

UNIVERSITE DE NANTES  
UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Année : 2011

N° 055

# **Les prescriptions médicamenteuses en pédodontie**

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE  
DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

*présentée  
et soutenue publiquement par*

**SATER Clarisse**

Née le 18 Janvier 1985

*Le 14 décembre 2011 devant le jury ci-dessous*

Président      Madame le Professeur Brigitte ALLIOT-LICHT

Assesseur     Madame le Docteur Elisabeth ROY

Assesseur     Madame le Docteur Anne CHIFFOLEAU

Directrice de thèse : Madame le Docteur Sylvie DAJEAN-TRUTAUD

<b>UNIVERSITÉ DE NANTES</b>	
<b>Président</b>	Monsieur LECOINTE Yves
<b>FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE</b>	
<b>Doyen</b>	Monsieur LABOUX Olivier
<b>Assesseurs</b>	Monsieur JEAN Alain Monsieur HOORNAERT Alain Monsieur WEISS Pierre
<b>Professeurs des Universités Praticiens hospitaliers des C.S.E.R.D.</b>	
Madame ALLIOT-LICHT Brigitte Monsieur AMOURIQ Yves Monsieur GIUMELLI Bernard Monsieur JEAN Alain	Monsieur LABOUX Olivier Monsieur LESCLOUS Philippe Monsieur SOUEIDAN Assem Monsieur WEISS Pierre
<b>Professeurs des Universités</b>	
Monsieur BOHNE Wolf (Professeur Emérite)	Monsieur BOULER Jean-Michel
<b>Maîtres de Conférences Praticiens hospitaliers des C.S.E.R.D.</b>	<b>Assistants hospitaliers universitaires des C.S.E.R.D.</b>
Monsieur AMADOR DEL VALLE Gilles Madame ARMENGOL Valérie Monsieur BODIC François Madame CASTELOT-ENKEL Bénédicte Monsieur CLERGEAU Léon-Philippe Madame DAJEAN-TRUTAUD Sylvie Monsieur DENIAUD Joël Monsieur HOORNAERT Alain Madame HOUCHMAND-CUNY Madline Monsieur KIMAKHE Saïd Monsieur LAGARDE André Monsieur LE BARS Pierre Monsieur LE GUEHENNEC Laurent Madame LOPEZ-CAZAUX Serena Monsieur MARION Dominique Monsieur NIVET Marc-Henri Monsieur RENAUDIN Stéphane Monsieur ROUVRE Michel Madame ROY Elisabeth Monsieur STUILLLOU Xavier Monsieur UNGER François Monsieur VERNER Christian	Monsieur BADRAN Zahi Madame BERTHOU-STRUBE Sophie Madame BLERY Pauline Madame BOUVET Gaëlle Monsieur CAMPARD Guillaume Monsieur COIRIER François Monsieur DEMOERSMAN Julien Monsieur FREUCHET Erwan Monsieur FRUCHET Aurélien Madame GIGOU Valériane Madame GOEMAERE-GALIERE Hélène Monsieur GOURÉ Tony Madame HYON-ROY Isabelle Monsieur MARGOTTIN Christophe Madame ODIER Amélie Monsieur PAISANT Guillaume Monsieur PERROT Erick Madame POUCH-TORTIGER Daphné Madame RENARD Emmanuelle

13 septembre 2011

Par délibération, en date du 6 décembre 1972, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'il n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation.

# SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>4</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>9</b>
<b>1 Pharmacologie .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 La pharmacocinétique .....</b>	<b>11</b>
1.1.1 L'absorption .....	14
1.1.2 La distribution .....	15
1.1.3 La biotransformation .....	17
1.1.4 L'élimination .....	19
1.1.5 Les particularités chez l'enfant .....	20
<b>1.2 Les règles et modalités de prescription chez l'enfant.....</b>	<b>21</b>
1.2.1 La rédaction de l'ordonnance .....	21
1.2.2 Les voies d'administration des médicaments .....	22
1.2.3 La posologie .....	23
<b>2 La prescription antibiotique.....</b>	<b>26</b>
<b>2.1 L'antibiothérapie prophylactique.....</b>	<b>26</b>
2.1.1 Définition .....	26
2.1.2 Indications .....	27
2.1.2.1 Recommandations françaises .....	27
2.1.2.2 Recommandations britanniques .....	33
2.1.2.3 Recommandations américaines .....	34
2.1.2.4 Comparaison des récentes recommandations sur la prophylaxie de l'endocardite.....	35
2.1.3 Prescription.....	36
<b>2.2 L'antibiothérapie curative.....</b>	<b>38</b>
2.2.1 Définition .....	38
2.2.2 Indications .....	39
<b>2.3 Quel antibiotique prescrire en odontologie pédiatrique ? Recommandations françaises.....</b>	<b>41</b>
2.3.1 Les bêta-lactamines .....	41
2.3.1.1 Généralités.....	41

2.3.1.2 Prescription.....	42
2.3.2 Les macrolides et apparentés.....	43
2.3.2.1 Généralités.....	43
2.3.2.2 Prescription.....	44
2.3.3 Les imidazolés.....	45
2.3.3.1 Généralités.....	45
2.3.3.2 Prescription .....	46
2.3.4 Les cyclines.....	46
2.3.4.1 Généralités.....	46
2.3.4.2 Prescription.....	47
<b>2.4 Les effets indésirables, contre-indications et précautions d’emploi des antibiotiques.....</b>	<b>48</b>
2.4.1 Les béta-lactamines.....	49
2.4.1.1 Effets indésirables.....	49
2.4.1.2 Contre-indications .....	50
2.4.1.3 Précautions d’emploi .....	50
2.4.2 Les macrolides.....	51
2.4.2.1 Effets indésirables.....	51
2.4.2.2 Contre-indications .....	51
2.4.2.3 Précautions d’emploi .....	52
2.4.3 Les imidazolés.....	52
2.4.3.1 Effets indésirables.....	52
2.4.3.2 Contre-indications .....	53
2.4.3.3 Précautions d’emploi .....	53
2.4.4 Les cyclines.....	53
2.4.4.1 Effets indésirables.....	53
2.4.4.2 Contre-indications .....	55
2.4.4.3 Précautions d’emploi.....	55
<b>2.5 Tableau récapitulatif.....</b>	<b>56</b>
<b>3 La prescription antalgique .....</b>	<b>57</b>
<b>3.1 La prise en charge de la douleur.....</b>	<b>57</b>
<b>3.2 Classification des antalgiques.....</b>	<b>61</b>
<b>3.3 Les antalgiques de niveau 1 : les antalgiques non opiacés.....</b>	<b>61</b>
3.3.1 Le paracétamol .....	61

3.3.1.1 Généralités.....	61
3.3.1.2 Prescription.....	62
3.3.1.3 Effets indésirables .....	62
3.3.1.4 Contre-indications .....	63
3.3.1.5 Précautions d'emploi .....	63
<b>3.3.2 Les anti-inflammatoires non stéroïdiens ou AINS.....</b>	<b>63</b>
3.3.2.1 Généralités.....	63
3.3.2.2 Prescription.....	64
3.3.2.3 Effets indésirables .....	67
3.3.2.3.1 Acide acétylsalicylique .....	67
3.3.2.3.2 Autres AINS .....	67
3.3.2.4 Contre-indications .....	68
3.3.2.4.1 Acide acétylsalicylique .....	68
3.3.2.4.2 Autres AINS .....	68
3.3.2.5 Précautions d'emploi.....	68
3.3.2.5.1 Acide acétylsalicylique .....	68
3.3.2.5.2 Autres AINS .....	69
<b>3.4 Les antalgiques de niveau 2 : les opiacés faibles.....</b>	<b>69</b>
3.4.1 Généralités.....	69
3.4.2 Prescription.....	70
3.4.2.1 Codéine.....	70
3.4.2.2 Tramadol .....	70
3.4.3 Effets indésirables .....	71
3.4.3.1 Codéine .....	72
3.4.3.2 Tramadol .....	72
3.4.4 Contre-indications .....	72
3.4.4.1 Codéine .....	72
3.4.4.2 Tramadol .....	72
3.4.5 Précautions d'emploi.....	73
3.4.5.1 Codéine .....	73
3.4.5.2 Tramadol .....	73
<b>3.5 Les anti-inflammatoires stéroïdiens ou AIS.....</b>	<b>74</b>
3.5.1 Généralités .....	74

3.5.2 Prescription .....	74
3.5.3 Effets indésirables .....	75
3.5.4 Contre-indications .....	75
3.5.5 Précautions d'emploi .....	75
<b>3.6 Tableau récapitulatif des antalgiques autorisés chez l'enfant .....</b>	<b>76</b>
<b>3.7 A propos des antalgiques ... .....</b>	<b>78</b>
<b>4 La prescription sédatrice.....</b>	<b>79</b>
<b>4.1 Définition de la sédation .....</b>	<b>79</b>
<b>4.2 Les moyens à notre disposition .....</b>	<b>80</b>
4.2.1 Non médicamenteux.....	80
4.2.2 Médicamenteux .....	80
4.2.2.1 Les benzodiazépines.....	81
4.2.2.2 Les antihistaminiques H1 .....	82
4.2.2.3 Prescription.....	83
<b>4.3 Indications .....</b>	<b>83</b>
4.3.1 Benzodiazépines anxiolytiques .....	83
4.3.2 Antihistaminiques H1 : hydroxyzine.....	84
<b>4.4 Effets indésirables .....</b>	<b>84</b>
4.4.1 Benzodiazépines anxiolytiques .....	84
4.4.2 Antihistaminiques H1 : hydroxyzine.....	84
<b>4.5 Contre-indications .....</b>	<b>85</b>
4.5.1 Benzodiazépines anxiolytiques .....	85
4.5.2 Antihistaminiques H1 : hydroxyzine.....	85
<b>4.6 Précautions d'emploi .....</b>	<b>85</b>
4.6.1 Benzodiazépines anxiolytiques .....	85
4.6.2 Antihistaminiques H1 : hydroxyzine.....	86
<b>4.7 Au sujet de l'hydroxyzine... .....</b>	<b>86</b>
<b>5 La prescription antiémétique .....</b>	<b>87</b>
<b>5.1 Définitions et caractéristiques principales .....</b>	<b>87</b>
<b>5.2 Les agents antiémétiques .....</b>	<b>88</b>
<b>5.3 Indication .....</b>	<b>88</b>
<b>5.4 Prescription.....</b>	<b>89</b>
<b>5.5 Effets indésirables .....</b>	<b>90</b>

5.5.1 Alizapride .....	90
5.5.2 Métoclopramide .....	90
5.5.3 Dompéridone .....	90
5.5.4 Métopimazine .....	90
<b>5.6 Contre-indications .....</b>	<b>91</b>
5.6.1 Alizapride .....	91
5.6.2 Métoclopramide .....	91
5.6.3 Dompéridone .....	91
5.6.4 Métopimazine .....	91
<b>5.7 Précautions d'emploi .....</b>	<b>92</b>
<b>6 La prescription fluorée .....</b>	<b>93</b>
6.1 La carie dentaire .....	93
6.2 Le mode d'action du fluor .....	94
6.3 Indications .....	95
6.4 Prescription .....	98
6.5 Effets indésirables .....	99
6.6 Contre-indications .....	101
6.7 Précautions d'emploi .....	101
<b>Conclusion .....</b>	<b>102</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>104</b>

## **Introduction**

La prise en charge des affections bucco-dentaires implique, le plus souvent, la réalisation d'un geste thérapeutique. Ce geste s'accompagne, parfois, d'une prescription médicamenteuse, une fois le diagnostic posé et la thérapeutique définie.

En odontologie pédiatrique, le chirurgien-dentiste est amené à prescrire des antibiotiques, des antalgiques, une prémédication sédatrice, des antiémétiques, du fluor ou encore des produits d'hygiène bucco-dentaire (bain de bouche, dentifrice, ...). Ainsi, des médicaments sont utilisés en prévention de risques bactériologiques, en traitement de pathologies infectieuses, pour le traitement ou la prévention de la douleur ou encore pour la prémédication de l'enfant anxieux. La prescription médicamenteuse est devenue omniprésente dans notre activité professionnelle.

Il est essentiel de considérer la prescription comme un acte médical à part entière qui engage notre responsabilité professionnelle.

Aujourd'hui, peu de spécialités ont obtenu l'Autorisation de Mise sur la Marché (AMM), délivrée par l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (Afssaps) et l'Agence Européenne pour l'évaluation du Médicament, en pédiatrie et, notamment, en odonto-stomatologie. Le chirurgien-dentiste est alors amené à prescrire en dehors du cadre de l'AMM. Ceci lui est permis du fait de la liberté de prescription, mais il devra prouver l'intérêt clinique d'une telle prescription, en se référant aux données actuelles de la science. Le praticien doit alors se tenir au courant des dernières recommandations des différentes classes de médicaments, du cadre légal de leur utilisation et être particulièrement attentif, pour chaque médicament, au risque de sa prescription.

Dans ce sens, on évolue aujourd'hui vers un consensus global à l'obtention d'informations sur les médicaments utilisés en pédiatrie. L'Union Européenne, à l'instar de ce qui a été fait aux Etats-Unis (Paediatric Regulation), a instauré une obligation légale, pour l'industrie pharmaceutique, de réaliser des programmes de recherches pédiatriques. Cette régulation pédiatrique européenne, entrée en vigueur en 2007, a pour projet d'améliorer la santé des enfants et adolescents par la recherche clinique et de pallier au manque de données. C'est, en

effet, à l'aide de recherches bien menées, que nos jeunes patients auront accès à des prescriptions plus sûres et efficaces.

L'objectif de cette thèse est de rappeler, tout d'abord, les bases théoriques de la pharmacologie, puis, de décrire les différentes classes de médicaments prescrits en odontologie pédiatrique : les antibiotiques, les antalgiques, les sédatifs, les antiémétiques et, enfin, le fluor. La prescription a été abordée, tout au long de cette thèse, à travers l'administration par voie orale. Elle doit permettre au praticien de trouver aisément les informations dont il a besoin afin de réaliser une prescription réfléchie et cohérente.

Pour chacune des substance actives, sont mentionnés l'indication, la posologie, les effets indésirables, les contre-indications et les précautions d'emploi.

La prescription fluorée a été abordée principalement par le biais de la voie systémique à travers la prescription de comprimés ou de solutions buvables.

La prescription d'antiseptiques et de produits d'hygiène bucco-dentaire n'a pas été traitée ici en raison de la considération « cosmétique » de certains de ces produits, ne présentant qu'une activité pharmacologique modérée, même s'il est vrai que d'autres sont de véritables médicaments.

La rédaction de cette thèse s'est basée sur les dernières recommandations françaises, européennes et internationales existantes.

# **1 Pharmacologie**

La pharmacologie est, par définition, l'étude des médicaments, de leur action et de leur emploi.

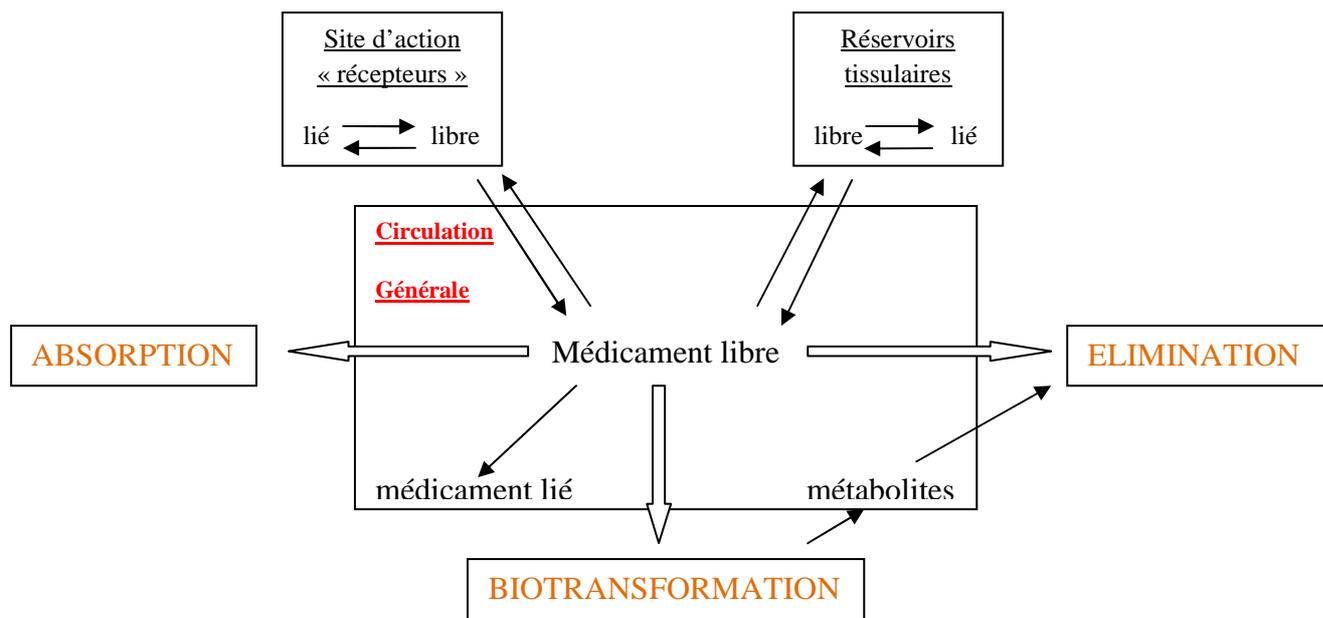
## **1.1 La pharmacocinétique**

La pharmacocinétique est la partie de la pharmacologie qui s'intéresse au devenir d'un médicament dans l'organisme. Elle repose sur l'étude de la variation de la concentration plasmatique du médicament, seul paramètre accessible par des méthodes analytiques.

La connaissance de la pharmacocinétique permet d'adapter la posologie afin d'obtenir un effet optimal du médicament, soit la meilleure efficacité avec le minimum d'effets secondaires. (9)

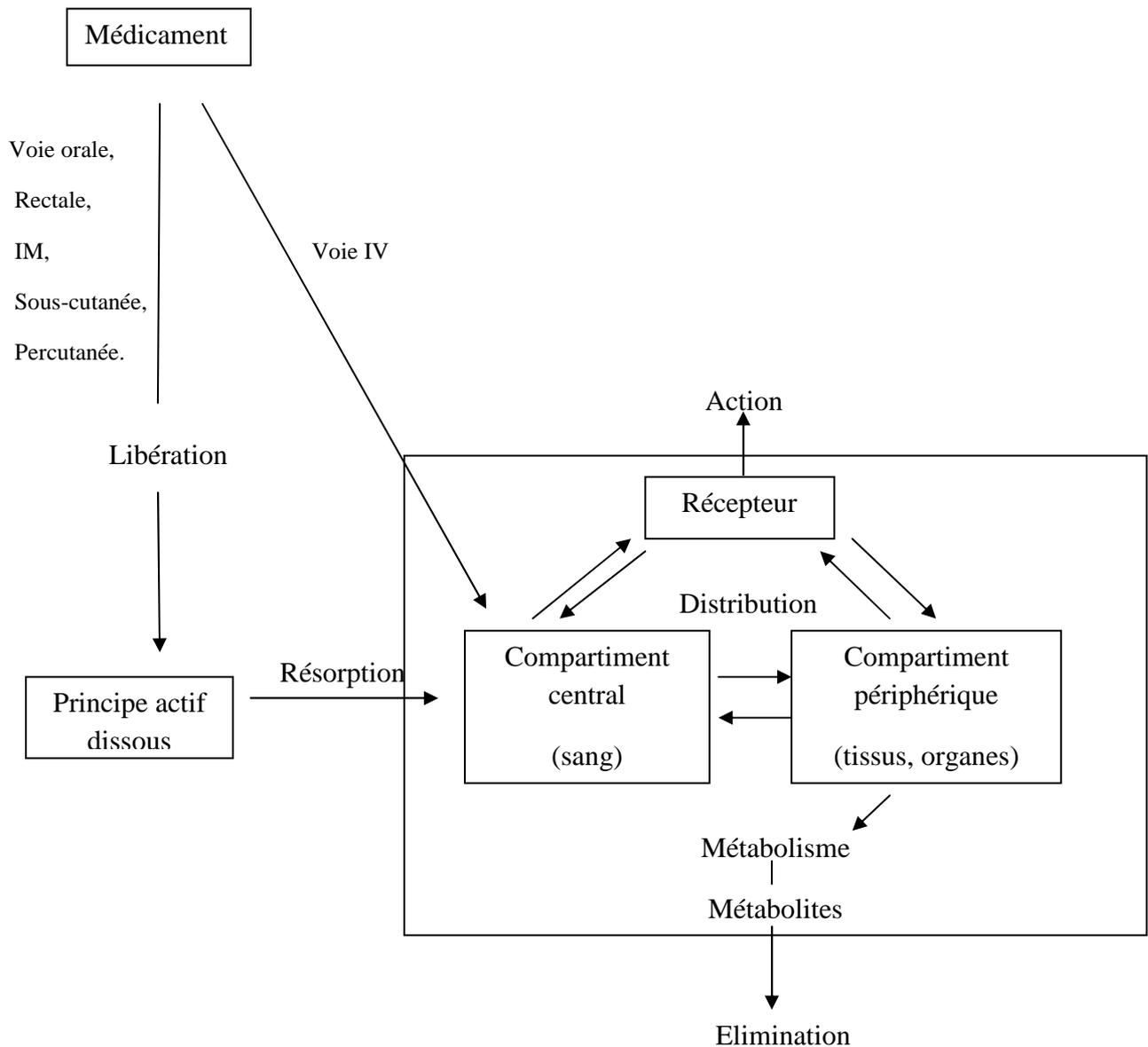
La pharmacocinétique se décompose classiquement en quatre étapes : (9,41,77,79)

- l'absorption ou résorption,
- la distribution ou diffusion,
- la biotransformation ou métabolisme,
- l'élimination.



*Représentation schématique des interrelations entre l'absorption, la fixation, la biotransformation et l'élimination d'un médicament (d'après Goodman et Gilman : Les bases pharmacologiques de l'utilisation des médicaments, 1998). (41)*

Le médicament débute son trajet dès son administration, ceci en fonction de la voie d'administration empruntée : pour un médicament administré par voie orale, cas le plus fréquent lors de nos prescriptions, le trajet du médicament débute dès le contact avec la muqueuse digestive. Le médicament est absorbé et passe dans le sang où il peut se retrouver sous deux formes : une forme liée (le plus souvent aux protéines plasmatiques) correspondant à une forme de réserve, et une forme libre. C'est la forme libre qui est active, diffuse dans les tissus, est métabolisée et enfin éliminée. (9,79)



*Représentation schématique du devenir d'un médicaments dans l'organisme (d'après Talbert., Willoquet et Gervais Le guide pharmaco clinique, 2011). (77)*

La pharmacocinétique d'un médicament varie en fonction de facteurs : (79)

- Physiologiques (âge, grossesse, génétique)
- Pathologiques (insuffisance hépatique, rénale, troubles cardiaques, ...)
- Thérapeutiques (interactions médicamenteuses)

En effet, la connaissance de l'état général du patient, doit précéder toute prescription médicamenteuse, afin d'éviter tout incident lié à notre prescription. Par exemple, un état

pathologique peut modifier les propriétés pharmacocinétiques du médicament en altérant son absorption ainsi que son séjour dans l'organisme. (41) Nous devons donc adapter nos prescriptions en fonction du patient et de ses caractéristiques susceptibles de modifier une ou plusieurs étapes de la pharmacocinétique d'un médicament.

### **1.1.1 L'absorption**

L'absorption du médicament correspond à l'étape durant laquelle il passe du site d'administration à la circulation générale.

Deux paramètres caractérisent la qualité de l'absorption : (9)

- la cinétique d'absorption qui correspond à la vitesse de passage du médicament du site d'administration à la circulation générale,
- la biodisponibilité qui représente la proportion du médicament administré qui atteint la circulation générale.

