

Année 2007

Thèse n°48

Le Mélange Equimolaire Oxygène/Protoxyde d'Azote
(MEOPA) :
utilisation au sein du pôle odontologie du CHU de Nantes.

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

présentée et soutenue publiquement par

KAZARA Bassem

(12 septembre 1981)

le 19/09/2007 devant le jury ci-dessous :

<i>Président</i>	<i>Monsieur le Professeur Olivier LABOUX</i>
<i>Assesseur</i>	<i>Monsieur le Docteur Gilles AMADOR DEL VALLE</i>
<i>Assesseur</i>	<i>Madame le Docteur Elisabeth ROY</i>
<i>Assesseur</i>	<i>Madame le Docteur Isabelle HYON</i>

Directeur de Thèse : Madame le Docteur Sylvie DAJEAN-TRUTAUD

SOMMAIRE

INTRODUCTION	5
HISTORIQUE	6
1 LA SEDATION CONSCIENTE	8
1.1 Définitions	8
1.1.1 La sédation	8
1.1.2 La conscience	8
1.1.3 L'analgésie	8
1.1.4 L'anesthésie	8
1.1.5 L'anesthésie générale	8
1.2 Les niveaux de sédation	9
1.2.1 La sédation minimale	9
1.2.2 La sédation consciente	9
1.2.3 La sédation profonde	9
1.2.4 L'anesthésie générale	10
1.2.5 Intérêts de la sédation consciente	10
1.3 Les stades de l'anesthésie	11
2 LE PROTOXYDE D'AZOTE	12
2.1 Propriétés	12
2.1.1 Mécanismes d'actions	12
2.1.1.1 Actions sur les récepteurs morphiniques	12
2.1.1.2 Actions sur les récepteurs Acide Gamma Amino-Butyrique (GABA)	12
2.1.1.3 Actions sur les récepteurs N-Méthyl-D-Aspartate (NMDA)	13
2.1.2 Pharmacocinétique	13
2.1.2.1 Diffusion	13
2.1.2.2 Absorption alvéolaire	14
2.1.2.3 Biotransformation	14
2.1.2.4 Elimination	14
2.1.2.5 Transferts foeto-placentaires	15
2.1.3 Effets du N ₂ O sur l'organisme	15
2.1.3.1 Dépression du système nerveux central	15
2.1.3.2 Actions sur le système cardiovasculaire	16
2.1.3.3 Actions sur le système respiratoire	16
2.1.3.4 Actions sur l'hématopoïèse	17
2.1.3.5 Autres actions	18
2.2 Le MEOPA en odontologie	19
2.2.1 Propriétés du MEOPA	19
2.2.1.1 La sédation consciente	19
2.2.1.2 L'anxiolyse	19
2.2.1.3 L'analgésie de surface	19
2.2.1.4 L'amnésie	19
2.2.2 Signes objectifs	20
2.2.3 Signes subjectifs	21

2.2.4 Effets indésirables et secondaires	21
2.2.4.1 Nausées et vomissements	22
2.2.4.2 Sédatation profonde	22
2.2.4.3 Troubles du comportement	22
2.2.4.4 Sensations de malaise ou de vertige	22
2.2.4.5 Autres effets indésirables	23
2.2.5 Les indications en odontologie	23
2.2.5.1 Indications liées à l'état de santé général	23
2.2.5.2 Indications liées aux patients	25
2.2.5.2.1 Les jeunes enfants	25
2.2.5.2.2 Les patients anxieux ou phobiques	26
2.2.5.2.3 Les patients mentalement déficients non coopérants	27
2.2.5.3 Indications liées à l'acte	27
2.2.6 Contre-indications.....	28
2.2.6.1 Contre-indications absolues	28
2.2.6.1.1 Liées à l'acte.....	28
2.2.6.1.2 Liées au patient	28
2.2.6.2 Contre-indications relatives	29
2.2.3 Toxicité	30
2.2.3.1 Toxicité pour les patients.....	30
2.2.3.2 Toxicité professionnelle	31
2.2.4 Le matériel.....	33
2.2.5 Protocole d'une séance sous MEOPA	36
2.2.5.1 Prérequis à la réalisation du soin	36
2.2.5.2 Explication de la sédation consciente	36
<u>2.2.5.3 Administration.....</u>	<u>36</u>
2.2.5.4 Précautions d'utilisation.....	38

3 ETUDE DESCRIPTIVE..... 39

3.1 Objectifs de l'étude 39

3.2 Mise en œuvre 39

3.2.1 Etendue de la population étudiée	39
3.2.2 Populations traitées	40
3.2.3 Documents distribués au patient avant la première consultation	41
3.2.4 Recueil des données	42
3.2.5 Analyse des résultats	44

3.3 Résultats 45

3.3.1 Nombre de patients, répartition des âges, répartition des sexes	45
3.3.2 Répartition des groupes de patients.....	46
3.3.3 Antécédents.....	47
3.3.4 Nombre de séance par patient	47
3.3.5 Distance séparant le centre de soins et le lieu de domicile	48
3.3.6 Recrutement des patients	49
3.3.7 Les actes	50
3.3.7.1 Répartition des actes principaux effectués	50
3.3.7.2 Réalisation d'actes supplémentaires.....	52
3.3.7.3 Durée	53
3.3.7.4 Répartition des succès et des échecs.....	54
a-Natures des échecs.....	54
b- En fonction du nombre de séances.....	55
c- En fonction des groupes de patients	56
<u>d- En fonction de l'âge des patients.....</u>	<u>56</u>
e- En fonction de la répétition des séances	58
3.3.7.5 Effets indésirables	59
3.3.7.6 Comportement au cours des soins.....	59
a-Evolution comportementale au cours de la séance	61

b-Evolution comportementale en fonction des groupes.	62
c-Evolution comportementale en fonction de la réitération de séances.....	64
3.3.7.7 Réorientation en fin de séance.....	65

4 EXEMPLES D'ETUDES CLINIQUES SOUS MEOPA REALISEES EN FRANCE 66

4.1 A prospective multicentric trial for effectiveness and tolerance of a N₂O/O₂ premix used as a sedative drug	66
--	-----------

4.2 Cadre médico-légal des indications de sédation par inhalation du mélange d'oxygène et de protoxyde d'azote en odontologie	66
--	-----------

4.3 Effets des administrations réitérées d'un mélange équimolaire N₂O/O₂ (KALINOX®) au cours des soins dentaires	67
---	-----------

4.4 Efficacité de la sédation consciente au MEOPA à l'hôpital Robert Debré	68
--	-----------

5 DISCUSSION	70
---------------------------	-----------

5.1 Concernant la population	70
---	-----------

5.2 Concernant le taux de succès	71
---	-----------

5.3 Concernant l'anxiété des patients	73
--	-----------

5.4 Concernant les effets secondaires	75
--	-----------

5.5 Concernant la législation	75
--	-----------

CONCLUSION	77
-------------------------	-----------

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	78
---	-----------

ANNEXES.....	83
---------------------	-----------

Introduction

La sédation consciente par inhalation du Mélange Equimolaire Oxygène/Protoxyde d'Azote (MEOPA) se présente aujourd'hui comme une alternative pour les patients en échec de soins dentaires ; aussi bien pour ceux ne maîtrisant pas leur anxiété que pour les patients présentant des troubles du comportement ou une déficience mentale. Sans recours au MEOPA, le refus de soin aboutit le plus souvent, soit à une prise en charge sous anesthésie générale avec tous les risques qu'elle comporte, soit tout simplement à l'absence de soins.

Nous avons décidé de réaliser une étude descriptive des vacations de soins sous MEOPA du Centre de Soins Dentaires (CSD) du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Nantes. Nous avons mené notre étude de septembre 2005 à octobre 2006 sur les séances de soins sous sédation consciente des vacations du mardi après-midi et du jeudi matin dirigée par le Docteur Dajean-Trutaud.

Dans un premier temps nous évoquerons la sédation consciente et ses différents niveaux, les propriétés du protoxyde d'azote et du MEOPA ainsi que les indications et les conditions d'utilisation en odontologie du mélange gazeux. Ensuite, dans un second temps, nous présenterons notre étude en expliquant les objectifs, la population traitée et son étendue, les informations recueillies et les tests statistiques utilisés. Puis, nous aborderons notre bilan et nos résultats. Avant de conclure, nous discuterons de notre travail et de l'importance actuelle et future de la sédation consciente par inhalation à travers l'analyse de nos résultats ainsi que d'autres études menées récemment en France.

