

ACADÉMIE D'ORLÉANS-TOURS

UNIVERSITÉ DE TOURS

FACULTE DE PHARMACIE « Philippe-Maupas »

Année 2021

N° 24

THÈSE D'EXERCICE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Par ASTRUC Charles né le 27 Septembre 1994 à CHARTRES (28)

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE LUNDI 10 MAI À 11H00

De la qualité à l'efficacité, construction d'un audit clinique sur
l'optimisation de la prise en charge par MEOPA au CHU de Tours, en
période COVID19.

JURY

Président :

Madame le Professeur MAUPOIL-DAVID Véronique, Laboratoire de Pharmacologie,
UFR Pharmacie - TOURS

Membres :

Monsieur le Docteur RESPAUD Renaud, Laboratoire de Chimie Analytique &
Hydrologie, UFR Pharmacie – TOURS

Madame le Docteur CRENN Isabelle, Pharmacien Praticien Hospitalier, Pharmacie
Bretonneau - CHU de TOURS

Madame le Docteur PHILIPPE Anne, Médecin Praticien Hospitalier, Centre
d'Evaluation et de Traitement de la Douleur – CHU de Tours

ANNEE : 2020 - 2021

Directrice : Pr Véronique MAUPOIL

Directeur Adjoint : M. Hervé MARCHAIS

Assesseurs : Pr Daniel ANTIER, M. Matthieu JUSTE, Pr Karine MAHEO, Mme Audrey OUDIN

ENSEIGNANTS

16 PROFESSEURS

ALLOUCHI	Hassan	CHIMIE PHYSIQUE
ANTIER	Daniel	PHARMACIE CLINIQUE
BRAND	Denys	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE
CHEVALIER	Stéphane	BIOCHIMIE GENERALE & BIOTHERAPIE
CHOURPA	Igor	CHIMIE ANALYTIQUE & HYDROLOGIE
CLASTRE	Marc	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
DIMIER-POISSON	Isabelle	IMMUNOLOGIE PARASITAIRE
EMOND	Patrick	BIOPHYSIQUE & MATHEMATIQUES
ENGUEHARD-GUEIFFIER	Cécile	PHARMACOGNOSIE
GIRAUDAU	Bruno	BIOPHYSIQUE & MATHEMATIQUES
LANOTTE	Philippe	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE
MAHEO	Karine	PHYSIOLOGIE
MAUPOIL-DAVID	Veronique	PHARMACOLOGIE
POUPLARD	Claire	HEMATOLOGIE
THIBAUT	Gilles	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE
VIAUD-MASSUARD	Marie-Claude	CHIMIE ORGANIQUE

3 PROFESSEURS EMERITES

AGAFONOV	Viatcheslav	CHIMIE PHYSIQUE
GUILLOTEAU	Denis	BIOPHYSIQUE & MATHEMATIQUES
BARIN	Francis	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE

38 MAITRES DE CONFERENCES

ALLARD-VANNIER	Emilie	PHARMACIE GALENIQUE
ARLICOT	Nicolas	BIOPHYSIQUE & MATHEMATIQUES
AUBREY	Nicolas	BIOCHIMIE GENERALE & BIOTHERAPIE
BAKRI	Françoise	HYGIENE SANTE PUBLIQUE & TOXICOLOGIE
BESSON	Pierre	PHYSIOLOGIE
BIRER-WILLIAMS	Caroline	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
BONNIER	Franck	CHIMIE ANALYTIQUE & HYDROLOGIE
BORDY	Romain	PHARMACOLOGIE
BOUDESOCQUE-DELAYE	Leslie	PHARMACOGNOSIE
BOUVIN-PLEY	Mélanie	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE
BRAIBANT	Martine	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE
BREDELOUX	Pierre	PHARMACOLOGIE
DAVID	Stéphanie	PHARMACIE GALENIQUE
DEBIERRE-GROCKIEGO	Françoise	IMMUNOLOGIE PARASITAIRE

DELAYE	Pierre-Olivier	CHIMIE THERAPEUTIQUE
DENEVAULT	Caroline	CHIMIE THERAPEUTIQUE
DOUZIECH-EYROLLES	Laurence	AFFAIRE REGLEMENTAIRE ET MANAGEMENT DE LA QUALITE
DUMAS	Jean-François	BIOCHIMIE GENERALE ET BIOTHERAPIE
GERMON	Stéphanie	IMMUNOLOGIE PARASITAIRE
GLEVAREC	Gaëlle	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
HERVE-AUBERT	Katel	CHIMIE ANALYTIQUE & HYDROLOGIE
JUSTE	Matthieu	IMMUNOLOGIE PARASITAIRE
LAJOIE	Laurie	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE
LANOUE	Arnaud	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
MARC	Jillian	BIOMOLECULES ET BIOTECHNOLOGIES VEGETALES
MARCHAIS	Hervé	PHARMACIE GALENIQUE
MAVEL	Sylvie	CHIMIE THERAPEUTIQUE
MUNNIER	Emilie	PHARMACIE GALENIQUE
OMBETTA-GOKA	Jean-Edouard	CHIMIE ORGANIQUE
LOUDIN	Audrey	BIOLOGIE CELLULAIRE & BIOCHIMIE VEGETALE
PASQUALIN	Côme	PHARMACOLOGIE
PRIE	Gildas	CHIMIE ORGANIQUE
RESPAUD	Renaud	CHIMIE ANALYTIQUE & HYDROLOGIE
SOUCE	Martin	CHIMIE ANALYTIQUE & HYDROLOGIE
TAUBER	Clovis	BIOPHYSIQUE & MATHEMATIQUES
VELGE-ROUSSEL	Florence	IMMUNOLOGIE PARASITAIRE
VERCOILLIE	Johnny	BIOPHYSIQUE & MATHEMATIQUES
VERGOTE	Jackie	AFFAIRE REGLEMENTAIRE ET MANAGEMENT DE LA QUALITE
VIERRON	Emilie	BIOPHYSIQUE & MATHEMATIQUES
ZHANG	Bei-Li	PHARMACOLOGIE

1 CONTRAT D'ENSEIGNEMENT

VANIER	Antoine	BIOPHYSIQUE & MATHEMATIQUES
---------------	----------------	-----------------------------

1 DIRECTEUR DE RECHERCHE

CHALON	Sylvie	INSERM
---------------	---------------	--------

2 CHARGES DE RECHERCHE

MEVELEC	Marie-Noëlle	INRA
MOIRE	Nathalie	INRA

1 PRAG

WALTERS-GALOPIN	Susan	ANGLAIS
------------------------	--------------	---------

1 PAST

JOYEUX	VINCENT	Filière Pharmacie
---------------	----------------	-------------------

3 AHU

FOUCAULT	Amélie	HEMATOLOGIE
FOUCAULT-FRUCHARD	Laura	PHARMACIE CLINIQUE
MARLET	Julien	MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-BIOEPIDEMIOLOGIE



SERMENT DE GALIEN

En présence des Maîtres de la Faculté, je fais le serment :

***D'**honorer ceux qui m'ont instruit(e) dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle aux principes qui m'ont été enseignés et d'actualiser mes connaissances ;*

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

***De** ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers la personne humaine et sa dignité ;*

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

***De** ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession ;*

***De** faire preuve de loyauté et de solidarité envers mes collègues pharmaciens ;*

***De** coopérer avec les autres professionnels de santé ;*

***Que** les Hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert(e) d'opprobre et méprisé(e) de mes confrères si j'y manque.*

Date : 10/05/21

L'étudiant

M ASTRUC Charles

Le Doyen de la Faculté

Professeur Véronique Maupoil

REMERCIEMENTS

À ma présidente de jury, Madame le Professeur Véronique MAUPOIL. Merci pour l'honneur que vous me faites de présider ce jury. Veuillez trouver ici l'expression de mon profond respect.

À mon directeur de thèse, Monsieur le Docteur Renaud RESPAUD. Un grand merci à vous pour votre accompagnement, votre soutien et pour la liberté que vous m'avez donné dans ce projet. Vos conseils m'ont été précieux et inestimables. Je vous souhaite le meilleur pour l'avenir, vous le méritez.

Je tiens à remercier Madame le Docteur Isabelle CRENN, membre de mon jury. Je suis très reconnaissant du temps, de l'accompagnement, des conseils que vous m'avez apportés ainsi que pour l'honneur que vous m'avez fait d'intégrer mon jury.

À Madame le Docteur Anne PHILIPPE, membre de mon jury. Un grand merci à vous d'avoir intégré mon jury mais aussi un très grand merci pour vos conseils, votre patience, votre soutien et votre pédagogie lors de mon stage au CETD. Sans vous je ne me serai probablement pas lancé dans ce projet.

A Marie, mon amour, mon socle, ma motivation, mon tout. Je pense que les mots qui qualifieraient mes sentiments pour toi n'existent pas encore, ou je ne les connais pas ... Tes qualités (et tes défauts) ont permis à un petit branleur sans réel but dans la vie de se construire et de s'affirmer. Je savoure et m'abreuve de chacune des secondes que l'on passe ensemble. Ton esprit combatif et impatient, tes valeurs, ton caractère (parfois), tes ambitions, tes projets ne peuvent être, pour nous, que la promesse d'un avenir personnel et professionnel magnifique. Je vais m'arrêter sur ses quelques mots, sinon ça risque de me coûter cher chez l'imprimeur : JE T'AIME.

A vous mes parents à qui je dois tout. Vos différences vous ont séparées mais m'ont forgées. Même si ce n'est pas à moi de le dire, votre éducation fut à mon sens sans faute et surtout sans faille. Je ne vous le dis pas assez souvent, mon caractère introverti vis-à-vis de mes sentiments veut ça, mais ne doutez jamais de la puissance de mon amour pour vous.

- Maman, je ne pourrai jamais assez te remercier pour tous les sacrifices que tu as pu faire pour Ophélie et moi. Je comprends à quel point le « boulot » de maman est fatiguant et non gratifiant. J'espère pouvoir m'inspirer de ta ténacité. Tu aurais pu tout laisser tomber, mais tu t'es battue pour que mon avenir soit le plus radieux possible, j'espère tout au long de ma vie te rendre fière et te limiter, le plus possible, dans tes regrets.
- Papa, je sais que notre éloignement fut un traumatisme, mais le temps passé ensemble ne reflète en rien l'importance que tu as dans ma vie. Tu es pour moi plus qu'un modèle, tu es une source de motivation et de fierté. Tous les choix que j'ai pu faire dans ma vie n'ont pu être fait sans toi, et j'espère qu'il en sera ainsi encore très longtemps.

Parce qu'une vie se construit à deux, je tiens à remercier Cécile et Hamou :

- Cécile, un immense merci. Je sais à quel point j'ai pu être dur. Ton amour et ton attachement envers papa forcent au respect. Je sais inconsciemment que je te dois une partie de mon évolution. Je tiens aussi à te remercier pour tout le travail que tu as pu faire sur cette thèse.
- A Hamou, notre relation est naissante mais l'amour que tu portes à maman me laisse espérer qu'elle sera durable. J'espère que votre relation dépassera toutes vos attentes, vous le méritez.

A Ophélie, une partie de moi. Je pense que tu es la personne qui connaît le plus mes mauvais côtés. Je ne suis pas toujours tendre avec toi, et je m'en excuse. Cette attitude montre à quel point je peux être vulnérable à tes côtés. Mais depuis aussi longtemps que je m'en souviens et aussi longtemps que je le pourrai, je ne voudrais que le meilleur pour toi. Guillaume puis Lucas m'ont montrés à quel point la vie peut être douce et réconfortante. Ce nouvel équilibre dans ta vie doit me montrer la voie.

A ma coco, à qui je dois tellement. Ton humour, ta joie de vivre, ta générosité, ta ténacité, ta bonté, ton empathie, ton intelligence, ta dévotion, ta façon de radoter, ... montrent à quel point j'ai eu de la chance de grandir à tes côtés. La chance se poursuit avec Michel, qui aura fait preuve d'une immense patience, d'une immense dévotion et d'une colossale bienveillance à notre égard. Et comme si cela n'était pas assez, vous avez donné naissance à Edouard et Alice que je considère, et que j'aime, comme bien plus que mes cousins. Ce don pour rassembler et pour mettre à l'aise (parfois) m'ont permis de m'épanouir dans ma vie personnelle et professionnelle. Un grand merci aussi pour ton aide dans tous les aspects d'édification de cette thèse.

A mes grands-parents : papou, mamée, papi et mamie qui m'ont donné tant d'amour et transmis tant de valeurs. Tous vos actes, tous vos conseils, toute votre tendresse m'ont permis de grandir dans les meilleures conditions. Je ne pourrais jamais assez vous remercier et je ne peux qu'espérer être à votre hauteur dans ma vie future.

Merci à tata et Joël pour leur disponibilité, leurs conseils toujours pertinents et leur joie de vivre qui me permettent de toujours de me rappeler les choses essentielles de la vie.

A Baptiste, Gautier et toutes nos belles années d'insouciance passées ensemble. J'espère qu'on conservera notre complicité dans notre vie d'adulte.

Un grand merci à Serge, Valérie, Jeanne, Hélène, Kévin et Céline. Une relation avec sa belle-famille peut parfois être compliquée, mais j'ai eu l'agréable surprise d'y trouver une seconde famille (en espérant que ce soit réciproque) et de comprendre pourquoi Marie est aussi formidable.

A Yann, désolé frérot mais j'ai épuisé mon stock de compliments et puis j'ai plus trop de place. Je penserai à commencer par toi lors de ma prochaine thèse.

A Rémi mon binôme de toujours et à Charline sa binôme pour toujours. Un grand merci à vous deux, sans qui ces études de pharma' n'auraient pas été les mêmes. J'espère que nos études et notre nouvelle vie personnelle seront placées sur les mêmes hospices, ensemble. Restez les mêmes ♥

A Valou et Lactitia, merci d'être des amis aussi formidables. Nos vies ont tellement changé depuis que l'on se connaît ... Je suis convaincu que même si nous sommes amenés à moins nous voir, ce sera toujours un bonheur de se retrouver.

A Ariane, un grand merci d'être toi. Ta fraîcheur, ta maladresse et ta bonne humeur de chaque instant font de toi une personne extraordinaire. Ne change jamais.

Aux glands : Pierre B., Julien, Efflam, Mathieu, Antoine, Paul, Emilien, Mallia, Marie et Nicolas, sans qui je ne serai pas là aujourd'hui. Un très grand merci à vous pour tous ces bons moments gravés en moi pour jamais.

A Pierre C., Pauline, Amine, Mélanie, Victor, et tant d'autres, grâce à qui ma scolarité de pharma' fut si douce.

Je tiens à remercier du fond du cœur Alexandre, Manon, Ruddy, Damien, Jules, Antonin, Ascelin, Abdou et Thibaud sans qui je n'aurais jamais pu tenir et réussir ma PACES. Si je fais ce métier aujourd'hui c'est grâce à vous !

Un grand merci à tout le service du CETD, le D^r Philippe, le D^r Vannier, Marie-France, Brigitte, Isabelle, Sophie Fradin pour leur gentillesse, leur accueil et leur soutien lors de mon stage ainsi que dans ce grand progrès.

Merci à Ndilyam, mon plus vieux complice. Tu as été le premier à me montrer que d'avoir de l'ambition était loin d'être quelque chose de mauvais. Reste à jamais le même.

Je ne pourrai jamais assez remercier M^r Bourguine, Pierre-Etienne, Fatima, Margarida, Claire et M^r Clarté. Un grand merci à vous pour votre confiance, votre patience, votre joie de vivre au quotidien. Je sais que j'ai plus appris avec vous sur mon métier qu'avec toutes mes années de fac. Chaque merci que je reçois aujourd'hui vous est adressé en partie (et chaque erreur est la faute de Fat').

Un immense merci à M^r Joyeux, M^{me} Denis, Danièle, Isabelle, Fabienne, Mai-lin, Fares et Mickaël avec qui j'apprends énormément chaque jour. Votre gentillesse, votre bienveillance et votre patience sont très précieuses pour moi et me permettent de me sentir à l'aise dans l'exercice de ma profession. Je construis avec vous, petit à petit, le futur pharmacien que je veux devenir.

Je remercie aussi tous les acteurs qui ont pris part, d'une façon ou d'une autre, dans le recueil, la saisie ou encore l'analyse des données de l'audit.

Je ne pouvais finir ces remerciements sans parler de mon futur associé, Yann. Une page de ma vie s'est tournée lorsque l'on a appris à se connaître. Je pense avoir rencontré beaucoup de personnes dans ma vie, surtout lors de mes 8 années d'études comme tu aimes le souligner, mais qui me ressemble autant, aucun. Je pense, je sais, que nos études n'étaient qu'un début, et je laisse la vie remplir le reste de ce mot.

TABLE DES MATIÈRES

1	La douleur	14
1.1	Définition	14
1.2	Les éléments de classification	15
1.2.1	La neurophysiologie de la douleur	16
1.2.1.1	Structure d'un neurone	16
1.2.1.2	Les différentes voies	17
1.2.1.2.1	Les récepteurs périphériques ou nocicepteurs	17
1.2.1.2.2	La voie spinale	17
1.2.1.3	Au niveau central	19
1.2.1.4	Modulation du message nociceptif	19
1.2.1.4.1	Les voies inhibitrices descendantes	19
1.2.1.4.2	Dérégulation du phénomène de régulation	19
1.2.2	En fonction de la durée d'évolution	20
1.2.2.1	La douleur aiguë	20
1.2.2.2	La douleur chronique	20
1.2.3	Les différents mécanismes physio-pathologiques de la douleur	21
1.2.3.1	Les douleurs nociceptives	21
1.2.3.2	Les douleurs neuropathiques	22
1.2.3.3	Les douleurs mixtes	22
1.2.4	Les douleurs nociplastiques	22
1.2.5	Les douleurs induites	23
1.3	Les différentes composantes de la douleur	23
1.4	Les différentes méthodes d'évaluation	24
1.4.1	Echelles unidimensionnelles	24
1.4.1.1	EVA	24
1.4.1.2	EN	26
1.4.1.3	EVS	26
1.4.1.4	L'échelle des visages	27
1.4.1.5	Le schéma corporel	28
1.4.2	Evaluations multidimensionnelles	29
1.4.3	Evaluations complémentaires chez une personne âgée démente	32
1.5	La prise en charge de la douleur	32
1.5.1	Les médicaments antalgiques ou nociceptifs	33
1.5.1.1	Les antalgiques non morphiniques (non opioïdes)	34
1.5.1.1.1	Les antalgiques antipyrétiques	35
1.5.1.1.2	Les antalgiques purs	36
1.5.1.1.3	Les antalgiques antipyrétiques anti-inflammatoires	37
1.5.1.1.3.1	L'aspirine	37
1.5.1.1.3.2	Les autres AINS	38
1.5.1.1.3.3	Cas particulier des Coxibs	39
1.5.1.2	Les antalgiques morphiniques (opioïdes)	39
1.5.1.2.1	Antalgiques opioïdes faibles	40
1.5.1.2.1.1	La codéine et la dihydrocodéine	40
1.5.1.2.1.2	La poudre d'opium	41
1.5.1.2.1.3	Le tramadol	42
1.5.1.2.2	Antalgiques opioïdes forts	43
1.5.1.2.2.1	La morphine	44
1.5.1.2.2.2	Les substances apparentées à la morphine	45
1.5.1.2.2.3	Buprénorphine	46
1.5.1.2.2.4	Nalbuphine	47
1.5.2	Les médicaments neuropathiques	47
1.5.2.1	Les antiépileptiques	47

1.5.2.2	Les antidépresseurs	48
1.5.2.3	Les corticoïdes	48
1.5.2.4	Les anesthésiques locaux	49
1.5.2.5	Autres.....	49
1.5.3	Les traitements non médicamenteux.....	50
1.6	Prévenir la douleur induite.....	51
1.6.1	Préoccupations	51
1.6.2	La sédation consciente	51
1.6.3	Intérêts de la sédation consciente.....	52
2	Le Mélange Equimolaire d'Oxygène et de protoxyde d'Azote (MEOPA).....	53
2.1	Un peu d'histoire	53
2.2	Les généralités du médicament	54
2.3	Les différentes propriétés pharmacologiques.....	54
2.3.1	Les propriétés pharmacocinétiques	54
2.3.2	Les propriétés pharmacodynamiques	56
2.4	Les indications et précautions d'emploi	58
2.4.1	Les indications	58
2.4.2	Effets indésirables.....	59
2.4.2.1	A dose thérapeutique	59
2.4.2.2	En cas de surexposition.....	59
2.4.3	Les contre-indications.....	61
2.4.4	Les interactions médicamenteuses	61
2.4.5	Le risque d'exposition professionnelle	62
2.4.6	Mésusage et détournement	62
2.5	Prérequis concernant son utilisation	63
2.5.1	La législation en vigueur	63
2.5.2	Les matériaux complémentaires nécessaires	64
2.5.2.1	La bouteille.....	64
2.5.2.2	Le masque	65
2.5.2.3	Le filtre	66
2.5.2.4	Le kit d'inhalation.....	66
2.5.2.5	Le local	68
2.5.3	Les conditions particulières d'administration.....	68
2.5.3.1	Avant l'administration	68
2.5.3.2	Pendant l'administration	69
2.5.3.3	Après l'administration.....	70
2.5.4	Les conditions particulières d'entretien, de stockage et de conservation	70
2.5.5	Posologie (RCP).....	70
2.6	Avantages et inconvénients concernant son utilisation	71
3	Audit clinique sur le bon usage du MEOPA au CHU de Tours	73
3.1	Un audit clinique.....	73
3.1.1	Définition	73
3.1.2	Histoire	73
3.1.3	Les étapes de la méthode de l'audit clinique	74
3.2	Choix du thème.....	75
3.3	Choix des critères.....	76
3.4	Choix de la méthode de mesure/Méthode et champs d'application	79
3.4.1	Construire la grille d'évaluation.....	79
3.4.2	Les modalités d'évaluation	80
3.5	Recueil des données	82
3.6	Analyse des données.....	84
3.6.1	Généralités	84

3.6.2	Préparatifs au soin	85
3.6.2.1	Prescription médicale	85
3.6.2.2	Traçabilités d'acte et de prescription	86
3.6.2.3	Caractère d'urgence du soin	86
3.6.2.4	Evaluation de la douleur	87
3.6.3	Utilisation du dispositif par le soignant pendant le soin	88
3.6.3.1	Délai d'imprégnation	88
3.6.3.2	Choix et gestion du matériel utilisé	89
3.6.3.3	Le débit de gaz et renouvellement de la bouteille.....	89
3.6.3.4	Modalité de ventilation et d'évacuation.....	90
3.6.3.5	Utilisation et stockage de la bouteille.....	91
3.6.3.6	L'attitude du soignant pendant le soin	92
3.6.4	Entretien avec le personnel soignant	92
3.6.4.1	La formation à l'utilisation du MEOPA.....	93
3.6.4.2	Référentiel	94
3.6.5	Points positifs	94
3.6.6	Points à améliorer.....	95
3.7	Plan d'actions d'amélioration et de réévaluation	96
3.7.1	Elaborer le plan d'amélioration	96
3.7.1.1	Formation et sensibilisation.....	97
3.7.1.2	Prescription et traçabilité	98
3.7.1.3	Manipulation du dispositif et accompagnement	98
3.7.1.4	L'audit clinique en période COVID	99
3.7.2	Prévoir le suivi des améliorations mises en place	100
3.7.3	Outils d'optimisation	100
3.7.3.1	Outils déjà mis en place	100
3.7.3.2	Outils futurs	103
4	Conclusion	105
5	Bibliographie	107
6	Annexes.....	110

Table des figures

<i>Figure 1 : Schéma du circuit de la douleur</i>	15
<i>Figure 2 : Schéma d'un neurone</i>	16
<i>Figure 3 : Cheminement spinal du message douloureux</i>	18
<i>Figure 4 : Exemple d'une grille d'EVA</i>	25
<i>Figure 5 : Exemple d'EN</i>	26
<i>Figure 6 : Exemple d'échelle des visages</i>	27
<i>Figure 7 : Exemple d'une évaluation par schéma corporel</i>	29
<i>Figure 8 : Exemple d'une échelle FLACC</i>	30
<i>Figure 9 : Influence du N2O sur la réponse nociceptive (32)</i>	57
<i>Figure 10 : Mécanisme de l'interaction du N2O avec la vitamine (28)</i>	60
<i>Figure 11 : Bouteilles de MEOPA</i>	65
<i>Figure 12 : Montage d'un kit d'inhalation prêt à l'emploi</i>	67
<i>Figure 13 : Montage d'un système de valve à la demande</i>	67
<i>Figure 14 : Outils d'aide et de référence de l'audit clinique</i>	77
<i>Figure 15 : Traçabilités de différents points sur le DPP</i>	86
<i>Figure 16 : Administration dictée par l'urgence</i>	86
<i>Figure 17 : Evaluation de la douleur</i>	87
<i>Figure 18 : Répartition des outils d'évaluation utilisés</i>	87
<i>Figure 19 : Evaluation de la douleur au cours du soin</i>	87
<i>Figure 20 : Traçabilité de l'évaluation</i>	87
<i>Figure 21 : Délai d'imprégnation avant de commencer le soin</i>	88
<i>Figure 22 : Généralité sur la gestion du matériel par le soignant</i>	89
<i>Figure 23 : Evaluation de la quantité restante de gaz avant le soin</i>	89
<i>Figure 24 : Moment de renouvellement de la bouteille</i>	89
<i>Figure 25 : Organisation de la ventilation et de l'évacuation</i>	90
<i>Figure 26 : Orientation du tuyau d'évacuation</i>	90
<i>Figure 27 : Appareillage de la bouteille à son chariot</i>	91
<i>Figure 28 : Stockage de la bouteille après le soin</i>	91
<i>Figure 29 : Attitude du soignant pendant l'administration du MEOPA</i>	92
<i>Figure 30 : Formation suivie par le soignant</i>	93
<i>Figure 31 : Mode de formation suivi</i>	93
<i>Figure 32 : Date de dernière formation</i>	93
<i>Figure 33 : Référentiel(s) utilisé(s) en cas de doute sur l'utilisation du médicament</i>	94
<i>Figure 34 : Fiche de bon usage du MEOPA</i>	101
<i>Figure 35 : Fiches checklist de commande et de contact utiles</i>	102
<i>Figure 36 : Analyse de la présence de facteurs de risque chez les patients observés</i>	124
<i>Figure 37 : Soins itératifs de prévus</i>	124
<i>Figure 38 : Traçage de l'absence de contre-indication</i>	124
<i>Figure 39 : Patients avec antécédents oculaires</i>	124
<i>Figure 40 : Présence médicale effective</i>	124
<i>Figure 41 : Matériel utilisé pendant le soin</i>	125
<i>Figure 42 : Choix du débit par le soignant</i>	125
<i>Figure 43 : Fonction occupée par l'utilisateur du MEOPA</i>	126
<i>Figure 44 : Fréquence d'utilisation du MEOPA par le soignant</i>	126
<i>Figure 45 : Comportement du soignant concernant le MEOPA</i>	126

Table des Tableaux

<i>Tableau 1 : Résumé des douleurs en fonction de la durée d'évolution</i>	21
<i>Tableau 2 : Les différentes composantes de la douleur</i>	23
<i>Tableau 3 : Exemple d'une échelle BPS</i>	31
<i>Tableau 4 : Relais antalgique des opioïdes</i>	43
<i>Tableau 5 : Listing des différents services à auditer</i>	78
<i>Tableau 6 : Répartition des observations en fonction des services à auditer</i>	83
<i>Tableau 7 : Nombre de prescription(s) en fonction des administrations de MEOPA par service</i>	85

Liste des abréviations

AFSSAPS : Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé
AINS : Anti-inflammatoire non stéroïdien
AMM : Autorisation de mise sur le marché
ANAES : Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé
ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé
ATU : Autorisation temporaire d'utilisation
AVC : Accident vasculaire cérébral
BPS : Behavioral pain scale
CETD : Centre d'évaluation et de traitement de la douleur
CHU : Centre Hospitalier Universitaire
CLUD : Comité de lutte contre la douleur
CNRD : Centre national en ressource de la douleur
COMED : Commission du médicament
COVID : Corona virus disease
COX : Cyclooxygénase
CSP : Code de santé publique
DPP : Dossier médical partagé
EN : Evaluation Numérique
EVA : Echelle Visuelle Analogique
EVS : Echelle Verbale Simple
FLACC : Face legs activity cry consolability
GABA : Acide gamma-aminobutyrique
HAS : Haute autorité de santé
IADE : Infirmier anesthésiste diplômé d'état
IDE : Infirmier diplômé d'état
IM : Intramusculaire
IMAO : Inhibiteurs de la monoamine-oxydase
IV : Intraveineuse
MEOPA : Mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote
NMDA : N-méthyl-D-aspartate
OMEDIT : Observatoires des médicaments, dispositifs médicaux et innovations thérapeutiques
OMS : Organisation mondiale de la santé
PUI : Pharmacie à usage intérieur
RCP : Résumé des caractéristiques du produit
SC : Sous-cutané
TENS : Neurostimulation électrique transcutanée
USCC : Unité de surveillance continue chirurgicale

Introduction

La prise en charge de la douleur est une priorité dans le parcours de soin de tout malade qui souffre. Elle l'est d'autant plus lorsque cette douleur est iatrogène ou induite, c'est-à-dire provoquée par les actes médicaux de soins ou d'exploration invasive, dont la répétition peut conduire à une appréhension majeure, une angoisse voire un refus de soin.

Cette douleur induite est également prévisible et peut être anticipée par une prise en charge thérapeutique en amont. L'utilisation de gaz médicaments tels que le MEOPA constitue un très bon moyen pharmacologique de prévention des douleurs induites.

Ce MEOPA, ou Mélange Equimolaire d'Oxygène et de Protoxyde d'Azote, est un mélange gazeux constitué de 50% de protoxyde d'azote, qui constitue le principe actif, ainsi que de 50% d'oxygène. Ce mélange de gaz est disponible directement sous forme de bouteille prête à l'emploi.

Ce produit est donc un médicament et comme tout médicament, son utilisation présente des avantages mais également des inconvénients. La bonne utilisation du MEOPA passe non seulement par une connaissance des principales propriétés physiologiques, physiques, pharmacocinétiques et pharmacodynamiques du produit, mais aussi par la connaissance de sa toxicité et de ses particularités d'utilisation du produit.

C'est en ayant connaissance et conscience de ces éléments que la volonté d'effectuer une thèse basée sur l'évaluation des pratiques est née. Pour mieux comprendre ce travail, la thèse a été découpée en trois parties. Nous allons parler dans un premier temps de ce qu'est la douleur, entre physiopathologie et prise en charge. Puis, nous en viendrons à parler du MEOPA en lui-même pour finir par détailler les différentes étapes de l'audit institutionnel entrepris en 2020 au CHU de Tours.

