPORELLE DE LA DOULEUR :

- Agitation motrice : activité motrice non réfrénée qui peut sembler désordonnée ou sans but, le corps et la tête ne sont jamais au repos
- Ou Frotte/touche la zone douloureuse : toucher, frotter, masser la zone intéressée par le geste médical ou chirurgical

[Annexe 13]: Echelle Neonatal Facial Coding System (NFCS)



[Annexe 14]: Echelle d'évaluation de la Douleur Aiguë du Nouveau-né (DAN)

REPONSES FACIALES :

0 calme

1 pleurniche avec alternance de fermeture et ouverture douce des yeux

Déterminer l'intensité d'un ou plusieurs des signes suivants : contraction des paupières, froncement des sourcils ou accentuation des sillons naso-labiaux

2 légers, intermittents avec retour au calme

3 modérés

4 très marqués, permanents

MOUVEMENTS DES MEMBRES :

0 calmes ou mouvements doux

Déterminer l'intensité d'un ou plusieurs des signes suivants : pédalage, écartement des orteils, membres inférieurs raides 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 :

0 absence de plainte

1 gémit brièvement. Pour l'enfant intubé : semble inquiet

2 cris intermittents. Pour l'enfant intubé : mimique de cris intermittents

3 cris de longue durée, hurlement constant. Pour l'enfant intubé : mimique de cris constants

[Annexe 15]: Echelle PPMP

Cotation : 0 (signe absent) et 1 (signe présent).

Pleurniche ou se plaint plus que d'habitude

Pleure plus facilement que d'habitude

Joue moins que d'habitude

Ne fait pas les choses qu'il ou elle fait d'habitude

Semble plus inquiet que d'habitude

Semble plus calme que d'habitude

A moins d'énergie que d'habitude

Mange moins que d'habitude

Refuse de manger

Tient l'endroit douloureux de son corps

Essaie de ne pas heurter l'endroit douloureux

Gémit ou grogne plus que d'habitude

A le visage plus congestionné que d'habitude

Cherche du réconfort plus que d'habitude

Prend le médicament qu'il ou elle refuse d'habitude.



Méthodes de distraction pouvant être utilisées selon l'âge de l'enfant