Historique

Le protoxyde d'azote (N_2O) a été préparé pour la première fois en 1772 par le pasteur anglais Samuel Priesley. Ses propriétés antalgiques et euphorisantes sont décrites par Allen et Davy en 1800. Il est alors surnommé « gaz hilarant » en raison des accès de rires qu'il peut provoquer. En 1844, Colton démontre ses propriétés anesthésiantes ce qui permet à Wells de l'utiliser pour la première fois lors d'une extraction en 1846. En 1868, Andrews propose de mélanger le protoxyde d'azote à de l'oxygène afin de diminuer le risque d'hypoxie provoquée par une inhalation de N_2O seul. Cette association rend possible des administrations plus longues du gaz (Vandanm, 1996).

Pendant cette période, ce sont essentiellement les effets analgésiques du mélange qui sont recherchés. Cependant, les incidents régulièrement constatés lors de son utilisation sont responsables de son abandon progressif par la communauté scientifique.

Il faut attendre la moitié du 20^{ème} siècle, grâce au développement des anesthésiques locaux, pour que le protoxyde d'azote soit à nouveau utilisé en odontologie. Ses propriétés antalgiques ou anesthésiques ne sont plus recherchées, ce sont les effets sédatifs et anxiolytiques qui deviennent les principaux centres d'intérêts du mélange. Par son intermédiaire, les chirurgiens-dentistes cherchent à soigner leurs patients anxieux dans de meilleures conditions (Hennequin et coll., 2002).

A partir de cette époque, l'enseignement de la sédation consciente par inhalation apparaît dans le cursus des chirurgiens dentistes aux USA, au Canada et dans la majorité des pays de l'Europe du nord. Cet enseignement est assuré soit lors de la formation initiale du praticien soit lors de sa formation continue postdoctorale (Quarnstrom, 2004).

Durant cette période, le mélange est réalisé à partir de deux bouteilles ; l'une d'oxygène, l'autre de protoxyde d'azote dont la concentration peut varier de 0 à 70%. En 1950, la législation française limite la concentration maximale en N_2O à 50% (Berthet et coll., 2001). En 1961, Tunstall met au point un mélange pré-conditionné en une seule bouteille contenant 50% d'oxygène et 50% de N_2O dit mélange équimolaire oxygène protoxyde d'azote (MEOPA) (Carbajal, 1999).

Avant 1994, l'utilisation du MEOPA par les chirurgiens dentistes n'était soumise à aucune réglementation. A cette date, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS) considère les gaz médicaux comme des médicaments à part entière. Ils nécessitent dès lors une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) pour permettre leur commercialisation.

Le MEOPA obtient une Autorisation Temporaire d'Utilisation (A.T.U) de type cohorte en mars 1998 permettant son utilisation par des non anesthésistes mais elle exclue les odontologistes et les gynécologues.

L'AMM du protoxyde d'azote est attribué en septembre 2001. Elle précise que le gaz est réservé à l'usage strict des anesthésistes. L'utilisation du N₂O, même mélangé à de l'oxygène n'est alors plus légal en odontologie. Une révision du texte de l'AMM en novembre 2001 permet d'inclure l'odontologie dans le domaine d'utilisation du MEOPA dans un cadre exclusivement hospitalier (Berthet et coll., 2002).

Le MEOPA se présente actuellement en France sous plusieurs formes commercialisées : Medimix® (AGA Médical), Kalinox ® (Air Liquide Santé France), Oxynox® (Air products) et Antasol® (Sol France) (Lombart et Thibault, 2004 ; Berthet et coll., 2006).

1 La sédation consciente

1.1 Définitions

1.1.1 La sédation

La sédation représente l'ensemble des actions thérapeutiques entraînant un état de dépressions du système nerveux central limitant ou supprimant les réactions neuroendocriniennes lors d'une agression (Berthet et coll., 2006).

1.1.2 La conscience

Selon l'American Dental Association, la conscience peut être définie comme *un état dans lequel le patient est capable de donner une réponse rationnelle aux ordres et conserve la totalité des réflexes protecteurs, y compris la possibilité de dégager ses voies respiratoires et de les maintenir spontanément en état de fonctionnement* (Benett C.R., 1978).

1.1.3 L'analgésie

L'analgésie correspond à une disparition de la perception douloureuse (Rapin, 1986).

1.1.4 L'anesthésie

L'anesthésie correspond à une perte locale ou générale de la sensibilité, elle est provoquée par une maladie du système nerveux ou par un agent anesthésique (Malamed SF, 2003).

1.1.5 L'anesthésie générale.

L'anesthésie générale correspond à une anesthésie visant à obtenir une narcose, l'agent anesthésique étant introduit par voie intraveineuse, par inhalation ou par voie rectale. Elle a pour cible le système nerveux central. Elle permet une suppression graduelle, réglable et réversible de la conscience, de la sensibilité et la motricité (Quevauvilliers J. et Fingerhut A., 2001; Malamed SF, 2003).

1.2 Les niveaux de sédation

Il existe quatre niveaux de sédation (ASA, 2002) :

1.2.1 La sédation minimale

Elle correspond à un état d'anxiolyse, elle est caractérisée par :

- un état de conscience permettant une réponse normale à une stimulation verbale ou tactile
- le maintien de la liberté des voies aériennes
- la ventilation et la fonction cardio-vasculaire ne sont pas affectées (Berthet et coll., 2006).

1.2.2 La sédation consciente

Egalement appelée sédation vigile, elle est caractérisée par :

- - un état de conscience abaissé du patient
 -
 - des réflexes de protections des voies aériennes intacts
 -
 - une ventilation normale et des mouvements oculaires normaux
 -
 - une coopération maintenue, le patient est capable de répondre à un ordre et d'expliquer au praticien ce qu'il ressent
 - une diminution de réaction aux stimuli douloureux
 -
 - une amnésie partielle de l'acte (Berthet et coll., 2001 ; Berthet et coll, 2006).

1.2.3 La sédation profonde

Elle correspond à :

- un état de dépression de la conscience dont peut être difficilement réveillé le patient
- une perte partielle ou totale des réflexes de protection avec perte du contrôle de la perméabilité des voies aériennes
- une incapacité à répondre clairement aux stimulations physiques et aux ordres verbaux (Berthet et coll., 2001 ; Berthet et coll., 2006).

1.2.4 L'anesthésie générale

Elle correspond à :

- un état d'inconscience associé à une amnésie, une analgésie et une relaxation musculaire
- une perte des réflexes de protection
- une nécessité de ventilation mécanique associée à un monitoring (Berthet et coll., 2001 ; Berthet et coll., 2006).

1.2.5 Intérêts de la sédation consciente

Le praticien constate tout au long de sa pratique que peur et douleur sont étroitement liées. Toutes les deux présentent une composante émotionnelle et physiologique. La douleur engendre la peur et l'anxiété rend la douleur moins tolérable. Les patients angoissés sont exagérément réactifs à la moindre stimulation bien souvent non douloureuse. Ce constat est amplifié chez le chirurgien dentiste. Son image reste dans les esprits comme celle du praticien qui fait mal (Schottstraedt, 1960). Selon le Dental Health Advisor, la peur d'aller chez le chirurgien dentiste est la deuxième source de phobie parmi les plus fréquemment citées (Philippart et Roche, 2004). Cette image amène bien souvent le patient à consulter trop tard ou à refuser le soin une fois sur le fauteuil. La peur et l'angoisse ne peuvent être ignorées par le praticien (Pasini et Haynal, 1992).

L'intérêt de la sédation consciente est caractérisé par :

- une diminution de la souffrance psychologique du patient
- un accès précoce aux soins permettant prévention, dépistage et des soins moins invasifs
- une gestion appropriée des patients à risque sur le plan médical
- une alternative à la prescription des soins sous anesthésie générale (Phillipart et Roche, 2004).

1.3 Les stades de l'anesthésie

Selon la classification de Guedel, l'anesthésie par inhalation suit une évolution en 4 stades.

Stade1	Stade 2	Stade 3	Stade 4
Relaxation	Excitation	Anesthésie chirurgicale	Paralysie respiratoire
Analgésie			
Relative	Totale		
Niveau 1 et 2 de sédation consciente	Niveau 3 de sédation consciente		

Les stades de l'anesthésie, d'après Guedel (1953) cité par Berthet et coll. 2006.