1 La douleur

1.1 Définition

Il existe beaucoup de définitions du terme de douleur et, tout un chacun, au vu de ses propres expériences, peut en donner une interprétation différente. Si on reste d'un point de vue strictement scientifique et médical, la définition de l'IASP (International Association for the Study of Pain) fait loi (1) :

*« La douleur est **une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable**, associée à une lésion tissulaire réelle ou potentielle, ou décrite dans ces termes".*

Comme exprimé dans la définition, la douleur repose avant tout sur « *une expérience* » et donc sur le ressenti du patient. La lésion pouvant être « *réelle ou potentielle* », cela complexifie d'autant plus son étude, sa qualification et sa quantification. Pour une même pathologie, les mêmes signes cliniques et biologiques, la perception de la douleur sera différente pour chacun. Nous sommes tous différents face à la douleur, en revanche il n'y a pas de douleur sans émotion, « *expérience (...) émotionnelle* ».

Le rôle principal et premier de la douleur reste celui de système/signal d'alerte de notre corps, dans le but d'en maintenir l'intégrité physique. Ce rôle est primordial et ne doit pas faillir, c'est la douleur aiguë. Dans certains cas, ce système devient hors de contrôle et le signal douloureux s'installe. Dans ce dernier cas précis la douleur n'a aucun intérêt, car elle devient une maladie, c'est la douleur chronique.

Selon Albert Camus « *dans ce monde, quand une douleur disparaît, une joie renaît. Toutes s'équilibrent* ». Cette citation, tout comme la définition de l'IASP, met en lumière les dimensions sensorielles et émotionnelles de la douleur. Le traitement de l'information douloureuse (nociceptive) s'effectue en parallèle du traitement de différentes structures centrales impliquées dans le traitement des informations affectives et/ou émotionnelles. L'étude de la douleur est donc souvent subjective, car perturbée par ces différents facteurs pouvant les moduler dans un sens (perception accrue de la douleur) ou dans l'autre (moindre perception de la douleur).

Ainsi pour comprendre la douleur le plus précisément possible, il faut essayer de quantifier mais surtout de classer cette dernière. Les deux variables à identifier en priorité, afin d'affiner le plus possible la classification, seront : la durée d'évolution de la douleur ainsi que l'origine de la douleur.

1.2 Les éléments de classification

Pour pouvoir classer la douleur il faut comprendre l'origine et le cheminement du message douloureux. Pour faire simple, la douleur est un circuit électrique qui part de la périphérie, suite à une stimulation, et qui amène cet influx nerveux au niveau central, en passant par la moelle épinière.

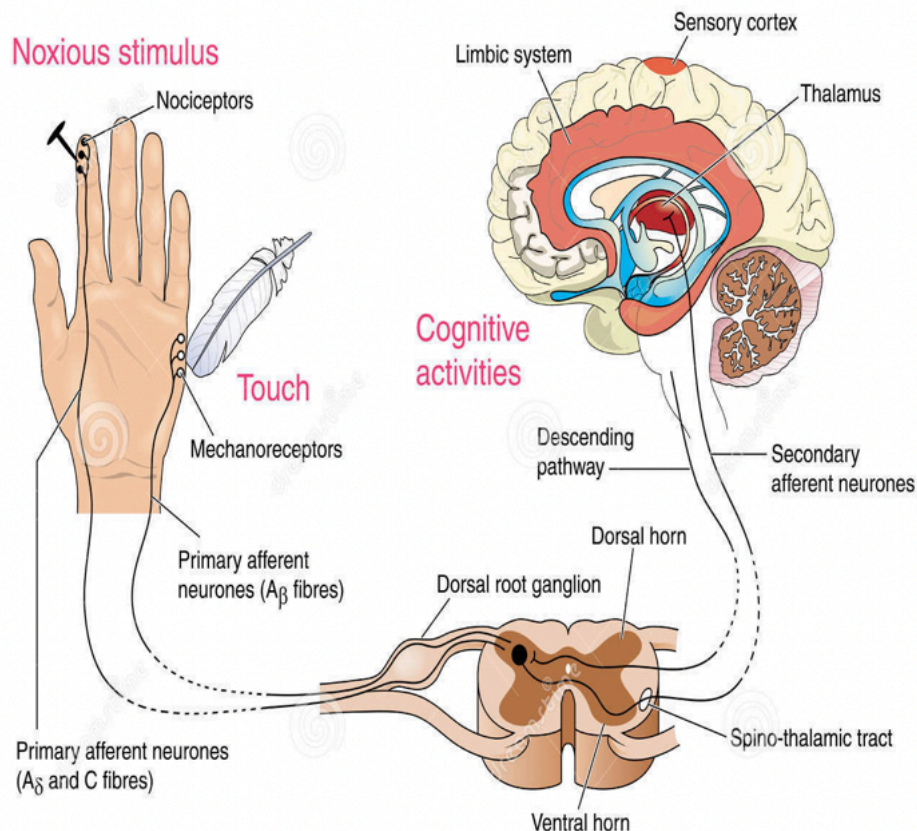


Figure 1 : Schéma du circuit de la douleur

1.2.1 La neurophysiologie de la douleur

1.2.1.1 Structure d'un neurone

Le neurone est le prolongement d'une fibre nerveuse, et donc l'unité de base du système nerveux. Il permet de conduire l'influx nerveux par connexion avec d'autres cellules nerveuses. Il est composé de 3 grandes parties (2) :

- Le corps cellulaire, contenant le noyau et les éléments nécessaires à la vie cellulaire (mitochondries, réticulum endoplasmique réticulé, etc.). Le corps cellulaire présente des prolongements courts et ramifiés appelés dendrites. L'association des deux est à l'origine de la réception et de la synthèse du message.
- L'axone, qui est un prolongement non ramifié, permet de transmettre rapidement le message du corps cellulaire vers d'autres cellules (neurones, cellules musculaires, etc.). L'axone est entouré de cellules de Schwann (au niveau du système nerveux périphérique) ou d'oligodendrocytes (au niveau du système nerveux central) qui synthétisent la gaine de myéline.
- Les terminaisons axonales, qui sont des ramifications de l'axone, et qui permettent de réaliser des milliers de connexions.

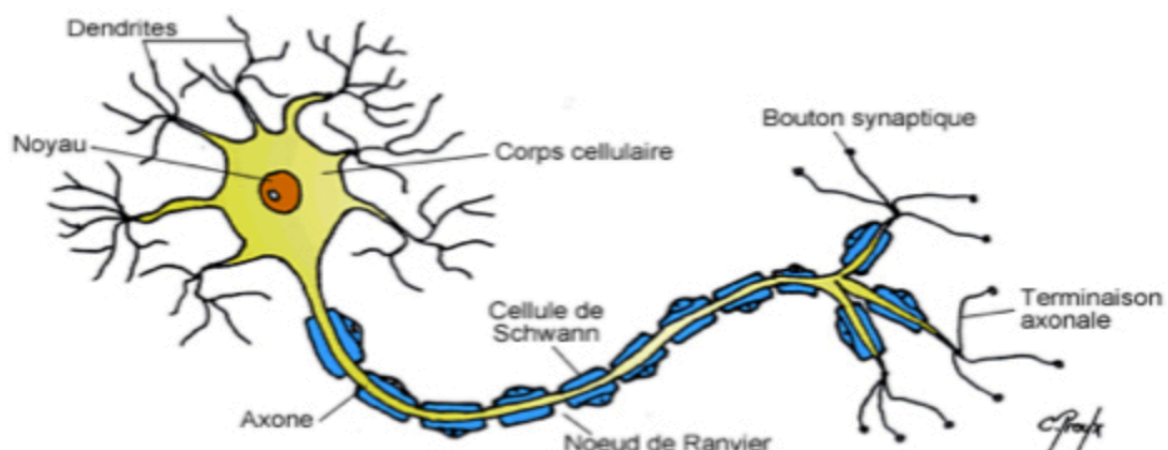


Figure 2 : Schéma d'un neurone

1.2.1.2 Les différentes voies

1.2.1.2.1 Les récepteurs périphériques ou nocicepteurs

Le message douloureux peut naître lors de nombreuses situations, un choc traumatique, une pression excessive, une brûlure, une coupure, etc. On les appelle des messages nociceptifs, conséquences de l'activation des récepteurs périphériques, ou nociceptifs. Le mot nociception, littéralement « capter ce qui peut nuire », est un mécanisme assurant l'intégrité corporelle.

L'activation de ces récepteurs, aussi bien au niveau des tissus cutanés, musculaires, articulaires, dans les parois des viscères, entraîne l'activation des terminaisons libres des fibres nerveuses par libération de médiateurs (leucotriènes, histamine, prostaglandines, substance P, etc.) et ainsi la naissance des messages nociceptifs. Par la suite, ces messages sont véhiculés par différentes fibres nerveuses telles que (3) :

- Les fibres A δ , peu myélinisées et de calibre moyen permettant une conduction lente. Elles sont en relation avec des mécanorécepteurs sensibles aux stimuli thermiques et mécaniques. Ces nocicepteurs sont dits unimodaux. Ces fibres caractérisent surtout la douleur aiguë et rapide (vive, bien localisée, à type de piquûre).
- Les fibres C, non myélinisées et de petit calibre permettent une conduction très lente. Elles sont en relation avec des nocicepteurs dits polymodaux, sensibles aux stimuli thermiques, mécaniques et chimiques. Ces fibres caractérisent surtout la douleur diffuse et lente (sourde, à type de brûlure).

1.2.1.2.2 La voie spinale

Dans la progression de l'influx nerveux nociceptif vers le cerveau, la moelle épinière est l'étape suivante, les fibres périphériques afférentes possédant toutes un corps cellulaire au niveau du ganglion spinal. L'influx nociceptif transite donc au niveau de la corne dorsale de la moelle épinière après avoir passé le ganglion dorsal rachidien.

En ce qui concerne la synapse, les potentiels d'action provoquent la libération de deux neurotransmetteurs indispensables de la douleur, le glutamate et la substance P.

Puis, des interneurones prennent en charge le message douloureux, pour l'acheminer, en fonction du type de fibres nerveuses concernées, au faisceau spino-réticulaire (ou FSR, qui conduit au tronc cérébral) et/ou au faisceau spino-thalamique (ou FST, qui conduit au cortex cérébral).

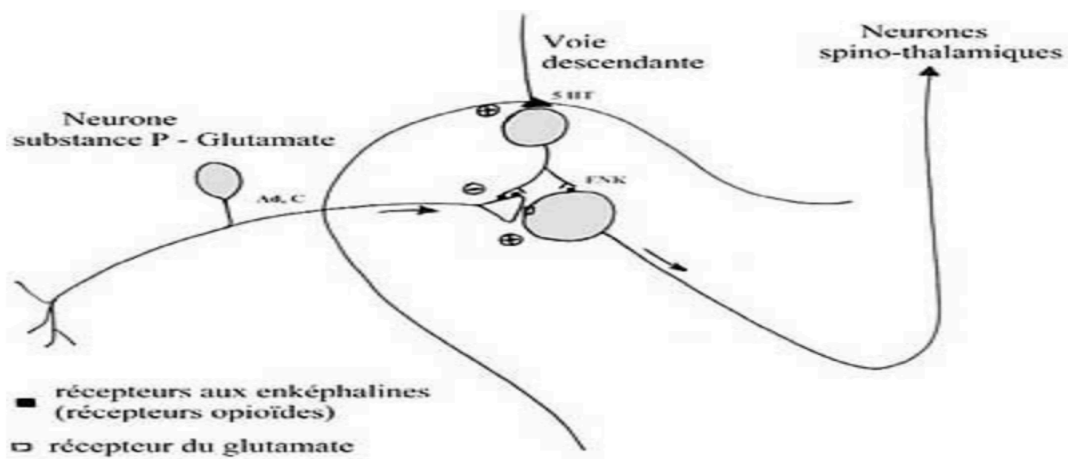


Figure 3 : Cheminement spinal du message douloureux

L'étape spinale est cruciale car la moelle épinière possède un rôle de modulateur concernant les informations nociceptives, et permet au corps de s'adapter (3) :

- Déclenchement de l' « Arc réflexe moteur » : l'information nociceptive est transmise directement au nerf moteur, sans passer par le cerveau, afin d'arriver le plus rapidement possible au niveau des muscles striés. Cet arc réflexe se retrouve typiquement dans une situation de brûlure, où il nous permet rapidement de retirer notre membre de la source de chaleur.
- Activation du « *Gate control* », théorie de porte selon laquelle les fibres nerveuses de gros calibres ($A\alpha$ et $A\beta$ myélinisées) stimulent un neurone, ou interneurone, spinale qui va inhiber à son tour l'influx douloureux transmis par les fibres nerveuses de petits calibres ($A\delta$ et C non ou peu myélinisées).

1.2.1.3 Au niveau central

L'information douloureuse arrive ensuite dans un centre de tri, situé en position intermédiaire entre le cortex et le tronc cérébral, le thalamus. Ce dernier possède surtout une fonction de relais, car il peut projeter, via deux groupes de faisceaux de neurones, dans différentes structures dont :

- Le cortex frontal, qui gère les réactions émotionnelles et motrices de la douleur. Ce relais est effectué par le faisceau paléo-spinothalamique.
- Le cortex pariétal, où est déchiffré le message douloureux afin d'en déterminer le type, la durée, la localisation ou encore son intensité.

1.2.1.4 Modulation du message nociceptif

1.2.1.4.1 Les voies inhibitrices descendantes

L'organisme dispose de différents mécanismes afin de contrôler et de moduler le message douloureux, ce sont les voies inhibitrices descendantes. Parmi elles, on peut citer (3)(4) :

- La stimulation, par les neurones de la substance grise périaqueducale, des noyaux de Raphé. Ces derniers projettent au niveau de la moelle épinière et entraînent une libération de sérotonine qui a pour conséquence une diminution de la douleur.
- Le Contrôle Inhibiteur Diffus par stimulation Nociceptive (ou CIDN), est une théorie où une stimulation nociceptive venant du tronc cérébral est à l'origine d'un puissant effet inhibiteur au niveau de la douleur ascendante. On utilise ce principe en thérapeutique avec l'acupuncture ou la TENS.

1.2.1.4.2 Dérégulation du phénomène de régulation

Lors d'un stimulus nociceptif, survient une douleur que l'on appelle aiguë et que le corps va savoir décrypter et réguler, on parle de normalgésie. C'est l'un des 3 schémas qui peut être mis en place lors d'un événement douloureux. Dans certains cas, les mécanismes

de contrôle de la douleur vont devenir défaillants et peuvent conduire à 2 autres conclusions (4) :

- Certains récepteurs (dont NMDA) vont induire une hyperexcitabilité auto-entretenu de la douleur, et une légère stimulation pour induire des sensations douloureuses « exagérées », on parle d'hyperalgésie.
- La génération de messages douloureux répétés dans le temps fait intervenir un phénomène de mémorisation de la douleur, on parle de douleur chronique.

1.2.2 En fonction de la durée d'évolution

1.2.2.1 La douleur aiguë

La douleur aiguë est, comme dit précédemment, un signal d'alarme qui protège l'intégrité physique des individus. Son rôle est de déclencher, chez l'individu, des réactions afin de limiter les conséquences et la durée de cette douleur. Cette douleur est donc utile et protectrice, elle doit rentrer dans la démarche diagnostique en tant que symptôme et non comme un syndrome.

Cette douleur se caractérise souvent par de l'anxiété, avec un mécanisme générateur souvent monofactoriel. Sa prise en charge repose sur la disparition totale et rapide du symptôme et de son origine, cela de façon unidimensionnelle.

1.2.2.2 La douleur chronique

Le syndrome douloureux chronique ou douleur chronique est, comme dit précédemment, une maladie à part entière. Le facteur temps, variant entre 3 à 6 mois, permet classiquement de différencier la douleur aiguë et chronique. Cette douleur est donc inutile et destructrice, d'un point de vue physique mais aussi psychologique. Elle doit rentrer dans la démarche diagnostique en tant que syndrome et non comme un symptôme. Toute douleur rebelle à un traitement symptomatique et étiologique bien adapté doit faire évoquer/suggérer la notion de syndrome douloureux chronique.

Cette douleur se caractérise souvent par de la dépression, avec un mécanisme générateur plurifactoriel. La prévention, par la mise en place d'un traitement rapide et adapté de la douleur aiguë, reste le meilleur moyen d'éviter l'apparition de ce syndrome douloureux chronique.

En résumé :

	DOULEUR AIGUË (SYMPTOMES)	DOULEUR CHRONIQUE (SYNDROME)
FINALITE BIOLOGIQUE	Utile Protecteur Signal d'alarme	Inutile Destructeur Maladie à part entière
MECANISME GÉNÉRATEUR	Monofactoriel	Plurifactoriel
REACTION SOMATO-VEGETATIVES	Réactionnelles	Habitude ou entretien
COMPOSANTE AFFECTIVE	Anxiété	Dépression
COMPORTEMENT	Réactionnel	Renforcé
MODELE DE COMPRÉHENSION	Médical classique	Pluridimensionnel « somato-psycho-social »

Tableau 1 : Résumé des douleurs en fonction de la durée d'évolution

1.2.3 Les différents mécanismes physio-pathologiques de la douleur

Être capable de différencier et de comprendre ces différents mécanismes permet au professionnel de santé d'identifier l'origine de la douleur, et constitue une étape importante de la prise en charge du patient.

1.2.3.1 Les douleurs nociceptives

Les douleurs nociceptives sont liées à une augmentation des messages nociceptifs qui sont, comme dit précédemment, directement générés par des nocicepteurs. C'est le processus le plus usuel, qui passe par la transmission des messages nociceptifs au niveau de la moelle épinière puis au niveau central (3).

1.2.3.2 Les douleurs neuropathiques

Les douleurs neuropathiques, ou neurogènes, sont des douleurs qui sont associées à des lésions nerveuses qui peuvent être périphériques (nerf, ...) ou centrales (moelle épinière, tronc cérébral, ...). De plus, elles sont toujours liées à un dysfonctionnement des mécanismes de régulation et de contrôle de la transmission des messages nociceptifs (5).

Les signes et symptômes possibles sont variés mais récurrents, tels que des douleurs à type de brûlures, des paresthésies (sensations anormales non douloureuses comme des fourmillements, des picotements, des engourdissements), des décharges électriques, des allodynies, etc.

On retrouve ce type de douleur notamment dans les cas d'amputation, après un AVC, lors de complications du diabète ou encore suite à un zona.

1.2.3.3 Les douleurs mixtes

Les douleurs mixtes se caractérisent par l'intrication des douleurs nociceptives et neuropathiques (3). C'est un tableau clinique souvent retrouvé dans un contexte cancéreux avec un excès de nociception, dû à l'évolution et l'invasion du cancer, et une composante neuropathique qui est la conséquence du dysfonctionnement du système nerveux périphérique dû au cancer mais aussi à ses traitements (chirurgie, radiothérapie, chimiothérapie, etc.).

1.2.4 Les douleurs nociplastiques

Les douleurs nociplastiques sont liées à des troubles psychiques qui provoquent des sensations douloureuses en l'absence de lésions visibles. On évoque ce type de douleurs dans les cas où les douleurs nociceptives et neuropathiques sont écartées, le diagnostic est difficile à poser et nécessite l'intervention d'un psychiatre (6).

1.2.5 Les douleurs induites

La douleur induite par les soins est une notion apparue récemment, à la fin du XXème siècle. C'est une douleur de courte durée, causée et provoquée par le soignant ou par une thérapeutique, dans le but d'apporter des informations sur l'état de santé du patient ou dans un but curatif. Elle intervient dans des circonstances de survenue prévisibles et susceptibles d'être prévenues par des mesures adaptées (7). Elle est à différencier des douleurs iatrogènes, qui sont provoquées de façon non intentionnelle.

Cette douleur est en partie due à la sous-estimation fréquente de l'intensité douloureuse, par les praticiens, de l'acte de soin, mais aussi de la sensibilité intrinsèque du patient. Il est important d'identifier les facteurs d'influence, tels que la nature du geste, le site, la durée, la répétition, l'ancienneté de la maladie, le degré de fatigue, l'état psychologique, etc. De plus, il faut savoir identifier les soins qui, associés aux facteurs d'influence, sont à risque pour le patient. Il s'agit en l'occurrence des piqûres, des prélèvements, des sondages, des drainages ou encore d'un changement de pansements.

1.3 Les différentes composantes de la douleur

La douleur est un phénomène multidimensionnel et multifactoriel, et ses différentes composantes sont les suivantes :

<u>Composante sensori discriminative</u>	Ce que le patient ressent : nature de sa douleur, localisation, intensité, durée, etc.
<u>Composante psycho émotionnelle</u>	Comment le patient vit sa douleur, ce qui affecte cette dernière
<u>Composante comportementale</u>	Comment le patient se comporte avec sa douleur (rester actif, focalisation sur la douleur et/ou repli)
<u>Composante cognitive</u>	Ce que le patient pense savoir : typiquement interne ou si ATCD de cancer douloureux dans la famille du patient qui développe un cancer, la douleur sera forcément plus importante.

Tableau 2 : Les différentes composantes de la douleur

1.4 Les différentes méthodes d'évaluation

L'évaluation de la douleur est, et doit être, la première étape de la prise en charge d'un état douloureux.

Les objectifs de l'évaluation de la douleur sont multiples :

- Définir l'intensité de la douleur du patient avant une potentielle prise en charge de la douleur.
- Mettre en place la thérapeutique, antalgique ou non, la plus adaptée.
- Définir et évaluer l'efficacité d'une thérapeutique.

Les outils et méthodes d'évaluation sont multiples et variés, le choix dépend du patient et de son état (aussi bien physique que psychologique). Par ailleurs, pour avoir un suivi le plus précis possible de l'évolution de la douleur, il est important d'utiliser le même outil (importance de la traçabilité) et donc de ne pas le changer à chaque évaluation.

1.4.1 Echelles unidimensionnelles

L'échelle unidimensionnelle, ou auto-évaluation, est une évaluation faite par le patient concernant l'intensité, le soulagement, la localisation ou les caractéristiques de sa douleur. Cela se fait chez l'enfant à partir de 4 ans (certains praticiens repoussent à 6 ans) et chez les adultes en capacité, aussi bien physiquement et psychologiquement, de communiquer (8).

Ces auto-évaluations ne permettent qu'une estimation globale et unidimensionnelle de la douleur.

1.4.1.1 EVA

L'EVA, ou Echelle Visuelle Analogique, est la méthode d'auto-évaluation la plus utilisée, car souvent priorisée. Elle est sensible, reproductible, fiable et validée pour des douleurs aiguës et chroniques. De plus, elle peut être utilisée de façon rétrospective.

Cette méthode d'évaluation nécessite l'utilisation d'une petite réglette (comme ci-dessous) qui comporte deux faces ; La première (recto) qui sera présentée au patient et la seconde (le verso) réservée au soignant (8).

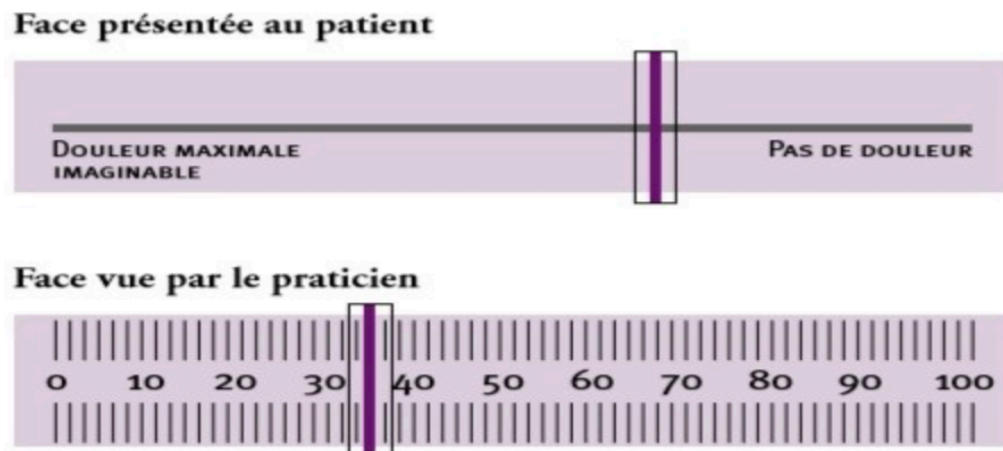


Figure 4 : Exemple d'une grille d'EVA

Le patient, sur la face recto qui lui est consacrée, devra déplacer un petit curseur amovible le long d'une ligne droite afin de situer le mieux possible l'intensité de sa douleur. L'extrémité gauche représentant « l'absence totale de douleur » et l'extrémité droite « la douleur maximale imaginable ».

Suite à cela, le soignant lira sur le verso qui lui est réservé l'intensité de la douleur équivalente, qui sera exprimée, en fonction des réglettes, entre 0 et 10 ou entre 0 et 100. Si le patient présente plusieurs sites douloureux, chacun doit être évalué séparément.

Cette méthode présente en revanche des limites, elle est difficilement applicable chez le sujet âgé (personnes souffrant souvent de pathologies rhumatismales, troubles visuels, troubles cognitifs, ...), chez les patients souffrant d'un cancer en phase avancée (peu sont capables d'utiliser correctement le dispositif) et chez certains patients qui n'arrivent pas à déterminer l'intensité de leur douleur. De plus, l'EVA ne donne aucune information sur le mécanisme ou la cause de la douleur (9).

1.4.1.2 EN

L'EN, ou Evaluation Numérique, est une méthode d'auto-évaluation qui peut se faire à l'oral ou à l'écrit. Elle est sensible, reproductible, fiable et validée pour des douleurs aiguës et chroniques. Cette méthode peut être proposée aux patients qui ont du mal à comprendre le principe de l'EVA. De plus, elle peut être utilisée de façon rétrospective.

Lors du recueil oral, le soignant demande au patient d'évaluer sa douleur sur une échelle virtuelle allant de 0, qui correspond à « l'absence totale de douleur », à 10, correspondant à « la douleur maximale imaginable » (8).



Figure 5 : Exemple d'EN

Lors du recueil écrit, le soignant demande au patient d'évaluer sa douleur sur une échelle allant de 0, qui correspond à « l'absence totale de douleur », à 10, correspondant à « la douleur maximale imaginable ». Si le patient présente plusieurs sites douloureux, chacun doit être évalué séparément.

Elle présente les mêmes limites que l'EVA tout en étant moins sensible et moins précise que cette dernière (9).

1.4.1.3 EVS

L'EVS, ou Echelle Verbale Simple, est une méthode d'auto-évaluation dite « catégorielle », qui peut être présentée au patient sous forme écrite ou orale. Elle est sensible, reproductible, fiable et validée pour des douleurs aiguës et chroniques.

Lors d'un recueil oral, le soignant demande au patient de choisir, parmi un listing de mots, le mot qui représente le plus l'intensité de sa douleur. Si la douleur concerne plusieurs sites, chacun doit être évalué séparément.

Lors d'un recueil écrit, le soignant demande au patient d'entourer, parmi un listing de mots que l'on présente au patient, le mot qui représente le plus l'intensité de sa douleur.

Pour l'EVS orale ou écrite, la version la plus utilisée comprend les 5 mots suivants : « Douleur absente », « Douleur faible », « Douleur modéré », « Douleur intense » ou encore « Douleur insupportable ».

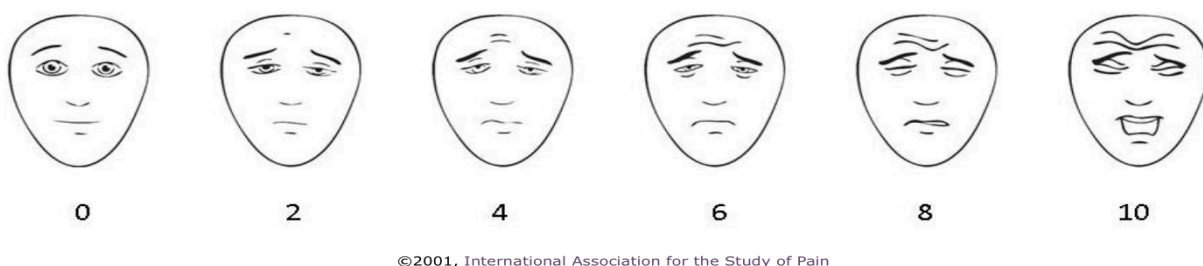
L'EVS reste moins sensible et moins précis que l'EVA. De plus, l'absence de consensus quant au nombre de qualificatifs proposés (4, 5, 6, ...) ainsi que sur les mots à utiliser, rend difficile les comparaisons (9).

Néanmoins, l'EVS est souvent utilisée chez le sujet âgé (à l'exception des troubles cognitifs majeurs). Ce sont des mots familiers, simples et rapides à comprendre pour eux.

1.4.1.4 L'échelle des visages

L'échelle des visages, ou FPS-R (Faces Pain Scale – Revised), est une échelle d'auto-évaluation conçue par Wong et Baker en 1988. Développée à l'origine pour le milieu pédiatrique, elle est aujourd'hui utilisée chez l'adulte et le sujet âgé au vu de son efficacité. Elle peut être utilisée en cas de difficulté dans l'utilisation de l'EVA, EN ou même EVS, par exemple chez les patients ayant des difficultés de verbalisation (intubation, aphasie, ...).

L'échelle se présente comme ci-dessous :



©2001, International Association for the Study of Pain

Figure 6 : Exemple d'échelle des visages

Le but pour le patient étant d'identifier le visage qui correspond le plus à sa condition. Il faut expliquer que le visage le plus à gauche montre une personne qui ne

ressent aucune douleur, et plus on va vers la droite, plus la douleur est vive, jusqu'à arriver au visage le plus à droite qui correspond à une personne qui a très mal (douleur insupportable).

Le score qu'il y a sous chaque visage est à destination du soignant, et permettra une prise en charge adéquate. 0 pour « Aucune douleur », 2 pour « Douleur faible », 4 pour « douleur moyenne », 6 pour « douleur sévère », 8 pour « Douleur très sévère » et 10 pour « Douleur intolérable/insupportable ».

L'échelle des visages reste moins sensible et moins précise que l'EVA. Son utilisation chez l'adulte, chez les personnes âgées et en urgence pédiatrique est limitée. Les enfants des urgences ont souvent tendances à désigner le plus haut niveau de douleur (il faut passer sur une hétéro-évaluation comportementale). De plus, certains visages, notamment le visage larmoyant, ne parlent ni aux adultes ni aux personnes âgées.

Néanmoins, cette compréhension facile chez l'enfant, même jeune, douloureux ou très fatigué, en fait un très bon outil en pédiatrie (10).