Différents facteurs, liés au médicament, au patient et exogènes peuvent modifier l'absorption : (9,77,79)

- facteurs liés au médicament :

- la voie d'administration

Elle conditionne la cinétique d'absorption du médicament et sa biodisponibilité. La vitesse d'absorption est rapide lors d'une administration par voie parentérale, notamment intraveineuse, plus lente lors d'une prise per os, c'est-à-dire par voie orale. La biodisponibilité d'un médicament est considérée égale à 100% pour l'administration par voie intraveineuse (valeur de référence), elle est, pour l'administration par voie orale, égale dans le meilleur des cas, mais le plus souvent inférieure.

Le métabolisme de premier passage est une caractéristique de la voie d'administration orale : après absorption au niveau du tube digestif, le médicament gagne, par l'intermédiaire de la circulation porte, le foie, puis atteint le cœur, et, après passage pulmonaire, se distribue dans l'ensemble de l'organisme. Au niveau de la muqueuse intestinale et du foie, le médicament

entre en contact avec des enzymes qui sont susceptibles de le transformer en un ou plusieurs métabolites, parfois actifs, mais, le plus souvent, inactifs. Alors, lorsque certains médicaments sont administrés à des doses trop faibles, leur efficacité est limitée car une grande partie est métabolisée avant d'arriver dans la circulation générale.

- la présentation du médicament

Une même molécule, administrée à la même dose, au même patient mais sous une forme galénique différente, ne présente pas une cinétique d'absorption et une biodisponibilité identiques. Par exemple, un médicament présenté sous forme de gouttes est aussitôt disponible à l'absorption tandis qu'un comprimé se désagrège dans un premier temps pour libérer la poudre ensuite.

- les médicaments associés (interactions médicamenteuses)

- facteurs liés au patient :

- des facteurs physiopathologiques tels que l'âge, l'activité physique, la diarrhée ou la constipation modifient l'absorption d'un médicament.

- facteurs exogènes :

- des facteurs tels que l'alimentation (prise au cours ou en dehors des repas), ont un effet sur l'absorption d'un médicament administré par voie orale. En effet, l'effet recherché ou la tolérance envers une molécule peut dépendre du moment d'administration. Par exemple, l'administration des anti-inflammatoires non stéroïdiens est conseillée au cours des repas afin de limiter l'irritation gastrique qu'ils peuvent entraîner.

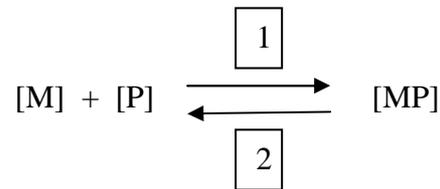
### **1.1.2 La distribution**

Une fois absorbé, le médicament diffuse dans l'organisme à partir du plasma.

D'une part, les médicaments, dans la circulation générale, peuvent se fixer à certaines protéines plasmatiques : l'albumine, l' $\alpha$ 1-glycoprotéine acide, les lipoprotéines et les immunoglobulines telles que les IgG.

D'autre part, les éléments figurés du sang, dont les érythrocytes, en fixant certains médicaments, exercent un rôle similaire aux protéines plasmatiques. (9)

Cette fixation a la particularité d'être réversible selon la réaction suivante où M est le médicament, P la protéine et MP la liaison médicament-protéine : (9)



On a un équilibre entre les formes liée et libre. Quand la concentration M augmente, la réaction opère dans le sens 1, au contraire, quand elle diminue, dans le sens 2. (9)

Le médicament, dans la circulation générale, peut se présenter alors sous deux formes : (77)

- une forme liée aux protéines plasmatiques, en particulier l'albumine, inactive, non diffusible, constituant une réserve de principe actif qui sera progressivement libérée ;
- une forme libre, active, diffusible, exerçant son action pharmacologique.

Plusieurs facteurs vont influencer sur la liaison médicament/protéine : (9)

- l'affinité que le médicament présente pour les sites de fixation des protéines.
- la quantité de protéines existantes (variable selon l'état pathologique ou physiologique). Par exemple, l'immobilisation, un traumatisme, une brûlure ont tendance à l'augmenter, alors que l'anxiété a tendance à la diminuer.
- la concentration du médicament : lorsqu'un médicament est en concentration suffisante pour saturer ses sites de fixation, la fixation devient nulle pour toute dose supplémentaire.
- la compétition entre le médicament et une deuxième molécule : cela peut être une compétition entre deux médicaments pour un même site de fixation ou entre un médicament et un produit endogène.

La fraction libre du médicament diffuse, ainsi, dans l'ensemble de l'organisme, à partir du compartiment plasmatique. (41,77)

Cependant, la distribution dépend à la fois :

- du médicament utilisé : concentration plasmatique sous forme libre, caractéristiques physico-chimiques (notamment sa liposolubilité) (9)
- des tissus ou organes impliqués : présence de membranes spécifiques à franchir, importance de l'irrigation, composition qui va influencer sur l'affinité des molécules. (9)  
Assurément, la vascularisation des différents tissus a un rôle primordial au cours de la diffusion. En effet, les organes les plus richement vascularisés (cœur, foie, reins, cerveau,...) sont plus facilement atteints, et la distribution au niveau des muscles, os, dents, peau, tissus graisseux... est plus lente. (41,77)

D'autres facteurs, intervenant sur le volume de distribution, entrent en jeu, tels que : (77)

- le volume liquidien de l'organisme
  - . l'âge (nourrisson)
  - . la déshydratation
- le rapport masse maigre/tissu adipeux
  - . l'âge
  - . l'obésité
- des pathologies
  - . l'insuffisance rénale ou hépatique
  - . la dénutrition, une baisse du taux d'albumine,...

Une fois sa cible atteinte, le médicament va pouvoir exercer son action pharmacologique dans les tissus, il pourra aussi être stocké (au niveau des tissus lipidiques en général) ou être transformé par des mécanismes enzymatiques : c'est la biotransformation. (77)

### **1.1.3 La biotransformation**

La biotransformation ou métabolisme des médicaments a pour but généralement l'élimination du médicament. Elle a lieu essentiellement au niveau du foie. (9)

Ceci s'explique par : (79)

- un débit sanguin important, favorisant une concentration élevée de substances étrangères
- une intense activité métabolique
- un important équipement enzymatique : richesse en enzymes microsomaux (l'un des principaux systèmes est celui des cytochromes P450).

Les formes biotransformées par l'organisme sont appelées métabolites. Ces métabolites sont l'aboutissement de réactions chimiques des principes actifs, telles que des oxydations, réductions, hydrolyses..., ou de réactions de conjugaison. On obtient alors des composés plus polaires et plus hydrosolubles qui seront plus facilement éliminés par l'organisme. (77)

On parle de métabolites inactifs, dans la majorité des cas, car ils ne présentent plus aucune propriété pharmacologique. Toutefois, pour certains médicaments, le métabolisme produit un métabolite actif dont l'activité sera identique ou même supérieure à celle du produit administré. Enfin, il est aussi possible que le métabolisme entraîne la formation de métabolites toxiques. (77)

Ajoutons que d'autres sites de métabolisme existent, à un moindre degré mais non négligeable : la peau, les muscles, les poumons, les reins, les intestins... (77) A ces niveaux, de nombreuses enzymes sont présentes (cytochromes, glyco protéine P, ...) et peuvent modifier notablement la biodisponibilité du médicament donc son action thérapeutique.

De nombreux facteurs vont influencer la biotransformation des médicaments : (77,79)

- Physiologiques : individuels, ethniques, génétiques. L'équipement enzymatique d'un individu est variable en fonction de son âge et de son génotype. Concernant l'âge, une réduction de la posologie est préconisée pour les nouveau-nés (immaturité de l'équipement enzymatique) ainsi que pour les personnes âgées (réduction globale de l'activité enzymatique).
- Pathologiques : les affections hépatiques (hépatite, cirrhose...), avec insuffisance hépatique, peuvent entraîner une diminution de la biotransformation des médicaments avec risque d'accumulation et de surdosage. On conseille alors de procéder à une baisse des posologies et à un espacement des prises du médicament.

- Pharmacologiques : ceci concerne les interactions médicamenteuses. En effet, le métabolisme hépatique d'un médicament peut être modifié par un autre médicament administré simultanément. On observe alors une augmentation ou une diminution d'activité de l'un des médicaments par inhibition ou induction enzymatique.

### **1.1.4 L'élimination**

Les médicaments et leurs métabolites sont éliminés essentiellement par les reins et le foie, mais d'autres voies sont également utilisées telles que les voies pulmonaire et salivaire. (77)

Deux paramètres pharmacocinétiques caractérisent l'étape d'élimination :

- la demi-vie plasmatique permet de déterminer le rythme posologique. La demi-vie d'un médicament, ou  $T_{1/2}$ , est le temps nécessaire à l'élimination de la moitié de la concentration du médicament dans le sang. Sa valeur varie suivant les processus de métabolisme et d'élimination, elle est propre à chaque patient suivant son état physiopathologique. La demi-vie conditionne le nombre de prises par 24 heures. Plus la demi-vie d'un médicament est courte, plus le nombre de prises est important et la fréquence d'administration rapprochée. (77)
- la clairance correspond à la capacité de l'organisme à éliminer une molécule. Elle englobe la somme des clairances de chaque organe intervenant dans l'élimination des médicaments : clairance rénale, hépatique, pulmonaire,... Elle est exprimée sous la forme d'un débit en ml/min. (41)

Certains facteurs vont intervenir au cours de l'élimination : (77,79)

- Physiologiques : aux deux extrémités de la vie (nouveau-nés et personnes âgées), l'élimination des médicaments est ralentie. Il faudra alors procéder à une adaptation des posologies.
- Pathologiques : l'insuffisance rénale va entraîner une diminution de l'élimination des médicaments et, en contrepartie, leur accumulation. Il faudra tenir compte aussi de l'insuffisance hépatique pour les médicaments à élimination biliaire. La posologie ou la fréquence devront être réduites suivant le degré d'insuffisance et en suivant des

tables souvent conseillées par les fabricants. Certains médicaments nécessitent une surveillance rapprochée avec la réalisation de dosages plasmatiques qui permettent une adaptation du schéma thérapeutique, comme les antituberculeux ou les immunosuppresseurs.

### **1.1.5 Les particularités chez l'enfant (22,62,83)**

Lors de nos prescriptions, l'enfant ne peut pas être considéré comme un petit adulte. C'est un organisme en voie de maturation. Des modifications portent sur chacune des étapes du devenir du médicament dans l'organisme : absorption, distribution, biotransformation et élimination. Il est alors important de prendre en compte ces variations pharmacocinétiques à chaque niveau :

- Absorption : la vitesse de résorption intestinale augmente avec l'âge, elle atteint celle de l'adulte au delà de la période néonatale (de la naissance à 30 jours).
- Distribution : la distribution des médicaments varie selon la liaison aux protéines, la dimension des différents compartiments de l'organisme et le débit sanguin. La taille relativement élevée des compartiments hydriques et adipeux, chez le nouveau-né, engendre des volumes de distribution des médicaments plus élevés chez ce dernier que chez l'adulte, expliquant la nécessité de doses unitaires (rapportées au poids) plus importantes. Aussi, la liaison aux protéines est moindre chez le nouveau-né. Or, c'est la forme libre, qui diffuse au site d'action, qui est à l'origine des effets recherchés (incluant les effets indésirables). Ce défaut de fixation protéique n'est plus observé vers l'âge de 6 mois à 1 an.
- Biotransformation : en période néonatale, le métabolisme hépatique est le plus souvent diminué et la demi-vie augmentée, nécessitant un plus grand espacement des doses durant cette période. A l'inverse, chez le nourrisson et le jeune enfant (de 1 mois à 2 ans), l'activité des enzymes hépatiques est augmentée, augmentant ainsi la vitesse de biotransformation des médicaments, et la demi-vie raccourcie par rapport à l'adulte.
- Élimination : chez le nouveau-né, l'immaturation rénale engendre une diminution de l'élimination des médicaments et, ainsi, nécessite une augmentation de l'intervalle entre les doses.

En conclusion, ces particularités vont dans le sens d'une adaptation posologique. Chez le nouveau-né, on observe une diminution de l'absorption par voie orale et des capacités d'élimination, ainsi qu'une augmentation des volumes de distribution. On prescrit alors des doses unitaires proches de celles de l'adulte mais avec un plus grand espacement des doses. Par contre, chez le nourrisson et le jeune enfant (jusqu'à 2 ans), le métabolisme est accéléré et le volume de distribution plus important entraînent une prescription de doses unitaires, rapportées au poids, plus élevées, en proportion, que celles de l'adulte avec des intervalles d'administration plus courts.

## **1.2 Les règles et modalités de prescription chez l'enfant**

### **1.2.1 La rédaction de l'ordonnance (16,22,83)**

Prescrire un ou des médicaments est considéré comme un acte médical. Le professionnel de santé, via l'anamnèse médicale et des examens cliniques et paracliniques, fera le choix d'un traitement médicamenteux dans le but d'une thérapeutique bien précise. L'ordonnance est ainsi un support matériel de la prescription médicamenteuse.

La rédaction de cette dernière doit suivre les règles régies par l'Article R.51323 du Code de la Santé Publique.

Elle doit comporter :

- le nom, le prénom, la qualité du prescripteur, son identifiant, son adresse, la date du jour de la rédaction et sa signature immédiatement sous la dernière ligne,
- le nom, le prénom du bénéficiaire, son âge, sa taille, son poids,
- le nom du médicament (nom de spécialité ou nom de dénomination commune internationale DCI), sa forme galénique, la posologie par prise, le nombre de prises quotidiennes, son mode d'emploi et la durée du traitement.

Il convient de rédiger l'ordonnance de façon claire et précise. L'administration s'exerce par une tierce personne (parent ou proche), il est donc nécessaire de détailler et d'expliquer longuement la prescription et de s'assurer de sa bonne compréhension. En effet, ceci n'est pas

anodin car le mésusage des médicaments (sur ou sous dosage) est fréquent, le surdosage pouvant conduire à un bon nombre d'intoxications. D'autre part, il est important de signaler que, parfois, l'absence de conditionnement adapté aux enfants peut conduire à un déconditionnement, source d'erreurs. Il nous incombe alors de privilégier les formes pédiatriques.

Signalons également que des dispositifs d'administration d'un médicament peuvent être, eux aussi, sources d'erreurs. C'est ainsi que, depuis 2005, le guichet « Erreurs Médicamenteuses » de l'Afssaps a reçu de nombreux signalements d'erreurs liées à une mauvaise utilisation ou compréhension des pipettes doseuses pour administration orale. Des parents utilisent le dispositif d'un médicament A (pipettes, seringues graduées, cuillères-mesure....) pour administrer un médicament B. Les pipettes ne sont pas calibrées à l'identique d'une spécialité à l'autre et ne doivent pas être conservées pour une éventuelle réutilisation. Ceci afin de limiter tout risque d'erreur et de surdosage, à l'origine parfois d'effets indésirables graves. (2)

Nous devons enfin informer le patient que le médicament délivré par le pharmacien peut avoir un nom différent de celui inscrit sur l'ordonnance du fait de la délivrance de plus en plus usuelle de génériques.

Le meilleur traitement sera donc celui qui, à efficacité égale, sera le plus facile à administrer.

### **1.2.2 Les voies d'administration des médicaments (22,71,83)**

Le devenir du médicament va se trouver modifié suivant la voie d'administration empruntée.

- Voie orale

C'est la voie qu'il nous faut privilégier chez le jeune patient. Certains médicaments existent sous des formes pédiatriques, celles-ci possèdent un goût agréable, ce qui est utile pour la prise du traitement, mais sont parfois riches en saccharose et donc cariogènes. Ainsi, on préfère les comprimés et les gélules, dès que l'enfant est capable de les avaler.

- Voie rectale

Cette voie va être intéressante pour nous lors de vomissements ou de convulsions. Par exemple, pour le traitement d'une crise convulsive, l'administration rectale de Diazépam va avoir un effet rapide. Cependant, le rejet du suppositoire est fréquent, rendant alors incertaine la dose estimée reçue.

- Voie parentérale

Etant source de douleur, le choix de cette voie est exceptionnel chez l'enfant. Cependant, l'efficacité quasi immédiate de la voie intraveineuse justifiera son utilisation lors de situations d'urgence. Elle est utilisée en milieu hospitalier.

- Voie topique

Il est primordial de considérer ici que l'enfant présente une absorption plus élevée que celle de l'adulte. En effet, la résorption cutanée est augmentée en raison de la finesse de la peau et d'un rapport élevé entre la surface cutanée et le poids du corps, d'où un risque de passage trop important du médicament et donc d'intoxication.

### **1.2.3 La posologie (22,71)**

On différencie trois groupes de prescription : les nouveau-nés (jusqu'à 1 mois), les nourrissons (jusqu'à 2 ans) et, enfin, les enfants. Nous n'évoquerons que la prescription chez l'enfant car nous ne rencontrons guère les deux premiers groupes dans notre spécialité.

Différentes tables ont été proposées afin de pouvoir adapter les posologies à la population pédiatrique.

Précédemment, la dose à administrer était établie en fonction de l'âge, mais ceci conduisait à sous estimer la dose requise. (Tableau 1)

Table de Brunton	Table de Gaubius et Cottereau
1 an = 2/25 de la dose adulte	1 à 3 ans = 1/6 de la dose adulte
2 ans = 3/25 de la dose adulte	3 à 7 ans = 1/3 de la dose adulte
3 ans = 4/25 de la dose adulte	7 à 13 ans = 1/2 de la dose adulte
4 ans = 4/25 de la dose adulte	13 à 20 ans = 2/3 de la dose adulte
12 ans = 13/25 de la dose adulte	
Etc. 1/25 par année	

*Tableau 1 : Tables de Brunton, de Gaubius et Cottereau (d'après Casamajor et coll La prescription en odontologie, 1997). (22)*

En effet, la concentration minimale active du médicament est fonction du volume plasmatique, celui-ci étant de 80 ml/kg quel que soit l'âge (en dehors de toute pathologie pouvant modifier ce volume). Le calcul de la posologie en fonction du poids semble donc plus correct.

Plusieurs règles existent, dont celle de Catzel qui tient compte à la fois de l'âge et du poids. (Tableau 2)

Age	Poids moyen en kg	Dose en pourcentage dose adulte
1 an	10	25
3 ans	15	33
7 ans	23	50
12 ans	37	75
adulte	66	100

*Tableau 2 : Règle de Catzel (d'après Casamajor et coll La prescription en odontologie, 1997). (22)*

Ou encore la règle de Hennequet qui pondère le poids à l'aide d'un coefficient. (Tableau 3)

$$\text{Posologie enfant} = \text{posologie adulte} \times \frac{\text{poids enfant}}{70} \times K$$

**K est le coefficient de correction et la table (règle « des six ») est la suivante :**

Poids	K
0 à 6 kg	2.5
7 à 16 kg	2.0
17 à 36 kg	1.5
37 à 56 kg	1.25

*Tableau 3 : Règle de Hennequet (d'après Casamajor et coll La prescription en odontologie, 1997). (22)*

Enfin, en 1916, selon Du Bois, la posologie se détermine en prenant en compte la surface corporelle, le poids et l'âge. (Tableau 4)

$$S = P^{0.425} \times T^{0.425} \times 71.84$$

ou encore

$$\log S = \log P \times 0.425 + \log T \times 0.425 + 1.8564$$

avec S = surface cutanée en **cm<sup>2</sup>** ; P = poids en kg ; T = taille en cm

*Tableau 4 : Formule de Du Bois (d'après Casamajor et coll La prescription en odontologie, 1997). (22)*

Cette formule serait plus précise mais difficilement utilisable en pratique quotidienne car elle nécessite des abaques et la connaissance de la posologie par **m<sup>2</sup>** de surface corporelle, or celle-ci n'est pas indiquée dans le Vidal®.

En pratique quotidienne, il convient de prescrire selon le poids en se référant au Vidal® qui fournit une posologie par kg de poids et par 24 heures pour les formes pédiatriques.

## **2 La prescription antibiotique**

La prescription d'antibiotiques ne se justifie qu'au cours des situations cliniques où son efficacité a été prouvée. Alors notre choix entre tel ou tel antibiotique sera basé sur les bactéries pathogènes supposées présentes au cours de la pathologie infectieuse bucco-dentaire ainsi que sur la pharmacocinétique et le spectre d'activité antibactérienne de l'antibiotique. Les prélèvements microbiologiques ne sont pas justifiés en pratique courante, du fait de leur intérêt mineur ici. Nous prendrons aussi en considération le critère de gravité de la pathologie et les antécédents généraux du patient. (4)

Ceci nous fait prendre conscience que notre prescription n'est pas un acte anodin, il en va de notre responsabilité dans l'observance de la survenue d'effets indésirables et de l'émergence des résistances bactériennes. (4)

Deux types d'antibiothérapies existent : l'antibiothérapie prophylactique, pour prévenir l'apparition d'un phénomène infectieux et l'antibiothérapie curative utilisée lors d'une infection avérée. (26)

### **2.1 L'antibiothérapie prophylactique**

#### **2.1.1 Définition**

L'antibiothérapie prophylactique ou antibioprophylaxie est utilisée dans le but de prévenir une infection postopératoire, qu'elle survienne localement ou à distance. Elle précède, ainsi, toute contamination bactérienne potentielle, dès lors que nous sommes en présence d'une situation à risque. (4) Son usage est principalement associé à certaines pathologies cardiaques mais pas seulement, nous verrons que d'autres situations la justifient. (72)

Les enfants vont avoir recours à une antibioprophylaxie pour les mêmes raisons qu'un adulte. (64) Celle-ci sera établie en fonction de chaque individu. Si un patient se présente avec un syndrome qui ne nous est pas familier, il est de notre responsabilité de contacter le pédiatre en

charge du traitement de l'enfant, afin de déterminer ensemble son risque infectieux. (10) Une coopération étroite doit s'instaurer entre le pédiatre et nous, dans l'intérêt du patient. (64)

## **2.1.2 Indications**

### **2.1.2.1 Recommandations françaises**

Chaque patient présente un niveau de risque infectieux individuel. L'Afssaps distingue alors trois différents groupes, en fonction du patient lui-même, des actes bucco-dentaires et du risque de survenue de bactériémies. (4)

Selon l'Afssaps, en 2001, les patients qui ne présentent aucun facteur de risque ni aucun terrain particuliers sont considérés comme des sujets sains. Dans les dernières recommandations de bonne pratique de juillet 2011, sur les prescriptions des antibiotiques en pratique bucco-dentaire, l'Afssaps transforme le terme « sujets considérés sains » en « population générale », pour souligner le fait que le risque nul n'existe pas. Cette catégorie représente la grande majorité de nos patients. (4)

Par opposition, les patients présentant un risque infectieux reconnu sont présentés sous le terme de « patients à sur-risque d'infection ». A l'intérieur de cette catégorie, l'Afssaps définit deux sous catégories : les « patients immunodéprimés » et les « patients à haut risque d'endocardite infectieuse ». (4)

- « Population générale » (4)

L'Afssaps place ici les patients qui ne présentent aucun des facteurs de risque infectieux évoqués dans les deux catégories suivantes.

Désormais, chez les patients présentant une cardiopathie à risque modérée (autres valvulopathies, autres cardiopathies congénitales, prolapsus de la valve mitrale, ...) et chez les patients porteurs d'une prothèse articulaire, l'antibioprophylaxie n'est plus indiquée lors de la réalisation d'un geste bucco-dentaire.

- « Patients immunodéprimés » (4)

Ici, le risque d'infection locale et/ou générale (septicémie) est dorénavant lié à tout facteur responsable d'une immunodépression. Il est nécessaire, avant d'inclure un patient dans cette catégorie de risque, de contacter les médecins s'occupant de sa prise en charge médicale.