L'analgésie relative entraîne une légère diminution de conscience, il s'agit d'un stade de relaxation. Le patient reste éveillé et ne nécessite pas d'assistance respiratoire à la différence de l'anesthésie générale (stade 3) qui provoque une suppression complète mais réversible de la conscience (Carbajal, 1999).

L'analgésie relative est l'effet recherché lors d'une sédation consciente. Elle est obtenue par inhalation d'un mélange O_2 - N_2O ne dépassant pas les 50% de N_2O . A ce dosage, le patient reste en mesure de répondre aux stimulations mécaniques ainsi qu'aux ordres verbaux. Le contrôle des réflexes pharyngolaryngés et les mouvements respiratoires sont conservés. Un dosage supérieur à 50% de N_2O risquerait d'induire une analgésie totale correspondant au stade 2 de l'anesthésie : l'excitation. A ce stade, la respiration est irrégulière, il y a des risques de nausées et d'inhalation du contenu gastrique par perte du réflexe laryngé. On constate également une réponse aux stimulations retardée, une réapparition possible de l'anxiété et une perte progressive de conscience (Berthet et coll., 2006).

Le stade 4 est caractérisé par une paralysie du diaphragme, l'apnée et la mort (Roberts et Rosenbaum, 1991).

2 Le protoxyde d'azote

2.1 Propriétés

Le protoxyde d'azote est un gaz instable, incolore, quasiment indolore, non inflammable, non irritant au goût légèrement sucré (Carbajal, 1999).

2.1.1 Mécanismes d'actions

Le N₂O agit sur plusieurs types de récepteurs. Les mécanismes sous-jacents ne sont aujourd'hui que partiellement connus.

2.1.1.1 Actions sur les récepteurs morphiniques

Le N₂O est un dépresseur du système nerveux central. Il possède une action d'agoniste direct sur les récepteurs aux opiacés. L'inhalation d'un mélange N₂O-O₂ faiblement dosé en N₂O (20 à 30%) provoque une analgésie comparable à celle obtenue lors de l'injection de 15mg de morphine en sous-cutanée.

La stimulation des récepteurs morphiniques provoque la sécrétion de noradrénaline qui va se fixer sur les récepteurs alpha-2-adrénergique au niveau des cornes postérieure de la moelle.

Le N₂O entraîne également la sécrétion de noradrénaline par voie indirecte en activant le facteur CRF (Corticotropin-Releasing Factor), ce qui a pour effet une diminution de la nociception.

Parallèlement, le N₂O provoque la libération de peptides endogènes tels que des dérivés de la proenképhaline.

Ces différentes actions combinées permettent d'expliquer le rôle analgésique du N₂O (Delbos et coll., 2004).

2.1.1.2 Actions sur les récepteurs Acide Gamma Amino-Butyrique (GABA)

Le N₂O a un rôle d'inhibiteur direct sur les récepteurs GABA A des neurones dopaminergiques de la voie nigro-striée. Cette action entraîne une diminution de la libération de dopamine, hormone ayant un rôle de stimulant au sein l'organisme.

L'effet sédatif du N₂O pourrait être expliqué par ce mécanisme (Delbos et coll., 2004).

2.1.1.3 Actions sur les récepteurs N-Méthyl-D-Aspartate (NMDA)

Le N₂O se comporte comme un antagoniste non spécifique des récepteurs NMDA. Ces récepteurs sont impliqués dans les processus d'apprentissage, de la mémoire et dans la perception de la douleur. Cette propriété permettrait en partie d'expliquer le rôle euphorisant et analgésique du N₂O (Delbos et coll., 2004).

Pour résumer, le N₂O agit sur :

- les récepteurs morphiniques et alpha-2-adrénérique à l'origine des effets analgésiques
- les récepteurs GABA A et les récepteurs des benzodiazépines à l'origine des effets sédatifs
- les récepteurs NMDA à l'origine des effets euphorisants et analgésiques (Berthet et coll., 2006).

2.1.2 Pharmacocinétique

2.1.2.1 Diffusion

Absorbé par voie pulmonaire, le N₂O passe la barrière alvéolo-capillaire en deux à trois minutes et atteint rapidement sa concentration maximale.

Le coefficient de solubilité dans le sang est faible. 64% du N₂O se dissout dans les hématies mais il n'y a aucune interaction chimique entre l'hémoglobine et le N₂O. Le transport en oxygène n'est donc pas altéré. Le N₂O restant est dissout dans le plasma, dans lequel il est une quinzaine de fois plus soluble que l'oxygène. Dans le sang, le N₂O se substitue à l'azote, celui-ci étant éliminé en même temps que le mélange est inhalé (Clarck et Brunick, 2003).

Le N₂O se diffuse facilement d'un milieu gazeux vers le sang et inversement. Pour cette raison, le N₂O se diffuse du sang vers les cavités gazeuses naturelles ou artificielles avec une vitesse supérieure à celle de l'azote insoluble pour sortir des mêmes cavités. Une administration prolongée peut entraîner une augmentation de

pression dans les cavités aux parois rigides ou une augmentation de volume dans les cavités aux parois extensibles. Cette capacité de diffusion du N₂O est responsable de contre-indications absolues à l'utilisation du N₂O (voir paragraphe 2.2.6.1) (Berthet et coll., 2006).

2.1.2.2 Absorption alvéolaire

La concentration alvéolaire est le reflet de l'équilibre entre l'entrée du gaz d'origine ventilatoire et sa sortie vers les tissus via la circulation pulmonaire. Après inhalation, le gaz est transporté à travers le tractus respiratoire dans les sacs alvéolaires. L'absorption dépend du débit alvéolaire, de la concentration en N₂O, du débit sanguin et de la perméabilité de la membrane alvéolo-capillaire. En raison de la faible solubilité du N₂O dans l'eau, la pression d'équilibre alvéolaire est rapidement atteinte (Clarck et Brunick, 2003).

2.1.2.3 Biotransformation

Le métabolisme du N₂O par l'organisme peut être considéré comme nul. Seul 0,04% est métabolisé dans le tractus intestinal par des bactéries anaérobies. Il ne se lie pas aux tissus organiques. Aucun stockage n'est mis en évidence en cas d'expositions répétées (Gaudy et coll., 1999).

2.1.2.4 Elimination

Le N₂O est exclusivement éliminé par voie pulmonaire sans subir de modification. Il s'agit d'un gaz très volatil éliminé du sang en 4 à 5 minutes. Il disparaît rapidement du poumon et du cerveau malgré une administration prolongée, ce qui l'autorise en utilisation ambulatoire.

A la fin d'un soin sous N₂O combiné à de l'oxygène, lorsque le patient inhale l'air ambiant, l'azote remplace le N₂O dans l'air alvéolaire entraînant une diminution en concentration de l'oxygène alvéolaire. Il y a alors diminution de la pression partielle en oxygène puis diminution de la pression artérielle en oxygène. Il y a alors un risque d'hypoxie de diffusion appelé effet Fink. Cette situation reste exceptionnelle car le mélange est hyperoxique. Elle a été précédemment décrite lors de démixage du

mélange ou lors d'inhalation prolongée à des concentrations en N₂O supérieur à 50% (Berthet et coll., 2006).

2.1.2.5 Transferts foeto-placentaires

Le transfert et la fixation fœtale sont rapides, ils sont sous la dépendance du débit utéro-placentaire (Clarck et Brunick, 2003).

En conclusion, le N₂O se caractérise par une faible solubilité dans le sang et les tissus et une forte capacité de diffusion ce qui explique sa rapidité d'action (entre 3 et 5 minutes) et sa rapidité d'élimination sans effet retard (Berthet et coll., 2006).

2.1.3 Effets du N₂O sur l'organisme

Nous allons nous intéresser aux interactions du N₂O sur l'organisme en fonction de la concentration utilisée lors des soins dentaires, soit 50% de N₂O mélangé à 50% d'oxygène correspondant au MEOPA.

2.1.3.1 Dépression du système nerveux central

Le N₂O a une action antalgique, analgésique, anxiolytique et sédatrice (tableau 2). A la concentration de 50%, le N₂O possède des propriétés d'analgésique pures sans véritables effets anesthésiques cependant il les potentialise ainsi que leurs effets secondaires. La pression intracrânienne, le débit sanguin cérébral et la consommation cérébrale d'oxygène ne sont pas diminués (Bourgois et Kuchler, 2003). Hormis la sédation et l'analgésie, le N₂O n'exerce à la concentration de 50% aucune autre action sur le système nerveux central, il ne peut y générer aucun effet indésirable (Clarck et Brunick, 2003).