1.4.1.5 Le schéma corporel

Le schéma corporel, ou « schéma du bonhomme », est une échelle d'auto-évaluation permettant une localisation ainsi qu'une évaluation de l'intensité de la douleur.

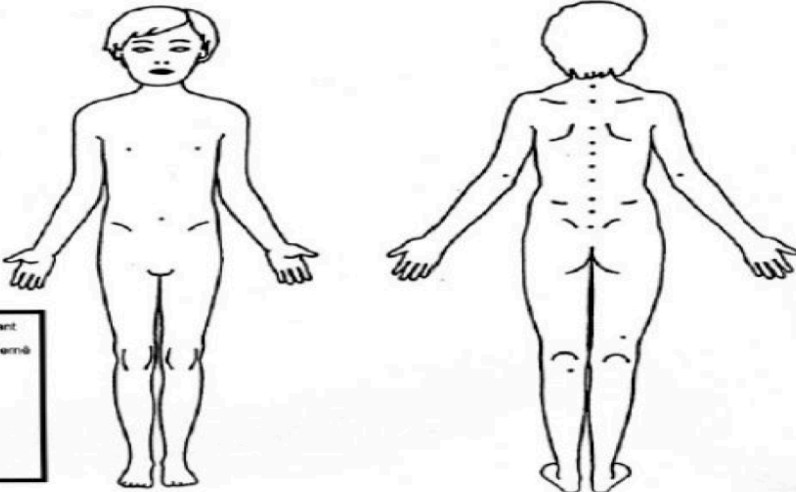
Le patient devra entourer ou dessiner ses zones de douleurs sur un schéma corporel. Cette technique a comme avantage de pouvoir renseigner plusieurs sites douloureux, et pas seulement le site le plus douloureux. De plus, le patient peut y renseigner l'intensité de la douleur en fonction de chaque localisation (11).

LOCALISATION : INDIQUER CHAQUE SITE DOULOUREUX

Nom : _____

Prénom : _____

Date : _____



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

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

Figure 7 : Exemple d'une évaluation par schéma corporel

1.4.2 Evaluations multidimensionnelles

L'évaluation multidimensionnelle, ou hétéro-évaluation, est une évaluation de l'intensité de la douleur du patient faites par le soignant (plus rarement les parents). Elle prend place lorsque l'auto-évaluation du patient n'est pas possible, comme avec un enfant de moins de 4ans, des personnes âgées ou encore des patients non communicants.

Cette évaluation de la douleur est pluridimensionnelle, avec des renseignements quantitatifs et qualitatifs de la douleur, et fait intervenir plusieurs outils (qui peuvent varier en fonction de l'échelle d'évaluation utilisée) (12):

- Expression faciale
- Altération des mouvements corporels
- Verbalisation : Cris, pleurs, ...
- Altération de l'état de veille ou sommeil
- Altération de l'appétit
- Changements dans les relations sociales : agressivité, obstruction aux soins, perte de socialisation, ...
- Etat psychique : Confusions, ...
- ...

Il existe une multitude d'échelles d'hétéro-évaluation, que l'on va privilégier en fonction des recommandations professionnelles, par exemple :

Chez l'enfant (13) :

- DAN (Douleur Aiguë du Nouveau-Né) est utilisée pour l'évaluation de la douleur aiguë du nouveau-Né jusqu'à 3 mois.
- NFCS (Neonatal Facial Coding System) est utilisée pour l'évaluation de la douleur aiguë chez le nouveau-Né et jusqu'à 18 mois.
- FLACC (Face Legs Activity Cry Consolability) est utilisée pour l'évaluation de la douleur post-opératoire et la douleur due aux soins chez l'enfant de 2 mois à 7 ans.
- FLACC modifiée (Face Legs Activity Cry Consolability modifiée) est une version modifiée de l'échelle FLACC, adaptée aux enfants handicapés.
- EVENDOL (Evaluation Enfant DOuLeur) est une évaluation de la douleur aux urgences chez l'enfant de moins de 7ans.
- Echelle Comfort et Comfort Behavior est une évaluation de la détresse et de la douleur (post-opératoire ou non), ainsi que de la sédation chez l'enfant en réanimation (ventilé et sédaté), de la naissance à l'adolescence.
- EDIN (Echelle Douleur et Inconfort du Nouveau-Né) est une évaluation de la douleur chronique (prolongée) et de l'inconfort chez le nouveau-né jusqu'à 3 mois.

ÉCHELLE FLACC : Face Legs Activity Cry Consolability

Élaborée pour évaluer la douleur postopératoire chez des enfants de 2 mois à 7 ans – Utilisable de la naissance à 18 ans

Chaque item est coté de 0 à 2

Score de 0 à 10

		Date																		
		Heure																		
VISAGE	0	Pas d'expression particulière ou sourire																		
	1	Grimace ou froncement occasionnel des sourcils, retrait, désintéressé																		
	2	Froncements fréquents à permanents des sourcils, mâchoires serrées, tremblement du menton																		
JAMBES	0	Position habituelle ou détendue																		
	1	Gêné, agité, tendu																		
	2	Coups de pieds ou jambes recroquevillées																		
ACTIVITÉ	0	Allongé calmement, en position habituelle, bouge facilement																		
	1	Se tortille, se balance d'avant en arrière, est tendu																		
	2	Arc-bouté, figé, ou sursaute																		
CRIS	0	Pas de cris (éveillé ou endormi)																		
	1	Gémissements ou pleurs, plainte occasionnelle																		
	2	Pleurs ou cris constants, hurlements ou sanglots, plaintes fréquentes																		
CONSOLABILITÉ	0	Content, détendu																		
	1	Rassuré occasionnellement par le toucher, l'étreinte ou la parole. Peut être distrait																		
	2	Difficile à consoler ou à réconforter																		
SCORE TOTAL																				
OBSERVATIONS																				

Merkel SI, Voepel-Lewis T, Shayevitz JR, Malviya S. The FLACC : a behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. *Pediatr Nursing* 1997 ; 23 : 293-7.

Figure 8 : Exemple d'une échelle FLACC

Chez l'adulte (14) :

- Algoplus est une échelle d'évaluation de la douleur aiguë chez la personne âgée souffrant de troubles de la communication verbale.
- ECPA (Echelle Comportementale pour Personne Âgées) est une échelle d'évaluation de la douleur procédurale chez la personne âgée souffrant de troubles de la communication verbale.
- BPS (Behavioral Pain Scale) est une échelle d'évaluation de la douleur chez le patient adulte intubé non communiquant en réanimation.
- Doloplus est une échelle d'évaluation de la douleur chronique chez la personne âgée présentant des difficultés d'expression, des troubles de la mémoire ou encore des troubles cognitifs.

EXPRESSION DU VISAGE	Détendu	1
	Plissement du front	2
	Fermeture des yeux	3
	Grimace	4
TONUS DES MEMBRES SUPÉRIEURS	Aucun	1
	Flexion partielle	2
	Flexion complète	3
	Rétraction	4
ADAPTATION AU RESPIRATEUR	Adapté	1
	Lutte ponctuellement	2
	Lutte contre le ventilateur	3
	Non ventilable	4

Tableau 3 : Exemple d'une échelle BPS

1.4.3 Evaluations complémentaires chez une personne âgée démente

Outre les outils précédemment énoncés (unidimensionnel et pluridimensionnel), d'autres échelles d'évaluation complémentaire plus spécifiques du sujet âgé dément peuvent être utilisées, cela pour une approche plus complète (14)(15) :

- Le Questionnaire Douleur Saint Antoine (QDSA), est une échelle d'auto-évaluation, qui permet de déterminer le retentissement affectif de la douleur, cela via des échelles de description verbale, mais facilite aussi la reconnaissance de certaines douleurs, telles que la douleur neuropathique.
- La mini GDS (Geriatric Depression Scale) ou l'échelle d'Hamilton, sont des échelles d'auto-évaluation qui permettent d'explorer la dimension psychologique de la douleur. Typiquement, chez le sujet âgé dément, la douleur aiguë s'accompagne d'une anxiété alors que la douleur chronique est classiquement accompagnée d'une dépression.

1.5 La prise en charge de la douleur

La prise en charge de la douleur est un droit fondamental du malade depuis la loi du 4 Mars 2002 du code de santé publique, dont l'article L1110-5 stipule que « Toute personne a le droit de recevoir des soins visant à soulager sa douleur. Celle-ci doit être en toute circonstance prévenue, évaluée, prise en compte et traitée » (16).

La succession des plans nationaux de lutte contre la douleur depuis 1998, illustre bien le fait que la prise en charge de la douleur, aussi bien à l'hôpital qu'en ville, est un véritable problème de santé publique dans notre pays.

Le choix entre les différentes prises en charge est inhérent à la nature de la douleur, à son intensité, à son évolution dans le temps, aux caractéristiques pharmacocinétiques et/ou pharmacodynamiques de la substance par rapport à l'état du patient ainsi que des éventuels effets indésirables du produit ou de la méthode utilisée.

Comme le stipule l'article L1110-5 du code de santé publique, tout choix de thérapeutique entraîne une réévaluation régulière de l'intensité de la douleur et donc d'établir l'efficacité du traitement.

La nature de la douleur conditionne le choix de la thérapeutique, les médicaments nociceptifs (ou antalgiques) sont très facilement utilisés pour traiter des douleurs aiguës, car très efficaces. En revanche, pour traiter des douleurs chroniques, neuropathiques, le choix de la prise en charge sera beaucoup plus complexe, large et pluridimensionnel.

1.5.1 Les médicaments antalgiques ou nociceptifs

Les médicaments antalgiques suppriment ou atténuent la douleur par action périphérique et/ou centrale, cela sans provoquer de perte de connaissance.

Les recommandations de prises en charge s'appuient sur les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé. L'OMS classe les médicaments nociceptifs en **3 niveaux**, ce qui représente une méthode simple et efficace pour assurer une prise en charge adaptée de la douleur. De plus, l'OMS établit un schéma de prise en charge (17) :

- Pour traiter les douleurs faibles à modérées, utilisation des molécules de palier 1, aussi appelées **antalgiques non opioïdes**.
- Si la douleur persiste ou s'accroît, remplacement ou ajout d'une molécule de palier 2, aussi appelée **opioïde faible**.
- Si la douleur persiste ou s'accroît, le recours aux molécules de palier 3 (aussi appelé **opioïde fort**) est indiqué.
- La réévaluation, régulière, doit être adaptée à l'intensité de la douleur ainsi qu'à la durée d'action de l'antalgique.
- La prescription d'opioïdes forts d'emblée est possible en cas de douleurs nociceptives très intenses.

1.5.1.1 Les antalgiques non morphiniques (non opioïdes)

Les antalgiques non morphiniques regroupent tous les médicaments dont la pharmacodynamie n'entraîne pas de stimulation des récepteurs opioïdes. Leur pharmacodynamie propre permet aussi d'établir 3 groupes distincts (17)(18):

- Les **antalgiques purs** : ne regroupent plus que le néfopam depuis l'arrêt de commercialisation de la floctafénine le 16/12/2015.
- Les **antalgiques antipyrétiques** : ne regroupent plus que le paracétamol.
- Les **antalgiques antipyrétiques anti-inflammatoires** : regroupent les AINS et l'aspirine.

Chaque antalgique non opioïde peut, lors de la mise en place de la thérapeutique, être associé avec un antalgique opioïde (faible ou fort) si besoin.

1.5.1.1.1 Les antalgiques antipyrétiques

Le paracétamol (Doliprane®, Dafalgan®, Paralyoc®, Claradol®, Efferalgan®, Perfalgan®, ...), aussi appelé acétaminophène et dérivé du para-aminophénol, est le seul représentant de cette catégorie. Son mécanisme d'action n'est pas encore élucidé, mais un consensus plaide pour l'existence d'un site d'action central et périphérique. Il est indiqué pour les douleurs d'intensité légère à modérée.

Il est l'antalgique, ainsi que l'antipyrétique, de référence dans la prise en charge de la douleur. Chez un adulte, les prises de paracétamol se situent entre 500mg et un maximum de 1g par prise, cela toutes les six heures (minimum de quatre heures) avec un maximum de quatre prises, et donc de 4g, par 24 heures. On conseillera toujours une consommation usuelle de 3g de paracétamol par jour en espaçant chaque prise, de 1g, de six heures. Chez l'enfant, la posologie est de 60mg/kg/jour, avec une posologie maximale par prise de 15mg/kg/jour, et toujours un intervalle de six heures entre chaque prise. Ne pas associer la prise de paracétamol avec tout autre médicament contenant du paracétamol, risque de surdosage.

Concernant sa pharmacocinétique, le paracétamol possède une bonne biodisponibilité par voie orale (70 à 90%), une faible liaison aux protéine plasmatiques (10%), un métabolisme hépatique, une demi-vie plasmatique de 2-3h ainsi qu'une excrétion rénale importante (90%).

Sa tolérance est aussi l'une des raisons pour lesquelles il est tant utilisé, car il possède très peu d'effets indésirables à posologie usuelle (manifestations cutanées allergiques, rash, urticaire et/ou prurit). Il est utilisable chez la femme enceinte, compatible avec un état hémorragique, dans le cas d'abcès dentaire non traité et administrable chez le nouveau-né grâce à ses nombreuses formes d'administration (comprimé, gélule, comprimé effervescent, sachet, suppositoire, sirop, injectable, ...).

Les concentrations plasmatiques maximales sont atteintes environ 30 à 60 minutes après une administration orale (un peu moins avec les formes effervescentes) et possèdent une durée d'action de 4h.

En revanche, un de ses métabolites, la N-acétyl-p-benzoquinone imine (NAPQI), entraîne une toxicité hépatique et rénale à fortes doses. Cela induit une contre-indication, hormis chez l'individu hypersensible au paracétamol, lors d'une insuffisance hépatocellulaire sévère et une adaptation posologique chez l'adulte de moins de 50kg, chez le sujet âgé, en cas d'atteinte hépatique, d'alcoolisme chronique, de déshydratation, de malnutrition ou même d'insuffisance rénale chronique (17)(18)(19).

1.5.1.1.2 Les antalgiques purs

Il ne reste plus que le néfopam (Acupan®) dans cette catégorie. Ce dernier n'existe que pour la voie injectable (ampoule dosée à 20mg/mL pour injection intramusculaire, ou IM, et intraveineux, ou IV) et n'a l'AMM que pour cette utilisation. Or il est souvent utilisé hors AMM, avec le contenu de l'ampoule à mettre sur un morceau de sucre pour le prendre par voie orale.

Il est dit antalgique pur, car il ne possède aucune action antipyrétique ni anti-inflammatoire. Ce dernier est indiqué dans le traitement des affections douloureuses aiguës (notamment en post-opératoire) et possède un mécanisme d'action encore mal connu. On sait qu'il inhibe, in vitro, la recapture de la noradrénaline, de la sérotonine ainsi de la dopamine. De plus, ce médicament possède une activité anticholinergique qui n'intervient pas dans l'activité analgésique (à prendre en compte lors du choix de la thérapeutique et dans la prédiction des effets secondaires).

Concernant sa pharmacocinétique, le néfopam possède une liaison aux protéines plasmatiques de l'ordre de 71-76%, un métabolisme hépatique, une demi-vie plasmatique de 2-3h ainsi qu'une excrétion rénale importante (87%). Après administration par voie IM, le pic plasmatique est situé entre 30 minutes et 1 heure, avec une demi-vie plasmatique moyenne de 5 heures. Après administration par voie IV, le pic plasmatique est situé entre 30 minutes et 1 heure, avec une demi-vie plasmatique moyenne de 4 heures.

Ce médicament est contre-indiqué en cas d'hypersensibilité au néfopam, chez l'enfant de moins de 15 ans, chez l'épileptique, en cas de rétention urinaire liés à des troubles

urétroprostatiques et chez le patient traité pour un glaucome. Il faut faire attention aux risques de pharmacodépendance du produit (17)(18)(19).

1.5.1.1.3 Les antalgiques antipyrétiques anti-inflammatoires

Cette catégorie est constituée de l'aspirine et des autres AINS (Anti-Inflammatoire Non Stéroïdien), dont l'effet antalgique est la conséquence de l'inhibition des deux isoformes de la cyclo-oxygénase (COX 1 et COX 2).

1.5.1.1.3.1 L'aspirine

L'aspirine, ou acide acétylsalicylique, est un anti-inflammatoire non stéroïdien ayant des propriétés anti-inflammatoires, antalgiques mais aussi antipyrétiques. Cet anti-inflammatoire inhibe de façon irréversible, et donc durable, les isoformes 1 et 2 de la cyclo-oxygénase, impliquées dans la synthèse de prostaglandines. L'acide acétylsalicylique possède aussi des propriétés antiagrégants plaquettaires en bloquant la synthèse plaquettaire du thromboxane A₂.

L'aspirine est rapidement et presque complètement absorbée par voie orale, avec un pic plasmatique entre 15 à 40 minutes et une demi-vie plasmatique de 15 à 20 minutes. Sa biodisponibilité varie en fonction de la dose administrée, environ 60% pour les doses inférieures à 500mg et 90% lors de l'administration de 1g ou plus, en raison de la saturation de l'hydrolyse hépatique.

L'acide acétylsalicylique subit une hydrolyse rapide donnant de l'acide salicylique, métabolite également actif. Ces derniers, diffusent rapidement dans tous les tissus, traversent la barrière placentaire et se retrouvent dans le lait maternel. L'acide salicylique est fortement lié aux protéines plasmatiques, de l'ordre de 90%, ce qui peut induire de nombreuses interactions médicamenteuses. L'acide acétylsalicylique est majoritairement métabolisé au niveau hépatique, excrété principalement par voie urinaire sous forme d'acide salicylique.

Sa posologie usuelle est de 75mg (posologie antiagrégant plaquettaire et non antalgique) à 1g par prise et de 3g par 24 heures. Concernant sa posologie maximale, 1g par

prise et 3g par 24 heures, sauf en cas de rhumatisme inflammatoire où la posologie peut être augmentée à 2g par prise et 6g par 24 heures. La posologie doit être adaptée chez le sujet âgé et/ou polymédiqué, chez l'insuffisant hépatique et/ou rénal.

La prise de ce médicament expose à la survenue d'effets indésirables mineurs, comme des palpitations, des nausées, des vomissements, des dyspepsies, mais aussi d'effets indésirables majeurs, tels que des ulcères, un risque accru de saignement, un risque fœtal après 24 semaines d'aménorrhées ou encore un syndrome de Reye ou de Lyell.

Son utilisation est donc contre-indiquée en cas d'hypersensibilité à l'aspirine (ou même aux AINS, car possible allergie croisée), de risque hémorragique, d'antécédents d'ulcères gastro-duodéal, après 24 semaines d'aménorrhées, si diagnostic ou suspicion de varicelle ou encore chez les patients traités par anticoagulants oraux (des doses antalgiques, supérieur ou égale à 500 mg) ou méthotrexate.

Concernant sa prescription, et lors de la délivrance, il est important de rappeler de limiter la prise du médicament dans le temps, de ne pas l'associer avec d'autres médicaments contenant de l'acide acétylsalicylique (tels que l'Aspirine UPSA®, Aspirine du Rhone®, Alka Seltzer®, Céphyl®, Actron®, Aspro®, Aspégic®, Migpriv®, Novacétol®, etc.) ou avec d'autres AINS (détaillé plus tard) et de le prendre au cours d'un repas ou avec une collation (17)(18)(19).

1.5.1.1.3.2 Les autres AINS

Les autres AINS regroupent un large panel de molécules qui, contrairement à l'acide acétylsalicylique, inhibent de façon réversible, et donc moins durable, les isoformes 1 et 2 de la cyclo-oxygénase, impliquées dans la synthèse de prostaglandines. L'ibuprofène (Nurofen®, Advil®, Spifen®, Spedifen®, Ibupradol®, Ipraféine®, Antarène®, Upfen®, etc.) en est le chef de file, car le plus utilisé.

Les autres AINS partagent les mêmes indications, une pharmacocinétique très proche, les mêmes effets indésirables et les mêmes contre-indications que l'aspirine. Ils peuvent être utilisés par voie orale, rectale, injectable, ophtalmique ou topique.

Concernant sa prescription, et lors de la délivrance, il est important de rappeler de limiter la prise de ces médicaments dans le temps, de ne pas associer plusieurs AINS entre eux (naproxène sodique, kétoprofène, diclofénac, acéclofénac, flurbiprofène, piroxicam, etc.) ou avec d'autres médicaments contenant de l'acide acétylsalicylique (détaillé juste avant) et de prendre ces médicaments au cours d'un repas ou avec une collation (17)(18)(19).

1.5.1.1.3.3 Cas particulier des Coxibs

La famille des coxibs appartient au groupe des « autres AINS », mais possède un mécanisme d'action particulier. En effet, ce sont des inhibiteurs sélectifs de la COX 2. Ils sont indiqués dans le soulagement des symptômes dans le traitement de l'arthrose, de la polyarthrite rhumatoïde et de la spondylarthrite ankylosante.

La pharmacocinétique reste la même que les autres AINS, de même pour les modalités de délivrances, les effets indésirables et les contre-indications, auxquels on rajoute ici les contre-indications d'origine cardiaque et artérielle (post-infarctus, insuffisance cardiaque, insuffisance coronarienne, antécédents d'AVC) suite aux études publiées en 2004 et 2005 qui ont conduit au retrait du marché du rofécoxib (17)(18)(19).

1.5.1.2 Les antalgiques morphiniques (opioïdes)

Les antalgiques morphiniques, ou opioïdes, désignent une catégorie d'antalgiques qui contient des molécules proches de la morphine et qui agissent, comme des ligands naturels, sur des cellules nerveuses spécifiques du système nerveux central, les récepteurs opioïdes.

Les opioïdes auront des actions différentes, en fonction de leur affinité sur les différents récepteurs morphiniques, on distingue donc :

- Les agonistes purs, agonistes des récepteurs μ (ou « mu »), au niveau médullaire et supra-médullaire, sans effet plafond.
- Les agonistes partiels antagonistes, agonistes de façon partielle des récepteurs μ et antagonistes des récepteurs κ (ou « kappa »).
- Les agonistes antagonistes, agonistes des récepteurs κ et antagonistes des récepteurs μ .

Pour permettre une meilleure compréhension, l'OMS distingue deux types d'analgésiques opioïdes, afin de mieux les classer ; les opioïdes dits « faibles » (ou antalgique de palier 2 selon l'OMS) ainsi que les opioïdes dits « forts » (ou de palier 3 selon l'OMS).

1.5.1.2.1 Antalgiques opioïdes faibles

Les opioïdes faibles, ou antalgiques de palier 2, sont des agonistes purs, d'action faible, des récepteurs μ morphiniques. Ils sont destinés à traiter les douleurs d'intensité moyenne ou les douleurs non soulagées par les antalgiques non morphiniques. Ces molécules peuvent être utilisées seules ou en association avec des molécules non morphiniques. Elles sont soumises à une prescription médicale obligatoire, car inscrites sur liste 1. Leur activité antalgique représente entre $1/10^{\text{ème}}$ à $1/5^{\text{ème}}$ de l'activité de la morphine.

1.5.1.2.1.1 La codéine et la dihydrocodéine

La codéine et la dihydrocodéine (Dicodin LP®) sont des antalgiques à faible action centrale qui agissent sur les récepteurs μ . Ils dérivent de l'opium et sont transformés en morphine lors de la métabolisation par le foie via une oxydation enzymatique du cytochrome 2D6, ce qui explique en grande partie son effet antalgique. La codéine est souvent couplée avec le paracétamol (Dafalgan codéine®, Klipal®, Codoliprane®, Prontalgine®, etc.), ce qui entraîne un effet antalgique accru via une synergie d'action potentialisatrice. En termes d'équivalence, la codéine représente, entre $1/10^{\text{ème}}$ et $1/6^{\text{ème}}$ de l'activité antalgique de la morphine.

Concernant leur pharmacocinétique, la biodisponibilité de la codéine est de l'ordre de 40 à 70% par voie orale (la biodisponibilité de la dihydrocodéine est semblable), le pic plasmatique est atteint en 1 heure (1H30 pour la dihydrocodéine) et sa demi-vie est comprise entre 2-4 heures (4h pour la dihydrocodéine). Les deux possèdent une métabolisation hépatique ainsi qu'une élimination majoritairement urinaire.

Ces molécules sont contre-indiquées en cas d'hypersensibilité au produit, avant 12 ans, au cours de l'allaitement, en association avec des agonistes-antagonistes morphiniques, chez le patient asthmatique et insuffisant respiratoire. La constipation, les nausées, les vomissements, les vertiges, la dépression respiratoire et la dépendance physique en sont les effets indésirables les plus souvent décrits ; le bon suivi du traitement passe par le contrôle des effets indésirables.

Il est important, lors de la délivrance, de rappeler les posologies usuelles qui sont de 20 à 60mg par prise et de 60 à 120mg par 24 heures. Les posologies maximales de 100mg par prise et de 300mg par 24 heures sont aussi à connaître. De plus, la codéine étant souvent associée avec le paracétamol, rappeler de ne pas associer avec d'autres médicaments qui contiennent du paracétamol, au vu du risque de surdosage (17)(18)(19).

1.5.1.2.1.2 La poudre d'opium

La poudre d'opium est un analgésique opiacé, composé d'alcaloïdes de l'opium (la morphine étant le principal alcaloïde), avec un mécanisme d'action central et périphérique. Il est toujours présent en association (paracétamol seul avec l'Izalgi® et paracétamol + caféine avec la Lamaline®) afin d'obtenir une synergie d'action potentialisatrice.

Les alcaloïdes de l'opium sont rapidement absorbés par voie orale, le pic plasmatique est obtenu en 2 à 4 heures avec un effet de premier passage hépatique supérieur à 50% et une liaison aux protéines plasmatiques de l'ordre de 30%. Présence d'un métabolisme hépatique et d'une élimination qui est majoritairement urinaire.

Ces molécules sont contre-indiquées en cas d'hypersensibilité au produit, avant 15ans, au cours de l'allaitement, en cas d'insuffisance hépatique sévère, en association avec des agoniste-antagonistes morphiniques, chez le patient asthmatique et insuffisant respiratoire. La constipation, les nausées, les vomissements, les vertiges, la dépression respiratoire et la dépendance physique en sont les effets indésirables les plus souvent décrits ; le bon suivi du traitement passe par le contrôle des effets indésirables.

La poudre d'opium étant associée avec le paracétamol, il faut rappeler de ne pas l'associer avec d'autres médicaments qui contiennent du paracétamol, au vu du risque de surdosage (17)(18)(19).

1.5.1.2.1.3 Le tramadol

Le tramadol est un agoniste pur non sélectif des récepteurs morphiniques, avec une affinité plus grande pour les récepteurs μ , d'action centrale. De plus, il inhibe la recapture neuronale de la noradrénaline et augmente la libération de sérotonine, ce qui participe à son effet antalgique. En termes d'équivalence, le tramadol représente, entre 1/6^{ème} et 1/5^{ème} de l'activité antalgique de la morphine.

Le tramadol présente une biodisponibilité de 70%, une liaison aux protéines plasmatiques de 20%, une demi-vie de 6 heures, une métabolisation hépatique et une élimination quasiment uniquement urinaire.

Le tramadol est contre-indiqué en cas d'hypersensibilité au tramadol, lors d'intoxications aiguës (alcool, hypnotiques, analgésiques ou psychotropes), chez les patients traités par IMAO, chez les patients épileptiques non ou mal contrôlés et en association avec des agoniste-antagonistes morphiniques.

La posologie maximale est de 200mg par prise et de 400mg par jour, de plus il ne peut être prescrit que pour une durée maximale de 3 mois. Les effets indésirables rencontrés sont les nausées, les vomissements, la somnolence, les céphalées, l'hypersudation, des troubles

psychiques (surtout chez le sujet âgé), la constipation, la dépendance et des propriétés pro-convulsivantes.

Il peut se présenter seul (Topalgic®, Takadol®, Monocrixo®, Contramal®, etc.) ou en association avec du paracétamol (Zaldiar® ou Ixprim®). Lors de la délivrance du produit, alerter sur l'association avec d'autres médicaments contenant du paracétamol, concernant les associations, et lors d'une volonté d'arrêt du traitement, préconiser un arrêt progressif pour éviter ou limiter le syndrome de sevrage (17)(18)(19).

1.5.1.2.2 Antalgiques opioïdes forts

Ce palier antalgique regroupe des agonistes morphiniques purs ainsi que des agonistes antagonistes. Ils sont utilisés pour traiter des douleurs intenses ou rebelles aux antalgiques de paliers inférieurs. Ils doivent être prescrits sur une ordonnance sécurisée et sont inscrits au registre des stupéfiants.

Un relais entre chacun de ces produits est possible et s'effectue comme décrit ci-après :

Opioconvert®
Application iOS, Android en cours de certification.

TABLEAU de sécurité des OPIOÏDES

⚠ Pour la rotation avec fentanyl :
Morphine en mg, fentanyl en µg/h

Relai	Morphine PO	Morphine IV	Morphine SC	Oxycodone PO	Oxycodone IV ou SC	Fentanyl patch	Hydro-morphone
Morphine PO		/ 3	/ 2	/ 2	/ 3	/ 2,4	/ 7,5
Morphine IV	X 2		=	=	=	/ 1,2	/ 3,75
Morphine SC	X 2	/ 1,5		=	=	/ 1,2	/ 3,75
Oxycodone PO	X 1,5	/ 2	X 0,75		/ 2	/ 1,6	/ 5
Oxycodone IV/SC	X 1,5	=	=	X 1,25		/ 1,2	/ 3,75
Fentanyl patch	x 2,4	x 1,2	x 1,2	X 1,2	/ 1,25		x 3,125
Hydromorphone	X 5	X 1,67	X 2,5	X 2,5	X 1,67	x 2	

Tableau 4 : Relais antalgique des opioïdes¹

¹ CLUD CHU Tours

Ces produits exposent à des effets indésirables communs tels que des nausées, des vomissements, de la constipation, de la somnolence, une dépression respiratoire, des sueurs, prurits, de la confusion voire des hallucinations, une rétention urinaire aiguë, une accoutumance ainsi qu'une dépendance.

Ces produits sont contre-indiqués en cas d'hypersensibilité à la molécule en question, chez l'enfant de moins de 6 mois (pour les formes à libération prolongée), en cas d'insuffisance respiratoire décompensée (et en l'absence de ventilation artificielle), d'insuffisance hépatocellulaire sévère, en cas d'épilepsie non contrôlée, en cas de traumatisme crânien ou d'hypertension intracrânienne ainsi qu'en cas d'association d'un agoniste pur et d'un agoniste-antagoniste (et vice-versa).