- « Patients à haut risque d'endocardite infectieuse »

Ne rentrent dans cette catégories que les patients souffrant d'une cardiopathie à haut risque d'endocardite infectieuse, excluant ainsi ceux présentant une cardiopathie à risque faible ou modéré d'endocardite infectieuse. (4)

L'Afssaps mentionne dans les cardiopathies à haut risque d'endocardite infectieuse : (4)

- les prothèses valvulaires (mécanique ou bioprothèse), ou tout matériel étranger pour une chirurgie valvulaire conservatrice (anneau prothétique, ...),
- les antécédents d'endocardite infectieuse,
- les cardiopathies congénitales cyanogènes :
  - non opérées ou dérivation chirurgicale pulmonaire-systématique,
  - opérées, mais présentant un shunt résiduel,
  - opérées avec mise en place d'un matériel prothétique par voie chirurgicale ou transcutanée, sans fuite résiduelle, seulement dans les 6 mois suivant la mise en place,
  - opérées avec mise en place d'un matériel prothétique par voie chirurgicale ou transcutanée avec shunt résiduel.

En 2002, la Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF), dans ses recommandations sur la prophylaxie de l'endocardite infectieuse, a divisé en deux groupes les cardiopathies à risque d'endocardite infectieuse. Un premier groupe A dit à « haut risque » et un second B dit à « risque moins élevé ». (73)

<b>Groupe A : cardiopathies à haut risque</b>	<b>Groupe B : cardiopathies à risque moins élevé</b>
Prothèses valvulaires	Valvulopathies : insuffisance aortique, insuffisance mitrale, rétrécissement aortique et bicuspidie aortique
Cardiopathies congénitales cyanogènes non opérées et dérivations chirurgicales (pulmonaire-systémique)	Prolapsus valvulaire mitral avec insuffisance mitrale et/ou épaissement valvulaire
Antécédents d'endocardite Infectieuse	Cardiopathie congénitale non cyanogène sauf communication interauriculaire
Greffés cardiaques avec anomalie valvulaire*	Cardiomyopathie hypertrophique obstructive avec souffle à l'auscultation

\*situation identifiée dans les recommandations américaines de 2007

*Cardiopathies à risque d'endocardite infectieuse (d'après Duval, Prophylaxie de l'endocardite infectieuse : tendances actuelles et recommandations récentes, 2008 et les recommandations de la SPILF sur la prophylaxie de l'endocardite infectieuse, 2002). (29,73)*

Ces recommandations de 2002 définissent l'antibioprophylaxie, lors de gestes buccodentaires à risque, comme optionnelle chez les patients du groupe B quand elle est recommandée chez le groupe A. (73)

Quelques exemples de ces gestes buccodentaires à risque : (73)

- la mise en place d'une digue,
- la réalisation de soins parodontaux comme le détartrage,
- les soins prothétiques à risque de saignement,
- certains actes chirurgicaux comme les avulsions dentaires de dent saine, alvéolectomie, dent incluse, freinectomie, ...
- la mise en place de bague,
- ...

Elles restreignent, ainsi, l'antibioprophylaxie aux seuls patients considérés comme à haut risque d'endocardite. (51,73) Elles fournissent alors quelques facteurs nous permettant d'orienter notre choix lorsque la prescription est optionnelle. (73)

Arguments en faveur de la prescription	Arguments en faveur de l'abstention
<u>Terrain</u> Age : <input type="checkbox"/> 65 ans Insuffisance cardiaque, rénale, respiratoire, hépatique Diabète Immunodépression acquise, constitutionnelle ou thérapeutique (corticoïdes, immunosuppresseurs....)	Allergie à de multiples antibiotiques Souhait du patient après information
<u>Etat buccodentaire</u> Hygiène buccodentaire défectueuse notamment	
<u>Gestes</u> Saignement important (intensité, durée) Geste techniquement difficile (durée prolongée de l'acte....) Souhait du patient après information	

*Facteurs orientant le choix dans les situations où l'antibioprofylaxie de l'endocardite infectieuse est optionnelle (d'après les recommandations de la SPILF sur la prophylaxie de l'endocardite infectieuse, 2002). (73)*

Par conséquent, la SPILF, en 2002, a devancé l'Afssaps en nuanciant le risque d'endocardite infectieuse, mais la tendance actuelle est le fruit d'une réduction des précautions qui s'avèrent, le plus souvent, non nécessaires. (4)

En effet, à travers la littérature, on constate : (4,10,29,31)

- qu'il n'existe aucune preuve scientifique tangible de l'efficacité ou de l'inefficacité de l'antibioprofylaxie,
- que le risque de survenue d'une endocardite infectieuse à la suite d'un geste bucco-dentaire est très faible,
- que les gestes de la vie courante, tels que le brossage des dents ou la mastication, induisent des bactériémies « spontanées » plus fréquemment que les bactériémies provoquées par un soin bucco-dentaire.

Ainsi, c'est une bactériémie « cumulée », plus qu'une bactériémie unique, qui serait la cause de l'endocardite (35), nous poussant à bien considérer les modalités de l'antibioprophylaxie, celle-ci se justifiant suivant l'acte buccodentaire et le risque infectieux auquel appartient le patient.

L'Afssaps ne recommande, aujourd'hui, l'antibioprophylaxie que chez les seuls patients présentant un haut risque d'endocardite infectieuse et aux seules situations cliniques la justifiant. (4)

Elle sépare les soins selon leur capacité à entraîner un saignement significatif, c'est-à-dire en actes invasifs ou non invasifs. (4)

- Actes non invasifs

Ici, l'antibioprophylaxie n'est justifiée pour aucune des catégories. Ce sont les actes de prévention, les soins conservateurs, les soins prothétiques non sanglants, l'ablation post opératoire des sutures, la pose de prothèses amovibles, la pose ou ajustement d'appareils orthodontiques, la prise de radiographies dentaires, les anesthésies locales non ligamentaires. (4,73)

- Actes invasifs (4)

Ces actes sont susceptibles d'entraîner un saignement significatif par effraction vasculaire. Ils peuvent induire une infection locale, à distance ou générale.

Pour la « population générale », la majorité des actes invasifs ne va pas justifier une antibiothérapie prophylactique.

Par contre, chez le patient immunodéprimé, l'antibioprophylaxie est recommandée selon le soin prodigué.

Enfin, en ce qui concerne les patients à « haut risque d'endocardite infectieuse », elle est recommandée pour chaque acte qui implique une manipulation de la gencive ou de la région périapicale de la dent et en cas d'effraction de la muqueuse orale (à l'exception de l'anesthésie locale et locorégionale).

Actes bucco-dentaires invasifs	Patient		
	population générale	immuno-déprimé	à haut risque d'endocardite infectieuse
Mise en place d'une digue	-	-	R
<u>Soins endodontiques :</u>			
Traitement des dents à pulpe vitale	-	R	R
Traitement des dents à pulpe nécrosée	-	R	Acte contre-indiqué
Reprise de traitement*	-	R	Acte contre-indiqué
<u>Actes et soins parodontaux :</u>			
Détartrage	-	R	R
Sondage parodontal	-	R	R
<u>Avulsion dentaire :</u>			
Dent sur arcade, alvéolectomie, séparation de racines	-	R	R
Amputation radiculaire	-	R	Acte contre-indiqué
Dent incluse, dent en désinclusion, germectomie	R	R	R
Chirurgie préorthodontique des dents incluses ou enclavées	R	R	Acte contre-indiqué
Freinectomie	-	R °	R
Anesthésie locale ou locorégionale dans un tissu non infecté	-	-	-
Anesthésie locale intraligamentaire	-	R ^	Acte contre-indiqué
Soins prothétiques à risque de saignement	-	R	R
Soins orthodontiques à risque de saignement	-	R	R

- : prescription non recommandée.

R : Antibio prophylaxie recommandée.

\* : avec ou sans lésion inflammatoire périradiculaire d'origine endodontique.

R° : ici, l'intérêt de l'antibio prophylaxie doit être déterminé en fonction du risque infectieux.

R^ : l'anesthésie locale ou locorégionale est à privilégier ici.

*Indication de l'antibio prophylaxie pour les actes bucco-dentaires invasifs chez l'enfant (D'après l'Afssaps, Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire, 2011). (4)*

Au-delà de l'indication d'une antibioprophylaxie, chez les patients à haut risque d'endocardite infectieuse, l'Afssaps et la SPILF rappellent que certains actes sont contre-indiqués et d'autres soumis à des recommandations bien précises : (4,73)

- les actes contre-indiqués sont les suivant :
  - l'anesthésie intraligamentaire,
  - le traitement endodontique de dent à pulpe non vivante et le retraitement canalair,
  - le traitement endodontique de dent à pulpe vivante sur plusieurs séances ou réalisé sans un champ opératoire,
  - l'amputation radiculaire,
  - la réimplantation,
  - la chirurgie périapicale et parodontale,
  - la chirurgie préorthodontique des dents incluses ou enclavées.
- En ce qui concerne les soins endodontiques : ils n'ont lieu qu'après vérification de la vitalité de la dent, de l'accessibilité de la totalité de la lumière canalair, sous digue et réalisés en une seule séance. On réserve ce traitement aux dents monoradiculées et à la première prémolaire. La séparation de racine doit rester exceptionnelle et n'avoir lieu qu'en l'absence d'atteinte parodontale.
- Les pulpopathies, les parodontopathies et les traumatismes nécessitent l'extraction.

Pour finir, il est essentiel de rappeler qu'il n'y a, à ce jour, aucune preuve réelle de l'efficacité ou de l'absence d'effets indésirables des politiques d'antibioprophylaxie de l'endocardite infectieuse. On a alors tendance aujourd'hui à limiter la prophylaxie aux procédures et aux populations les plus à risque de provoquer une endocardite infectieuse. (4,29,30)

### **2.1.2.2 Recommandations britanniques**

Les recommandations de 2006 de la BSAC (British society for antimicrobial chemotherapy) vont dans ce sens. Les Britanniques, comme les français, restreignent la prophylaxie antibiotique aux patients les plus à risque (groupe A selon les recommandations françaises de la SPILF). (31,38)

Ainsi, pour les patients à haut risque, ils préconisent une antibioprofylaxie pour tous actes dentaires impliquant une manipulation gingivale ou de l'endodonte. (38)

### 2.1.2.3 Recommandations américaines

Les recommandations 2007, issues de l'AHA (the American Heart Association), recommande l'utilisation d'une antibioprofylaxie pour :

- les patients à haut risque de développer une endocardite infectieuse et pour laquelle l'évolution serait défavorable. (10,35)

---

#### **Prothèses valvulaires**

#### **Antécédents d'endocardite infectieuse**

#### **Cardiopathies congénitales :**

- cyanogènes non opérées
- opérées avec malformation résiduelle
- opérées dans les 6 derniers mois

#### **Transplantation cardiaque avec valvulopathie**

*Pathologies cardiaques associées à un haut risque d'endocardite infectieuse lors de soins dentaires (d'après Marie-Cousin et coll, Evolutions de la prévention de l'endocardite infectieuse, applications à l'enfant, 2009). (51)*

Alors les antibiotiques sont recommandés pour chaque soin dentaire impliquant l'effraction du tissu gingival ou des muqueuses orales, ou le traitement du périapex. (10,35)

- les patients souffrants d'une insuffisance immunitaire (10)

Ce sont ici des patients avec un système immunitaire déficient qui ne seront pas capables de tolérer une bactériémie transitoire causée par des soins bucco-dentaires invasifs.

Voici une liste de certaines des pathologies que l'on peut rencontrer :

- SIDA
- Neutropénie
- Immunosuppression
- Diabète

- Transplantation d'organe

La relation thérapeutique avec le médecin en charge de l'enfant est vivement recommandée ici.

- les patients possédants un shunt, un cathéter vasculaire, ou des appareils médicaux (10)

L'AHA n'a trouvé aucune preuve d'une contamination par des micro-organismes provenant de soins dentaires chez les porteurs de prothèses cardiaques après leur implantation.

Ici aussi, nous pouvons nous tourner vers le pédiatre pour la prise en charge du patient.

#### 2.1.2.4 Comparaison des récentes recommandations sur la prophylaxie de l'endocardite

	Cardiopathies	
	Haut risque (Groupe A)	Risque moins élevé (Groupe B)
SPILF, recommandations de 2002, voir listes détaillées des procédures buccodentaires un peu plus haut	Prophylaxie recommandée	Prophylaxie optionnelle
BSAC, 2006, pour toutes procédures impliquant une manipulation dentogingivale ou endodontique	Prophylaxie recommandée	Prophylaxie non recommandée
AHA, 2007, pour toutes procédures impliquant une manipulation de la muqueuse buccale ou du périapex	Prophylaxie recommandée	Prophylaxie non recommandée
AFSSAPS, recommandations de 2011, voir listes détaillées des procédures buccodentaires un peu plus haut	Prophylaxie recommandée	Prophylaxie non recommandée

*Tableau comparatif (d'après Duval, Prophylaxie de l'endocardite infectieuse : tendances actuelles et recommandations récentes, 2008 et l'Afssaps, Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire, 2011). (4,29)*

En conclusion, les recommandations britanniques et américaines rejoignent celles françaises de 2002, à la différence qu'elles vont plus loin en ne proposant pas d'antibioprophylaxie optionnelle en cas de cardiopathies du groupe B. (31) Par contre, les dernières recommandations de l' Afssaps s'alignent sur celles internationales. (4)

### 2.1.3 Prescription

L'amoxicilline reste l'antibiotique de choix dans la prophylaxie de l'endocardite infectieuse au cours de nos soins. Cependant, en cas d'allergie aux bêta-lactamines, l'efficacité des antibiotiques alors utilisés est plus aléatoire. (35)

L'antibiotique sera administré, par voie orale, en une dose unique une heure avant le geste. Si ceci n'a pas pu être réalisé, cela peut être fait dans les deux heures qui suivent le geste. (31)

		<b>Enfant</b>			Prise unique per os
<b>Conférence 2002</b>	<u>Amoxicilline</u>	75 mg/kg			1 heure avant
	Allergie aux β-lactamines : -Clindamycine -Pristinamycine	15 mg/kg 25 mg/kg			
<b>AFSSAPS 2011</b>	<u>Amoxicilline</u>	50 mg/kg			1 heure avant
	Allergie aux β-lactamines : -Clindamycine -Pristinamycine	20 mg/kg 25 mg/kg			
<b>AHA 2007</b>	<u>Amoxicilline</u>	50 mg/kg			30 à 60 minutes avant
	Allergie aux β-lactamines : -Clindamycine -Céphalosporine -Azythromycine ou Clarithromycine	20 mg/kg 50 mg/kg 15 mg/kg			
<b>BSAC 2006</b>		□ 10 ans	Entre 5 et 10 ans	□ 5 ans	1 heure avant
	<u>Amoxicilline</u>	3 g	1.5 g	750 mg	
	Allergie aux β-lactamines : -Clindamycine -Azitromycine	600 mg 500 mg	300 mg 300 mg	150 mg 200 mg	

*Antibioprophylaxie lors de soins dentaires ambulatoires : recommandations des différents groupes d'experts français, américains et britanniques. (4,38,51,73)*

De plus, d'autres recommandations demandent d'être prise en compte :

- une antibioprofylaxie peut se prolonger et devenir une antibiothérapie curative dans le cas d'un saignement persistant ou d'une thérapeutique réalisée sur un tissu infecté, (4)
- lorsque plusieurs séances sont nécessaires, nous devons respecter un intervalle de 9 à 14 jours entre chacune d'elle dans le souci de réduire l'émergence de micro-organismes résistants et de laisser le temps à la flore de se reconstituer, (4)
- les patients à risque d'endocardite possèdent une carte de prévention d'endocardite identifiant le niveau de risque de la cardiopathie, (29)
- les gestes de la vie courante comme le brossage dentaire ou la mastication induisent des bactériémies dites « spontanées ». La répétition de ces activités quotidiennes fait que les bactériémies spontanées, sur une année, sont six millions de fois plus fréquentes que les bactériémies intenses mais rares provoquées par une unique extraction dentaire. C'est pourquoi, un contrôle régulier de l'état bucco-dentaire ainsi que l'amélioration de l'hygiène buccale sont primordiales. (10,29,30,35)

Enfin, il est important de signaler que l'endocardite infectieuse est une complication grave dans l'évolution des cardiopathies chez l'enfant même si elle survient moins souvent chez l'enfant que chez l'adulte. (51)

Dans la population pédiatrique, les risques d'endocardites sont légèrement différents de ceux rencontrés chez l'adulte. Les principaux facteurs de risque vont résider dans les pathologies cardiaques congénitales ainsi que dans les cas post-chirurgicaux. (76) En France, on dénombre, par an, un peu plus de 1000 cas d'endocardite infectieuse dont 10 % sur des cardiopathies congénitales. Malheureusement, la littérature récente ne nous fournit pas le nombre de cas concernant les enfants. Par contre, une étude aux USA a révélé une incidence de 0.1 %. (51,76)

Il nous incombe alors de restreindre l'antibioprofylaxie aux seuls patients présentant une cardiopathie à haut risque et de prévenir l'endocardite infectieuse par des conseils sur l'hygiène bucco-dentaire, la prescription de matériel et produits d'hygiène et par des soins éradiquant tout foyer infectieux. (51)

## **2.2 L'antibiothérapie curative**

### **2.2.1 Définition**

L'antibiothérapie curative est une thérapeutique mise en place dans le seul cas d'une situation infectieuse. Il nous faudra établir un diagnostic de certitude, ou du moins, de forte présomption d'infection bactérienne avant toute prescription d'antibiotique. (4)

On choisira entre tel ou tel antibiotique en fonction : (22)

- de la lésion,
- des micro-organismes que l'on rencontre le plus souvent dans ce type de lésion,
- du site sur lequel l'infection se développe,
- ainsi que des caractéristiques pharmacologiques de l'antibiotique : spectre d'action, diffusion tissulaire, disponibilité et tolérance.

Quelques règles devront être respectées : (4,12,22,72)

- l'existence d'une indication justifiée,
- un questionnaire médical mettant en évidence tout terrain pathologique ou allergique,
- l'antibiotique ne se substitue pas à un geste clinique, il vient en complément d'un traitement local adéquat (débridement, drainage, chirurgie),
- le choix d'un antibiotique au rapport bénéfice/risque le plus favorable et au spectre d'action le plus étroit possible,
- préférer un antibiotique avec le moins d'effets indésirables possibles,
- prescrire la posologie recommandée (à dose et durée adéquates) : il est admis usuellement une durée de 5 à 7 jours pour une antibiothérapie efficace. Une durée excessive engendre l'émergence de souches multirésistantes aux antibiotiques et augmente le risque de pression de sélection sur la flore bactérienne. Une durée trop courte est tout aussi dommageable.
- Lorsque cela s'avère nécessaire (dans de rares cas dans notre exercice professionnel), un prélèvement avec antibiogramme devra être effectué afin de déterminer les germes présents et de cibler notre thérapeutique.

## **2.2.2 Indications**

- Parodontite apicale, drainage d'un trajet fistuleux, tuméfaction intra orale :

Des antibiotiques ne sont toutefois pas indiqués si l'infection dentaire est contenue au niveau de la pulpe ou des tissus immédiatement environnants. (12) En effet, la grande majorité des infections endodontiques peut être contrôlée sans l'utilisation d'antibiotiques. Les antibiotiques ne doivent être ici qu'un complément du traitement endodontique approprié. (45)

- Tuméfaction faciale aigüe d'origine dentaire : (12)

Un enfant se présentant, à notre cabinet, avec une tuméfaction faciale secondaire à une infection dentaire, doit être immédiatement pris en charge. Une prescription antibiotique est faite, nous pouvons alors traiter la dent responsable. Ou alors, nous mettons notre jeune patient sous antibiotiques, pendant plusieurs jours, afin de contenir la propagation infectieuse, pour ensuite pouvoir traiter ou extraire la dent en cause.

- Traumatismes dentaires : (12)

L'application locale d'antibiotique est recommandée sur les dents expulsées depuis moins de 60 minutes et possédant un apex immature. Ceci afin d'inhiber la résorption externe et d'aider la revascularisation pulpaire. Les tétracyclines sont la famille de choix, mais leur usage ne doit pas être systématique compte tenu du risque de discoloration observée sur les dents définitives.

- Parodontopathies : (12)

Le système immunitaire est bien souvent incapable de contrôler seul la croissance des germes responsables. C'est pourquoi nous associons, à notre traitement, une antibiothérapie. Un prélèvement, ainsi qu'un antibiogramme, peuvent s'avérer utile dans l'identification des pathogènes.

Pathologies d'origine infectieuse	Patient		
	Population générale	Immuno-déprimé	A haut risque d'endocardite infectieuse
<u>Caries</u>	-	-	-
<u>Pulpopathies et complications périradiculaires :</u>			
Pulpopathies	-	-	-
Complications de la pathologie pulpaire	-	-	SO
<u>Parodontites :</u>			
Chronique	-	-	-
Agressive	R	R	R
<u>Abcès parodontal</u>	-	R	R
<u>Lésion combinée endo-parodontale</u>	-	-	SO*
<u>Accidents d'éruption dentaire :</u>			
Dent temporaire	-	-	R
Dent permanente (péricoronarite)	R	R	R
<u>Cellulites :</u>			
Aiguë	R	R	R
Chronique	-	R	R
<u>Ostéites :</u>			
Alvéolite suppurée	R	R	R
Ostéite (maxillo-mandibulaire)	R	R	R
<u>Traumatisme alvéolo-dentaire avec ou sans effraction muqueuse ou osseuse</u>	-	R	R
<u>Réimplantation d'une dent luxée lors d'un traumatisme</u>	-	R	Acte contre-indiqué

- : prescription non recommandée

R : prescription recommandée

SO : sans objet car l'acte local adapté est contre-indiqué

\* : ici, en présence d'une lésion endo-parodontale responsable d'une nécrose pulpaire, l'on se doit d'extraire la dent

*Indication de l'antibiothérapie curative, pour les pathologies bucco-dentaires d'origine infectieuse chez l'enfant (D'après l'Afssaps, Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire, 2011). (4)*

## **2.3 Quel antibiotique prescrire en odontologie pédiatrique ? Recommandations françaises**

### **2.3.1 Les bêtalactamines**

#### **2.3.1.1 Généralités**

<b>FAMILLE</b>	<b>PRINCIPE ACTIF</b>
<b><math>\beta</math>-lactamines</b>	Ampicilline
	Pivampicilline
	Amoxicilline
	Amoxicilline / Acide clavulanique
<b>Céphalosporine de 1<sup>ère</sup> génération</b>	Céfalexine

*D'après l'Association Dentaire de France, Mieux prescrire en odontologie, 2006. (16)*

Les  $\beta$ -lactamines font partie de la famille d'antibiotiques la plus utilisée, en première intention, au cours de nos traitements anti-infectieux. Ceci est dû à leur moindre toxicité ainsi qu'à leur grande diversité. (72)

Le groupe des aminopénicillines, comprenant l'ampicilline et l'amoxicilline, est particulièrement adapté aux infections odontologiques. (72) Celles-ci ont une activité antibactérienne similaire et sont préférées selon leurs propriétés pharmacocinétiques propres et leur tolérance. (22) Leur spectre comprend les cocci à Gram positif et négatif, les bacilles à Gram positif et les anaérobies à Gram positif. (72)

On rencontre, de nos jours, une augmentation des résistances vis-à-vis des anaérobies, qui nous conduit, en deuxième intention, à associer l'amoxicilline et l'acide clavulanique (Augmentin®, Ciblor®). Ce dernier possède des propriétés pharmacocinétiques comparables à celles de l'amoxicilline mais son activité bactérienne est nettement inférieure. (16) Comme toute association d'antibiotique, celle-ci n'est prescrite, qu'en deuxième intention, à la suite de l'échec d'une monothérapie convenablement suivie au cours des dernières 48 heures. (26)

Toutefois, cette association n'est pas toujours recommandée pour les infections endodontiques car il a été démontré que son action n'est pas plus efficace que l'amoxicilline seule. (65) Il nous faut garder à l'esprit que la mono-antibiothérapie doit toujours être privilégiée. (4,59,72)

Les céphalosporines, quant à elles, sont peu souvent prescrites en première intention en odontologie, en raison d'une activité insuffisante sur les bacilles anaérobies à Gram négatif. (4) Elles ne présentent alors aucune indication particulière en odontologie. (16)

### 2.3.1.2 Prescription

La demi-vie des pénicillines est courte (elle n'excède pas 90 minutes), celle de l'amoxicilline équivaut à une heure. Ceci va influencer sur la fréquence des prises journalières. Il faut fractionner le plus possible, pour garder une bonne observance, un fractionnement en deux ou trois prises par jour. (16)

En règle générale, la durée de prescription ne doit pas être inférieure à 7 jours et elle peut aller jusqu'à 21 jours dans les cas particuliers d'ostéite. (16)

DCI	Posologies
<b>Amoxicilline</b> (traitement de 1 <sup>ère</sup> intention)	50 à 100 mg/kg/24h, en 2 prises, pendant 7 jours, sans dépasser la dose adulte (2 g/jour)
<b>Amoxicilline + Acide clavulanique</b> (en 2 <sup>ème</sup> intention)	80 mg/kg/24h (dose exprimée en amoxicilline, rapport 8/1), en 3 prises, pendant 7 jours, sans dépasser la dose adulte (2 à 3 g/jour)

*D'après l'Afssaps, Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire, 2011. (4)*

## 2.3.2 Les macrolides et apparentés

### 2.3.2.1 Généralités

FAMILLE	PRINCIPE ACTIF
Macrolides	Erythromycine
	Spiramycine
	Josamycine
	Azithromycine
	Clindamycine

*D'après l'Association Dentaire de France, Mieux prescrire en odontologie, 2006. (16)*

Les macrolides sont utilisées en odontologie pour les propriétés nouvelles de leurs molécules : une demi-vie plus longue que celle des pénicillines, une bonne tolérance (on ne dénombre que très peu de phénomènes allergiques) ainsi qu'une faible toxicité. (16)

On les classe selon trois groupes : (22)

- les macrolides vrais : l'érythromycine, la spiramycine, la josamycine, ...
- les lincosamides : la clindamycine, ...
- les synergistines : la pristinamycine, ...