L'oxygène associé au N₂O permet d'éviter les risques d'hypoxie (Lienhart, 1990).

Concentration du N ₂ O	Effets provoqués
Jusqu'à 40%	Analgésie légère à modérée
40 à 60%	Analgésie profonde sans perte de conscience
60 à 70%	Discrète somnolence, légère perte de conscience
80 à 90%	Stade d'anesthésie avec dépression cardiovasculaire par hypoxie en cas d'administration prolongée
100%	Perte de conscience obtenue en 1 minute, puis paralysie bulbaire, apnée et arrêt cardiovasculaire

Effet du mélange NO₂-O₂ en fonction de la teneur en N₂O d'après Bourgois et Kuchler, 2003.

2.1.3.2 Actions sur le système cardiovasculaire

De fortes concentrations en N₂O entraînent une légère dépression des contractions du myocarde ainsi qu'une augmentation des effets de la noradrénaline. Il est cependant admis que lors d'un soin sous MEOPA, aucun effet clinique significatif ne se produit, que ce soit chez le patient sain ou chez le patient cardiaque et coronarien. L'oxygène apporte même un bienfait au myocarde, pour cette raison, la sédation consciente par inhalation peut être recommandée chez les patients angineux, présentant des antécédents d'infarctus du myocarde ou hypertendu.

Au niveau périphérique, seule une légère vasoconstriction peut être constatée (Roche, 1996).

2.1.3.3 Actions sur le système respiratoire

Le N₂O augmente la dépression respiratoire provoquée par les barbituriques et les morphinomimétiques (Philippart et Roche, 2004).

Les changements de fréquence ou d'intensité ventilatoire observés lors d'un soin sous MEOPA résultent d'avantage de l'effet sédatif obtenu que de l'effet du mélange gazeux lui-même (Philippart et Roche, 2004).

Les soins sous MEOPA permettent le maintien des réflexes pharyngolaryngés ce qui réduit considérablement, voir annule les risques de régurgitation ou d'inhalation (Philippart et Roche, 2004).

Le N₂O n'irrite pas le larynx tout comme la muqueuse bronchique. La motricité bronchique n'est pas altérée et les sécrétions ne sont que très légèrement augmentées. Ces points permettent l'utilisation du MEOPA chez le patient asthmatique sans augmenter les risques de bronchospasme, elle est même recommandée (Philippart et Roche, 2004). Un report de soin est tout de même préférable chez un patient présentant une bronchite aiguë (Pasternak, 1993).

2.1.3.4 Actions sur l'hématopoïèse

En cas d'expositions prolongées sur plusieurs semaines ou supérieures à 24 heures en continue, le N₂O inactive la vitamine B12 ce qui entraîne des troubles du système nerveux et de l'hématopoïèse (Berthet et coll., 2006).

Le N₂O inhibe plus particulièrement le complexe méthionine synthétase/vitamine B12 ayant pour rôle la biotransformation de l'homocystéine en méthionine nécessaire à la synthèse de l'ADN et la myéline. Un taux sanguin d'homocystéine anormalement élevé est responsable de troubles cérébrovasculaires et d'altérations de la transmission nerveuse (Deacon et Lumb, 1978 ; Berthet et coll., 2006).

La vitamine B12 est également un cofacteur essentiel à la transformation des folates permettant la synthèse d'ADN et d'ARN. Le N₂O est susceptible d'inhiber ce processus entraînant alors une altération du renouvellement du tissu hématopoïétique. Les érythrocytes synthétisés sont anormalement gros (Deacon et Lumb, 1978 ; Berthet et coll., 2006).

De tels phénomènes peuvent être observés chez les patients présentant des carences en vitamine B12 notamment chez les végétaliens qui se nourrissent exclusivement d'aliments n'ayant aucun rapport avec les animaux et donc dépourvus de vitamine B12 (Berthet et coll., 2006).

Toutefois, de telles troubles ne peuvent être observés si les protocoles d'utilisation sont respectés par l'équipe soignante. Ce risque peut donc être considéré comme nul lors d'un soin dentaire (Philippart et Roche, 2004).

2.1.3.5 Autres actions

Voici une liste non exhaustive des principales autres actions du N₂O :

- le N₂O n'exerce aucune action sur le tractus gastro-intestinal
- il ne présente aucun effet sur la fonction rénale, sur le volume et la composition de l'urine
- les cas de rigidité musculaire ne sont observés qu'en cas de fortes concentrations. Lors d'un mélange équimolaire, on ne constate pas de relaxation musculaire
- aucune action n'est relevée sur le système endocrinien et le système urogénital
- le N₂O peut s'accumuler au niveau de l'oreille moyenne et entraîner une augmentation de pression. En cas de fortes concentrations, il est possible de constater des pertes d'ouïe, des ruptures de la membrane tympanique ou encore des déplacements de greffe. Pour cette raison, les soins sous MEOPA ne sont pas recommandés en cas de pathologie de l'oreille moyenne ou d'infections ORL récentes
- Aucun cas d'allergie n'a jamais été mentionné dans la littérature. (Ohryn, 1995 ; Philippart et Roche, 2004).

2.2 Le MEOPA en odontologie

2.2.1 Propriétés du MEOPA

Plusieurs effets cliniques vont être induits par le mélange.

2.2.1.1 La sédation consciente

L'état de conscience est légèrement abaissé mais le patient reste vigile, il ne nécessite aucune assistance respiratoire. Le patient répond à tout ordre verbal ou toute stimulation mécanique (Marks et Martens, 2003).

Le contrôle des réflexes pharyngo-laryngés et les mouvements respiratoires du patient sont conservés (Berthet et coll., 2001).

Les effets sédatifs sont suffisants pour inhiber les réflexes nauséux incoercibles chez les patients les plus sensibles à ce problème et permettent également de réduire les mouvements incontrôlés de certains patients polyhandicapés (Hennequin et coll., 2002).

2.2.1.2 L'anxiolyse

Il s'agit de l'effet le plus bénéfique en odontologie. Obtenue après trois à cinq minutes d'inhalation, l'anxiolyse peut être associée à une euphorie. Le visage est calme et détendu, les yeux sont ouverts, la respiration est régulière et le pouls, ainsi que la couleur de la peau, sont normaux (Houpt et coll., 2004).

2.2.1.3 L'analgésie de surface

Cette analgésie entraîne seulement une légère élévation du seuil de perception de la douleur, elle est insuffisante pour éviter la réalisation d'une anesthésie locale ou loco-régionale. Le MEOPA est cependant suffisant pour couvrir l'effet nociceptif de l'injection d'anesthésiques (Marks et Martens, 2003).

2.2.1.4 L'amnésie

Le MEOPA va permettre d'obtenir une amnésie partielle de l'acte. L'intensité de cette amnésie est variable, elle peut être faible à moyenne (Marks et Martens, 2003).

Les objectifs du MEOPA en odontologie sont d'induire :

- une sédation consciente
- une anxiolyse
- une amnésie partielle de l'acte
- une analgésie de surface
- une modification des perceptions sensorielles et environnementales

(Roberts, 1990 ; Marks et Martens, 2003 ; Berthet et coll., 2006).

D'un point de vue clinique, on distingue les signes objectifs contrôlables par le praticien et les signes subjectifs ressentis par le patient.

2.2.2 Signes objectifs

Les signes objectifs suivant doivent être contrôlé par l'équipe soignante tout au long d'un soin sous MEOPA :

- le patient est conscient
- le patient est décontracté et confiant, le regard est calme
- le patient répond de façon cohérente aux ordres verbaux
- le patient répond à toute stimulation mécanique
- la respiration est calme et régulière
- les muscles sont détendus
- les yeux sont ouverts
- le pouls est normal
- le réflexe pharyngolaryngé est conservé
- le réflexe nauséeux est réduit
- les réactions aux stimuli douloureux sont diminuées
- les mouvements spontanés sont diminués
- la couleur de la peau est rosée
- la bouche reste ouverte sur demande

- les pupilles se rétractent normalement à la lumière (Roberts, 1990 ; Marks et Martens, 2003 ; Berthet et coll., 2006).