1.5.1.2.2.1 La morphine

La morphine, principal alcaloïde du pavot, est l'antalgique opioïde fort de référence. La morphine est un agoniste pur dit dose-dépendant, son action passe donc par l'activation des récepteurs μ . Elle est présente sous forme orale à libération prolongée (Skenan®, Moscontin®, etc.) ou libération immédiate (Actiskenan®, Oramorph®, Sevredol®, etc.) mais aussi sous forme injectable (Morphine Aguettant®, Morphine Cooper®, Morphine Lavoisier®, etc.), que l'on peut utiliser en injection ou à l'aide d'une pompe qui assure un débit constant étalé sur plusieurs heures. Ce médicament est indiqué dans les douleurs persistantes intenses ou rebelles aux autres analgésiques.

Sa biodisponibilité orale est de 20 à 40%, sa liaison aux protéines plasmatiques est de l'ordre de 30% à 35%, sa métabolisation hépatique se fait en dérivé 3 glucurono-conjugué (M3G) majoritairement, qui est inactif, et un dérivé 6 (M6G) qui est un puissant antalgique à demi-vie longue.

La morphine n'a pas de dose maximale, on parle ici de dose efficace, la dose pour laquelle le syndrome douleur est soulagé tout en contrôlant les effets indésirables importants. Il est conseillé que l'initiation du traitement soit faite par l'administration de morphine à libération

immédiate (orale ou injectable) avant d'avoir recours à l'utilisation de la forme à libération prolongée. Il est important de ne pas s'attarder sur une posologie qui s'avère inefficace.

Concernant la délivrance, il est important de prévenir le patient des potentiels effets indésirables qu'il peut rencontrer, surtout au début du traitement. La constipation est un effet indésirable constant et persistant, il est donc important qu'un traitement laxatif soit tout le temps mis en place et les règles hygiéno-diététiques bien respectées. L'arrêt du traitement doit se faire de manière très progressive afin d'éviter le syndrome de sevrage. Lors d'un surdosage important, le pronostic vital peut-être engagé, le recours à l'antidote de la morphine, la naloxone, doit donc être entrepris dans les plus bref délais (17)(18)(19).

1.5.1.2.2.2 Les substances apparentées à la morphine

Il s'agit de molécules apparentées ou dérivées de la morphine, dont le mécanisme d'action est très proche de cette dernière (17)(18)(19).

- L'hydromorphone (Sophidone LP®) est un agoniste pur, dérivé semi-synthétique de la morphine, qui agit sur les récepteurs μ . Ses propriétés pharmacocinétiques sont très proches de celles de la morphine, avec des métabolites qui n'ont pas mis en évidence d'activité pharmacologique. Elle est indiquée, en seconde intention, dans le traitement des douleurs intenses d'origine cancéreuse en cas de résistance ou d'intolérance à la morphine.
- L'oxycodone est un agoniste pur, semi-synthétique, des récepteurs μ . Sa biodisponibilité est supérieure à celle de la morphine (varie jusqu'à 87%). Ses métabolites, dont l'oxymorphone, sont de puissants antalgiques avec une élimination rénale. Ce médicament est indiqué dans le traitement des douleurs sévères qui ne peuvent être correctement traitées que par des analgésiques opioïdes forts, il peut être utilisé en première intention, au même titre que la morphine. L'oxydone existe sous plusieurs formes, en suppositoires avec Eubine®, par voie orale avec l'Oxycontin® (forme libération prolongée) et l'Oxynorm® (forme libération immédiate et solution buvable) et en forme injectable à usage hospitalier avec l'Oxynorm® injectable.

- La péthidine (Péthidine Renaudin®) est un agoniste pur des récepteurs μ . Elle est très peu utilisée au vu de ses effets antimuscariniques et pro-convulsivants d'un de ses métabolites (la norpéthidine).
- Le fentanyl est un agoniste pur avec une haute affinité pour les récepteurs μ . Il passe très mal la barrière intestinale, il ne sera donc pas administré par voie orale mais par voie injectable (utilisation en anesthésie), transmuqueuse (Fentanyl à action immédiate tel que les comprimés avec applicateur buccal avec l'Actiq®, les comprimés sublinguaux avec l'Abstral®, le spray nasal avec l'Instanyl® ou même les comprimés gingivaux avec l'Effentora®) ou transdermique (Fentanyl en patch, avec une action prolongée de 72 heures, tel que le Durogésic®, Matrifen®). Il possède une métabolisation hépatique et une élimination majoritairement rénales. Pour les formes à libération immédiate, le fentanyl est utilisé pour traiter les accès douloureux paroxystiques chez les malades recevant déjà un traitement de fond morphinique. Pour les formes à libération prolongée, il est utilisé en deuxième intention pour traiter les douleurs chroniques intenses ou rebelles aux antalgiques, nécessitant l'utilisation continue et au long cours d'un opioïde fort.

1.5.1.2.2.3 Buprénorphine

La buprénorphine dérive du N-cyclopropylméthyl de l'oripavine (alcaloïde de l'opium), est un analgésique puissant de longue durée d'action, avec des propriétés de type agoniste partiel et antagoniste morphinique. Elle est utilisée dans le traitement de la douleur sous le nom commercial de Temgesic® (0,2mg en comprimés sublinguaux ou 0,3mg/mL en ampoule injectable), avec comme indication le traitement des douleurs intenses de types néoplasiques ou post-opératoires. En termes d'équivalence, cette dernière est trente fois plus puissante que la morphine.

La forme sublinguale et injectable évite un fort effet de premier passage hépatique et permet une action rapide du produit de l'ordre de 15 à 60 minutes. Le pic plasmatique est

atteint en 2 à 3 heures, le métabolisme hépatique produit des composés inactifs et l'élimination se fait essentiellement dans la bile et les selles.

Elle est contre-indiquée en cas d'hypersensibilité au principe actif, d'insuffisance respiratoire sévère ou hépatocellulaire grave, de traitement par un agoniste morphinique pur, chez l'enfant de moins de 7 ans et en cas d'intoxication alcoolique aiguë ainsi que de delirium tremens (17)(18)(19).

1.5.1.2.2.4 Nalbuphine

La nalbuphine est un antalgique central semi-synthétique de type agoniste/antagoniste. Elle est utilisée dans le traitement des douleurs intenses de types néoplasiques, post-opératoires, obstétricales ou de l'infarctus du myocarde. En terme d'équivalence, elle possède une activité analgésique équivalente à celle de la morphine.

La nalbuphine est utilisable uniquement en injectable (IV, IM, ou SC) au dosage de 20 mg/2mL sachant que la dose de 0,3 mg/kg constitue sa dose plafond. Elle possède un délai d'action de 2 à 3 minutes après injection IV et inférieur à 15 minutes après injection IM ou SC, avec un délai d'action compris entre 3 à 6 heures (17)(18)(19).

1.5.2 Les médicaments neuropathiques

Le traitement des douleurs neuropathiques repose sur l'utilisation d'antalgiques de palier 3. Néanmoins, ils ne sont pas toujours efficaces, il est alors nécessaire d'utiliser d'autres substances, appelées co-antalgiques.

1.5.2.1 Les antiépileptiques

Les antiépileptiques, ou anticonvulsivants, sont un grand groupe de médicaments utilisés pour traiter et prévenir les crises d'épilepsie, mais qui sont également efficaces pour traiter la douleur. Ils permettent de diminuer l'hyperexcitabilité des fibres nerveuses, responsable des douleurs notamment dans le cas des douleurs neuropathiques (20).

Ils sont introduits de façon progressive, jusqu'à obtention de l'effet antalgique voulu. Cette titration permet une meilleure tolérance du traitement. Les antiépileptiques classiquement utilisés sont : la gabapentine (Neurontin®), la prégabaline (Lyrica®), carbamazépine (Tégréto®), l'oxcarbamazépine (Trileptal®) etc.

Une somnolence, une fatigue, de l'agressivité, une modification de l'appétit, une dépression ou encore des insomnies peuvent être retrouvées lors du traitement, surtout à l'initiation. L'arrêt du traitement doit être progressif.

1.5.2.2 Les antidépresseurs

Les antidépresseurs sont utilisés pour traiter la dépression mais certains ont aussi démontré, ces dernières années, une efficacité antalgique notamment dans le cadre des douleurs neuropathiques. Ces molécules agissent sur des médiateurs du cerveau et de la moelle épinière qui interviennent dans le processus du contrôle douloureux (20).

Ils sont choisis et introduits selon plusieurs critères, tels que présence d'anxiété, d'insomnie, etc. et ce choix doit se faire au cas par cas jusqu'à obtention de l'effet voulu. L'arrêt du traitement doit être progressif. Les antidépresseurs classiquement utilisés sont :

- Les tricycliques : amytriptyline (Laroxyl®), clomipramine (Anafranil®), etc.
- IRSNA (Inhibiteurs de la Recapture de la Sérotonine et de la Noradrénaline) : duloxétine (Cymbalta®) et venlafaxine (Effexor®).

1.5.2.3 Les corticoïdes

Les corticoïdes sont des dérivés de la cortisone, hormone naturelle, et sont des anti-inflammatoires stéroïdiens. Ils sont utilisés dans de nombreuses indications dont les douleurs inflammatoires.

Il existe énormément de molécules dans cette famille, les deux représentants principaux restent cependant la prednisone (Cortancyl®) et la prednisolone (Solupred®).

1.5.2.4 Les anesthésiques locaux

Les anesthésiques locaux ; sont utilisés ; sous forme d'emplâtre de lidocaïne (Versatis®), dans le traitement des douleurs neuropathiques, chroniques, post-zostérienne (seule indication où celui-ci possède l'AMM). Le Versatis® lutte localement contre la douleur par une action mécanique (protection contre les stimuli allodyniques et hyperalgésiques) et pharmacologique (inhibition des influx nerveux sensitifs A delta et C, par blocage des canaux sodiques).

La lidocaïne par voie IV peut être utilisée en dernière intention dans les douleurs rebelles après échec des traitements opioïdes et adjuvants adaptés (antidépresseurs, antiépileptiques, kétamine, etc.) (21).

La lidocaïne peut aussi être associée à de la prilocaïne sous forme de crème ou de patch (Emla®, Anesderm®), mais seulement pour prévenir les douleurs liées aux soins (soins d'ulcères, soins itératifs, etc.).

1.5.2.5 Autres

Les antispasmodiques, tels que le phloroglucinol, la trimébutine, le pinavérium par exemple, sont utilisés dans le traitement des douleurs viscérales comme les coliques néphrétiques, les colites, etc (22).

Le baclofène est un antispastique, qui peut être utilisé dans le traitement de certaines douleurs, surtout dans le cadre de la sclérose en plaques.

La kétamine est un anesthésique général non barbiturique d'action rapide (à forte dose), qui peut être utilisé dans les douleurs (à faible dose) rebelles mixtes en association à un traitement opioïde lorsque celui-ci est insuffisant ou mal toléré (la kétamine peut entraîner une diminution de posologie du traitement opioïde) ainsi que dans le traitement des hyperalgésies (21).

Le MEOPA, ou Mélange Équimolaire d'Oxygène et de Protoxyde d'Azote, est un gaz faiblement anesthésique utilisé dans l'analgésie des soins douloureux. L'ensemble de ses indications seront approfondies dans la partie 2 qui lui est consacrée (21).

1.5.3 Les traitements non médicamenteux

Outre les médicaments, qui sont souvent porteurs de dépendances et d'effets indésirables pouvant être graves, d'autres techniques sont actuellement disponibles pour soulager les douleurs. Ces techniques dérivent de médecines traditionnelles ou de procédés plus modernes (23) :

La neurostimulation électrique transcutanée, ou de l'anglais TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation), est une technique non invasive qui permet de soulager la douleur à l'aide d'un courant électrique de faible tension, transmis par des électrodes placées sur la peau. Ce mécanisme provoque un afflux d'informations au niveau de la moelle épinière et empêche la transmission du message douloureux au cerveau.

L'acupuncture, l'hypnose ou encore la sophrologie sont des techniques efficaces dans le soulagement de la douleur, surtout la douleur chronique, et sont pratiquées dans de nombreux CETD (Centre d'Évaluation et de Traitement de la Douleur) :

- L'acupuncture fait partie de la médecine traditionnelle chinoise, basée sur le principe de la bonne circulation du *Qi*, l'énergie vitale. Plus concrètement, l'effet antalgique de cette méthode reposerait sur la stimulation locale, qui induit un afflux d'informations au niveau de la moelle épinière et qui viendrait bloquer la remontée du message douloureux, comme avec la TENS.
- L'hypnose, ou hypnothérapie, utilise la capacité de suggestion accrue en état de conscience modifiée. Elle améliore le contrôle des douleurs chroniques et aiguës dans le cadre d'un suivi pluridisciplinaire.
- La sophrologie est une méthode de relaxation qui permet une meilleure gestion de la douleur par le patient et donc un gain d'autonomie.

D'autres thérapies utilisant le toucher et le mouvement telles que le yoga, le qi gong, la pratique du sport adaptée, la kinésithérapie ou l'ostéopathie ont aussi montré leur efficacité dans la prise en charge complémentaire et pluridisciplinaire de la douleur.

1.6 Prévenir la douleur induite

1.6.1 Préoccupations

Ces gestes de soins pouvant générer ce type de douleurs dites « induites » peuvent avoir des conséquences à court mais aussi à long terme. Les conséquences immédiates sont souvent de la fatigue, de l'agitation, un malaise ou encore de l'oppression. Au long court, une dégradation de la qualité de vie, une phobie des soins avec parfois une suspension voire un arrêt de soin est observé. Le patient peut aussi développer de l'angoisse, par phénomène de mémorisation des sensations d'inconfort et de douleur, mais aussi des séquelles psychiques durables avec des conséquences au long court sur le développement cognitif et comportemental. Ce phénomène est particulièrement décrit chez l'enfant (24)(25).

De plus, cela peut aussi avoir un retentissement sur le soignant, avec une mauvaise image de soi ; et un déni qui peuvent conduire à une fuite des soins et un épuisement professionnel.

Ce type de douleur a longtemps été ignoré dans la pratique clinique, autant dans sa reconnaissance que dans sa prise en charge. Il faut anticiper, évaluer et traiter ces douleurs le plus efficacement possible comme le souligne l'article L.1110-5 du CSP.

1.6.2 La sédation consciente

La sédation consciente est une technique qui permet d'obtenir un état de dépression du système nerveux central, par l'utilisation d'agents pharmacologiques, tout en maintenant les réflexes de protection des voies aériennes du patient ainsi que les possibilités de communication avec lui afin qu'il puisse répondre à des ordres ou des questions simples.

Elle se caractérise par la conscience et la participation du patient, une respiration normale, une perte de la notion du temps, des mouvements oculaires normaux, une dépression du système nerveux central et une augmentation du seuil de la douleur.

1.6.3 Intérêts de la sédation consciente

La sédation consciente, via l'utilisation d'un gaz médicament comme le MEOPA, permet l'utilisation d'un outil efficace, rapide à mettre en place et très bien toléré qui conduit (26) :

- A prévenir l'hyperalgésie post-acte. Et ainsi à diminuer les traitements antalgiques pouvant intervenir après le soin.
- A maintenir l'état de vigilance du patient.
- A diminuer le stress et l'anxiété par augmentation du seuil de perception de la douleur et ainsi conduire à une meilleure adhésion du patient à sa prise en charge.
- A la prise en charge de patients agités ou souffrant de troubles mentaux.

Nous avons pu voir dans cette partie que la douleur est reconnue comme un mécanisme de survie mais qu'elle peut tout aussi bien devenir une maladie invalidante à plusieurs égards et être très difficile à soigner.

Dans une optique d'optimisation du confort du patient, la reconnaissance et le souci de prise en charge de la douleur induite doivent être une priorité. Ce processus passe par la mise en place d'outils tel que le MEOPA. Comme tout outil, le personnel soignant doit en maîtriser tous ses aspects afin d'en tirer le meilleur.

Nous allons donc, dans la prochaine partie, parler du MEOPA en détaillant ses indications, sa législation, ses particularités de manipulation afin de faire ressortir un « manuel d'utilisation optimal » du gaz médicament.

2 Le Mélange Equimolaire d'Oxygène et de protoxyde d'Azote (MEOPA)

2.1 Un peu d'histoire

Le protoxyde d'azote, ou N_2O , est découvert en 1772 par Joseph Priestley lors de travaux sur l'acide nitrique (27)(28). Depuis lors, c'est un gaz connu pour ses vertus anesthésiantes. Il est toujours utilisé de façon courante en anesthésie malgré de nombreuses controverses au fil des siècles. Son utilisation est aujourd'hui généralement réduite à des concentrations allant de 50% à 70%.

La première utilisation du MEOPA que nous connaissons aujourd'hui est l'œuvre du britannique Tunstall, en partenariat avec la British Oxygen Company, et ne remonte qu'en 1961. Cette dernière est décrite en dehors du bloc opératoire dans le but d'obtenir une analgésie obstétricale. Le produit est commercialisé par la suite sous le nom d'Entonox®, mais la distribution reste limitée à un petit nombre de pays.

Son utilisation reste très marginale, mais le milieu pédiatrique génère un réel regain d'intérêt lors de la prise en compte de la douleur provoquée par les soins, dans les années 80. De plus, sa possible administration par des praticiens non-anesthésistes (contrairement au protoxyde d'azote seul) contribue à cet essor (27)(28).

Depuis l'article L 5111-1 du Code de santé publique de décembre 1992, qui confère au MEOPA le statut de gaz médicament, l'AFSSAPS lui délivre en Mars 1998 une ATU de cohorte (d'ordinaire réservée aux nouveaux médicaments permettant de traiter les maladies rares). Elle est suivie en novembre 2001 d'une AMM, avec un nouveau RCP. Il est classé parmi les anesthésiques généraux, même s'il ne possède aucun effet anesthésique à cette concentration et est décrit comme agissant en diminuant la sensibilité à la douleur et en permettant d'être plus détendu pendant certains actes de soins.

2.2 Les généralités du médicament

Le MEOPA est un gaz médicament comprimé, destiné à la voie inhalée, composé de 50% d'Oxygène et de 50% de Protoxyde d'azote. Il possède deux effets cliniques intéressants, une action analgésique et une action de sédation consciente.

Son efficacité antalgique est optimale entre 3 à 5 minutes d'inhalation et le retour à l'état initial à l'arrêt de l'inhalation est rapide (moins de 5 minutes) et sans effet rémanent. Ses principales indications thérapeutiques sont l'analgésie de courte durée des actes, la sédation en soins dentaires et l'analgésie en obstétrique.

De plus, ce médicament inhalé peut être administré chez un large panel de patients, allant de l'enfant de plus d'un mois à la personne âgée, en passant par les femmes enceintes. Comme tout autre médicament, son utilisation doit tenir compte des contre-indications et des mises en garde propres au produit avant toute utilisation.

Le principe actif du MEOPA est le protoxyde d'azote, aussi appelé oxyde nitreux ou N_2O . Il fait partie de la classe des antalgiques non morphinomimétiques, affilié aux anesthésiques généraux et plus précisément à la classe des « Autres anesthésiques généraux ». Il possède deux codes Anatomiques, Thérapeutiques et Chimiques (ATC) : N01AX13 quand il est seul, et N01AX63 quand il est, comme dans le cas du MEOPA, en association. L'oxygène est surtout présent pour empêcher tout risque d'hypoxie (19)(28)(29).

Ce médicament est commercialisé sous différents noms commerciaux tels que Kalinox®, Antasol®, Entonox® ou Oxynox®.

2.3 Les différentes propriétés pharmacologiques

2.3.1 Les propriétés pharmacocinétiques

Le protoxyde d'azote, ou N_2O , est un gaz incolore, presque inodore, comburant et plus lourd que l'air.

L'absorption et l'élimination du protoxyde d'azote ont lieu par voie pulmonaire. En raison de la faible solubilité du protoxyde d'azote dans le sang et les autres tissus, mais étant vingt fois plus soluble que l'oxygène, ce dernier va franchir rapidement la barrière alvéocapillaire et diffuser dans l'ensemble des secteurs liquidiens de l'organisme. Cet effet « ON », ou pic d'effet analgésique est atteint en 3 à 5 minutes après le début de l'inhalation et dès les faibles doses.

Ses propriétés physico-chimiques, telles que sa faible liposolubilité, expliquent la rapidité de son effet analgésique et la rapidité du retour à l'état initial à l'arrêt de l'inhalation. Ce gaz est éliminé exclusivement par la respiration sous forme inchangée, le protoxyde d'azote n'étant pas métabolisé par le corps humain. La récupération totale, la disparition des effets, ou effet « OFF » est effective en moins de 5 minutes après l'arrêt de l'inhalation (19)(28)(29).

La diffusion rapide du protoxyde d'azote dans les espaces aériens clos lui confère la capacité d'augmenter la pression intracavitaire de structures aux parois rigides (boîte crânienne ou même oreille moyenne par exemple) ainsi que le volume des structures aux parois distensibles (pneumothorax par exemple), cela du fait de sa solubilité 30 fois supérieure à celle de l'azote. Le protoxyde d'azote rentrant plus vite que l'azote n'en sort, cela explique certaines de ses contre-indications et des précautions d'emploi spécifiques doivent être prises lors de l'utilisation de ce médicament (19)(28)(29).

2.3.2 Les propriétés pharmacodynamiques

Le(s) mécanisme(s) d'action responsable des effets analgésiques et sédatifs du protoxyde d'azote, et donc du MEOPA, n'est/ ne sont encore à ce jour pas totalement élucidé(s).

La première hypothèse se base sur une action semblable à celle des opioïdes endogènes, avec une **action sur les récepteurs morphiniques**. L'activation des récepteurs opiacés de la substance grise périacqueducale, par le protoxyde d'azote, entraînerait l'activation des voies inhibitrices descendantes noradrénergiques, avec une action au niveau de la moelle épinière (28)(30).

De plus, plusieurs études associant MEOPA et naloxone (antagoniste pur des récepteurs morphiniques) ont mis en évidence une antagonisation des effets analgésiques et sédatifs du N₂O par la naloxone (28)(31).

D'autres études, qui ont montré l'intérêt du MEOPA dans la prévention de l'hyperalgie post-chirurgicale, laissent à penser à une action **antagoniste des récepteurs NMDA** du N₂O (26).

Enfin, des études récentes ont mis en évidence le rôle du protoxyde d'azote au niveau des récepteurs GABA-A. Le N₂O aurait un **rôle de potentialisation des effets du GABA** et donc facilitateur de la neurotransmission GABAergique inhibitrice (32).

Pour résumer, le protoxyde d'azote, et donc le MEOPA, possède un effet analgésique (avec diminution du seuil de perception de différents stimuli douloureux) et de sédation consciente dose-dépendant. Le pic d'effet antalgique, ou effet « ON » est atteint en 3 à 5 minutes après le début de l'inhalation. La disparition des effets du médicament, et donc la récupération totale, est obtenue en moins de 5 minutes après l'arrêt de l'inhalation.

Les effets du MEOPA seraient obtenus par :

- Agonisme des récepteurs morphiniques.
- Antagonisme des récepteurs NMDA.
- Potentialisation des effets du GABA.

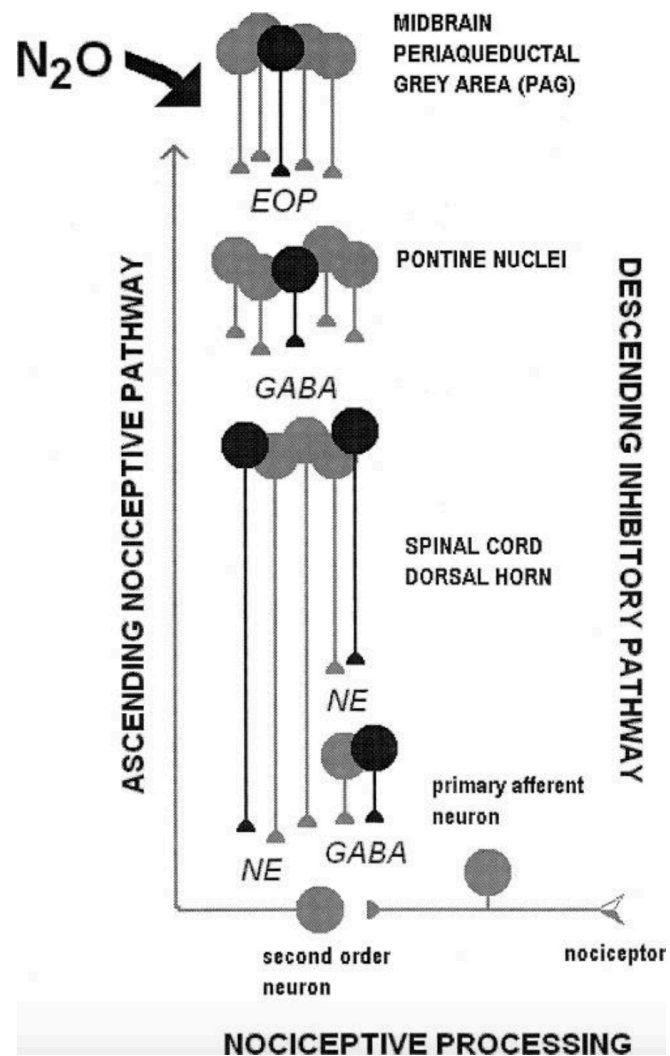


Figure 9 : Influence du N_2O sur la réponse nociceptive (32)

2.4 Les indications et précautions d'emploi

2.4.1 Les indications

Depuis 2001, l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé (ANSM) a délivré plusieurs Autorisation de Mise sur le Marché (AMM), aussi bien à l'hôpital qu'en ville, pour les diverses spécialités contenant un MEOPA.

Le MEOPA est indiqué en analgésie de courte durée des actes douloureux ou en cas de douleur légère à modérée chez l'adulte et l'enfant de plus d'un mois. On peut prendre l'exemple d'actes tels que la ponction lombaire, le myélogramme, la petite chirurgie superficielle, le changement de pansements chez les brûlés, la réduction de fractures simples, la réduction de certaines luxations périphériques, les ponctions veineuses, l'aide médicale d'urgence et lors de traumatismes, brûlures, et de transports (19)(28)(29).

Ce médicament inhalé est indiqué dans la sédation en soins dentaires, chez l'enfant et le nourrisson de plus d'un mois, les patients handicapés ou les patients anxieux.

Le MEOPA possède aussi une indication importante en milieu obstétrique hospitalier. En effet, aucune toxicité fœtale ou néonatale n'a été mise en évidence lors d'une exposition au N₂O. L'interruption de l'allaitement n'est pas nécessaire lors de l'utilisation de N₂O en l'absence de données montrant sa présence dans le lait maternel. Ce dernier est indiqué dans l'attente d'une analgésie péridurale ainsi qu'en cas de refus ou d'impossibilité de réaliser cette dernière (19)(28)(29).

2.4.2 Effets indésirables

De nombreuses études (33)(34)(35), effectuées aussi bien chez l'adulte que chez l'enfant, ont permis de définir qu'aucun effet indésirable réellement grave imputable à lui seul n'a été répertorié. De plus, la majorité de ces effets indésirables disparaissent dans les cinq minutes suivant l'arrêt d'administration du médicament, ce qui en fait un médicament avec une grande sécurité d'utilisation.

2.4.2.1 A dose thérapeutique

Dans moins de 10% des cas, des effets indésirables mineurs sont rapportés. Ils sont facilement réversibles et peuvent être classés comme ci-dessous :

- Troubles mentaux et comportementaux, tel que de l'agitation, de l'anxiété, une euphorie paradoxale, des vertiges ou encore une vision floue.
- Troubles gastro-intestinaux, à base de flatulences, météorisme, distension abdominale ou encore de nausées voire vomissements mais cela sans danger car conservation du réflexe laryngé.
- Troubles du système nerveux, comme des paresthésies, une perte de conscience ou encore des hallucinations.
- Trouble de l'oreille moyenne, une otalgie ou une perforation du tympan ne peut être exclue en cas de non perméabilité de la trompe d'Eustache. La conséquence de l'augmentation de la pression au niveau de la caisse du tympan.

2.4.2.2 En cas de surexposition

Ce n'est qu'en 1956, lors d'études faites sur l'utilisation prolongée du protoxyde d'azote qu'a été mis en évidence ses interactions sur l'hématopoïèse et le système nerveux (36).

Le mécanisme rentrant dans la toxicité hématologique est l'inactivation de la vitamine B12 par le N₂O, par action sur son noyau cobalt qui est oxydé. La vitamine B12 est un cofacteur de nombreuses réactions qui permettent la synthèse de nombreuses protéines, mais aussi le

cofacteur de la méthionine synthétase indispensable à la synthèse de l'ADN et de myéline (Figure 10).

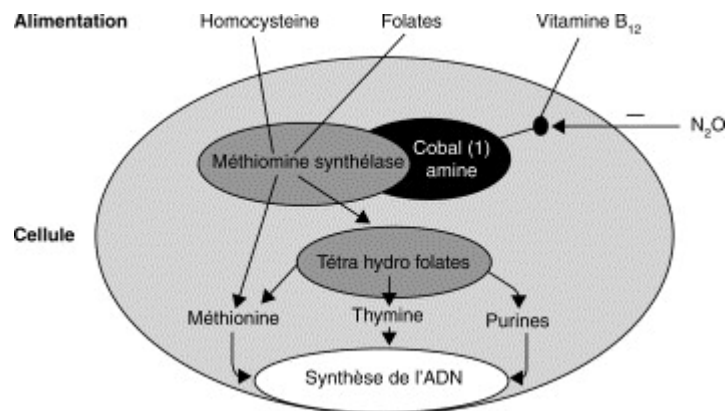


Figure 10 : Mécanisme de l'interaction du N₂O avec la vitamine (28)

Ainsi l'hématopoïèse, via cette action sur la lignée des cellules sanguines, est particulièrement touchée. Elle peut conduire à une mégaloblastose, une agranulocytose, une anémie ou encore une leucopénie. Cette toxicité concerne surtout les expositions d'une durée supérieure à 24 heures ou les répétitions brèves sur de courtes périodes, par effet cumulatif, surtout lorsque les fonctions hématopoïétiques sont déjà altérées, ou chez un patient carencé en vitamine B12 (29)(32).

En sachant cela, une supplémentation en vitamine B12 est nécessaire avant l'utilisation du MEOPA chez une personne carencée, d'autant plus en cas d'utilisation prolongée ou répétée. La population devant être supplémentée s'élargit aux patients alcooliques, toxicomanes, dénutris, souffrant d'anémie ou de gastrite atrophique, suivant un régime végétarien strict ou ayant récemment utilisé des médicaments qui interfèrent avec le métabolisme de la vitamine B12 et/ou des folates (29)(32).

Ce mécanisme participe aussi à la toxicité neurologique, avec des symptômes tels qu'une dysesthésie des membres inférieurs et des troubles de la sensibilité profonde avec ataxie.

