HAL
open science

Enquête sur les techniques de sédation consciente en chirurgie buccale : évaluation odontologique et médico-pharmaceutique

Olivia Nicol

To cite this version:

Olivia Nicol. Enquête sur les techniques de sédation consciente en chirurgie buccale : évaluation odontologique et médico-pharmaceutique. Sciences pharmaceutiques. 2014. dumas-01062360

HAL Id: dumas-01062360

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01062360v1

Submitted on 9 Sep 2014

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

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

U.F.R DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE ROUEN

Année : 2014 **N° :**

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

NICOL Olivia

Née le 18 Février 1985 à Rennes

ENQUETE SUR LES TECHNIQUES DE SEDATION CONSCIENTE EN CHIRURGIE BUCCALE : EVALUATION ODONTOLOGIQUE ET MEDICO-PHARMACEUTIQUE.

Thèse dirigée par le Docteur Hervé MOIZAN

Présentée et soutenue publiquement le 16 Avril 2014

Président de thèse :
Pr Rémi VARIN, pharmacien PU-PH
Directeur de Thèse :
Dr Hervé MOIZAN, Odontologiste PH
Membres du jury :
Pr Jean DOUCET, médecin PU-PH
Dr Jean-charles CORBEL, Pharmacien MCU
Dr Marc LAURENT, Pharmacien PH

U.F.R DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE ROUEN

Année : 2014 **N° :**

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

NICOL Olivia

Née le 18 Février 1985 à Rennes

ENQUETE SUR LES TECHNIQUES DE SEDATION CONSCIENTE EN CHIRURGIE BUCCALE : EVALUATION ODONTOLOGIQUE ET MEDICO-PHARMACEUTIQUE.

Thèse dirigée par le Docteur Hervé MOIZAN

Présentée et soutenue publiquement le 16 Avril 2014

Président de thèse :
Pr Rémi VARIN, pharmacien PU-PH
Directeur de Thèse :
Dr Hervé MOIZAN, Odontologiste PH
Membres du jury :
Pr Jean DOUCET, médecin PU-PH
Dr Jean-charles CORBEL, Pharmacien MCU
Dr Marc LAURENT, Pharmacien PH

Par délibération en date du 03 Mars 1967, la faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

ANNEE UNIVERSITAIRE 2013 - 2014

U.F.R. DE MEDECINE ET DE-PHARMACIE DE ROUEN

DOYEN : **Professeur Pierre FREGER**

ASSESSEURS : **Professeur Michel GUERBET**

Professeur Benoit VEBER

Professeur Pascal JOLY

DOYENS HONORAIRES : **Professeurs J. BORDE - Ph. LAURET - H. PIGUET - C. THUILLEZ**

PROFESSEURS HONORAIRES : **M-P. AUGUSTIN – J. ANDRIEU-GUITRANCOURT – M. BENOZIO – J. BORDE – P. BRASSEUR – R. COLIN – E. COMOY – J. DALION – DESHAYES – C. FESSARD – J-P. FILLASTRE - P FRIGOT – J. GARNIER – J. HEMET – B. HILLEMAND – G. HUMBERT – J-M. JOUANY – R. LAUMONIER – P. LAURET – M. LE FUR – J-P. LEMERCIER – J-P. LEMOINE – H. MAGARD – B. MAITROT – M. MAISONNET – F. MATRAY – P. MITROFANOFF – A-M. ORECCHIONI – P. PASQUIS – H. PIGUET – M. SAMSON – D. SAMSON-DOLLFUS – J-C. SCHRUB – R. SOYER – B. TARDIF-J. TESTART – J-M. THOMINE – C. THUILLEZ – P. TRON – C. WINCKLER – L-M. WOLF**

I - **MEDECINE**

PROFESSEURS

Mr Frédéric **ANSELME**	HCN	Cardiologie
Mme Isabelle **AUQUIT AUCKBUR**	HCN	Chirurgie plastique
Mr Bruno **BACHY** *(surnombre)*	HCN	Chirurgie pédiatrique
Mr Fabrice **BAUER**	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya **BEKRI**	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Jacques **BENICHOU**	HCN	Biostatistiques et informatique médicale
Mr Jean-Paul **BESSOU**	HCN	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme Françoise **BEURET-BLANQUART** *(surnombre)*	CRMPR	Médecine physique et de réadaptation
Mr Guy **BONMARCHAND**	HCN	Réanimation médicale
Mr Olivier **BOYER**	UFR	Immunologie
Mr Jean-François **CAILLARD** *(surnombre)*	HCN	Médecine et santé au travail
Mr François **CARON**	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Philippe **CHASSAGNE**	HB	Médecine interne (gériatrie)

Mr Vincent **COMPERE**	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mr Antoine **CUVELIER**	HB	Pneumologie
Mr Pierre **CZERNICHOW**	HCH	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Nicolas **DACHER**	HCN	Radiologie et imagerie médicale
Mr Stéfan **DARMONI**	HCN	Informatique médicale et techniques de communication
Mr Pierre **DECHELOTTE**	HCN	Nutrition
Mme Danièle **DEHESDIN** *(surnombre)*	HCN	Oto-rhino-laryngologie
Mr Jean **DOUCET**	HB	Thérapeutique - Médecine interne et gériatrie
Mr Bernard **DUBRAY**	CB	Radiothérapie
Mr Philippe **DUCROTTE**	HCN	Hépato-gastro-entérologie
Mr Frank **DUJARDIN**	HCN	Chirurgie orthopédique - Traumatologique
Mr Fabrice **DUPARC**	HCN	Anatomie - Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mr Bertrand **DUREUIL**	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mme Hélène **ELTCHANINOFF**	HCN	Cardiologie
Mr Thierry **FREBOURG**	UFR	Génétique
Mr Pierre **FREGER**	HCN	Anatomie - Neurochirurgie
Mr Jean François **GEHANNO**	HCN	Médecine et santé au travail
Mr Emmanuel **GERARDIN**	HCN	Imagerie médicale
Mme Priscille **GERARDIN**	HCN	Pédopsychiatrie
Mr Michel **GODIN**	HB	Néphrologie
M. Guillaume **GOURCEROL**	HCN	Physiologie
Mr Philippe **GRISE**	HCN	Urologie
Mr Didier **HANNEQUIN**	HCN	Neurologie
Mr Fabrice **JARDIN**	CB	Hématologie
Mr Luc-Marie **JOLY**	HCN	Médecine d'urgence
Mr Pascal **JOLY**	HCN	Dermato - Vénéréologie
Mr Jean-Marc **KUHN**	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mme Annie **LAQUERRIERE**	HCN	Anatomie et cytologie pathologiques
Mr Vincent **LAUDENBACH**	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale
Mr Joël **LECHEVALLIER**	HCN	Chirurgie infantile
Mr Hervé **LEFEBVRE**	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mr Thierry **LEQUERRE**	HB	Rhumatologie
Mr Eric **LEREBOURS**	HCN	Nutrition
Mme Anne-Marie **LEROI**	HCN	Physiologie
Mr Hervé **LEVESQUE**	HB	Médecine interne
Mme Agnès **LIARD-ZMUDA**	HCN	Chirurgie Infantile

Mr Pierre Yves **LITZLER**	HCN	Chirurgie cardiaque
Mr Bertrand **MACE**	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
M. David **MALTETE**	HCN	Neurologie
Mr Christophe **MARGUET**	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle **MARIE**	HB	Médecine interne
Mr Jean-Paul **MARIE**	HCN	Oto-rhino-laryngologie
Mr Loïc **MARPEAU**	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Stéphane **MARRET**	HCN	Pédiatrie
Mme Véronique **MERLE**	HCN	Epidémiologie
Mr Pierre **MICHEL**	HCN	Hépato-gastro-entérologie
Mr Francis **MICHOT**	HCN	Chirurgie digestive
Mr Bruno **MIHOUT** *(surnombre)*	HCN	Neurologie
Mr Jean-François **MUIR**	HB	Pneumologie
Mr Marc **MURAINE**	HCN	Ophtalmologie
Mr Philippe **MUSETTE**	HCN	Dermatologie - Vénéréologie
Mr Christophe **PEILLON**	HCN	Chirurgie générale
Mr Jean-Marc **PERON**	HCN	Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale
Mr Christian **PFISTER**	HCN	Urologie
Mr Jean-Christophe **PLANTIER**	HCN	Bactériologie - Virologie
Mr Didier **PLISSONNIER**	HCN	Chirurgie vasculaire
Mr Bernard **PROUST**	HCN	Médecine légale
Mr François **PROUST**	HCN	Neurochirurgie
Mme Nathalie **RIVES**	HCN	Biologie du développement et de la reproduction
Mr Jean-Christophe **RICHARD** *(mise en dispo)*	HCN	Réanimation médicale - Médecine d'urgence
Mr Horace **ROMAN**	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Jean-Christophe **SABOURIN**	HCN	Anatomie - Pathologie
Mr Guillaume **SAVOYE**	HCN	Hépato-gastrologie
Mme Céline **SAVOYE–COLLET**	HCN	Imagerie médicale
Mme. Pascale **SCHNEIDER**	HCN	Pédiatrie
Mr Michel **SCOTTE**	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne **TAMION**	HCN	Thérapeutique
Mme Florence **THIBAUT**	HCN	Psychiatrie d'adultes
Mr Luc **THIBERVILLE**	HCN	Pneumologie
Mr Christian **THUILLEZ**	HB	Pharmacologie
Mr Hervé **TILLY**	CB	Hématologie et transfusion
Mr François **TRON** *(surnombre)*	UFR	Immunologie

Mr Jean-Jacques **TUECH**	HCN	Chirurgie digestive
Mr Jean-Pierre **VANNIER**	HCN	Pédiatrie génétique
Mr Benoît **VEBER**	HCN	Anesthésiologie - Réanimation chirurgicale
Mr Pierre **VERA**	CB	Biophysique et traitement de l'image
Mr Eric **VERIN**	CRMPR	Médecine physique et de réadaptation
Mr Eric **VERSPYCK**	HCN	Gynécologie obstétrique
Mr Olivier **VITTECOQ**	HB	Rhumatologie
Mr Jacques **WEBER**	HCN	Physiologie

MAITRES DE CONFERENCES

Mme Noëlle **BARBIER-FREBOURG**	HCN	Bactériologie – Virologie
Mr Jeremy **BELLIEN**	HCN	Pharmacologie
Mme Carole **BRASSE LAGNEL**	HCN	Biochimie
Mr Gérard **BUCHONNET**	HCN	Hématologie
Mme Mireille **CASTANET**	HCN	Pédiatrie
Mme Nathalie **CHASTAN**	HCN	Physiologie
Mme Sophie **CLAEYSSENS**	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Moïse **COEFFIER**	HCN	Nutrition
Mr Stéphanie **DERREY**	HCN	Neurochirurgie
Mr Eric **DURAND**	HCN	Cardiologie
Mr Manuel **ETIENNE**	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Serge **JACQUOT**	UFR	Immunologie
Mr Joël **LADNER**	HCN	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Baptiste **LATOUCHE**	UFR	Biologie cellulaire
Mr Thomas **MOUREZ**	HCN	Bactériologie
Mr Jean-François **MENARD**	HCN	Biophysique
Mme Muriel **QUILLARD**	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Vincent **RICHARD**	UFR	Pharmacologie
Mr Francis **ROUSSEL**	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
Mme Pascale **SAUGIER-VEBER**	HCN	Génétique
Mme Anne-Claire **TOBENAS-DUJARDIN**	HCN	Anatomie
M. Pierre-Hugues **VIVIER**	HCN	Imagerie Médicale

PROFESSEUR AGREGE OU CERTIFIE

Mme Dominique **LANIEZ**	UFR	Anglais
Mme Cristina **BADULESCU**	UFR	Communication

II - PHARMACIE

PROFESSEURS

Mr Thierry **BESSON**	Chimie Thérapeutique
Mr Jean-Jacques **BONNET**	Pharmacologie
Mr Roland **CAPRON** (PU-PH)	Biophysique
Mr Jean **COSTENTIN** (Professeur émérite)	Pharmacologie
Mme Isabelle **DUBUS**	Biochimie
Mr Loïc **FAVENNEC** (PU-PH)	Parasitologie
Mr Jean Pierre **GOULLE**	Toxicologie
Mr Michel **GUERBET**	Toxicologie
Mr Olivier **LAFONT**	Chimie organique
Mme Isabelle **LEROUX**	Physiologie
Mr Paul **MULDER**	Sciences du médicament
Mme Martine **PESTEL-CARON** (PU-PH)	Microbiologie
Mme Elisabeth **SEGUIN**	Pharmacognosie
Mr Rémi **VARIN** (PU-PH)	Pharmacie clinique
Mr Jean-Marie **VAUGEOIS**	Pharmacologie
Mr Philippe **VERITE**	Chimie analytique

MAITRES DE CONFERENCES

Mme Cécile **BARBOT**	Chimie Générale et Minérale
Mme Dominique **BOUCHER**	Pharmacologie
Mr Frédéric **BOUNOURE**	Pharmacie Galénique
Mr Abdeslam **CHAGRAOUI**	Physiologie
Mr Jean **CHASTANG**	Biomathématiques
Mme Marie Catherine **CONCE-CHEMTOB**	Législation pharmaceutique et économie de la santé
Mme Elizabeth **CHOSSON**	Botanique
Mme Cécile **CORBIERE**	Biochimie
Mr Eric **DITTMAR**	Biophysique
Mme Nathalie **DOURMAP**	Pharmacologie
Mme Isabelle **DUBUC**	Pharmacologie
Mr Abdelhakim **ELOMRI**	Pharmacognosie
Mr François **ESTOUR**	Chimie Organique

Mr Gilles **GARGALA** (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Najla **GHARBI**	Chimie analytique
Mme Marie-Laure **GROULT**	Botanique
Mr Hervé **HUE**	Biophysique et mathématiques
Mme Laetitia **LE GOFF**	Parasitologie - Immunologie
Mme Hong **LU**	Biologie
Mme Sabine **MENAGER**	Chimie organique
Mme Christelle **MONTEIL**	Toxicologie
Mr Mohamed **SKIBA**	Pharmacie galénique
Mme Malika **SKIBA**	Pharmacie galénique
Mme Christine **THARASSE**	Chimie thérapeutique
Mr Frédéric **ZIEGLER**	Biochimie

PROFESSEURS ASSOCIES

Mme Cécile **GUERARD-DETUNCQ**	Pharmacie officinale
Mr Jean-François **HOUIVET**	Pharmacie officinale

PROFESSEURS CONTRACTUELS

Mme Elizabeth **DE PAOLIS**	Anglais
Mr Thierry **WABLE**	Communication

ASSISTANT HOSPITALO-UNIVERSITAIRE

Mr Jérémie **MARTINET**	Immunologie

ATTACHES TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

Mme Imane **EL MEOUCHE**	Microbiologie
Mme Juliette **GAUTIER**	Pharmacie galénique
Mr Romy **RAZAKANDRAINIBE**	Parasitologie

A monsieur le Professeur Jean DOUCET :

Professeur des universités - Praticien hospitalier du CHU de Rouen
Thérapeutique – médecine interne et gériatrique

Je vous suis très reconnaissante pour votre collaboration lors de l'élaboration de mon travail de thèse. Merci pour l'attention que vous portez aux étudiants ainsi que pour la richesse de votre enseignement.

Merci pour votre disponibilité et votre gentillesse.

A monsieur le Doyen Jean-charles CORBEL :

Doyen de la faculté de Pharmacie Rennes I
Maître de conférences - Chimie

Je vous remercie bien chaleureusement d'honorer mon travail en acceptant de participer à mon jury de thèse.

Merci pour la richesse de vos enseignements en chimie tout au long de nos études à la faculté de pharmacie de Rennes ainsi que pour votre gentillesse.

A monsieur le Docteur Marc LAURENT :

Pharmacien Praticien hospitalier du CHU de Rouen

Je te suis très reconnaissante d'avoir accepté de faire parti de mon jury de thèse. Merci pour ta gentillesse, ta bonne humeur, et tes précieux conseils tout au long de ma dernière année d'internat.

A ma famille,

A mes parents, merci pour tout votre amour et pour la vie que vous nous avez donné à tous les quatre. Je vous aime.

A mon frère, jp, et à mes sœurs Sylvia et Marina, à tous ces moments si forts passés tous les quatre pendant ces nombreuses années. Que ça continue ainsi.
Malgré la distance, j'ai toujours pu compter sur vous, que ce soit dans les bons ou les mauvais moments.

Aux deux hommes de ma vie, mes amours,
Matthieu, mon futur mari, merci d'être ce que tu es, je t'aime.
Jean, mon bébé, tu es si souriant, tu as bouleversé notre vie, tu nous apportes tant d'amour, je t'aime fort.

A mes beaux parents, merci pour votre gentillesse, votre présence et votre soutien.

A mes beaux frères, mes belles sœurs, mes cousins que je n'oublie pas évidemment.

A mes amis,

A mes futurs témoins, Marine, Annaig, Mimine, Alexia, Marion et Olivier, que de moments inoubliables passer ensemble ! Je vous aime !

Je souhaite également dédié ce travail à tous mes amis de Bretagne, merci pour votre amitié si forte, vous me manquez !

Je n'oublierais pas non plus mes amis internes pour tous ces semestres passés à vos côtés.
Merci à Henri, Elisa, Charlotte et Elodie, c'était sincèrement un vrai bonheur de vous avoir comme co-internes durant cette dernière année !

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION ET OBJECTIFS....12

II. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE....13

A. Intérêts de la sédation à visée anxiolytique chez le sujet opposant aux soins dentaires..13

1. La sédation, une technique utilisée par le practicien lorsque les procédures classiques échouent....14

1.1 Quelques définitions....14

1.1.1 L'état conscient.....14

1.1.2 Sédation....14

1.1.3 Analgésie....15

1.1.4 Anesthésie....15

1.2 Les principaux facteurs influençant le recours à la sédation....15

1.2.1 L'âge....15

1.2.2 La personnalité....17

1.2.3 Les expériences médicales et dentaires antérieures....18

1.2.4 Le milieu socio-économique et culturel....18

1.2.5 La relation du chirurgien dentiste avec son patient....18

1.3 Les différentes étiologies du refus de soins par le patient....21

1.3.1 La peur.....21

1.3.2 L'anxiété....22

1.3.3 La douleur....23

1.3.4 L'angoisse....24

1.3.5 La phobie....24

1.4 Les causes de peur et d'anxiété au cabinet dentaire....24

1.5 Répercussions de l'anxiété sur le suivi dentaire....26

2. Prise en charge de la douleur et de l'anxiété....27

2.1 Evaluation de la douleur et de l'anxiété....27

2.1.1 Evaluation de la douleur....27

2.1.2 Evaluation de l'anxiété....31

2.2 Les différentes prises en charge de la douleur et de l'anxiété (lors des soins dentaires)....34

2.2.1 Les techniques de prise en charge de l'anxiété sans sédation médicale....34

2.2.2 Les différents niveaux de sédation définis par l'ASA....36

2.2.3 La sédation par voie entérale (orale, rectale, nasale et sublinguale)....37

2.2.4 La sédation par voie intra-musculaire....38

2.2.5 La sédation par voie intraveineuse....38

3. Cadre médico-légal en France / Problématique....39

B. Les techniques actuelles utilisées et leurs indications....42

1. Les indications de l'emploi des sédatifs à visée anxiolytique en odontologie....42

2. Les caractéristiques du sédatif idéal....43

3. Les moyens pharmacologiques utilisés pour la sédation minimale et la sédation consciente....44

3.1 Pour la sédation minimale (anxiolyse)....44

3.1.1 Les molécules utilisées....44

3.1.2 Les avantages et les inconvénients de la prémédication sédative à visée anxiolytique....49

3.2 Le MEOPA....50

3.2.1 Objectifs....50

3.2.2 Pharmacologie : les propriétés physiques et chimiques du protoxyde d'azote et de l'oxygène....50

3.2.3 Pharmacocinétique de protoxyde d'azote....51

3.2.4 Mécanismes d'action du MEOPA....53

3.2.5 Intéractions du MEOPA avec l'organisme 53
3.2.6 Intéractions médicamenteuses 56
3.2.7 Autres intéractions 56
3.2.8 Toxicité 57
3.2.9 Indications, contre-indications, avantages, limites et effets secondaires de la sédation consciente par inhalation de MEOPA 58
3.2.10 Principe de formation du personnel 63
3.2.11 Protocole de la sédation consciente par inhalation du MEOPA 64
3.2.12 Intérêts et gestes réalisés sous sédation consciente par inhalation du MEOPA 69
3.3 Le MIDAZOLAM 71
3.3.1 Classification des psychotropes : place du MIDAZOLAM 72
3.3.2 Structure chimique du MIDAZOLAM 74
3.3.3 Mode d'action du MIDAZOLAM 74
3.3.4 Pharmacocinétique 75
3.3.5 Pharmacodynamie 77
3.3.6 Indications du MIDAZOLAM 78
3.3.7 Contre-indications 79
3.3.8 Intéractions 79
3.3.9 Posologies 80
3.3.10 Avantages et inconvénients des différentes voies d'administration. 80
3.3.11 Effets indésirables 81
3.3.12 Grossesse/allaitement 82
3.3.13 L'antagoniste : Le FLUMAZENIL 83
3.3.14 Comparaison de la sédation par administration de MIDAZOLAM et de la sédation par inhalation d'un mélange oxygène-protoxyde d'azote 84
3.3.15 Comparaisons avec le DIAZEPAM 84
3.3.16 Intérêts du MIDAZOLAM comme alternative à l'anesthésie générale 85
3.3.17 Recommandations avant une séance au MIDAZOLAM 86
3.3.18 Protocole opératoire d'une séance de soins sous sédation IV au MIDAZOLAM 88
3.3.19 Surveillance pendant la sédation au MIDAZOLAM 90
3.3.20 Critères de retour à domicile 91
III. ENQUÊTE NATIONALE 92
A. MATÉRIEL ET MÉTHODE 92
1. Objectif de notre étude 92
2. Délimitation de l'objet 92
3. Constitution de l'échantillon 93
4. Passation du questionnaire 97
5. Génèse de la problèmatique 97
6. Chronologie de la recherche 98
B. RÉSULTATS OBTENUS 100
C. DISCUSSION **106**
1. Interprétations personnelles **106**
2. Critique de la recherche **107**
IV. CONCLUSION **110**
V. TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX **117**
VI. LISTE DES ABRÉVIATIONS **118**
VII. BIBLIOGRAPHIE **119**

I. INTRODUCTION ET OBJECTIFS :

En dépit de nombreuses avancées en faveur de la prise en charge de la douleur et des techniques qui s'y rapportent, les soins dentaires restent une source de douleur et d'anxiété pour de nombreux patients.
Face à ces difficultés, l'abandon des soins est courant chez ces patients, ce qui aggrave leurs pathologies ou leurs douleurs dentaires.

L'anesthésie générale est souvent le seul recours dans un certain nombre de situations, avec les risques que cela comporte.
Néanmoins, des alternatives existent comme la sédation consciente dont l'utilisation n'est pas codifiée du fait de l'hétérogénéité des techniques.

A l'heure actuelle, selon le degré de sédation recherché, certaines molécules sont utilisées en prémédication sédative comme l'hydroxyzine (ATARAX®), le diazepam (VALIUM®) ou d'autres anxiolytiques. Cette technique ainsi que la sédation consciente par inhalation de mélange Equimolaire d'Oxygène et de Protoxyde d'Azote (MEOPA) utilisée en plus de l'anesthésie locale améliore notablement la prise en charge odontologique d'un certain nombre de patients ayant des troubles du comportement (anxieux, phobiques, handicapés psychomoteurs, ...).

Le midazolam, utilisé en sédation consciente à un degré plus profond mais autorisé uniquement en milieu hospitalier, présenterait un intérêt important avant l'anesthésie générale en cas d'échec des techniques citées ci-dessus. Cependant, son utilisation reste très règlementée en France actuellement contrairement à certains pays voisins comme l'Allemagne qui autorise le chirurgien dentiste à utiliser cette molécule au cabinet selon certaines conditions (formation spéciale et locaux adaptés).

Après avoir présenté les généralités sur l'intérêt de la sédation consciente chez le sujet opposant aux soins dentaires, nous évoquons les techniques actuelles utilisées ainsi que leurs indications, contre-indications, avantages, inconvénients mais aussi leur protocole d'administration, et enfin leurs intérêts dans différents domaines de l'odontologie.
Puis, nous présentons les résultats de notre enquête sur les pratiques de sédation consciente en chirurgie dentaire.

II. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE :

A. Intérêts de la sédation à visée anxiolytique chez le sujet opposant aux soins dentaires :

La douleur, la peur de la douleur, l'anxiété du patient vis-à-vis du chirurgien dentiste et des soins dentaires posent des difficultés, aussi bien pour le patient que pour le praticien. Le traitement dentaire est alors perçu comme une expérience stressante face à une situation nouvelle (1). Cependant, la prise en charge de la douleur est un droit pour tout être humain quelque soit son âge et quelque soit les soins nécessaires.

Le chirurgien dentiste face à un sujet opposant, a différents moyens à sa disposition pour mener à bien le traitement dentaire. Un de ces moyens est la sédation à visée anxiolytique (2).
Son but est d'assurer le confort physique et psychique du patient, la sécurité de la prise en charge du patient et de faciliter les techniques de soins dans un milieu source d'agressions physiques et/ou psychologiques (3,4). La sédation et l'analgésie ne sont pas synonymes. Cependant l'analgésie est souvent un des éléments de la sédation. Par ailleurs, les sédatifs potentialisent l'action des analgésiques (3). La sédation-analgésie à visée anxiolytique "de confort" (à différencier de la sédation-analgésie "thérapeutique", élément à part entière du traitement dans certaines circonstances pathologiques) a pour objectifs de soulager en priorité la douleur et d'améliorer la tolérance à l'environnement (4).

La question suivante se pose alors : dans sa pratique quotidienne, à quel moment le chirurgien dentiste est-il amené à poser l'indication d'une sédation à visée anxiolytique ?

1. La sédation, une technique utilisée par le praticien lorsque les procédures classiques échouent

1.1. Quelques définitions

1.1.1. L'état conscient

Il est défini comme un état d'éveil mental et sensoriel permettant au patient de répondre rationnellement à une commande verbale venant de l'opérateur, avec une intégrité de l'ensemble des réflexes protecteurs préservée, notamment la capacité d'autonomie ventilatoire (5).

1.1.2 Sédation

Atténuation ou disparition des manifestations pathologiques

- Sédatif, ive : se dit de toute substance qui agit contre la douleur, l'anxiété, l'insomnie ou qui modère l'activité d'un organe (6).

La sédation représente l'ensemble des actions thérapeutiques qui entraînent un état de dépression du système nerveux central limitant ou supprimant les réactions neuro-endocriniennes lors d'une agression (3).

- La sédation consciente :

C'est un état de dépression du système nerveux central avec maintien d'une ventilation autonome et des capacités de réponse aux stimuli physiques et verbaux.

Selon Haas : C'est un niveau de légère dépression de la conscience qui permet au patient de conserver ses réflexes de protection des voies aériennes et de répondre aux stimuli physiques et aux commandes verbales.

1.1.3 Analgésie

Du grec *algos*

- Disparition de la sensibilité à la douleur (6).
- A pour but d'augmenter le seuil de perception de la douleur et non de le supprimer totalement, et ceci sans que le patient ne perde ni conscience ni ses sensations tactiles (5).

1.1.4 Anesthésie

Du grec *anaisthesia*

- Perte locale ou générale de la sensibilité, en particulier de la sensibilité à la douleur (analgésie) produite par une maladie du système nerveux ou par un agent anesthésique.
- On peut effectuer des anesthésies locales ou loco-régionales.
- L'anesthésie générale agit sur l'ensemble du système nerveux et provoque un sommeil artificiel ou narcose (6).

C'est un état d'inconscience contrôlé, accompagné de perte partielle ou totale des réflexes protecteurs, dont l'inaptitude à maintenir une ventilation autonome et à répondre aux stimuli physiques et verbaux.