2.2.3 Signes subjectifs

Il s'agit des effets directs du MEOPA tels que les ressent le patient :

- une relaxation physique et mentale
- des distorsions des sons
- des modifications de perceptions visuelles avec vision double ou floue
- une euphorie avec parfois des éclats de rires
- une paresthésie avec une sensation d'engourdissement des lèvres, des fourmillements au niveau des doigts, des orteils et de la surface de tout le corps
- des sensations de vertige
- des impressions de chaleur, lourdeur et légèreté
- une diminution de la perception de la douleur
- une perception différente de l'environnement ambiant avec un détachement de la réalité et du temps qui passe. (Roberts, 1990 ; Marks et Martens, 2003 ; Berthet et coll., 2006).

2.2.4 Effets indésirables et secondaires

La survenue d'effets indésirables est rare lors d'un soin sous MEOPA, ils sont mineurs et totalement réversibles après l'arrêt de l'inhalation (Gaudy et coll., 1999 ; Annequin, 2002).

2.2.4.1 Nausées et vomissements

Il s'agit de l'effet secondaire associé à l'administration de N₂O/O₂ le plus fréquent, cependant, il ne présente aucun caractère de gravité dans la mesure où les réflexes laryngés sont conservés.

Ils peuvent avoir pour causes : une sédation trop profonde, une durée de sédation inadaptée au patient, un patient trop émotif, la prise d'un repas trop riche avant la séance ou bien encore un changement de position du patient trop fréquent.

Pour prévenir l'apparition de ces signes, l'équipe soignante doit rester en communication permanente avec le patient afin de reconnaître toute situation d'inconfort risquant d'interrompre la séance (Philippart et Roche, 2004).

2.2.4.2 Sédation profonde

Une sédation plus profonde peut se produire lors de l'administration du MEOPA à un débit trop élevé. Il s'agit du même effet indésirable rencontré lors de la prise de sédatifs oraux.

Ce signe est aisément reconnaissable puisque le patient se met à somnoler d'où l'importance de maintenir un contact verbal tout au long du soin. La réduction du débit du mélange suffit à ce que le patient retrouve pleinement sa conscience (Carbajal, 1999).

2.2.4.3 Troubles du comportement

Ils peuvent être observés chez les patients autoritaires ou les enfants capricieux habitués à tout contrôler. Le patient ne se laisse pas « emporter » par le gaz, il résiste, ce qui peut engendrer un état d'excitation important (Hennequin et coll., 2002).

2.2.4.4 Sensations de malaise ou de vertige

Ils sont rencontrés chez le patient très anxieux ou le patient claustrophobe. Le patient est surpris, voir désorienté par l'apparition de sensations nouvelles qu'il ne maîtrise pas, d'où l'apparition de cette sensation de malaise (Malamed, 2003).

2.2.4.5 Autres effets indésirables

- une sudation excessive en raison de la vasodilatation périphérique induite par la sédation (Malamed, 2003)
- des frissonnements également dus à la vasodilatation périphérique (Malamed, 2003)
- des douleurs au niveau de l'oreille par augmentation de la pression au niveau de la caisse du tympan (Hennequin et coll., 2002)
- des céphalées (Malamed, 2003)
- une accumulation de salive par diminution de la déglutition pendant le soin (Malamed, 2003)
- des modifications des perceptions sensorielles accompagnées d'hallucinations (Malamed, 2003)
- des paresthésies trop importantes (picotements et fourmillements invalidant) (Hennequin et coll., 2002).

2.2.5 Les indications en odontologie

Le MEOPA s'adresse aux personnes dont la coopération à l'état vigile est insuffisante pour permettre le diagnostic, la prévention et le traitement dentaire (Hennequin et coll., 2001).

2.2.5.1 Indications liées à l'état de santé général

Evaluer l'état de santé général du patient et déterminer la classe ASA est un préalable indispensable avant d'entreprendre une séance de soin sous MEOPA. La classification ASA décrite page 23 permet de l'évaluer. Seuls les patients ASA 1 et ASA 2 peuvent bénéficier de cette technique de sédation. Les patients ASA 3 doivent être exclusivement traités en milieu hospitalier avec l'assistance d'un médecin anesthésiste (Berthet et coll., 2006).

Classe ASA	Description
1	Patient en bonne santé : n'ayant pas d'autre affection que celle nécessitant l'acte chirurgical
2	Patient présentant une perturbation légère à modérée d'une grande fonction, en relation ou non avec l'affection chirurgicale
3	Patient présentant une perturbation sévère d'une grande fonction, en relation ou non avec l'affection chirurgicale, limitant l'activité sans entraîner d'incapacité
4	Patient avec une maladie générale invalidante mettant en jeu le pronostic vital
5	Patient moribond dont les chances de survie à 24 heures sont faibles, avec ou sans opération

Classification de l'American Society of Anesthesiologists, d'après Berthet coll. (2006).

En ce qui concerne les patients à risque sur le plan médical (ASA 2), le recours au MEOPA peut permettre la prévention de toute exacerbation de leur pathologie sous-jacente.

Voici une liste des principales pathologies pour lesquelles le MEOPA est bénéfique :

- les affections cardiovasculaires : le stress généré par le soin va induire un manque en oxygène, ce qui peut s'avérer grave chez un patient présentant une affection cardiaque ischémique (possibilité d'épisode angineux, troubles du rythme, infarctus...). Le MEOPA va permettre de prévenir toute carence en oxygène puisque sa concentration est supérieure à celle contenue dans l'atmosphère (Malamed, 2003 ; Philippart et Roche, 2004)

- les affections respiratoires : le soin sous MEOPA est recommandé sur le patient asthmatique dans la mesure où il n'augmente pas le risque de bronchospasme et qu'il n'irrite pas l'épithélium pulmonaire (Malamed, 2003 ; Philippart et Roche, 2004)
- les antécédents d'accidents vasculaires cérébraux : une concentration en oxygène inférieure à la normale risquerait d'entraîner de nouvelles atteintes neurologiques chez ces patients. L'apport en oxygène permet de prévenir ce risque (Clark et Brunick, 1999 ; Malamed, 2003 ; Philippart et Roche, 2004)
- les affections hépatiques : le métabolisme du N₂O étant considéré comme nul par l'organisme, il peut alors être utilisé avec succès chez un patient ayant une dysfonction hépatique (Philippart et Roche, 2004)
- l'épilepsie : les patients épileptiques sont très sensibles au risque d'hypoxie. Le MEOPA considéré comme non épileptogène est conseillé sur ce type de pathologie (Clark et Brunick, 1999 ; Malamed, 2003 ; Philippart et Roche, 2004).

2.2.5.2 Indications liées aux patients

2.2.5.2.1 Les jeunes enfants

Les jeunes enfants âgés de moins de 5 ans ont souvent des difficultés à accepter les soins dentaires. Leur incapacité à se concentrer sur une longue période rend leur coopération aléatoire ce qui entraîne des conditions de réalisation de soins difficiles (Hennequin et coll., 2002).

Le recours au MEOPA va permettre d'effectuer des soins sur les enfants nécessitant des actes simples et ponctuels et permettre ainsi une diminution de l'indication des interventions sous anesthésie générale (Berthet et coll., 1994 ; Blain et Hill, 1998).

Le MEOPA est également indiqué en cas de traumatismes dentaires qui sont très fréquents dans cette classe d'âge. La consultation qui suit le traumatisme est

très souvent la première visite de l'enfant au cabinet dentaire. Cette expérience nouvelle peut être d'autant plus compliquée à surmonter puisque l'enfant est la plupart du temps en état de choc (Lombardi et coll., 1998). Le MEOPA va permettre d'obtenir une anxiolyse parfaitement adaptée à cette situation (Hennequin et coll., 2002).

Il est cependant constaté que l'utilisation du MEOPA obtient un faible taux de succès chez :

- les enfants de moins de 3 ans car la concentration alvéolaire minimum efficace est supérieure à celle des enfants plus grands et l'immaturation de certains récepteurs ne permet pas d'obtenir l'effet sédatif espéré (Berthet et coll., 2006)
- les enfants présentant des syndromes polycariieux nécessitant la réalisation d'actes et de séances trop répétés (Hennequin et coll., 2002).

La sédation consciente par inhalation est jugée plus efficace chez l'enfant de plus de 3 ans nécessitant des actes simples et ponctuels (Berthet et coll., 2006).

2.2.5.2.2 Les patients anxieux ou phobiques

Le MEOPA permet de contrôler l'anxiété sévère ou modérée des patients, enfants ou adultes. Cette anxiété se développe à l'idée de la réalisation de soins bucco-dentaires chirurgicaux ou non (Hennequin et coll., 2001).