Ils ont principalement une action bactériostatique en inhibant la synthèse protéique, mais sont aussi parfois bactéricides lorsqu'ils rencontrent des microorganismes très sensibles. (16)

Pourtant, les macrolides ne représentent pas les antibiotiques de choix dans le traitement des infections buccales en raison de leur spectre d'action. En effet, leur action est efficace seulement contre les bactéries à Gram positif aéro-anaérobies, ils n'agissent pas ou très peu contre les bactéries à Gram négatifs que l'on retrouve dans les pathologies parodontales en particuliers et infectieuses en général. (72)

Leurs particularités pharmacocinétiques varient suivant la molécule choisie. Habituellement, les macrolides présentent une absorption rapide avec une prise une heure avant le repas. Leur diffusion tissulaire est élevée que ce soit au niveau salivaire ou osseux (22), et leur métabolisme est très intense entraînant la production de nombreux métabolites actifs. (16) Enfin, leur élimination a lieu principalement par la voie biliaire et fécale ce qui permet une prescription en cas d'insuffisance rénale. (16)

Pour finir, il est important de signaler la présence de multiples interactions médicamenteuses que nous ne devons pas négliger : lincosamides, streptogramines, corticoïdes, ciclosporine, digoxine ... Leur utilisation sera donc déconseillée chez les patients polymédiqués. (16)

### 2.3.2.2 Prescription

Selon la molécule utilisée, la demi-vie plasmatique subit d'importantes variations. Elle est, par exemple, de 2 à 3 heures pour l'érythromycine, de 4 à 5 heures pour la josamycine et de plus de 20 heures pour l'azithromycine. Le nombre de prises par jour va ainsi se situer entre 3 prises par jour pour l'érythromycine ou la spiramycine et une prise unique pour l'azithromycine. (72)

DCI	Posologies
<b>Clindamycine</b>	25 mg/kg/24h, en 3 ou 4 prises, pendant 7 jours sans dépasser la dose adulte (1200 mg/24h)
<b>Spiramycine</b>	300 000 UI/kg/24h, en 3 prises, pendant 7 jours, sans dépasser la dose adulte (9 MUI/24h)
<b>Azithromycine</b> (hors AMM)	20 mg/kg/24h, en 1 prise, pendant 3 jours, sans dépasser la dose adulte (500 mg/24h)
<b>Clarithromycine</b> (hors AMM)	15 mg/kg/24h, en 2 prises, pendant 7 jours, sans dépasser la dose adulte (1000 mg/24h)

*D'après l'Afssaps, Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire, 2011. (4)*

La josamycine se trouve être très intéressante, lors de nos prescriptions chez l'enfant, du fait des dosages et des formes galéniques qui sont à notre disposition. (26) Elle se prescrit à la posologie de 50 mg/kg/24h, en 2 prises, sans dépasser la dose adulte (1 à 2 g/24h). (27) Cette molécule n'est pourtant pas retenue par l'Afssaps dans les dernières recommandations. (4)

Par contre, la clindamycine ne se présente pas sous des formes adaptées à l'enfant, l'AMM contre-indiquant son utilisation chez l'enfant de moins de six ans pour risque de fausse route. (4,26)

Ainsi, les macrolides, malgré une activité moins intéressante que celle des bêta-lactamines et la fréquence de leurs interactions médicamenteuses, sont une alternative de choix en cas d'allergie aux pénicillines. Les nouvelles molécules seront aussi très utiles dans le cas de difficultés d'observance compte-tenu de leur demi-vie longue permettant une seule prise par jour sur une durée réduite à trois jours. (72)

### **2.3.3 Les imidazolés**

#### **2.3.3.1 Généralités**

<b>FAMILLE</b>	<b>PRINCIPE ACTIF</b>
<b>Nitro-5-imidazolé</b>	Métronidazole

*D'après l'Association Dentaire de France, Mieux prescrire en odontologie, 2006. (16)*

Cette famille comprend plusieurs molécules au noyau de base commun (5-nitroimidazole) : l'ornidazole, le tinidazole, le secnidazole et le métronidazole. Nous ne verrons ici que le métronidazole, seul imidazolé utilisé en odontologie. (72)

Son action est bactéricide contre les bactéries anaérobies strictes : *Bacteroides sp.*, *Fusobacterium sp.*, *Porphyromonas sp.*, *Prevotella sp.*, *Clostridium sp.* Il tient une place non négligeable lors du traitement des infections anaérobies et à protozoaires. (16) Il peut d'ailleurs être utilisé en monothérapie lors d'un traitement parodontologique. (26)

On l'associera à un second antibiotique (amoxicilline, clindamycine, spiramycine, ...) en cas d'échec de la monothérapie ou lors d'infections sévères. (26)

### 2.3.3.2 Prescription (72)

Sa demi-vie équivaut à cinq heures, ceci engendre une répartition, sur une journée, de 2 à 3 prises. La durée du traitement ne doit pas être inférieure à 7 jours.

Deux spécialités, contenant du métronidazole, sont à notre disposition : le Flagyl® (métronidazole) ou le Birodogyl® (métronidazole + spiramycine).

DCI	Posologies
<b>Métronidazole</b> (traitement de 1 <sup>ère</sup> intention)	30 mg/kg/24h, en 2 ou 3 prises, pendant 7 jours, sans dépasser la dose adulte (1500 mg/24h)
<b>Métronidazole + Spiramycine</b> (en 2 <sup>ème</sup> intention)	Métronidazole 30 mg/kg/24h, en 2 ou 3 prises, pendant 7 jours et Spiramycine 300 000 UI/kg/24h, en 3 prises, pendant 7 jours, sans dépasser les doses adultes.

*D'après l'Afssaps, Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire, 2011. (4)*

### 2.3.4 Les cyclines

#### 2.3.4.1 Généralités

FAMILLE	PRINCIPE ACTIF
Cyclines	Tétracycline
	Doxycycline
	Minocycline

*D'après l'Association Dentaire de France, Mieux prescrire en odontologie, 2006. (16)*

On classe les cyclines en deux générations : (16)

- la première comprend la chlortétracycline, la méthylène-cycline, l'oxytétracycline, la déméthylchlortétracycline et la tétracycline,

- la seconde comprend la doxycycline et la minocycline, elles ont été obtenues par semi-synthèse et ont une action prolongée.

A l'origine, elles étaient connues comme étant des antibiotiques à large spectre d'action, mais cette propriété ne leur est plus attribuée depuis plusieurs années en raison de l'apparition de nombreuses résistances bactériennes. (72) Toutefois leur action est reconnue contre les bactéries à localisation intracellulaire comme *Actinobacillus sp.*, *Pasteurella sp.* et *Mycobacterium sp.*, et leur terrain de prédilection sont les maladies sexuellement transmissibles ainsi que les bactéries associées telles que *Treponema sp.*, *Clamidia sp.*, *Mycoplasma sp.*, ... (16)

Les tétracyclines de deuxième génération sont préférées pour leurs propriétés pharmacocinétiques : leur absorption digestive peut atteindre 95 à 100%, leur diffusion tissulaire de même que leur pénétration intracellulaire sont considérables dans la majorité des tissus, leur demi-vie est de 20 heures quand elle n'était que de 8 heures pour la première génération, leur élimination est majoritairement biliaire. (16)

Pour finir, il nous faut considérer, avant toute prescription, le fait que des concentrations actives ont été décelées dans le lait, la salive, le tissu osseux, les dents en formation, les cellules tumorales, ... (16)

### **2.3.4.2 Prescription**

En raison de ce qui a été décrit précédemment, lorsque nous serons amenés à prescrire des cyclines, nous favoriserons la doxycycline ou la minocycline à raison de 4mg/kg/jour (4), en une ou deux prises pendant 7 à 21 jours selon la pathologie. (16) Il est d'ailleurs recommandé aujourd'hui, d'administrer les cyclines « récentes » au cours d'un repas avec une quantité suffisante de liquide et au minimum une heure avant le coucher afin d'éviter tout risque d'ulcération de l'œsophage. (33) En effet, les cyclines « anciennes » étaient prises à distance des repas. (72)

La seule recommandation de l'Afssaps en odontologie s'applique à la parodontite agressive localisée. (16) Nous limiterons également leur utilisation aux enfants âgés de plus de huit ans étant donné la susceptibilité des tétracyclines à provoquer des anomalies de structure de l'émail ainsi que des colorations (62) lorsqu'elles sont prescrites durant des

périodes de développement de l'émail. Celles-ci sont approximativement situées : 4 mois in utero à 9 mois postpartum sur les incisives et canines temporaires et 3 à 5 mois postpartum jusqu'à environ la 7<sup>ème</sup> année pour les incisives et canines permanentes. (64,65)

DCI	Posologie
<b>doxycycline</b>	<p>4 mg/kg/24h, en 1 prise, pendant le repas, au plus tard une heure avant le coucher, pendant 14 jours.</p> <p>En dessous de 60 kg : 200 mg le 1<sup>er</sup> jour puis 100 mg les jours suivants.</p> <p>Eviter l'emploi de ce médicaments chez l'enfant de moins de huit ans du fait du risque de coloration permanente des dents et d'hypoplasie de l'émail dentaire.</p>

*D'après l'Afssaps, Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire, 2011. (4)*

## **2.4 Les effets indésirables, contre-indications et précautions d'emploi des antibiotiques**

Tous les antibiotiques peuvent provoquer des effets dits indésirables à des degrés divers.

On rencontre : (72)

- des intolérances par toxicité directe,
- des effets secondaires de par les particularités pharmacologiques et métaboliques,
- des modifications de la flore commensale orale, intestinale et vaginale,
- des réactions allergiques,
- et enfin, des intolérances dues aux interactions médicamenteuses.

Pour des raisons de commodités, nous exposerons ces effets indésirables selon la famille d'antibiotique impliquée.

## 2.4.1 Les bêta-lactamines

### 2.4.1.1 Effets indésirables

- Des réactions allergiques sont très souvent rencontrées avec les pénicillines : urticaire, éosinophilie, œdème de Quincke, gêne respiratoire et, plus rarement, un choc anaphylactique. On peut aussi observer des éruptions cutanées maculo-papuleuses d'origine allergique et, exceptionnellement, des cas de syndrome de Stevens-Johnson, d'érythème polymorphe et de dermatite bulleuse ou exfoliative. (27)



Erythème polymorphe :  
multiples érosions sur les  
lèvres et la langue.

*D'après Laskaris, Atlas de poche des maladies buccales, 2007. (48)*



Syndrome de Stevens-  
Johnson ou érythème  
polymorphe majeur :  
érosions douloureuses sur  
les lèvres, la langue et le nez  
de ce jeune garçon âgé de  
huit ans.

*D'après Laskaris, Atlas de poche des maladies buccales, 2007. (48)*

- Des troubles digestifs sont également courants : gastrite, nausée, vomissement, douleur abdominale ou crampe, diarrhée. (68) Un autre, avec des conséquences plus importantes, a été révélé : la colite pseudomembraneuse. Elle est due à un déséquilibre de la flore digestive et va provoquer la nécrose de la muqueuse intestinale. (72)

- Des troubles buccaux : glossite, candidose, stomatite, décoloration linguale, sécheresse buccale, troubles du goût. (55,68)



Candidose pseudo-membraneuse située au niveau du palais

*D'après Laskaris, Atlas de poche des maladies buccales, 2007. (48)*

#### **2.4.1.2 Contre-indications (27)**

- Allergie aux bêta-lactamines (penser au risque d'allergie croisée dans 5 à 10 % des cas avec les antibiotiques de la famille des céphalosporines).
- Mononucléose infectieuse : on a ici une augmentation du risque de phénomènes cutanés.
- Antécédents d'atteinte hépatique avec l'association amoxicilline / acide clavulanique.

#### **2.4.1.3 Précautions d'emploi (6,27)**

- Adapter la posologie chez l'insuffisant rénal.
- Associations déconseillées : méthotrexate.
- Associations à prendre en compte : allopurinol (et autres inhibiteurs de l'uricosynthèse).

## 2.4.2 Les macrolides

### 2.4.2.1 Effets indésirables (27)

- Réactions allergiques : rares, toutefois on peut observer parfois des troubles cutanés allergiques, des cas de syndrome de Stevens-Johnson, d'érythème polymorphe ainsi que des syndromes de Lyell.



Syndrome de Lyell (nécrose épidermique toxique) : érosions douloureuses sur les lèvres, recouvertes de croûtes

*D'après Laskaris, Atlas de poche des maladies buccales, 2007. (48)*

- Troubles digestifs : nausée, vomissement, diarrhée, gastralgie, colite pseudomembraneuse.
- Troubles buccaux : candidose, glossite, stomatite, colorations dentaires réversibles à l'arrêt du traitement, dysgueusie.
- Plus rarement : atteinte hépatique, fièvre, troubles de l'audition réversibles.

### 2.4.2.2 Contre-indications (6,27)

- Allergie aux macrolides, et aux imidazolés en cas d'association spiramycine / métronidazole.
- Porphyrie hépatique.
- Associations macrolides et dérivés de l'ergot de seigle (dihydroergotamine, ergotamine), cisapride, mizolastine, pimozide, bépripil et colchicine.
- Rodogyl® chez l'enfant de moins de 6 ans et Birodogyl® chez celui de moins de 15 ans. (72)

### **2.4.2.3 Précautions d'emploi (27)**

- Associations déconseillées : dopaminergiques, buspirone, carbamazépine, ciclosporine, tacrolimus, ébastine, théophylline, triazolam, toltérodine, halofantrine, disopyramide, et enfin disulfirame et alcool pour le Birodogyl®.
- Associations possibles avec des précautions d'emploi : alfentanil, anticoagulants oraux, digoxine, atorvastatine, cérovastatine, simvastatine, lisuride, midazolam, triazolam, rifabutine, sildénafil, vérapamil ...
- En cas d'insuffisance hépatique, l'utilisation des macrolides n'est pas recommandée. Si toutefois elle s'avère nécessaire, elle nécessitera une surveillance régulière des tests hépatiques.
- En cas d'insuffisance rénale sévère, nous espacerons les prises ou réduirons les posologies.

### **2.4.3 Les imidazolés**

#### **2.4.3.1 Effets indésirables (27,72)**

- Troubles hématologiques : leuco-neutropénie et thrombocytopénie transitoires et modérées, réversibles à l'arrêt du traitement (lors d'un traitement de longue durée et/ou à forte posologie).
- Troubles gastro-intestinaux : épigastalgies, nausée, vomissement, diarrhée.
- Troubles buccaux : stomatite, dysgueusie, glossite avec sensation de sécheresse buccale, langue noire villosité.
- Troubles neurologiques : céphalée, vertige, ataxie, confusion mentale, polynévrite, convulsion (toujours pour un traitement long et à forte posologie).
- Troubles cutanés : éruptions cutanées, prurit, urticaire.
- Coloration brun-rougeâtre des urines.

### **2.4.3.2 Contre-indications (27)**

- Allergie aux imidazolés.
- Porphyrurie hépatique.

### **2.4.3.3 Précautions d'emploi (6,27)**

- Associations déconseillées : busulfan et alcool.
- Associations avec précautions d'emploi : rifampicine, fluorouracile, anticonvulsivants inducteurs enzymatiques.
- Il est important de considérer l'état neurologique du patient avant la prescription compte-tenu des effets indésirables qu'ils engendrent.
- Dans le cas d'un traitement de longue durée, nous devons surveiller la survenue de signes évocateurs (paresthésies, ataxie, vertiges, crises convulsives) d'une neuropathie centrale ou périphérique.
- Toujours interrompre le traitement si confusion mentale, vertiges, ...

## **2.4.4 Les cyclines**

### **2.4.4.1 Effets indésirables (27,33)**

- Troubles digestifs : épigastralgies, nausée, vomissement, diarrhée, ulcères œsophagiens (risque augmenté avec une mauvaise prise : position couchée, sans boisson et à distance des repas).
- Manifestations allergiques : éruptions cutanées, urticaire, prurit, œdème de Quincke, syndrome de Stevens-Johnson, syndrome de Lyell et, plus exceptionnellement, choc anaphylactique.
- Photosensibilisation de la peau.
- Ralentissement réversible de la croissance osseuse, dyschromie dentaire permanente (coloration jaune-brûnâtre), hypoplasie de l'émail.



*D'après Hunter et Craig, Pathology of the teeth, 2009. (44)*



Coloration intense au niveau des racines de dents de sagesse. Le patient a pris de la minocycline à l'âge de 17 ans.

*D'après Guggenheimer, Oral manifestations of drug therapy, 2002. (39)*

- On observe de même une pigmentation de la peau, des ongles et des muqueuses lors de traitements prolongés.
- Troubles hépato-biliaires : syndrome histologique de dégénérescence graisseuse du foie qui peut s'accompagner d'une acidose et d'une hyperazotémie (urémie), pancréatite fréquente.
- Troubles hématologiques : thrombopénie, neutropénie, leucopénie et éosinophilie.
- Hypertension intracrânienne bénigne réversible à l'arrêt du traitement (céphalées et troubles de la vision).
- Troubles rénaux : aggravation d'une insuffisance rénale déjà présente, hyperazotémie, hyperphosphatémie, augmentation du taux sérique de sulfate.

#### **2.4.4.2 Contre-indications (6,72)**

- Allergie aux cyclines.
- Enfants âgés de moins de 8 ans.
- Porphyrie hépatique.
- Associations avec les rétinoïdes (risque d'hypertension intracrânienne).
- Exposition au soleil et aux UV.

#### **2.4.4.3 Précautions d'emploi**

- Associations avec précautions d'emploi : antivitamines K, sels de fer, topiques gastro-intestinaux (fer, zinc, aluminium, magnésium), le calcium et les médicaments anti-acides diminuent la résorption des cyclines, le strontium. (6,27,72)
- Utilisation délicate en cas d'insuffisance rénale ou hépatique (tout surdosage risque une hépatotoxicité). (27)

## 2.5 Tableau récapitulatif

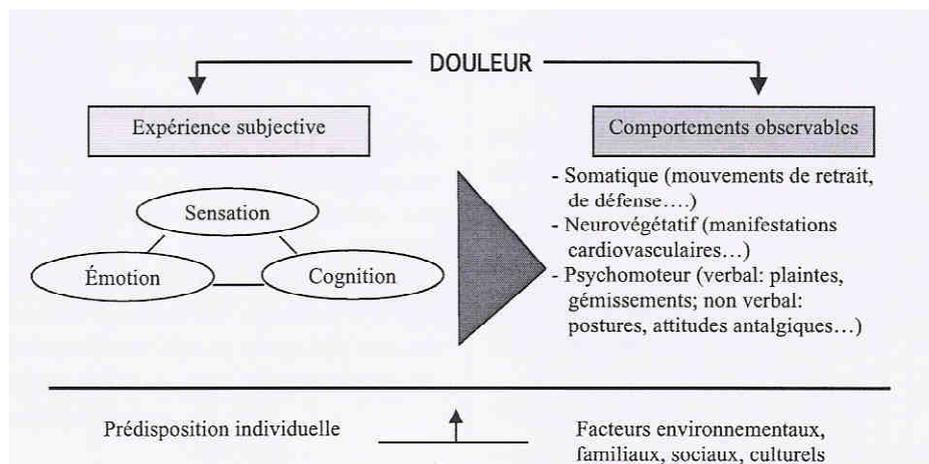
Dénomination Commune Internationale	Exemple de spécialités	AMM (âge minimal)	Formes galéniques disponibles	Posologie kg/jour	Contre-indications majeures
<u>Amoxicilline</u>	Clamoxyl® Amodex®	Dès la naissance	Sirop, suspension buvable en sachets, comprimés, gélules	50-100 mg en 2 prises  50 mg une heure avant (antibioprofylaxie)	Allergies fréquentes, cause de troubles digestifs
<u>Amoxicilline + acide clavulanique</u>	Augmentin®	Dès la naissance	Sirops, sachets, comprimés	80 mg en 3 prises	Allergies fréquentes, causes de troubles digestifs
<u>Métronidazole</u>	Flagyl®	Dès la naissance	Suspension buvable, comprimés	30 mg en 2 ou 3 prises	-
<u>Spiramycine</u>	Rovamycine®	Dès la naissance	Sirop, comprimés sécables	300 mille UI en 3 prises	-
<u>Spiramycine + métronidazole</u>	Rodogyl®	6 ans	Comprimés	En Cp/J : □ 10 ans : 2 □ 10 ans : 3	-
<u>Azythromycine</u>	Zithromax®	Dès la naissance	Suspension buvable, comprimés	20 mg en 1 prise	Traitement court : 3 jours
<u>Josamycine</u>	Josacine®	Dès la naissance	Sirop, sachets, comprimés (dispersibles ou non)	50 mg en 2 prises	A prendre une heure avant le repas
<u>Clindamycine</u>	Dalacine®	6 ans	Gélules	8 à 25 mg en 3 ou 4 prises 20 mg une heure avant (antibioprofylaxie)	Mauvaise biodisponibilité per os
<u>Pristinamycine</u>	Pyostacine®	6 ans	Comprimés	50 mg en 2 ou 3 prises 25 mg une heure avant (antibioprofylaxie)	-
<u>Doxycycline</u>	Vibramycine®	8 ans	Comprimés	4 mg en 1 prise	Photosensibilité, réservé aux parodontites agressives spécifiques ou juvéniles localisées.

*Antibiotiques utilisables en odontologie pédiatrique (d'après Moudjeb, Pons, Moulis et coll Prescrire en odontologie pédiatrique, 2011). (59)*

## 3 La prescription antalgique

### 3.1 La prise en charge de la douleur

La douleur est définie, par l'IASP (International Association for the Study of pain), comme « une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable, liée à une lésion tissulaire existante ou potentielle ou décrite en terme d'une telle lésion ». Ceci illustre le caractère multifactoriel de la douleur : association d'un phénomène neurophysiologique à des réactions complexes comportementales, cognitives, émotionnelles et environnementales. (56)



*Composantes et aspects du comportement douloureux (d'après Boureau. Pratique du traitement de la douleur, 1988). (56)*

La prise en charge de la douleur fait partie intégrante de notre exercice. En effet, nous y sommes quotidiennement confrontés, que ce soit le motif de la consultation ou du fait d'un geste thérapeutique.