1.2 Les principaux facteurs influençant le recours à la sédation

1.2.1 L'âge

Le recours à la sédation consciente varie selon le type de patient et donc l'âge du patient. Son utilisation est souvent nécessaire aux âges extrêmes de la vie notamment, en pédodontie et en gérodontologie.

L'enfant se développe simultanément, mais inégalement selon les périodes, sur le plan moteur, cognitif, affectif et relationnel. Le chirurgien dentiste doit prendre en considération l'âge de son patient pour prendre en compte les caractéristiques et les limites propres à chaque groupe d'âge (7).

<u>Avant deux ans</u>, l'enfant ne comprend ni les raisons justifiant le traitement dentaire, ni l'intérêt des gestes médicaux. Son attention est rapidement captée et, malheureusement, tout aussi vite détournée. Ses réactions vives et éphémères sont difficiles à maîtriser. A cette période, la relation avec la mère est très étroite. Sa présence dans la salle de soin n'est pas recommandée mais souvent nécessaire (7).

<u>De deux à cinq ans</u>, l'enfant est capable de coopérer et d'imiter. Cependant, son comportement est caractérisé par une importante impulsivité. Ainsi, il peut passer sans transition d'un état de

collaboration active à une attitude de soumission passive puis à des réactions subites et agressives par peur de la douleur ou par inconfort (7, 3).

De six à neuf ans, l'enfant est en recherche de socialisation. Il éprouve une grande curiosité face au monde extérieur et a un besoin d'indépendance vis-à-vis de sa famille. A cette période, l'enfant est très enclin à intégrer, comprendre et respecter des concepts et des règles de vie. Il apprend beaucoup par l'observation et l'imitation (7).

Entre neuf et douze ans, l'enfant est en période de préadolescence, souvent caractérisée par un repli de soi et une certaine timidité. L'attention doit être portée sur l'échange et la communication. Si l'enfant a vécu de "bonnes" expériences antérieures, il sait maîtriser ses réactions émotionnelles face à la peur et la douleur et donc ne pose pas de problèmes majeurs face aux soins dentaires (7).

L'adolescence est une période complexe où l'individu est axé sur le concept du développement de la notion d'identité et du positionnement face aux notions d'autorité et de société. L'adolescent n'est plus vraiment un enfant mais pas encore un adulte. L'adolescent possède un raisonnement, une déduction et une compréhension relativement proches de ceux d'un adulte. Il a tendance à rejeter l'attitude protectrice et les conseils des adultes. Face au chirurgien dentiste, son comportement peut être agressif, en réaction à l'autorité ou coopérant, lui permettant alors de s'identifier au monde adulte (7, 3).

Avec l'âge, la fréquence des pathologies bucco-dentaires augmente de manière significative et on sait qu'il est important de maintenir une bonne hygiène orale.
Les soins dentaires sont donc indispensables mais ils sont très souvent négligés.
Le nombre de personnes âgées ne cesse de croître dans les pays occidentaux et il est bien démontré aujourd'hui que la conservation d'un nombre minimum de 20 dents est nécessaire au maintien d'une fonction masticatoire correcte et à une bonne nutrition, et qu'il s'agit d'un facteur d'allongement de l'espérance de vie.
L'une des difficultés pour les soins dentaires des sujets âgés s'explique par le nombre croissant de personnes atteintes de troubles cognitifs dus, par exemple, à une maladie d'Alzheimer ou à d'autres démences. Leur prise en charge est complexe :
Difficulté à évaluer la douleur, troubles du comportement, désinhibition, etc.

Le diagnostic de douleur dentaire est parfois difficile, car le patient ne va pas la verbaliser de façon classique et parfois ne l'exprimera que par un refus de manger, d'ouvrir la bouche, une agitation et/ou une agressivité d'apparition récente. Chez ces personnes, les soins d'hygiène bucco-dentaires sont souvent insuffisants, car difficiles à réaliser…
Tout praticien amené à prendre en charge cette population va donc devoir adapter les soins à ces difficultés.
La sédation consciente est justement une technique bien adaptée (8).

1.2.2 La personnalité

La première rencontre avec le patient permet au chirurgien dentiste de se livrer à une observation instructive de la personnalité du futur soigné (7).
Il est possible de définir différents types de personnalités. Chaque catégorie requiert de la part du praticien une approche particulière, certaines lui demandent un investissement personnel plus important pour parvenir au même résultat, c'est à dire la réussite du traitement.

On distingue :

- Le sujet coopérant : il a une totale confiance en ce que le praticien lui fait et ne pose aucun problème.
- Le sujet coopérant mais tendu : il est parfaitement coopérant, il veut se montrer à la hauteur. Il vit cependant l'expérience dentaire sous le stress et est incapable de se relaxer pendant le traitement. Sa collaboration lui coûte une immense fatigue psychique et, s'il a résisté pendant toute la durée du traitement, il craque à la fin (ne veut plus, vomit, voire s'évanouit...).
- Le sujet rebelle : Souvent rencontré chez l'enfant habitué à ce qu'on lui cède tout. Il se comporte avec le praticien comme avec ses parents. Il est impoli, impertinent, habitué à n'en faire qu'à sa tête.
- Le sujet peureux : Il a un regard effrayé et suppliant. Le soin dentaire est impossible tant qu'il ne surmonte pas sa peur.
- Le sujet craintif : Il est indécis, ne sait pas s'il veut ou non se faire soigner. Il demande des explications.
- Le sujet émotif : Il est imprévisible du fait de sa sensibilité et de sa fragilité émotive : mouvement d'humeur soudain, parfois interruption inattendue de la séance... En général, il

s'agit d'un jeune enfant qui est encore totalement dépendant de ses parents et qui n'a pas commencé à élaborer une ligne de conduite personnelle (9).

1.2.3 Les expériences médicales et dentaires antérieures

Le patient ayant vécu des expériences difficiles ou douloureuses à l'hôpital ou chez le chirurgien dentiste a tendance à être plus anxieux et moins coopérant. Il est moins apte à établir une relation de confiance et de coopération avec le praticien. La plupart du temps, l'ambiance dans laquelle se sont déroulées les interventions précédentes est en cause dans l'origine de l'anxiété (7).

1.2.4 Le milieu socio-économique et culturel

Suivant le milieu socio-économique et culturel où le patient a grandi et suivant l'éducation qu'il a reçu, il sera plus ou moins apte à maîtriser son anxiété (10, 3).
D'une manière générale, les personnes issues d'un milieu défavorisé ont une attitude plus négative face aux soins dentaires. Les familles à faible revenu et dont le niveau d'éducation est relativement bas, ne sont généralement pas sensibilisées à l'importance du suivi médical. Les enfants sont alors vus principalement en urgence. Ils ressentent une plus grande peur et lorsqu'ils reçoivent les traitements dentaires, sont plus craintifs et moins coopérants (7).

1.2.5 La relation du chirurgien dentiste avec son patient

La personnalité du chirurgien dentiste, son caractère et son professionnalisme influent sur sa relation avec ses patients. Les jeunes patients, instinctivement, détectent les tensions et savent se protéger par des comportements irrationnels de refus de toute relation.
Le praticien doit posséder un minimum de connaissances en "psychologie dentaire" pour être capable de comprendre et d'anticiper les comportements de son patient tout en conservant une juste distance affective dans la relation thérapeutique (9).

Pour aider le patient à améliorer son comportement et faire face aux soins dentaires, le praticien dispose de différents moyens de communication, non verbaux et verbaux. L'objectif du chirurgien dentiste est alors d'établir une communication avec son patient pour instaurer une relation de confiance (11).

1.2.5.1 La communication non verbale

Une communication interpersonnelle implique l'utilisation de stimuli verbaux et non verbaux. Les stimuli non verbaux, à travers les expressions faciales, les mouvements des yeux ou encore les mouvements des mains, peuvent compléter, contredire les stimuli verbaux ou s'y substituer. Cette communication non verbale peut être intentionnelle, intentions que l'individu souhaite transmettre, ou non intentionnelle, le comportement manifesté échappe alors à la volonté de l'individu.

- Le regard :

Lors de la première rencontre, le chirurgien dentiste doit capter le regard de son patient. Le regard est l'une des priorités, c'est une communication non verbale essentielle (12).

- Le sourire :

Puis vient le sourire. Il doit être naturel et sincère. C'est un élément primordial dans la relation d'être à être et le patient sent à travers ce signe notre volonté de l'accepter comme un être digne d'intérêt (12).

- La communication par les gestes :

Le praticien doit utiliser cette technique de la même façon que le regard et le sourire. Cependant, ce contact doit être spontané et vécu comme une rencontre. Ainsi, des gestes simples comme prendre la main en parlant au patient peuvent permettre de briser une incompréhension mutuelle.

Ce contact visuel et physique est la base des futures relations entre le praticien et son patient. Une approche austère, sans contact visuel ni physique, est vouée à une non communication

entre le soignant et le soigné, ce qui retentira négativement sur leurs comportements respectifs. Le praticien doit apprendre à maîtriser ses attitudes pour qu'elles ne contredisent pas la communication verbale.

1.2.5.2 La communication verbale

Les mots sont un vecteur essentiel de la communication. Le langage doit être simple et sincère, c'est à dire qu'il doit être éprouvé et dit d'une manière franche, authentique et vraie. Par ailleurs, la négation est à éviter dans la mesure du possible. En effet, le mental de l'être humain n'est pas structuré pour assimiler la négation. Dire à un enfant "n'aies pas peur" crée, chez ce dernier, la représentation sensorielle de sa peur, ce qui ne fera que l'accentuer (13).

Pour permettre au patient de s'adapter face aux soins à réaliser, le praticien doit lui parler calmement et lui permettre de faire connaissance avec le monde dentaire (11). Le message transmis doit être simple mais doit cependant rester au plus près de ce qu'il va ressentir pour qu'il ne soit pas surpris par un événement inattendu.

A chaque séance, la méthode du "tell-show-do" doit être appliquée c'est à dire expliquer ce que l'on va faire, montrer ce que l'on va faire et faire ce que l'on a dit. Ce temps de communication est nécessaire pour des séances ultérieures de soins efficaces.
Un contrat de confiance doit être instauré dès que possible entre le patient et le praticien (7, 3).
Pour un jeune patient les encouragements avant, pendant et après le soin sont essentiels pour valoriser l'enfant lorsque tout se passe bien ou lorsqu'il y a des progrès (3).

Il arrive parfois que, malgré la mise en place de moyens relationnels, le chirurgien dentiste se trouve face à un patient opposant aux soins dentaires. Quelles sont alors les origines de refus de soins et quelles conséquences a-t-il sur le suivi dentaire ?

1.3 Les différentes étiologies du refus de soins par le patient :

Le patient peut refuser de coopérer et donc de refuser totalement le traitement malgré une approche cognitivo-comportementale du chirurgien dentiste. Il se retrouve alors dans l'impossibilité de faire face à la situation de soins dentaires. Le traitement est difficile, voire impossible. Le refus de soins résulte d'une combinaison de facteurs étiologiques. L'étiologie la plus fréquemment retrouvée est la peur ou l'anxiété face aux soins dentaires (14).

1.3.1 La peur

La peur est un sentiment éprouvé en présence ou à la simple pensée d'un danger réel ou supposé, d'une menace. Cette appréhension, cette crainte devant un danger pousse l'individu à fuir ou à éviter cette situation (6).

La peur est une sorte de système d'alarme de notre organisme, elle nous fait réagir par rapport à un danger potentiel. Il s'agit d'une réaction physiologique d'adaptation du sujet au monde environnant (15).
La peur résulte de la réaction émotionnelle de l'individu à une menace spécifique dans l'environnement, un stimulus défini.
C'est un phénomène qui disparait quand le danger et la menace sont passés, c'est donc un phénomène de courte durée.
Elle peut s'accompagner de modifications physiologiques : tachycardie, hypersudation, hyperventilation, énervement, tremblements, crispation.
On peut différencier deux types de peurs :
- la peur objective : fondée sur des souvenirs d'évènements physiques ou psychologiques, pénibles ou désagréables.
- la peur subjective : résultat des souvenirs des propos tenus par l'entourage.
La peur anticipe, augmente la perception douloureuse et en diminue le seuil de tolérance.

1.3.2 L'anxiété

Elle est un sentiment de danger imminent et indéterminé. Elle correspond à une peur anticipée. Mais à l'inverse de celle-ci ce n'est pas un phénomène de courte durée. Elle est omniprésente chez de nombreux patients.

Contrairement à la peur, l'anxiété est une réaction émotionnelle à une menace non spécifique.

Elle s'accompagne de symptômes neurovégétatifs, d'un état de malaise, d'anéantissement, d'agitation, de désarroi.

Cette perception est variable d'un individu à l'autre en fonction de différents facteurs :

- l'âge
- le vécu personnel
- le tempérament
- la présence d'un handicap mental ou physique
- l'entourage social et familial.
- l'environnement dans lequel les soins se déroulent.

L'anxiété peut conduire un patient à ne jamais consulter et à se retrouver en état de dégradation dentaire important.

Cette anxiété peut être sévère ou modérée.

Lors d'une anxiété sévère, les patients présentent les symptômes suivants face aux soins :

- des tremblements
- des pupilles dilatées
- une augmentation de la tension artérielle et du rythme cardiaque
- un excès de sudation
- un comportement de fuite devant les soins
- une agressivité ou une inhibition
- des cris, pleurs

Parfois les manifestations de l'anxiété peuvent être très impressionnantes telles que l'hyperventilation ou la syncope.

Lors d'une anxiété modérée, ils présentent les caractéristiques suivantes :

- tachycardie
- mains moites
- mains crispées
- bras et jambes tendus
- nombreuses questions

L'anxiété et la douleur sont deux phénomènes qui ont des composantes physiques et psychologiques, elles sont intimement liées. On peut difficilement les séparer l'une de l'autre. L'anxiété augmente l'intensité de la douleur et la douleur accentue l'état d'anxiété. Une prise en charge des deux phénomènes s'avère donc nécessaire pour le bon déroulement de soins dentaires.

1.3.3 La douleur

L'International Association for Study of Pain décrit en 1979 la douleur comme "une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable, associée à une lésion tissulaire réelle ou potentielle ou décrite en termes impliquant une telle lésion" (16).

L'objectif de la douleur est de protéger les tissus en alertant le système nerveux central (SNC) avant ou pendant un dommage potentiel.

La douleur a plusieurs composantes :

- physique avec le décodage du stimulus nociceptif
- émotionnelle par sa tonalité déplaisante
- cognitive avec l'identification des informations
- comportementale par les manifestations physiologiques, orales ou motrices.

Lors d'une stimulation douloureuse, les nocicepteurs sont les premiers à la recevoir.

Ceci déclenche une série de phénomènes de transmission et d'intégration au niveau du système neurologique. Les récepteurs transmettent ainsi au système nerveux central la nature, la localisation, l'intensité et la durée de la douleur. Le message nerveux est modulé tout au long de son cheminement par des systèmes de régulation qui augmentent ou diminuent son intensité avant qu'il soit perçu et interprété par le cerveau. La fibre nerveuse qui conduit l'information nociceptive va faire un relais au niveau de la corne postérieure de la moelle épinière avec une fibre nerveuse qui se dirige ensuite vers le tronc cérébral et le thalamus, puis le cortex cérébral où le message nociceptif va être interprété consciemment comme une douleur. Ce message peut être altéré par un système opioïde endogène (le protoxyde d'azote agit d' ailleurs à ce niveau).

La réaction à la douleur est variable d'un individu à l'autre. Le seuil de tolérance à la douleur fluctue d'un individu à l'autre. Plusieurs facteurs l'influencent : émotionnels, physiques, mentaux, sociaux, culturels... La composante psychologique influe beaucoup sur la perception de la douleur et son expression.

1.3.4 L'angoisse

L'angoisse se définit comme une grande inquiétude, une anxiété profonde née du sentiment d'une menace imminente, mais vague. Il s'agit d'un sentiment pénible d'alerte psychique et de mobilisation somatique devant un danger indéterminé. Elle se manifeste par des symptômes neurovégétatifs caractéristiques tels que spasmes, sudation, dyspnée, accélération du rythme cardiaque et vertiges.
Classiquement, le terme d'anxiété est donné au versant psychique du trouble alors que l'on réserve celui d'angoisse au versant somatique: l'individu se sent oppressé et a l'impression qu'il va mourir (6).

1.3.5 La phobie

La phobie est une crainte angoissante et injustifiée d'une situation, d'un objet ou de l'accomplissement d'une action. Elle provoque une aversion très vive en présence ou à la simple évocation de l'objet ou de la situation.
La phobie provoque des situations d'évitement et donc interfère dans la vie sociale du sujet (6).

1.4 Les causes de peur et d'anxiété au cabinet dentaire :

La peur et l'anxiété au cabinet dentaire entrainant des difficultés de coopération sont souvent multifactorielles :

- crainte exagérée devant une situation inconnue (10).

- Age et niveau de développement : Un jeune enfant maîtrise peu ou difficilement la notion du temps. L'anxiété peut donc être aggravée par le fait qu'il ne sait pas quand le soin ou les sensations vont cesser (10)(3).
A partir de 6 ans, l'enfant commence à construire une pensée logique et possède des capacités cognitives plus élaborées (3).

A 9 ans, l'enfant est normalement capable de maîtriser ses réactions émotionnelles face à la peur.

- Personnalité : Le patient anxieux (à l'école, chez le médecin, lors de l'endormissement…) est, la plupart du temps, anxieux face aux soins dentaires (3).

- Sentiment d'impuissance : (10).

- Antécédents médicaux ou dentaires négatifs ayant entraîné une peur accrue de la douleur. C'est en général le contexte dans lequel est survenue l'expérience négative (douleur inattendue lors du traitement par exemple) qui conditionne l'apparition de l'anxiété (10).

- Absence de contrôle de la situation (10).

- Niveau socio-économique et éducation : suivant le milieu socio-économique et culturel où le patient a grandi et l'éducation qu'il a reçu, il est plus ou moins apte à maîtriser son anxiété (10, 3).

- Conditionnement de l'entourage direct : L'attitude négative vis-à-vis des soins dentaires et rapportant leurs expériences avec des connotations négatives, peuvent être à l'origine d'une anxiété.
Par ailleurs, pour un enfant, l'anxiété maternelle à l'égard des soins dentaires est un facteur très influant sur la capacité de l'enfant à réagir face aux soins dentaires (10).

- Influence des médias

- Personnalité du chirurgien dentiste : une approche autoritaire ou brutale de la part du praticien, l'absence d'empathie ou le stress ont une répercussion sur le développement ou le maintien de l'anxiété chez le patient.

- Handicaps physiques ou intellectuels : le patient handicapé peut présenter des problèmes de communication (autisme, troubles moteurs affectant le langage, retard intellectuel …) ou une incapacité physique (infirme moteur et cérébral, myopathie …). Le

handicap ne permet pas ou peu d'élaborer des mécanismes de défense, l'anxiété s'installe alors plus rapidement (3).

La prise en charge de la douleur lors des soins dentaires (anesthésie de contact, anesthésie locale ou locorégionale, sédation analgésie…) est primordiale pour améliorer le confort et diminuer l'anxiété. Un enfant qui a eu mal a peur d'avoir mal, un enfant qui a peur a un seuil de douleur abaissé. La douleur est un phénomène multifactoriel possédant une composante physique, émotionnelle, cognitive et comportementale. La sensation douloureuse ressentie par le patient est déterminante dans le développement de son comportement pendant les soins (3).
Les soins dentaires peuvent être vécus comme une atteinte à l'intégrité physique et psychique : "piqûre", sensation désagréable…
L'équipe dentaire, réceptionniste – assistante - praticien, a un rôle important à jouer dans l'accueil, l'explication de la nécessité et du déroulement des soins pour réduire l'anxiété (3).

1.5 Répercussions de l'anxiété sur le suivi dentaire

La peur, l'anxiété et les troubles du comportement face aux soins dentaires peuvent engendrer un évitement des soins, une détérioration de la santé bucco-dentaire, puis une honte et culpabilité (17).
Ainsi, le patient anxieux ne consulte pas régulièrement et, le plus souvent, en urgence. Or, en Europe, la prévalence des problèmes de comportement et de la peur lors des soins dentaires varie de 3% à 20%. L'anxiété face aux soins dentaires à l'âge adulte trouverait son origine dans la moitié des cas avant 12 ans et pour 20% des cas à l'adolescence. Le rôle du praticien est alors de tout mettre en œuvre pour prévenir l'apparition d'une situation anxiogène (10).

L'anxiété éprouvée par certains patients face aux soins dentaires est, le plus souvent, due au vécu familial, à l'angoisse générée par un environnement inconnu, en l'occurrence le cabinet dentaire, et à une perte de contrôle sur les évènements (10).
Le chirurgien dentiste est souvent amené à prendre en charge, à son cabinet des enfants éprouvant une angoisse incontrôlable face aux soins dentaires ou présentant des troubles du comportement ou un handicap cérébro-moteur.
Le patient dit "difficile" est un patient qui s'exprime face à un stress.
Le stress est un état désignant l'ensemble des modifications de l'organisme qui résulte d'une situation d'alerte ressentie comme une agression. Les modifications physiologiques de

l'organisme induites par le stress permettent alors de faire face à cette situation. Dans ce contexte, le recours aux thérapies cognitivo-comportementales peut être utile. Le patient est alors adressé à un spécialiste. Les thérapies s'organisent en groupes de stratégies visant à modifier les différentes réponses de l'organisme face à l'anxiété : les réponses physiologiques, comportementales et cognitives. Ces différentes approches cognitivo- comportementales sont adaptées aux patients coopérants ou potentiellement coopérants. Chez le patient non coopérant, le recours à une aide pharmacologique, sédation ou anesthésie générale est indiqué (3).

Le comportement et la personnalité de l'adulte sont fortement marqués par les évènements et les expériences vécues durant l'enfance. Une prise en charge inadaptée d'un jeune patient aura donc des conséquences sur son suivi dentaire à l'âge adulte. C'est pourquoi des techniques adaptées de communication, d'anxiolyse ou de sédation doivent être mises en œuvre lorsqu'une anxiété réactionnelle face aux soins dentaires est dépistée. (10).

En conclusion, si l'approche cognitivo-comportementale ne suffit pas à créer une ambiance de soins favorable, le praticien dispose alors de différents niveaux de sédation, anxiolyse, sédation consciente, sédation profonde ou anesthésie générale pour mener à bien le traitement dentaire.

2. Prise en charge de la douleur et de l'anxiété :

2.1 Evaluation de la douleur et de l'anxiété

2.1.1 Evaluation de la douleur

Pour une bonne prise en charge de la douleur, il est impératif pour le praticien de l'évaluer.
L'évaluation se fait au moyen de l'observation du patient, de son comportement et de l'entretien clinique avec celui-ci.

Différentes sortes d'échelles permettent de quantifier l'intensité de la douleur. Il y a des échelles d'hétéro-évaluation ou d'auto-évaluation.

- Echelles d'hétéro-évaluation : les paramètres sont évalués par le personnel médical ou l'entourage familial. Elles servent essentiellement pour évaluer la douleur chez le jeune enfant et le patient handicapé ne pouvant pas communiquer.

** Echelle CHEOPS (Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale) :*

C'est une échelle post-opératoire de quantification de la douleur. C'est la plus utilisée en milieu hospitalier.

ITEMS	PROPOSITIONS		SCORE
Pleurs	1	Pas de pleurs	
	2	Gémissements OU Pleurs	
	3	Cris perçants	
Visage	0	Sourire	
	1	Visage calme	
	2	Grimace	
Verbalisation	0	Verbalisation positive	
	1	Aucune verbalisation OU Plaintes diverses	
	2	Plaintes de douleur OU Plaintes mixtes	
Torse	1	Neutre	
	2	Changements de position OU Corps tendu OU Frissonnement OU Torse vertical OU Contention	
Touche la plaie	1	N'avance pas la main vers la plaie	
	2	Avance la main OU touche OU Agrippe OU Contention	
Jambes	1	Neutre	
	2	Torsion, gigotement OU Jambes levées/tendues OU Debout OU Contention	
	SCORE TOTAL		

Figure n°1 : Echelle CHEOPS (18).

** le Questionnaire de Douleur Dentaire (DDQ-8) d'après Versloot, cité par Berthet et coll.2006 (3) :*

Cette méthode d'évaluation est utilisée par l'entourage de l'enfant qui ne peut pas s'exprimer verbalement afin de caractériser sa douleur.

Voici les différents points de l'évaluation :

1. Problèmes lors du brossage des dents supérieures
2. Problèmes lors du brossage des dents inférieures

3. Refus des aliments agréables
4. Mord sur les molaires uniquement
5. Mâche d'un seul côté
6. Difficultés de mastication
7. Garde dans les joues sans mâcher
8. Crie lors du repas

* *Echelle de San Salvadour : développée par Combe et Collignon, citée par Goubaux (19)*

Elle a été conçue spécifiquement pour les enfants et adultes polyhandicapés.

L'échelle comprend 10 items évalué chacun en niveaux de 0 à 4 :

- 0 : réaction habituelle
- 1 : manifestation plus importante que d' habitude
- 2 : mimique douloureuse lors de geste douloureux
- 3 : mimique douloureuse spontanée
- 4 : mimique douloureuse spontanée et réactions neuro-végétatives

- Echelles d'autoévaluation :

* *Echelle visuelle analogique :*

C'est l'une des échelles les plus utilisées.

Elle est graduée de 0 à 10 : le patient montre sur l'échelle où il situe sa douleur.

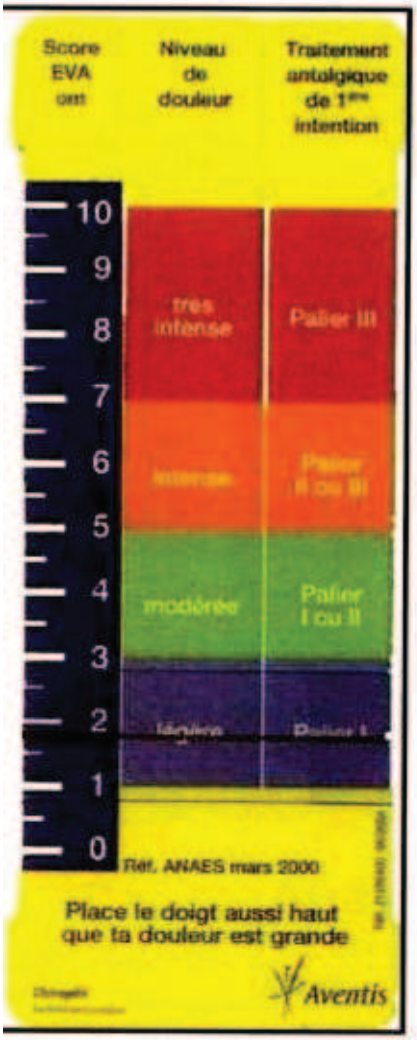

Figure n°2 : Echelle visuelle analogique (3,16)

** Echelle catégorielle de douleur ou EVS (échelle verbale simple) (20) :*

L'auto-évaluation de la douleur se fait en 4 points :

- 0 : absente
- 1 : faible
- 2 : modérée
- 3 : sévère

** Echelle numérique de douleur (EN) :*

Elle est présentée sous forme écrite ou orale. Sous forme orale, le soignant demande au patient de quantifier sa douleur sur une échelle virtuelle allant de 0 (douleur absente) à 10

(douleur maximale imaginable). Dans sa forme écrite, elle comprend 11 chiffres alignés verticalement ou horizontalement entre 0 (douleur absente) et 10 (douleur maximale imaginable). Le patient désigne le chiffre qui correspond à l'intensité de sa douleur.