Le patient est pris de panique incontrôlable, effrayé à la vue du matériel dentaire ainsi que par les sons qu'il peut produire. Cette anxiété trouve souvent son origine dans le passé médical, une expérience négative survenue dans le passé peut suffire à entraîner un blocage total face à la réalisation d'un soin. D'autres facteurs tels qu'un tempérament naturellement anxieux, le contexte socio-économique du patient et de sa famille ou encore les histoires racontées aux patients permettent d'expliquer cette appréhension vis-à-vis des soins. Par exemple, si un enfant entend fréquemment que s'il n'est pas sage, il ira chez le dentiste comme son grand frère, il est évident qu'il s'y rendra avec une peur légitime (Philippart et Roche, 2004).

Face à une telle situation, le patient anxieux interrompt le plus souvent ses soins en cours de traitement, ne respecte pas ses rendez-vous, ne se fait soigner qu'en urgence ou n'accepte que les soins sous anesthésie générale (Hennequin et coll., 2002).

Le MEOPA constitue dans la majorité des cas la technique de sédation de choix pour contrôler cette anxiété associée aux soins. L'anxiolyse va permettre de diminuer les peurs que peuvent engendrer notre profession, entraîner une amnésie partielle du soin et limiter les risques de nausée chez les patients les plus anxieux (Philippart et Roche, 2004).

La sédation consciente peut être utilisée pour un soin unique ou bien maintenue tout au long du plan de traitement ce qui permet d'éviter le recours aux soins sous anesthésie générale (Arch et coll., 2001).

Une prise en charge adaptée de ces patients sous MEOPA peut permettre un retour progressif vers la réalisation des soins sans sédation (Roberts, 1990).

2.2.5.2.3 Les patients mentalement déficients non coopérants

Ces patients souffrent généralement de déficiences cognitives et de troubles du comportement constituant une barrière au bon déroulement des soins par manque de coopération.

Ils ont pour la plupart une grande expérience du milieu médical, ce qui peut accentuer leur opposition aux soins.

L'apparition du MEOPA a permis une nouvelle prise en charge de ces patients. Autrefois, face à un refus de soin, l'anesthésie générale voir l'absence de traitement étaient de rigueur. La sédation par MEOPA autorise aujourd'hui un plan de traitement plus riche et surtout plus conservateur (Hennequin et coll., 2001).

2.2.5.3 Indications liées à l'acte

Il s'agit d'une indication ponctuelle, liée à l'acte. Le MEOPA peut permettre la réalisation d'un acte difficile ou invasif sur des patients qui habituellement ne nécessite aucune prise en charge particulière dans le contexte des soins dentaires. Il pourra s'agir par exemple d'extractions de dents de sagesse ou d'autres actes chirurgicaux dans la mesure où l'intervention ne dépasse pas 60 minutes (Hennequin et coll., 2001).

2.2.6 Contre-indications

2.2.6.1 Contre-indications absolues

2.2.6.1.1 Liées à l'acte

Un soin sous MEOPA ne doit pas être entrepris si la douleur est trop grande ou si la durée de l'intervention doit dépasser les 60 minutes (Philippart, 2000).

2.2.6.1.2 Liées au patient

Elles sont liées aux pathologies entraînant des obstructions des voies aériennes supérieures rendant la ventilation anormale (Roberts et Rosenbaum, 1991 ; Hennequin et coll., 2002).

La facilité de diffusion du N₂O du sang vers les cavités gazeuses à une vitesse supérieure à celle que met l'azote pour en sortir entraîne une accumulation de N₂O et l'augmentation de la pression interne de ces mêmes cavités. La présence de cavités aériennes closes constitue alors l'autre principale contre-indication (Berthet et coll., 2006).

On doit s'abstenir de pratiquer une séance de soin sous MEOPA dans les situations suivantes :

- hypertension intracrânienne et pneumoencéphalie
- patient présentant une obstruction nasopharyngée
- patient présentant une maladie pulmonaire obstructive sévère chronique ou une insuffisance respiratoire sévère
- patient présentant un risque ou un antécédent de pneumothorax, d'emphysème, d'occlusion intestinale, de distension abdominale ou d'atteinte de l'oreille moyenne
- traumatisme crânien récent
- traumatisme facial intéressant la région d'application du masque
- patient psychiatrique présentant des désordres de la personnalité trop important

- les 3 premiers mois de grossesse (par mesure de précaution) (Philippart, 2000 ; Phillippart et Roche, 2004 ; Berthet et coll., 2006)
- patient nécessitant une ventilation en oxygène pur (Berthet et coll., 2006).

2.2.6.2 Contre-indications relatives

Pour les patients concernés, il peut être nécessaire de prendre contact avec le médecin traitant afin d'évaluer le bénéfice réel de la sédation par inhalation. Il s'agit d'une analyse au cas par cas dans les situations suivantes :

- les sinusites, les infections récentes nez, gorge, oreille
- les symptômes allergiques respiratoires
- l'occlusion nasale
- la bronchite aiguë ou chronique
- les 6 derniers mois de grossesse : si une sédation doit avoir lieu, la méthode par inhalation reste la plus sûre
- les troubles de la personnalité
- les alcooliques et les toxicomanes : la sensation de bien-être que peut provoquer le MEOPA peut présenter des similitudes à celui obtenu lors de la prise d'alcool ou de drogues. De plus, il peut être source d'abus
- les patient sous antidépresseurs, barbituriques, psychotropes : des effets indésirables tels que des dépressions respiratoires, des vomissements, somnolences...peuvent survenir car le N₂O potentialise les effets des benzodiazépines et des morphiniques
- les patients claustrophobes : ils peuvent se sentir oppresser par le masque (Emmanouil et Quock, 1989 ; Roche, 1996 ; Philippart, 2000 ; Berthet et coll., 2006)

- l'enfant de moins de 3 ans : le soin ne peut être réalisé que si l'équipe soignante parvient à établir une communication avec le patient (Berthet et coll., 2006)
- le patient allergique au caoutchouc du masque (Philippart, 2000)
- le retard mental, l'autisme, la maladie d'Alzheimer (Philippart, 2000)
- le patient présentant un déficit en vitamine B12 (Berthet et coll., 2006).

2.2.3 Toxicité

2.2.3.1 Toxicité pour les patients

En cas d'administration aigue, des problèmes d'ordre hématologique peuvent se manifester. De fortes concentrations peuvent entraîner en six jours une aplasie médullaire pouvant s'avérer mortelle sans intervention.

Une inhalation de 24 heures à forte concentration va : perturber la synthèse de la méthionine impliquée dans la synthèse d'ADN, inactiver la vitamine B12, diminuer la capacité de défense des lymphocytes tout comme le chimiotactisme des granulocytes. Cependant, tous ces effets sont totalement réversibles après quelques heures (Lienhart, 1990).

En exposition chronique à de fortes concentrations, le N₂O est susceptible d'entraîner des neuropathies de type polynévrite sensitivo-motrice associée à une sclérose de la moelle. De telles atteintes n'ont été constatées qu'à deux reprises lors de sédations mal contrôlées (Gaudy et coll., 1999).

Les faits décrits ci-dessus ont été observés lors d'inhalation prolongée à de très fortes concentrations ne concernant en aucun cas le MEOPA utilisé en odontologie. L'innocuité du MEOPA utilisé dans le cadre de la sédation consciente pour le patient est reconnue tant par la communauté scientifique que médicale (Philippart et Roche, 2004).

Afin d'éviter tout risque de toxicité pour le patient, les séances sous MEOPA en odontologie ne doivent pas dépasser les 60 minutes et doivent être espacées d'une semaine. Tout risque de cumul est ainsi évité (Berthet et coll., 2006).

2.2.3.2 Toxicité professionnelle

Une exposition chronique à de faibles concentrations en N₂O peut présenter certains dangers potentiels pour le personnel soignant (Stach, 1995).

Dans les années 70, on a signalé un risque accru d'avortements spontanés chez les femmes exposées quotidiennement au N₂O. Une diminution de la fertilité ainsi qu'un taux d'enfants malformés plus élevé ont été mentionnés (Hennequin et coll., 2002). Le risque principal est lié au gaz qui n'est pas inhalé et qui, ainsi rejeté dans l'air ambiant, crée une pollution (Gaudy et coll., 1999)

Une étude de grande ampleur menée en Suède, attribue d'avantage ces troubles de la fécondité à un charge de travail trop importante, des changements d'horaires trop fréquents ainsi qu'à l'accumulation de stress liée aux conditions de travail des équipes soignantes (Alhborg et coll., 1996)

A ce jour, il reste complexe de dissocier clairement les effets liés aux N₂O des effets iatrogènes liés aux conditions de travail du personnel soignant. Néanmoins, aucun de ces effets néfastes n'a été observé dans le cadre du protocole de bonne pratique défini en odontologie (Berthet et coll., 2006).