Nous avons l'obligation légale de la gérer : la loi Kouchner du 4 mars 2002 stipule que « toute personne a le droit de recevoir des soins visant à soulager sa douleur » et que cette dernière « doit être en toute circonstance prévenue, évaluée, prise en charge et traitée ».

La recherche de la gestion de la douleur, chez l'enfant, est récente. Certaines raisons peuvent être évoquées : les différentes attitudes individuelles et sociales (culture, éducation, vécu douloureux) envers la douleur et, bien évidemment, la complexité d'estimer celle-ci chez l'enfant. (78)

Elle nécessite de : (16)

- distinguer une douleur aiguë, par définition de courte durée, d'une douleur chronique.
- différencier les principaux types de douleur : (3)
  - o douleur par excès de nociception (chirurgie, traumatismes, certains gestes thérapeutiques, soins...)
  - o douleur neurogène ou idiopathique (inexpliquée)
  - o douleur psychogène.

Type de douleur	Traitement
<b>Douleurs nociceptives (excès de stimulation) :</b> - <b>sont les plus fréquentes</b> - <b>douleur post-opératoires/inflammatoire</b>	1. recherche de la cause 2. traitement en fonction de l'intensité de la douleur : antalgiques de niveau I, II ou III
<b>Douleurs neurogènes :</b> - <b>lésions du système nerveux périphérique ou central</b>	1. généralement peu sensibles aux antalgiques classiques 2. Nécessité de traitement neurologique (antidépresseurs imipraminiques, antipsychotiques, antiépileptiques)
<b>Douleurs psychogènes :</b> - <b>Diagnostic psychiatrique</b>	Relève d'une prise en charge spécifique en psychiatrie

*Classification étiologique des douleurs (d'après Descroix et Yasukawa, Les médicaments en odonto-stomatologie, 2005). (27)*

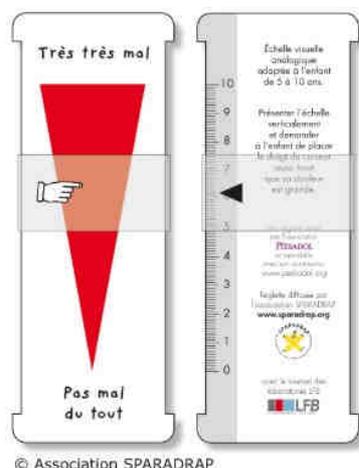
- établir le diagnostic étiologique.
- mesurer l'intensité de la douleur et son évolution, afin d'évaluer l'efficacité de la thérapeutique choisie.

D'autre part, l'expression douloureuse va se manifester de différentes manières, selon l'âge de l'enfant et le temps depuis lequel il souffre. En effet, lors d'une douleur aiguë, cris, grimaces et agitation peuvent être observés, alors que, si cette douleur s'installe plusieurs heures, le comportement change et l'on peut, alors, remarquer des postures antalgiques, un retrait, une immobilité ou encore une apathie. (3)

Ainsi, avant toute prescription, il nous faudra évaluer l'intensité de la douleur. Ce temps préliminaire est indispensable et obligatoire. Il nous permettra de mesurer l'intensité initiale de la douleur, de contrôler l'efficacité des traitements mis en œuvre et donnera au patient et au soignant l'usage d'un langage commun. (72)

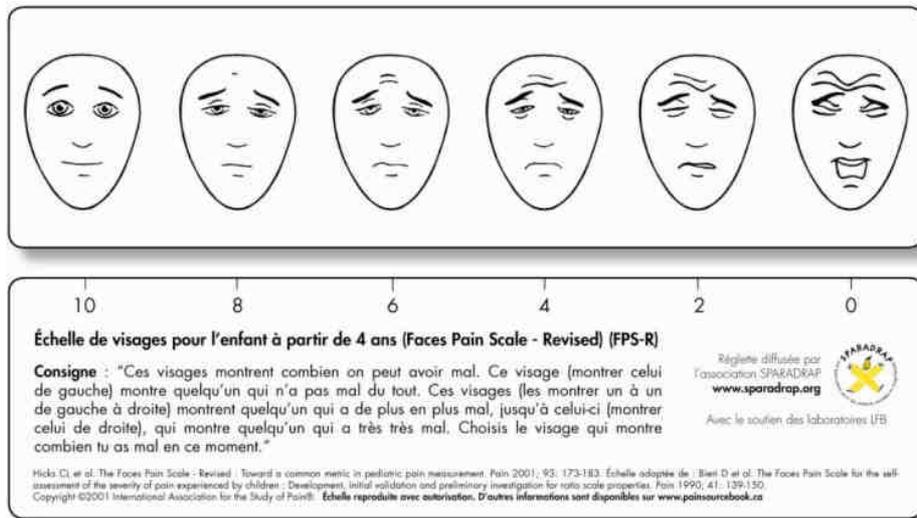
Différentes échelles existent, adaptées à l'âge de l'enfant : (3,7,37)

- entre 0 et 4 ans : l'hétéro-évaluation se réfère à l'observation du corps et du comportement de l'enfant. Les échelles de Gustave-Roussy, Edin, Evendol, CHEOPS (Children's hospital of Eastern Ontario pain scale), OPS (Objective pain scale), sont disponibles sur le site Pédiadol. Elles intègrent les pleurs, cris, plaintes, les signes corporels (raideurs, attitudes antalgiques, ...), les comportements (consolabilité, appétit, sommeil, ...).
- entre 4 et 6 ans : l'auto-évaluation peut être utilisée. Il en existe plusieurs : l'échelle visuelle analogique ou EVA, l'échelle des visages ou l'échelle verbale simple sont les plus utilisées. Il faudra faire attention à leurs bonnes compréhensions, des erreurs peuvent survenir par un mauvais emploi, l'enfant choisissant, dans ce cas, l'un des extrêmes de l'échelle.
  - o L'EVA est une règle échelonnée de 0 à 10 ou de « pas mal du tout » à l'extrémité basse, à « très très mal » à l'extrémité haute.



*EVA d'après le site Pédiadol.*

- L'échelle des visages est une série de six visages illustrant une douleur de plus en plus importante.



*Echelle des visages d'après le site Pédiadol.*

Les recommandations de l'ANAES (Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé) de 2000 nous explique la marche à suivre. Nous devons préciser à l'enfant que ces visages représentent comment nous pouvons avoir mal, qu'il s'agit d'une sensation intérieure. L'enfant doit nous montrer combien il a mal en ce moment, chaque visage correspondant à un score allant de 0 à 10. Il faut prendre garde à ne pas prononcer les mots « triste » ou « heureux » sous peine de méprise.

- L'échelle verbale simple consiste à amener l'enfant à quantifier sa douleur à l'aide de ses mains, « j'ai mal gros comme ça ! ».
- à partir de 6 ans : l'auto-évaluation est la référence.

L'aboutissement rapide de notre thérapeutique est de diminuer l'intensité de la douleur en dessous du seuil de 3/10 sur l'échelle EVA ou de permettre à l'enfant un retour à ses activités de base (bouger, dormir, manger, jouer, parler, ...). (7,37)

Ajoutons aussi que la prise en charge de la douleur, outre les antalgiques, passe par des moyens non pharmacologiques tels que la distraction, la relaxation et l'écoute qui sont susceptibles de jouer un rôle non négligeable. (7)

## **3.2 Classification des antalgiques**

En 1989, l'OMS (Organisation mondiale de la santé) a classé les antalgiques selon leur mode d'action ou leur puissance antalgique : (16)

- niveau 1 : antalgiques non opiacés (paracétamol et anti-inflammatoires non stéroïdiens)
- niveau 2 : antalgiques centraux faibles (codéine, dextropropoxyphène, tramadol) seul ou en association avec un antalgique non opiacé.
- niveau 3 : antalgiques centraux puissants (morphines ou opiacés forts).

Un traitement antalgique est mis en place, premièrement, à l'aide d'une molécule de pallier 1 de l'OMS. (58)

Le passage à un antalgique de niveau supérieur, dans l'ordre 1, 2, 3, s'effectue en cas de persistance ou d'augmentation de la douleur. (56) Ainsi, on ne s'attarde pas plus de 24 à 48 heures sur un pallier qui s'avère inefficace. (58)

## **3.3 Les antalgiques de niveau 1 : les antalgiques non opiacés**

### **3.3.1 Le paracétamol**

#### **3.3.1.1 Généralités**

Le paracétamol est un antalgique de pallier 1, selon la classification de l'OMS, classiquement utilisé pour des douleurs faibles à modérées. (55) L'HAS, dans les recommandations de 2005, préconise l'utilisation de cette molécule en première intention lorsqu'il n'existe aucune contre-indication. (42)

Il possède des propriétés analgésiques et antipyrétiques (40) et doit son activité à son action majoritairement centrale. (16,37)

Il peut être administré par voie orale, rectale ainsi que par perfusion intraveineuse. (16) Toutefois, la voie rectale est déconseillée du fait de sa biodisponibilité faible et imprévisible. La voie orale, quant à elle, bénéficie d'une préférence. En effet, il est recommandé d'utiliser la voie IV seulement lorsque la voie orale n'est pas disponible. (3,54,59)

Sa résorption est quasi complète (plus rapide par voie orale et l'utilisation de la forme sirop), l'action antalgique est observée 30 minutes après la prise et atteint son apogée deux heures après celle-ci. (22) Par contre, l'effet antalgique est de courte durée, seulement 4 à 6 heures. (16) Ceci nous conduit à une administration systématique, anticipée et non « à la demande ». (3,74)

Son élimination est liée au métabolisme rénal principalement, mais aussi hépatique (16,22) et l'on a pu observer, lors de surdosage intentionnel ou accidentel, la survenue d'une toxicité hépatique sévère qui peut, dans certains cas, être fatale. (57) Aussi une consommation chronique abusive peut aboutir à une néphropathie. (72)

### 3.3.1.2 Prescription

DCI	Posologie
Paracétamol	60 mg/kg/24h, à répartir en 4 prises, soit 15 mg/kg toutes les 6 heures.

*D'après l'Afssaps, Prise en charge médicamenteuse de la douleur aiguë et chronique chez l'enfant, 2009. (3)*

### 3.3.1.3 Effets indésirables (16,27)

- Rares cas de réactions allergiques : simples rashes cutanés avec érythème ou urticaire (nécessitent l'arrêt du traitement).
- Hépatotoxicité (lors d'un surdosage ou chez des patients présentant un risque particulier tel que la dénutrition, l'anorexie ou encore l'insuffisance hépatique).
- Très exceptionnels cas de thrombopénies.

### **3.3.1.4 Contre-indications (16,55)**

- Allergie au paracétamol.
- Insuffisance hépatique et rénale.

### **3.3.1.5 Précautions d'emploi (6,27)**

- Il n'existe aucune interaction médicamenteuse « réelle », toutefois des précautions d'emploi sont à prendre en cas de prise concomitante d'antivitamines K (du fait du risque d'augmentation de l'effet de l'antivitamine K et du risque hémorragique en cas de prise de paracétamol à une dose au moins égale à 4g/24h pendant au moins 4 jours).
- Respecter la dose cumulative maximale.
- Vérifier l'absence de paracétamol chez les autres médicaments prescrits, pour éviter le surdosage. En effet, plusieurs médicaments pédiatriques utilisés en automédication contiennent du paracétamol.
- Chez l'enfant de moins de 37 kg : la dose totale de paracétamol ne doit pas dépasser 80 mg/kg/24h. Au-delà de 38 kg : elle ne doit pas dépasser 3g/24h.

## **3.3.2 Les anti-inflammatoires non stéroïdiens ou AINS**

### **3.3.2.1 Généralités**

L'inflammation peut se définir comme un processus physiologique de défense de l'organisme face à un agent agresseur pathogène de nature infectieux, immunitaire, traumatique, .... (16) C'est un mécanisme qui a pour finalité de limiter l'agression et de réparer les dommages tissulaires. Cette réaction s'accompagne de symptômes plus ou moins prononcés tels que rougeur, chaleur, douleur, tuméfaction, gêne ou impotence fonctionnelle. (61)

Les anti-inflammatoires sont prescrits pour leurs actions antalgiques, anti-oedémateuses et anti-inflammatoires. (61) Leur action est purement symptomatique en diminuant les signes fonctionnels de l'inflammation et la douleur aiguë d'origine nociceptive. (16) Ils sont

communément utilisés pour les douleurs de moyenne à forte intensité. (57) Ils disposent d'une vente libre en pharmacie pour nombre d'entre eux (principalement l'aspirine et l'ibuprofène).

Ils incluent plusieurs composés de structures variables mais qui ont un mode d'action commun : l'inhibition des cyclo-oxygénases (Cox-1, Cox-2) observées sur le site lésé. Ces dernières provoquent la production massive de prostaglandines (PG) vasodilatatrices, pro-inflammatoires et pyrogènes. Celles-ci induisent une sensibilisation des nocicepteurs aux principales substances algogènes aboutissant à une hyperalgie. En bloquant la synthèse des Cox, les AINS préviennent alors cette hyperesthésie. (16,34)

### **3.3.2.2 Prescription**

En odontologie pédiatrique, les AINS sont considérés uniquement comme des antalgiques et non comme des anti-inflammatoires. En effet, ils ne présentent pas d'effet supérieur, au paracétamol seul, sur l'œdème et le trismus. En revanche, leur action antalgique est plus importante que celle du paracétamol et comparable à celle des opioïdes faibles, dans le cadre de la chirurgie buccale. (59,75)

Six d'entre eux possèdent une Autorisation de mise sur le marché (AMM) chez l'enfant : l'ibuprofène, le kétoprofène, l'acide tiaprofénique, l'acide méfénamique, l'acide niflumique et l'aspirine (ou acide acétylsalicyclique). (49) Dans la littérature, aucune de ces molécules n'a fait la preuve de sa supériorité que ce soit en terme d'efficacité ou de tolérance. (42,75) On les différencie selon leur demi-vie d'élimination (courte, intermédiaire ou longue) et la dangerosité potentielle du principe actif, le plus souvent proportionnelle à la demi-vie d'élimination (les médicaments de la liste II sont considérés moins dangereux que ceux de la liste I). Ainsi, lors de douleur dentaire aiguë d'origine nociceptive, l'ADF (Association Dentaire de France) recommande l'utilisation d'un AINS d'indication antalgique, de demi-vie courte et de rapport bénéfice/risque intéressant, autrement dit de classe II. (16)

Plusieurs voies d'administration peuvent être utilisées. La voie orale est la plus courante, les comprimés ou gélules, par exemple, sont avalés avec un grand verre d'eau, au cours du repas, afin de limiter les effets digestifs. La voie cutanée, sous la forme de gel, expose au risque de photosensibilisation et implique de ne pas s'exposer au soleil durant le traitement et jusqu'à deux semaines après. (34) La voie rectale, quant à elle, pose des problèmes de cinétique aléatoire et de risque local.

Parmi ces molécules, l'ibuprofène est l'anti-inflammatoire le plus prescrit pour le traitement de la fièvre et de la douleur chez l'enfant. Il dispose, par voie orale, d'une biodisponibilité importante et sa concentration plasmatique maximale est obtenue 90 minutes après l'administration. Sa demi-vie est égale à 2 heures. (49)

L'ibuprofène est prescrit lors de douleurs d'intensité moyenne et s'est révélé être l'un des AINS le mieux toléré. (59)

Par ailleurs, l'acide acétylsalicylique ou aspirine n'est aujourd'hui que très peu utilisé, comme antalgique, en pédodontie. Son action antalgique est efficace à des doses inférieures à celles anti-inflammatoires. (37)

D'autre part, son action antiagrégante plaquettaire est obtenue avec des doses relativement faibles et persiste cinq jours après l'arrêt du traitement. (22)

Du côté de ses propriétés pharmacocinétiques, l'aspirine jouit d'une résorption rapide (30-60 minutes) sous forme liquide et d'une concentration plasmatique maximale deux à trois heures après la prise. (22)

DCI	Posologies
<b>Ibuprofène</b>	Dès 3 mois : 20 à 30 mg/kg/24h, en 3 à 4 prises espacées de 6 à 8 heures.
<b>Kétoprofène</b>	Dès 6 mois : 0.5 mg/kg/prise, 3 à 4 fois par 24h, sans dépasser 2 mg/kg/24h.
<b>Acide tiaprofénique</b>	Enfant de plus de 15 kg : Ne pas dépasser 10 mg/kg/24h, espacer en 3 prises.
<b>Acide méfénamique</b>	Enfant de plus de 12 ans : 250 à 500 mg/prise, sans dépasser 1500 mg/24h.
<b>Acide niflumique</b>	De 6 à 30 mois : 1/2 suppositoire (dosage 400 mg) 2 fois par jour. De 30 mois à 12 ans : 1 suppositoire par 10 kg de poids par 24h, sans dépasser 3 suppositoires par jour. Dès 12 ans : 2 à 3 gélules (dosage 250 mg) par 24h.
<b>Acide acétylsalicylique</b>	25 à 50 mg/kg/24h, en 4 prises.

*D'après Descroix et Yasukawa, Les médicaments en odonto-stomatologie, 2005 (27) et Gatbois et Annequin, Prise en charge de la douleur chez l'enfant d'un mois à 15 ans, 2008 (37).*

La prescription des AINS est toutefois limitée du fait de la présence de nombreux effets indésirables (les troubles gastro-intestinaux, hématologiques et les réactions allergiques sont les plus fréquents), contre-indications, interactions médicamenteuses et précautions d'emploi. Signalons, dès à présent, que la prescription d'AINS est contre-indiquée à partir du 6<sup>ème</sup> mois de la grossesse (24<sup>ème</sup> semaine d'aménorrhée révolues) du fait de la toxicité rénale et cardiaque. Il nous faut, par conséquent, être vigilant lorsque notre prescription s'adresse aux adolescentes. (27)

Ils doivent être prescrits en seconde intention, à la dose minimale efficace pendant un temps de traitement le plus court possible. (34,59) La SFAR (Société Française d'Anesthésie et de

Réanimation) ainsi que la SFMBCB (Société Francophone de Médecine Buccale et de Chirurgie Buccale) recommandent une durée maximale de cinq jours. (74,75)

### **3.3.2.3 Effets indésirables**

#### **3.3.2.3.1 Acide acétylsalicylique (21,27,34)**

- Réactions allergiques : éruptions cutanées, prurit, exanthème, bronchospasme, asthme, choc anaphylactique, syndrome de Steven Johnson, syndrome de Lyell.
- Troubles gastro-intestinaux : douleur abdominale, ulcérations gastriques et intestinales, hémorragies digestives patente ou occultes.
- Troubles hématologiques : gingivorragie, épistaxis, purpura avec augmentation du temps de saignement. La propriété anticoagulante de l'aspirine représente rarement un problème chez les enfants, cependant compte-tenu qu'une simple dose est susceptible d'augmenter le temps de saignement, on ne la prescrira pas avant un acte invasif. (78)
- Syndrome de Reye : encéphalopathie de l'enfant accompagnée d'une dégénérescence hépatique. C'est un phénomène exceptionnel mais gravissime où la mort survient en quelques jours chez 80% des cas. On l'observe principalement chez les enfants atteints de viroses telles que la varicelle ou la grippe.

#### **3.3.2.3.2 Autres AINS (27)**

- Troubles gastro-intestinaux : nausées, gastralgies, dyspepsies, troubles du transit, ulcérations, digestives +/- hémorragie, hémorragies occultes ou non (plus fréquentes lors de posologies importantes et de temps de traitement prolongé).
- Réactions allergiques : éruptions, rash, prurit, œdème, crise d'asthme, œdème de Quincke, choc anaphylactique.
- Toxicité rénale : rare. Toute prescription doit, tout de même, être précédée de la correction des états de déshydratation et d'hypovolémie. (3,54)
- Effets au niveau du système nerveux central : très rares, vertiges, céphalées, troubles de la vue.

- Exceptionnellement : graves complications infectieuses cutanées et des tissus mous lors de varicelle notamment et d'autres pathologies infectieuses.

### **3.3.2.4 Contre-indications**

#### **3.3.2.4.1 Acide acétylsalicylique (27)**

- Allergie à l'aspirine et aux salicylés.
- Asthme provoqué par les salicylés.
- Maladie hémorragique constitutionnelle ou acquise.
- Ulcère gastroduodéal en évolution.

#### **3.3.2.4.2 Autres AINS (17,21,27)**

- Antécédents d'allergie ou asthme déclenché par la prise d'AINS.
- Suspicion d'infection ou cas de sepsis avéré.
- Insuffisance hépatique ou rénale sévère.
- Hypertension ou insuffisance cardiaque sévère non contrôlées.
- Lupus érythémateux disséminé.
- Ulcère gastroduodéal évolutif.

### **3.3.2.5 Précautions d'emploi**

#### **3.3.2.5.1 Acide acétylsalicylique (6,27)**

- Chez l'enfant : le surdosage peut être mortel à partir de 100 mg/kg en une seule prise (bourdonnements d'oreille, acouphènes, hypoacousie, troubles de la vision et de l'audition, céphalées, vertiges, sensations vertigineuses, confusion mentale, nausées et vomissements).
- Associations contre-indiquées : anticoagulants oraux (aspirine supérieure à 3 g/j), méthotrexate à des doses supérieures à 15 mg/semaine.

- Associations déconseillées : autres AINS (aspirine à fortes doses, supérieure à 3g/j), anticoagulants oraux (aspirine à faibles doses), héparines, benzbromarone, probénécide.
- Associations avec précautions d'emploi : insulines, diurétiques (aspirine supérieure à 3g/j), glucocorticoïdes (voie générale), inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC).

### **3.3.2.5.2 Autres AINS (6,16,27,42,75)**

- Eviter leur utilisation en cas de varicelle.
- En cas d'éruptions localisées de type bulleuse : arrêt immédiat du traitement.
- Associations déconseillées : co-prescription d'AINS (augmentation de la toxicité digestive), anticoagulant ou agent antiplaquettaire (augmentation du risque hémorragique), médicaments à faible index thérapeutique tels que le méthotrexate, le lithium ou la digoxine.

## **3.4 Les antalgiques de niveau 2 : les opiacés faibles**

### **3.4.1 Généralités**

Les opiacés, comme la morphine ou la codéine, doivent leur nom à l'opium duquel ils dérivent. Le terme opioïde est plus large, il désigne, quant à lui, toute substance naturelle ou synthétique qui possède des activités agonistes ou antagonistes à la morphine.

Les opioïdes d'action faible (par rapport à la morphine, molécule de référence) rassemblent quatre molécules : la codéine, la dihydrocodéine, le dextropropoxyphène et le tramadol. (16)

Depuis le 1<sup>er</sup> mars 2011, les médicaments à base de dextropropoxyphène, comme le Di-Antalvic, ont été retirés du marché, ceci suite à une circulaire européenne de juin 2009 demandant à tous les Etats de l'Union l'interdiction de cette molécule.

Chez l'enfant, lors de douleurs modérées à sévères, nous utiliserons en deuxième intention, la codéine seule ou associée à une molécule de niveau 1 et le tramadol. (37,57) Ils agissent au

niveau central en modifiant la perception douloureuse. La sédation ainsi que l'euphorie, qui accompagne l'action antalgique, vont jouer sur la composante émotionnelle de la douleur. (24)

On préférera la voie d'administration orale et l'opiacé qui présente le rapport bénéfice/risque le plus favorable. (24)

### **3.4.2 Prescription**

#### **3.4.2.1 Codéine**

La codéine est le médicament de référence du pallier 2 selon la classification de l'OMS. Elle est synthétisée à partir de la morphine et après absorption, se transforme pour 10% en cette dernière lui attribuant une puissance antalgique quatre à cinq fois inférieure. (56)

Ainsi, la codéine est l'opioïde le plus communément utilisé, lorsque l'usage d'antalgiques de niveau 1 n'est pas suffisant. Elle est efficace lors de douleurs modérées à sévères et est souvent associée au paracétamol ou à un AINS. (40,57,78) Les experts de l'OMS préconisent d'ailleurs, l'association codéine/paracétamol, en raison de la concordance des demi-vies de leurs principes actifs. En effet, comme la demi-vie est un des déterminants du rythme des prises, cette association pourra être prescrite à des doses fixes répétées plusieurs fois dans la journée. (56)

Elle serait inefficace chez certaines personnes (selon la littérature de 7 à 30 % de la population) en raison d'un polymorphisme génétique. (3,37,84) En effet, la codéine se transforme en morphine à l'aide du cytochrome P2D6, or son expression est absente chez certains d'entre nous. (56) Il faut aussi considérer le fait que, chez d'autres patients, la codéine est « sur-métabolisée » en morphine et engendre, dès lors, une toxicité conséquente.