2.1.2 Evaluation de l'anxiété

L'évaluation de l'anxiété repose tout d'abord sur l'entretien et l'examen clinique.
De nombreuses échelles d'évaluation permettent aussi de la quantifier. Elles sont de deux types : hétéro-évaluation et auto-évaluation.
- Echelles d'hétéro-évaluation :
Ce type d'évaluation est le plus adapté pour les patients peu coopérants (jeunes enfants, patients handicapés).
* *Echelle de Franckl* (21) :

Elle comporte 4 niveaux d'évaluation du comportement du patient pendant le déroulement des soins.
Niveau 1 : comportement résolument négatif : le patient refuse tout traitement.
Niveau 2 : comportement négatif : le patient est réticent à accepter le traitement, n'est pas coopératif.
Niveau 3 : comportement positif : le patient accepte le traitement, montre de la bonne volonté à coopérer malgré quelques réticences
Niveau 4 : comportement résolument positif : le patient n'oppose aucune réticence et est même intéressé.
Son intérêt est assez limité car la corrélation avec d'autres échelles est difficile et elle est aussi peu sensible.

* *Echelle de Houpt (3) :*

Elle se base sur l'étude rétrospective du comportement du patient lors de la séance à l'aide d'enregistrements vidéo.
Les items évalués concernent :
- pleurs
- coopération
- appréhension, attention
- évaluation de l'efficacité clinique du MEOPA

* *Ohio State University Behavior Rating Scale (OSUBRS) (22):*

Elle est une mesure rétrospective du comportement basée sur l'enregistrement vidéo. Le comportement du patient est évalué en 4 niveaux:

- Q : attitude de repos
- C : pleurs, sans agitation
- M : agitation, sans pleurs
- S : pleurs et agitation

* *Global Rating Scale (22):*

Cette méthode d'évaluation de l'attitude du patient s'établit en fin de traitement. Elle inclut la réalisation des soins et du comportement. Les notes vont de 1 à 5 :

- 1 : médiocre
- 2 : assez bon
- 3 : bon
- 4 : très bon
- 5 : excellent

* *Kisling et Krebs Scale (22) :*

Cette échelle est une évaluation du comportement pendant les soins. Les notes vont de 0 à 3:

- O : aucun consentement, résistance physique
- 1 : consentement négatif, pas de coopération
- 2 : peu enclin au consentement, directives suivies mais avec réticence
- 3 : consentement positif, bonne coopération.

* *Echelle de Venham modifiée par Veerkamp :*

C'est une échelle validée, la plus couramment utilisée pour l'évaluation du comportement du patient pendant les soins sous sédation consciente.

Les scores vont de 0 à 5.

Score 0	**Détendu**, souriant, ouvert, capable de converser, meilleures conditions de travail possibles. Adopte le comportement voulu par le dentiste spontanément ou dès qu'on le lui demande. Bras et pieds en position de repos. Attentif.
Score 1	**Mal à l'aise**, préoccupé. Pendant une manœuvre stressante, peut protester brièvement et rapidement. Les mains restent baissées ou sont partiellement levées pour signaler l'inconfort. Elles sont parfois crispées. Expression faciale tendue. Pâleurs, sueurs. Respiration parfois retenue. Capable de bien coopérer avec le dentiste. Regards furtifs sur l'environnement.
Score 2	**Tendu**. Le ton de la voix, les questions et les réponses traduisent l'anxiété. Pendant une manœuvre stressante, protestations verbales, pleurs (discrets), mains tendues et levées, mais sans trop gêner le dentiste. Pâleurs, sueurs. Inquiet de tout nouvel événement. Le patient obéit encore lorsqu'on lui demande de coopérer. La continuité thérapeutique est préservée. Cherche un contact corporel rassurant (main, épaule).
Score 3	**Réticent** à accepter la situation thérapeutique, a du mal à évaluer le danger. Protestations énergiques mais sans commune mesure avec le danger ou exprimées bien avant le danger, pleurs. Pâleurs, sueurs. Utilise les mains pour essayer de bloquer les gestes du dentiste. Mouvements d'évitement. Parvient à faire face à la situation avec beaucoup de réticence. La séance se déroule avec difficultés. Accepte le maintien des mains.
Score 4	**Très perturbé** par l'anxiété et incapable d'évaluer la situation. Pleurs véhéments sans rapport avec le traitement, cris. Importantes contorsions nécessitant parfois une contention. Le patient peut encore être accessible à la communication verbale mais après beaucoup d'efforts et de réticence pour une maîtrise relative. La séance est régulièrement interrompue par les protestations.
Score 5	**Totalement déconnecté** de la réalité du danger. Pleure à grands cris, se débat avec énergie. Le praticien et l'entourage ne contrôlent plus l'enfant. Inaccessible à la communication verbale. Quel que soit l'âge, présente des réactions primitives de fuite: tente activement de s'échapper. Contention indispensable.

Figure n°3 : Echelle de Venham modifiée par Veerkamp. (3,18).

* *Echelle visuelle analogique :*

Le patient peut indiquer son sentiment sur l'échelle graduée de 0 à 10

0 : absence de trouble

10 : patient totalement troublé

2.2 Les différentes prises en charge de la douleur et de l'anxiété (lors des soins dentaires)

...2.2.1 Les techniques de prise en charge de l'anxiété sans sédation médicale (23)

* Tell- show-do : (3, 23, 24, 25)

Ceci est une approche comportementale simple à travers les différents sens de perception : le visuel, le toucher, l'auditif, parfois le goût et l'odorat.

Dans un premier temps cela consiste à décrire et expliquer au patient le geste avec un vocabulaire adapté à sa compréhension.

Puis on va lui montrer sur la main du praticien (ou celle de son doudou) et sur la sienne.

Enfin l'acte pourra être effectué.

Cette technique est efficace chez les patients qui présentent une anxiété légère à modérée, mais pas chez le patient phobique.

* La communication non verbale : visuelle et gestuelle

Le langage corporel, les expressions faciales font aussi partie de la communication avec le patient.

Parfois le patient peut être plus sensible au toucher, au langage du corps ou aux expressions faciales qu'au langage lui-même.

* Utilisation d'un langage positif

Le praticien veille à utiliser des phrases affirmatives plutôt que négatives en s'adressant à son patient afin de ne pas conditionner celui-ci de manière négative.

* Le renforcement positif

C'est une technique de récompense des bons comportements afin d'augmenter la récurrence de ces comportements.

Le but est de féliciter de manière verbale ou non verbale le patient pour tous ses comportements acceptables ou positifs.

* Le renforcement négatif

Cela consiste à porter moins d'attention voire à ignorer les comportements négatifs du patient.

* La distraction (3, 24)

Il s'agit d'une méthode qui vise à dévier l'attention du patient vers des pensées positives, un stimulus environnemental positif afin que le patient surpasse les gestes déplaisants.

La vidéo, la télévision, la musique, un aquarium peuvent être ces distractions.

* Les techniques simples de relaxation

L'état de relaxation se caractérise par un état physiologique et psychologique de détente et de bien-être.

Cet état entraine un relâchement musculaire, une baisse de la fréquence cardiaque et respiratoire, un état de calme et bien-être.

Les techniques de relaxation aident la personne à mieux contrôler sa douleur et les situations stressantes qui peuvent la majorer.

* La musicothérapie (26)

La musique est utilisée comme outil thérapeutique.

La musicothérapie est réceptive ou active. Dans le cadre des soins dentaires elle sera réceptive. Un programme sonore est établi en fonction de l'âge, de la culture musicale, des problèmes psychologiques du patient après un entretien psychologique et un test de réceptivité musicale.

La musique va agir sur les composantes sensitives, cognitives et affectives de la personne modifiant ainsi le vécu douloureux et améliorant les états d'anxiété.

* La désensibilisation (3, 24)

Elle consiste à exposer graduellement le patient à la situation anxiogène en complément de la relaxation. Un phénomène d' habitude face à la situation causant le stress se crée.

* L'hypnose (27)

L'hypnose est une technique de nature psychologique. Elle induit un état de conscience particulier entre la veille et le sommeil, provoqué par la suggestion.

Lors de cet état il y a un sentiment de détente et de relaxation pouvant pallier l'anxiété.

L'hypnose va agir sur les aspects affectifs de la douleur en lien avec le vécu désagréable.

Le recours à l'hypnose lors de soins dentaires permet donc un dépassement de la peur et l'anxiété ainsi qu'une meilleure gestion de la douleur mais peut aussi aider à travailler sur le bruxisme, la succion du pouce et à réduire les réflexes nauséeux.

2.2.2 Les différents niveaux de sédation définis par l'ASA

Les niveaux de sédation définis par l'ASA (American Society of Anesthesiologists) (28).

<u>4 niveaux de sédation sont définis</u> :

* La sédation minimale :
Elle correspond à une dépression minimale de la conscience, induite par une administration pharmacologique.
Le patient est capable de répondre normalement à la stimulation verbale et tactile.
Il y a un maintien de la liberté des voies aériennes supérieures.
Les fonctions cognitives et de coordination peuvent être altérées.
Les fonctions ventilatoires et cardiovasculaires ne sont pas affectées.

* La sédation modérée/analgésie ou sédation consciente (sédation recherchée par inhalation de MEOPA ou administration de MIDAZOLAM).
Elle correspond à une dépression de la conscience due à une administration pharmacologique.
Le patient est apte à répondre aux commandes verbales seules ou accompagnées d'un stimulus tactile.
Il n'est pas nécessaire d'intervenir sur le maintien de la liberté des voies aériennes supérieures.
Les fonctions ventilatoires et cardiovasculaires sont maintenues.
Il y a une diminution des réactions aux stimuli nerveux.
Il peut y avoir une amnésie partielle de l'acte.

* La sédation profonde
Elle correspond à un état de dépression de la conscience, induit par l'administration d'une drogue, dont le patient peut être difficilement réveillé.
Le patient peut répondre mais pas de façon claire aux ordres verbaux et aux stimuli physiques uniquement si ceux-ci sont répétés et douloureux.

Comme il y a une perte partielle ou totale des réflexes de protection, il peut s'avérer nécessaire d'intervenir sur le maintien de la liberté des voies aériennes supérieures.
La fonction ventilatoire peut ne plus s'effectuer de manière autonome.
Les fonctions cardiovasculaires sont d'ordinaire maintenues.

* L'anesthésie générale
Elle correspond à la perte de conscience induite par une administration pharmacologique.
Le patient ne répond plus aux stimuli verbaux et physiques.
Comme il y a perte totale des réflexes de protection des voies aériennes, il est nécessaire de maintenir le maintien de la liberté de celles-ci.
Une ventilation mécanique est nécessaire.
Les fonctions cardiovasculaires peuvent êtres altérées.
Cet état est associé à une amnésie, une analgésie et une relaxation musculaire.
Du fait que la sédation et l'anesthésie générale sont en continuité, les praticiens qui administrent la sédation doivent être aptes à diagnostiquer ainsi qu'à prendre en charge les signes physiologiques d'un niveau de sédation plus profond que celui attendu.

2.2.3 La sédation par voie entérale (orale, rectale, nasale et sublinguale) (3, 29)

C'est l'une des voies d'administration les plus courantes pour induire une sédation légère.
Elle présente des avantages :
- une voie aisée,
- allergie, effets indésirables, overdose sont rares
- un coût peu élevé
- aucun équipement médical particulier nécessaire

Mais aussi des inconvénients :
- temps nécessaire à l'apparition de la sédation important (30 minutes en général)
- la sédation est habituellement plus longue que la durée des soins (le patient est donc toujours sédaté au-delà du temps de l'acte et il doit donc être accompagné avant et après la séance).
- titration impossible
- la voie de médication n'est pas toujours acceptée par le patient (3, 29)

Différentes familles de substances sédatives peuvent être administrées :

* les benzodiazépines : ce sont sans doute les molécules les plus utilisées et les plus sûres pour obtenir une sédation dans la pratique dentaire. Elles ont des propriétés sédatives, anxiolytiques, hypnotiques, amnésiantes, anticonvulsivantes et myorelaxantes.

2.2.4 La sédation par voie intra-musculaire

C'est une technique de sédation consciente parentérale par laquelle la substance pharmaceutique entre dans le système cardiovasculaire sans passer d'abord par le tractus intestinal. Elle présente donc l'avantage d'une absorption plus rapide que les voies entérales (30).

De plus il faut environ 30 minutes pour l'obtention du pic d'effet clinique, ce qui est relativement rapide.

Chez l'adulte il y a peu d'indication d'administration de médication anxiolytique par voie intramusculaire, on lui préfère la voie intraveineuse plus efficace et plus contrôlable.

Elle est plus appropriée que les techniques qui nécessitent la coopération du patient (voies orale, intraveineuse, inhalation) chez l'enfant non coopérant ou le patient porteur de handicap (31).

Mais ce mode d'administration peut provoquer des lésions tissulaires au niveau du site d'injection.

Les différentes médications utilisées dans cette voie sont les suivantes :

* antihistaminiques : hydroxyzine
* promethazine
* benzodiazepines : diazepam
* lorazepam
* midazolam
* barbituriques (25)

2.2.5 La sédation par voie intraveineuse

Cette méthode consiste à injecter au patient une benzodiazépine : le midazolam qui a des propriétés amnésiantes, sédatives, anxiolytiques, hypnotiques et de relaxant musculaire.

(*Les spécialités Hypnovel® et Versed® ne sont plus commercialisées depuis 2012*).

Le patient reste conscient.

Le produit est administré par la méthode de titration. La sédation se déroule en présence d'un anesthésiste. Et il faut des moyens d'assistance respiratoire à disposition.
Le patient est monitoré (32).
Elle est contre-indiquée en cas d'hypersensibilité aux benzodiazepines, d'insuffisance respiratoire, de détresse respiratoire aigüe.
Cette technique permet une rapidité d'action des agents sédatifs mais elle présente aussi certains risques comme celui de réaliser une sur-sédation avec les effets secondaires qu'elle comporte.
De plus elle nécessite la pose d'un cathéter, le patient doit donc être coopérant ou être sous MEOPA pour l'accepter (31).

La diazanalgésie :

Elle correspond à une sédation profonde. L'administration se fait par voie intraveineuse. Elle se caractérise par une analgésie centrale importante, une légère narcose, un détachement du psyche et un repos moteur (33). Elle consiste en l'association d'une benzodiazepine tel que le midazolam et un analgésique central tel que la morphine (fentanyl®).
Une consultation de pré-anesthésie est nécessaire et la séance se déroule au bloc opératoire.

3. Cadre médico-légal en France / Problématique :

Dans le domaine de la sédation, la compétence du chirurgien-dentiste se limite à l'ensemble des techniques non pharmacologiques et pharmacologiques susceptibles de réduire la vigilance du patient tout en conservant ses possibilités de réactions verbales et posturales ainsi que ses réflexes de protection des voies aériennes supérieures.
Les procédures de sédation consciente utilisées en Europe pour améliorer l'acceptabilité des soins dentaires reposent essentiellement sur l'administration de MEOPA ou de benzodiazepines, notamment le midazolam commercialisé depuis 1983 (34).
.

Depuis 1994 l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS) considère tous les gaz médicaux comme des médicaments.

En 1998 une ATU (Autorisation Temporaire d'Utilisation) pour les non-anesthésistes mais qui exclut le domaine de l'odontologie et de l'obstétrique a été délivrée pour le MEOPA.

En novembre 2001, après révision des textes par un collège d'experts, l'odontologie est incluse dans le cadre de l'utilisation du MEOPA. L'AMM (Autorisation de Mise sur le Marché) pour son utilisation clinique en Odontologie en milieu hospitalier et par des praticiens formés est obtenue.

Un diplôme d'université a donc été créé en 2002 pour fournir l'enseignement théorique et clinique pour pouvoir administrer le MEOPA; En Odontologie la seule forme autorisée du protoxyde d'azote est le MEOPA en préparation fixe. En effet l'odontologiste ne peut donc pas utiliser le protoxyde d'azote et l'oxygène de manière séparée sans la présence d'un anesthésiste. Il ne peut donc pas procéder à une administration par titration sans la présence d'un anesthésiste.

La procédure de fourniture du gaz, du matériel d'administration et de nettoyage ainsi que du suivi doit être écrite sous l'égide du CLUD (Comité de Lutte anti-Douleur) de l'établissement hospitalier.

Comme l'AMM délivrée par l'AFSSAPS restreignait l'usage du MEOPA en Odontologie dans les services hospitaliers, les patients relevant des indications de cette sédation étaient obligés de consulter dans les services dentaires des hôpitaux (35)
Or ceux-ci étaient surchargés de demande pour cette sédation. Les délais d'attente étaient donc importants. Ceci n'était pas le cas dans d'autres pays européens et aux Etats-Unis où cette technique est largement proposée dans les cabinets dentaires privés.
L'obtention d'une AMM pour le secteur libéral était donc à considérer fortement.

Depuis le 30 novembre 2009, la nouvelle AMM officielle stipule le caractère non hospitalier de la sédation consciente par inhalation de MEOPA et donne donc le droit à son utilisation en cabinet dentaire suite à une formation spécifique.
Cette nouvelle AMM du MEOPA précise donc une indication en Odontologie : Sédation en soins dentaires, chez les enfants, les patients anxieux ou handicapés. Liste 1. Usage professionnel. Son utilisation doit être réalisée dans des locaux adaptés par un personnel médical et paramédical spécifiquement formés et dont les connaissances sont périodiquement réévaluées (36).

Afin d'obtenir l'aptitude à l'utilisation du MEOPA en cabinet de ville, une demande au Conseil National de l'Ordre doit être faite, celle-ci doit être impérativement accompagnée d'une attestation de suivi de formation de sédation au MEOPA, d'un programme détaillé de

cette formation et d'une attestation de formation aux soins d'urgence datant de moins de 5 ans (37).

Il existe actuellement plusieurs possibilités pour acquérir cette formation.

Le premier moyen est le Diplôme Universitaire de sédation qui existe depuis plusieurs années dans différentes universités françaises et qui est prodigué par des chirurgiens dentistes spécialisés en sédation, des anesthésistes - réanimateurs, des urgentistes, et des pharmacologues.
La deuxième possibilité consiste en une Attestation Universitaire d'Enseignement qui est également disponible dans plusieurs universités et qui consiste en plusieurs jours d'enseignement théorique et 2 jours de formation pratique ainsi qu'un examen final.
Enfin plusieurs organismes de formation continue proposent une formation à la sédation au MEOPA (38).

La sédation consciente par inhalation d'un mélange équimolaire de protoxyde d'azote et d'oxygène (MEOPA) constitue un excellent outil. Cette sédation est compatible avec les soins conservateurs et préventifs, et peut être répétée à de courts intervalles selon les besoins des patients. Elle présente un niveau de sécurité extrêmement élevé et peu de contre-indications. Cependant, cette modalité peut s'avérée insuffisante face à une opposition marquée ou à des patients sous médicaments psychotropes au long court.
Ces patients peuvent alors bénéficier d'une sédation sous midazolam avec ou sans MEOPA, par voie orale ou intraveineuse. La sédation par voie orale trouve cependant ses limites dans la difficulté qu'on rencontre à établir un bon dosage. Toutefois, les administrations orales, rectales et nasales ont également leur intérêt et leurs indications, notamment chez les plus jeunes ou pour faciliter la mise en place d'une voie veineuse.
La titration possible avec la pose d'une voie veineuse rend plus simple l'utilisation des benzodiazépines et trouve son intérêt lors d'interventions longues, traumatisantes, et dans les cas de patients peu coopérants ou phobiques. Cette procédure permet de limiter les effets dépresseurs respiratoires et d'administrer la dose individuelle nécessaire. Le patient, lui, par l'amnésie qu'elle procure, garde un meilleur souvenir de son passage dans le bloc opératoire (34).
Le Midazolam est une benzodiazépine avec un temps de demi-vie très court.

Il est largement utilisé en réanimation à des fins sédatives, pour ses propriétés anxiolytiques et amnésiantes. La bonne tolérance hémodynamique de cette molécule et l'existence d'un antagoniste (flumazénil) rendent son utilisation sûre. La voie intraveineuse permet une réversion rapide des effets du midazolam.
En France, ces actes sont aujourd'hui essentiellement pratiqués en milieu hospitalier et les possibilités pour les personnes concernées de bénéficier de ces techniques sont donc très insuffisantes. Certaines conditions doivent être remplies qui concernent le plateau technique d'une part (aide opératoire, monitoring pré, per et post opératoire, salle de réveil) et la formation de l'opérateur sédationniste d'autre part. Une formation clinique par pair conséquente est indispensable à l'acquisition des compétences garantissant l'efficacité de la technique et la sécurité des patients (34).
La présence du chirurgien dentiste, d'un médecin anesthésiste réanimateur, et d'une infirmière anesthésiste, est donc obligatoire afin de pouvoir intuber en cas de dépression respiratoire trop importante.

Cependant en Allemagne, une formation et un équipement adapté autorise le chirurgien-dentiste à utiliser cette technique dans son cabinet.

Il est important de souligner que le recours à la sédation consciente en chirurgie buccale permet au chirurgien d'améliorer ses conditions d'exercice et de renforcer son image auprès de sa patientèle mais elle ne remplace pas une prise en charge comportementale du patient, ni la réalisation d'une anesthésie locale. La sédation consciente est peu efficace en l'absence d'un praticien empathique et d'une gestion totale du risque douloureux (34).

B. Les techniques actuelles utilisées et leurs indications :

1. Les indications de l'emploi des sédatifs à visée anxiolytique en odontologie

Les indications suivantes peuvent justifier l'emploi d'un sédatif, médicament modulateur de l'anxiété :

- patient anxieux

- patient difficile à traiter, difficilement coopérant
- patient avec des pathologies médicales (patient porteur de pathologies ayant un retentissement sur la coopération lors des soins), dans l'hypothèse où le sédatif utilisé n'a pas d'impact négatif sur l'état médical du malade et qu'il soit dénué d'interactions ou incompatible avec le traitement habituel. En cas de doute, il est préférable de prendre contact avec le médecin traitant.
- patient avec un reflexe nauséeux très marqué.
- patient tendu
- traitements importants et étendus pouvant induire des tensions
- situations aigües, situations d'urgence (exemple : traumatisme dentaire)
- patient avec un niveau intellectuel ne lui permettant pas de comprendre la nécessité du traitement.

Il faut toutefois noter que malgré un domaine d'application large, l'utilisation de sédatifs a ses limites.

2. Les caractéristiques du sédatif idéal

Il n'y a pas de consensus établi sur les propriétés idéales d'un bon agent de sédation, mais l'on admet classiquement les suivantes (39) :
- avoir un délai d'action court,
- permettre un rétablissement à l'état normal des fonctions cognitives et motrices de façon rapide,
- être facile à administrer,
- être facile à surveiller,
- permettre une sédation sans risques pour les patients gravement malades ou à haut risque.

De plus, la marge thérapeutique de l'agent de sédation doit être relativement large, suffisante pour éviter une perte de conscience complète (40), qui relèverait alors de la compétence de l'anesthésiste. L'absence de métabolites actifs et la bonne tolérance locale à l'administration par voie intraveineuse (41) complètent les critères d'un agent de sédation idéal.

Dans leur revue, Ryder et Wright (42) résument les qualités d'une technique de sédation idéale :

Sécurité
Simplicité
Action optimale
Analgésie
Amnésie
Acceptabilité
Compatibilité
Coût

- Sécurité : l'anesthésie locale seule a des scores de sécurité remarquables, l'addition d'une technique de sédation ne doit pas significativement remettre en question ces scores.
- Simplicité : plus la technique utilisée est simple, plus elle est sûre. Un seul produit devrait être utilisé.
- Action optimale : délai d'action rapide, durée d'action suffisante pour permettre la complétion de la procédure, récupération rapide avec élimination complète et absence de métabolites actifs.
- Analgésie : n'est pas une propriété absolument essentielle, si l'anesthésie locale est bien établie.
- Amnésie : propriété désirable en odontologie.
- Acceptabilité : pour le patient et pour le personnel médical.
- Compatibilité : avec le traitement sous-jacent éventuel du patient
- Coût : acceptable pour la société.

3. Les moyens pharmacologiques utilisés pour la sédation minimale et la sédation consciente *:*

3.1 Pour la sédation minimale (anxiolyse) :

3.1.1 Les molécules utilisées

L'administration d'une molécule sédative par voie orale est la méthode de sédation légère la plus simple et la plus répandue chez le patient anxieux pour les soins dentaires.

En effet, la prémédication sédative permet aux patients anxieux mais potentiellement coopérants de mieux appréhender la séance de soins.

Les molécules les plus souvent utilisées sont l'hydroxyzine (Atarax®), l'alimémazine (Théralène®) ou la prométhazine (Phénergan®). Toutes trois sont des antihistaminiques H1. (43).

Une benzodiazepine, le diazepam (valium®) peut également être utilisé, surtout dans le cas particulier de l'enfant souffrant d'épilepsie et traité par cette même molécule (contacter le médecin traitant pour ajuster la dose). Cependant, le diazepam est de moins en moins prescrit en odontologie pédiatrique du fait de sa demi-vie d'élimination longue de 24 à 48 heures. (43).

* l'hydroxyzine (ATARAX®) cp à 25mg ou 100 mg, sirop 200ml (43)

- Indiqué dans les troubles mineures de l'anxiété chez l'enfant de plus de 3 ans (sirop) ou 6 ans (cp à 25 mg).

- contre indications :

- Hypersensibilité connue à l'un des constituants du médicament, à l'un de ses métabolites, à un autre dérivé de la pipérazine, à l'aminophylline, ou à l'éthylène diamine.
- Liées à l'effet anticholinergique :

  - Risque de glaucome par fermeture de l'angle.
  - Risque de rétention urinaire lié à un trouble urétroprostatique.

- Les effets indésirables rapportés depuis la commercialisation d'Atarax sont :

  - Réactions cutanées : érythème, prurit, eczéma ; très rarement érythème pigmenté fixe.
  - Manifestations allergiques : urticaire ; plus rarement bronchospasme, oedème de Quincke, réaction anaphylactoïde.
  - Effets psychiatriques : confusion, plus rarement excitation, hallucinations, désorientation, insomnie.
  - Effets neurologiques : somnolence, plus rarement convulsions, dyskinésies, tremblements, vertiges.
  - Effets ophtalmologiques : troubles de l'accommodation.
  - Effets cardiovasculaires : tachycardie, hypotension.
  - Effets gastro-intestinaux : sécheresse buccale, constipation.
  - Effets urologiques : rétention urinaire.

Sirop : En raison de la présence, en tant qu'excipients, de dérivés terpéniques et en cas de non-respect des doses préconisées, risque de convulsions chez le nourrisson et chez l'enfant et possibilité d'agitation et de confusion chez les sujets âgés.

- Pharmacocinétique de la molécule :

Absorption :

L'hydroxyzine est rapidement absorbée par le tractus gastro-intestinal. Le pic plasmatique est obtenu environ 2 heures après la prise d'une forme orale (sirop, comprimé). Après administration orale de 25 et 50 mg, la concentration maximale plasmatique (Cmax) est de 30 et 70 ng/ml respectivement. Les concentrations sont augmentées d'environ 30 % après administration répétée.

Distribution :

L'hydroxyzine présente une large diffusion avec un volume apparent de distribution d'environ 16 l/kg chez l'adulte. L'hydroxyzine diffuse au niveau cutané et traverse la barrière hématoencéphalique.

Métabolisme :

L'hydroxyzine subit un important effet de premier passage hépatique.

L'hydroxyzine est fortement métabolisée, par oxydation, en différents métabolites dont la cétirizine, métabolite actif. Les autres métabolites qui ont été mis en évidence sont notamment des dérivés O- ou N-désalkylés.

Élimination :

La clairance totale est de 10 ml/min/kg chez le sujet sain et de 32 ml/min/kg chez l'enfant. Selon les études, la demi-vie d'élimination de l'hydroxyzine est d'environ 13 à 20 heures chez l'adulte, et de 29 heures chez le sujet âgé, expliquant la nécessité d'une adaptation posologique chez ce dernier.

Populations particulières :

Chez l'enfant, la cinétique de l'hydroxyzine se modifie au cours du développement : la demi-vie d'élimination est d'environ 4 heures à 1 an et d'environ 11 heures à 14 ans. De ce fait, une adaptation posologique est nécessaire chez l'enfant.

Chez l'insuffisant hépatique, la demi-vie d'élimination de l'hydroxyzine est augmentée à environ 37 heures.

Chez l'insuffisant rénal, la demi-vie d'élimination de l'hydroxyzine est peu modifiée, mais la clairance rénale de la cétirizine est très ralentie.