2.4.3 Les contre-indications

Au vu des caractéristiques pharmacologiques, physique et chimique du protoxyde d'azote, ce médicament est contre-indiqué dans les situations suivantes (19)(28)(29) :

- Patients nécessitant une ventilation en oxygène à 100%.
- Hypertension intracrânienne, dû aux effets vasodilatateurs du N₂O sur les vaisseaux sanguins cérébraux qui peuvent avoir comme conséquence une augmentation du volume sanguin cérébral et donc une majoration de l'hypertension intracrânienne.
- Toute altération de l'état de conscience, empêchant la coopération du patient.
- Toute condition où l'air est piégé à l'intérieur du corps et où son expansion pourrait être dangereuse, comme :
 - Traumatisme crânien.
 - Traumatisme maxillo-facial sur la région d'application du masque.
 - Pneumothorax non drainé.
 - Bulles d'emphysème.
 - Embolie gazeuse.
 - Suite à une récente plongée sous-marine ou un accident de décompression.
 - Suite à une encéphalographie gazeuse.
 - Au cours d'une chirurgie de l'oreille moyenne, de l'oreille interne et des sinus.
 - Distension gazeuse abdominale.
 - Dans le cas où l'air a été injecté dans l'espace épidural pour déterminer la position de l'aiguille lors d'une anesthésie péridurale.
 - Patient ayant reçu récemment un gaz ophtalmique (SF₆, C₃F₈, C₂F₆).
- Déficit connu et non substitué en vitamine B12 ou en acide folique.
- Anomalies neurologiques d'apparition récente et non expliquées.
- En cas d'hypersensibilité à un produit de la classe des anesthésiques halogénés.

2.4.4 Les interactions médicamenteuses

Le MEOPA possède peu d'interactions médicamenteuses (19)(28)(29) :

- Son association, dans les 3 mois qui suivent l'administration de gaz ophtalmiques (SF₆, C₃F₈, C₂F₆), est contre-indiquée. La grande diffusion du N₂O peut augmenter la

pression intraoculaire par gonflement des bulles de gaz ophtalmiques incomplètement résorbées et être à l'origine des complications post-opératoires.

- De par son mécanisme d'action, il faut prendre en compte son association avec des traitements d'action centrale tels que les opiacés, benzodiazépines ou autres psychotropes.
- De par son action sur la vitamine B12, son association avec des traitements interfère avec le métabolisme de la vitamine B12 doit être prise en compte.

2.4.5 Le risque d'exposition professionnelle

Lors de mon stage au CETD, cette interrogation a souvent été relayée chez le personnel soignant. Concernant les risques liés à une exposition professionnelle prolongée, l'effet tératogène du protoxyde d'azote, qui a été observé chez le rat, n'a jamais pu être extrapolé chez l'Homme (37). Cependant, une baisse de la fertilité et une incidence augmentée d'avortements spontanés ont été observées pour des expositions supérieures à 5h par semaine chez des assistantes dentaires, cela sans lien de causalité prouvé (38).

L'incidence de signes fonctionnels neurologiques bénins semble également augmentée en cas d'administration prolongée, même si ici aussi la causalité n'est pas prouvée. Il reste important de rappeler que dans les conditions normales d'utilisation, et en respectant le prérequis nécessaire à l'utilisation du produit, les risques sont infimes.

2.4.6 Mésusage et détournement

En raison des effets euphorisant du protoxyde d'azote, ce médicament peut être recherché et utilisé à des fins récréatives. Une administration prolongée et/ou répétée peut entraîner la survenue d'abus ou de dépendance (voir 2.4.2 Effets indésirables). L'observatoire français des médicaments antalgiques, via des relevés de pharmacovigilances, a constaté une augmentation du nombre de cas déclarés, mais aussi de la gravité des cas rapportés et leur origine hospitalière.

Compte tenu de son potentiel mésusage, le N₂O suit une partie de la réglementation des stupéfiants, comprenant un stockage sécurisé et une obligation de déclaration des vols aux autorités compétentes.

2.5 Prérequis concernant son utilisation

Dans un premier temps décrit chez l'enfant, le protocole d'utilisation du MEOPA est aujourd'hui applicable à tous avec une pratique encadrée (39).

2.5.1 La législation en vigueur

Les spécialités contenant du MEOPA sont présentes sur la liste 1 des médicaments. Une part de sa réglementation fait aussi partie de celle des stupéfiants, concernant son stockage sécurisé et l'obligation de déclaration des vols aux autorités compétentes telles que la police ou encore l'ANSM (voir partie 2.4.6 Mésusage et détournement). Sa délivrance est donc soumise à une prescription médicale nominative obligatoire.

La manipulation du médicament doit être effectuée par un personnel médical (comme les médecins, sages-femmes, chirurgiens-dentistes, etc.) ou paramédical (comme les infirmiers, kinésithérapeutes, etc.) obligatoirement formé. La formation comporte deux parties, une partie théorique présentant tous les indispensables à connaître concernant le produit et le matériel, et une partie pratique enseignant les bonnes pratiques d'utilisation du produit et de surveillance du patient. Les deux volets de la formation doivent être suivis pour valider la formation et permettre l'obtention d'une attestation de formation (voir *Annexe 1*).

Son approvisionnement doit se faire par l'hôpital, ou par l'intermédiaire d'un professionnel formé, directement au laboratoire ou à la centrale des fluides (voir *Figure 35*).

2.5.2 Les matériaux complémentaires nécessaires

2.5.2.1 La bouteille

Une convention réglementaire a été mise en place, concernant les bouteilles contenant du MEOPA, afin de ne pas les confondre avec des bouteilles d'oxygène. Les bouteilles sont en acier ou en aluminium, avec un corps peint en blanc et une ogive, peinte elle aussi en blanc, mais présentant des bandes horizontales et verticales de couleur bleue. Le blanc signifiant une présence d'oxygène et le bleu une présence d'azote.

Elle dispose d'un robinet classique à pression résiduelle avec deux prises de raccord, d'un manomètre, de deux molettes d'utilisation ainsi que d'un connecteur à quatre griffes/crans, qui permettent de sécuriser au mieux l'utilisation du produit.

Les deux molettes présentes sur la bouteille permettent, pour la première, d'ouvrir ou fermer la bouteille, avec passage de "0" fermé à "I" ouvert. Elle est souvent de couleur bleue. La seconde, souvent blanche, permet de régler le débit de gaz à administrer.

Des indications colorées sont présentes au niveau du manomètre, et permettent de renseigner sur la pression résiduelle. La zone verte signifie qu'il reste suffisamment de gaz dans la bouteille, on peut alors réaliser le soin sereinement. Une zone jaune indique un changement proche de bouteille, il faut penser à en recommander une autre. Une zone rouge alerte sur le changement impératif de la bouteille, elle ne doit donc plus être utilisée. Le soignant doit avoir cela à l'esprit et doit contrôler systématiquement le manomètre pour s'assurer qu'il reste au moins 10 bars dans la bouteille avant le début du soin.

Les deux types de prises présentes sur la bouteille sont propres aux deux types d'administration du gaz que l'on peut utiliser. Une prise olive permet le branchement du kit d'inhalation, impliquant une administration à débit contrôlé. Une prise crantée sur laquelle on peut venir brancher une valve à la demande.



Figure 11 : Bouteilles de MEOPA

2.5.2.2 Le masque

Le masque est à patient unique. Il peut être réutilisé par le même patient si des soins itératifs sont prévus dans un court laps de temps.

Le choix du masque reste une étape importante d'un soin sous MEOPA. Il faut que le masque soit le plus adapté possible à la morphologie du patient et au type de soin. Il en existe de plusieurs sortes :

- Les masques "classiques" qui prennent le nez et la bouche. Lorsqu'on définit la taille à utiliser, on demande au patient de sourire légèrement et on prend le masque qui couvre la totalité de la bouche et du nez.
- Les masques nasaux, souvent utilisés en chirurgie dentaire.



- Les embouts buccaux, souvent utilisés lors des soins au niveau du nez ou du haut du visage.
- Les masques perforés, utilisés pour les endoscopies et à usage unique.



2.5.2.3 Le filtre

Le filtre antibactérien est à usage unique. Il doit être positionné entre le masque et le raccord en T, présentant une valve anti-retour, dans le kit d'utilisation classique. Dans le montage de la valve à la demande, il doit être positionné entre la valve et le masque.



2.5.2.4 Le kit d'inhalation

Le kit d'inhalation prêt à l'emploi est un système d'administration complet, dont chaque constituant est indispensable et réutilisable 15 fois maximum. Il est constitué de 4 éléments :

- Le ballon réservoir d'une capacité de 2L, en caoutchouc. Il est rempli de gaz par l'intermédiaire de la tubulure. Une traçabilité, via un marqueur, directement sur le ballon est recommandée.
- Une tubulure, étant un tuyau souple, permettant de raccorder la prise olive de la bouteille au raccord en T. Il permet ainsi le remplissage du ballon et l'administration de MEOPA au patient.
- Un raccord en T, ou connecteur en T, qui permet l'administration du MEOPA, avec la présence d'une valve anti-retour, par un branchement latéral. Ce raccord permet aussi l'évacuation de l'air expiré par le patient par le branchement, à l'extrémité supérieure, d'un tuyau d'évacuation.
- Un système d'évacuation des gaz expirés, ou tuyau d'évacuation, qui permet d'éviter l'accumulation de MEOPA dans la pièce pouvant gêner les soignants. Il doit être dirigé loin du soin, soit vers l'extérieur, par la fenêtre par exemple, dans une salle annexe, comme une salle de bain, vers un conduit d'évacuation des gaz, s'il y en a un, etc.

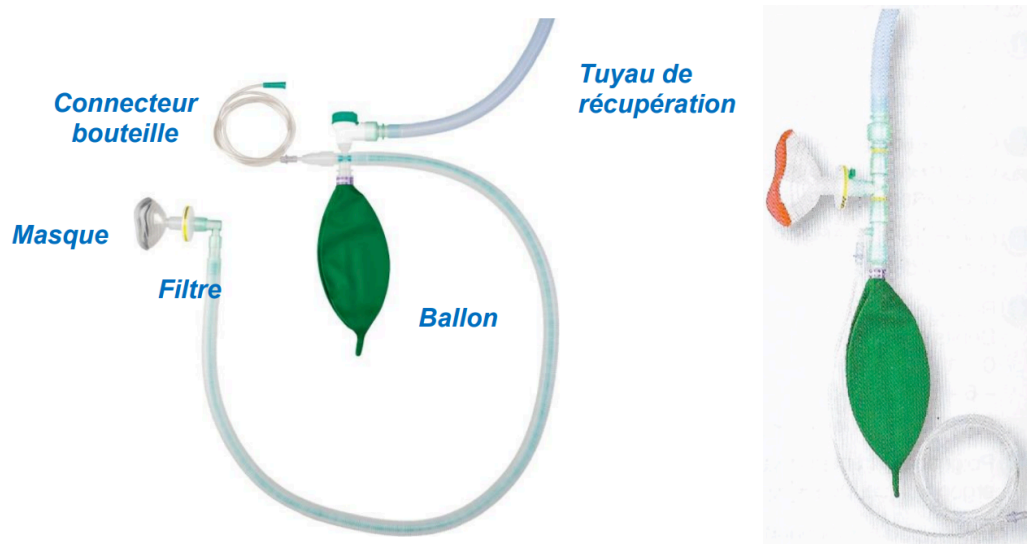


Figure 12 : Montage d'un kit d'inhalation prêt à l'emploi

L'utilisation d'un système réutilisable, appelé valve à la demande, est parfois préférable. Cette valve à la demande présente (40) :

- Un embout flexible qui se raccorde à la bouteille. Nettoyé et désinfecté sur sa surface externe à chaque utilisation.
- Un tuyau permettant la migration du gaz. Nettoyé et désinfecté sur sa surface externe à chaque utilisation.
- Une valve qui est constituée des 5 unités : le corps de la valve, un disque d'aspiration, un clapet d'aspiration, une valve patient et un clapet de respiration. Ces unités sont nettoyées et désinfectées par trempage (sauf le corps de la valve) mensuellement ou en l'absence de filtre à usage unique.

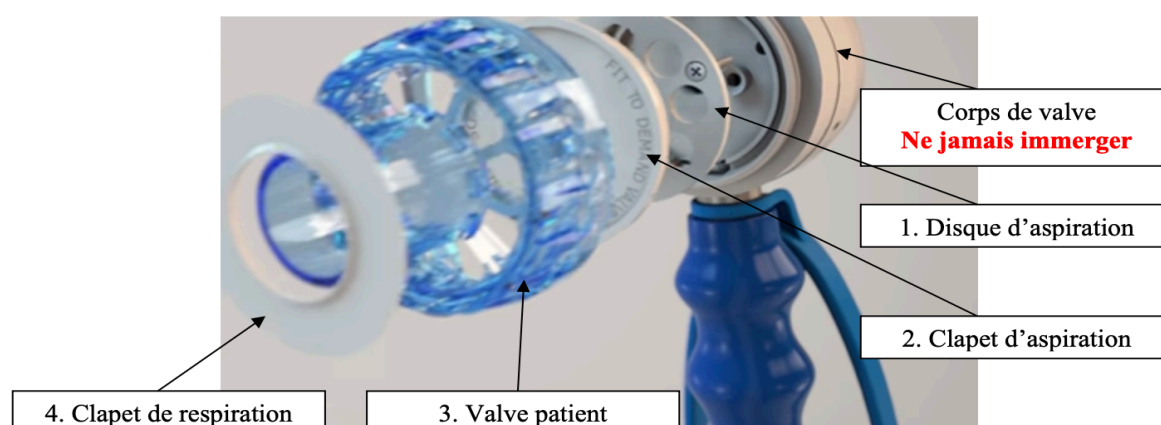


Figure 13 : Montage d'un système de valve à la demande

2.5.2.5 Le local

Le local où doit se faire l'administration du MEOPA doit être aéré ou facilement ventilable, afin de limiter l'exposition du personnel soignant.

2.5.3 Les conditions particulières d'administration

2.5.3.1 Avant l'administration

Il n'est pas nécessaire que le patient soit à jeun avant le début du soin. Le personnel soignant place le patient dans une position la plus confortable possible. Un minimum de 2 personnes est recommandé pour conduire le soin : une personne qui réalise le soin et une autre personne qui est formée à l'administration du MEOPA.

Un certain nombre de prérequis sont nécessaires pour le soignant avant de débiter le soin :

- Vérifier les différentes contre-indications (voir la partie 2.4.3 Contre-indications), interactions médicamenteuses (voir la partie 2.4.4 Les interactions médicamenteuses) et précautions particulières (comme par exemple une carence en vitamines B12, B9, etc.).
- Contrôler le bon fonctionnement du matériel.
- Vérifier que la quantité de gaz dans la bouteille soit suffisante pour le soin.
- Expliquer l'intérêt du MEOPA ainsi que le déroulement du soin au patient pour recueillir son consentement.
- Evaluer et tracer la douleur du patient.
- Préparer le dispositif : retirer l'opercule de sécurité et brancher le kit d'inhalation en raccordant la tubulure sur l'olive de sortie de la bouteille, ou sur la prise crantée dans le cas d'une valve à la demande.

Lorsque le patient est un enfant, il est recommandé de le mettre en confiance vis-à-vis du matériel qui peut lui faire peur. Pour cela on prend quelques minutes pour lui faire voir/manipuler le masque, dans certains cas choisir une odeur à mettre dans le masque ou même manipuler le ballon, pour gagner sa confiance. De plus, pour les patients présentant

des troubles autistiques, cette mise en confiance est très importante, et peut nécessiter parfois plusieurs séances de mise en contact avec l'appareillage.

2.5.3.2 Pendant l'administration

Choisir le masque adapté le mieux morphologiquement au patient et le connecter, avec le filtre antibactérien, au kit d'inhalation. Ouvrir le robinet de la bouteille en ouvrant le volant en position "I" qui signifie ouvert. Puis réglage du débit avec le sélecteur gris (voir partie "Posologie") sauf en cas d'utilisation de valve à la demande.

Le personnel soignant doit favoriser un maximum l'auto-administration, ce qui permet de vérifier encore plus facilement l'état de conscience du patient. Pour l'enfant en bas âge, l'auto-administration est souvent impossible, on recommandera l'intervention d'une tierce personne, souvent un membre de la famille, pour s'occuper de l'administration.

Le soignant fait inhaler le gaz pendant 3 à 5 minutes avant de débiter le soin. L'inhalation est continue jusqu'à la fin du soin.

Mettre en place une ventilation calme et synchrone afin d'éviter l'hyperventilation qui peut entraîner des mouvements anormaux pendant le soin, pouvant être gênants voir dangereux pour le patient et le soignant. Adapter le débit de gaz en conséquence (voir la partie 2.5.5 Posologie). Le soignant veille à maintenir une ambiance calme et sereine pendant le soin.

La présence du médecin n'est pas obligatoire. Mais elle est recommandée lors de la prise en charge d'enfants de moins de 4 ans ou lors d'une primo-administration chez un patient traité par morphinique ou anxiolytique, le risque de sédation profonde, de somnolence, de désaturation, de vomissements et de chute tensionnelle étant accru.

Un contact verbal et une surveillance visuelle permanente doivent être assurés. Préférer les questions fermées. Evaluer et tracer la douleur du patient.

2.5.3.3 Après l'administration

Penser à bien fermer le débit de la bouteille puis retirer le masque. Dès ce retrait, les effets se dissipent en 3 à 5 minutes. Laisser le patient au repos pendant ce délai et observer la démarche du patient lors de ses premiers pas. Evaluer et tracer la douleur du patient.

Le soignant s'occupe de jeter le filtre, tracer sur le ballon son utilisation, nettoyer le masque si un autre soin pour le patient est prévu, sinon le masque est jeté et s'assurer du bon stockage et de la bonne conservation de la bouteille.

Lors de l'arrêt de l'administration, et surtout si elle a été prolongée, les patients ambulatoires devant conduire ou utiliser des machines doivent être gardés en observation au moins une dizaine de minutes. Cela jusqu'à la disparition des effets indésirables éventuellement survenus, et le retour à l'état de vigilance antérieur à l'administration.

2.5.4 Les conditions particulières d'entretien, de stockage et de conservation

La bouteille doit être stockée en position verticale, arrimée à son chariot, dans un local aéré ou ventilé. Ce local doit être à l'écart d'une source de chaleur ou d'une température inférieure à 0°C afin d'éviter les risques de séparation des gaz. Il doit être protégé des intempéries, propre, réservé au stockage des gaz à usage médical et il doit être fermé à clé.

2.5.5 Posologie

Seule la ventilation spontanée du patient permet de définir le débit du mélange à administrer. Le débit est donc déterminé en fonction de la capacité de ventilation du patient.

Deux modes d'administration sont à différencier pour adapter au mieux le débit du gaz médicament :

- Le débit contrôlé, où le professionnel adapte le débit, au niveau du robinet de la bouteille, en fonction du ballon réservoir. La ventilation spontanée du patient doit être suffisante pour maintenir le ballon gonflé, sans tension, et non écrasé même à l'inspiration.

- Le débit libre (ou à la demande), est un débit discontinu où le dispositif de “valve à la demande” régule automatiquement le débit en fonction des besoins du patient. Cette méthode permet, quand elle est adaptée, de diminuer les pertes de MEOPA et donc la consommation de MEOPA.

2.6 Avantages et inconvénients concernant son utilisation

Concernant les avantages du produit :

- Une innocuité indiscutable. Il ne présente aucun risque d’hypoxie avec 50% d’Oxygène, ni d’effet anesthésique à la concentration de 50% de Protoxyde d’azote et donc pas de risque de dépression respiratoire, ni de perte de conscience, le tout avec un maintien du réflexe de déglutition.
- Une efficacité indiscutable. Son effet antalgique est rapide et bref, avec une intensité modulable à chaque instant.

Concernant les inconvénients du produit :

- Son coût économique, compris entre 10 à 15 euros, auquel il faut rajouter le prix de la bouteille, entre 120 à 150 euros pour une bouteille de 5L, constitue parfois un frein. Néanmoins, si l’on compare au prix que coûte les autres techniques de sédation qui nécessitent la présence d’un anesthésiste, on se rend compte que cet argument est plus que discutable.
- Les conditions particulières d’utilisation, d’entretien, de stockage et de conservation sont vraiment les gros points négatifs de cette technique.
- Il est important d’avoir, de la part du patient, une coopération directe. Cela est parfois difficile voire impossible.

Nous avons pu voir dans cette partie que le MEOPA est un outil qui possède beaucoup d’avantages, surtout sur la prévention de la douleur induite, mais aussi des inconvénients dans son aspect pratique et logistique.

Nous allons donc voir dans la partie suivante ce que donne son utilisation dans la pratique hospitalière, via un audit clinique qui a pu être mené au CHU de Tours. Cela nous permettra

de dresser une cartographie actuelle de l'utilisation du MEOPA afin d'identifier les points forts et ceux à améliorer, toujours dans le but d'optimiser la prise en charge du patient.

3 Audit clinique sur le bon usage du MEOPA au CHU de Tours

Cette partie prend en compte le travail fourni en collaboration avec le service de Direction de la Qualité de la Patientèle et des politiques Sociales de Bretonneau ainsi que du CLUD (37) et du COMED douleur. Cela en amont de la crise sanitaire liée au COVID 19, pour la mise en place d'un audit clinique, au CHU de Tours, sur l'évaluation des pratiques professionnelles sur le bon usage du MEOPA dans les unités de soins. Malheureusement, en raison de cette situation exceptionnelle, et après un long report, le recueil des données est compliqué et ces dernières, par leurs volumes insuffisants, sont non exploitables.

Néanmoins nous apporterons au travers de ce travail, divers outils et méthodes dans le but d'optimiser la qualité de prise en charge du patient au sein du CHU de Tours.

Cet audit clinique s'inscrit dans le plan d'audit institutionnel de 2020 du CHU de Tours. Il est le renouvellement d'audits cliniques antérieurs déjà réalisés en 2011, 2013 et 2016 avec cette fois-ci une modification de la grille de recueil. Cette partie détaille les différentes étapes de construction de l'audit ainsi que les différents outils développés par le CLUD, le COMED douleur et le CEDT pour optimiser l'utilisation du MEOPA au CHU.

3.1 Un audit clinique

3.1.1 Définition

L'Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé définit un audit clinique comme une méthode d'évaluation qui permet, à l'aide de critères déterminés, de comparer les pratiques de soins à des références admises, en vue de mesurer la qualité de ces pratiques et des résultats de soins avec l'objectif de les améliorer.

3.1.2 Histoire

L'Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES), a été créée par ordonnance le 24 Avril 1996 et décret n° 97 311 du 7 Avril 1997, en remplacement de l'Agence Nationale pour le Développement de l'Evaluation Médicale (ANDEM). Elle a pour mission de

promouvoir l'évaluation des pratiques professionnelles suite à la loi portant sur la réforme hospitalière du 31 Juillet 1991.

L'Agence a pu expérimenter, jusqu'en 1997, une méthode d'évaluation des pratiques professionnelles : l'audit clinique. Cette méthode d'évaluation est le fruit de la collaboration de l'Agence avec 250 établissements de santé publics et privés. Son principe est de mesurer la qualité d'une pratique via des critères objectifs, explicites et de comparer ces résultats au référentiel auquel il appartient. Si un écart entre la qualité souhaitée (explicitée dans le référentiel) et la qualité appliquée (observée sur place) existe, alors la mise en place d'un plan d'amélioration ainsi que le suivi de son instauration s'impose.

L'ANAES édite en Avril 1999 les bases méthodologiques de l'évaluation des pratiques professionnelles, qui permettent d'encadrer, de façon synthétique et didactique, les principes de mise en place d'un audit clinique (41). L'ANAES fut remplacée par l'HAS selon les dispositions de la loi du 13 août 2004, qui reprend les directives propres aux audits cliniques.

3.1.3 Les étapes de la méthode de l'audit clinique

La méthode représente ici l'ensemble des démarches raisonnées, à suivre pour parvenir à son objectif. L'audit clinique distingue, selon l'ANAES, 6 étapes (41) :

- La première étape est le choix du thème.
- La deuxième étape est le choix des critères.
- La troisième étape est le choix de la méthode de mesure.
- La quatrième étape est le recueil des données.
- La cinquième étape est l'analyse des données.
- La sixième et dernière étape est le plan d'action d'amélioration et de réévaluation.

Cela représente aussi les différentes étapes de construction de notre audit clinique qui sera présenté selon ce schéma, avec pour chaque étape, le cadre opérationnel correspondant :

- L'intitulé de l'étape fixe les contours du champ à étudier.

- L'exploitation de ce champ nécessite la définition d'un ou de plusieurs objectifs opérationnels, clairs, précis, traduisant le résultat attendu.
- La réalisation de l'objectif fixé impose la mise en place d'actions concrètes.
- Le résultat obtenu en fin d'étape doit être conforme avec l'objectif fixé.

3.2 Choix du thème

Le choix du thème fait suite au désir de renouvellement des audits cliniques de 2011, 2013 et 2016 sur le bon usage du MEOPA afin de l'intégrer au plan d'audit institutionnel 2020 du CHU. Le thème est d'autant plus important qu'il représente une pratique relativement fréquente, pouvant être à risque, avec des dysfonctionnements connus, soutenu pour les professionnels et avec un réel potentiel d'amélioration s'appuyant sur des références scientifiques et réglementaires (41).

Le thème remplit aussi également d'autres critères importants à l'adoption de ce projet. Il est en effet soutenu par la direction des soins car il s'inscrit dans une démarche cohérente au sein de l'établissement, favorisant une réflexion multiprofessionnelle et disposant de moyens financiers et humains satisfaisants pour en garantir son bon déroulement.

Deux objectifs d'étape sont identifiés ici, avec pour chacune la mise en place d'actions concrètes :

- L'établissement d'un diagnostic de situation : il faut réaliser le bilan de la situation actuelle en effectuant une collecte de données ainsi qu'une analyse de ces dernières.
- Cibler le thème pertinent et lancer le projet.

Pour le dernier objectif d'étape, plusieurs actions ont été mises en place :

- Identifier les opportunités d'amélioration et/ou les dysfonctionnements.
- Sélectionner le thème prioritaire. L'harmonisation et la sécurisation des pratiques étant le cœur de ce projet, le thème d' « *Evaluation des Pratiques Professionnelles (EPP) sur le Bon Usage du Mélange Equimolaire d'Oxygène et de Protoxyde d'Azote (MEOPA) dans les unités de soins* » fut choisi. De plus, une modification de la grille d'audit, ayant servi pour l'élaboration des audits de 2011, 2013 et 2016, fut adoptée.

- Définir le champ de l'étude, qui prend en compte le nombre d'unités de soins à intégrer en fonction du thème traité.
- Composer le groupe de projet à mandat temporaire et définir les responsabilités de chacun. Ce groupe doit toujours être multi-professionnel et doit présenter 3 types de compétences indispensables. On doit y retrouver des professionnels ayant une expertise sur le thème, mais aussi des connaissances méthodologiques sur la technique spécifique de l'audit clinique. Le dernier point indispensable est l'intégration d'acteurs de soins ayant une bonne connaissance de la pratique théorique et locale. Une fois tous les critères pris en compte et appliqués, les groupes ont pu être finalisés comme précisé ci-dessous :
 - Les pilotes de cet audit sont donc au nombre de trois : I. CRENN-RONCIER, Pharmacienne associée au Responsable du Système de Management de la Qualité (RSMQ) de la Prise En Charge Médicamenteuse (PECM) ; B. ORTEGA, Cadre de santé, Direction de la Qualité, de la Patientèle et des politiques Sociales ; A. PHILIPPE, Médecin responsable du Centre d'Etude et de Traitement de la Douleur (CETD).
 - Un groupe expert composé de l'équipe du CETD (S. FRADIN cadre de santé, M-F. COHEN-CHARON et I. SCHELY IDE), P. SALEM étudiant en 5^{ème} année de pharmacie et moi-même.
 - 25 auditeurs cliniques volontaires et Direction de la Qualité, de la Patientèle et des Politiques Sociales.
- Identifier les commanditaires et responsables du projet. Le CLUD et COMED douleur ont assumé ces fonctions.

Cette étape est primordiale car le résultat de celle-ci permet de définir clairement l'objectif de l'audit, tout en identifiant les points forts, mais surtout les points faibles de la pratique actuellement réalisées au CHU de Tours lors de l'utilisation du MEOPA.

3.3 Choix des critères

L'objectif d'étape principal est de construire le référentiel, c'est-à-dire un document ou un ensemble de documents énonçant des exigences qualité relatives à une pratique

professionnelle ou à un mode de fonctionnement. L'édition d'un tel document passe par la mise en place de critères, qui sont des signes admis par le plus grand nombre permettant de porter un jugement valide sur la conformité de la pratique évaluée (41).

Les actions mises en place sont les suivantes :

- Prendre en compte le contexte local.
- Il a fallu procéder à l'analyse de la littérature, des réglementations, des recommandations, des publications sur le même thème, du contenu des différentes formations (CETD et intervenants extérieurs) et enfin des RCP.
- Le point suivant consistait à « Rédiger le référentiel ou l'actualiser selon le cas ». Nous avons donc pu, via les différentes recherches énumérées précédemment, vérifier et dans certains cas mettre à jour, les documents de références du CLUD et du COMED douleur ainsi que le DPP (pour la traçabilité de MEOPA), déjà utilisés lors des derniers audits cliniques.

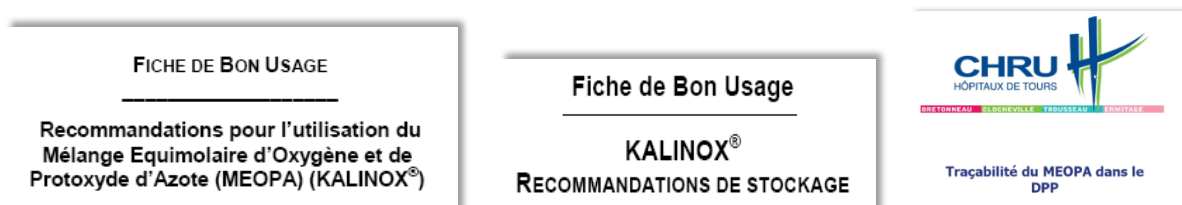


Figure 14 : Outils d'aide et de référence de l'audit clinique

- Il a ensuite fallu définir et sélectionner les critères représentatifs de la qualité à évaluer dans la pratique. Nous avons fait attention à ce que la sélection des critères à mesurer dans la réalité se limite aux éléments représentatifs de la qualité afin que l'évaluation des pratiques s'insère dans l'activité des services sans la perturber. Ces critères s'appuient donc sur 3 points :
 - Le dossier du patient : contenant la conformité de la prescription du MEOPA, la vérification des contre-indications, l'adaptation aux patients à risques, la présence de soins itératifs ainsi que la traçabilité (de l'évaluation de la douleur et des soins).
 - L'observation du soignant pendant le soin : avec les délais observés, les modalités et matériel d'administration, la surveillance du patient, la conformité du local d'administration.