#### **3.4.2.2 Tramadol**

Il possède une action mixte sur les douleurs nociceptives et neurogènes, et est indiqué, seul ou en association au paracétamol, dans le traitement des douleurs d'intensité moyenne à intense. (16,37) Le tramadol, seul ou en association, a une action beaucoup plus efficace que

le paracétamol seul mais de nombreux effets indésirables lui sont dus. (16) En outre, son principal métabolite possède des propriétés opiacées et sérotoninergiques et favorise ainsi les saignements.

Il a, par contre, l'intérêt d'entraîner moins d'effets indésirables que la codéine et existe sous forme à libération immédiate et retardée, permettant, pour certaines formes galéniques, une seule prise par jour. (58)

DCI	Posologies
<b>Codéine</b> <b>Codéine + paracétamol</b>	A partir de 1 an : 0.5 à 1 mg codéine/kg toutes les 4 à 6 heures, sans dépasser 6 mg/kg/24h.
<b>Tramadol</b>	A partir de 3 ans : 1 à 2 mg/kg par prise 3 à 4 fois par 24 heures, sans dépasser 8 mg/kg/24h.

*D'après Descroix et Yasukawa, Les médicaments en odonto-stomatologie, 2005 (27) et l'Afssaps, Prise en charge médicamenteuse de la douleur aiguë et chronique chez l'enfant, 2009. (3)*

Lorsque la douleur ne cède pas au paracétamol ou qu'il existe une contre-indication aux AINS, l'association paracétamol/antalgique de palier II s'avère être une bonne alternative. Malheureusement, on ne dénombre qu'un nombre insuffisant d'études recevables chez l'enfant. (26,59)

### **3.4.3 Effets indésirables**

Lorsque l'on prescrit des opiacés, il est important de bien appréhender le fait que le premier point que nous nous devons de considérer est le risque de constipation (et d'occlusion) que l'on observe préférentiellement chez les plus jeunes patients.

### **3.4.3.1 Codéine (27,72)**

- Troubles digestifs : constipation, nausées, vomissements
- Altération de la vigilance avec somnolence, états vertigineux.
- Réactions d'hypersensibilité (prurit, urticaire, rash plus rarement), détresse respiratoire et bronchospasme.

### **3.4.3.2 Tramadol (27,56)**

- Le plus souvent : nausées, vertiges, hypersudation, somnolence.
- Souvent : constipation, sécheresse buccale, diarrhée, douleurs abdominales, céphalées, tremblements, confusion, modification de l'humeur (anxiété, nervosité, euphorie), troubles du sommeil, prurit.

## **3.4.4 Contre-indications**

### **3.4.4.1 Codéine (26, 27)**

- Hypersensibilité.
- Insuffisance hépatique.
- Asthme et insuffisance respiratoire.
- Associations aux agonistes-antagonistes morphiniques, buprénorphine, nalbuphine.
- Porphyrie hépatique.

### **3.4.4.2 Tramadol (27)**

- Hypersensibilité.
- Intoxication aiguë par l'alcool, les hypnotiques, les analgésiques centraux, les opioïdes ou les psychotropes.
- Patients sous IMAO ou qui ont été traités par les IMAO au cours des deux semaines précédentes.

- Insuffisance hépatique sévère.
- Insuffisance rénale sévère.
- Insuffisance respiratoire sévère.
- Epilepsie non contrôlée.

### **3.4.5 Précautions d'emploi**

#### **3.4.5.1 Codéine (6,27)**

- Un état de dépendance peut s'installer lors de traitement prolongé à fortes doses.
- En cas d'hypertension intracrânienne, la codéine majore cette hypertension.
- Insuffisance rénale : augmenter l'intervalle des prises (minimum 8 heures).
- Dans le cas de toux productive, la codéine peut nuire à l'expectoration.
- Associations contre-indiquées : naltrexone.
- Association déconseillée : l'absorption d'alcool qui majore l'effet sédatif de la codéine et les morphiniques agonistes-antagonistes.
- Associations à prendre en compte : barbituriques, benzodiazépines et autres analgésiques morphiniques antagonistes.

#### **3.4.5.2 Tramadol (6,27)**

- Risque d'apparition de symptômes de sevrage à dose thérapeutique. La dépendance est très rare.
- Rares cas de convulsions chez des patients prédisposés ou traités avec des médicaments baissant le seuil épileptogène. Alors, ces patients ne devront recevoir du tramadol qu'en cas de nécessité absolue.
- Précautions à prendre lorsque le patient présente une hypertension intracrânienne, un traumatisme crânien, une altération de la conscience sans cause évidente, des troubles du centre ou encore de la fonction respiratoire.
- Associations contre-indiquées : IMAO, naltrexone.

- Associations déconseillées : alcool, carbamazépine et autres inducteurs enzymatiques, les morphiniques agonistes-antagonistes.
- Associations avec précautions d'emploi : antivitamines K, bupropione, ondansetron, venlafaxine et autres analgésiques morphiniques antagonistes.

### **3.5 Les anti-inflammatoires stéroïdiens ou AIS**

#### **3.5.1 Généralités (42,53,59,75)**

Ils sont de plus en plus présents dans la littérature de part leur utilisation, en postopératoire ou en traumatologie, dans la prévention des symptômes inflammatoires tels que le trismus et l'œdème. En revanche, ils présentent une action antalgique faible d'où la recommandation de leur associer un antalgique non anti-inflammatoire (paracétamol, codéine, tramadol). En effet, la SFMBCB et l'HAS déconseillent une association avec un AINS en raison de la potentialisation des effets indésirables.

Parmi les molécules AIS, aucune n'apparaît supérieure dans la littérature. On privilégiera, toutefois, la prednisolone pour ses propriétés pharmacocinétiques.

#### **3.5.2 Prescription (27,59,62,75)**

DCI	Posologie
<b>Prednisolone</b>	1 mg/kg, per os, en une seule prise le matin, avant le repas.

*D'après Descroix et Yasukawa, Les médicaments en odonto-stomatologie, 2005 (27) et la SFMBCB, Recommandations pour la prescription des anti-inflammatoires en chirurgie buccale chez l'adulte, 2008. (75)*

Les AIS ont un effet sur le métabolisme calcique mais un traitement de courte durée n'engendre que peu de complications. Ainsi la durée optimale du traitement est de 3 jours

mais peut se prolonger jusqu'à 5 jours. On peut alors interrompre le traitement sans précautions particulières (sans diminution progressive de la dose et surveillance).

### **3.5.3 Effets indésirables (27)**

Des troubles endocriniens, métaboliques, digestifs, cutanés, oculaires et neuropsychiques peuvent survenir mais ceci lors de traitements prolongés sur plusieurs mois ou à des doses importantes.

### **3.5.4 Contre-indications (27)**

- Hypersensibilité à l'un des constituants.
- Etat infectieux.
- Viroses en évolution (hépatites, herpès, varicelle)
- Etats psychotiques sans traitement.
- Vaccins vivants.

### **3.5.5 Précautions d'emploi (6)**

- Associations médicamenteuses déconseillées : vaccins vivants atténués.
- Associations à prendre en compte avec précautions d'emploi : ciclosporine, anticonvulsivants inducteurs enzymatiques, AINS, antivitamines K, curares non dépolarisants, fluoroquinolones, isoniazide, rifampicine et topiques gastro-intestinaux, anti-acides et absorbants.

### **3.6 Tableau récapitulatif des antalgiques autorisés chez l'enfant**

<b>DCI</b>	<b>Exemple de spécialités</b>	<b>AMM (âge ou poids minimal)</b>	<b>Formes galéniques disponibles</b>	<b>Posologie kg/jour</b>	<b>Précautions d'emploi majeures</b>
<b>paracétamol</b>	Doliprane® Efferalgan® Dafalgan®	3 mois	Sirop, sachets, suppositoires, comprimés (cp)	60 mg 4 prises	Hépatotoxicité
<b>ibuprofène</b>	Advil®	3 mois	Sirop, cp	20 à 30 mg 3 prises	Néphrotoxicité CI : varicelle à éviter lors d'éruption cutanée  Effets indésirables : allergie, troubles digestifs, ...
<b>Acide niflumique</b>	Nifluril®	6 mois	Suppositoires, gélules	40 mg 2-3 prises	
<b>Acide tiaprofenique</b>	Surgam®	□ 15 kg (environ 3 ans)	Cp pouvant être dissous	15 à 20 mg 2-3 prises	
<b>kétoprofène</b>	Toprec®	6 mois	Sirop, cp	1.5 mg 3-4 prises	
<b>diclofénac</b>	Voltarène®	□ 16 kg (environ 4 ans)	Suppositoires, cp	2 à 3 mg 2-3 prises	

<b>DCI</b>	<b>Exemple de spécialités</b>	<b>AMM (âge ou poids minimal)</b>	<b>Formes galéniques disponibles</b>	<b>Posologie kg/jour</b>	<b>Précautions d'emploi</b>
<b>codéine + paracétamol</b>	Efferalgan codéine® Codoliprane®	□ 15 kg (environ 3 ans)	Cp simples ou effervescents sécables	60 mg 4 prises	CI chez asthmatiques car détresse respiratoire, risque de surdosage et de dépendance. Effets indésirables des opiacés (cf. texte)
<b>tramadol</b>	Topalgic®	3 ans	Suspension buvable (gouttes), cp simples, effervescents, orodispersibles, gélules	3 à 8 mg (dose maximale) 3-4 prises	Risque de surdosage accru (gouttes). Effets indésirables des opiacés
<b>prednisolone</b>	Solupred®	Dès la naissance	Solution buvable, cp orodispersibles ou effervescents	0.5 à 2 mg 1 prise (matin)	Hors AMM en odontologie. CI avec les vaccins vivants (ROR), état infectieux non contrôlé et virose en évolution.

*Antalgiques et anti-inflammatoires utilisables en odontologie pédiatrique (d'après Moudjeb, Pons, Moulis et coll, Prescrire en odontologie pédiatrique, 2011). (59)*

### **3.7 A propos des antalgiques ...**

Compte-tenu des informations à notre disposition, nous sommes donc amenés à privilégier, lors de douleurs faibles à modérées, le paracétamol. C'est en effet une molécule qui ne présente que peu de contre-indications et d'effets secondaires indésirables et qui ne dispose d'aucune interaction médicamenteuse. Il est toutefois primordial de considérer le risque d'hépatotoxicité rencontré lors de surdosage « classique » mais aussi chez les patients dénutris ou anorexiques, par exemple, qui présentent un risque particulier en raison d'un poids corporel très faible.

Les AINS, quant à eux, doivent être réservés à une prescription de seconde intention sur une durée courte (5 jours), afin de minimiser leurs nombreux effets secondaires indésirables. Par exemple, la toxicité digestive de l'aspirine existe dès les petites doses et ne devrait pas être utilisée en routine.

Les antalgiques de pallier II sont une bonne alternative aux AINS mais présentent, tout de même, des risques d'absorption de doses supérieures à la prescription et ainsi plusieurs effets indésirables (la constipation étant l'un des majeurs). Rappelons que la surveillance de l'enfant est ici primordiale de manière à dépister rapidement un surdosage et aussi de façon à éviter les risques, par exemple, de chute due à la somnolence, aux vertiges, ... que ces antalgiques sont susceptibles de provoquer.

## **4 La prescription sédative**

### **4.1 Définition de la sédation**

L'ANAES, dans les « Recommandations pour la pratique clinique de 2000 sur la sédation, l'analgésie et la curarisation en réanimation », définit la sédation comme « l'ensemble des moyens médicamenteux, ou non, destinés à assurer le confort physique et psychique du patient et à faciliter les techniques de soins ». (8)

Il convient, dès à présent, de différencier la sédation ambulatoire (celle qui nous concerne) de la prémédication sédative précédant une anesthésie générale. En ambulatoire, avant un acte anxiogène, nous recherchons une sédation consciente où le contact verbal avec le patient est maintenu et où l'ensemble de ses réflexes demeure. (16)

Les objectifs de cette sédation consciente, ou encore sédation-analgésie, terme de plus en plus présent dans la littérature, sont multiples. On cherche à préserver la sécurité et le confort du patient et de son entourage, à réduire l'inconfort physique ou la douleur, à diminuer les réponses psychologiques négatives, à obtenir la participation du patient pendant l'acte et, enfin, à permettre au patient de retrouver son domicile en toute sécurité. (8,23)

L'anxiété et la peur sont un réel obstacle à la réalisation des soins dentaires. Nous nous heurtons parfois à un refus de soins et à une agressivité aboutissant à une prise en charge discontinuée. La sédation doit permettre de lever la barrière psychologique et rendre ainsi possible le traitement dans une ambiance calme. (8,19)

Les sédatifs, prescrits en ambulatoire, ont donc pour but principal le confort physique et psychique du patient, sans modification de la vigilance, au cours d'un acte ponctuel d'une durée relativement courte. Cependant, il nous faut garder à l'esprit que la prémédication médicamenteuse n'est pas un acte anodin et ne doit, en aucun cas, remplacer l'approche et la préparation psychologique du patient. Le recours à un sédatif ne doit pas être systématique. (22,26)

## **4.2 Les moyens à notre disposition**

### **4.2.1 Non médicamenteux**

Tout d'abord, il est important d'avoir à l'esprit que le recours à un traitement médicamenteux, administré par voie orale, reste exceptionnel et n'est envisagé qu'après l'échec des moyens non médicamenteux. (20,26)

L'anxiété et le stress préopératoires de l'enfant sont d'autant plus importants que celui-ci est jeune, peu sociable, intelligent, « émotionnellement difficile » et sont corrélés avec l'anxiété ressentie des parents. (20)

Nous sommes alors amenés à préparer psychologiquement notre patient, mais cette approche s'avère difficile à systématiser. Le jeu, la musique, l'information et des explications des soins, adaptées au profil de l'enfant, sont quelques exemples de voies non médicamenteuses qui peuvent être empruntées. L'aspect relationnel occupe une place vraisemblablement primordiale. (20,66)

### **4.2.2 Médicamenteux**

A ce jour, on ne dispose d'aucune thérapeutique extra-hospitalière réellement efficace. Les benzodiazépines et les anti-histaminiques H1 sont les deux familles pharmacologiques classiquement utilisées en odontologie. (16,26,59) Quelle que soit la molécule utilisée, son action débute quarante-cinq minutes à une heure après la prise et se prolonge bien après le soin, rendant la surveillance de l'enfant obligatoire jusqu'à disparition complète des effets du médicament (chute, somnolence,...). Le choix des demi-vies est très important dans ce contexte. Idéalement, la molécule bénéficie alors d'un petit temps de latence et d'une cinétique mineure puisque la sédation n'est recherchée que ponctuellement dans le temps. (8,16,26)

Pour les plus jeunes, le risque de sédation est vraiment important avec tout ce que cela comporte (chute, somnolence, vertiges, ...). Il est important de mentionner aussi le fait que ces médicaments portent tous un pictogramme « conduite automobile » s'appliquant aussi bien à la pratique du vélo qu'à celle d'engins motorisés.

Cependant, il n'existe, compte tenu de la pauvreté de la littérature, aucune recommandation sur la sédation médicamenteuse. Des psychotropes, qui ne possèdent pas l'AMM chez l'enfant, se retrouvent alors sur nos ordonnances. Cette situation souligne le besoin d'études prospectives appréciant la sécurité et l'efficacité de ces médicaments en odontologie pédiatrique. (59,66,85)

Evoquons brièvement le fait que l'AMM pour le MEOPA (mélange équimolaire oxygène-protoxyde d'azote), en milieu hospitalier, s'est étendue, depuis le 30 novembre 2009, à l'exercice libéral et offre pour les praticiens de ville une alternative à ces prescriptions. (19)

#### **4.2.2.1 Les benzodiazépines**

Parmi les benzodiazépines, deux molécules possèdent l'AMM chez l'enfant : le diazépam et le midazolam. (59) Cependant, l'utilisation du midazolam est réservée, en France, au milieu hospitalier du fait de sa forme galénique seulement injectable. (16,59)

Cinq propriétés leur sont attribuées, à des degrés divers : (16,22,23,63)

- sédatrice (atténue l'hyper-éveil du système nerveux central et ainsi assure le calme du patient, modifiant plus ou moins sa vigilance tout en préservant sa conscience),
- anxiolytique (ou déshinibiteur),
- myorelaxante (seulement à des doses thérapeutiques élevées),
- anti-convulsivante,
- amnésiante (très variable d'un sujet à l'autre, peut être une perte de mémoire complète pour certains).

D'autre part, elles potentialisent les effets des antalgiques, ainsi que leurs effets secondaires (dépression respiratoire, hypoxie) et présentent le risque d'une agressivité majorée dû à des processus de désinhibition. (23,85)

- Le diazépam

C'est la molécule la plus utilisée et la plus étudiée sur plan de la pharmacocinétique en pédiatrie. (16,28)

Chez l'enfant, la dose nécessaire au niveau de sédation désiré est très variable du fait d'une sensibilité individuelle. Par rapport à l'adulte, la demi-vie est diminuée de plus de la moitié, elle est égale à 18 heures chez l'enfant. (8,28)

Il possède l'AMM pédiatrique pour le traitement de crise convulsive, d'état de mal épileptique et de manifestations anxieuses sévères. (85) Par contre, il n'y a aujourd'hui aucune indication en chirurgie buccale, il sera alors, au même titre que les autres benzodiazépines, prescrit hors AMM. (59)

Notre responsabilité est engagée, ainsi que celle du pharmacien, lors d'une prescription hors AMM. Notre prise en charge doit être en accord avec les données récentes de la science, être nécessaire à la qualité, à la sécurité et à l'efficacité des soins. Il convient également d'informer le patient (le parent en odontologie pédiatrique) de l'intérêt de notre prescription. (18,28,59,85)

#### **4.2.2.2 Les antihistaminiques H1**

Les antihistaminiques H1 doivent leur nom au fait que ce sont des antagonistes de l'histamine sur les récepteurs H1. En fonction de leur structure chimique, ils vont exercer des actions antagonistes inégales à l'égard des nombreux effets de l'histamine. Ainsi, les antihistaminiques H1 peuvent être utilisés comme anti-allergique, antiémétique et anxiolytique ou sédatif. (16)

Une seule molécule présente ici une réelle utilité : l'hydroxyzine. Cette dernière possède des propriétés anxiolytiques et sédatives (16,26) et présente des propriétés pharmacocinétiques très intéressantes pour la pratique ambulatoire : délai d'action court (2 heures) et demi-vie d'élimination courte (13 à 20 heures). (16)

Comme les benzodiazépines, les antihistaminiques n'ont pas d'indication en chirurgie dentaire et sont donc prescrits hors AMM. (59)

### 4.2.2.3 Prescription

DCI	Exemple de spécialités	AMM (âge minimal)	Voie d'administration disponible	Posologie	Durée du traitement (prise unique)	Contre-indications
<b>Diazépam</b>	Valium®	Naissance	Gouttes, comprimés	0.5 mg/kg	1 heure avant le soin	Hors AMM Risque de dépression respiratoire
<b>Hydroxyzine</b>	Atarax®	30 mois	Sirop, comprimés	1 à 2 mg/kg	1h30 avant les soins	Hors AMM

*Anxiolytiques utilisables en odontologie pédiatrique (d'après Moudjeb, Pons, Moulis et coll Prescrire en odontologie pédiatrique, 2011). (59)*

La prise se fera une heure avant le soin, ou encore la veille de l'intervention, et une seconde une heure avant. La prescription d'un sédatif doit rester de l'ordre de l'exceptionnel, du ponctuel et de courte durée. (16)

En cas d'échec de la sédation souhaitée, il ne faut pas augmenter la dose, sous peine de provoquer une sédation plus profonde de longue durée. Les échecs (sédation inadéquate pour le soin envisagé, sédations profondes) sont dus parfois à la présence de métabolites actifs ou d'une élimination trop lente de certaines substances. (23,59)

Il est de la responsabilité du prescripteur de s'assurer que le patient soit accompagné et surveillé pour le retour à domicile. (16)

## 4.3 Indications (16)

### 4.3.1 Benzodiazépines anxiolytiques

- Traitement symptomatique des manifestations anxieuses sévères et/ou invalidantes.

### **4.3.2 Antihistaminiques H1 : hydroxyzine**

- Manifestations mineures de l'anxiété.
- Prémédication à l'anesthésie générale.

## **4.4 Effets indésirables (16,27)**

### **4.4.1 Benzodiazépines anxiolytiques**

- Neuropsychiatriques : amnésie antérograde (le risque augmentant proportionnellement à la dose), troubles du comportement, modifications de la conscience, irritabilité, agressivité, agitation, dépendance physique et psychique avec syndrome de sevrage ou de rebond à l'arrêt du traitement (le conditionnement trop important est susceptible d'entraîner un mésusage, une poursuite du traitement, des effets indésirables et une dépendance), sensations ébrieuses, céphalées, ataxie, confusion, baisse de vigilance, voire somnolence, insomnie, cauchemars.
- Cutanée : éruptions cutanées, prurigineuses ou non.
- Généraux : hypotonie musculaire, asthénie.
- Oculaires : diplopie.

### **4.4.2 Antihistaminiques H1 : hydroxyzine**

- Cutanés : érythème, prurit, eczéma.
- Manifestations allergiques : urticaire.
- Confusion, somnolence.
- Ophtalmologiques : trouble de l'accommodation.
- Généraux : sécheresse buccale, constipation, tachycardie, hypotension, rétention urinaire.

## **4.5 Contre-indications (16,27)**

### **4.5.1 Benzodiazépines anxiolytiques**

- Hypersensibilité au principe actif ou à l'un des constituants.
- Insuffisance respiratoire sévère.
- Syndrome d'apnée du sommeil.
- Insuffisance hépatique sévère, aiguë ou chronique (risque de survenue d'une encéphalopathie).
- Myasthénie.

### **4.5.2 Antihistaminiques H1 : hydroxyzine**

- Hypersensibilité à l'hydroxyzine.
- Risque de glaucome par fermeture de l'angle.
- Risque de rétention urinaire.

## **4.6 Précautions d'emploi (6,16,27)**

### **4.6.1 Benzodiazépines anxiolytiques**

- Il se peut, lors d'une administration prolongée, que certains effets des benzodiazépines s'altèrent du fait du développement d'une tolérance.
- Dans le cas d'antécédents de dépendances médicamenteuses ou autres, une grande prudence est de mise.
- Prendre en compte l'effet dépresseur des benzodiazépines chez l'insuffisant respiratoire.

- Associations avec précautions d'emploi : barbituriques, buprenorphine, clozapine et morphiniques.

#### **4.6.2 Antihistaminiques H1 : hydroxyzine**

- Associations à prendre en compte : autres dépresseurs du système nerveux central, atropine et autres substances atropiniques.

#### **4.7 Au sujet de l'hydroxyzine...**

L'hydroxyzine (Atarax®) est une molécule fréquemment prescrite dans les cabinets dentaires. Pourtant, elle ne possède aucune indication en chirurgie dentaire et est prescrite hors AMM.

Ses effets indésirables sont principalement liés à son action sur le système nerveux central, aux réactions d'hypersensibilité qu'elle peut provoquer et enfin à ses effets anticholinergiques. En effet, elle présente des effets anticholinergiques importants et dangereux responsables d'effets indésirables tels que le glaucome, des palpitations ou encore des rétentions urinaires.