Une adaptation posologique est donc nécessaire en cas d'insuffisance hépatique ou rénale sévère.

* diazepam (VALIUM®) cp à 2, 5, 10 mg, sol.inj. 10mg/2ml (43).

Les indications du diazépam sont :

• Traitement symptomatique des manifestations anxieuses sévères et/ou invalidantes,

·Prévention et traitement du delirium tremens et des autres manifestations du sevrage alcoolique.

Les contre indications :

Ce médicament ne doit jamais être utilisé dans les situations suivantes :

·hypersensibilité au principe actif ou à l'un des autres constituants,

·insuffisance respiratoire sévère,

·syndrome d'apnée du sommeil,

·insuffisance hépatique sévère, aiguë ou chronique (risque de survenue d'une encéphalopathie),

·myasthénie.

Les effets indésirables :

Ils sont en rapport avec la dose ingérée, la sensibilité individuelle du patient.

Effets indésirables neuro-psychiatriques

·amnésie antérograde, qui peut survenir aux doses thérapeutiques, le risque augmentant proportionnellement à la dose,

·troubles du comportement, modifications de la conscience, irritabilité, agressivité, agitation,

·dépendance physique et psychique, même à doses thérapeutiques avec syndrome de sevrage ou de rebond à l'arrêt du traitement,

·sensations ébrieuses, céphalées, ataxie,

·confusion, baisse de vigilance voire somnolence (particulièrement chez le sujet âgé), insomnie, cauchemars, tension,

·modifications de la libido.

Effets indésirables cutanés

· prurigineuses cutanées.

Effets indésirables généraux

·hypotonie musculaire, asthénie.

Effets indésirables oculaires

·diplopie.

De très rares cas d'augmentation des transaminases et des phosphatases alcalines, ainsi que d'ictère, ont été rapportés.

Pharmacocinétique de la molécule :

Absorption

La résorption du diazépam est rapide : le t_{max} est compris entre 0,5 et 1,5 heure. La biodisponibilité est élevée et comprise entre 80 et 100 %.

Distribution

Le volume de distribution varie de 1 à 2 l/kg. La clairance totale plasmatique du diazépam, calculée après administration intraveineuse, est de 30 ml/min. Elle tend à diminuer lors d'administrations multiples.

La liaison aux protéines est importante, en moyenne de 95 à 98 %.

La demi-vie d'élimination plasmatique du diazépam est comprise entre 32 et 47 heures. L'état d'équilibre des concentrations plasmatiques est atteint en une semaine au minimum.

Une relation concentration-effet n'a pu être établie pour cette classe de produits, en raison de l'intensité de leur métabolisme et du développement d'une tolérance.

Les benzodiazépines passent la barrière hémato-encéphalique ainsi que dans le placenta et le lait maternel. Pour le diazépam, le rapport lait/plasma est égal à 2.

Métabolisme et Elimination

Le foie joue un rôle majeur dans le processus de métabolisation des benzodiazépines, ce qui explique le pourcentage négligeable (< 0,1 %) de produit inchangé retrouvé au niveau urinaire. Le métabolite principal du diazépam est le desméthyldiazépam, également actif, dont la demi-vie est plus longue que celle de la molécule-mère (entre 30 et 150 heures). L'hydroxylation de cette molécule donne naissance à un autre métabolite actif, l'oxazépam. L'inactivation se fait par glucuronoconjugaison, aboutissant à des substances hydrosolubles éliminées dans les urines.

Populations à risque

·*Sujet âgé :* le métabolisme hépatique diminue ainsi que la clairance totale avec augmentation des concentrations à l'équilibre, de la fraction libre et des demi-vies. Il importe alors de diminuer les doses.

·*Insuffisant hépatique* : on note une augmentation de la fraction libre (et donc du volume de distribution) ainsi que de la demi-vie.

·*Femme enceinte* : le volume de distribution et la demi-vie du diazépam sont augmentés.

3.1.2 Les avantages et les inconvénients de la prémédication sédative à visée anxiolytique :

Les avantages de la prémédication sédative sont les suivants :

- elle est facilement acceptée par le jeune patient
- administration facile (orale)
- aucun équipement médical n'est nécessaire
- coût peu élevé.

Elle présente toutefois des inconvénients :

- son effet dépend du degré d'absorption intestinale
- l'action se prolonge au-delà de la durée du soin
- son efficacité est diminuée chez le patient polymédiqué
- les effets paradoxaux sont fréquents chez les enfants (3).

3.2 Le MEOPA :

3.2.1 Objectifs :

Les objectifs du MEOPA sont d'induire un effet anxiolytique, une analgésie de surface tout en conservant l'état vigil du patient, ses réflexes pharyngo-laryngés, ses fonctions cardiovasculaires et ventilatoires.

L'inhalation de MEOPA peut également induire une modification des perceptions sensorielles et environnementales, une euphorie, une amnésie partielle de l'acte.

3.2.2 Pharmacologie : les propriétés physiques et chimiques du protoxyde d'azote et de l'oxygène :

** Le protoxyde d'azote (44,45)*

Sa formule chimique est N2O.

Ce gaz est un gaz de synthèse obtenu par dégradation du nitrate d'ammonium à 250°C.

Son poids moléculaire est 44,012.

Sa densité est de 1,5.

Ce gaz se caractérise par le fait qu'il soit :

- incolore
- instable
- quasiment inodore

- non inflammable, non explosif
- non irritant
- d'un goût douçâtre un peu sucré
- naturellement présent dans l'atmosphère à 0,5ppm, provenant de la dégradation de l'azote par des bactéries dénitrifiantes.

Il se décompose en azote et oxygène à une température supérieure à 50°C.
Sa température critique est de 36,5°C.
Sa pression critique est de 71,75 Atm.
Ce gaz est stable au-dessus de 5°C et à une pression de135 Bars.
Il est peu liposoluble : 1,40 à 1 ATA à 37°C.
Sa solubilité dans l'eau est de 0,46 à 1ATA à 37°C ;
Elle est également faible dans le sang : 0,47 à 1 ATA à 37°C.

**l'oxygène*

Sa formule chimique est O2.
Son poids moléculaire est de 32.
Sa densité est de 1,1.
Ce gaz est:

- incolore
- inodore
- sans goût
- non inflammable

Sa température critique est de -118,6°C.
Sa pression critique est de 50,43 Bars.
Sa solubilité dans l'eau est faible.
Sa solubilité dans le sang est vingt fois inférieure à celle du protoxyde d'azote.

3.2.3 Pharmacocinétique du protoxyde d'azote (3, 46, 30) :

Le protoxyde d'azote passe la barrière alvéolo-capillaire en 2-3 minutes. En effet l'absorption alvéolaire du protoxyde d'azote dépend du débit alvéolaire, de la concentration en protoxyde d'azote, du débit sanguin mais aussi de la perméabilité de la membrane alvéolo-capillaire. Or du fait de la faible solubilité du N2O dans l'eau et le sang, sa pression

d'équilibre alvéolaire est rapidement atteinte et permet le passage de la barrière alvéolo-capillaire. Le protoxyde d'azote est véhiculé dans le sang sans s'associer aux composés sanguins vu sa très faible solubilité.

L'équilibration de la concentration alvéolaire avec celles des organes richement vascularisés tel que le cerveau se fait en 2 à 3 minutes, ce qui explique la rapidité de l'apparition des effets cliniques mais aussi la rapidité de la réversibilité de ces effets (en moins de 5 minutes) après l'arrêt de son administration, due à une disparition rapide du gaz au niveau cérébral, sanguin et pulmonaire.

Le protoxyde d'azote diffuse facilement d'un milieu gazeux vers le sang et inversement.

Sa diffusibilité est 36 fois supérieure à celle de l'azote. Pour cette raison ce gaz diffuse du sang vers les cavités gazeuses naturelles ou artificielles beaucoup plus vite que l'azote n'en sort. Ce phénomène peut aboutir, lors d'une administration du gaz prolongée à une augmentation de la pression dans les cavités aux parois rigides, par exemple l'oreille interne où cela occasionne douleur, nausées, confusion, ou au niveau des ventricules cérébraux ou bien encore il peut aboutir à une augmentation du volume dans les cavités aux parois extensibles, particulièrement dans les systèmes respiratoire et digestif, ce qui peut provoquer une accentuation d'un pneumothorax ou d'un pneumopéritoine, l'extension de la taille d'un embole gazeux, une dilatation intestinale.

Une deuxième conséquence peut être liée à la diffusibilité du protoxyde d'azote : ce sont les phénomènes hypoxiques décrits par Fink en 1955, l'hypoxie consistant en une oxygénation insuffisante des tissus. Mais ces effets étaient observés pour des concentrations de N2O supérieures à 50%, ce qui n'est pas le cas du MEOPA et pour des inhalations de plusieurs heures (35). Donc, dans le cadre de soins dentaires, aucun phénomène d'hypoxie n'a été relaté aux concentrations du protoxyde d'azote utilisées lors de l'administration du mélange MEOPA.

D'autre part le métabolisme du protoxyde d'azote par le tractus gastro-intestinal peut être considéré comme quasi nul, estimé à 0,04% du volume administré et effectué par les bactéries anaérobies. Le métabolisme hépatique est encore plus négligeable. Le protoxyde d'azote ne s'accumule donc pas dans l'organisme même en cas d'expositions répétées.

La majorité du protoxyde d'azote inhalé est exhalé après l'arrêt de l'administration et éliminé par voie pulmonaire sans être modifié en 4 à 5 minutes.

3.2.4 Mécanismes d'action du MEOPA :

**Actions sur les récepteurs morphiniques* :

Ces actions sont responsables de l'analgésie de surface induite lors de l'inhalation.

Il y a tout d' abord une action d'agoniste direct sur les récepteurs aux opiacés. Cette stimulation provoque une sécrétion de noradrénaline. Celle-ci se fixe alors sur les récepteurs alpha-2-adrénergiques au niveau de la corne postérieure de la moelle épinière.

Mais il y a aussi une action sur la sécrétion de noradrénaline par voie indirecte en activant le facteur CRF (corticotropin-releasing factor).

Ceci a pour effet une diminution de la nociception (47).

De plus il provoque une libération de peptides endogènes (dérivés de proenképhaline par exemple)

**Action sur les récepteurs N-Méthyl-D-Aspartate (NMDA)*

Le protoxyde d'azote a une action antagoniste non spécifique sur les récepteurs NMDA qui sont impliqués dans la transmission du message nociceptif et dans l'hypersensibilisation de la douleur. Cela contribue en partie au rôle analgésique mais aussi euphorisant du MEOPA (3, 47).

**Action sur les récepteurs Acide-Gamma-Amino-Butyrique (GABA*)

Il a une action d'inhibition directe sur les récepteurs GABA des neurones dopaminergiques de la voie nigro-striée, ce qui entraine une diminution de la sécrétion de dopamine qui est un stimulant. Cela a un effet sédatif mais entraine aussi une baisse du réflexe nauséeux (3, 47).

3.2.5 Intéractions du MEOPA avec l'organisme :

a) Action sur le système nerveux central

Le MEOPA entraine une dépression du système nerveux central, provoquant une analgésie.

A la concentration de 50% le protoxyde d'azote ne possède pas de réels effets anesthésiques mais il les potentialise.

La dépression du système nerveux central est fonction des concentrations du protoxyde d'azote (3, 29).

La mémoire peut être légèrement affectée.
Les centres du vomissement ne sont que rarement affectés, ceci dans les cas d'hypoxie ou d'anoxie.

b) Action sur le système cardiovasculaire

Le MEOPA induit au niveau du système cardiovasculaire une légère diminution de la contractilité du myocarde (effet contrebalancé par la stimulation du système sympathique) ainsi qu'une augmentation de la résistance vasculaire périphérique (48).
La pression artérielle reste stable en l'absence d'hypoxie ou d'hypercapnie.
Les concentrations du protoxyde d'azote lors de l'inhalation de MEOPA n'entrainent pas d'effet clinique négatif chez le patient sain ou cardiaque ou coronarien.
En effet le MEOPA ne présente pas d'effet dépresseur cardiovasculaire chez le patient cardiaque ou coronarien, sans doute en raison des grands besoins en oxygène du myocarde, oxygène qui est également apporté par l'inhalation. De ce fait la sédation par inhalation de MEOPA peut même être recommandée chez le patient angineux, présentant des antécédents d'infarctus du myocarde ou hypertendu.

c) Action avec le système respiratoire (3, 46, 29, 15)

Le protoxyde d'azote n'est pas irritant pour l'épithélium bronchique ainsi que pour le larynx.
Son administration permet également la conservation des réflexes laryngo-pharyngés.
La motricité bronchique et les sécrétions bronchiques ne sont pas non plus altérées.

Il peut donc être utilisé chez le patient asthmatique sans augmenter les risques du bronchospasme.
Mais dans les cas de maladie pulmonaire obstructive sévère chronique, d'obstruction nasopharyngée, d'insuffisance respiratoire sévère, de risques ou d'antécédents de pneumothorax son utilisation est à éviter.
Un report de soin est aussi préférable lorsque le patient est encombré : rhume, bronchite ...
d) Action sur le tractus gastro-intestinal

Le protoxyde d'azote n'a pas d'effet clinique significatif sur le système gastrique et intestinal. Il peut donc être utilisé chez le patient présentant une hépatite ou un ulcère.
Par contre étant donné sa disposition à diffuser dans les cavités closes, il est contre indiqué chez un patient qui a une occlusion intestinale (49).

e) Interaction avec le système hépatique

Le protoxyde d'azote n'est pas métabolisé par le foie. La présence d'une dysfonction hépatique ne contre-indique pas son administration, car les risques de surdosage ou d'effets secondaires ne sont pas augmentés (49).

f) Action sur le système rénal.

L'action du N2O sur le système rénal est insignifiante, de ce fait les pathologies rénales ne donnent pas lieu à des contre-indications à son utilisation (30).

g) Action sur le système musculaire squelettique (49)

Le N2O ne produit pas de façon directe une relaxation musculaire. Cette réaction éventuelle lors de l'inhalation est attribuable à la diminution de l'anxiété et non à un effet direct du N2O.

Le N2O n'a pas non plus d'effet sur la transmission neuromusculaire, il est donc possible de l'administrer chez les patients qui présentent une sclérose multiple ou une dystrophie musculaire ou une myasthénie.

h) Effet sur l'hématopoïèse

Des effets néfastes sur l'hématopoïèse ont été rapportés dans des cas d'expositions prolongées sur plusieurs semaines ou sur 24 heures en continu.

Le protoxyde d'azote inhibe la methionine synthétase, une enzyme importante dans le métabolisme de la vitamine B12. Cette perturbation du métabolisme de la vitamine B12 affecte la production de méthionine et le métabolisme des folates, c'est à dire affecte la synthèse d'ADN et de myéline. Cela donne naissance à un état comparable à celui observé lors d'un déficit en vitamine B12 (syndrome neuro-anémique ou anémie de Biermer). Cette toxicité ne se manifeste qu'en cas d'inhalation itérative ou prolongée.

En cas d'inhalations itératives au protoxyde d'azote pendant 15 minutes 3 fois par jour pendant 4 jours, il peut se développer une anémie mégaloblastique (3, 49, 50).

Il ne faut donc pas administrer ce mélange de façon répétitive pendant plus de 2 à 3 jours et pour des inhalations répétées à des intervalles ne dépassant pas une semaine.

Toutefois la sédation consciente par inhalation de MEOPA peut être utilisée dans les pathologies graves portant sur l'hématopoïèse : anémie, leucémie, hémophilie, polycythémie, methémoglobinémie.

i) Effet sur la moelle et les nerfs périphériques

Le protoxyde d'azote inhalé au long cours peut toucher également le système nerveux périphérique et la moelle et donne lieu à une polyneuropathie motrice avec atteinte des cordons postérieurs et latéraux de la moelle, par démyélinisation des fibres longues.
Cette atteinte est favorisée par un déficit en vitamine B12 (51).

j) Action sur le système endocrinien

Le MEOPA n'a pas d'effet sur ce système. Il peut donc être utilisé lors de la présence d'un diabète, d'un dysfonctionnement de la glande thyroïde ou surrénalienne.

k) Action sur l'oreille moyenne

Il peut s'accumuler au niveau de l'oreille moyenne et provoquer ainsi une augmentation de la pression.
Lors de concentrations élevées du N2O, des cas de perte de l'ouïe, de rupture de la membrane tympanique, ou de déplacements de greffe ont été rapportés. Ceci n'est pas le cas aux concentrations du N20 utilisées lors de l'inhalation de MEOPA. Toutefois compte-tenu de ces éventualités, il est déconseillé de l'administrer en cas de pathologies de l'oreille moyenne ou de récentes infections ORL (29).

3.2.6 Interactions médicamenteuses :

Le protoxyde d'azote peut avoir un effet synergique avec certains médicaments :
Opiacés, benzodiazépines, psychotropes.
Il potentialise également l'action des autres analgésiques et anesthésiques.
L'utilisation de la bléomycine, médication utilisée dans le traitement de lymphomes et de certaines tumeurs prédispose à la fibrose pulmonaire après exposition à de fortes concentrations en oxygène. Il est donc déconseillé d'administrer le MEOPA chez les patients traités à la bléomycine.

3.2.7 Autres interactions :

a) MEOPA et allergie
Aucun cas d'allergie n'a jamais été décrit dans la littérature.

b) MEOPA et grossesse

Le protoxyde d'azote passe facilement la barrière placentaire. Il faut donc éviter de prescrire une sédation au MEOPA lors du premier trimestre de grossesse.

Toutefois la sédation par inhalation de N2O/O2 n'est pas contre-indiquée lors de la grossesse. D'ailleurs l'utilisation du gaz est courante en salle de travail et en salle d'accouchement.

c) MEOPA et cancer

L'utilisation de MEOPA n'est pas contre-indiquée chez le patient cancéreux puisque le protoxyde d'azote ne se combine pas avec les éléments figurés du sang et qu'il n'a pas d'effet sur les cellules cancéreuses.

d) MEOPA et altérations mentales

Les altérations mentales sont à prendre en considération avant une séance d'inhalation au MEOPA.

Effectivement si le patient n'est pas apte à comprendre les procédures et les conséquences de l'inhalation, il peut y répondre négativement et ne pas coopérer.

D'autre part pour les patients qui souffrent ou qui ont souffert d'addictions, la relaxation, les sensations d'euphorie induites par son inhalation peuvent encourager les comportements d'addiction. Il faut par conséquent l'utiliser avec précaution chez les personnes toxicomanes (49).

3.2.8 Toxicité :

Le N2O inactive la synthèse de vitamine B12.Or une déficience en vitamine B12 peut amener à des lésions de la moelle épinière et des axones périphériques ce qui provoque des troubles pyramidaux, sphinctériens, et parfois cognitifs. Néanmoins dans le cadre de la sédation consciente, l'inhalation de N20 n'est pas toxique pour le patient. En effet il n'y a pas eu de mise en évidence de toxicité du gaz en cas d'utilisation brève (45).

Différentes situations peuvent être à l'origine d'une toxicité:

- toxicité liée à une administration aiguë: des anomalies médullaires apparaissent après plusieurs heures d'administration (une dépression de la moelle épinière peut être détectée après 6 h d'exposition à 60% de N20).
- toxicité liée à une exposition chronique : en effet le N2O à des concentrations importantes pourrait être toxique chez le personnel soignant en contact prolongé et réitéré et pourrait

entraîner polynévrite, sclérose combinée de la moelle, maladies hépatiques, anémies, diminution de la fécondité (46).

3.2.9 Indications, contre-indications, avantages, limites et effets secondaires de la sédation consciente par inhalation de MEOPA :

a) Indications :

Les indications de cette méthode de sédation dans le milieu médical sont nombreuses et concernent surtout la prise en charge de la douleur en traumatologie, chez les brûlés, lors de la réalisation d'actes à but diagnostic comme la ponction lombaire, la fibroscopie bronchique et le myélogramme, et pour des actes chirurgicaux superficiels : réduction de fracture simple...

En odontologie, cette méthode concerne principalement les patients dont la coopération à l'état vigil est insuffisante pour permettre un diagnostic, et un traitement.

Les indications principales sont :

* <u>l'enfant jeune (âge inférieur à 5 ans) :</u> Permet de diminuer les indications des interventions sous anesthésie générale.

* <u>le patient anxieux ou phobique</u> : C'est l'indication majeure. Elle rend possible les soins dentaires d'une bonne proportion des patients anxieux ou phobiques en induisant une réduction de l'irritabilité, des souvenirs déplaisants des procédures et des manifestations des réflexes nauséeux liés à l'anxiété.

* <u>le patient mentalement déficient</u> : les insuffisants moteurs cérébraux, les autistes, les trisomiques 21, les patients déments séniles, les polyhandicapés, les patients qui présentent des mouvements incoordonnés, les patients déficients mentaux.

* <u>Il y a également d'autres indications liées aux risques sur le plan médical du patient ou liées à l'acte envisagé :</u>

Le patient présentant un réflexe nauséeux important, le diabétique, l'insuffisant hépatique, le patient épileptique (évite la survenue des crises), l'hypertendu, l'asthmatique et le patient cardiovasculaire avec antécédents d'infarctus du myocarde ou d'accidents vasculaires

cérébraux (cette technique permet de minimiser les risques d'accidents cardiovasculaires car elle apporte de l'oxygène à des concentrations supérieures à celles de l'atmosphère).

b) Contre-indications :

Elles s'expliquent par les propriétés du protoxyde d'azote.

* Contre-indications absolues (52, 44)
En raison de sa faible solubilité, le protoxyde d'azote s'accumule dans les cavités aériennes closes naturelles et pathologiques de l'organisme, ce qui peut accroître leur volume ou créer une surpression.
De ce fait l'utilisation de MEOPA est contre-indiquée dans les cas suivants :
- pneumothorax non drainé
- pneumocéphalie
- pneumopéritoine
- bulles d'emphysème
- embolie gazeuse
- accidents de plongée
- distensions gazeuses gastriques ou abdominales
- occlusion intestinale
- pathologie et opérations récentes de l'oreille moyenne.

En raison de ses effets vasodilatateurs sur la circulation cérébrale il est également contre-indiqué en cas de :
- hypertension intracrânienne (pour ne pas la majorer en augmentant le volume sanguin cérébral).
La contre-indication est aussi de mise dans les situations suivantes :
- les patients qui nécessitent une ventilation en oxygène pur (risque d'hypoxie)
- altération de l'état de conscience (obstacle à la coopération du patient)
- traumatisme crânien,
- traumatisme facial au niveau de la région d'application du masque, qui empêche l'étanchéité entre le masque et la face,
- injection récente d'air ou d'hexafluorure de soufre pour traitement de décollements de rétine (minimum trois mois)

- anomalies neurologiques d'apparitions récentes et non expliquées,

Une température ambiante inférieure à 5°C constitue aussi une contre-indication, car à une telle température le mélange risque de perdre son homogénéité par la liquéfaction du protoxyde d'azote (53).

* Contre-indications relatives (3)

Son administration peut être contre-indiquée en cas de:

- sinusite, infection récente de la sphère ORL
- occlusion nasale
- maladie pulmonaire obstructive, bronchite, bronchite chronique
- insuffisance respiratoire sévère
- patients traités ou ayant été traités dans l'année précédente à la bléomycine
- patients déficients en vitamine B12 (végétaliens ou patients qui ont subi une résection intestinale ou gastrique)
- allergie au latex (masque)
- lors du premier trimestre de grossesse
- claustrophobie (patient qui refuse le masque)
- patients non coopératifs qui refusent la sédation et donc l'application du masque
- toxicomanes, alcooliques
- certains patients psychotiques car il y a un risque de dissociation mentale (il faut toujours évaluer ces patients avant toute sédation).

c) Avantages :

La sédation par inhalation de MEOPA présente des avantages certains :

- l'induction et l'élimination du mélange sont rapides: l'effet sédatif est obtenu 3 à 5 minutes après le début de l'inhalation et l'élimination est d'environ 5 minutes après l'arrêt de l'inhalation (54)
- la durée d'action ne dépasse pas le temps de l'acte, contrairement aux prescriptions médicamenteuses. De ce fait le patient peut rapidement retourner à ses activités normales.
- la technique concerne une population large au niveau du champ d'application : le MEOPA peut être indiqué même chez des patients ayant certaines pathologies générales lourdes.
- la relation effet-dose peut être contrôlée
- une technique non invasive(ne nécessite pas d'intraveineuse ni de canule)
- une technique qui a une bonne tolérance : peu et rarement d'effets secondaires

- une technique efficace avec un faible pourcentage d'échec : selon Roche le taux d'échec de la sédation serait de 5 à 10% (30).
- le jeûne n'est pas obligatoire.

d) inconvénients/limites :

Les inconvénients concernent :
- le coût de l'équipement
- l'emplacement nécessaire au stockage des bouteilles qui contiennent le MEOPA. (47).

De plus :
- le personnel doit être parfaitement rôdé à cette méthode.
- la coopération du patient est nécessaire pour le bon déroulement de la séance. Dans certains cas un échec de l'effet attendu est observé.

L'administration par un masque nasal ou naso-buccal peut amener quelques inconvénients aussi :
- certains patients peuvent refuser l'application du masque (patient claustrophobe par exemple)
- le site d'induction se fait près du site opératoire des soins dentaires ou en alternance avec celui-ci, ceci pouvant gêner la réalisation des soins.

De plus quelques effets secondaires sont induits par l'inhalation du gaz.
Une pollution atmosphérique et des effets indésirables sur la santé du personnel médical liés à une exposition chronique au gaz sont décrits.

e) Effets cliniques associés :

* Signes cliniques de la sédation consciente par inhalation de MEOPA (55, 3, 53)

Ces signes peuvent être les suivants :
- diminution de la sensibilité au toucher, à la chaleur, à la pression, à la douleur
- modifications de l'audition, du goût, de l'odorat
- anxiolyse
- euphorie
- légère amnésie
- relaxation générale
- sensation de légèreté ou de lourdeur

- regard calme
- pouls normal
- respiration normale
- réflexes nauséeux réduits
- aptitude à réagir avec l'environnement conservée
- couleur de peau rosée
- pupilles qui se rétractent normalement à la lumière
- préservation des réflexes laryngés
- mouvements spontanés réduits

* Effets indésirables (3, 56, 35, 57)

Ces effets sont rares, bénins en général et rapidement réversibles après l'arrêt de l'inhalation :
- distorsions visuelles et auditives
- impressions de vertige, étourdissements
- nausées et vomissements
- excitation paradoxale dans certains cas
- paresthésies : picotements, fourmillements ; surtout péribuccales
- sentiment de panique (certains patients se sentent « partir »)
- céphalées
- accumulation de la salive
- sudation (induite par la vasodilatation périphérique)
- sédation trop profonde (risque lors d'association à des psychotropes)
- otalgies
- désorientation
- sécheresse buccale
- frissonnements (dus à la vasodilatation périphérique)
- cauchemars, hallucinations

L'inhalation doit s'interrompre si ces effets sont trop importants et ceux-ci disparaissent dans les minutes qui suivent l'arrêt de l'administration du gaz.

* Effets dus à une exposition prolongée ou chronique

Lors d'expositions prolongées supérieures à 24h en continu ou sur plusieurs semaines, des anémies mégaloblastiques et des myéloneuropathies ont été observées par carence en vitamine B12 (58).

L'administration ne doit pas dépasser 60 minutes en continu et un délai de 15 jours doit avoir lieu entre 2 administrations.
L'exposition chronique pour le personnel (sur plusieurs mois) serait à l'origine de divers effets secondaires tels que:
- des problèmes de reproduction : diminution de la fertilité, allongement du délai de conception
- des avortements spontanés
- des migraines
- de la fatigue
- une irritabilité
- des problèmes hématologiques
- l'aggravation de maladies rénales ou hépatiques (59)
Cependant il n'y a pas de lien de causalité prouvé entre ces effets et l'exposition chronique au MEOPA du fait de la difficulté à séparer cet aspect des autres conditions de travail du personnel (par exemple le facteur stress).
Il est tout de même conseillé aux femmes enceintes du personnel ou à ceux qui essaient de concevoir de ne pas travailler dans un local où le gaz est employé.