- L'entretien avec le soignant : incluant la formation à l'utilisation du MEOPA, les modalités de renouvellement des bouteilles ou encore le retour du soignant sur l'utilisation du MEOPA.
- Nous avons décidé d'explorer les pratiques des professionnels des différents services ayant bénéficié d'une formation, aussi bien interne qu'externe, à l'utilisation du MEOPA, ainsi que les services grands utilisateurs de MEOPA. Pour ce faire nous avons, dans un premier temps, dû rassembler toutes les fiches de présence des différents ateliers de formation au cours de ces trois années pour en faire une synthèse globale. Dans un deuxième temps, nous avons demandé à la centrale de fluide du CHU de Trousseau de nous transmettre le listing des services les plus consommateurs de MEOPA sur l'ensemble des sites du CHU de Tours. Nous avons donc fait une synthèse de tous ces éléments pour constituer notre échantillon d'analyse.

Trousseau	USCC Urgences Rhumatologie Orthopédie Médecine nucléaire Radiologie Chirurgie hépatobiliaire colorectale – Surveillance continue
Clocheville	Urgences Chirurgie viscérale Oncologie Spécialités
Bretonneau	Médecine nucléaire Radiologie Hématologie Urologie Orthogénie

Tableau 5 : Listing des différents services à auditer

- Définir les critères d'inclusion et d'exclusion :
 - L'inclusion à l'étude comprend toutes les administrations de MEOPA pour un acte douloureux pendant la journée, les jours ouvrables et pour tout patient (adultes comme enfants).

- Un acte sous MEOPA ayant déjà débuté à l'arrivée de l'auditeur conduit à l'exclusion de l'étude.

Les résultats observés lors de cette étape sont la construction de critères qualité adaptés à la mesure dans la pratique mais aussi d'un référentiel abouti qui nous sert de socle pour les étapes suivantes.

3.4 Choix de la méthode de mesure/Méthode et champs d'application

Cette étape est des plus délicate, avec deux objectifs d'étape bien identifiés (41) :

- La construction de la feuille de recueil des données, aussi appelée grille d'évaluation.
- Définir les modalités de l'évaluation et du recueil.

3.4.1 Construire la grille d'évaluation

La construction de cet outil a été l'étape la plus longue dans l'édification de cet audit. Nous avons repris les critères principaux les plus représentatifs de la qualité, sélectionnés lors de l'étape précédente. A partir de ces derniers et des référentiels que nous avons à notre disposition, nous avons sélectionné les différents points importants à traiter et les avons formulés de telle sorte que la réponse soit binaire ou numérique, afin de respecter la logique d'interrogation mais aussi la chronologie de l'acte.

Certains points étaient déjà présents lors des derniers audits cliniques. Mais toujours dans cette volonté d'actualiser et de compléter nos pratiques, nous avons rajouté certains points qui nous paraissaient importants tels que l'ancienneté de la formation, l'utilisation de la suggestion positive ou encore le ressenti du soignant sur l'utilisation du MEOPA.

Une première ébauche était née. A partir de cette dernière nous avons pu contacter différents professionnels de santé impliqués dans l'utilisation ou la distribution du MEOPA sur le territoire. Ces derniers nous ont fait part de leurs différents points de vue pour rendre cet audit le plus complet et utile possible. Nous avons donc décidé, entre autres, de rajouter une

partie sur le retour du professionnel sur quant à l'utilisation du produit dans la partie entretien.

Au philtre des différents échanges avec les diverses parties impliquées dans l'audit clinique, la réunion du 27 Janvier 2020 a permis la validation des différents points ajoutés. Ceci constituait notre grille d'audit initiale (**annexe 2**). La dernière étape était en marche, modifier cette grille afin de l'intégrer au logiciel sphinx et y prévoir des espaces nécessaires à l'enregistrement d'observations, d'événements imprévus qui pourraient avoir lieu lors du recueil de données afin d'enrichir encore plus l'analyse des résultats.

Une fois la grille finalisée (**annexes 3, 4 et 5**), il restait à tester la feuille de recueil des données. Ce test doit être réalisé par les auditeurs impliqués dans la démarche. Deux groupes différents d'auditeurs doivent réaliser deux observations chacun, soit un total de quatre observations, pour valider la grille. Initialement prévue courant Mars, celle-ci a été reporté pour cause de COVID-19 et de confinement. Le test a pu avoir lieu le 19 Juin 2020 et a permis de vérifier l'objectivité des critères et la fiabilité de l'outil.

3.4.2 Les modalités d'évaluation

Afin de définir au mieux ces modalités d'évaluation, mais aussi de recueil, deux actions prioritaires ont été identifiées :

- Déterminer le type d'étude, la taille de l'échantillon, la période d'évaluation, la ou les source(s) d'information et le mode de recueil des données.
- Identifier et nommer l'évaluateur.

Pour la partie observation, nous nous sommes entendus sur le caractère prospectif de l'audit clinique, qui correspond pour nous le plus à la pratique étudiée. De plus, l'approche prospective convient parfaitement à l'évaluation des pratiques professionnelles car l'observation de la situation présente permet à l'évaluateur de porter un jugement sur l'application des critères qualité. Cette approche dynamique génère souvent un réajustement immédiat des comportements.

Pour la partie dossier du patient, l'approche rétrospective est apparue comme la plus judicieuse, car elle permet l'examen plus large du dossier et n'a pas d'impact immédiat sur la qualité des dossiers.

Concernant la taille de l'échantillon, 50 observations sont attendues, tous sites confondus, avec un minimum de 2 à 3 observations par service inclus.

La période d'évaluation, ou période de l'audit, est fixée du 23 Juin au 4 septembre 2020 par les auditeurs cliniques, avec un retour des grilles au plus tard le 4 Septembre 2020. En effet, une période de 8 semaines maximum est recommandée afin d'éviter une attente prolongée des résultats qui peut nuire à l'intérêt des professionnels dans la démarche qui est la nôtre. Mais dans un contexte de vacances et d'état sanitaire post COVID complexe, nous avons décidé de tabler sur du plus long terme.

Les sources d'informations seront multiples :

- Les données qualitatives, lors de l'observation et de l'entretien, seront directement apportées par le professionnel.
- Lors de l'étude du dossier du patient, d'autres supports tels que le dossier clinique, administratif ou encore la feuille de surveillance pourront être utilisés.

Concernant le mode de recueil, 2 seront utilisés ici :

- L'observation directe qui, malgré son caractère chronophage, favorise une collecte de données fiable et instantanée.
- L'interview, qui a l'avantage d'établir une relation directe entre les deux parties, ce qui permet une meilleure dynamique d'échange et de reformulation afin d'obtenir des réponses exploitables. Il faudra en revanche faire attention à son langage corporel ainsi qu'aux reformulations utilisées, qui peuvent parfois induire ou sous-entendre la réponse.

Enfin, concernant l'identification de l'évaluateur, ce sera au moins l'un des 25 auditeurs cliniques volontaires et Direction de la Qualité, de la Patientèle et des Politiques Sociales, formé à l'observation, à l'entretien et à l'utilisation rigoureuse de la grille d'audit. Il pourra

être seul ou en binôme, avec au moins l'un des 2 possédant des compétences cliniques. L'évaluation doit être neutre, sans que des projections dans la pratique soient faites. L'ensemble de ces points seront retrouvés dans le protocole de l'audit clinique (**annexe 6**).

3.5 Recueil des données

L'objectif principal ici est de mesurer les critères qualité dans la réalité du terrain, afin de se rendre compte de l'application du référentiel. Il faut pour cela une collecte d'information exhaustive et atteindre l'échantillon prévisionnel (41).

Avant de procéder au lancement du recueil de données, il nous a fallu organiser une réunion d'information. Cette dernière est primordiale car le responsable de projet réunit l'ensemble des professionnels impliqués dans cette collecte de données, dans le but de leur rappeler l'objectif poursuivi (l'amélioration de la pratique et non l'évaluation individuelle) et les différentes modalités (cf 3.4.2 les modalités d'évaluation) propres au recueil de ces critères qualité. Cette réunion permet aussi d'apporter des compléments d'information en réponse à d'éventuelles questions de l'assemblée. Cette réunion a pu avoir lieu le 23 Juin 2020 et a donc permis le lancement effectif de l'audit.

A partir de la liste des services, l'auditeur ou le binôme d'auditeurs prend contact avec le service par les auditeurs cliniques pour identifier les patients devant bénéficier d'un acte avec MEOPA (démarche pro active).

Un rendez-vous est fixé pour le jour et l'heure des soins sous MEOPA et la présence de l'auditeur doit être effective pendant l'administration du MEOPA. Ce dernier point doit être rappelé à chaque fois lors de la prise de contact entre le service et le groupe d'auditeur. La grille de recueil est remplie, après observation, par soin en n'oubliant pas de renseigner le code auditeur pour le DPP. De plus, concernant la partie entretien, celle-ci est optionnelle si la personne auditée a déjà subi cet entretien lors d'une précédente observation.

Le retour des grilles d'observation doit être fait auprès de la Direction de la Qualité, de la Patientèle et des Politiques sociales par l'intermédiaire d'une enveloppe retour.

Cette étape de recueil fut très compliquée. Plusieurs facteurs expliquent cette difficulté, tels que le contexte sanitaire de la COVID-19, la grande baisse des hospitalisations durant cette période, le report de beaucoup d'opérations, les vacances, la nécessité d'une présence effective au moment de l'administration, l'inquiétude des patients d'avoir deux personnes en plus dans la salle de soin, pas ou peu d'appel des auditeurs par les services ou encore le fait que cette activité fut très peu programmée (durant cette période en tout cas). Dans ces conditions, décision fut prise de prolonger jusqu'au 30 Septembre 2020 la période de l'audit, pour accroître le nombre de recueils.

Malheureusement, l'audit clinique se termine avec seulement 14 observations complètes sur les 50 attendues réparties comme ci-dessous :

Trousseau	USCC	1
	Urgences	1
	Rhumatologie	0
	Orthopédie	2
	Médecine nucléaire	0
	Radiologie	0
	Chirurgie hépatobiliaire colorectale – Surveillance continue	0
Clocheville	Urgences	2
	Chirurgie viscérale	0
	Oncologie	1
	Spécialités	3
Bretonneau	Médecine nucléaire	0
	Radiologie	1
	Hématologie	0
	Urologie	2
	Orthogénie	1

Tableau 6 : Répartition des observations en fonction des services à auditer

3.6 Analyse des données

3.6.1 Généralités

L'objectif ici est, normalement, d'identifier la ou les causes des écarts potentiellement observés. Cela en traitant les données recueillies, comme par exemple via la conversion des réponses en pourcentage ou la présentation des résultats sous forme de graphique. Elle a permis la recherche et l'exploitation des potentielles causes d'écarts, qu'elles soient professionnelles, organisationnelles, institutionnelles ou même personnelles (41).

Il est important de commencer par dire qu'il n'y a pas de représentativité possible ici au vu du nombre de données recueillies. Malgré cela, l'équipe a décidé d'analyser les données des différents recueils pour voir, via cette photographie à cet instant T, si certaines tendances se dessinaient.

Pour le traitement des données, le mode d'exploitation informatisé via une saisie des données sur le logiciel SPHINX a été choisi. Cela permet une présentation et une exploitation des résultats la plus claire possible afin d'objectiver les points acquis et ceux à améliorer de la façon la plus simple possible.

La présentation des résultats ne se fait pas ici selon le déroulement de la grille d'audit. En effet, elle se fait selon 3 axes, les préparatifs au soin seront vus en premier, puis on en viendra à traiter l'utilisation du dispositif par le soignant pendant le soin et enfin on finira par l'entretien avec le personnel soignant.

3.6.2 Préparatifs au soin

Dans cette partie nous verrons les différents résultats affiliés à la préparation du soin. Nous allons présenter ici les points importants qui seront analysés en 3.6.5 et 3.6.6, les restes des résultats seront présents en **annexe 7**.

3.6.2.1 Prescription médicale



Trousseau	USCC	1	1
	Urgences	1	0
	Rhumatologie	0	0
	Orthopédie	2	2
	Médecine nucléaire	0	0
	Radiologie	0	0
	Chirurgie hépatobiliaire colorectale – Surveillance continue	0	0
Clocheville	Urgences	2	0
	Chirurgie viscérale	0	0
	Oncologie	1	1
	Spécialités	3	0
Bretonneau	Médecine nucléaire	0	0
	Radiologie	1	0
	Hématologie	0	0
	Urologie	2	0
	Orthogénie	1	1

Tableau 7 : Nombre de prescription(s) en fonction des administrations de MEOPA par service

Sur les 14 observations faites, un total de 5 prescriptions ont été observées. 1 dans le service USCC de Trousseau, 2 dans le service orthopédie de Trousseau, 1 dans le service oncologie de Clocheville et 1 dans le service d'orthogénie de Bretonneau.

3.6.2.2 Traçabilités d'acte et de prescription

Seulement 4 des 5 prescriptions se retrouvent tracées, seulement 3 des 14 administrations sont tracées et l'on tombe à une seule, des 14 durées prévisionnelles de l'acte, tracée.

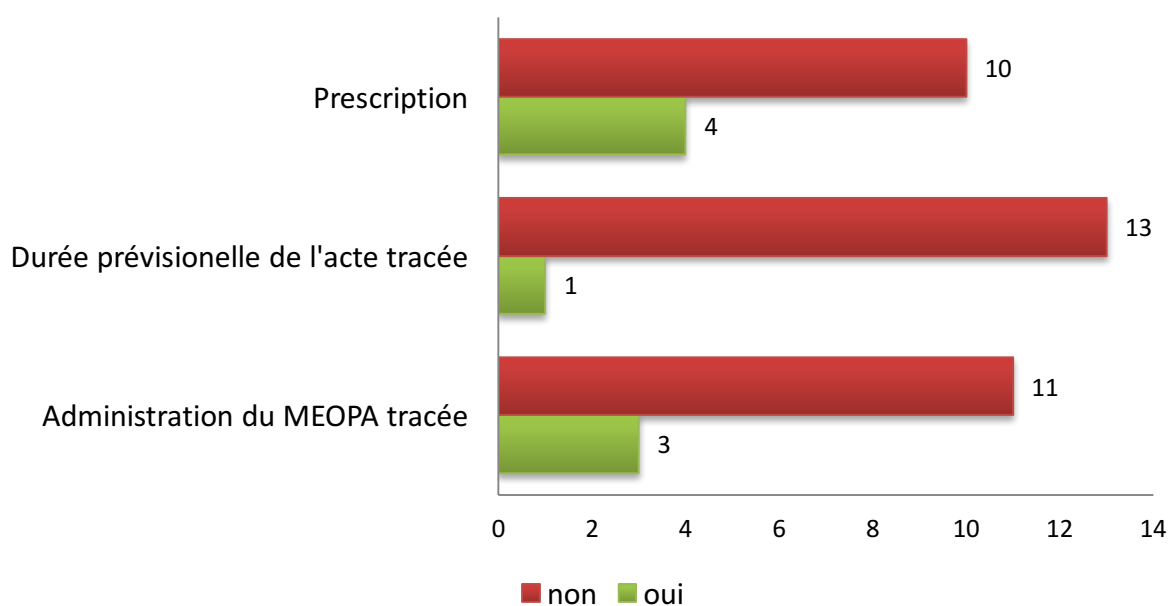
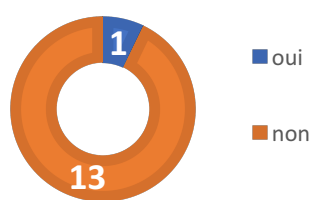


Figure 15 : Traçabilités de différents points sur le DPP

3.6.2.3 Caractère d'urgence du soin



L'administration est nécessitée par l'urgence que chez un seul patient.

Figure 16 : Administration dictée par l'urgence

3.6.2.4 Evaluation de la douleur

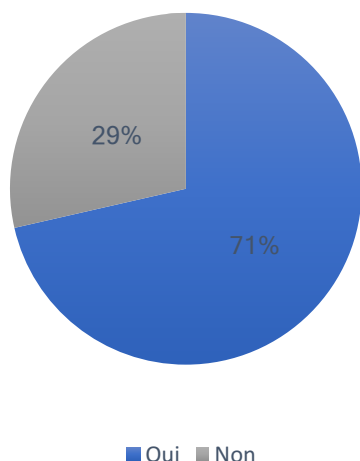


Figure 17 : Evaluation de la douleur

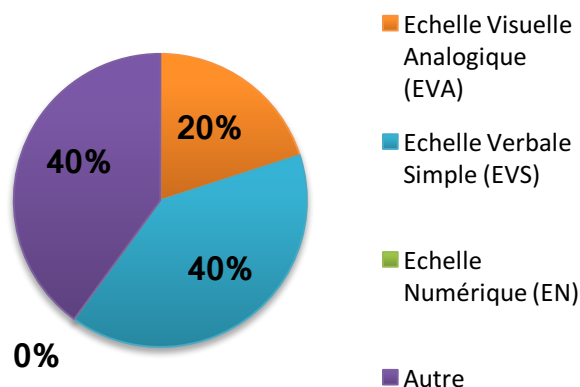


Figure 18 : Répartition des outils d'évaluation utilisés

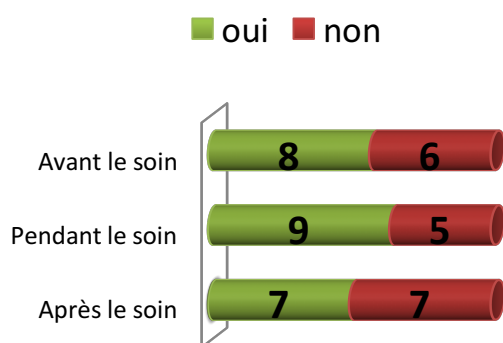


Figure 19 : Evaluation de la douleur au cours du soin

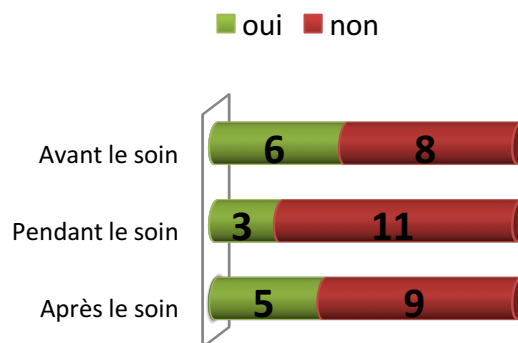


Figure 20 : Traçabilité de l'évaluation

Lors des différents recueils, une évaluation de la douleur a eu lieu dans 71% des cas (Figure 17). Sur ces évaluations, 40% l'ont été via une échelle verbale simple, encore 40% via une question simple et 20% via une échelle visuelle analogique (Figure 18).

Lorsqu'on s'intéresse aux moments de l'évaluation de la douleur au cours du soin (Figure 19), on constate que l'évaluation est faite dans 8 cas sur 14 avant le soin, 9 cas sur 14 pendant le soin et dans la moitié des cas après le soin.

Concernant la traçabilité de l'évaluation de la douleur au cours du soin, sur les 8 évaluations faites avant le soin, 6 étaient tracées. Sur les 9 évaluations faites pendant le soin,

seulement 3 étaient notifiées. Et enfin, concernant les évaluations post soin, sur les 7 effectuées, 5 étaient tracées (Figure 25).

3.6.3 Utilisation du dispositif par le soignant pendant le soin

Dans cette partie nous verrons les différents résultats observés lors de l'utilisation du dispositif par le soignant pendant le soin. Nous allons présenter ici les points importants qui seront analysés en 3.6.5 et 3.6.6, les autres résultats seront présentés en **annexe 8**.

3.6.3.1 Délai d'imprégnation

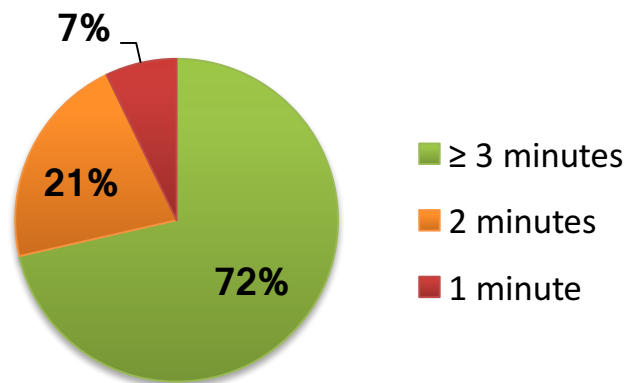


Figure 21 : Délai d'imprégnation avant de commencer le soin

Dans 72% des cas, le délai d'imprégnation est égal ou supérieur à 3 minutes. Chez 21% des cas, il est de 2 minutes et seulement de 1 minute ou moins dans 7% des cas.

3.6.3.2 Choix et gestion du matériel utilisé

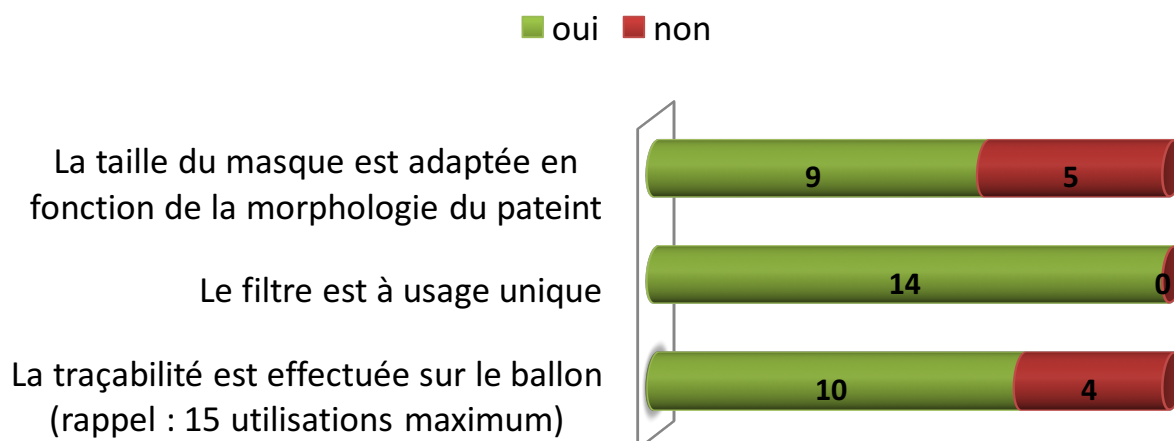


Figure 22 : Généralité sur la gestion du matériel par le soignant

L'adaptation de la taille du masque en fonction de la morphologie du patient a été faite chez 9 patients. L'élément de traçabilité sur le ballon est effectué lors de 10 soins sur 14. La totalité, soit lors des 14 soins, des filtres utilisés sont à usage unique.

3.6.3.3 Le débit de gaz et renouvellement de la bouteille

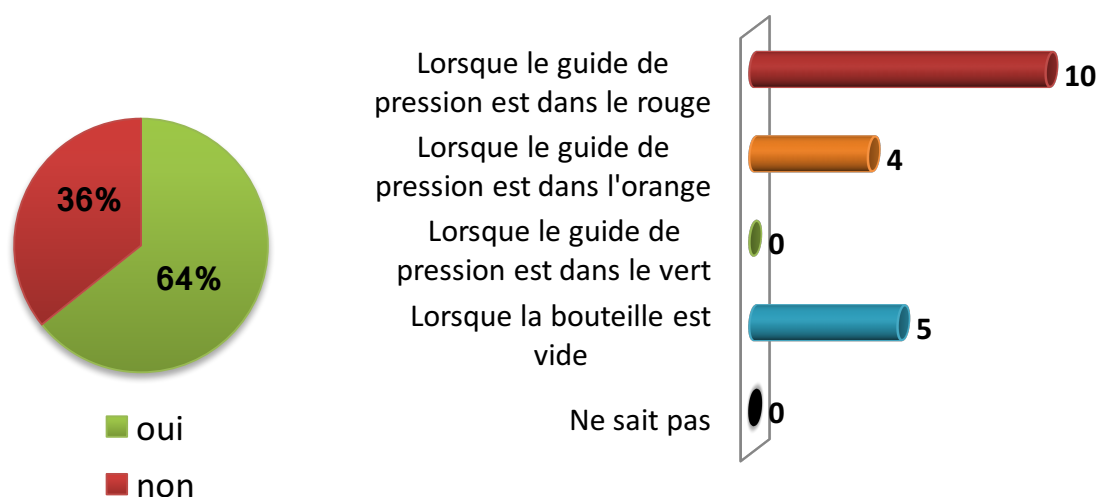


Figure 23 : Evaluation de la quantité restante de gaz avant chaque soin

Figure 24 : Moment de renouvellement de la bouteille

Dans 64% des cas, le soignant vérifiait la quantité restante de gaz dans la bouteille avant chaque soin. Quant au renouvellement de la bouteille, 4 soignants disent changer la bouteille lorsque le guide de pression est dans l'orange, 5 soignants lorsque le guide de pression est dans le rouge et 5 autres lorsque le guide de pression est dans le rouge ou lorsque la bouteille est vide.

3.6.3.4 Modalité de ventilation et d'évacuation

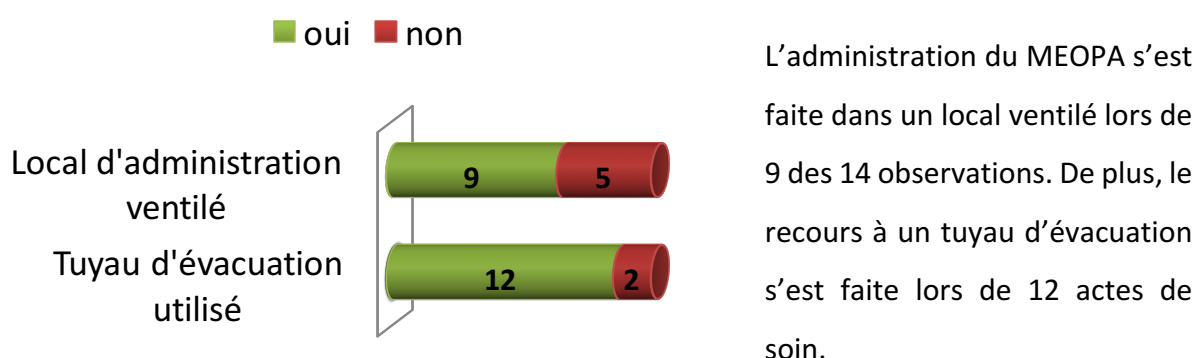


Figure 25 : Organisation de la ventilation et de l'évacuation

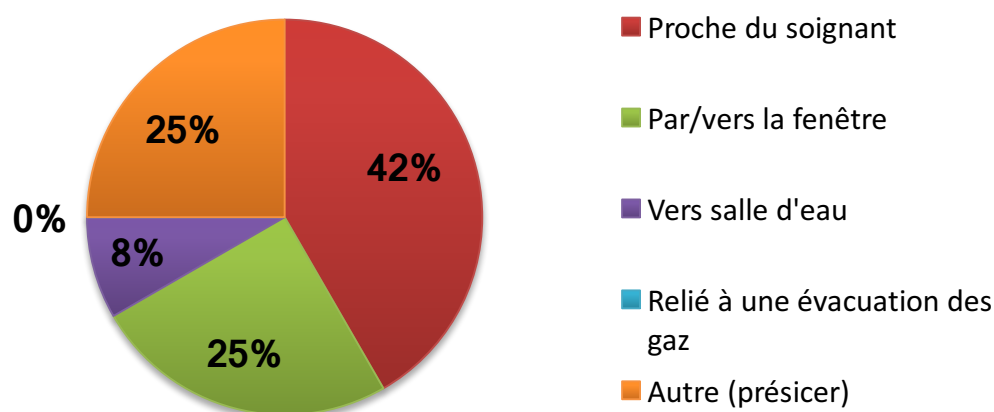


Figure 26 : Orientation du tuyau d'évacuation

Dans 42% des cas, le tuyau est orienté proche du soignant. Le tuyau est passé par la fenêtre, ou dans sa direction, dans 25% des cas. Puis, le tuyau d'évacuation est placé dans une salle d'eau dans 8% des cas. Enfin, dans 25% des cas, une autre direction des choix possibles

a été choisie, comme dans une pièce fermée, vers le fond de la chambre ou une grille de ventilation.

3.6.3.5 Utilisation et stockage de la bouteille

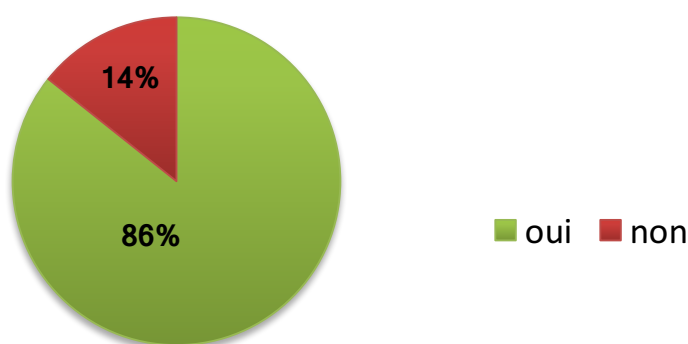


Figure 27 : Appareillage de la bouteille à son chariot

Dans 86% des observations, la bouteille est appareillée à son chariot. Ainsi, dans 14% des cas, la bouteille est nue et utilisée telle quelle.

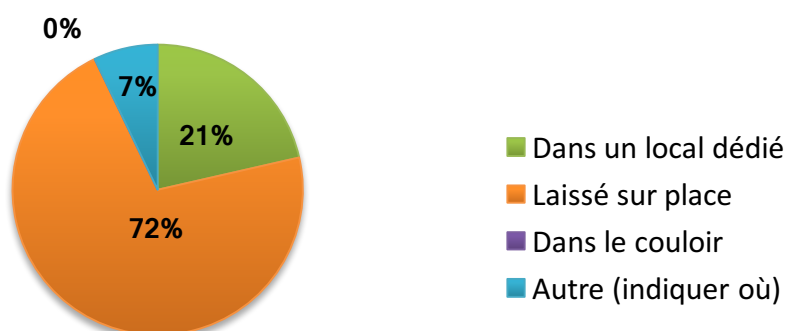


Figure 28 : Stockage de la bouteille après le soin

La bouteille est laissée sur place dans 72% des cas après la fin du soin. Dans 21% des cas, elle est amenée dans un local dédié et réglementaire. Enfin, dans 7%, la bouteille est stockée dans une autre localisation que les choix possibles du recueil, ici le coin de la chambre.