Des collyres mydriatiques anticholinergiques utilisés pour dilater la pupille de l'œil chez l'enfant, sont associés à des effets secondaires indésirables généraux à cause du passage du collyre dans la circulation générale. (5)

On peut alors se demander le réel intérêt de cette molécule et si la balance risque/bénéfice ne pencherait pas plus vers l'utilisation préférentielle d'une benzodiazépine.

Ajoutons que des molécules antihistaminiques H1 de deuxième génération peuvent être prescrites en première intention et sont utilisables en cas de réactions allergiques. Elles sont peu ou pas sédatives et peuvent être administrées à partir de l'âge de deux ans : la cétirizine et la loratadine.

## **5 La prescription antiémétique**

### **5.1 Définitions et caractéristiques principales**

Les nausées peuvent se définir comme une sensation de malaise ou d'inconfort qui se traduit par une envie de vomir. Tandis que le vomissement correspond à un réflexe mécanique de défense de l'organisme (protection contre les substances potentiellement toxiques) qui force l'expulsion du contenu de l'estomac. (16)

Tous deux peuvent se manifester séparément même si, le plus souvent, la nausée est annonciatrice du vomissement. (16)

D'un point de vue physiopathologique, ils sont la conséquence de stimuli du tractus gastro-intestinal, à la fois physiques (étirement de l'estomac, pression sur le voile du palais) et chimiques (toxines bactériennes, ingestion excessive d'aliments ou de médicaments). (15,16)

Le vomissement découle du déclenchement d'un réflexe coordonné par le centre du vomissement. Ce dernier se situe dans le bulbe rachidien et reçoit plusieurs types de stimulations provenant : (15,36)

- de l'appareil vestibulaire : récepteur pour les neurotransmetteurs à l'acétylcholine et à l'histamine,
- de la zone chémoréceptrice (chemoreceptor trigger zone ou CTZ) : récepteur pour les neurotransmetteurs dont la dopamine, la sérotonine et la substance P,
- des fibres nerveuses afférentes du nerf vague touchant la partie haute du tractus gastro-intestinal : récepteurs pour les neurotransmetteurs à la sérotonine et à la substance P,
- du cortex cérébral (pensée, anxiété, odeur, douleurs, émotions, ...).

Idéalement, notre thérapeutique doit agir sur la cause sous-jacente de ces nausées ou vomissements. Cependant, l'origine n'est pas toujours connue ou ne peut pas être traitée. Notre action se base alors sur le traitement des symptômes présents, en agissant sur le réflexe émétique. (16,36)

## **5.2 Les agents antiémétiques**

Quatre grandes familles de substances sont répertoriées : (16)

- les antagonistes dopaminergiques (métoclopramide, alizapride, dompéridone, métopimazine, ...) : intéressants, entre autres, en odontologie,
- les antagonistes muscariniques (scopolamine),
- les antihistaminiques H1 antinauséux (dimenhydrinate, ...) : pour le mal des transports,
- les antagonistes des récepteurs 5-HT<sub>3</sub> (les « sétrons ») : pour les vomissements liés aux chimiothérapies anti-cancéreuses et post-opératoires.

## **5.3 Indication**

Les antagonistes de la dopamine antiémétiques sont indiqués dans l'apaisement des symptômes de type nausées et vomissements (pâleur, sueurs, augmentation de la sécrétion salivaire, perte d'appétit). (16) Il s'agit de symptômes transitoires, mais ils affectent, dans une large mesure, le confort et la satisfaction du patient. (81) Dans notre pratique, l'action des antiémétiques est mise à profit pour lutter contre les réflexes nauséux lors de soins dentaires, de la prise d'empreintes ou encore lors de l'adaptation de prothèses amovibles. (72) Nous pouvons aussi prodiguer des soins, dans nos cabinets, à des patients cancéreux qui possèdent déjà cette prescription.

L'identification de facteurs de risques, de nausées ou vomissements postopératoires (NVPO), est primordiale à la prévention. Les NVPO résultent de plusieurs facteurs : l'anesthésie choisie, l'acte prévu et le patient lui-même. Certains facteurs prédictifs ont été identifiés et sont décelables en odontologie pédiatrique : le sexe féminin, des antécédents de NVPO, l'utilisation de morphiniques, certaines chirurgies, une anamnèse de migraine ou encore une anxiété préopératoire. L'intérêt majeur étant de pouvoir cibler les patients et mettre en œuvre une prophylaxie efficace. (36,81)

Malheureusement, de nos jours, aucun antiémétique n'est considéré comme l'antiémétique de référence. On se trouve face à une pauvreté de la littérature, à un manque de données

pertinentes chez l'enfant. La majorité des études pédiatriques se contentent de constater la présence ou l'absence de vomissements postopératoires, elles se heurtent à la subjectivité de la sensation nauséuse ne pouvant l'analyser sans mesure objective. Ainsi, les connaissances acquises chez l'adulte sont le plus souvent extrapolées à l'enfant. (81)

## 5.4 Prescription (16)

DCI	Exemple de spécialités	AMM	Voie d'administration disponible	Posologie	Rythme d'administration
<b>Alizapride</b>	Plitican®		Gélules	5 mg/kg/jour	En 2 à 4 prises
<b>Métoclopramide</b>	Primpéran®	Nourrisson et enfant □ 20kg	Solution buvable	0.4 mg/kg/jour	0.1 mg/kg (1goutte/kg) toutes les 6 à 8 heures.
<b>Dompéridone</b>	Dompéridone® Motilium® Peridys®	Nourrisson et enfant □ 12 ans ou □ 35 kg	Suspension buvable	2.4 mg/kg/jour sans dépasser 80 mg/jour	0.25 à 0.5 mg/kg, 3 ou 4 fois par jour
<b>Métopimazine</b>	Vogalène® Vogalib®	Nourrisson et enfant □ 12 ans	Solution buvable, gélules, suppositoire.	-Enfant de 6 à 12 ans : 7.5 à 15 mg/jour -Enfant □ 6 ans : 1mg/kg/jour	Non déterminé

*Antiémétiques utilisables en odontologie pédiatrique (d'après l'Association Dentaire de France, Mieux prescrire en odontologie, 2006). (16)*

La prise de ces médicaments se fait, en moyenne, une demi-heure à une heure avant les soins. (16)

## **5.5 Effets indésirables (16,27,72)**

### **5.5.1 Alizapride**

- Survenant à des posologies élevées et au cours de cures prolongées : symptômes extrapyramidaux (dystonie aiguë avec spasmes faciaux, mouvements involontaires, torticolis), dyskinésies, somnolence, vertiges, céphalées, insomnies, aménorrhée, galactorrhée, gynécomastie, hyperprolactinémie.

### **5.5.2 Métoclopramide**

- Rares, survenant à fortes doses et en traitement prolongé : somnolence, troubles extrapyramidaux, troubles endocriniens (aménorrhée, galactorrhée, gynécomastie).
- Exceptionnellement : réaction allergique, lassitude, vertiges.

### **5.5.3 Dompéridone**

- Exceptionnellement : réactions allergiques, galactorrhée, gynécomastie, aménorrhée.

### **5.5.4 Métopimazine**

- Très fréquents : sensations vertigineuses, somnolence, nausées.
- Fréquents : céphalées, tremblements, confusion, modification de l'humeur (anxiété, nervosité, euphorie), troubles du sommeil, vomissements, constipation, sécheresse buccale, diarrhée, douleurs abdominales, flatulences, sueurs, prurit.

## **5.6 Contre-indications (16,27)**

### **5.6.1 Alizapride**

- Hypersensibilité à l'alizapride ou à l'un des composants.
- Antécédents de dyskinésies tardives aux neuroleptiques.
- Phéochromocytome.

### **5.6.2 Métoclopramide**

- Hypersensibilité au métoclopramide ou à l'un des composants.
- Dyskinésie tardive aux neuroleptiques ou au métoclopramide.
- Phéochromocytome.
- Hémorragie gastro-intestinale, d'obstruction mécanique ou de perforation digestive.
- Patients épileptiques.

### **5.6.3 Dompéridone**

- Hypersensibilité au dompéridone ou à l'un des composants.
- Tumeurs hypophysaires à prolactine (prolactinome).
- Hémorragie gastro-intestinale, obstruction mécanique ou perforation digestive.

### **5.6.4 Métopimazine**

- Hypersensibilité à la métopimazine ou à l'un de ses composants (sulfites des solutions buvables).

- Risque de glaucome à angle fermé.
- Risque de rétention urinaire.

## **5.7 Précautions d'emploi (16,27,72)**

- Associations déconseillées avec l'alizapride, le métoclopramide et la métopimazine : les médicaments dopaminergiques et la lévodopa.
- Pas d'interaction significative avec le dompéridone.
- Réduire la posologie de l'alizapride en cas d'insuffisance rénale sévère.

## **6 La prescription fluorée**

La prescription fluorée est abordée ici principalement à travers la voie systémique. Cette supplémentation fluorée médicamenteuse se révèle dans certains cas utile, d'après l'Afssaps, mais il convient de l'appréhender correctement afin d'éviter la survenue d'une fluorose dentaire. (4)

### **6.1 La carie dentaire**

En France, la prévalence de la carie dentaire est en diminution depuis deux décennies. Cependant, d'après l'Organisation Mondiale de la Santé, elle touche encore environ cinq milliards d'individus dans le monde, et l'on constate que 20 à 30 % des enfants concentrent 80 % des caries. Ces derniers appartiennent aux milieux socio-économiques les plus défavorisés avec un accès aux soins difficile. La carie dentaire est alors toujours à l'ordre du jour. (1,52)

La carie se forme par un déséquilibre prolongé entre les phénomènes de déminéralisation et de reminéralisation de l'émail, au profit de la phase de déminéralisation. Notre action préventive va donc avoir pour objectif de favoriser le processus de reminéralisation ou de lutter contre les processus de déminéralisation. (43,52)

Le fluor est, dans ces conditions, utilisé pour ses propriétés carioprotectrices (11,70) et apparaît sous différentes formes : (16,52,80)

- forme topique : dentifrice, chewing gum, bain de bouche, vernis, gel, dispositif intra-buccal (à libération prolongée), ...
- forme systémique (comprimés ou gouttes, fluoration des eaux de boisson, supplémentation du sel, le dentifrice ingéré). En effet, plus l'enfant est jeune, plus il a tendance à avaler une certaine quantité de ce fluor topique. (50) L'Afssaps fournit les scores suivants : entre 2 et 4 ans, les enfants avalent plus de 50 % de dentifrice, 30 % entre 4 et 6 ans et 10 % après l'âge de 6 ans. (1)

Nous nous intéressons ici à la forme systémique et, plus particulièrement, aux prescriptions, que nous sommes amenés à faire, de comprimés ou de gouttes. On dénombre une cinquantaine de spécialités pharmaceutiques contenant des fluorures, administrées sous forme orale. (1)

## **6.2 Le mode d'action du fluor**

Les fluorures, dotés d'une très grande réactivité, sont emprisonnés puis stockés dans les tissus minéralisés. (16)

Ils agissent : (14,16,46,70)

- sur la dent elle-même :
  - en limitant les phénomènes de déminéralisation,
  - en favorisant la reminéralisation
  - et en modifiant sa structure lors de la formation et de la biominéralisation. En effet, les ions libres de fluorure s'associent aux cristaux d'hydroxyapatite de la dent (fluoroapatite)
- sur le biofilm bactérien :
  - en ralentissant le métabolisme acidogène, notamment la glycolyse, diminuant la production d'acide et, par conséquent, la déminéralisation de l'émail.

La teneur en fluorures des tissus dentaires est fonction de la quantité de fluor biologiquement disponible lors de la formation des dents. Celle-ci reste la même une fois la dent formée. Après éruption, les changements ont lieu principalement dans la couche externe de l'émail et sont la conséquence de diffusion d'ions fluorures présents dans l'environnement buccal (salive, aliments, plaque dentaire, applications thérapeutiques). (67)

### **6.3 Indications**

Les médicaments d'apports fluorés sont indiqués dans la prophylaxie de la carie dentaire. (16) Toutefois, la supplémentation fluorée, dans la stratégie préventive, n'en est pas pour autant suffisante. Elle ne dispense pas d'une bonne hygiène bucco-dentaire, d'un équilibre alimentaire satisfaisant et de consultation précoce et régulière chez le chirurgien-dentiste. (1,16,50)

La prévention n'a un sens que si l'on arrive à cibler précocement les enfants concernés et ainsi à éviter le développement carieux. (50) L'usage des fluorures, que ce soit par voie topique ou systémique, doit être modulé en fonction du risque carieux. Dans ce sens, l'Afssaps nous livre des facteurs de risques permettant d'apprécier le niveau de risque carieux.

L'Afssaps considère qu'un enfant est à risque carieux élevé s'il présente un des facteurs de risques suivants : (1)

- non respect des règles d'hygiène alimentaire (grignotage, consommation excessive de boissons sucrées ou de sodas),
- endormissement avec un biberon contenant autre chose que de l'eau pure,
- non respect des règles d'hygiène bucco-dentaire (brossage des dents absent ou insuffisant, présence de plaque ou de tartre dentaire),
- présence ou antécédents de caries chez l'enfant, les parents ou la fratrie.

L'Afssaps précise également l'existence de facteurs de risque environnementaux qu'il nous faut considérer pour apprécier correctement le risque carieux d'un enfant : (1)

- un niveau socio-économique ou d'éducation faible de la famille,
- une maladie ou un handicap de l'enfant compromettant le brossage,
- le port d'appareils orthodontiques,
- la prise de médicaments sucrés ou provoquant une hyposialie au long court.

Le risque carieux varie en fonction de l'âge et dans le temps, il nécessite d'être réévalué régulièrement (deux fois par an pour les enfants à risque carieux élevé), dans le souci de s'ajuster à tous changements d'apport en fluor et de prévenir une fluorose dentaire. (1,50)

L'American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD) et l'American Dental Association (ADA) rejoignent l'Afssaps dans les critères de détermination des enfants à risque carieux élevé. (47,69)

Chez l'enfant à risque carieux élevé, des thérapeutiques fluorées complémentaires aux mesures d'hygiène bucco-dentaire peuvent être prescrites. L'Afssaps précise que la supplémentation médicamenteuse par voie orale est conseillée dès l'apparition des premières dents (environ 6 mois). Cependant, étant donné la diversité des apports en fluor, la prescription de comprimés ou de gouttes doit être précédée d'un bilan individualisé des apports en fluorures. (1)

Ce bilan doit analyser l'eau consommée (pour connaître le taux local de fluor dans l'eau de distribution, s'enquérir auprès de la mairie ou de la DDASS), l'alimentation, les apports en sel fluoré dans la cuisine, les apports médicamenteux, le dentifrice utilisé, ainsi que les autres apports topiques. Il faut également demander aux parents qui brosse les dents de l'enfant et, quand c'est l'enfant lui-même, s'il est surveillé pendant son brossage, afin de définir si du dentifrice risque d'être ingéré. (22,27,50,82)

Eaux de boisson								
	Teneur	mg/l	X	Quantité	l	= Total	mg	
Eaux de distribution								
Eau embouteillée								
Biberon (lait maternisé)								
							mg	
Alimentation								
Générale	<i>moins de 6 ans = 0,1 ; plus de 6 ans = 0,2</i>					Total	mg	
Thé			X	1mg			mg	
							mg	
Sel de table								
Domicile	<i>F = 0,12/repas/j ; non F = 0</i>		X	repas			mg	
Cantine scolaire (si régulier)	<i>F = 0,12/repas/j ; non F = 0</i>						mg	
							mg	
Apports médicamenteux								
Gouttes	Quantité	gttes	X	Teneur	0,06 mg	Total	mg	
<i>Zymafleur, Zymaduo</i>								
Comprimés		comp	X		mg		mg	
<i>Zymafleur 0,25/0,50/0,75/1 mg; Fluor Crinex 0,25 mg; CaF Crinex 0,25 mg; Calcifluor 0,75 mg</i>								
Autres types d'apports			X		mg		mg	
<i>Fluorex 0,25 mg/dose; Oligosol fluor 0,2 mg/ampoule</i>								
Gommes à mâcher		tabs	X		0,11 mg		mg	
							mg	
Dentifrice								
Marque et type		ppm	X	longueur du dentifrice sur la brosse	cm			
		/1000	X	Nombre de brossage/jour			mg	
Ingestion (si âge inférieur à 10 ans)		mg	X	<i>2-3 ans = 50% . 4 ans = 40% . 5 ans = 30% . 6-7 ans = 25% . 8-10 ans = 10%</i>	%		mg	
							mg	
<b>Total général</b>							mg	
soit						mg /	kg =	mg/kg/j
Autres apports topiques <small>(pour mémoire)</small>								
Bain de bouche	Marque						ppm	
Gel fluoré	Marque						ppm	

D'après l'UFSBD, Fluor : des outils concrets à votre disposition, 2000. (82)

La prévention fluorée, par voie systémique, n'a de place qu'au cours de la minéralisation dentaire, limitant son indication chez les enfants âgés de moins 12 ans. (16)

## **6.4 Prescription**

Une forme de consensus apparaît avec les dernières recommandations de l'Afssaps de 2008 en France et de l'EAPD (European Academy of Paediatric Dentistry) de 2009 en Europe. (52)

Ces deux recommandations soulignent le fait que le fluor topique est plus efficace que le fluor systémique et que l'intérêt principal de la voie systémique réside dans son effet topique lors de son passage dans la cavité buccale. (1,32,52) L'AAPD (The American Academy of Paediatric Dentistry) recommande de mastiquer ou de sucer les comprimés de fluor afin d'optimiser l'effet topique du fluor systémique. (11) Ajoutons que, chez les jeunes enfants, les gouttes ou solutions buvables sont à privilégier car elles peuvent être administrées directement dans la bouche ou mélangées au repas ou à une boisson. (17)

L'Afssaps précise que la mise en place d'une fluoration par voie systémique n'a lieu que chez les enfants à risque carieux avéré, à partir de l'âge de six mois (dès l'apparition des premières dents). (1,52)

La posologie recommandée par l'Afssaps est de 0.05 mg de fluor/kg/jour, sans dépasser 1 mg par jour, tous apports fluorés confondus. (1) L'HAS (Haute Autorité de Santé) préconise, dans ses recommandations en santé publique sur les « Stratégies de prévention de la carie dentaire » de mars 2010, de suivre les mesures de la mise au point de l'Afssaps en matière de l'utilisation de fluor en comprimés ou en gouttes chez les enfants et les adolescents. (43)

Lorsque l'eau consommée contient plus de 0.3 mg/L de fluor, les comprimés ou gouttes ne doivent pas être prescrits et cette eau ne doit pas entrer dans la préparation des biberons. On utilise alors, pour ces derniers, une eau embouteillée avec une concentration en fluor inférieure à 0.3 mg/L et on supplémente l'enfant. (1)

DCI	Exemple de spécialités et Voies d'administration disponibles	Posologie
<b>Calcium fluorure</b>	Calcifluor® 0.75 mg cp Fluorure de calcium Crinex® 0.25 mg	0.05 mg de fluor/kg/j, tous apports fluorés confondus, sans dépasser 1 mg/j.
<b>Sodium fluorure</b>	Fluor Crinex® 025 mg cp Fluorex® solution buvable 1 mg/ml Zymafluor® 0.114 % sol buv Zymafluor® 0.25, 0.5, 0.75, 1 mg, cp	0.05 mg de fluor/kg/j, tous apports fluorés confondus, sans dépasser 1 mg/j.

*Comprimés et solutions buvables fluorés utilisables en odontologie pédiatrique (d'après l'Association Dentaire de France, Mieux prescrire en odontologie, 2006). (16)*

L'action carioprotectrice maximale étant observée avec des apports faibles, mais réguliers, de fluorures dans la cavité buccale, assurant la présence continue d'ions fluorures à la surface de l'émail, il est préférable de prendre dans la journée deux comprimés de fluor dosés à 0.5 mg, qu'un seul comprimé dosé à 1 mg. (1,52)

## **6.5 Effets indésirables**

- Aucun effet secondaire indésirable n'est constaté lors de l'utilisation aux doses recommandées. (16)
- Certains excipients peuvent entraîner quelques effets indésirables : le benzoate de sodium, entrant dans la composition de médicaments, peut causer une irritation de la muqueuse buccale. (16)
- En revanche, un surdosage en fluor est cause d'effets indésirables. Le risque principal et le plus fréquent d'un apport excessif en fluor par ingestion (supplémentation médicamenteuse, eau et sel fluorés, emploi d'un dentifrice à

dosage inadapté non recraché) est la fluorose dentaire. Le risque de fluorose osseuse est lui lié à l'ingestion de doses très importantes (de l'ordre de 10 à 40 mg/jour). (1,83)

La fluorose dentaire est la conséquence d'un surdosage en fluor, durant plusieurs mois ou années, lors de la période de minéralisation des dents. L'excès de fluor trouble le développement complet des cristaux d'émail et l'on observe alors un tissu fluorotique poreux. Si l'atteinte est importante, l'émail poreux peut incorporer des éléments exogènes colorés et occasionner l'apparition de taches jaunâtres ou brunâtres sur l'émail dentaire. (1,46,83)

La gravité des colorations est multifactorielle et dépend à la fois de la dose ingérée, du moment d'exposition (période de minéralisation des dents, jusqu'à 5 ans pour les dents permanentes antérieures et jusqu'à 7-8 ans pour les 2<sup>èmes</sup> molaires permanentes), de la durée d'imprégnation, et de la variabilité individuelle. Il faut ainsi être vigilant pour les enfants âgés de 0 à 4 ans chez qui les couronnes des incisives permanentes sont en phase de minéralisation et ceci d'autant plus qu'à cet âge, le dentifrice peut être ingéré involontairement. La fluorose a un retentissement principalement esthétique et non fonctionnel. (1,46,52,70)

Pour éviter tout risque de fluorose, l'AFSSAPS préconise de contrôler l'administration des fluorures chez les jeunes enfants (avant 6 ans) par la réalisation périodique d'un bilan fluoré, en restreignant l'utilisation de fluorures systémiques à une seule source et en ne dépassant pas la dose de 0.05 mg/jour et par kg de poids corporel, tous apports confondus. L'OMS précise de ne pas dépasser 1 mg/jour. (1)



*Image d'une fluorose dentaire sévère (d'après Chirani et Foray, Fluorose dentaire : diagnostic étiologique, 2005). (25)*



*Image d'une fluorose dentaire sévère (d'après Chirani et Foray, Fluorose dentaire : diagnostic étiologique, 2005). (25)*



*Image d'une fluorose dentaire (d'après Mount, Defining, classifying, and placing incipient caries lesions in perspective, 2007). (60)*

## **6.6 Contre-indications**

- Hypersensibilité à l'un des composants du médicament. (13,16)
- Une supplémentation fluorée médicamenteuse est contre-indiquée dans les régions où l'eau de boisson consommée est convenablement fluorée. (13,83)

## **6.7 Précautions d'emploi**

- Lorsque la prise de comprimés ou solutions buvables est concomitante à la prise de topiques gastro-intestinaux (sels, oxydes et hydroxydes de magnésium, d'aluminium et de calcium), ces derniers doivent être pris à distance du fluorure de sodium (plus de 2 heures). En effet, les topiques gastro-intestinaux sont susceptibles de diminuer l'absorption digestive du fluorure de sodium. (6,16)
- Il est primordial de connaître les apports en fluor avant de prescrire des médicaments fluorés. (13)

## **Conclusion**

La prescription n'est pas un acte anodin, c'est un acte médical qui engage notre responsabilité professionnelle. Elle entre dans une démarche d'analyse intellectuelle rigoureuse. Il s'agit, à travers nos connaissances, de regrouper les données à notre disposition, de poser un diagnostic et de faire un choix éclairé de la meilleure thérapeutique à adopter. La prescription médicamenteuse vient alors encadrer ou compléter notre soin.