En France, le seuil maximal ambiant en protoxyde d'azote ne doit pas dépasser une VME (valeur moyenne d'exposition) supérieure à 25 ppm, il est conseillé de respecter différentes recommandations :
- faire une ventilation des locaux d'administration entre chaque séance
- limiter au nécessaire les interventions orales du patient pendant le traitement
- installer un système d'évacuation vers l'extérieur
- le tuyau d'évacuation et le système d'aspiration doivent être purgés hors de la pièce d'administration
- placer un système de mesure de pollution.

3.2.10 Principe de formation du personnel : (37)

L'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (devenue ANSM en 2012) a autorisé en 2009 l'utilisation du mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote (MEOPA) en sédation consciente au cabinet de ville. Mais, dans son plan de gestion

des risques, l'AFSSAPS conditionnait l'utilisation de ce dispositif de sédation consciente par le chirurgien-dentiste libéral à la nécessité de se former. Elle considérait également que l'administration du MEOPA nécessite une surveillance continue du patient et recommandait la présence d'une tierce personne en cas d'administration de cette substance. Mais surtout, l'AFSSAPS a insisté sur le fait que son administration doit être effectuée « dans des locaux adaptés, par un personnel médical ou paramédical spécifiquement formé, et dont les connaissances seront périodiquement réévaluées ».

Le conseil national de l'Ordre a constitué un comité scientifique pour répondre à la mission qui lui avait été confiée par l'AFSSAPS.

Ainsi, un cahier des charges précis, validé par le conseil national de l'Ordre délimite le périmètre des formations à l'utilisation du MEOPA.

Tout chirurgien-dentiste souhaitant obtenir la reconnaissance de l'aptitude à l'utilisation du MEOPA, doit nécessairement communiquer au conseil national de l'Ordre (22 rue Emile Ménier - BP 2016 - 75761 Paris ou courrier@oncd.org) :

- le programme détaillé de la formation "MEOPA" suivie si cette dernière ne figure pas dans la liste des formations reconnues conformes

- l'attestation de suivi de la formation "MEOPA"

- le justificatif de suivi d'une formation aux gestes d'urgence datant de moins de 5 ans.

3.2.11 Protocole de la sédation consciente par inhalation du MEOPA :

a) Matériel

Le MEOPA se présente en bouteilles.

Celles-ci contiennent 50% de protoxyde d'azote et 50% d'oxygène. Elles sont en acier ou en aluminium.

Par convention réglementaire, elles ont un corps blanc et une ogive blanche avec des bandes horizontales et verticales bleues.

Plusieurs firmes commercialisent le MEOPA en Europe. Les différentes formes commercialisées sont les suivantes :

- Kalinox® par Air Liquide Santé France : bouteille à 170 Bars de 5l, 15l ou 20l
- Entonox® par Linde Healthcare : bouteille à 135 Bars
- Antasol® par Sol France : bouteille à 135 Bars de 5l ou de 15l
- Oxynox® par Air Product : bouteille à 135 Bars de 5l ou de 15l (44)

Les bouteilles disposent de dispositifs de délivrance du gaz qui peuvent être : soit un robinet classique à pression résiduelle avec un raccord et un manodétendeur-débimètre, soit un manodétendeur intégré avec prise de détrompage à quatre crans soit un dispositif associant les deux systèmes.

Le débit est réglable de 0 à 15l.

Sur ce détendeur on branche le circuit d'administration du gaz constitué :

- d'une tubulure d'administration stérilisable ou à usage unique, qui relie le ballon au manodétendeur
- d'un ballon réservoir gonflable-dégonflable d'une capacité de 2 à 3 litres avec une valve anti-retour. Il se gonfle et se dégonfle en fonction de la fréquence respiratoire du patient.

Il permet donc de visualiser la ventilation du patient et de constituer une réserve de mélange utilisable si le volume d'inspiration n'est pas constant.

- d'un filtre respiratoire anti-bactérien à usage unique
- d'un masque nasal ou nasobuccal selon le mode de ventilation du patient, adapté à la morphologie du visage du patient. Ces masques sont à usage unique ou à usage multiple pour un même patient.
- d'un système de récupération et d'évacuation active des gaz expirés.

Un oxymètre de pouls est également recommandé pour les patients présentant des pathologies.

Figure n°4 : Circuit d'administration du MEOPA (60)

Figure n°5 : Différentes tailles de masques ECO-MASK (61)

b) Technique d'administration :

* Principes fondamentaux pour une administration appropriée

Afin d'avoir une utilisation du MEOPA sécurisée, il faut suivre quelques principes :

- toujours prendre le temps de tout expliquer au patient
- vérifier le matériel avant chaque utilisation (fonctionnement et désinfection)
- être deux personnes au minimum, une personne qui réalise les soins, une autre qui surveille l'administration du MEOPA
- réaliser l'administration dans un environnement calme
- recommander au patient de ne faire qu'un repas léger au moins deux heures avant l'intervention, étant donné la possibilité de vomissement et de nausées (le jeûne n'est pas nécessaire comme les réflexes laryngés sont conservés)

- ne pas excéder 60 minutes d'administration du gaz et espacer les séances d'au moins 15 jours
- s'assurer de la stabilité de l'état de santé du patient
- s'assurer qu'il n'y a pas de contre-indication (otite, rhume, problème nasal …)
- ne jamais laisser le patient seul
- changer le ballon et les tubulures toutes les 15 utilisations
- changer le filtre antibactérien entre chaque utilisation (3, 44).

* Préparation de l'équipement

L'intégralité du matériel doit être vérifiée avant toute administration.
Il faut s'assurer du contenant de l'obus. Celui-ci doit être suffisamment rempli (une erreur à éviter est de commencer l'inhalation avec une bouteille vide). Il faut également s'assurer qu'il n'a pas été stocké à une température inférieure à 5°C. Une vérification de la péremption doit être faite : le MEOPA a une durée de conservation de 24 mois entre 0 et 50°C.
Il faut aussi contrôler la présence d'une source d'oxygène, du matériel d'aspiration, de l'intégrité du système d'administration-évacuation.
Un chariot d'urgence complet doit être installé dans la pièce et à portée de l'équipe soignante.
Le choix du masque s'effectue en fonction de la morphologie faciale du patient.
La bouteille de MEOPA doit être connectée au circuit d'administration. Le filtre anti-bactérien et le masque doivent être montés sur le circuit.
Le système d'extraction active ou d'évacuation des gaz expirés doit être installé.

* Préparation du patient

Il faut instaurer un climat de confiance avec le patient.
Les différents acteurs de la séance sont présentés au patient.
Le praticien explique le déroulement de la séance au patient et lui présente le matériel.
Les effets du MEOPA dépendent aussi de la prise en charge psychologique du patient, ainsi il est important de continuer à appliquer une prise en charge comportementale pendant le traitement (62).

* Procédures pendant la séance

Une fois le matériel vérifié, mis en place et le patient installé, la sédation peut commencer.
La bouteille de MEOPA est ouverte.

Le masque est appliqué au patient soit sur le nez s'il est nasal, soit sur le nez et la bouche s'il est nasobuccal (on opte pour ce type de masque lorsque la ventilation du patient est buccale ou mixte.).

Le masque doit être maintenu par un aide-opératoire si cela s'avère nécessaire.

Le MEOPA est ensuite administré. Le manomètre est réglé au débit souhaité ; cela en fonction des données des sédations précédentes si existantes ou en fonction de l'âge, du physique, de l'anxiété du patient.

Il est demandé au patient de respirer normalement dans le masque.

L'ajustement du débit est fait en fonction de la ventilation spontanée du patient. Cela est déterminé par la surveillance des mouvements du ballon-réservoir mais aussi par la surveillance de l'apparition des effets sédatifs. Le ballon doit être partiellement gonflé.

Le débit du mélange sera augmenté si le ballon est collabé ou il sera diminué s'il est sous tension.

Un délai de 3 à 5 minutes est en général nécessaire pour que les effets de la sédation se fassent ressentir (fourmillement, relaxation, sensation de flottement, de pesanteur, engourdissement...). C'est la période d'induction.

Il est très important de maintenir le contact verbal avec le patient afin de l'accompagner durant ces périodes : lui rappeler les différents effets qu'il peut ressentir.

L'acte peut ensuite être réalisé sous une inhalation continue du mélange.

Si le masque est nasal, les soins sont réalisés de manière continue. S'il est nasobuccal, il faut alterner des moments pour l'inhalation nasobuccale et des moments pour la réalisation des soins avec masque appliqué sur le nez.

La surveillance du patient lors des soins doit être continue : la coloration cutanée, les mouvements respiratoires, la persistance du contact verbal.

L'arrêt de la sédation est immédiat en cas d'apparition de signes d'une sédation trop importante avec perte du contact verbal, visuel, des nausées, vomissements.

Si l'administration du mélange doit être temporairement suspendue, la sortie du masque doit être appliquée contre une surface afin de réduire les fuites de gaz ou le débimètre remis à 0.

A la fin de l'acte l'administration du mélange est arrêtée, le débit du manomètre est fermé sur 0l/min, le masque enlevé et la bouteille fermée.

A l'arrêt de l'inhalation, le retour à l'état initial est quasi immédiat (63).

* Procédures après la séance

Le patient reste au repos, en position assise, sur le fauteuil, environ 5 minutes, le temps de la disparition complète des effets sédatifs du produit.

Le patient adulte peut repartir sans escorte. On peut également lui proposer d'attendre 10 minutes en salle d'attente.

La pièce est ventilée après la séance.

Le filtre antibactérien est jeté. Le masque est désinfecté ou jeté s'il est à usage unique.

Une décontamination du kit d'administration est effectuée.

Les informations concernant la sédation sont consignées dans le dossier du patient et dans le registre des actes : date, durée, débit, résultats sur le comportement, noms du personnel présent ...

3.2.12 Intérêt et gestes réalisés sous sédation consciente par inhalation du MEOPA :

Le MEOPA présente un intérêt :

-en pédodontie

- en gérodontologie
- pour un patient porteur de handicap (51, 64, 23)
- chez le patient malade ou sous traitement

Figure n°6 : Inhalation de MEOPA en pédodontie au Centre d'odontologie St Julien.

La majorité des gestes dentaires peuvent être réalisés sous inhalation de MEOPA : Examen clinique, radiologique, chirurgie exodontique, détartrage, prothèse, soins conservateurs et endodontiques.

D' une part grâce à l'analgésie de surface créée par le MEOPA, la réalisation de l'anesthésie locale est facilitée et cela favorise l'exécution de soins conservateurs, endodontiques et chirurgicaux.

Par la diminution des réflexes nauséeux, la prise de clichés radiographiques est facilitée ainsi que la prise d'empreinte pour la réalisation de prothèse, l'orthodontie... (30).

Cette méthode trouve aussi toute son indication dans la prise en charge des urgences. L'utilisation du MEOPA est intéressante pour les urgences dentaires non seulement grâce à la rapidité de prise en charge qu'elle permet (induction de 3 à 5 minutes environ pour avoir une sédation compatible avec la réalisation de l'acte en urgence) mais aussi par la simplicité de mise en oeuvre de cette sédation (par rapport à l'anesthésie générale) et l'effet de détente qu'elle procure notamment lors d'urgences traumatiques.

De plus comme son utilisation ne nécessite pas un jeûne et qu'elle a peu de contre indication, l'intervention peut être réalisée dans de bonnes conditions opératoires.

L'analgésie de surface produite est aussi très utile dans la prise en charge de certaines urgences telles que les traumatismes (65).

Figure n° 7 : Réalisation de soins dentaires sous MEOPA au centre d'odontologie St Julien (CHU Rouen)

Figure n°8 : Séance de sédation consciente sous MEOPA au centre d'odontologie St Julien (CHU Rouen)

3.3 Le Midazolam :

Le midazolam a été synthétisé en 1976 et est utilisé en France depuis 1986. C'est une benzodiazépine, soluble dans l'eau, à courte durée d'action et dont la demi-vie est comprise entre 1 heure 30 et 3 heures.
Il est anxiolytique et est rapidement métabolisé en métabolites inactifs (effet résiduel négligeable). Cependant il existe un risque de dépression respiratoire plus important qu'avec le diazepam (Valium) selon Marks et Martens (66).

Les voies d'administration sont multiples : orale, intra-nasale, rectale, intra-musculaire ou intra-veineuse (66).

En France, l'Autorisation de Mise sur le Marché existe uniquement pour les voies intra-musculaire, intra-veineuse et rectale (43).

L'utilisation du midazolam en France est réservée exclusivement au milieu hospitalier et nécessite la présence d'un médecin anesthésiste-réanimateur.

Là est toute la problématique : il est utilisé à l'étranger depuis son apparition sans restriction de spécialité.
Cependant dans de nombreux pays, en Allemagne, dans les pays anglo-saxons et scandinaves, le chirurgien dentiste peut l'utiliser au cabinet dans le cadre d'une sédation consciente, et ce depuis de nombreuses années (3).
Par ailleurs, L'European Academy of pediatric Dentistry (EAPD), l'inscrit dans les moyens de sédation consciente recommandée chez l'enfant dans son guidelines de 2006. Le midazolam est aujourd'hui la benzodiazepine de référence pour les traitements dentaires sous sédation consciente chez l'enfant (EAPD, 2006).

De nombreuses études ont permis de mettre en évidence son efficacité pour une sédation consciente, il permet en effet d'augmenter la capacité du patient à coopérer pendant la réalisation des soins. Par ailleurs, il possède une faible toxicité et une marge de sécurité : sa large fenêtre thérapeutique induit une grande différence entre le seuil nécessaire pour obtenir la réponse désirée et celui pour atteindre les effets indésirables (67).
Il entraîne toutefois une sédation plus puissante que le protoxyde d'azote et de ce fait, nécessite un cadre médico-dentaire adapté nécessitant entre autre la présence d'un médecin anesthésiste, de matériels de surveillance (monitorage et oxymètre de pouls obligatoires selon l'AMM en France) et la proximité d'un équipement de réanimation cardio-respiratoire (3).

Détaillons maintenant les propriétés du midazolam, ses indications et contre-indications, les modes d'administration et les recommandations concernant son utilisation.

3.3.1 Classification des psychotropes : place du midazolam

En 1957, Jean Delay propose la classification suivante du terme psychotrope :
"Les psychotropes sont des substances chimiques d'origine naturelle ou artificielle, qui ont un tropisme psychologique, c'est à dire qui sont susceptibles de modifier l'activité mentale sans préjuger du type de cette modification".
Les médicaments psychotropes sont des substances modifiant les sensations, l'humeur, la conscience et les fonctions psychologiques et comportementales d'un individu.

La classification proposée par Delay et Deniker en 1957 est encore utilisée par les cliniciens de nos jours (68).

D'après la classification de Delay et Deniker, les psychotropes sont répartis en quatre groupes :

- Les psycholeptiques : molécules diminuant l'activité mentale comprenant les neuroleptiques *(phenotiazines, butyrophénines, benzamides, antipsychotiques atypiques),* les anxiolytiques ou tranquilisants *(carbamates*, *benzodiazépines et apparentés),* les hypnotiques *(benzodiazépines et apparentés).*

- Les psychoanaleptiques : molécules augmentant l'activité mentale comprenant les antidépresseurs (*stimulant de l'humeur: IMAO, imipraminiques, non IMAO-non imipraminiques)*, les nooanaleptiques *(stimulant de la vigilance: amphétamines et dérivés)*, et les psychostimulants permettant le traitement symptomatique des troubles de la vigilance chez les personnes âgées *(caféine, anorexigènes).*

- Les psychodysleptiques : molécules déviant l'activité mentale *(hallucinogènes: Mescaline, chanvre indien, LSD, cocaïne, héroïne).*

- Les normothymiques : molécules utilisées en prévention des épisodes maniaques ou dépressifs dans les psychoses maniaco-dépressives
(régulateurs de l'humeur : sels de lithium, carbamazepine, valpromide, divalproate de sodium). (68).

Le midazolam est une benzodiazépine. La plupart des benzodiazépines utilisées en thérapeutique agissent sur le système gabaergique, ce sont des agonistes favorisant l'ouverture des canaux chlore. Elles ont, de ce fait, des propriétés pharmacologiques communes : anxiolytique, sédative, hypnotique, anticonvulsivante, myorelaxante et amnésiante.
Par conséquent, les benzodiazépines ont potentiellement les mêmes indications et les mêmes effets indésirables. Il existe cependant des différences entre elles sur le plan :

- pharmacodynamique : certaines molécules ont un effet dominant, par exemple, un effet anticonvulsivant relativement plus important.

- pharmacocinétique : la rapidité et la durée d'action varient considérablement entre certaines benzodiazépines.

3.3.2 Structure chimique du midazolam

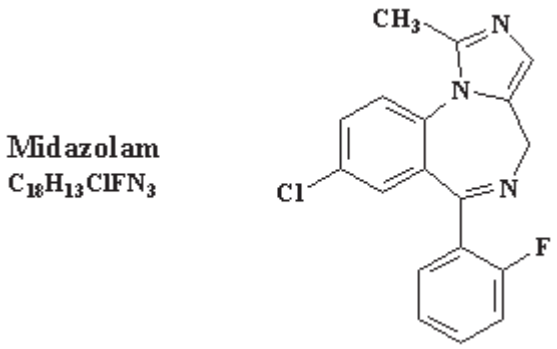

Figure n°9 : Structure chimique du midazolam

3.3.3 Mode d'action du Midazolam

Le midazolam est un dérivé du groupe des imidazobenzodiazépines. Son mécanisme d'action suit celui de sa classe.

Il agit en potentialisant les effets du GABA au niveau du canal chlore d'un récepteur GABAA, créant ainsi une hyperpolarisation de la cellule, inhibant la transmission de l'influx.
Les benzodiazépines se fixent sur le complexe accepteur du GABA du récepteur et potentialisent la transmission GABAergique : le ligand (la benzodiazépine) induit une modification dans la conformation du récepteur, le rendant plus sensible à l'action du médiateur (le GABA). Il s'agit d'un mécanisme de modulation allostérique.
Les benzodiazépines ne déclenchent pas l'ouverture du canal : l'inhibition induite au niveau de la transmission GABAergique ne peut donc être supérieure au maximum de l'inhibition physiologique. C'est une action indirecte qui permet d'expliquer l'extrême sûreté de l'utilisation de ces médicaments (69).

3.3.4 Pharmacocinétique (43)

Absorption après administration par voie I.M.

Après administration par voie intramusculaire, le midazolam est absorbé rapidement et complètement. Les concentrations plasmatiques maximales sont atteintes en 30 minutes.

La biodisponibilité absolue est de plus de 90%.

Absorption après administration par voie rectale

Après administration par voie rectale, le midazolam est absorbé rapidement. La concentration plasmatique maximale est atteinte dans les 30 minutes. La biodisponibilité absolue est d'environ 50 %.

Distribution

Après administration de midazolam par voie I.V., la courbe concentration plasmatique-temps montre une ou deux phases distinctes de distribution. Le volume de distribution à l'état d'équilibre est de 0,7 à 1,2 l/kg.

96%-98% du midazolam est lié aux protéines plasmatiques, principalement à l'albumine. Le passage du midazolam dans le liquide céphalo-rachidien est lent et quantitativement non significatif. Chez l'homme, il a été montré que le midazolam traverse lentement le placenta et pénètre dans la circulation fœtale. De faibles quantités de midazolam ont été retrouvées dans le lait maternel.

Métabolisme

Le midazolam est presque entièrement éliminé par biotransfomation. La fraction de la dose extraite par le foie a été estimée à 30-60%. Le midazolam est hydroxylé par l'isoenzyme 3A4 du cytochrome P450 et le métabolite principal, urinaire et plasmatique est l'alpha-hydroxymidazolam. Les concentrations plasmatiques de l'alpha-hydroxymidazolam représentent 12% de celles de la molécule mère. L'alpha-hydroxymidazolam est pharmacologiquement actif, mais il ne contribue que faiblement (environ 10%) à l'effet du midazolam administré par voie intraveineuse.

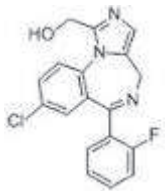

Figure n°10 : Structure de l'alphahydroxymidazolam. (70).

Elimination

Chez le volontaire sain, la demi-vie d'élimination du midazolam est comprise entre 1,5 et 2,5 heures. La clairance plasmatique se situe entre 300 et 500 ml/min. Le midazolam est éliminé principalement par voie rénale (60 à 80% de la dose administrée) et est retrouvé sous forme d'alpha-hydroxymidazolam glucuroconjugué. Moins de 1% de la dose administrée est retrouvée sous forme inchangée dans les urines. La demi-vie d'élimination de l'alpha-hydroxymidazolam est de moins d'une heure. Lorsque le midazolam est administré en perfusion intraveineuse, sa cinétique d'élimination n'est pas différente de celle qui suit une administration en bolus.

Pharmacocinétique dans les populations particulières

Sujets âgés

Chez l'adulte de plus de 60 ans, la demi-vie d'élimination peut être prolongée jusqu'à quatre fois.

Enfants

Le taux d'absorption après administration par voie rectale chez l'enfant est similaire à celui des adultes, mais la biodisponibilité est plus faible (5-18%). La demi-vie d'élimination après administration I.V et rectale est plus courte chez les enfants âgés de 3 à 10 ans (1-1,5 heures) que chez les adultes. La différence est compatible avec une augmentation de la clairance métabolique chez les enfants.

Nouveaux-nés

Chez les nouveaux-nés, la demi-vie d'élimination est comprise entre 6 et 12 heures probablement en raison de l'immaturité du foie et de la réduction de la clairance plasmatique.

Obèses

La demi-vie moyenne est supérieure chez le patient obèse comparée au patient non-obèse (5,9 h *versus* 2,3 h). Cela est dû à une augmentation d'environ 50% du volume de distribution corrigé pour un poids corporel total. La clairance plasmatique n'est pas significativement différente chez les patients obèses et non-obèses.

Patients ayant une insuffisance hépatique

La demi-vie d'élimination des patients cirrhotiques peut-être plus longue et la clairance plasmatique plus faible que celles observées chez les volontaires sains.

Patients ayant une insuffisance rénale

La demi-vie d'élimination des patients ayant une insuffisance rénale chronique est similaire à celle des volontaires sains.

Patients en unité de soins intensifs

La demi-vie d'élimination du midazolam peut-être prolongée de six fois chez les patients en réanimation.

Patients ayant une insuffisance cardiaque

La demi-vie d'élimination est plus longue chez les patients ayant une insuffisance cardiaque congestive que celle des volontaires sains.

3.3.5 Pharmacodynamie

Classe pharmacothérapeutique : **HYPNOTIQUES ET SEDATIFS** : dérivés des benzodiazépines.

Le midazolam est un dérivé du groupe des imidazobenzodiazépines. La base libre est une substance lipophile peu soluble dans l'eau.

La base azotée en position 2 du noyau imidazobenzodiazépine permet à la partie active du midazolam de former avec des composés acides des sels hydrosolubles. Cela produit une solution pour injection stable et bien tolérée.

L'action pharmacologique du midazolam est caractérisée par sa courte durée d'action due à une dégradation rapide. Le midazolam présente une action sédative et hypnotique intense. Il exerce également des activités anxiolytique, anticonvulsivante et myorelaxante.

Après une administration par voie I.V. ou I.M. il apparaît une amnésie antérograde de courte durée (le patient ne se souvient plus des événements qui se sont produits lors de l'activité maximale du produit).

3.3.6 Indications du midazolam (43)

MIDAZOLAM est un hypnotique et un sédatif à action rapide dont les indications sont :

Chez l'adulte

·SEDATION VIGILE, avant et pendant les procédures à visée diagnostique ou thérapeutique, avec ou sans anesthésie locale.

·ANESTHESIE

o Prémédication avant l'induction de l'anesthésie,

o Induction de l'anesthésie,

o Agent sédatif en association avec d'autres agents anesthésiques/analgésiques.

·SEDATION EN UNITE DE SOINS INTENSIFS.

Chez l'enfant

·SEDATION VIGILE, avant et pendant les procédures à visée diagnostique ou thérapeutique, avec ou sans anesthésie locale.

·ANESTHESIE

Prémédication avant l'induction de l'anesthésie.

·SEDATION EN UNITE DE SOINS INTENSIFS.

3.3.7 Contre-indications (43)

· Utilisation de ce produit chez les patients ayant une hypersensibilité connue aux benzodiazépines ou à tout autre composant du produit.

· Utilisation de ce produit pour la sédation vigile de patients avec une insuffisance respiratoire sévère ou une dépression respiratoire aiguë.

3.3.8 Interactions (43)

Interactions médicamenteuses :

Le métabolisme du midazolam est presque exclusivement réalisé par l'isoenzyme CYP3A4 du cytochrome P450 (CYP450). Les inhibiteurs et les inducteurs du CYP3A4, mais également d'autres substances actives peuvent conduire à une interaction médicamenteuse avec le midazolam.

Etant donné que le midazolam subit un effet de premier passage hépatique important, le midazolam administré par voie parentérale devrait théoriquement être moins affecté par des interactions métaboliques et les conséquences cliniquement significatives devraient être limitées.

3.3.9 Posologies (43)

Ce produit ne doit être administré que par des médecins spécialisés en anesthésie-réanimation ou en médecine d'urgence et familiarisés avec l'utilisation des anesthésiques, ou sous leur contrôle, et disposant de tout le matériel d'anesthésie-réanimation nécessaire.

Les recommandations des sociétés savantes concernées doivent être respectées, notamment en cas d'utilisation en situation extra-hospitalière (situation d'urgence ou transport médicalisé).

Le midazolam est un agent sédatif puissant qui nécessite d'être administré lentement et en appliquant la méthode de titration. La titration est fortement recommandée pour obtenir le niveau de sédation recherché en fonction du besoin clinique, de l'état physique, de l'âge et des médicaments associés. Chez l'adulte âgé de plus de 60 ans, ou l'adulte en mauvais état général ou l'adulte atteint de maladie chronique, et en pédiatrie, la posologie doit être déterminée avec prudence et les facteurs de risque individuels doivent être pris en compte systématiquement.

3.3.10 Avantages et inconvénients des différentes voies d'administration (3) :

TABLEAU I: Les différentes voies d'administration du midazolam

VOIE INTRAVEINEUSE	Solution pour injection en ampoule	La plus efficace La plus précise La mieux contrôlable 100% de contrôle d'absorption Accès veineux permettant d'administrer un antagoniste.	AIGUILLE (perfusion) Traumatique
VOIE INTRAMUSCULAIRE	Solution pour injection en ampoule	Action rapide Contrôle d'absorption adéquate Pas de coopération du patient nécessaire	AIGUILLE Douloureuse
VOIE RECTALE	Solution en ampoule	Bonne absorption Pas d'injection	Dosage difficile Peu pratique selon les dentistes A éviter en cas de réticences de la part du patient

3.3.11 Effets indésirables (43)

Les effets indésirables suivants ont été rapportés (très rarement) lors de l'administration du midazolam :

Troubles de la peau et des phanères: rash cutané, urticaire, prurit.

Troubles du système nerveux central et périphérique et troubles psychiatriques: somnolence et sédation prolongée, diminution de la vigilance, confusion, euphorie, hallucinations, fatigue, céphalée, vertiges, ataxie, sédation post-opératoire, amnésie antérograde. La durée de ces effets est directement liée à la dose administrée. L'amnésie antérograde peut encore être présente à la fin de la procédure, et dans des cas isolés, une amnésie prolongée a été rapportée.

Des réactions paradoxales, telles que agitation, mouvements involontaires (incluant des mouvements toniques/cloniques et des tremblements musculaires), hyperactivité, hostilité, accès de colère, agressivité, excitation paroxystique et accès de violence ont été rapportées, particulièrement chez les enfants et les sujets âgés.

Les convulsions ont été rapportées plus fréquemment chez les prématurés et les nouveaux-nés.

L'utilisation du midazolam, même aux doses thérapeutiques, peut entraîner une dépendance physique, après une administration I.V. prolongée. L'arrêt brutal peut s'accompagner d'un syndrome de sevrage et notamment des convulsions.