Une éventuelle toxicité au N₂O n'est possible que si sa concentration dans l'air ambiant devient trop importante. A l'origine de la pollution de l'air ambiant, on retrouve :

- les gaz expulsés par le patient lorsqu'il respire par la bouche
- les fuites de gaz lors du passage d'un masque nasobuccal de la bouche au nez et inversement
- les fuites du circuit dues à l'utilisation de connexions dans le système d'administration et à l'utilisation de masques défectueux
- de mauvaises manipulations lors de l'administration du mélange (masque mal ajusté..) ou lors du changement de bouteille
- une ventilation non appropriée des locaux
- l'absence de système d'aspiration ou d'évacuation des gaz rejetés
- un défaut du système de recyclage des gaz expirés (Virgili et coll., 2003).

Pour limiter les risques de toxicité, la réglementation française a fixé la Valeur Moyenne d'Exposition (VME) à 25 ppm de N₂O sur huit heures d'exposition dans un même lieu, elle varie de 25 ppm à 100 ppm selon les pays (Carbajal, 1999).

Une étude réalisée en 2003 par Hennequin et Onody a évalué le niveau de pollution obtenu lors de l'administration du MEOPA en comparant deux systèmes d'administration : un circuit en continu et un à la demande. La moyenne des VME quotidiennes (VMEQ) pour le circuit à la demande est significativement plus basse que pour le circuit en continu. Les niveaux de pollution mesurés, respectivement 15,3±23,1 ppm et 32,3±25,1 ppm, sont inférieurs aux normes européennes. Seul le circuit d'administration utilisant une valve à la demande permet de respecter les tolérances observées pour l'anesthésie en France (Hennequin et Onody, 2004).

Pour rester en dessous de la norme française, il est recommandé de respecter un protocole rigoureux d'administration du MEOPA et de respecter les recommandations suivantes :

- la pièce doit être ventilée entre chaque soin
- le gaz doit être éliminé soit par un système actif d'extraction, soit passivement par 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 (Philippart et Roche, 2004).

Il est préconisé de placer un système de mesure de pollution lors d'une utilisation du MEOPA en milieu fermé ou dans le cas de séances répétées dans une journée. Le seuil acceptable pour éviter tout risque pour le personnel soignant est de 400 ppm par administration et de 100 ppm pour huit heures d'expositions consécutives (Hennequin et Onody, 2004).

2.2.4 Le matériel

Le centre de soins dentaire du CHU de Nantes est équipé du système KALINOX® commercialisé par Air liquide international.

Le système est composé de plusieurs éléments :

- Les bouteilles :

Elles existent en deux tailles différentes, 5 litres ou 20 litres remplies à 170 bars. Elles sont de couleur blanche avec des bandes bleues indiquant la norme CE.

La bouteille de 5 litres permet de pratiquer 15 à 20 administrations d'environ 10 minutes au débit moyen de 8 L/min. Elle est préférentiellement utilisée par les équipes formées à l'aide médicale d'urgence (utilisation par le SAMU...).

La bouteille de 20 litres permet environ 75 administrations dans les mêmes conditions que celle précédemment citées. Elle sera préférée lors de notre pratique au fauteuil (figure n°1) (Philippart et Roche, 2004).

Une conservation de la bouteille à une température inférieure à zéro degré expose au démélange de l'O₂ et du N₂O avec risque d'hypoxie brutale lors de l'inhalation (CLUD, 2005).



Figure n°1 : bouteille de Kalinox® de 20 litres à 170 bars

- Le circuit d'administration :

Il comprend le masque : il peut être buccal ou naso-buccal (figure n°2), stérilisable ou à usage unique. Ils existent en plusieurs tailles afin d'optimiser leur application sur le visage et éviter les éventuelles fuites. Certains sont parfumés pour faciliter leur utilisation chez les jeunes enfants (Philippart et Roche, 2004).



Figure n°2 : masque naso-buccal

Il est également composé de la tubulure d'administration : stérilisable ou à usage unique, elle limite le risque de constriction.

- Le détendeur-débitmètre :

Il permet un débit réglable de 0 à 15 l/min. Il présente une olive sur laquelle se branche le circuit d'administration (Philippart et Roche, 2004).



Figure n°3 : débitmètre

- Le ballon réservoir

Il permet de constituer une réserve de mélange utilisable si le volume d'inspiration n'est pas constant ainsi que la visualisation de la ventilation du patient par l'équipe soignante (Philippart et Roche, 2004).

- Système spécial odontologie

Le système Kalinox® propose un conditionnement spécialement conçu pour l'odontologie. Il est composé de :

- 10 kits prêts à l'emploi pouvant être utilisés 15 fois, sans le moindre risque de contamination à la condition que le filtre antibactérien soit changé après chaque patient
- une valve unidirectionnelle indémontable
- un ballon de 2 litres
- un tuyau annelé de 1,60 mètre à relier entre le masque et le débitmètre
- un tuyau d'évacuation des gaz expirés par le patient
- 150 filtres antibactériens à changer après chaque patient.

Ce système est particulièrement adapté aux soins dentaires. Il permet une mise en place simplifiée réduisant les possibilités de fausses manœuvres lors de l'administration du mélange (Philippart et Roche, 2004).

Le tuyau d'évacuation des gaz permet de faire face à une pollution de l'air ambiant. Il est indispensable de l'utiliser dans les salles de soins non équipées de système actif d'extraction d'air (Philippart et Roche, 2004).

2.2.5 Protocole d'une séance sous MEOPA

2.2.5.1 Prérequis à la réalisation du soin

Le soin ne peut être envisagé avant d'obtenir la certitude d'avoir posé la bonne indication à la sédation par inhalation. Le questionnaire médical et dentaire doit être parfaitement renseigné, l'état de santé, les antécédents généraux et locaux doivent être apparents. Toutes les informations de santé concernant le patient doivent être compatibles avec la réalisation du soin sous MEOPA (Berthet et coll., 2006).

2.2.5.2 Explication de la sédation consciente

Le praticien doit donner au patient adulte, adolescent ou enfant ainsi qu'à ses parents ou son représentant légal toutes les informations nécessaires concernant le MEOPA. Le patient doit comprendre pourquoi et comment est utilisé le mélange gazeux, il doit être préparé aux sensations nouvelles qu'il va lui apporter.

Le patient doit bien comprendre « qu'il ne dormira pas » mais qu'il sera juste relaxé et qu'il gardera un rôle actif pendant la réalisation de l'acte (Philippart et Roche, 2004).

Ces informations doivent permettre au patient de consentir de manière éclairée au soin. Si le patient est mineur ou sous tutelle, l'autorisation des parents ou du représentant légal doit être donnée.

La première séance va être consacrée à établir des liens de confiance entre le patient et l'équipe soignante (toujours composée de deux soignants). Le vocabulaire utilisé doit être compréhensible, simple et adapté à chaque patient qu'il s'agisse d'un enfant ou d'un adulte (Carbajal, 1999).

Cette séance doit également permettre au patient, surtout s'il s'agit d'un enfant, de se familiariser avec le système d'inhalation et notamment avec le masque qui peut représenter l'élément le plus intrigant (Berthet et coll., 2006).

2.2.5.3 Administration

Bien installé sur le fauteuil, l'administration débute par une inhalation de 3 à 5 minutes sans interruption, appelé période d'induction. Il est important lors de ce premier temps d'insister sur le rôle actif du patient. Un contact verbal permanent doit

être maintenu, le patient ne doit jamais se sentir seul. Confronté à de nouvelles sensations, il faut le rassurer, l'accompagner et l'encourager (Carbajal, 1999).

Le fait de rester en contact permanent avec le patient va permettre au praticien de dégager les informations nécessaires quand à l'évaluation du degré de sédation. Il pourra alors choisir le moment le plus opportun pour commencer l'acte.

Le débit du mélange administré peut être ajusté en cas de besoin. Si aucun signe de sédation n'est constaté à l'issue de la période d'induction, il faudra changer de moyen de sédation (Lombard, 2003).