3.6.3.6 L'attitude du soignant pendant le soin

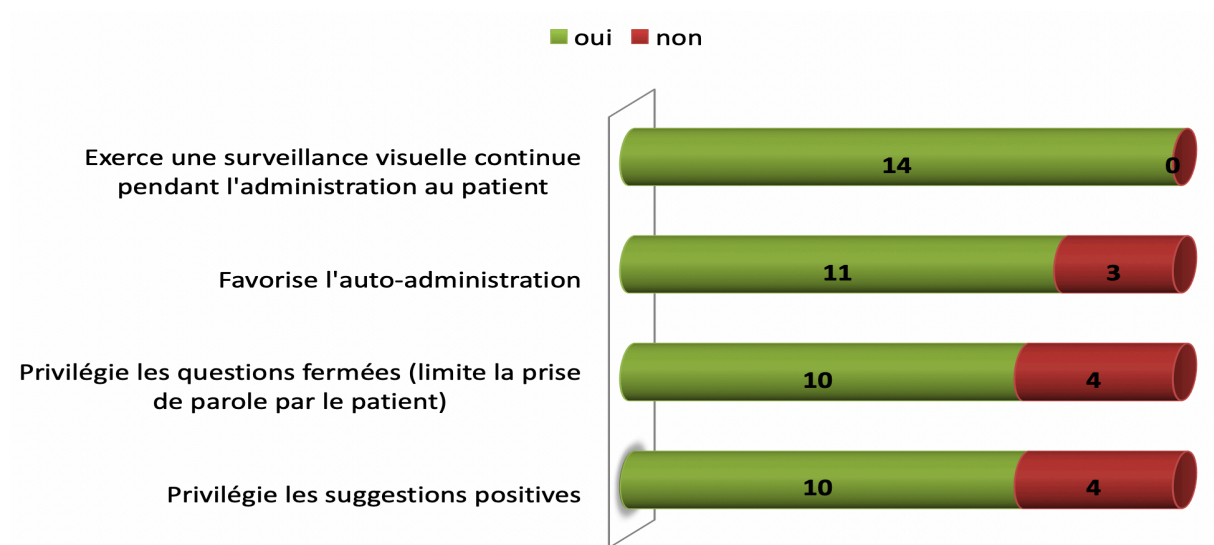


Figure 29 : Attitude du soignant pendant l'administration du MEOPA

Une surveillance visuelle continue pendant l'administration est effective lors de toutes les observations. Le soignant favorise l'auto-administration lors de 11 cas sur 14 et privilégie les questions fermées (en limitant la prise de parole par le patient) lors de 10 cas sur 14. Le soignant privilégie les suggestions positives vis-à-vis du patient lors de 10 cas sur 14.

3.6.4 Entretien avec le personnel soignant

Dans cette partie nous verrons les principaux résultats affiliés à l'entretien avec le personnel soignant. Ces points importants seront analysés en 3.6.5 et 3.6.6, le reste des résultats seront présentés en **annexe 9**.

3.6.4.1 La formation à l'utilisation du MEOPA

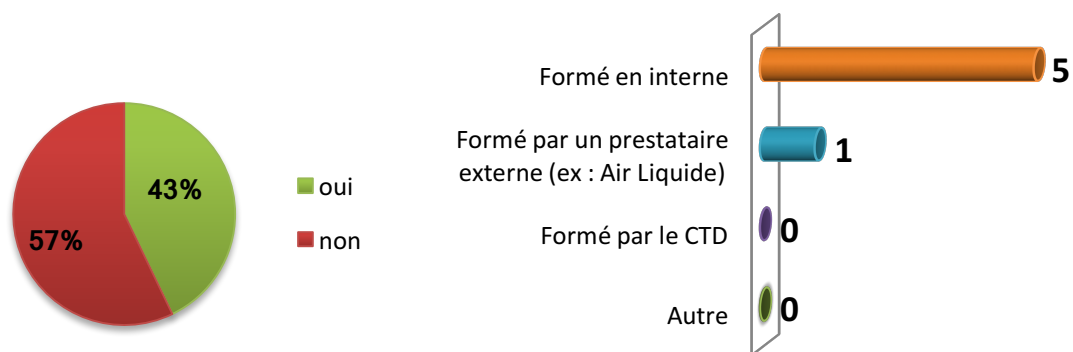


Figure 30 : Formation suivie par le soignant

Figure 31 : Mode de formation suivi

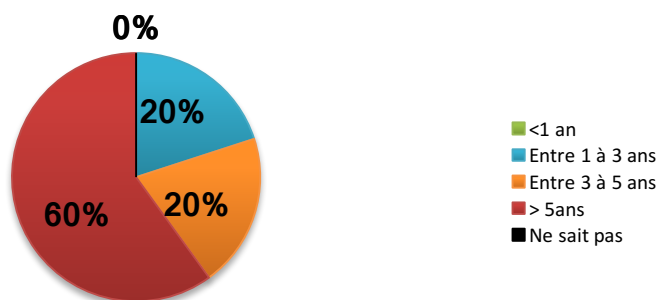


Figure 32 : Date de dernière formation

Uniquement 43% des personnes observées, soit 6 sur 14, ont suivi une formation à l'utilisation du MEOPA. Sur ces 6 personnes formées, 5 l'ont été en interne et 1 par un prestataire externe (comme Air liquide). De plus, sur ces personnes formées, 60% le sont depuis plus de 5 ans, 20% depuis 3 à 5 ans et les 20% derniers sont formées depuis 1 à 3 ans.

3.6.4.2 Référentiel

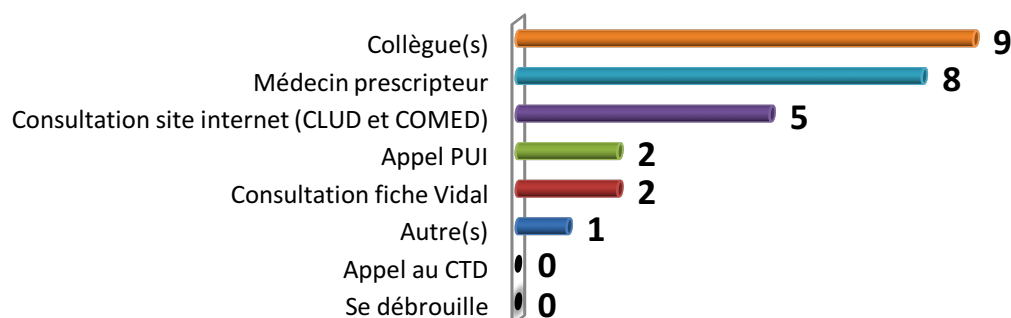


Figure 33 : Référentiel(s) utilisé(s) en cas de doute sur l'utilisation du médicament

Pour cette question, les soignants pouvaient sélectionner plusieurs points. Le référentiel qui ressort le plus, 9 fois, est le recours au(x) collègue(s) du service, puis vient le médecin prescripteur avec 8 réponses, suivi de la consultation du site internet du CLUD et/ou du COMED avec 5 réponses et enfin, 2 fois, l'appel à la PUI ainsi que la consultation de la fiche Vidal.

3.6.5 Points positifs

Je rappelle qu'au vu de l'échantillonnage, ces données ne sont pas exploitables, mais elles nous permettent de faire une photographie à un instant T des pratiques hospitalières.

Nos observations nous permettent de distinguer divers points positifs de la pratiques professionnelles dans les services audités.

Le premier point est le respect du délai entre le début de l'administration du MEOPA et le début de l'intervention. Celui-ci est conforme à 72%, ce qui représente 10 des 14 cas observés, et représente une amélioration par rapport aux différents observations précédentes. De plus, on voit que l'administration est, dans la grande majorité des cas (13/14), programmée et donc pas effectuée dans une situation d'urgence.

Le point suivant concerne l'évaluation de la douleur. Cette dernière est effectuée dans 71% des cas et est effectuée à divers moments du soin : avant le soin lors de 8 observations, pendant le soin lors de 9 observations et après le soin lors de 7 observations. Ces résultats sont plutôt encourageants au vu des précédentes observations.

Un autre point important concerne la conformité du matériel utilisé. Le filtre est, dans toutes les observations, à usage unique. Le tuyau d'évacuation est utilisé lors de 12 des observations et une traçabilité est effective lors de 10 des 14 cas.

De plus, lors de la manipulation de la bouteille, la bouteille est bien appareillée sur son chariot lors de 12 observations.

Et enfin, l'attitude du soignant lors du soin est à souligner. Une surveillance visuelle continue pendant l'administration du gaz médicament au patient est observée lors de toutes les observations. De plus, le soignant favorise l'auto-administration lors de 11 observations, privilégie les questions fermées dans 10 cas sur 14 et privilégie les suggestions positives lors de 10 observations.

3.6.6 Points à améliorer

Je rappelle, une nouvelle fois, qu'au vu de l'échantillonnage, ces données ne sont pas exploitables, mais elles nous permettent de faire une photographie à un instant T des pratiques hospitalières.

Le point le plus urgent à améliorer reste la prescription médicale. Pour rappel, c'est un point normalement obligatoire avant toute manipulation de MEOPA. On voit très clairement qu'elle fait défaut avec seulement 5 prescriptions faites sur l'ensemble des cas observés. Sauf que s'il n'y a pas de prescription, il ne peut y avoir de traçabilité de l'administration, des contre-indications ou même de la durée prévisionnelle de l'acte sur le DPP.

La mise au point de la formation est le second point important où des améliorations doivent être apportées. Pour rappel, une formation à l'utilisation du MEOPA est obligatoire

avant toute manipulation du gaz médicament. Seulement 43% des soignants, soit 6 personnes, ont reçu une formation. Cette formation étant, pour 5 des 6 soignants formés, faite en interne par compagnonnage. De plus, la date de ces formations remonte, pour 60% des cas, à plus de 5 ans.

Le dernier point important concerne l'utilisation de la bouteille et du montage. En effet, on a pu s'apercevoir que le contrôle de la quantité restante de gaz avant le début du soin était fait dans 64% des cas, mais que le changement de la bouteille s'effectuait, dans la grande majorité des cas (10 entretiens), lorsque le guide de pression est dans le rouge. Il est donc important de prioriser une meilleure anticipation dans le renouvellement de la bouteille. Le lieu de stockage de la bouteille après le soin est un point aussi à améliorer, car stocké dans un local dédié seulement dans 21% des cas et laissé sur place dans la majorité des cas (72%). Enfin, l'orientation du tuyau d'évacuation est aussi à revoir. En effet, il est dans la majorité des cas (42%) orienté proche du soignant, ce qui pourrait avoir des conséquences sur la qualité du soin.

3.7 Plan d'actions d'amélioration et de réévaluation

Ce plan d'actions d'amélioration et de réévaluation représente la dernière étape de l'audit clinique. Deux objectifs d'étape sont identifiés ici, l'élaboration d'un plan d'amélioration et le suivi des améliorations mises en place (41).

3.7.1 Elaborer le plan d'amélioration

Le plan d'amélioration s'articule, en théorie, autour de 5 différentes actions (41) :

- La présentation des résultats de l'étude aux professionnels concernés avec validation de leur part des causes des écarts.
- Le recensement et la priorisation des actions correctives
- L'établissement d'un calendrier prévisionnel des actions
- La nomination de responsables pour chaque action
- La rédaction d'un rapport d'étude

A l'heure actuelle, notre travail et l'état sanitaire ne permettent que la mise en place de la deuxième action précédemment citée, soit « Le recensement et la priorisation des actions correctives ».

3.7.1.1 Formation et sensibilisation

C'est pour nous le point le plus sensible et complexe. En effet une formation est obligatoire avant toute utilisation du MEOPA, mais le contenu des formations n'est pas défini. Il faut donc commencer par poser les bases d'une refonte de la formation du MEOPA. Une formation validante avec un contenu minimum imposé pourrait permettre de rendre les formations plus efficaces. Cette formation se déroulerait sur 1H-1H30 maximum et en 2 parties, une partie théorique et une partie pratique, auxquelles le professionnel doit assister et durant laquelle il devra pratiquer afin de sécuriser et d'uniformiser les pratiques sur le territoire.

La partie théorique devra être pensée pour intégrer les éléments les plus importants, sans alourdir et rendre indigeste cette partie. La partie pratique devra elle aussi reprendre les éléments les plus importants de la manipulation. Les participants devront, dans la mesure du possible, chacun se familiariser avec le dispositif par une manipulation.

L'autre constatation faite pendant l'étude est l'ancienneté des formations. Un renouvellement des formations sous forme de formations continues, au moins sur une partie pratico-pratique courte d'environ 30 minutes, doit être envisagé tous les 2 ou 3 ans.

La mise en place d'une sensibilisation des utilisateurs ou des futurs utilisateurs pourrait être mise en place, comme par exemple lors des journées d'accueil du nouveau personnel (internes et IDE) ou même lors des journées correspondants douleur.

Ces suggestions ont été partagées et approuvées par des professionnels du secteur, tels que les formateurs du CETD, un médecin du CNRD ou encore un des médecins référents chez Air Liquide Santé.

3.7.1.2 Prescription et traçabilité

Le manque de prescriptions ainsi que d'une traçabilité minimale restent un point critique lors de l'utilisation de MEOPA.

Deux points importants ressortent ici :

- D'une part, la traçabilité de l'utilisation du MEOPA ne peut être faite si la prescription n'est pas présente. L'idéal serait de pouvoir au moins tracer l'acte même s'il n'y a pas de prescription, ce point pourrait faire l'objet d'une demande auprès de la direction des soins, sur la possibilité pour les IDE de tracer en commentaire libre l'utilisation du MEOPA.
- D'autre part, les médecins ne disposent d'aucune formation pour prescrire le MEOPA. Une formation à la prescription pour les médecins pourrait faire l'objet d'une intégration au protocole des services. Un tutoriel sur la prescription du MEOPA sur le DPP pourrait y être intégrée afin de permettre une meilleure connaissance du protocole de prescription déjà présent sur le DPP.

En conclusion, diverses actions telles que du E-learning ou de la formation continue par l'intermédiaire de visio-conférences, pourraient être mises en place. Ces actions seraient en partenariat avec l'OMEDIT et auraient comme public cible les médecins, les internes et les correspondants douleur.

3.7.1.3 Manipulation du dispositif et accompagnement

Le renouvellement de la bouteille, le respect du lieu de stockage du MEOPA et la gestion de l'orientation du tuyau d'évacuation du gaz médicament doivent faire partie intégrante de la communication triangulaire entre le CLUD, le COMED et la commission des Soins. Cette communication vise ainsi à la sensibilisation aux divers risques encourus non seulement par le patient mais aussi par le soignant.

3.7.1.4 L'audit clinique en période COVID

Si nous remettons en question les pratiques des professionnels de santé sur leur utilisation du gaz médicament, nous devons aussi nous auto-analyser.

Un audit clinique de cette ampleur est à double tranchant, cela permet d'exploiter un grand nombre de données en instantané, de façon fiable et représentative. Mais en contrepartie il est très chronophage et les probabilités d'échec y sont plus grandes. Nous savions avant de commencer que ce projet d'audit clinique serait difficile. Mais à ce moment-là, l'intérêt de l'audit clinique prévalait largement sur les risques.

Avec notre recul de 2021 sur l'évolution de l'épidémie, aurions-nous dû nous interroger sur la possibilité de modifier le mode de collecte des données de l'audit ? En effet, aurions-nous dû nous interroger sur la difficulté des auditeurs à récolter les données dans un contexte sanitaire aussi compliqué ? Un audit clinique basé sur une autoévaluation aurait-il eu une légitimité suffisante ? Aurait-il permis d'obtenir un nombre de recueil satisfaisant ?

Un mode de collecte de données basé sur l'autoévaluation possède aussi des inconvénients. Il impose au professionnel de remplir la grille de recueil de données immédiatement après le soin ou dans un délai le plus proche possible du soin afin de maintenir l'objectivité du recueil. En revanche il possède des avantages, il a un caractère pédagogique par la remise en mémoire de critères qualité, le maintien de ses habitudes de soin et elle responsabilise le professionnel. De plus, au vu des restrictions inhérentes à l'état sanitaire, il aurait pu permettre de recueillir un nombre supplémentaire non négligeable de grilles complétées, car la présence effective d'auditeurs n'était plus nécessaire.

Ainsi, notre impatience de résultats, notamment dictée par la rédaction de cette thèse, aurait-elle pénalisé l'audit ? Malheureusement les résultats vont dans ce sens ...

3.7.2 Prévoir le suivi des améliorations mises en place

Même si le suivi des améliorations ne sera pas effectif, il avait été pensé pour mettre en place de 5 actions concrètes (41) :

- La planification de la période de réévaluation de l'étude
- L'identification du nombre de critères à réévaluer
- Penser à un remaniement de la grille en fonction de ces critères à réévaluer
- Il faut s'assurer de la bonne mise en place de la collecte et de l'exploitation des données
- A partir de l'exploitation des données, on sera en mesure d'identifier l'impact des mesures correctives

Cette partie a normalement pour rôle d'assurer un suivi dans l'amélioration des pratiques, dans le but d'optimiser toujours davantage la qualité au sein des services. Dans cette optique, l'hypothèse de mettre en place une auto-évaluation par le soignant à partir de notre grille d'audit pourrait être une option satisfaisante.

3.7.3 Outils d'optimisation

Lors des étapes de construction de l'audit, différents outils, à destination des professionnels, ont pu être développés avec le CETD, l'hôpital et le CLUD. Des projets d'outils futurs, en collaboration avec le CNRD, le CETD, le CLUD et l'hôpital sont en cours de développement et pourraient bientôt voir le jour.

3.7.3.1 Outils déjà mis en place

Cette partie traite des différents outils déjà mis en place en place dans le but d'aider le personnel soignant, et sont d'ores et déjà disponibles sur l'intranet ou auprès du référent douleur du service.

Parmi ces nombreux outils, nous pouvons citer cette fiche « rappel » de bon usage, éditée par le CETD et le CLUD à destination du personnel soignant. Cette fiche peut être imprimée sous forme de petite fiche que l'on pourrait attacher à la bouteille et ainsi servir de « pense-bête ».



Figure 34 : Fiche de bon usage du MEOPA

Nous pouvons aussi citer la mise en place de fiches « checklist » de commandes du matériel et des numéros indispensables, pour que les équipes aient des documents simples et utiles à disposition. Ces fiches peuvent être placées dans le local de stockage du MEOPA ou disponibles auprès de la cadre de santé ou du référent douleur du service.

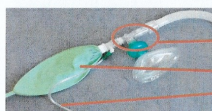
Mise en place du MEOPA dans un service de soin



Matériel et Entretien du MEOPA

Matériel jetable APRÈS 15 utilisations	Référence
Kit MEOPA (seul)	KM01
Kit MEOPA + Tuyau 3m	KM02
Kit MEOPA + Tuyau 9m	KM03

NB : 1 kit = Valve + Ballon montés et reliés au tuyau à brancher sur la bouteille de MEOPA (PAS de filtre ; PAS de masque dans les kits)



Matériel réutilisable	Références
Raccord biconique droit	3479
Valve unidirectionnelle	21052
Ballon silicone 3l ballon ouvert	168076
Tuyau O ₂	27241

Matériel usage unique	Références
Filtre respiratoire IsoGuard	65894
Masques anesthésie	
T0 (nouveau-né)	111166
T1 (nourrisson)	97094
T2 (enfant)	101115
T3 (adulte petit)	89772
T4 (adulte moyen)	82109
T5 (adulte grand)	89770
T6 (adulte grand extra)	112743
Masque percé endoscopie/fibroscopie	119324
Masque nasal	

NB : Changer masque à chaque patient + filtre à chaque utilisation

Figure 35 : Fiches checklist de commande et de contact utiles

Il existe aussi beaucoup d'autres outils tels que les protocoles de prescription du MEOPA, qui permettent une prescription simplifiée et plus rapide pour les médecins. Les journées référents douleur permettent aussi un rappel constant des bonnes pratiques et la mise à jour des connaissances scientifiques. Ces journées permettent par ailleurs de faire remonter les questionnements ou les doutes, rencontrés par le personnel de terrain, afin d'améliorer les pratiques.

3.7.3.2 Outils futurs

Cette partie traite des outils en cours de développement mais aussi d'autres outils potentiellement utiles que l'on pourrait mettre en place, tout cela dans le but d'aider le personnel soignant.

Le premier point concerne la mise en place de vidéos de mise en situation qui pourraient être intégrée aux formations. Ces vidéos ont été tournées et pensées pour être diffusées en deux actes. En effet, nous avons réalisé au CETD, avec la participation de Marie-France Charon, IDE au CETD, et des étudiants IADE, deux vidéos différentes mais présentant le même contexte. Ces vidéos représentent une patiente douloureuse recevant un soin sous MEOPA administré par un professionnel de santé. La première vidéo présente les erreurs pouvant être retrouvées lors de l'administration du MEOPA dans les différents services du CHU. Elle est destinée à être présentée en début de formation pour identifier les erreurs à ne pas commettre. La seconde est quant à elle une démonstration d'une administration optimale du MEOPA, elle est destinée à être diffusée en fin de formation et à être disponible sur l'intranet ou sur le site du CLUD/CETD afin qu'il soit visible et disponible en cas de doute ou d'oubli. Ces vidéos ont l'avantage de présenter les différents points critiques de l'utilisation du MEOPA ainsi que de la traçabilité. Ces vidéos ne sont pas exploitées à ce jour.

Le second point concerne la mise en place de vidéos tutorielles destinées à être disponibles sur différentes plateformes. Cela fait suite aux vidéos précédemment citées. En effet, ce genre de vidéos courtes et pédagogiques ont piqué la curiosité du CNRD. Une prise de contact a donc eu lieu et a permis de lancer un projet en commun. Le but était de réaliser deux types de vidéos différentes :

- Une première série de vidéos tutorielles contenant, une vidéo présentant le dispositif d'utilisation et une autre présentant le mode d'administration. Nous avons réalisé le tournage dans les locaux du CETD en présence de Marie-France Charon, Frédéric Maillard (médecin référent au CNRD) et Marie Thibaut (IDE au CNRD). La vidéo est à ce jour en cours de montage.
- La deuxième série de vidéos reprend, quant à elle, l'idée des deux vidéos de formation que nous avons réalisées aux CETD. En effet, lors d'un autre rendez-vous avec le CNRD, le projet d'amélioration de ces vidéos nous a paru évident. Nous avons donc écrit un scénario intitulé « J'ai mal docteur » qui se déroule en deux actes. Le premier présente les erreurs comportementales et verbales pouvant être commises au cours d'un soin par MEOPA et la seconde représente l'acte type. Ces vidéos rajoutent la composante verbale et l'importance de la suggestion positive dans l'acte de soin par rapport aux premières vidéos. Le tournage n'a pas encore eu lieu à ce jour, mais le projet est toujours d'actualité.

Le troisième et dernier point représente les idées d'outils pouvant être développés :

- Une vidéo tutorielle ayant pour thème « Comment prescrire le MEOPA ? ».
- L'ajout de commentaires libres dans le dossier du patient par le personnel administrant le MEOPA.
- La mise en place de E-learning concernant la traçabilité.
- Adapter la grille d'évaluation pour pouvoir l'utiliser en auto-évaluation à intervalle de temps régulier.

4 Conclusion

Le but de cet écrit était de construire un audit clinique sur l'optimisation de la prise en charge par MEOPA au CHU de Tours et ainsi optimiser la qualité et l'efficacité du MEOPA dans le parcours de soins. Il a aussi permis de compléter et de mettre à jour la grille de recueil de l'audit. Même si le recueil fut difficile au regard de la situation sanitaire, incombant au COVID 19, plusieurs satisfactions ressortent de ce travail :

La première satisfaction étant que le MEOPA possède des avantages indiscutables sur les phénomènes douloureux. Il est très efficace, expose à peu d'effets secondaires, ne nécessite pas la présence d'un anesthésiste et améliore le confort du patient surtout dans des situations anxiogènes ou de soins itératifs. Cependant le MEOPA reste sous-utilisé, principalement en raison de ses contraintes logistiques.

La deuxième est d'avoir pu souligner les points positifs et les points à améliorer dans l'observation des pratiques professionnelles des services audités :

- Nous pouvons évoquer des points positifs tels que le respect du délai entre le début de l'administration du MEOPA et le début de l'intervention, l'administration programmée des actes de soins, une bonne évaluation et une bonne traçabilité de la douleur, la conformité du matériel utilisé (utilisation du tuyau d'évacuation et du filtre à usage unique) et une bouteille bien appareillée sur son chariot. Pour finir, l'attitude du soignant durant l'acte de soins reste un point fort de l'étude, avec une surveillance visuelle continue, l'optimisation de l'auto-administration, de l'utilisation des questions fermées et des suggestions positives.
- Cet audit clinique nous permet aussi d'entrevoir divers points à améliorer. Le principal reste la prescription médicale et avec elle la traçabilité de l'administration, des contre-indications ou même de la durée prévisionnelle de l'acte sur le DPP. Le second reste le problème de la formation où des améliorations doivent être apportées, en ce qui concerne l'ancienneté de la formation ou le déroulement de cette dernière (beaucoup trop de formations par compagnonnage). Enfin, d'autres points tels que l'anticipation du renouvellement de la bouteille, l'orientation du tuyau d'évacuation et le bon stockage de la bouteille après le soin, sont à améliorer.

Toutes ces observations nous ont donc permis le recensement et la priorisation des actions correctives aussi bien au niveau de la formation, avec une refonte du contenu et du délai de mise à niveau, que de la prescription, de la traçabilité ainsi que dans la manipulation du dispositif. Ce travail nous a aussi permis de mettre en place des outils d'optimisation afin de pérenniser ces actions, tels que la fiche de bon usage (voir Figure 34), les fiches checklist (voir Figure 35), les protocoles de prescription ou encore la future mise en place de vidéos tutorielles.

Diverses pistes de réflexion sur le futur pourraient être approfondies. Comment entreprendre une réforme optimale de la formation à l'utilisation du MEOPA ? Et quelles en seraient ses étapes ? La grille d'audit ne pourrait-elle pas servir de base à l'édification d'un futur audit clinique, même simplifié, ou encore permettre la mise en place d'un outil d'auto-évaluation pour les professionnels ? Et ainsi, par la même occasion servir de rappel aux fondamentaux du bon usage ? Au vu du rajout d'une partie « Entretien », cette partie pourrait-elle permettre une meilleure communication avec le CLUD, le COMED ainsi que la commission des soins sur leurs questionnements ou leurs plaintes ? L'ajout de commentaires libres dans le dossier du patient par le personnel administrant le MEOPA ne permettrait-il pas un meilleur suivi et une meilleure traçabilité des actes de soins ?

La vertu de cette thèse aura donc été, malgré nos contraintes, de mettre en place des outils d'aide à la pratique professionnelle ainsi que d'émettre des tendances sur l'utilisation du produit, qui pourraient servir de base à l'édification d'études et de réformes futures pouvant être élargies sur tout le territoire.