Troubles du système gastro-intestinal : nausée, vomissement, hoquet, constipation, sécheresse de la bouche.

Troubles cardio-respiratoires : effets indésirables cardio-respiratoires sévères: dépression respiratoire, apnée, arrêt respiratoire et/ou cardiaque, hypotension, troubles du rythme cardiaque, vasodilatation, dyspnée, spasme laryngé.

Les incidents menaçant le pronostic vital sont plus fréquents chez les adultes de plus de 60 ans et chez les personnes ayant une insuffisance respiratoire préexistante ou une insuffisance

cardiaque, particulièrement lorsque l'injection est réalisée trop rapidement ou lorsqu'une dose élevée est administrée.

Organisme dans son ensemble - troubles généraux : réactions d'hypersensibilité généralisée: réactions cutanées, réactions cardio-vasculaires, bronchospasme, choc anaphylactique.

Troubles au point d'injection : érythème et douleur au point d'injection, thrombophlébite, thrombose.

3.3.12 Grossesse/allaitement (43)

Grossesse

Les données disponibles sur le midazolam sont insuffisantes pour évaluer sa sécurité d'emploi chez la femme enceinte. Les études chez l'animal n'indiquent pas d'effet tératogène, mais, comme avec les autres benzodiazépines, un effet fœtotoxique a été observé.

Il n'y a pas de données disponibles sur des grossesses exposées au cours des deux premiers trimestres. Il a été rapporté que l'administration de doses élevées de midazolam pendant le dernier trimestre de la grossesse, au cours du travail ou lors de l'induction d'une anesthésie pour césarienne, peut produire des effets indésirables pour la mère ou le fœtus (risque d'inhalation pour la mère, irrégularité du rythme cardiaque fœtal, hypotonie, faible succion, hypothermie et détresse respiratoire du nouveau-né).

De plus, les enfants nés de mères ayant reçu un traitement au long cours par des benzodiazépines en fin de grossesse peuvent présenter une dépendance physique et des symptômes de sevrage dans la période post-natale.

En conséquence, à moins d'une absolue nécessité, le midazolam ne doit pas être utilisé au cours de la grossesse. Il est préférable d'éviter de l'utiliser pour les césariennes.

En cas d'administration du midazolam, pour des raisons chirurgicales, en fin de grossesse, le risque pour le nouveau-né doit être pris en considération.

Allaitement

Le midazolam passe en faible quantité dans le lait maternel. Les mères qui allaitent doivent être informées de la nécessité de suspendre l'allaitement pendant les 24 heures qui suivent une administration du midazolam.

3.3.13 L'antagoniste : Le flumazénil

Le flumazénil est une imidazo-benzodiazépine qui antagonise les effets des benzodiazépines en se liant de façon spécifique et réversible aux récepteurs des benzodiazépines. Il antagonise l'ensemble des effets des benzodiazépines sur la sédation, l'amnésie, les fonctions cognitives et la dépression respiratoire.
Il est disponible en ampoules de 5 ml dosée à 0.1 mg/ml et en ampoules de 10 ml dosées dosées à 0.1 mg/ml. Le flumazénil doit être administré par un médecin anesthésiste réanimateur et il est recommandé de recourir à la méthode de titration. Il peut être administré par perfusion, dilué dans une solution de glucose ou dans une solution de chlorure de sodium.

Il est utilisé en anesthésie et réanimation pour :

- interrompre une anesthésie générale induite ou maintenue par les benzodiazépines
- interrompre une sédation induite par les benzodiazépines lors de brèves interventions à but diagnostic ou thérapeutique
- neutraliser des réactions paradoxales aux benzodiazépines
- diagnostic et traitement d'un surdosage aux benzodiazépines
- diagnostic étiologique d'un coma inexpliqué

Le délai d'action du flumazénil administré par voie intraveineuse est de 30 secondes à 1 minute. Il diffuse facilement et rapidement à travers la barrière hématoencéphalique. Sa durée d'action est de 1 à 2 heures. Les effets hypnotiques et sédatifs des benzodiazépines sont donc rapidement neutralisés par le flumazénil injecté par voie intraveineuse. Cependant peuvent réapparaître progressivement dans les heures qui suivent selon la demi-vie des produits et le rapport existant entre les doses d'agonistes et d'antagonistes administrées. En effet, le

flumazénil possède une demi-vie plasmatique plus courte que les benzodiazépines. La demi-vie d'élimination du flumazénil est d'une heure alors que la demi-vie d'élimination du midazolam varie de 1h30 à 2h30. On observe alors un « effet reverse » avec réapparition de la sédation. Il est donc souvent nécessaire d'administrer le flumazénil à plusieurs reprises. (43)(71).

3.3.14 Comparaison de la sédation par administration de midazolam et de la sédation par inhalation d'un mélange oxygène-protoxyde d'azote :

Une des indications de la sédation au midazolam est l'impossibilité d'utiliser un sédatif par inhalation à cause d'un manque de coopération du patient se traduisant par exemple par le refus du port du masque nasal.

Les patients relevant d'une indication de soins sous sédation au midazolam sont principalement de très jeunes enfants (moins de 6 ans) ayant des besoins en soins bucco-dentaires limités. Le nombre de séances nécessaires n'excède pas généralement 3 et les soins à réaliser ne requièrent pas une excellente coopération de l'enfant.

A l'inverse, les enfants relevant d'une indication de soins sous sédation par inhalation de protoxyde d'azote et d'oxygène sont, en règle générale, plus âgés. Ils présentent un important besoin en soins bucco-dentaires nécessitant une bonne coopération.

3.3.15 Comparaisons avec le Diazepam :

Jusqu'à l'apparition du midazolam, le diazépam était la benzodiazépine la plus utilisée en odontologie, pour la sédation consciente par voie intraveineuse, aux Etats-Unis (72), au Royaume-Uni (73) et à Hong-Kong (74).

Le diazépam, lipophile, causait des douleurs à l'injection associées à une grande fréquence de thrombophlébites. L'incidence de ces effets indésirables a été réduite en introduisant une formulation en émulsion lipidique (75). Mais ses effets résiduels persistent dans le temps en raison de (74) :

- sa longue demi-vie (32 à 47 heures),
- ses métabolites actifs (dont la demi-vie peut aller jusqu'à 200 heures),
- sa recirculation entéro-hépatique (le diazépam et ses métabolites sont excrétés dans la bile et

réabsorbés 4-5 heures plus tard en produisant un effet hypnotique secondaire.

Comme agent de sédation, le midazolam apparaît supérieur au diazépam sur plusieurs points :
- il n'a pas de second pic de concentration dû à la recirculation entéro-hépatique, et a une demi-vie réduite, limitant le risque de sédation prolongée,
- l'amnésie produite par le midazolam est plus profonde et sa fréquence est plus élevée que celle du diazépam,
- le midazolam entraîne peu ou pas d'effets locaux indésirables, réduisant l'incidence des douleurs à l'injection et thrombophlébites.

Douleur à l'injection et thrombophlébites sont les principaux effets indésirables lors d'une sédation induite par diazépam. Ils sont dus à la présence d'excipients nécessaires pour solubiliser le diazépam peu hydrophile en formulation injectable. Ces solvants organiques ne sont pas pharmacologiquement inertes et sont localement mal tolérés.
Le midazolam, grâce à son hydrosolubilité, permet de contourner ce problème : il n'y a pas besoin d'ajouter de solvants.
De nombreuses études (74, 72) montrent de façon significative la diminution de l'incidence de douleur à l'injection et thrombophlébites lors de l'administration de midazolam, en comparaison avec le diazépam.

Au vu de ces informations, il apparaît clairement que le midazolam constitue une meilleure alternative au diazépam, produit jusqu'alors considéré comme standard dans la sédation intraveineuse en odontologie.
Son utilisation croissante ces vingt dernières années, depuis son apparition sur le marché au Royaume-Uni, et aux Etats-Unis, l'a prouvé. Aujourd'hui, le midazolam est considéré comme standard dans ces pays et entre dans les recommandations nationales de bonnes pratiques.

3.3.16 Intérêt du midazolam comme alternative à l'anesthésie générale :

Ces dernières années, on observe une augmentation du nombre de patients difficiles à soigner et/ou de plus en plus jeunes. Par ailleurs, aucune structure pour les soins bucco-dentaires n'existe pour les personnes handicapées. Dans ces situations, le recours à l'anesthésie générale est fréquent pour permettre la réalisation des soins. Les soins dentaires

sous anesthésie générale sont aussi de plus en plus réclamés par les parents soit parce que leur enfant refuse les soins, soit par manque de temps à consacrer à des séances multiples. La réalisation d'une anesthésie générale n'est cependant pas sans risque.

L'anesthésie générale n'est pas la solution pour tous les cas difficiles. En cas d'urgence ou de traitement nécessitant des séances multiples, une alternative à l'anesthésie générale doit être choisie. La sédation consciente permet de pallier aux inconvénients de l'anesthésie générale.
L'utilisation de midazolam, agent sédatif plus puissant que le MEOPA, du fait de son efficacité, de sa bonne tolérance et de sa faible toxicité, semble être une alternative de choix à l'anesthésie générale (3).

3.3.17 Recommandations avant une séance au midazolam :

En France, une séance de soins dentaires sous sédation au midazolam se déroule en milieu hospitalier sous la responsabilité d'un médecin anesthésiste (3).

Il faut disposer d'un matériel d'urgence adapté et des compétences nécessaires à son utilisation. Le matériel d'urgence doit être vérifié avant chaque séance de sédation (3).

L'état de santé et la classe ASA du patient sont évalués préalablement à toute décision (3).

En règle générale, seuls les patients ASA I et ASA II sont pris en charge sous sédation au midazolam pour des soins dentaires (76, 3).

Les traitements habituels du patient pouvant interférer avec le midazolam tels que psychotropes, autres sédatifs, antiépileptiques, etc. doivent être pris en compte.

Une grande prudence s'impose chez l'enfant présentant une infection des voies aériennes supérieures ou lors d'insuffisance respiratoire chronique. Si l'enfant est encombré ou malade, la séance de soins sous sédation doit être reportée (3).

Le sédatif est choisi en fonction de ses propriétés pharmacologiques, de ses indications,

de sa demi-vie, des besoins du patient et des exigences lors de l'intervention. L'analyse du rapport bénéfice/risque détermine le choix d'une séance de soin sous sédation au midazolam ainsi que le mode et la voie d'administration du midazolam.
Les contre-indications du midazolam doivent être scrupuleusement respectées (3).

L'équipe soignante doit parfaitement maîtriser l'utilisation du midazolam pour une sédation consciente et ainsi garantir une grande marge de sécurité au patient (3).

L'utilisation conjointe de midazolam et d'un autre agent pharmacologique (risque de potentialisation de leurs actions propres) doit être évitée. Dans ces cas, on observe une fréquence accrue d'effets indésirables en particulier respiratoires et cardio-vasculaire (3).

Enfin, la séance de soins sous sédation ne doit pas effacer l'accompagnement psychologique, critère essentiel dans la réussite de la thérapeutique (3).

Evaluation médicale :

Quelque soit l'agent pharmacologique utilisé pour la sédation, une évaluation médicale est réalisée. Elle inclut : l'âge et le poids de l'enfant, son historique médical, les éventuelles anomalies cardiaques, pulmonaires, rénales ou hépatiques, les constantes vitales de l'enfant et un examen de la langue et de la mobilité mandibulaire pour éliminer un risque d'obstruction des voies respiratoires. La classe ASA de l'enfant est déterminée (77).

Les antécédents médicaux, les éventuels traitements médicamenteux et les allergies de l'enfant sont donc recueillis. L'équipe médicale s'assure alors que l'éventuel traitement n'entre pas en interaction avec le sédatif et qu'il n'existe aucune contre indication à la sédation. Les infections respiratoires transitoires telles que rhinites ou rhinopharyngites sont des contre indications transitoires à une séance de soins sous sédation (67, 3).

Un examen médical simple permet de relever les indicateurs physiologiques de base tels que la tension artérielle, et un examen clinique permet d'anticiper sur l'éventuelle difficulté de pose d'une voie veineuse (39).

Dans certains centres hospitaliers français, une consultation de pré-anesthésie est recommandée pour la sédation consciente au midazolam (3).

3.3.18 Protocole opératoire d'une séance de soins sous sédation IV au midazolam :

Avant l'administration proprement dite de midazolam, le médecin anesthésiste doit s'assurer du respect des instructions préopératoires en vérifiant la présence et l'identité de l'accompagnateur et en vérifiant que les conditions postopératoires pourront être réunies (39). Enfin, il ne faut pas oublier de proposer à l'enfant de se rendre aux toilettes avant de commencer la sédation (3).

Méthode de titration

Avant la mise en place de la voie veineuse, les conditions médicales et dentaires de l'enfant sont passées en revue pour confirmer l'adéquation du traitement proposé ainsi que l'absence de contre indications à l'administration de midazolam.
La tension artérielle est ensuite mesurée, sa valeur correspondant à l'état de base et de référence du patient (39).

La voie veineuse est posée dans le calme. Pour certains patients autistes ou très phobiques, la sédation par inhalation d'un mélange de protoxyde d'azote et d'oxygène peut faciliter la pose de la voie veineuse (39, 3).

En France, le midazolam est disponible sous différentes concentrations, soit des ampoules de 1 mg/ml ou 5mg/ml. Son utilisation est réservée au secteur hospitalier (67, 43). La posologie doit être déterminée individuellement et la solution administrée par un médecin anesthésiste, lentement en utilisant la méthode de titration. La titration de midazolam consiste à fractionner la dose par paliers jusqu'à l'obtention de l'effet clinique désiré (3). La dose initiale est administrée. Après une pose d'une minute, des incréments sont injectés tous les trente secondes jusqu'à l'obtention des indicateurs cliniques qui signent l'atteinte du niveau de sédation souhaité. Ainsi, cette technique permet de prendre en compte la très grande variabilité dans les réponses des patients à l'administration intraveineuse de midazolam tout en assurant la sécurité et l'efficacité. En effet, il n'est pas possible de prévoir quelle sera la dose de midazolam intraveineux nécessaire pour un patient pour un jour donné et pour des besoins en soins donnés. Par ailleurs, il n'existe pas de corrélation entre la dose administrée et le niveau de conscience induit et il n'est pas possible de prévoir ce que sera ce niveau de conscience (39).

Pendant l'administration progressive, le médecin anesthésiste évalue l'évolution de la qualité de l'élocution, qui devient plus lente et moins compréhensible, le relâchement musculaire et la disparition de toute résistance de son jeune patient. La tension artérielle est contrôlée régulièrement. Elle peut chuter très légèrement en début d'induction. Pendant toute la séance de soins sous sédation au midazolam et pendant la période de récupération, le patient est constamment sous surveillance visuelle et sous monitorage (39).

Optimisation de la fenêtre de sédation

Après l'administration du dernier incrément de midazolam, le niveau de sédation du patient est le plus profond pendant 10 à 12 minutes. Ensuite, dans un délai de 25 à 40 minutes, le patient atteint le point de récupération impliquant nécessairement l'arrêt du soin dentaire en cours. Chez le patient sédaté pour la première fois, le délai de sédation induit est d'autant plus difficile à prévoir (39).
Par conséquent, il semble important d'organiser la séance de soins sous sédation en phases opératoires. Les procédures les plus traumatisantes sont alors réalisées par un chirurgien dentiste formé aux soins sous sédation, dans les premières minutes de la fenêtre de sédation.
Les anesthésies locales ou loco-régionales, indispensables car le midazolam ne possède pas de propriétés analgésiques, sont réalisées d'emblée pour toutes les zones à traiter. Toutes les cavités sont ensuite préparées et enfin les restaurations sont réalisées (39).

Dans certaines situations, l'ajout d'incréments supplémentaires de midazolam en fin de fenêtre de sédation apparaît comme une solution possible pour augmenter le délai opératoire.
Cependant cette solution, en apparence simple, est souvent décevante, ses effets cliniques étant imprévisibles. Cette pratique est donc réservée à des médecins anesthésistes expérimentés et pour des situations particulières (39).

Limites de la sédation par voie intra-veineuse

Certains de nos jeunes patients peuvent présenter une phobie non traitée et importante de l'aiguille. Dans ce cas la pose de la voie veineuse est compromise. Il existe cependant une alternative consistant à, dans un premier temps, administrer une dose intranasale de midazolam ou réaliser une inhalation d'un mélange de protoxyde d'azote et d'oxygène, et

dans un second temps poser la voie veineuse (39, 3).

L'administration d'une dose unique de midazolam (orale, rectale ou nasale) permet d'obtenir une fenêtre opératoire d'une durée de 25 à 40 minutes. Or, le temps nécessaire à la titration d'une dose élevée de midazolam est important. Par conséquent, l'administration intraveineuse de midazolam peut ne pas correspondre à une utilisation efficace et rentable de l'occupation du fauteuil de soin (39).

Intérêts de la sédation par voie intra-veineuse

- La sédation par administration intraveineuse de midazolam permet une atteinte rapide et contrôlée du niveau de sédation.
- L'utilisation de la technique de titration garantit l'administration d'une dose correspondant aux besoins de l'enfant.
- Une fois que la voie veineuse est posée, le praticien dispose d'un confort appréciable pour l'administration du sédatif.
- Le niveau de sédation induit est plus profond qu'avec l'inhalation d'un mélange protoxyde d'azote oxygène.
- L'accès veineux est déjà posé si la réversion avec un antagoniste (flumazénil) est nécessaire.
- Le midazolam provoque une amnésie des procédures traumatisantes.
- La récupération, lors d'une administration de midazolam par voie intraveineuse, est plus rapide que lors d'une administration orale de midazolam (39).

3.3.19 Surveillance pendant la sédation au midazolam :

Selon l'AMM des différentes formes pharmacologiques de midazolam disponibles en France « ce traitement est à administrer en milieu hospitalier, lorsque des équipements de réanimation appropriés à l'âge sont disponibles » (3).

Lors d'une sédation au midazolam, un monitorage minimal doit donc être utilisé
- la mesure de la saturation en oxygène,
- la mesure du pouls,
- la mesure de la tension artérielle,

- un stéthoscope prétrachéal peut être utilisé pour surveiller la respiration.

Lors d'une sédation au midazolam, une surveillance visuelle continue est mise en place dès l'administration du sédatif et ce, jusqu'à la récupération totale du jeune patient soit jusqu'à ce que les effets sédatifs soient dissipés (39, 3). Le soignant supervisant la sédation doit contrôler en permanence les cinq critères suivants :
- que l'enfant conserve les yeux ouverts,
- qu'il soit capable de répondre à un ordre verbal ou une stimulation physique,
- qu'il conserve la bouche ouverte sans assistance,
- qu'il respire normalement et soit capable de maintenir ses voies aériennes libres,
- qu'il soit capable de déglutir (3).

Une fois l'acte thérapeutique sous sédation réalisé, les constantes vitales (mesure de la saturation en oxygène, de la tension artérielle et du pouls) de l'enfant sont enregistrées à intervalles réguliers jusqu'à ce que l'effet sédatif soit éliminé soit jusqu'au retour de l'enfant à un état de conscience normale et à la stabilité de ses signes vitaux.

3.3.20 Critères de retour à domicile :

La période de récupération après une sédation au midazolam dure d'une à deux heures. L'enfant, sous la surveillance d'un adulte, peut alors jouer tranquillement ou somnoler.
Le retour au domicile est possible à partir du moment où :
- Les fonctions vitales de l'enfant sont normales sous air.
- Il peut exécuter des ordres et à un langage normal.
- Il est éveillé et à un bon contact avec son entourage.
- Les fonctions motrices de l'enfant sont normales.
- Il est capable de boire un liquide correctement.

(78, 3).

III. ENQUETE NATIONALE :

A. MATERIEL ET METHODE :

1. Objectif de notre étude :

Notre étude portait sur les conditions d'utilisation des méthodes de sédation consciente en chirurgie buccale.

L'objectif principal est de faire un état des lieux des techniques actuelles utilisées par les chirurgiens dentistes selon le type de chirurgie buccale et le type de patient.

L'objectif secondaire est de préciser la place respective de ces techniques en fonction des pratiques des professionnels.

Ce travail s'est effectué par le biais d'une enquête nationale.

Un questionnaire (Annexe 2) de trois pages, anonymisé et accompagné d'une lettre explicative (Annexe 1) a été adressé en Septembre 2012 à 68 Praticiens hospitaliers et 22 chirurgiens dentistes exerçant en secteur libéral, permettant ainsi une analyse des pratiques médicales actuelles.

2. Délimitation de l'objet :

Notre questionnaire comporte plusieurs parties.

Tout d'abord, une lettre explicative de notre étude a été envoyée à chaque praticien avec les trois pages du questionnaire.

La première page du questionnaire à remplir est une fiche d'information qui regroupe plusieurs items destinés à caractériser notre échantillon (sexe, expérience professionnelle, formation en sédation consciente, modalités d'exercice).

La deuxième page est un tableau recto-verso constitué de trois colonnes destiné à connaître le type de sédation consciente utilisé en fonction de l'acte chirurgical et du type de patient.

Pour cela, nous avons ciblé 7 actes chirurgicaux :

- extraction dentaire < 5 dents
- extraction dentaire de 5 à 10 dents
- extraction dentaire > à 10 dents
- extraction dentaire complexe (alvéolectomie et dents incluses)
- chirurgie parodontale et muco-gingivale
- implantologie
- greffe osseuse et chirurgie pré-implantaire

Pour chaque acte, 5 catégories de patients ont été sélectionnées :

- sans trouble du comportement
- anxieux et/ou phobique
- agité
- troubles psychiatriques
- autres

La troisième page est une annexe détaillant les différents types de sédation consciente (numérotées de 0 à 6). Une partie « commentaires libres sur le sujet » a permis à certains praticiens de s'exprimer sur certaines problématiques rencontrées dans leurs pratiques quotidiennes.

3. Constitution de l'échantillon :

Le "qui interrogé" est constitué de praticiens chirurgiens dentistes pratiquant les 7 types d'actes chirurgicaux cités ci-dessus.
L'enquête a été réalisée à l'échelon national avec un envoi postal de 90 questionnaires destinés à des praticiens exerçant à la fois dans des établissements publics et privés.

La constitution de l'échantillon s'est effectuée d'une part à partir d'un document regroupant toutes les adresses et numéros de téléphone des établissements dans lesquels

exercent les dentistes praticiens hospitaliers au niveau national (chefs de service, PH, internes), et d'autre part à partir d'une liste confidentielle comprenant les adresses, numéros de téléphone, et adresses mail des libéraux.
Sont absents de cet annuaire les praticiens sans exercice ou retraités, les praticiens suspendus du droit d'exercer par mesure administrative ou judiciaire.

Notre enquête couvrait le territoire national et n'excluait aucune région disposant d'un centre hospitalo-universitaire.
Pour les libéraux, les questionnaires leur ont été adressés personnellement.
Pour les praticiens hospitaliers, les questionnaires ont été adressés aux chefs de service d'odontologie ainsi qu'à leurs collaborateurs.

La première partie du questionnaire permet la caractérisation de l'échantillon *(Fiche d'information, annexe 2):*

- Sexe
- expérience professionnelle
- type de formation
- modalités d'exercice

L'échantillon analysé de 32 praticiens était majoritairement masculin (63%) (figure 11).
Il était constitué à 58% d'hommes pour les établissements publics contre 75% pour les cliniques (figure 12).
Les praticiens sollicités bénéficiaient à 80% d'une expérience en chirurgie buccale supèrieure à 10 ans pour les hospitaliers contre 67% pour les libéraux (figure 13).

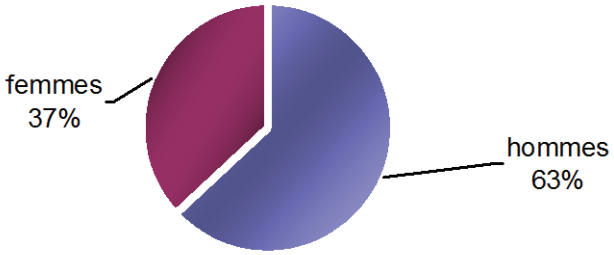

Figure 11 : Répartition hommes / femmes de l'échantillon analysé

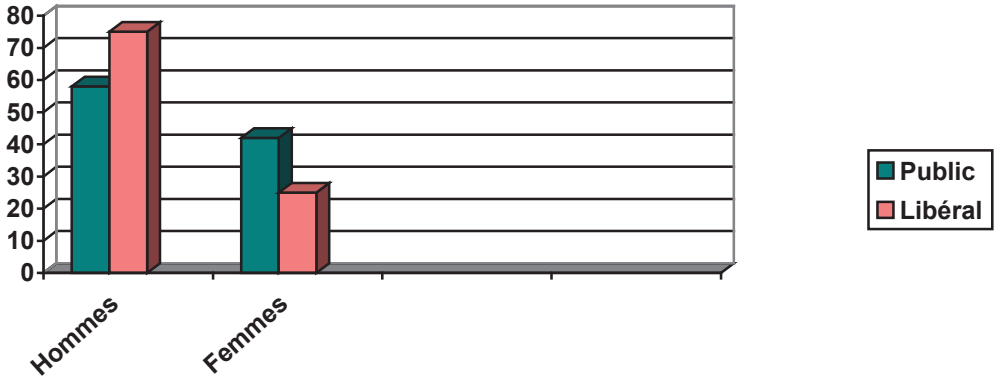

Figure 12: Répartition hommes / femmes de l'échantillon analysé en fonction des secteurs.

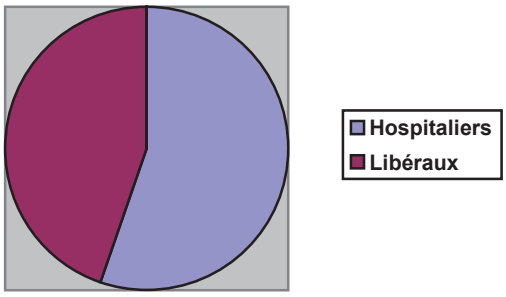

Figure 13: expérience professionnelle des praticiens hospitaliers et libéraux supérieure à 10 *ans*

Pour les praticiens ayant répondu à notre étude, nous avons comptabilisé 19 dentistes ayant une formation clinique hospitalière (12 hospitaliers et 7 libéraux), 7 ont un DU en sédation consciente (5 hospitaliers pour 2 libéraux), et 6 n'ont aucune formation alors qu'elle est obligatoire (3 hospitaliers pour 3 libéraux). Figure 14.

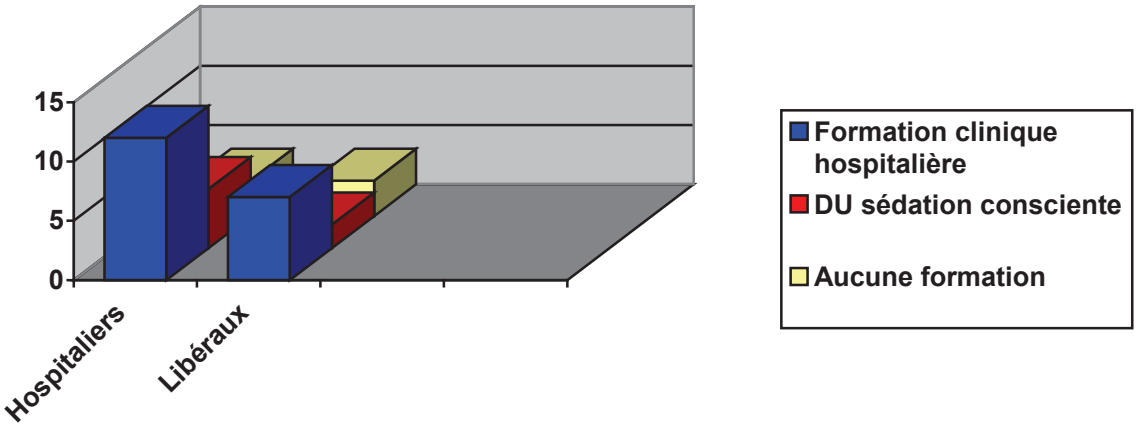

Figure 14 : Types de formation des dentistes hospitaliers et libéraux

Ces praticiens exercent pour 75% en établissement public (CHU et CHG confondus). 65% des hospitaliers exercent exclusivement à l'hôpital et 35 % ont un exercice mixte.
25% de notre échantillon exercent en établissement privés (17% sont en cabinet dentaire, 25% en clinique, et 58% ont un exercice mixte). Figure 15.