Seulement, nous nous heurtons à la complexité des prescriptions en général et, plus particulièrement, en odontologie pédiatrique. Nous nous devons de choisir une substance active en fonction des dernières recommandations (quand elles existent) ou des données actuelles de la science, de choisir une posologie et une forme pharmaceutique adaptées à l'âge, aux antécédents pathologiques et à l'état de santé de l'enfant. Il est vrai que la forme de présentation est primordiale en pédiatrie, la facilité de prise du médicament va permettre le suivi du traitement. Les sirops, gouttes, suspensions buvables seront ainsi privilégiées chez les plus jeunes. Notre rôle est également d'accorder une grande importance à la surveillance étroite des effets indésirables, des effets anormaux constatés et des risques auxquels les patients peuvent être exposés.

Au cours des recherches bibliographiques, nous pouvons déplorer le manque d'études cliniques et de publications en odontologie en particulier chez l'enfant. Nous pouvons regretter aussi que les recommandations de bonne pratique retiennent plusieurs articles au niveau de preuve égal à 3 ou 4. Il est à espérer aujourd'hui, qu'à l'image des avancées réalisées dans de nombreux domaines médicaux, on se penchera davantage sur les répercussions de nos prescriptions chez nos jeunes patients. A ce sujet, en janvier 2011, suite à la polémique à propos du Médiator®, l'Afssaps a édité une liste de 77 médicaments qui se trouvent sous surveillance. Nous retrouvons sur cette liste, par exemple, le tramadol. Ceci ne peut que renforcer notre rigueur lors de la rédaction d'une ordonnance.

De plus, il est nécessaire que tous les acteurs de santé (généralistes, pédiatres et chirurgiens-dentistes) s'accordent sur les conduites à tenir. Prenons pour exemple le fluor qui est encore prescrit systématiquement par voie systémique à de nombreux nourrissons.

Il convient de garder à l'esprit que notre prescription doit toujours être réfléchie et ne doit pas être systématique. Quand elle se justifie, elle n'est pas la seule actrice de notre action thérapeutique, même si elle peut dans certains cas occuper une place importante, elle ne peut se suffire à elle seule. Cependant, dans certaines situations, de la prise en charge de la douleur, à l'antibioprophylaxie, ou encore à la gestion d'un enfant anxieux peu coopérant, cette prescription médicamenteuse nous sera d'une aide précieuse, voir indispensable.

Le bon usage des médicaments, en odontologie pédiatrique, permet bien souvent une meilleure qualité de prise en charge des enfants, avant, pendant et après nos traitements.

Il est, par conséquent, important d'être toujours vigilants : se tenir informé des dernières recommandations et conduites à tenir, afin d'optimiser les soins que nos prodiguons à nos jeunes patients.

Dans cette démarche, les journaux professionnels, les alertes de l'Afssaps ou encore des sites tels que Pharmacorama ou Prescrire, sont des éléments essentiels à notre quête d'informations. Le Thesaurus : référentiel national des interactions médicamenteuses, issu d'un groupe d'experts de l'Afssaps, est aussi très intéressant et remis à jour couramment, on peut toutefois déplorer son usage incommode peu accessible à une recherche rapide et efficace.

Tous les médicaments, mis sur le marché, de nos jours, sont associés à une surveillance systématique (Plan de Gestion des Risques) remettant en cause leurs conditions d'emploi.

Enfin, les autorités de santé, soucieuses d'une amélioration de la santé des enfants et des adolescents, ont imposé un plan pédiatrique qui vise à développer la recherche clinique et à pallier aux manques de données.

## Références bibliographiques

- 1. AGENCE FRANCAISE DE SECURITE SANITAIRE DES PRODUITS DE SANTE.**  
Utilisation du fluor dans la prévention de la carie dentaire avant l'âge de 18 ans, 2008.  
<http://www.afssaps.fr/Infos-de-securite/Recommandations/Fluor-et-prevention-de-la-carie-dentaire-Mise-au-point>
- 2. AGENCE FRANCAISE DE SECURITE SANITAIRE DES PRODUITS DE SANTE.**  
La coordination des vigilances de l'Afssaps en 2008.  
Vigilances 2009a;45:1-4.
- 3. AGENCE FRANCAISE DE SECURITE SANITAIRE DES PRODUITS DE SANTE.**  
Prise en charge médicamenteuse de la douleur aiguë et chronique chez l'enfant, 2009b.  
<http://www.afssaps.fr/Infos-de-securite/Recommandations/Prise-en-charge-medicamenteuse-de-la-douleur-aigue-et-chronique-chez-l-enfant-recommandations-de-bonne-pratique>
- 4. AGENCE FRANCAISE DE SECURITE SANITAIRE DES PRODUITS DE SANTE.**  
Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire, 2011a.  
<http://www.afssaps.fr/Infos-de-securite/Recommandations/Prescription-des-antibiotiques-en-pratique-bucco-dentaire-Recommandations-de-bonne-pratique>
- 5. AGENCE FRANCAISE DE SECURITE SANITAIRE DES PRODUITS DE SANTE.**  
Collyres mydriatiques anticholinergiques chez les sujets âgés et les enfants, 2011b.  
<http://www.afssaps.fr/Archives/Surveillance-des-medicaments/Medicaments-sous-surveillance-renforcee2/Medicaments-sous-surveillance-renforcee/Collyres-mydriatiques-anticholinergiques-chez-les-sujets-ages-et-les-enfants>
- 6. AGENCE FRANCAISE DE SECURITE SANITAIRE DES PRODUITS DE SANTE.**  
Thesaurus : référentiel national des interactions médicamenteuses, 2011c.  
[http://www.afssaps.fr/var/afssaps\\_site/storage/original/application/b020ad44063a5cc737d44be59e3125e7.pdf](http://www.afssaps.fr/var/afssaps_site/storage/original/application/b020ad44063a5cc737d44be59e3125e7.pdf)

**7. AGENCE NATIONALE D'ACCREDITATION ET D'EVALUATION EN SANTE.**

Evaluation et stratégies de prise en charge de la douleur aiguë en ambulatoire chez l'enfant de 1 mois à 15 ans. Recommandations pour la pratique clinique 2000a.  
[http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_272030/evaluation-et-strategies-de-prise-en-charge-de-la-douleur-aigue-en-ambulatoire-chez-l-enfant-de-1-mois-a-15-ans](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_272030/evaluation-et-strategies-de-prise-en-charge-de-la-douleur-aigue-en-ambulatoire-chez-l-enfant-de-1-mois-a-15-ans)

**8. AGENCE NATIONALE D'ACCREDITATION ET D'EVALUATION EN SANTE.**

Recommandations pour la pratique clinique. Sédation, analgésie et curarisation en réanimation, 2000b.  
[http://www.sfm.org/documents/consensus/rbpc\\_sed%20anal%20cur\\_rea.pdf](http://www.sfm.org/documents/consensus/rbpc_sed%20anal%20cur_rea.pdf)

**9. ALLAIN P.**

Les médicaments. 3<sup>e</sup> éd.  
Paris : CdM, 2000.

**10. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY.**

Guideline on antibiotic prophylaxis for dental patients at risk for infection.  
Counc Clin Aff 2011a;**32**(6):249-252.

**11. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY.**

Guideline on fluoride therapy.  
Counc Clin Aff 2011b;**32**(6):143-146.

**12. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY.**

Guideline on use of antibiotic therapy for pediatric dental patients.  
Counc Clin Aff 2011c;**32**(6):246-248.

**13. AMERICAN DENTAL ASSOCIATION.**

ADA/PDR Guide to dental therapeutics. 4<sup>e</sup> éd.  
Chicago : ADA Publishing, 2006.

**14. AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION.**

Position of the American Dietetic Association : The impact of fluoride on health.  
J Am Diet Assoc 2011;**101**(1):126-132.

**15. ANDREWS PLR et SANGER GJ.**

Abdominal vagal afferent neurones : an important target for the treatment of gastrointestinal dysfunction.  
Curr Opin Pharmacol 2002;**2**(6):650-656.

**16. ASSOCIATION DENTAIRE FRANCAISE. (Commission des dispositifs médicaux)**

Mieux prescrire en odontologie.  
Paris : Association Dentaire Française, 2006.

- 17. AUBRUN F et MARMION F.**  
Douleur et chirurgie dentaire.  
Prat Anesth Réanim 2005;**9**(6):423-430.
- 18. AUTRET-LECAT E, BENSOUDA-GRIMALDI L, LE GUELLEC C et JONVILLE-BERA AP.**  
L'enfant et les médicaments : application à la prescription en pédiatrie.  
Arch Pédiatr 2006;**13**(2):181-185.
- 19. BERTHET A et JACQUELIN LF.**  
Sédation consciente et anesthésie locale chez l'enfant, une méthode à adopter, une technique à adapter.  
Inf Dent 2010;**92**(9):37-42.
- 20. BEYDON L et DIMA CE.**  
Anxiété périopératoire : évaluation et prévention.  
Prat Anesth Réanim 2007;**7**(3):161-170.
- 21. BOURASSA M, NADEAU J et PERUSSE R.**  
Analgésiques et anti-inflammatoires non stéroïdiens : interactions médicamenteuses et implications cliniques en médecine dentaire.  
J Dent Qué 1998;**35**:111-120.
- 22. CASAMAJOR P, HUGLY C, BAILLEUL-FORESTIER I, et coll.**  
La prescription en odontologie.  
Paris : CdP, 1997.
- 23. CHERON G, COJOCARU B, BOCQUET N et WILLE C.**  
Analgésie aux urgences pédiatriques.  
Encycl Med Chir (Paris), Médecine d'urgence, 25-140-D-10,2007,**8**.
- 24. CHEYMOL G et DUTEIL J.**  
Pharmacologie intégrée.  
Bruxelles : De Boeck Université, 1999.
- 25. CHIRANI RA et FORAY H.**  
Fluorose dentaire : diagnostic étiologique.  
Arch Pédiatr 2005;**12**(3):284-287.
- 26. DESCROIX V.**  
La prescription médicamenteuse chez l'enfant. Les particularités pédiatriques de la prescription.  
Inf Dent 2010;**92**(9):45-52.
- 27. DESCROIX V et YASUKAWA K.**  
Les médicaments en odonto-stomatologie.  
Paris : Maloine, 2005.

- 28. DUMORTIER G, WELNIARZ B, SAUVEBOIS C et coll.**  
Prescription des psychotropes en pédopsychiatrie : limites des indications officielles et perspectives thérapeutiques.  
L'Encéphale 2005;**31**(4):477-489.
- 29. DUVAL X.**  
Prophylaxie de l'endocardite infectieuse : tendances actuelles et recommandations récentes.  
Ann Cardiol Angéiol 2008;**57**(2):102-108.
- 30. DUVAL X, GALLIEN S et LEPORTE C.**  
Où en est-on de l'antibioprophylaxie de l'endocardite infectieuse à la lumière des dernières recommandations américaines ?  
Med Mal Infect 2008;**38**(suppl 2):S52-S54.
- 31. DZUDIE A, MERCUSOT A, DE GEVIGNEY G et DELAHAYE F.**  
Recommandations de prévention de l'endocardite infectieuse une évolution majeure : Quelle place pour l'antibioprophylaxie « optionnelle » dans les recommandations françaises, anglaises et américaines ?  
Arch Mal Cœur Prat 2008;169:18-26.
- 32. EUROPEAN ARCHIVES OF PAEDIATRIC DENTISTRY.**  
Guidelines on the use of fluoride in children : an EAPD policy document.  
Eur Arch Paediatr Dent 2009;**10**(3):129-135.
- 33. FAURE S.**  
Les tétracyclines.  
Actual Pharm 2008;**47**(479):41-44.
- 34. FAURE S.**  
Les anti-inflammatoires non stéroïdiens.  
Actual Pharm 2009;**48**(489):53-58.
- 35. FIEROBE L et le GROUPE DES ANESTHESISTES REANIMATEURS DE L'HOPITAL PRIVE D'ANTONY (GARHPA).**  
Prévention des endocardites : où en est-on ?  
Prat Anesth Réanim 2010;**14**(2):71-79.
- 36. FLAKE ZA, SCALLEY RD et BAILEY AG.**  
Practical Selection of antiemetics.  
Am Fam Phys 2004;**69**(5):1169-1176.
- 37. GATBOIS E et ANNEQUIN D.**  
Prise en charge de la douleur chez l'enfant d'un mois à 15 ans.  
J Pédiatr Puéric 2008;**21**(1):20-36.
- 38. GOULD FK, ELLIOTT TSJ, FOWERAKER J et coll.**  
Guidelines for the prevention of endocarditis : report of the working party of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy.  
J Antimicrob Chemother 2006;**57**:1035-1042.

- 39. GUGGENHEIMER J.**  
Oral manifestations of drug therapy.  
Dent Clin North Am 2002;**46**(4):857-868.
- 40. HAAS DA.**  
An update on analgesics for the management of acute postoperative dental pain.  
J Can Dent Assoc 2002;**68**(8):476-482.
- 41. HARDMAN JG, LIMBIRD LE et GILMAN AG.**  
Goodman et Gilman : les bases pharmacologiques de l'utilisation des médicaments.  
London : McGraw-Hill, 1998.
- 42. HAUTE AUTORITE DE SANTE.**  
Prévention et traitement de la douleur postopératoire en chirurgie buccale.  
Recommandations pour la pratique clinique 2005.  
[http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/douleur\\_chirurgie\\_buccale\\_rap.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/douleur_chirurgie_buccale_rap.pdf)
- 43. HAUTE AUTORITE DE SANTE.**  
Stratégies de prévention de la carie dentaire, 2010.  
[http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-10/corriges\\_synthese\\_carie\\_dentaire\\_version\\_postcollege-10sept2010.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-10/corriges_synthese_carie_dentaire_version_postcollege-10sept2010.pdf)
- 44. HUNTER KD et CRAIG G.**  
Pathology of the Teeth.  
Diagn Histopathol 2009;**15**(6):286-295.
- 45. KAYALVIZHI G.**  
Role of antibiotics in paediatric endodontics.  
Endo 2010;**4**(1):41-48
- 46. KROL DM.**  
Dental caries, oral health, and pediatricians.  
Current Probl Pediatr Adolesc Health Care 2003;**33**(8):253-270.
- 47. KROL DM et NEDLEY MP.**  
Dental caries : state of the science for the most common chronic disease of childhood.  
Adv Pediatr 2007;**54**(1):215-239.
- 48. LASKARIS G.**  
Atlas de poche des maladies buccales.  
Paris : Flammarion Médecine-Sciences, 2007.
- 49. LEROY S, MOSCA A, LANDRE-PEIGNE C et coll.**  
Quel niveau de preuve de l'efficacité et de la sécurité de l'ibuprofène dans ses indications pédiatriques ?  
Arch Pédiatr 2007;**14**(5):477-484.

- 50. LOPEZ I, JACQUELIN LF, BERTHET A et DRUO JP.**  
Prévention et hygiène buccodentaire chez l'enfant : conseils pratiques.  
J Pédiatr Puéric 2007;**20**(2):63-69.
- 51. MARIE-COUSIN A, HUET A, BASQUIN A et coll.**  
Evolutions de la prévention de l'endocardite infectieuse. Application à l'enfant.  
Rev Francophone Odontol Pédiatr 2009;**4**(3):102-107.
- 52. MARIE-COUSIN A, HUET A et SIXOU JL.**  
Le fluor chez l'enfant en 2010.  
Inf Dent 2010;**92**(9):63-70.
- 53. MARKIEWICZ MR, BRADY MF, DING EL et DODSON TB.**  
Corticosteroids reduce postoperative morbidity after third molar surgery : a  
systematic review and meta-analysis.  
J Oral Maxillofac Surg 2008;**66**(9):1881-1894.
- 54. MARRET E, BELOEIL H et LEJUS C.**  
Quels bénéfices et risques liés à l'utilisation des analgésiques non morphiniques en  
association aux morphiniques ?  
Ann Fr Anesth Réanim 2009;**28**(3):e135-e151.
- 55. MEECHAN JG et SEYMOUR RA.**  
Drug dictionary for dentistry.  
Oxford : Oxford University Press, 2002.
- 56. MONTASTRUC JL.**  
Les antalgiques de palier 2 en pratique.  
Douleurs Eval Diagn Trait 2005;**6**(6):347-354.
- 57. MOORE ND.**  
In search of an ideal analgesic for common acute pain.  
Acute Pain 2009;**11**(3/4):129-137.
- 58. MOREL V, JOUNEAU S, LEVEILLER G et coll.**  
Prise en charge de la douleur, soyons simples mais efficaces.  
Rev Pneumol Clin 2008;**64**(2):50-61.
- 59. MOUDJEB S, PONS JL, MOULIS E et coll.**  
Prescrire en odontologie pédiatrique.  
Rev Francophone Odontol Pédiatr 2011;**6**(2):88-95.
- 60. MOUNT GJ.**  
Defining, classifying, and placing incipient caries lesions in perspective.  
J Pédiatr Puéric 2007;**49**(4):701-723.
- 61. MUSTER D.**  
Médicaments de l'inflammation.  
Encycl Med Chir (Paris), Stomatologie, 22-012-C-10,2005,**8**.

- 62. MUSTER D, BEN SLAMA L, BIOUR M et coll.**  
Thérapeutique médicale buccodentaire : moyens et méthodes.  
Paris : Elsevier, 2004.
- 63. MUSTER D, VALFREY J et KUNTZMANN H.**  
Médicaments psychotropes en stomatologie et en odontologie.  
Encycl Med Chir (Paris), Stomatologie, 22-012-F-10,2005,**17**.
- 64. NEWMAN MG et KORNMAN KS.**  
Antibiotic/antimicrobial use in dental practice.  
Chicago : Quintessence, 1990.
- 65. NEWMAN MG et VAN WINKELHOFF AJ.**  
Antibiotic and antimicrobial use in dental practice. 2e éd.  
Chicago : Quintessence Publishing, 2001.
- 66. NOLENT P et LAUDENBACH V.**  
Sédation et analgésie en réanimation. Aspects pédiatriques.  
Ann Fr Anesth Réanim 2008;**27**(7/8):623-632.
- 67. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE.**  
Fluorures et santé bucco-dentaire. Rapport d'un comité OMS d'experts sur la santé bucco-dentaire et l'utilisation des fluorures. Genève 1994.  
[http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_846\\_fre.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_846_fre.pdf)
- 68. PICKETT FA et TEREZHALMY GT.**  
Lippincott Williams & Wilkins' dental drug reference with clinical implications.  
2e ed.  
Baltimore : Lippincott Williams & Wilkins, 2010.
- 69. RICCELLI AE et KELLY LS.**  
Prevention strategies for dental caries in the adolescent.  
Dent Clin North Am 2006;**50**(1):33-49.
- 70. SCHEIFELE E, STUDEN-PAVLOVICH D et MARKOVIC N.**  
Practitioner's guide to fluoride.  
Dent Clin North Am 2002;**46**(4):831-846.
- 71. SEYMOUR RA et WALTON JG.**  
Adverse drug reactions in dentistry.  
Oxford : Oxford University Press, 1988.
- 72. SIXOU M.**  
Prescrire en odontologie.  
Rueil-Malmaison : CdP, 2005.
- 73. SOCIETE DE PATHOLOGIE INFECTIEUSE DE LANGUE FRANCAISE.**  
Prophylaxie de l'endocardite infectieuse. Recommandations 2002. Révision de la Conférence de consensus de mars 1992.  
Actual Odontostomatol 2003;**221**:59-71.

- 74. SOCIETE FRANCAISE D'ANESTHESIE ET DE REANIMATION.**  
Prise en charge de la douleur postopératoire chez l'adulte et l'enfant. Conférence de consensus, texte court 1997.  
<http://www.sfar.org/article/21/prise-en-charge-de-la-douleur-post-operatoire-chez-l-adulte-et-l-enfant-cc-1997>
- 75. SOCIETE FRANCOPHONE DE MEDECINE BUCCALE ET CHIRURGIE BUCCALE.**  
Recommandations pour la prescription des anti-inflammatoires en chirurgie buccale chez l'adulte.  
Méd Buccale Chir Buccale 2008;**14**(3):129-159.
- 76. SYKES RB et FARRINGTON E.**  
Prophylaxis for bacterial endocarditis prior to dental procedures in children.  
J Paediatr Health Care 2007;**21**(4):256-258.
- 77. TALBERT M, WILLOQUET G et GERVAIS R.**  
Le guide pharmaco clinique.  
Reuil-Malmaison : Le Moniteur des Pharmacies – Wolters Kluwer, 2011.
- 78. TATE AR et ACS G.**  
Dental postoperative pain management in children.  
Dent Clin North Am 2002;**46**(4):707-717.
- 79. TIMOUR Q.**  
Odonto-pharmacologie clinique : thérapeutique et urgence médicale en pratique quotidienne.  
Reuil-Malmaison : CdP, 1999.
- 80. TOUMBA KJ, AL-IBRAHIM NS et CURZON MEJ.**  
A review of slow-release fluoride devices.  
Eur Arch Paediatr Dent 2009;**10**(3):175-182.
- 81. TRAMER MR.**  
Prévention et traitement des nausées et vomissements postopératoires chez l'enfant : une approche basée sur les preuves.  
Ann Fr Anesth Réanim 2007;**26**(6):529-534.
- 82. UNION FRANCAISE POUR LA SANTE BUCCO-DENTAIRE.**  
Fluor : des outils concrets à votre disposition.  
[http://psa.auvergne.free.fr/news1\\_23/telechargement/fluor.pdf](http://psa.auvergne.free.fr/news1_23/telechargement/fluor.pdf)
- 83. VIDAL.**  
Odonto-stomatologie : guide pratique de prescription. 2e éd.  
Paris : OVP-Editions du Vidal, 2000.
- 84. WILLIAMS DG, PATEL A et HOWARD RF.**  
Pharmacogenetics of codeine metabolism in a urban population of children and its implications for analgesic reliability.  
Br J Anaesth 2002;**89**(6):839-845.

**85. WINTERFELD U, LE HEUZEY MF, ACQUAVIVA E et coll.**

Utilisation hors autorisation de mise sur le marché (AMM) des psychotropes en pédiatrie : une étude prospective.

Arch Pédiatr 2009;**16**(9):1252-1260.

**86. YAGIELA JA, NEIDLE EA et DOWD FJ.**

Pharmacology and therapeutics for dentistry. 5e éd.

St Louis : Mosby, 2004.

UNIVERSITE DE NANTES  
UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

**Vu le Président du Jury,**

**Vu le Doyen,**

**O. LABOUX**

**Vu et Permis d'imprimer,**

**Le président de l'Université,**

**SATER Clarisse. – Les prescriptions médicamenteuses en pédodontie – 115 f. ; ill. ; tabl. ; 86 ref. ; 30 cm. (Thèse : Chir. Dent ; Nantes ; 2011)**

**Résumé :**

**La prise en charge des affections bucco-dentaires implique, le plus souvent, la réalisation d'un geste thérapeutique. Ce geste s'accompagne, parfois, d'une prescription médicamenteuse, une fois le diagnostic posé et la thérapeutique définie. Ainsi, des médicaments sont utilisés en prévention des risques bactériologiques, en traitement de pathologies infectieuses, pour le traitement ou la prévention de la douleur ou encore pour la prémédication de l'enfant anxieux. La prescription médicamenteuse est devenue omniprésente en odontologie pédiatrique. Cette thèse recense les différentes prescriptions que nous sommes amenés à prodiguer à nos jeunes patients : antibiotiques, antalgiques, sédatives, antiémétiques et fluorées.**

**Rubrique de classement : pédodontie.**

**Mots clefs MeSH :**

- **Pédodontie**
- **Médicaments sur ordonnance**
- **Antibactériens**
- **Analgésiques**
- **Anxiolytiques**
- **Antiémétiques**
- **Fluor**

**Mots clefs MeSH :**

- **Pediatric Dentistry**
- **Prescription Drugs**
- **Anti-Bacterial Agents**
- **Analgesics**
- **Anti-Anxiety Agents**
- **Antiemetics**
- **Fluorine**

**Jury :**     **Président : Madame le Professeur Brigitte ALLIOT-LICHT**  
              **Assesseur : Madame le Docteur Elisabeth ROY**  
              **Assesseur : Madame le Docteur Anne CHIFFOLEAU**

**Directeur de thèse : Madame le Docteur Sylvie DAJEAN-TRUDAUD**