5 Bibliographie

1. IASP Terminology - IASP [Internet]. Disponible sur: <https://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698>
2. Partie 2 : Corps humain et Santé - A. Structures des neurones [Internet]. Disponible sur: http://ressources.unisciel.fr/DAEU-biologie/P2/co/P2_chap4_c03.html
3. Calvino B. Physiologie de la douleur aiguë. Médecine de Catastrophe - Urgences Collectives ;5(1):17 20.
4. Calvino B. La formation réticulée : anatomie, fonctions dans le contrôle de la douleur. Douleurs : Évaluation - Diagnostic - Traitement. 1 févr 2021;22(1):10 27.
5. Bénézech J-P. Douleur à composante émotionnelle envahissante. Douleurs : Évaluation - Diagnostic - Traitement. 1 oct 2019;20(5):232 5.
6. Douleur Neuropathique | AQDC [Internet]. Disponible sur: <https://douleurchronique.org/les-maladies/neuropathie/douleur-neuropathique/>
7. Raddaoui K, Radhouani M, Maghraoui H, Nefzi I, Kaabachi O. L'hypnose pour la gestion de la douleur induite par les ponctions veineuses chez l'adulte. Douleurs : Évaluation - Diagnostic - Traitement. 1 oct 2018;19(5):218 22.
8. Outils auto-évaluation [Internet]. SFETD - Site web de la Société Française d'Etude et du Traitement de la Douleur. Disponible sur: <https://www.sfetd-douleur.org/outils-auto-evaluation/>
9. D. Bragard, C. Decruynaere. Évaluation de la douleur : aspects méthodologiques et utilisation clinique. EMC kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation (2010). [26-008-A-02] ; 6(3):1 10.
10. Sylvain Falinower, Patricia Martret, Bénédicte Lombart, Etienne Réti, Dirk Krause, Daniel Annequin, Auto-évaluation de la douleur aiguë chez l'enfant. Douleurs : Evaluation - Diagnostic - Traitement, Volume 5, Issue 5, Part 1,2004
11. Les échelles de la douleur - Enfant - Auto évaluation | SFAP - site internet [Internet]. [cité 20 mars 2021]. Disponible sur: <http://sfap.org/document/les-echelles-de-la-douleur-enfant-auto-evaluation>
12. Outils d'hétéro-évaluation [Internet]. SFETD - Site web de la Société Française d'Etude et du Traitement de la Douleur. [cité 20 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.sfetd-douleur.org/outils-dhetero-evaluation/>
13. Evaluation – Pediadol [Internet]. [cité 20 mars 2021]. Disponible sur: <https://pediadol.org/evaluation/>

14. Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES). Acta Endosc. avr 1998;28(2):151 5.
15. American Geriatrics Society Panel on Persistent Pain in Older Persons. Clinical practice guidelines: the management of persistent pain in older persons. J Am Geriatr Soc 2002; 50:S205–S224.
16. Chapitre préliminaire : Droits de la personne (Articles L1110-1 à L1110-11). Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000006685748/2012-12-08/>
17. Bertin P. Nouvelle classification des antalgiques, au service d'une optimisation de la prise en charge thérapeutique de la douleur. Douleurs 2012 ; 13(S1) :A31.
18. Recommandations pour les médicaments – Prise en charge des douleurs de l'adulte modérées à intenses. ANSM [Internet]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/documents/reference/recommandations-pour-les-medicaments>.
19. Thériaque [Internet]. Disponible sur: https://www.theriaque.org/apps/recherche/rch_simple.php
20. Martinez V, Attal N, Bouhassira D, Lanteri -Minet M. Douleurs neuropathiques : diagnostic, évaluation, traitement. Recommandations de la SFETD, in Neurologie, 2010 ; 13 : 16-31
21. Recommandations pour les médicaments – Douleur rebelle en situation palliative avancée chez l'adulte. ANSM [Internet]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/documents/reference/recommandations-pour-les-medicaments>.
22. Melzack R, Wall P. Pain mechanisms: a new theory. Science, 1965;150:971–9.
23. Les techniques physiques pour lutter contre la douleur [Internet]. VIDAL. Disponible sur : <https://www.vidal.fr/>
24. Tendayoudabany S, Abitbol G. Analyse des pratiques et des connaissances des médecins généralistes libéraux d'Île-de-France concernant la douleur induite par les soins. Douleurs : Évaluation - Diagnostic - Traitement. 1 sept 2020;21(4):136 46.
25. Ricard-Hibon A. La douleur induite par les soins. :5.
26. Richebé P. et coll. Nitrous Oxide Revisited. Evidence for potent antihyperalgesic properties. Anesthesiol 2005; 103: 845-54
27. Douleur et MEOPA [Internet]. LEFILDENTAIRE magazine dentaire. 2015. Disponible sur: <https://www.lefildentaire.com/articles/clinique/omnipratique/douleur-et-meopa/>

28. Boulland P, Favier J-C, Villevieille T, Allanic L, Plancade D, Nadaud J, et al. Mélange équimolaire oxygène–protoxyde d’azote (MEOPA). Rappels théoriques et modalités pratiques d’utilisation. Annales Françaises d’Anesthésie et de Réanimation. 1 oct 2005;24(10):1305-12.
29. KALINOX 50 %/50 % gaz médicinal comprimé, 2015-01-13_00252251. :24.
30. Fang F, Guo TZ, Davies MF, Maze M. Opiate receptors in the periaqueductal gray mediate analgesic effect of nitrous oxide in rats. Eur J Pharmacol 1997;336:137-41.
31. Yang JC, Clark WC, Ngai SH. Antagonism of nitrous oxide by naloxone in man. Anesthesiology 1980;52:414-7.
32. Emmanouil DE et al. Advances in understanding the actions of nitrous oxide. Anesth Prog 2007; 54 : 9-18
33. Daniel Annequin, Ricardo Carbajal, Pierre Chauvin, Olivier Gall, Barbara Tourniaire and Isabelle Murat. Pediatrics April 2000, 105 (4) e47; DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.105.4.e47>
34. O Gall, D Annequin, G Benoit, E Van Glabeke - The Lancet, 2001 – Elsevier.
35. Giraud C, Galène E, Bégué D, Tixier C, Clément P. Utilisation et effets indésirables du mélange analgésique protoxyde d’azote\oxygène 50\50 (mole\mole) : évaluation du suivi de l’ATU de cohorte du laboratoire pharmaceutique SOL France. Journal de Pharmacie Clinique. 1 janv 2004;23(1):5-18.
36. Best Pract. Res. Clin. Anaesthesiol., 17 (2003), pp. 47-61.
37. M Fujinaga - Teratogenicity of nitrous oxide. Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology, 2001 - Elsevier
38. O. Dale, B. Husum. Nitrous oxide: At threat to personnel and global environment. Acta Anaesthesiol. Scand., 38 (1994), pp. 777-779
39. ANNEQUIN, D. ; MURAT, I. Annales françaises d'anesthésie et de réanimation. 1998, Vol 17, Num 9, pp fi160-fi163 ; ref : 5 ref
40. Fiche technique : Retraitement valve Ease II système d’analgésie mobile. CHUV/SMPH. V.1.0 du 16/12/2016. Disponible sur : https://www.hpci.ch/sites/chuv/files/prevention/SMPH_W_FT_00059%281.0%29.pdf
41. L’audit clinique : Bases méthodologiques de l’évaluation des pratiques professionnelles. ANAES Avril 1999. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/jcms/c_271904/fr/audit-clinique-bases-methodologiques-de-l-epp

Annexe 1 : Attestation de formation au MEOPA

 **CENTRE DE TRAITEMENT DE LA DOULEUR**
HÔPITAL BRETONNEAU - 37044 Tours cedex 9
Secrétariats : 02.47.47.84-23 - Fax : 02-47-47-85-77

Tours, le 23 Janvier 2019,

ATTESTATION FORMATION MEOPA

Nous, soussignés, Centre de Traitement de la Douleur au CHRU de TOURS,
attestons que Mme, Mr
Fonction :


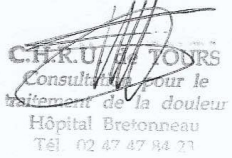
a reçu la formation théorique et pratique relative à l'utilisation du MEOPA le 23-01-2019

au sein de son unité de soins lui permettant d'utiliser

le MEOPA sur prescription médicale, selon le protocole en vigueur.

Nom et signature du formateur : *Infirmière ressource Douleur* Mme COENEN CHARON Marie France

Nom et signature du responsable de la formation : Dr Anne PHILIPPE



CHRU de TOURS
Consultant pour le
traitement de la douleur
Hôpital Bretonneau
Tél. 02 47 47 84 23

Centre de traitement de la Douleur- Hôpital Bretonneau

Annexe 2 : Grille initiale de l'audit clinique


	Critères	OUI	NON	NA	Commentaire(s)
N° 1	L'administration du MEOPA est-elle nécessitée par l'urgence ?				
N° 2	La durée prévisionnelle de l'acte est-elle inférieure à 1h ?				
N° 3	Une prescription a-t-elle été rédigé avant le soin ?				
N° 4	La vérification d'une contre-indication a-t-elle été vérifiée sur le dossier du patient ?				
N° 4B	Le patient fait-il parti d'une catégorie à risque ?				
N° 5	Si oui, laquelle ?				
N° 6	Si oui, présence médicale effective ?				
N° 7	Des soins itératifs sont-ils prévus ?				
N° 8	Si oui, nombres prévisionnels d'administrations ?				
N° 9	Si personne âgée ou à risque, une supplémentation en B12 a été effectuée ?				
N° 32	La taille du masque en fonction de la morphologie du patient, est-elle vérifiée avant le début du soin ?				
N° 9B	Le soignant vérifie-t-il la quantité restante de MEOPA dans la bouteille avant de commencer le soin ?				
N° 10	Un délai d'imprégnation de 3 à 5 min avant l'intervention est-il respecté ?				
N° 10B	Si non, indiquer le temps en minutes				
N° 11	Heure de début d'administration :				
N° 12	Par quel type de personnel l'administration est-t-elle effectuée : IDE / Aide-soignante / Médecin / Interne / Etudiant(e) / Autres :				
N° 12 B	L'administration est réalisée par un personnel : (sélection à choix multiple) - Non formé - Formé en interne - Formé par le CETD - Formé par un prestataire externe (ex : Air liquide)				
N° 13	Si formé, depuis combien de temps : <1 an / Entre 1 à 3 ans / Entre 3 à 5 ans / > 5ans				

N° 14	La prescription est réalisée par un médecin : (sélection à choix multiple) <ul style="list-style-type: none"> - Non formé - Formé en interne - Formé par le CETD - Formé par un prestataire externe (ex : Air liquide) 				
N° 15	Si formé, depuis combien de temps : <1 an / Entre 1 à 3 ans / Entre 3 à 5 ans / > 5ans				
N° 16	Une personne exerce-t-elle une surveillance visuelle continue du patient pendant l'administration ?				
N° 17	Si oui, le soignant privilégie-t-il les questions fermées (limite la prise de parole par le patient) ?				
N° 18	Si oui, privilégie-t-il les suggestions positives ?				
N° 19	Le débit du gaz est adapté : (sélection à choix multiple) : <ul style="list-style-type: none"> - En fonction des oscillations du ballon/débit respiratoire du patient - En fonction de l'ordonnance rédigée - Au débit maximal par défaut - Autres : 				
N° 20	Le soignant favorise-t-il l'auto-administration ?				
N° 21	Si non, indiquer par qui l'administration est effectuée et comment				
N° 22	Le local d'administration est-il ventilé ?				
N° 23	Utilisation du tuyau d'évacuation ?				
N° 24	Si oui, dirigé vers où ?				
N° 25	Type de matériel utilisé : (sélection à choix multiple) : <ul style="list-style-type: none"> - Kit prêt à l'emploi - Système de valve à la demande - Autre 				
N° 26	Si autre, lequel.....				
N° 27	La bouteille est-elle appareillée à son chariot ?				
N° 28	Indiquer où est stockée la bouteille après le soin : <ul style="list-style-type: none"> - Dans un local dédié - Laisse sur place - Dans le couloir 				

	- Autres				
N° 28B	Si autre, indiquer où :				
N° 29	Heure de fin d'administration :				
N° 30	La traçabilité est-elle effectuée sur le ballon (rappel : 15 utilisations maximum) ?				
N° 30B	Si non, où se fait la traçabilité ?				
N° 31	Le filtre est-il à usage unique ?				
N° 33	La traçabilité informatique de l'administration du MEOPA est-elle effectuée ?				
N° 34	Le soignant a-t-il interrogé le patient sur son ressenti vis-à-vis de la douleur ?				
N° 35	Si oui (sélection à choix multiple) : - Avant - Pendant - Après le soin				
	Si oui, avec quel outil ? - EVA - EVS - EN				
	Si oui, le soignant a-t-il tracé l'évaluation de la douleur ?				
N°35 B	Quand se fait le renouvellement de la bouteille : (sélection à choix multiple) - Lorsque le guide de pression est dans le rouge. - Lorsque le guide de pression est dans l'orange. - Lorsque la bouteille est vide. - Ne sait pas.				
N° 36	Le soignant (sélection à choix multiple) : - Utilise souvent le MEOPA - Utilise peu le MEOPA - Se sent à l'aise lors de l'utilisation du MEOPA - Recommande l'utilisation du MEOPA				
N° 37	Le soignant rencontre-t-il des difficultés, ou a-t-il des remarques, sur l'utilisation du MEOPA ?				
N° 38	Si oui, lesquelles ?				

N° 39	<p>En cas de doute sur l'utilisation du produit, vers qui/quoi se tourne le personnel soignant ? (Sélection à choix multiple)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Appel au CETD - Site/fiches du CLUD - Appel PUI - Fiche Vidal - Collègue(s) - Médecin prescripteur - Se débrouille - Autres 				
N° 40	Si autre, indiquer quoi :				

Annexe 3 : Partie « Dossier » de la grille d’audit clinique

DOSSIER		
Service : <input type="text"/>		
Date : <input type="text"/> 		
Nom(s) et fonction de(s) l'auditeur(s) : <input type="text"/>		
Nom, prénom et date de naissance du patient : <input type="text"/>		
Vérifier dans le dossier du patient si :		
	Oui	Non
Une prescription a été rédigée avant le soin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L'absence de contre-indication est tracée	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La durée prévisionnelle de l'acte est inférieure à 1h	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
le patient répond à des critères de risque :		
	Oui	Non
Patient sous médicaments psychotropes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Enfant de moins de 4 ans	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Antécédents de chirurgie oculaire (type glaucome)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Patient de plus de 70 ans	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Des soins itératifs sont prévus :

☐ Oui

☐ Non

Si oui, indiquer le nombre prévisionnel :

0 100

Si personne âgée ou exposé au long cours, une supplémentation en B12 a été effectuée :

☐ Oui

☐ Non

☐ Commentaire

Une traçabilité informatique est effectuée pour :

	Oui	Non
L'administration du MEOPA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L'évaluation de la douleur avant le soin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L'évaluation de la douleur pendant le soin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L'évaluation de la douleur après le soin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Critère à compléter en fin d'observation		

Annexe 4 : Partie « Observation » de la grille d’audit clinique

OBSERVATION

Conditions d'administration avant le soin

	Oui	Non
L'administration est nécessitée par l'urgence	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Présence médicale effective si patient à risque	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La bouteille est appareillée à son chariot	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le local d'administration est ventilé	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le soignant vérifie la quantité restante de MEOPA dans la bouteille	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La taille du masque est adaptée en fonction de la morphologie du patient	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un tuyau d'évacuation est utilisé	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Si utilisation d'un tuyau d'évacuation, indiquer dans quelle direction il est orienté ?

- ☐ Reste proche du soignant ☐ Par/vers la fenêtre ☐ Vers salle d'eau
☐ Relié à une évacuation des gaz ☐ Autre (préciser)

Le matériel utilisé est un :

- ☐ Kit prêt à l'emploi ☐ Système de valve à la demande ☐ Autre (préciser lequel)

Heure de début d'administration

Indiquer le délai d'imprégnation avant l'intervention :

Le débit du gaz est adapté :

- ☐ En fonction des oscillations du ballon/débit respiratoire du patient
- ☐ En fonction de l'ordonnance rédigée
- ☐ Au débit maximal par défaut
- ☐ Autre (préciser comment)

Si oui :

	Oui	Non	Commentaire
le soignant privilégie les questions fermées (limite la prise de parole par le patient)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Le soignant privilégie les suggestions positives	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>

Le soignant :

	Oui	Non	Commentaire
Exerce une surveillance visuelle continue du patient pendant l'administration	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>
Favorise l'auto-administration	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text"/>

Si non, indiquer par qui et comment l'administration est effectuée :**Heure de fin d'administration** **Généralités :**

	Oui	Non
La traçabilité est effectuée sur le ballon (rappel : 15 utilisations maximum)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le filtre est à usage unique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Indiquer où est stockée la bouteille après le soin :

- ☐ Dans un local dédié
- ☐ Laissé sur place
- ☐ Dans le couloir
- ☐ Autre (indiquer où)

Annexe 5 : Partie « Entretien » de la grille d’audit clinique

ENTRETIEN

L'administration est effectuée par :

- ☐ IDE ☐ Aide-soignant ☐ Manip radio ☐ Médecin ☐ Interne ☐ Etudiant(e)
☐ Autre

Plusieurs réponses possibles

Le personnel est formé à l'utilisation du MEOPA :

- ☐ Oui
☐ Non
-

Si oui, indiquer par qui a été effectué la formation :

- ☐ Formé en interne ☐ Formé par le CETD ☐ Formé par un prestataire externe (ex : Air liquide) ☐ Autre

Plusieurs réponses possibles

Si formé, indiquer depuis comment de temps :

- ☐ <1 an ☐ Entre 1 à 3 ans ☐ Entre 3 à 5 ans ☐ > 5ans
-

La prescription est réalisée par un médecin formé au MEOPA :

- ☐ Oui
☐ Non
-

Si oui, indiquer par qui a été effectué la formation :

- ☐ Formé en interne ☐ Formé par le CETD ☐ Formé par un prestataire externe (ex : Air liquide) ☐ Autre

Plusieurs réponses possibles

Si formé, indiquer depuis comment de temps :

- ☐ <1 an ☐ Entre 1 à 3 ans ☐ Entre 3 à 5 ans ☐ > 5ans
-

Le soignant a évalué la douleur du patient :

- ☐ Oui
☐ Non
-

Si oui, l'évaluation de la douleur a eu lieu :

- ☐ Avant le soin
☐ Pendant le soin
☐ Après le soin

Plusieurs réponses possibles

Si oui, l'outil d'évaluation est :

- ☐ Echelle Visuelle Analogique (EVA)
☐ Echelle Verbale Simple (EVS)
☐ Echelle Numérique (EN)
☐ Autre

Plusieurs réponses possibles

Le renouvellement de la bouteille se fait :

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Lorsque le guide de pression est dans le rouge | <input type="checkbox"/> Lorsque le guide de pression est dans l'orange |
| <input type="checkbox"/> Lorsque le guide de pression est dans le vert | <input type="checkbox"/> Lorsque la bouteille est vide |
| <input type="checkbox"/> Ne sait pas | |

Plusieurs réponses possibles

La fréquence d'utilisation en moyenne, par le soignant, du MEOPA est :

- ☐ Moins d'une fois par semaine
☐ Entre 1 à 5 fois par semaine
☐ Entre 5 à 10 fois par semaine
☐ Plus de 10 fois par semaine
-

Concernant le MEOPA, le soignant :

	Oui	Non
Se sent à l'aise lors de son utilisation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recommande son utilisation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A des remarques et/ou des difficultés dans son utilisation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si oui, détailler les remarques et/ou difficultés rencontrées par le soignant :

En cas de doute sur l'utilisation du produit, le personnel soignant se tourne vers :

- | | | | |
|--|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> Appel au CETD | <input type="checkbox"/> Consultation site intranet (CLUD et COMED) | <input type="checkbox"/> Appel PUI | <input type="checkbox"/> Consultation fiche Vidal |
| <input type="checkbox"/> Collègue(s) | <input type="checkbox"/> Médecin prescripteur | <input type="checkbox"/> Se débrouille | <input type="checkbox"/> Autre(s) |

Plusieurs réponses possibles



Protocole d'audit « Bon Usage du MEOPA »

**Direction de la Qualité, de la
Patientèle et des Politiques
Sociales**

1 L'objectif de l'audit / contexte

Evaluation des Pratiques Professionnelles sur le Bon Usage du MEOPA dans les unités de soins

Renouvellement d'un audit clinique antérieur déjà réalisé en 2011- 2013 et 2016 avec modification de la grille de recueil

Les commanditaires de cet audit sont :

Le CLUD et le Comed Douleur

2 Le groupe projet

Les pilotes définis sont : I ; Crenn-Roncier, Pharmacienne RSMQ ; B. Ortéga, CS DQPPS; A. Philippe, Médecin responsable du Centre d'Etude et de Traitement de la Douleur (CETD)

Le groupe expert : Charles Astruc, étudiant pharmacien 5AHU Marie-France Charon, IDE CETD ; Sophie Fradin, CS CETD ; I ;Schely, IDE CETD

Les auditeurs du groupe auditeurs cliniques.

3 Le champ d'application

L'audit explore les pratiques des professionnels médicaux et non médicaux lors des administrations de MEOPA dans les services ayant bénéficié d'une formation (interne ou externe au CHU) à son utilisation du MEOPA en 2017-2018-2019.

4 Les critères d'inclusion

Les administrations de MEOPA pour un acte douloureux pendant la journée, les jours ouvrables, pour tout patient (adultes ou enfants)

5 Les critères d'exclusion

Actes sous MEOPA ayant déjà débuté à l'arrivée de l'auditeur

6 Le type d'étude

Audit clinique prospectif

7 Les sources et les modes de recueil des données

Observation de pratiques, de dossiers, entretiens professionnels

Documents référence CLUD et Comed Douleur

Grille en 3 parties avec guide d'utilisation

Critères explorés :

Dossier : Prescription du MEOPA, CI aux MEOPA, Patient à risque, Soins itératifs, Traçabilité de l'évaluation de la douleur
Entretien : Formation MEOPA, Modalités de renouvellement des bouteilles, Satisfaction
Observation : Délai, Modalités et matériel d'administration, Surveillance du patient, Local d'administration

8 La taille de l'échantillon

50 observations attendues, tous sites confondus, minimum 2 à 3 observations par service inclus

9 La période de test

Début juin 2020 par 2 auditeurs ou groupes d'auditeurs différents 2 observations pour chacun soit au total 4 observations

10 La période d'audit

Recueil juillet août 2020 par les auditeurs cliniques (retour des grilles au plus tard le 4/09/2020)

11 L'organisation pratique de l'audit

Liste des services/site/auditeur

Auditeur unique médical ou paramédical ou binôme si personnel administratif

Démarche pro active par les auditeurs cliniques pour identifier les patients devant bénéficier d'un acte avec MEOPA

Présence effective pendant l'administration du MEOPA

La communication

Appel à candidature groupe auditeurs cliniques pour test et recueil

Information cadres des unités auditées avec plaquette d'information à afficher dans les postes de soins

Restitution des résultats groupe auditeurs cliniques et propositions actions

Présentation des résultats Comed Douleur, Comed plénier, CLUD

Le planning d'audit

Ouverture 23 juin 2020 14h30

Restitution des résultats octobre 2020

La saisie et analyse des données

Saisie des données au fil de l'eau sur Logiciel Sphinx par 5AHU pharmacien ou DQ

Annexe 7 : Résultats complémentaires des « préparatifs au soin »

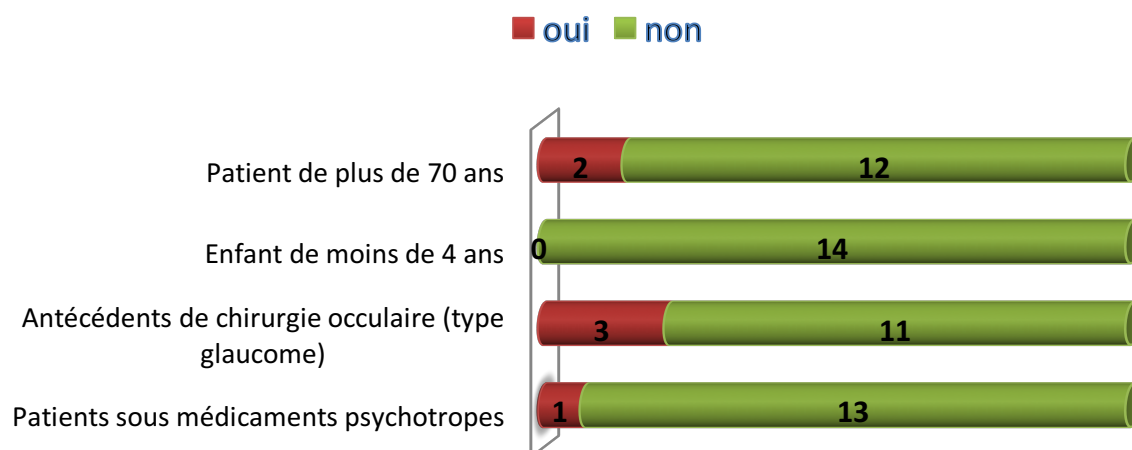


Figure 36 : Analyse de la présence de facteurs de risque chez les patients observés

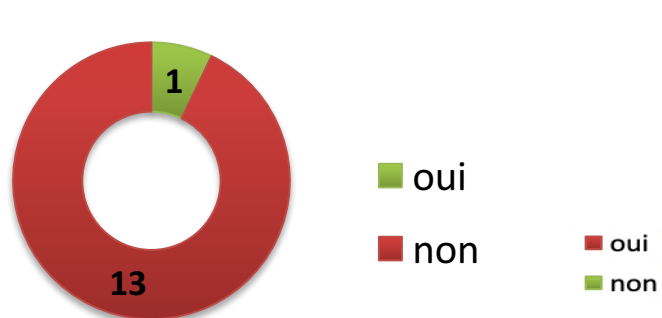


Figure 38 : Traçage de l'absence de contre-indication

Figure 37 : Soins itératifs de prévus

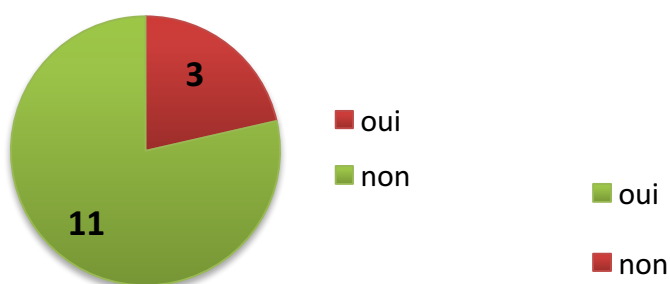


Figure 39 : Patients avec antécédents oculaires

Figure 40 : Présence médicale effective

Annexe 8 : Résultats complémentaires de l'« Utilisation du dispositif par le soignant pendant le soin »

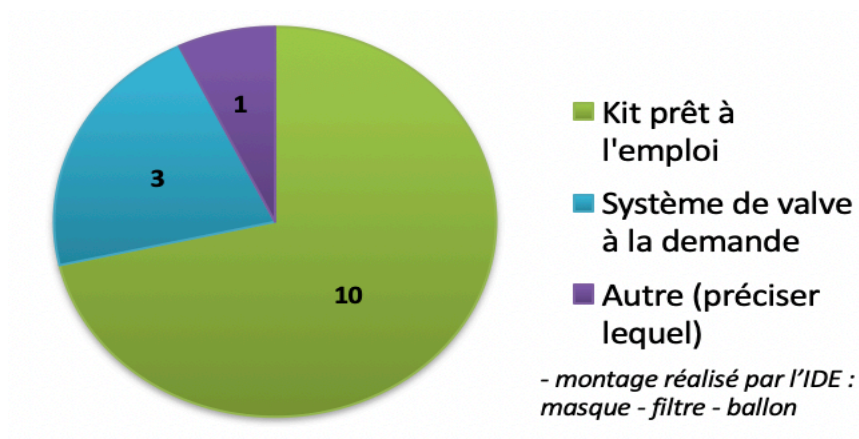


Figure 41 : Matériel utilisé pendant le soin

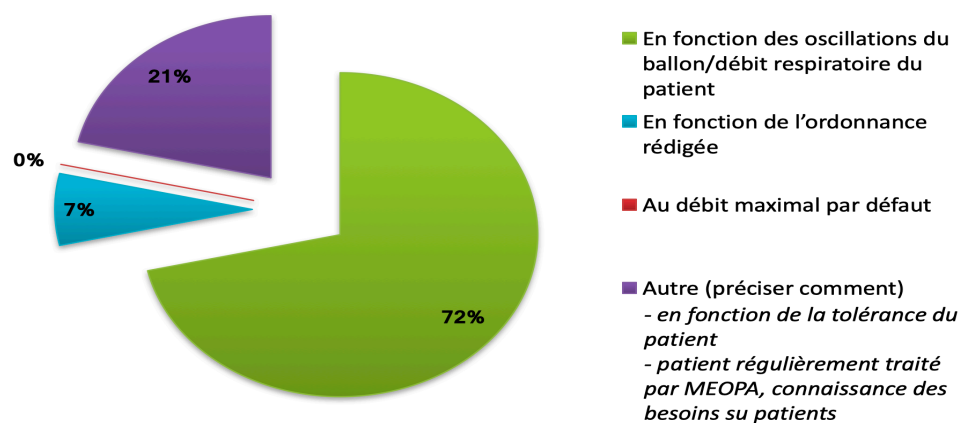


Figure 42 : Choix du débit par le soignant

Annexe 9 : Résultats complémentaires de l'« entretien avec le personnel soignant »



Figure 43 : Fonction occupée par l'utilisateur du MEOPA

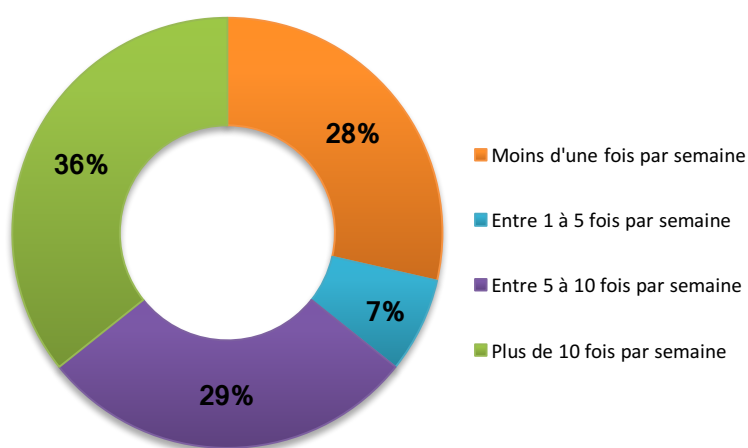


Figure 44 : Fréquence d'utilisation du MEOPA par le soignant

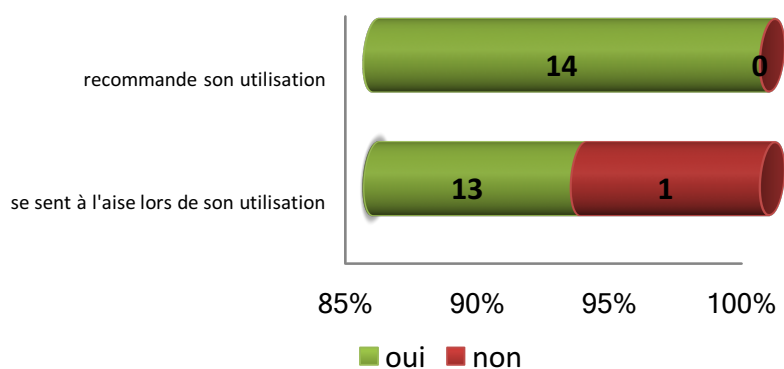


Figure 45 : Comportement du soignant concernant le MEOPA

ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

ASTRUC Charles

Je, soussigné (e)

Déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. (*Décret n°92-657 du 13 juillet 1992*)

En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour écrire ce mémoire.

Signature :



SIGNATURES DU DIRECTEUR DE THESE ET DU DOYEN

N° Étudiant : 21201345

N° Thèse : 24


Nom et Prénom : ASTRUC Charles

Sujet : De la qualité à l'efficacité, construction d'un audit clinique sur
l'optimisation de la prise en charge par MEOPA au CHU de
Tours, en période post-COVID19.

Tours, le : 10/05/21

Le(s) Directeur(s) de Thèse :

RESPAUD Renaud



Vu et Transmis :
Le Doyen

La Directrice de l'U.F.R.
des Sciences Pharmaceutiques

PF V. MAUPOIL-DAVID

**DE LA QUALITE A L'EFFICACITE, CONSTRUCTION D'UN AUDIT CLINIQUE
SUR L'OPTIMISATION DE LA PRISE EN CHARGE PAR MEOPA AU CHU DE
TOURS, EN PERIODE POST-COVID19.**

RÉSUMÉ DE LA THÈSE

La prise en charge de la douleur est une priorité dans le parcours de soin de tout malade qui souffre. Elle l'est d'autant plus lorsque cette douleur est iatrogène ou induite, c'est-à-dire provoquée par les actes médicaux de soins ou d'exploration invasive, dont la répétition peut conduire à une appréhension majeure, une angoisse voire un refus de soin.

Cette douleur induite est également prévisible et peut être anticipée par une prise en charge thérapeutique en amont. L'utilisation de gaz médicaments tels que le MEOPA constitue un très bon moyen pharmacologique de prévention des douleurs induites.

Ce produit est un médicament et comme tout médicament, son utilisation présente des avantages mais également des inconvénients. La bonne utilisation du MEOPA passe non seulement par une connaissance des principales propriétés physiologiques, physiques, pharmacocinétiques et pharmacodynamiques du produit, mais aussi par la connaissance de sa toxicité et de ses particularités d'utilisation du produit.

C'est en ayant connaissance et conscience de ces éléments que la volonté d'effectuer une thèse basée sur l'évaluation des pratiques est née. Cette évaluation prend ici la forme d'un audit clinique qui s'inscrit dans le plan d'audit institutionnel de 2020 du CHU de Tours. Il est le renouvellement d'audits cliniques antérieurs déjà réalisés en 2011, 2013 et 2016 avec cette fois-ci une modification de la grille de recueil.

MOTS-CLÉS : MEOPA, douleur, douleur induite, prise en charge de la douleur, audit clinique.

JURY

PRÉSIDENT : Madame le Professeur MAUPOIL-DAVID Véronique

MEMBRES : Monsieur le Docteur RESPAUD Renaud

Madame le Docteur CRENN Isabelle

Madame le Docteur PHILIPPE Anne

Soutenance le Lundi 10 MAI 2021 par VISIOCONFERENCE