Figure 15 : Lieu d'exercice de notre échantillon

4. Passation du questionnaire :

Tous les questionnaires ont été adressés par courrier, accompagnés d'une lettre explicative (annexe 1) sur la nature du travail réalisé, sollicitant une participation par réponse anonyme et demandant un retour dans une enveloppe jointe affranchie. Les praticiens interrogés n'étaient pas prévenus au préalable de l'enquête. Une relance téléphonique a été réalisée entre la 8ème et la 12ème semaine après l'envoi initial.

Un taux de réponse de 44% a été obtenu soit 38 retours sur 90 personnes interrogées. Sur ces 38 réponses, nous avons exploité 32 questionnaires, les autres (6 questionnaires) n'ont pas été traités car les praticiens d'un même CHU nous ont informé qu'ils n'assuraient pas la prise en charge de ce type de chirurgie. 3 questionnaires ne sont pas parvenus aux coresspondants pour erreur d'adresse. Le taux de réponse obtenu est très satisfaisant : classiquement une enquête par questionnaire recueille au maximum 30% de réponses.

5. Génèse de la problématique :

La problématique est née à la suite d'une discussion sur le **manque d'alternatives thérapeutiques** en chirurgie buccale entre le MEOPA et l'anesthésie générale. De nombreux patients ne peuvent être soignés uniquement sous sédation consciente avec le MEOPA. En effet, il existe un facteur limitant en odontologie : les soins sur la cavité buccale imposent le masque nasal et l'étanchéité du système n'étant pas complète, l'efficacité en est diminuée.

En pratique, de nombreux soins chez un patient en bas âge, anxieux, ou handicapé ne peuvent aboutir.

L'interrogatoire confirme le fait que les praticiens ont très souvent recours à l'anesthésie générale (AG) en cas d'échec au MEOPA du fait de ce manque d'alternatives thérapeutiques en France. L'AG, n'est pas un acte anodin chez un jeune patient ou pour un patient présentant des antécédents médicaux.

6. Chronologie de la recherche :

La recherche s'est étalée depuis le mois de juin 2012 jusqu'au mois d'avril 2013.
La recherche bibliographique a constitué la première étape indispensable à toute recherche à partir de bases de données médicales comme Biomed, Medline.
Les revues médicales ainsi que les thèses en odontologie ayant trait à la sédation consciente ont été consultées.
L'élaboration du plan de recherche a comporté les étapes suivantes :

- Elaboration du questionnaire :

Une lettre d'accompagnement brève (Annexe 1), à entête du CHU de Rouen présentait à la fois l'intention de l'enquête et détaillait le contenu du dossier à remplir.
Nous avons insisté sur la garantie d'anonymat et nous nous sommes engagés à tenir informés les praticiens des résultats de notre étude.

L'élaboration du questionnaire (Annexe 2) a nécessité de multiples rendez-vous avec mon directeur de thèse (Dr MOIZAN) ainsi que le Professeur DOUCET ayant collaboré à mon étude.
Ce questionnaire a été testé sur quelques personnes de la sphère médicale, praticiens hospitaliers et étudiants en odontologie. Nous y avons apporté des modifications en tenant compte des remarques faites. Cette enquête nécessite un temps de réponse court, de l'ordre de 10 minutes environ.
Quatre items invitent l'interrogé à préciser le choix de sa réponse. La finalité étant de recueillir le maximum d'informations sur les pratiques.

- Constitution du fichier des praticiens enquêtés :

L'enquête par correspondance suppose un fichier d'adresses précis et fiable.
Deux tableaux excel ont été constitués. Un pour les praticiens hospitaliers et un pour les dentistes exerçant en secteur libéral. Chaque envoi a été anonymisé et pour cela codifié selon le destinataire afin d'assurer le suivi des envois, des retours et des relances :
Codification pour les hospitaliers : numéro du département + un numéro par praticien au sein du même département (ex : 35-1).
Codification pour les libéraux : "C" suivi du numéro apparaissant dans l'annuaire pour ce praticien + le numéro de département (ex : C236-44).

Notre difficulté principale a été la constitution d'une telle liste de praticiens, ciblée sur des professionnels s'intéressant à la sédation consciente en chirurgie buccale. Notre souci était d'éviter des envois inutiles en direction de praticiens ne pratiquant pas les types de chirurgies précisées dans le questionnaire. Cette tâche a nécessité plusieurs jours de travail.

- Envoi des questionnaires :

Tous les questionnaires ont été envoyés la même semaine, soit la semaine du 3 au 7 Septembre.

- Recueil des données :

Toutes les réponses ont été recueillies par retour de courrier s'étalant entre le 1er Octobre 2012 et le 15 Avril 2013 pour les plus tardives. Une deuxième relance téléphonique a été réalisée pour les praticiens n'ayant pas répondu pendant le mois d'Avril.

- Traitement des données :

Toutes les données ont été collectées puis saisies sur informatique. Nous avons utilisé le logiciel Excel Microsoft pour le recueil des résultats.

B. RESULTATS OBTENUS :

Question : En cas d'échec à la suite d'une première tentative de soins sans prémédication, quelle type de sédation utilisez-vous ?

A cette question nous avons recueilli différents types de réponses en fonction du lieu d'exercice, du type d'acte chirurgical, et du type de patient.
Il s'agit de comparer les résultats obtenus entre les praticiens hospitaliers et les praticiens libéraux et de savoir si les techniques utilisées répondent à leurs besoins.

TABLEAU II : Résultats obtenus et exprimés en pourcentages pour les praticiens hospitaliers

RESULTATS PRATICIENS HOSPITALIERS									
		Type de sédation consciente utilisée (résultats en pourcentages)							Praticien n'ayant pas répondu (%)
Types d'actes chirurgicaux	**types de patients**	Aucune pré-médication	Hydroxyzine	Diazepam	Autres anxiolytique (Alprazolam à 0.5 mg)	MEOPA	Midazolam	Autres (AG)	
Extraction dentaire simple (< 5 dents)	sans troubles du comportement	80	15	0	0	0	5	0	0
	anxieux et/ou phobique	0	65	0	10	40	0	10	0
	Agité	5	35	5	5	50	5	20	0
	Troubles psychiatriques	5	20	10	0	50	10	20	0
	Autres	10	25	0	0	40	0	0	25
Extraction dentaire multiple (5 à 10 dents)	sans troubles du comportement	60	20	0	0	15	5	0	0
	anxieux et/ou phobique	0	40	0	0	45	0	15	0
	Agité	0	20	5	0	45	5	25	0
	Troubles psychiatriques	0	20	5	0	35	15	40	0
	Autres	0	0	0	0	10	0	25	65
Extraction dentaire multiple (> 10 dents)	sans troubles du comportement	40	25	0	5	15	10	10	0
	anxieux et/ou phobique	0	25	0	0	15	5	60	0
	Agité	0	25	5	0	20	0	50	0
	Troubles psychiatriques	0	5	5	0	10	10	70	0
	Autres	0	0	0	0	10	0	45	45
Extraction dentaire complexe (alvéolectomie et dents incluses)	sans troubles du comportement	50	15	0	10	25	5	15	0
	anxieux et/ou phobique	0	30	0	5	30	5	35	0
	Agité	0	15	10	5	20	5	50	0
	Troubles psychiatriques	0	0	0	5	10	10	60	15
	Autres	5	5	5	5	15	0	45	20

Chirurgie parondontale et muco-gingivale	sans troubles du comportement	70	20	0	0	5	0	5	0
	anxieux et/ou phobique	5	75	0	5	25	0	5	0
	Agité	0	45	15	5	30	0	5	0
	Troubles psychiatriques	0	5	0	0	15	0	20	60
	Autres	0	10	0	10	25	0	10	45
implantologie	sans troubles du comportement	60	20	0	0	10	0	0	10
	anxieux et/ou phobique	0	60	0	5	25	0	0	10
	Agité	0	45	10	5	20	0	10	10
	Troubles psychiatriques	0	15	5	0	15	0	15	50
	Autres	0	5	0	5	20	0	0	70
Greffes osseuses et chirurgie pré-implantaire	sans troubles du comportement	50	35	0	0	5	0	0	10
	anxieux et/ou phobique	0	45	5	5	25	0	10	10
	Agité	0	30	15	5	20	0	20	10
	Troubles psychiatriques	0	10	0	0	20	0	20	50
	Autres	0	5	5	5	20	0	5	60

D'après les résultats obtenus dans le tableau II nous pouvons dire que les extractions dentaires simples sont réalisées majoritairement sans prémédication par les praticiens hospitaliers. Ce même type d'acte nécessite parfois le recours à une technique sédative surtout pour les patients anxieux, phobiques ou psychiatriques. Le MEOPA est majoritairement utilisé mais le recours à l'anesthésie générale peut aussi s'avérer nécessaire. Pour ceux qui utilisent la sédation par voie IV 5% semblent être insatisfaits des résultats obtenus ou de la technique utilisée.

10% ont répondu que le MEOPA était insuffisant.

Les résultats démontrent que pour les extractions dentaires multiples, les soins peuvent être réalisés sans aucune prémédication uniquement pour les patients ne présentant aucun trouble du comportement. L'Atarax® et le MEOPA sont utilisés chez tous types de patients par la plupart des praticiens, cependant 10% trouvent que la sédation obtenue avec ce produit est insuffisante.

L'anesthésie générale, ainsi que l'utilisation du Midazolam, semblent être des alternatives thérapeutiques de choix, surtout chez les patients présentant des troubles psychiatriques.

5% des hospitaliers ont été insatisfaits par la voie IV, dans ce cas, ils ont recours à l'AG.

Lors d'une extraction dentaire complexe (alvéolectomie ou dents incluses), 50 % de praticiens n'utilisent pas de pré-médication sédative. Sinon la plupart des praticiens ont recours à l'anesthésie générale ou à l'utilisation du MEOPA pour ce type de chirurgie.

Lorsque ce type d'acte est réalisé chez un patient psychiatrique, les résultats obtenus entre l'utilisation du MEOPA et l'utilisation du midazolam sont identiques (10%).
Dans l'enquête de satisfaction, 10% ne sont pas satisfaits par le MEOPA.

Pour une chirurgie parodontale ou muco-gingivale, les soins sont réalisés soit sans pré-médication, soit avec pré-médication sédative sous hydroxyzine (Atarax®).
Lorsque les patients sont phobiques ou agités, le MEOPA semble être la technique de choix pour réaliser les soins. Cependant 8% des hospitaliers n'ont pas obtenus de résultats suffisants.
Le recours à l'anesthésie générale est requis pour les patients psychiatriques.
10% des praticiens ont ajouté en commentaire que ce type d'acte est contre indiqué pour cette catégorie de patients, ils n'ont donc rien entouré dans ce cas dans la colonne «type de sédation consciente utilisée».

25% ont répondu que l'implantologie et la greffe osseuse étaient contre indiquées pour ce même type de patient et n'ont rien sélectionné dans cette ligne du questionnaire. C'est l'Atarax® qui est le plus souvent utilisé en pré-médication sédative ou le MEOPA en sédation consciente.
Seulement 5% n'ont pas obtenus de résultats suffisants pour la réalisation des soins sous MEOPA dans ces deux derniers types de chirurgies.

Aucun des praticiens n'utilisent le midazolam dans ces trois derniers types de chirurgies.
Par contre, l'utilisation du MEOPA en chirurgie parodontale, en implantologie et en greffe osseuse est surprenante étant donné les conditions d'asepsie requises pour ces types de soins.

TABLEAU III : Résultats obtenus et exprimés en pourcentages pour les praticiens libéraux

RESULTATS PRATICIENS LIBERAUX									
		Type de sédation consciente utilisée (résultats en pourcentages)							Praticien n'ayant pas répondu (%)
Types d'actes chirurgicaux	**types de patients**	Aucune pré-médication	Hydroxyzine	Diazepam	Autres anxiolytiques (Alprazolam à 0.5 mg)	MEOPA	Midazolam	Autres (AG)	
Extraction dentaire simple (< 5 dents)	sans troubles du comportement	83,3	16,6	0	0	0	0	0	0
	anxieux et/ou phobique	8,3	66,6	8,3	8,3	8,3	16,6	8,3	0
	Agité	25	50	16,6	8,3	8,3	8,3	0	0
	Troubles psychiatriques	33,3	0	16,6	16,6	8,3	8,3	33,3	0
	Autres	33,3	8,3	8,3	0	0	8,3	8,3	33,3
Extraction dentaire multiple (5 à 10 dents)	sans troubles du comportement	66,6	33,3	8,3	0	0	8,3	0	0
	anxieux et/ou phobique	8,3	58,3	8,3	8,3	8,3	16,6	25	0
	Agité	8,3	50	16,6	8,3	33,3	8,3	8,3	0
	Troubles psychiatriques	16,6	8,3	8,3	16,6	8,3	8,3	41,6	0
	Autres	25	16,6	8,3	0	0	16,6	8,3	25
Extraction dentaire multiple (> 10 dents)	sans troubles du comportement	58,3	33,3	8,3	0	0	8,3	8,3	0
	anxieux et/ou phobique	8,3	50	8,3	8,3	8,3	16,6	41,6	0
	Agité	8,3	16,6	25	8,3	25	16,6	25	0
	Troubles psychiatriques	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	41,6	8,3
	Autres	16,6	16,6	8,3	0	0	16,6	8,3	33,3
Extraction dentaire complexe (alvéolectomie et dents incluses)	sans troubles du comportement	50	33,3	8,3	0	0	8,3	8,3	0
	anxieux et/ou phobique	8,3	50	8,3	8,3	8,3	16,6	33,3	0
	Agité	8,3	33,3	16,6	8,3	8,3	25	33,3	0
	Troubles psychiatriques	8,3	8,3	8,3	0	0	16,6	66,6	0
	Autres	16,6	16,6	8,3	0	0	16,6	8,3	33,3
Chirurgie parondontale et muco-gingivale	sans troubles du comportement	50	33,3	8,3	0	0	8,3	0	16,6
	anxieux et/ou phobique	8,3	41,6	8,3	16,6	0	16,6	8,3	16,6
	Agité	8,3	33,3	25	8,3	0	8,3	8,3	16,6
	Troubles psychiatriques	8,3	0	8,3	0	25	0	33,3	25
	Autres	16,6	16,6	8,3	0	0	8,3	0	50

implantologie	sans troubles du comportement	33,3	33,3	8,3	8,3	0	8,3	0	16,6
	anxieux et/ou phobique	0	50	16,6	8,3	0	16,6	8,3	16,6
	Agité	0	50	16,6	16,6	0	8,3	0	16,6
	Troubles psychiatriques	8,3	0	8,3	0	8,3	0	25	50
	Autres	33,3	8,3	8,3	0	0	8,3	0	41,6
Greffes osseuses et chirurgie pré-implantaire	sans troubles du comportement	25	25	25	0	0	8,3	0	16,6
	anxieux et/ou phobique	0	41,6	8,3	16,6	0	16,6	8,3	16,6
	Agité	0	41,6	8,3	16,6	0	16,6	0	16,6
	Troubles psychiatriques	8,3	0	8,3	0	8,3	0	25	50
	Autres	25	0	25	0	0	8,3	0	41,6

Le tableau III démontre que la majorité des praticiens en libéral n'utilisent aucune pré-médication sédative pour les extractions dentaires simples et multiples pour tous types de patients. L'Atarax® est le plus souvent utilisé chez les patients anxieux, phobiques ou agités. Le Valium, le MEOPA et le midazolam sont également des alternatives thérapeutiques. L'AG est le plus souvent requise pour les patients psychiatriques (33,3% à 66,6% des cas), ou lorsque la sédation consciente sous MEOPA est inefficace.

La plupart des patients sont soignés suite à une pré-médication sédative sous Atarax® pour une extraction dentaire complexe. L'AG ainsi que le midazolam sont également utilisés pour ce type de pratique.

La chirurgie parodontale, l'implantologie, et les greffes osseuses sont le plus souvent réalisées sous Atarax® ou sous Valium®, voire même sans aucune pré-médication pour les patients sans troubles du comportement. Dans ces indications, le Xanax® et le midazolam sont utilisés et appréciés des praticiens en secteur libéral pour les patients anxieux, phobiques, agités ou ne présentant aucun trouble du comportement. En effet, pour la chirurgie parodontale, l'implantologie et les greffes osseuses, le Meopa n'est presque jamais utilisé du fait des conditions d'aseptie requises.

Les patients psychiatriques sont soignés dans 8 à 25% des cas sous sédation consciente par MEOPA pour ces types de chirurgies. 25 à 33,3 % des libéraux ont souvent recours à l'anesthésie générale pour ce type de patients.

8,3% ont commenté que la chirurgie parodontale est contre-indiquée chez les psychiatriques, ils n'ont donc rien rempli dans ce cas. De la même manière, 25% ont précisé que l'implantologie et la greffe osseuse était contre-indiquée chez ces patients.

16,6 % n'étaient pas concernés par ces trois dernières pratiques chirurgicales.

Dans chaque type d'acte, pour la catégorie de patients «autres», au minimum 25% de praticiens n'ont rien entouré.

Etude de satisfaction des techniques de sédation consciente :

Trois des dentistes libéraux interrogés (25%) ont précisé (dans la partie « commentaires libres sur le sujet ») ne pas utiliser le MEOPA dans leur cabinet. Un dentiste nous précise que le MEOPA est abandonné du fait de son efficacité limitée et du problème de tarification. Son utilisation semble être délicate en cas de handicap.

En ce qui concerne la voie IV, 17% précisent que les soins difficiles qui sont réalisés sous neurolepanalgésie contrôlée se font dans 100% des cas avec un médecin anesthésiste (+/- infirmière anesthésiste) que ce soit en cabinet de ville ou en clinique.

Un dentiste utilise le midazolam IV ou le diazepam IV dans son cabinet de ville. Il maintient ses patients en état de somnolence, selon lui les résultats sont très satisfaisants, et cela est réalisé sans présence de médecin anesthésiste. Ce dentiste nous a commenté que pour lui, la voie IV est la voie préférée, car c'est la seule à autoriser une titration. Le choix de la molécule se faisant selon la durée de l'intervention et le niveau d'amnésie souhaité. Il précise qu'aucune technique n'est universelle et que certains patients recquièrent une AG. Il réalise 500 cas par an dans son cabinet. Pour lui il est impossible d'utiliser cette voie pour les patients psychiatriques dans ces différents types de chirurgies car il s'agit de patients souvent polymédiqués, l'AG est donc indiquée dans ce cas.

Par contre, un autre de ces dentistes dit avoir utilisé le midazolam pour les patients psychiatriques lors des extractions dentaires de moins de 5 dents et de 5 à 10 dents. Cet acte est réalisé en clinique, en présence d'un médecin anesthésiste réanimateur comme précisé ci-dessus, mais dans sa fiche d'informations ce dentiste précise n'avoir aucune formation en sédation. Il dit réorienter fréquemment vers le CHU en cas d'échec de prise en charge car l'arsenal est plus aisé à l'hôpital.

Les autres praticiens n'ayant pas de formation n'utilisent pas le midazolam.

Dans deux questionnaires étudiés (17%), les praticiens ont précisé en commentaires utiliser d'emblée une sédation consciente sous midazolam (neurolepanalésie) pour les cas difficiles (patients anxieux et/ou phobiques) dans tous les types de chirurgie ciblées dans le questionnaire. Ces praticiens qui utilisent le midazolam en cabinet de ville ont une formation

clinique hospitalière et une expérience supérieure à 10 ans. Comme précisé ci-dessus, un d'entre eux réalise ses actes sans présence de médecin anesthésiste, l'autre travaille en présence d'un médecin anesthésiste.
L'AG est souvent requise d'emblée et appréciée par les dentistes car elle permet de réaliser les soins en une séance sans être limités comme avec les autres produits.

C. DISCUSSION :

1. Interprétations personnelles :

L'odontologiste est un acteur médical spécialisé. Cette pratique est parmi celle qui occasionne le plus de stress et d'implication relationnelle.
L'amélioration de la prise en charge des patients dans leur globalité est **capitale**. Tous les moyens antalgiques doivent être mis en œuvre mais rien n'est prévu pour les libéraux au-delà du MEOPA. Par ailleurs, on observe de grandes différences de pratiques entre les pays, notamment la Grande-Bretagne, l'Allemagne, la Suède…

Le débat s'articule autour de plusieurs questions :
- Qui est habilité à administrer une sédation puissante ?
- Quelle est la meilleure technique ?
- Quel est le meilleur sédatif ?
- Quelles est la meilleure voie d'administration ?
- Quelles sont les contre indications ?
- Qui sont les enfants à risque ? Comment les repérer ?
- Comment doit s'effectuer la surveillance du patient pendant et après la sédation ?
- Quels sont les critères de sortie après la sédation ?

On peut également se poser la question de ce que peut ou de ce que doit faire le dentiste. Selon les pays, les limites légales rendent parfois impossible le traitement des patients sous sédation en pratique courante, soit au cabinet dentaire. Elles imposent de faire appel à des confrères maîtrisant la technique dans des centres adaptés. C'est le cas en France.

Mais face à la pénurie de médecins anesthésistes, comment rendre accessible à tous les soins sous sédation ? Les médecins anesthésistes compétents dans la pratique de cette technique ne pourraient-ils pas favoriser un "transfert de technologie" en formant des chirurgiens dentistes motivés à l'utilisation concrète de ces protocoles ?

2. Critique de la recherche :

Toute enquête présente des biais inévitables. Le questionnaire ne décrit jamais exhaustivement une pratique.

L'enquête doit appréhender l'identité des praticiens : la spécialité médicale, le sexe, l'expérience en chirurgie buccale et surtout les modalités d'exercice. On pourra ainsi établir une causalité entre la pratique réalisée et l'identité du praticien. Il ne nous est pas possible cependant à la suite de notre enquête de dire que la prise en charge est plutôt défaillante dans telle structure de soins plutôt que dans telle autre. Chaque praticien a sa technique.

Notre questionnaire a pour but de faire un état des lieux des méthodes utilisées en pratique par les chirurgiens dentistes. Une enquête complémentaire s'avère indispensable pour affiner la recherche.

Sur l'échantillon :

La difficulté a été de sélectionner un échantillon de praticiens réalisant les différents types de chirurgies buccales ciblées ainsi que la sédation consciente. En effet, parmi les praticiens exerçant ces types de chirurgie buccale tous ne réalisent pas la sédation consciente. Le listing des praticiens a été obtenu à partir des deux fichiers différents, un pour les libéraux, un pour les hospitaliers. Ces fichiers ne précisent pas le type d'activité des chirurgiens dentistes (surtout pour les libéraux). L'envoi des questionnaires a donc été ciblé grâce aux connaissances d'Hervé MOIZAN qui savait directement qui prenait en charge ce type de pathologies. D'après les retours, peu de praticiens n'étaient pas concernés par ce questionnaire mais la difficulté a été de relancer ceux qui n'ont pas répondu. A ce stade du travail on prend conscience de la difficulté extrême de contacter les praticiens, essentiellement les praticiens hospitaliers, due au barrage filtrant des secrétaires qui ne saisissent pas réellement l'objet de l'appel et due à l'indisponibilité des hospitaliers. A l'inverse, les libéraux étaient très disponibles et facilement joignables, s'ils ne répondaient pas directement ils me recontactaient

systématiquement dans la soirée en m'expliquant qu'ils n'assuraient pas la prise en charge de ces malades d'où l'absence de réponse. Certains l'ont expliqué par retour de courrier.
Les cas de non-réponses doivent être pris en considération. Nous avons comptabilisé 3 retours de courrier pour cause de mauvaise adresse (un libéral et deux hospitaliers) et 46 non-réponses. Parmi celles-ci 8 sont issues des établissements privés alors que 38 proviennent des établissements publics. Les praticiens exerçant en public ont moins participé à notre enquête.
Cependant un CHU (impliquant 3 chirurgiens dentistes) a pris le soin de répondre par courrier en nous informant qu'ils étaient dans l'impossibilité de participer à notre étude. En effet, ils utilisent très régulièrement les modalités de sédation citées dans notre questionnaire mais les critères d'orientation sont plurifactoriels et ne concernent que rarement des indications purement chirurgicales.

Certains praticiens sont peu disposés à nous informer de leurs modalités de pratiques médicales. Deux libéraux, affirmant lors de la relance téléphonique ne pas avoir reçu le questionnaire, ont été l'objet d'un nouvel envoi, un autre n'était pas concerné par notre enquête.

Sur le choix méthodologique du questionnaire :

Pourquoi le choix méthodologique s'est-il orienté vers le questionnaire ?
Le nombre de praticiens à interroger étant conséquent, la réalisation d'entretiens dans tous l'hexagone était inenvisageable. Par ailleurs, il n'est pas certain que des chirurgiens dentistes aux programmes opératoires surchargés nous accordent des rendez-vous. Le questionnaire nous paraissait donc adapté à notre étude.

Sur l'interprétation des résultats :

La neutralité dans l'observation puis l'analyse des pratiques médicales est impérative lorsqu'on est soi-même acteur de santé.
Cette étude était sujette à des réponses biaisées du fait de l'interdiction en France d'utiliser le midazolam en cabinet libéral. Il nous semble que certains praticiens nous ont fourni des

réponses "éthiquement correctes", cependant certains assument pleinement le fait de préférer utiliser le midazolam plutôt que le MEOPA en sédation consciente dans leur cabinet.
Ceci impose une réflexion autour de la prise en charge des patients en chirurgie buccale en France en cabinet libéral.

Nous pouvons constater que certains libéraux utilisent déjà le midazolam dans leur cabinet à l'encontre de la législation. Ils arrivent à se procurer le produit en Suisse notamment et font venir des médecins anesthésistes réanimateurs dans leur cabinet de ville. Ils sont donc dans l'illégalité. A ce sujet, une alerte sécurité sanitaire a été rédigée dans "*LA LETTRE de l'Ordre national des chirurgiens dentistes*" en Février 2014 face à la multiplication des sédations sous psychotropes par voie IV en cabinet dentaire (79).
Plusieurs signalements ont été adressés par des ARS à la DGS, mais aussi à l'ANSM. La direction générale de santé (DGS) rappelle que le recours à cette pratique reste réservé à l'usage hospitalier. Le directeur général de la santé (le Pr Benoit VALLET) précise dans cette lettre que cette pratique peut s'avérer dangereuse en cabinet dentaire et que ces utilisations se font en contradiction avec les autorisations de mise sur le marché de ces spécialités, en effet, il existe une variabilité inter-individuelle de la réponse au traitement avec risque de surdosage pouvant entraîner détresse respiratoire et hypoxémie. C'est pour ces raisons de sécurité sanitaire que l'AFSSAPS (devenue ANSM en 2012) avait refusé la levée de la réserve hospitalière de ces molécules. La HAS rappelle que "le midazolam doit être administré uniquement par des médecins expérimentés dans un lieu totalement équipé pour la surveillance et le maintien des fonctions cardio-respiratoires". Enfin, le 22 mai 2012, la Société française d'anesthésie et de réanimation (SFAR) a affirmé que "la sédation intraveineuse est une pratique médicale réalisée par des médecins anesthésistes réanimateurs" et que "l'injection intraveineuse de benzodiazépines nécessiterait une surveillance toute particulière et devait être assimilée à une anesthésie générale". Précisons que le Conseil national et la SFAR sont en discussion avancée, depuis près d'un an, afin de mettre sur pied un protocole permettant à des anesthésistes de se déplacer dans les cabinets dentaires dûment équipés et "labellisés".

IV. CONCLUSION :

Si les soins dentaires se déroulent sans difficulté chez la majorité des patients, le comportement de certains rend parfois quelques procédures médicales difficiles voire irréalisables. L'analyse du comportement du patient au cabinet dentaire révèle que l'anxiété avec ses multiples origines (antécédents médicaux, anxiété maternelle et familiale, milieu socioculturel défavorisé, handicap…) est la principale étiologie du refus de soins.
Le praticien doit tout mettre en œuvre pour amener le patient « difficile » à surmonter ses angoisses. Les techniques cognitivo-comportementales, par une communication verbale et non verbale adaptée à l'enfant, assurent dans la majorité des cas un succès en permettant de gagner la confiance du jeune patient. Lorsque ces techniques sont insuffisantes, le recours à des procédures pharmacologiques de contrôle du comportement doit être envisagé : sédation minimale, sédation consciente, sédation profonde ou anesthésie générale.

Dans ce travail, nous nous sommes intéressés à une technique de sédation consciente encore peu répandue en France pour les soins dentaires mais couramment utilisées dans les pays anglo-saxons et scandinaves : la sédation consciente par administration de midazolam.

La sédation par administration de midazolam appartient, en France, au registre de compétence des médecins anesthésistes réanimateurs et impose une conduite à tenir similaire à la réalisation d'une sédation profonde ou d'une anesthésie générale.
Les chirurgiens dentistes désirant pratiquer la sédation doivent suivre des formations post-universitaires. Les universités d'odontologie britanniques par exemple doivent dispenser un enseignement approprié et complet pour tous les étudiants sur les techniques, les indications et les risques de la sédation consciente.

La sédation consciente au midazolam est donc soumise en France à des règles strictes qui participent cependant à la grande sécurité de son administration : la sédation au midazolam est réservé au milieu hospitalier et sous couvert d'un médecin anesthésiste, un monitorage minimale est obligatoire (mesure de la saturation en oxygène, mesure du pouls, mesure de la tension artérielle), la sédation pour les soins dentaires est réservée aux patients ASA 1 et ASA 2 et le bloc opératoire doit offrir les conditions d'équipement nécessaire pour une éventuelle réanimation cardio-vasculaire. L'administration de midazolam est donc une

procédure sûre qui permet, en induisant un état de sédation, de réaliser des soins dentaires chez le patient initialement opposant. Sous réserves du respect des règles d'administration, les interventions sont vécues dans les meilleures conditions de sécurité médicales et opératoires pour le praticien et le jeune patient.

Actuellement en France, le nombre de médecins anesthésistes en exercice est insuffisant pour palier au besoin croissant de méthodes efficaces de sédation chez l'enfant notamment. De plus, la titration lors de l'utilisation de la voie IV est encore perçue comme une contrainte par un grand nombre de praticiens.

Un autre point important est à prendre en compte, le coût. En effet, une anesthésie générale est plus rentable qu'une séance de sédation consciente.

Il existe donc un problème majeur d'accès aux différentes thérapeutiques de prise en charge pour les soins dentaires. Pourtant la sédation consciente en odontologie apparaît comme une alternative de choix à l'anesthésie générale dans le cas où celle-ci ne s'impose pas, et d'après notre étude, certains libéraux auraient déjà pris les devants en utilisant le midazolam dans leur cabinet de ville.

Un protocole permettant à des anesthésistes de réaliser des sédations sous psychotropes, par voie intraveineuse, dans des cabinets dentaires dûment équipés est en cours d'élaboration.

Plutôt que d'intervenir en milieu hospitalier, le praticien pourrait ainsi réaliser ses actes chirurgicaux nécessitant une sédation consciente sous psychotropes non plus à l'hôpital, mais sur son propre plateau technique.

La sédation consciente permet en effet d'obtenir d'excellentes conditions opératoires pour le praticien et de contrôler l'anxiété et la douleur du patient.

Pour l'heure, seule la sédation par mélange équimoléculaire d'oxygène et de protoxyde d'azote est possible en cabinet dentaire.

L'utilisation de la sédation par inhalation au protoxyde d'azote n'est pas réservée au milieu hospitalier et ne nécessite pas la présence d'un médecin anesthésiste. Cependant cette technique possède des limites : refus du masque par le patient ou sédation insuffisante ne permettant pas la réalisation des soins dentaires. La sédation par administration de midazolam est alors une alternative à la sédation par inhalation de protoxyde d'azote.

A Rouen,
Le 14.09.12

Chers collègues,

Interne en pharmacie hospitalière, je réalise avec le Dr MOIZAN, responsable d'unité fonctionnelle d'odontologie du CHU de Rouen (Hôpital Saint Julien), une enquête nationale sur les techniques de sédation consciente en chirurgie buccale.

Ce travail consiste à évaluer dans différentes structures hospitalières et libérales les techniques actuelles utilisées en fonction des indications en chirurgie buccale, du type de patient et du lieu d'exercice.

Notre étude s'inscrit dans le cadre d'une thèse. Elle va nous permettre de préciser la place respective de ces techniques selon les pratiques professionnelles, d'évaluer le manque d'alternatives éventuelles, et bien entendu de proposer des axes d'amélioration après analyse des résultats.
Ce questionnaire est totalement anonymisé, merci d'y répondre avec la plus grande sincérité (cela ne vous prendra pas plus de 5 à 10 minutes), et de nous le retourner dans les plus brefs délais dans l'enveloppe ci-jointe affranchie.

Pour cela, vous trouverez 3 fiches:
- merci de renseigner dans la **fiche d'informations** en cochant les données vous concernant en tant que praticien.
- le **tableau** est un questionnaire sur le type de sédation consciente utilisée, selon le patient et en fonction des différentes indications rencontrées en chirurgie buccale.
Merci d'entourer le numéro correspondant au type de sédation utilisé (**voir l'annexe**) et de préciser si *.
Si cette méthode vous paraît insuffisante, cochez "oui" (dans ce cas, merci de préciser pourquoi *).
Si vous êtes satisfait, ne rien mettre.

Par avance nous vous remercions de votre collaboration, nous nous engageons à respecter une totale confidentialité de vos réponses et à vous faire part de nos résultats.

Nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de nos salutations confraternelles.

Melle O.NICOL
interne en pharmacie

Annexe 2

FICHE D'INFORMATIONS

Informations praticien

sexe

- o homme
- o femme

experience professionnelle

- o 0 à 5 ans d'expérience
- o 5 à 10 ans d'expérience
- o > 10 ans

formation spéciale en sédation

- o Aucune formation
- o DU sédation
- o Formation clinique hospitalière

Modalités d'exercice

- o Libéral cabinet
- o Libéral clinique
- o Hôpital
- o Exercice mixte
  (précisez l'activité principale) : .....
- o Autre, *précisez:*

TABLEAU

En cas d'échec à la suite d'une première tentative de soins sans prémédication, quelle type de sédation utilisez-vous (VOIR L'ANNEXE)?

Types d'actes chirurgicaux	types de patients	sédation consciente utilisée								Est-ce parfois insuffisant?
Extraction dentaire simple (< 5 dents)	sans troubles du comportement	0	1	2	3*	4	5*	6 *	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	anxieux et/ou phobique	0	1	2	3*	4	5*	6 *	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	Agité	0	1	2	3*	4	5*	6 *	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	Troubles psychiatriques	0	1	2	3*	4	5*	6 *	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	Autres	0	1	2	3*	4	5*	6 *	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
Extraction dentaire simple (5 à 10 dents)	sans troubles du comportement	0	1	2	3*	4	5*	6 *	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	anxieux et/ou phobique	0	1	2	3*	4	5*	6 *	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	Agité	0	1	2	3*	4	5*	6 *	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	Troubles psychiatriques	0	1	2	3*	4	5*	6 *	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	Autres	0	1	2	3*	4	5*	6 *	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
Extraction dentaire simple (> 10 dents)	sans troubles du comportement	0	1	2	3*	4	5*	6 *	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	anxieux et/ou phobique	0	1	2	3*	4	5*	6 *	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	Agité	0	1	2	3*	4	5*	6 *	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	Troubles psychiatriques	0	1	2	3*	4	5*	6 *	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	Autres	0	1	2	3*	4	5*	6 *	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
Extraction dentaire complexe (alvéolectomie et dents incluses)	sans troubles du comportement	0	1	2	3*	4	5*	6 *	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	anxieux et/ou phobique	0	1	2	3*	4	5*	6 *	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	Agité	0	1	2	3*	4	5*	6 *	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	Troubles psychiatriques	0	1	2	3*	4	5*	6 *	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	Autres	0	1	2	3*	4	5*	6 *	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)

Chirurgie parodontale et muco-gingivale	sans troubles du comportement	0	1	2	3*	4	5*	6*	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	anxieux et/ou phobique	0	1	2	3*	4	5*	6*	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	Agité	0	1	2	3*	4	5*	6*	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	Troubles psychiatriques	0	1	2	3*	4	5*	6*	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	Autres	0	1	2	3*	4	5*	6*	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
implantologie	sans troubles du comportement	0	1	2	3*	4	5*	6*	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	anxieux et/ou phobique	0	1	2	3*	4	5*	6*	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	Agité	0	1	2	3*	4	5*	6*	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	Troubles psychiatriques	0	1	2	3*	4	5*	6*	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	Autres	0	1	2	3*	4	5*	6*	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
Greffes osseuses et chirurgie pré-implantaire	sans troubles du comportement	0	1	2	3*	4	5*	6*	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	anxieux et/ou phobique	0	1	2	3*	4	5*	6*	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	Agité	0	1	2	3*	4	5*	6*	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	Troubles psychiatriques	0	1	2	3*	4	5*	6*	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)
	Autres	0	1	2	3*	4	5*	6*	(* précisez:.....)	o Oui (*.....)

ANNEXE

Quel type de sédation consciente utilisez-vous dans le cadre de vos activités de soins?
0: aucune pré-médication sédative
1: pré-médication sédative par ATARAX (hydroxyzine)
2: pré-médication sédation par VALIUM (diazépam)
3*: pré-médication sédative par un autre anxiolytique, *préciser lequel: .....*
4: utilisation du MEOPA + un anesthésique local
5*: sédation par HYPNOVEL ou VERSED (midazolam), *précautions prises à préciser*
6*: Autres, *à préciser.....*

Commentaires libres sur le sujet:

.....

.....

.....

.....

V. TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX :

FIGURE 1 : Echelle CHEOPS 26
FIGURE 2 : Echelle visuelle analogique 28
FIGURE 3 : Echelle de Venham modifiée par Veerkamp.....31
FIGURE 4 : Circuit d'administration du MEOPA.....64
FIGURE 5 : Différentes tailles de masques ECO-MASK 64
FIGURE 6 : Inhalation de MEOPA en pédodontie au centre d'odontologie St Julien 67
FIGURE 7 : Réalisation de soins dentaires sous MEOPA au centre d'odontologie St Julien.68
FIGURE 8 : Séance de sédation consciente sous MEOPA au centre d'odontologie St Julien.69
FIGURE 9 **:** Structure chimique du midazolam 72
FIGURE 10 : Structure de l'alphahydroxymidazolam.....74
TABLEAU I : Les différentes voies d'administration du midazolam.....78
FIGURE 11 : Répartition hommes / femmes de l'échantillon analysé.....93
FIGURE 12 : Répartition hommes / femmes de l'échantillon analysé en fonction des secteurs. 93
FIGURE 13 **:** expérience professionnelle des praticiens hospitaliers et libéraux supérieure à 10 ans.....94
FIGURE 14 : Types de formation des dentistes hospitaliers et libéraux.....94
FIGURE 15 : Lieu d'exercice de notre échantillon.....95
TABLEAU II : .Résultats obtenus et exprimés en pourcentages pour les praticiens hospitaliers 98
TABLEAU III : Résultats obtenus et exprimés en pourcentages pour les praticiens libéraux 100

VI. LISTE DES ABREVIATIONS :

ASA : American Society of Anesthesiologists

IV : Intraveineux

IM : Intra-musculaire

SNC : Sysytème Nerveux Central

EAPD : European Academy of Pediatric Dentistry

IMAO : Inhibiteur de la monoamine oxydase

AFSSAPS : Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé

ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament

MEOPA : Mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote

DGS : Direction Générale de Santé

AG : Anesthésie Générale

SFAR : Société Française des Anesthésistes Réanimateurs

IADE : Infirmière Anesthésiste Diplômée d'Etat

VII. BIBLIOGRAPHIE :

1. DELBOS Y., NORMAND I, NANCY J et Coll.
Thème : Anesthésies et sédations en odontologie pédiatrique.
Société Française Odontologie pédiatrique, 17 et 18 Mai 2002.
2. European Academy of pediatric dentistry.
Guidelines on sedation in Pediatric Dentistry. EAPD 2006.
https://www.eapd.gr/guidelines_sedation_guidelines_final.pdf
3. BERTHET A., DROZ D., MANIERE M-C., NAULEN-IFI C., TARDIEU C.
Le traitement de la douleur et de l'anxiété chez l'enfant
Paris ; Quitessence Internationale, 2006.
4. Société française d'anesthésie et de réanimation (SFAR).
Sédation et analgésie en réanimation (nouveau-né exclu).
Paris : conférence de consensus, 5 Novembre 2007.
http://www.sfar.org/article/93/sedation-et-analgesie-en-reanimation-nouveau-ne-exclu-cc-2007
5. BENNETT R.
Conscious sedation in dental practice
Saint Louis : Mosby, 1978, 205 p.
6. LAROUSSE
Le petit Larousse illustré dictionnaire encyclopédique.
7. BOURASSA M.
Dentisterie comportementale : Manuel de psychologie appliquée à la médecine dentaire.
Paris : Frison-Roche et Edition du méridien, 1998.
8. L'information dentaire numéro 32 – 28 septembre 2011.
9. PASINI et HAYNAL A.
Manuel de psychologie odontologique.
Paris : Masson, 1992.
10. KLINGBERG G.
Sédation pour les soins dentaires chez les enfants : considérations éthiques.
Réal Clin 2005;16(3):221-230
11. ROSENBERG D.
Rev Odontostomatol (Paris) 2001;30(1):1-23
12. ANASTASIO D, GERARD E, NANTY J et coll.
Les soins dentaires chez l'enfant : approche psychologique.
Actual odontostomatol (Paris) 1991;176:581-589
13. ANASTASIO D.
Approche de l'enfant difficile au cabinet dentaire à l'aide d'une communication non verbale.
Actual Odontostomatol (Paris) 2000;210:177-186
14. SKARET E.
Le patient anxieux des soins dentaires, un défi pour le praticien.
Réal Clin 2004;15(4):303-310.
15. RICHARD Hélène
L'anxiété de l'enfant et de l'adolescent en odontologie
Thèse : Chirurgie-Dentaire : Nantes, 2007.
16. Haute Autorité de Santé (HAS) [ressource électronique]
Recommandation pour la pratique clinique

Prévention et traitement de la douleur post-opératoire en chirurgie buccale
Argumentaire novembre 2005
www.has-sante.fr/
17. LOCKER D.
Psychosocial consequences of dental fear and anxiety.
Commun Dental Oral Epidemiol 2003;31(2):144-151.
18. LEMAIRE R.
Sédation consciente par inhalation de mélange équimolaire oxygène-protoxyde d'azote : évaluation du rapport bénéfice-risque en odontologie
Thèse :Chirurgie-Dentaire : Bordeaux 2,2008.
19. GOUBAUX F.
Anxiété au cabinet dentaire et impact de la sédation consciente au MEOPA : présentation des cas traités au service d'odontologie pédiatrique de centre de soins de Nancy
Thèse : Chirurgie-Dentaire : Nancy 1, 2006
20. GIRDLER N-M., HILL C-M., WILSON K-E.
Clinical Sedation in Dentistry
Chichester, U.K, Wiley-Blackwell, 2009, 176 p.
21. BENNACOUR S., MAUDIER C., SAGNET P., LOUAFI S., ERNWRIN D., COULY G.
Anesthésies locales, loco-régionales et générales en odontologie et stomatologie
Encycl. Méd. Chir., Odontologie, 23-400-G-10, 2002, 15p.
22. GAUDY J-F., ARRETO C-D., ALIMI D., BRULE S., DONNADIEU S., LANDRU M-M.
Manuel d'analgésie en odontostomatologie. 2e édition
Paris : Masson, 2004, 205 p.
23. HENNEQUIN M., FAULKS D., COLLADO V.
Soins dentaires sous sédation
Réalités cliniques 2005
24. ROY A. LYONS
Understanding basic behavioral support techniques as an alternative to sedation and anesthesia
Spec. Care Dent. , 2009; 29 (1): 39-50
25. STANLEY F. , MALAMED
Sedation : A guide to patient management
Saint-Louis : Mosby, 2003, 608 p.
26. KAHN J.
Prise en charge bucco-dentaire du patient adulte handicapé sous sédation au mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote
Thèse : Chirurgie-Dentaire : Strasbourg, 2006.
27. WOOD C., BIOY A.
De la neurophysiologie à la clinique de l'hypnose de la douleur de l'enfant
Douleurs, 2005 ; 6 (5): 284-296
28. American Dental Association [ressource électronique]
Guidelines for the use of sedation and general anesthesia by dentists. 2007
Disponible sur www.ada.org/sections/about/pdfs/anesthesia_guidelines.pdf
29. PHILIPPART F., ROCHE Y.
La sédation consciente au protoxyde d'azote en odontologie
Rueil_Malmaison : Ed. CdP, 2004, 116 p.
30. PHILIPPART F.
La sédation consciente au mélange protoxyde d'azote/oxygène en Odontologie
Douleurs, 2006 ; 7 (5): 252-255.

31. RIVIER R.
La sédation consciente chez l'adulte en odonto-stomatologie
Thèse :Chirurgie-Dentaire : Lyon, 2005.
32. MACPHERSON A., KWASNICKI A.
Conscious sedation. Part one: review of indications and techniques
Dent. Nurs., 2011 ; 7 (2): 70-75
33. ANASTASIO D., GIRAUD E.
Les soins dentaires chez le patient handicapé par diazanalgésie vigile ambulatoire
Actual Odonto-stomatol., 1992; 179: 617-626
34. www.adf.asso.fr, quintessance 2010
35. PELLAT J-M, HODAJ H., KADDOUR A., LONG J-A., PAYEN J-F., JACQUOT C., ALIBEU J-P.
Le Meopa (Kalinox°) Mélange Equimolaire Oxygene et Protoxyde d'Azote dans le traitement de la douleur
Douleurs, 2004 ; 5 (5) 1: 275-281
36. Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS) [ressource électronique]
Plan de gestion des risques concernant la sortie de la réserve hospitalière de certaines spécialités à base de mélange équimolaire d'oxygène et protoxyde d'azote (Meopa) 2010
Disponible sur www.ansm.sante.fr
37. Ordre National des Chirurgiens-Dentistes [ressource électronique]
Gaz médicaux-MEOPA (24 mars 2011)
www.ordre-chirurgiens-dentistes.fr/chirurgiens-dentistes/securisezvotre-exercice/materiel-et-materiaux/gaz-medicaux-meopa.html
38. Site SEDATION DENTAIRE [ressource électronique]
Sédation dentaire
Disponible sur www.sedation-dentaire.com
39. ROBB ND.
Sédation par voie intraveineuse chez les patients anxieux.
Réalités cliniques.2005;16(3):255–65.
40. CRAIG DC, WILDSMITH JAW.
Conscious sedation for dentistry: an update.
Br Dent J. 2007;203(11):629–31.
41. GEMPERLE M, KAPP W.
Midazolam and anaesthesia.
Br J Clin Pharmacol. 1983;16 Suppl 1:187S–190S.
42. RYDER W, WRIGHT PA.
Dental sedation. A review.
Br Dent J. 1988;165(6):207–16.
43. VIDAL 2012 [ressource électronique]
Disponible sur www.vidal.fr
44. BOULLAND P., FAUER JC., VILLEVILLE T., ALLENIC L., PLANCADE D., NADAUD J., RUTTIMANN M.
Mélange équimolaire oxygène-protoxyde d'azote (Rappels théoriques et modalités pratiques d'utilisation
Ann. fr. Anesth. Réanim., 2005 ; 24 : 1305-1312
45. LOEB I., DE COSTER J.
La sédation consciente par inhalation
Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac., 2005; 106 (5): 313-314.
46. CRAIG D., SKELLY M.

Practical conscious sedation
Oral Surg. Oral Med., London: Quintessence Publishing, 2004, 132 p.
47. KAZARA B.
Le mélange équimolaire oxygène/protoxyde d'azote (MEOPA) : utilisation au sein du pôle odontologie du CHU de Nantes
Thèse : Chirurgie-Dentaire : Nantes, 2007.
48. OKUSHIMA K., KOHJITANI A., ASANOC Y., SUGIYAMA K.
Inhalational conscious sedation with nitrous oxide enhances the cardiac parasympathetic component of heart rate variability
Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod., 2008; 106: e1-e5
49. CLARK M., BRUNICK A.
Handbook of nitrous oxide and oxygen sedation. 2e édition
St Louis: Mosby, 2003, 236p.
50. TRENTESAUX T.
La sédation consciente en odontologie pédiatrique mise en place au CHRU de Lille : à propos de 100 cas
Thèse : Chirurgie- Dentaire : Lille 2, 2005
51. FAULKS D., HENNEQUIN M., ALBECKER-GRAPPE S., MANIERE M-C., TARDIEU C., BERTHET A., WOLIKOW M., DROZ D., KOSCIELNY S., ONODYP.
Sedation with 50% nitrous oxide/oxygen for out patient dental treatment in individuals with intellectual disability
Dev. Med. Child Neurol., 2007; 49: 621-625
52. Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS) [ressource électronique]
RCP Kalinox®, gaz pour inhalation en bouteille
Disponible sur www.afssaps.fr
53. CARBAJAL R.
Quelles sont les indications du MEOPA chez l'enfant : comment l'utiliser ?
Prat. Anesth. Réanim., 2006, Elsevier Masson SAS, 371-376
54. DROZ D., MANIERE MC., TARDIEU C., BERTHET A., COLLADO V., ALBECKER-GRAPPE S., FAULKS D., WOLIKOW M., KOSCIELNY S., ONODY P., HENNEQUIN M.
La sédation consciente avec KALINOX : quatre ans de pratique hospitalière en Odontologie
Douleurs, 2005; 6 (4) cahier 2: 3519-3524
55. ATASH R., VANDEN ABBEELE A.
Utilisation du mélange équimolaire oxygène/protoxyde d'azote (MEOPA) en dentisterie pédiatrique
Rev. Med. Brux., 2008 ; 6 (4): 257-261
56. GALL O., ANNEQUIN D., BENOIT G., VAN GLABEKE E., VRANCEA F., MURAT I.
Adverse events of premixed nitrous oxide and oxygen for procedural sedation in children
The Lancet, 2001; 358: 1514-1515
57. RICHARD M-A
Procédure d'administration du gaz meopa : Entonox-Kalinox-Medimixe
Ann. Dermatol. Vénérol., 2008 ; 135 (4): 337-339
58. PATEL S
Is nitrous oxide a safe agent to use in conscious sedation for dentistry?
SAAD Digest, 2010 ; 26: 23-26
59. GIRDLER N-M., STERLING P-A.

Investigation of nitrous oxide pollution arising from inhalational sedation for the extraction of teeth in child patients
Int. J. Paediatr. Dent., 1998 ; 8 : 93-102
60. le courrier du dentiste.com (figure n°4)
61. medicalexpo.fr (figure n°5)
62. DERBAMME M., LANDRU MM
Le protoxyde d'azote en odontologie pédiatrique
Bull. Acad. Natl. Chir. Dent., 2006; 49: 89-96
63. JACKSON Douglas L., JOHNSON Barton S.
Inhalational and enteral conscious sedation for the adult dental patient
Dent. Clin. North America, 2002; 46: 781-802.
64. HENNEQUIN M., COLLADO V., FAULKS D., VEYRENE J-L
Spécificités des besoins en santé bucco-dentaires pour les personnes handicapées
Motricité Cérébrale, 2004 ; 25(1): 1-11
65. RICHARDIN P.
Intérêt du MEOPA dans le traitement des urgences odontologiques
Mémoire diplôme universitaire : pratique des urgences odontologiques : Dijon, 2006
66. MARKS LAM et MARTENS LC.
Sédation médicamenteuse en Médecine Dentaire : une vue générale.
Rev Belge Med Dent 2003;4:245-256.
67. DAHLLÖF G.
Administration de benzodiazépines chez les jeunes enfants.
Réal Clin 2005;**16**(3):231-240.
68. ROY E et KIMAKHE S.
Médicaments psychotropes : ce qu'il faut savoir en odontologie.
Réal Clin 2004;**15**(4):325-336.
69. Nutt DJ, Malizia AL. New insights into the role of the GABA(A)-benzodiazepine receptor in psychiatric disorder. *Br J Psychiatry*. 2001;179:390–6.
70. Chemicalbook (figure n°10)
71. SAUVAGEON X et VIARD P.
Les produits de l'anesthésie, 3ème ed.
Paris : Arnette, 2006.
72. Coughlin MW, Panuska HJ. Direct comparison of midazolam and diazepam for conscious sedation in outpatient oral surgery. *Anesth Prog*. 1989;36(4-5):160–3.
73. Brown PR, Main DM, Lawson JI. Diazepam in dentistry. Report on 108 patients. *Br Dent J*.1968;125(11):498–501.
74. Rodrigo MR, Clark RN. A study of intravenous sedation with diazepam and midazolam for dentistry in Hong Kong Chinese. *Anaesth Intensive Care*. 1986;14(4):404–11.
75. Mattila MA, Rossi ML, Ruoppi MK, et al. Reduction of venous sequelae of i.v. diazepam with a fat emulsion as solvent. *Br J Anaesth*. 1981;53(12):1265–8.
76. SILEGY T et KINGSTON RS.
An overview of outpatient sedation and general anesthesia for dental care in California.
CDA Journal 2003; **31**(5):405-412
77. American academy of pediatric dentistry
Guideline for monitoring and management of pediatric patients during and after sedation for diagnostic and therapeutic procedures : un update.
Pediatrics 2006;**118**(6):2587-2602.

78. CARBAJAL R.
Prise en charge de la douleur aux urgences pédiatriques
Paris : Centre national des ressources de lutte contre la douleur, 2004.
79. LA LETTRE de l'Ordre National des Chirurgiens Dentistes
2014 ;125:10-11.

Nom – prénom de l'étudiante : NICOL Olivia

Nom du président du jury : Monsieur le Professeur Rémi VARIN

Date de soutenance de la thèse : 16 Avril 2014

Mention : .....

NICOL Olivia – Enquête sur les techniques de sédation consciente en chirurgie buccale : analyse odontologique et médico-pharmaceutique.

Rouen 2014 : 125 pages

Th : pharmacie : Rouen : 2014

Résumé :

Lors d'une chirurgie dentaire, le praticien est régulièrement confronté à des patients dont le degré d'anxiété et de coopération est incompatible avec la réalisation de soins à l'état vigile.
Le recours à la sédation consciente est fréquent pour certains actes chirurgicaux avec utilisation notamment du MEOPA ou du midazolam. L'administration de midazolam est une technique efficace mais encore peu répandue en France pour les soins dentaires. Elle entre dans un cadre médico-légal précis qui associe un médecin anesthésiste réanimateur et un chirurgien dentiste. Le midazolam est un psychotrope qui provoque une anxiolyse, une relaxation musculaire et une amnésie antérograde. Son utilisation est réservée à l'usage hospitalier, il doit être administré dans des locaux adaptés et en présence de personnels qualifiés. Cependant, un protocole est en cours afin que les chirurgiens dentistes en secteur libéral puissent exercer cette activité. En effet, une sédation sous midazolam permet d'effectuer des soins de qualité, dans de bonnes conditions pour le praticien, et ainsi, d'optimiser, à long terme, la suivi et la santé bucco-dentaire des patients.

Mots clés :

- anxiolyse
- sédation consciente
- anesthésie
- chirurgie dentaire
- midazolam
- Protoxyde d'azote/oxygène

Jury :

- Président : Monsieur le Professeur VARIN Rémi
- Membres du jury :
  Monsieur le Professeur DOUCET Jean
  Monsieur le Docteur CORBEL Jean-charles
  Monsieur le Docteur LAURENT Marc

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur MOIZAN Hervé

Adresse de l'auteur : NICOL Olivia
10 rue d'Ecosse
76000 ROUEN