Lorsque l'acte débute, le masque est déporté sur le nez de manière à libérer la bouche. Le masque doit être repositionné sur la bouche à chaque fois que le praticien effectue une pause dans le soin (changements d'instruments, préparation d'un matériau...).

En l'absence de pathologie sévère, la surveillance du patient repose essentiellement sur l'observation de signes cliniques : observation du rythme ventilatoire, aspect et couleur de la peau, évaluation de l'état de la sédation, le patient ne doit pas somnoler et doit être capable de répondre à la demande, la survenue de sudation ou l'apparition de nausée doit être contrôlée, le comportement du patient est évalué tout au long du soin. En cas de pertes de contact ou d'effets secondaires importants, l'inhalation doit alors être interrompue. Un retour à la normale se fait en moins de cinq minutes.

L'observation rigoureuse du patient pendant le soin n'est possible qu'en présence de deux soignants, l'un effectuant l'acte à proprement parlé et l'autre surveillant le patient (Gaudy et coll., 1999).

Une fois l'acte terminé, l'inhalation est arrêtée. Le patient reste sur le fauteuil quelques minutes. Le mélange étant rapidement éliminé par l'organisme, les effets de la sédation disparaissent en quelques minutes. L'équipe soignante s'assure du retour comportemental à la normale du patient et veille bien à l'absence d'effet indésirable durant ces quelques minutes. Le patient peut ensuite reprendre une activité normale après la séance (Bertet et coll., 2006).

Il est important de garder à l'esprit que l'utilisation du MEOPA est indissociable d'une prise en charge comportementale du patient qui, malgré les effets anxiolytiques du mélange gazeux, a besoin d'être rassuré par un accompagnement verbal et non verbal. Une sorte de contrat de confiance doit être établi avec le patient (Gaudy et coll., 1999).

2.2.5.4 Précautions d'utilisation

Le respect des consignes suivantes permet une utilisation du MEOPA totalement sécurisée pour le patient et l'équipe soignante :

- le matériel est vérifié systématiquement avant chaque administration
- le système d'inhalation comprenant le ballon et la tubulure est changé toutes les 15 utilisations
- les masques utilisés sont à usage unique
- le filtre antibactérien est changé après chaque utilisation
- les séances ne doivent pas dépasser une heure, elles sont espacées d'une semaine pour éviter tout risque de toxicité
- la pièce d'administration du MEOPA doit être aérée entre chaque soin et pourvue d'un tuyau d'évacuation des gaz expirés
- le patient n'est jamais laissé seul
- le patient reste assis sur le fauteuil quelques minutes après l'arrêt de l'inhalation, toujours sous surveillance clinique
- l'équipe soignante doit être au minimum constituée de deux soignants (Godefroy, 2002 ; Berthet et coll., 2006).

3 Etude descriptive

3.1 Objectifs de l'étude

Cette étude a pour objectif principal d'évaluer la prise en charge de patients soignés sous MEOPA au sein du centre de soins dentaires du centre hospitalo-universitaire de Nantes. Il s'agit de patient L'activité est décrite sur une période de neuf mois et deux semaines. L'état d'anxiété et son évolution sont étudiés pour évaluer l'impact de la sédation par inhalation sur le comportement des jeunes enfants, des patients anxieux/phobiques, des patients déficients mentaux et des patients dont l'indication est liée à l'acte. Les effets de la sédation consciente ont été évalués dans le temps. Les effets secondaires sont également étudiés.

3.2 Mise en œuvre

3.2.1 Etendue de la population étudiée

Le groupe étudié correspond aux patients pris en charge sous sédation consciente au centre de soins dentaires lors des vacations du mardi après midi et du jeudi matin de la deuxième quinzaine de septembre 2005 au mois de juin 2006 inclus.

Cela représente un effectif total de 124 patients. Sur ce nombre, nous avons exclus :

- tous ceux dont le dossier était incomplet
- les patients adressés mais présentant une contre-indication locale ou générale à la sédation consciente
- les patients ne s'étant jamais présentés à leur consultation de MEOPA
- les patients qui après une mise en confiance, ont pu être soignés sans avoir eu recours à l'usage du MEOPA.

Ainsi, après exclusion de tous ces patients, notre étude se porte sur un total de 107 patients soignés au cours de 168 séances. 97 de ces 107 patients ont pour point commun d'être en échec de soins au fauteuil.

3.2.2 Populations traitées

Les patients reçus sont répartis en quatre groupes (annexe n°1) :

- le jeune enfant : tout enfant de moins de 5 ans, avec ou sans problème de développement déclaré ; référé au centre investigateur, après échec de soins dentaires pour raisons comportementales (excepté les cas d'urgence traumatique).
- le déficient mental ou cognitif : patient (à partir de 5 ans inclus), socialement non autonome, présentant une déficience mentale ou des troubles cognitifs ou comportementaux, fréquentant ou non un établissement éducatif spécialisé, un centre d'aide par le travail, un foyer occupationnel, un service hospitalier ou une maison de retraite ; référé au centre investigateur, après échec de soins dentaires pour raisons comportementales (excepté les cas d'urgence traumatique).
- le patient anxieux/phobique : patient (à partir de 5 ans inclus), socialisé normalement et ne présentant, hors contexte du dentaire, aucune difficulté comportementale majeure justifiant d'une prise en charge particulière ; référé au centre investigateur, après échec de soins dentaires pour raisons comportementales (excepté les cas d'urgence traumatique).
- les patients présentant une indication ponctuelle, liée à l'acte : patient (à partir de 5 ans inclus), socialisé normalement et ne présentant pas de difficultés majeurs justifiant d'une prise en charge particulière dans le contexte du soin dentaire, excepté pour l'acte prévu. Il pourra s'agir d'un cas d'urgence.

3.2.3 Documents distribués au patient avant la première consultation

Chaque patient reçoit lors de la prise de rendez-vous un feuillet d'informations concernant le MEOPA (voir annexe n°2). Ses principaux objectifs y sont expliqués. On y retrouve la procédure d'utilisation ainsi que le déroulement habituel d'une séance de soins. Les différentes consignes à respecter par le patient sont également mentionnées.

Une feuille de consentement aux soins (voir annexe n°3) est également remise au patient responsable ou au mineur/majeur sous tutelle lorsqu'il est apte à exprimer sa volonté et à participer à une décision. Si le soin doit se dérouler sur un mineur ou un majeur incapable d'exprimer sa volonté, une feuille d'autorisation de soins est signée par le représentant légal (parent ou tuteur).

Un devis pour soins sous sédation consciente est également remis au patient (voir annexe n°4). En effet, une séance sous MEOPA engendre un dépassement d'honoraire s'élevant au centre de soins à 25 euros. Ce devis est à renouveler à chaque séance. Il n'est pas remis aux patients bénéficiant de la couverture maladie universelle (CMU), le dépassement d'honoraire étant impossible dans ce cas. Les soins sous MEOPA sont alors réalisés à titre gratuit.

Un dernier document (voir annexe n°5) est envoyé quelques jours avant le jour du rendez-vous afin de confirmer le rendez-vous et transmettre succinctement les dernières recommandations à suivre avant le soin.

Cet ensemble de documents constitue une information complète et détaillée permettant au patient de comprendre ce qu'est le soin sous MEOPA, il est alors en mesure de donner un consentement libre et éclairé conformément aux droits du patient.

3.2.4 Recueil des données

Le recueil des données se fait à l'aide d'un dossier spécifique (voir annexe n°1) utilisé également aux centres de soins dentaire de Strasbourg, Marseille et Clermont Ferrand. Le dossier est complété à chaque séance par l'équipe soignante composée généralement de deux praticiens, un étudiant et une infirmière.

La première partie du dossier correspond aux renseignements administratifs et médicaux du patient. Elle permet de connaître des informations générales telles que l'âge, le poids, la taille, le lieu de domicile et sa distance du centre de soins dentaires ainsi que le moyen par lequel il a été orienté vers la consultation sous MEOPA.

Le groupe auquel appartient le patient est défini dans cette première partie. Pour rappel :

- jeune enfant
- déficient mental ou cognitif
- anxieux/phobique
- patient présentant une indication ponctuelle, liée à l'acte.

On y renseigne également les éventuels antécédents médicaux, chirurgicaux, les traitements médicaux, la présence de pathologies associées ainsi que les potentielles contre-indications aux soins.

La deuxième partie concerne le déroulement de la séance de soins. On y définit l'acte principal à réaliser représentant l'objectif de la séance. C'est sur cet acte que sont évalués le succès ou l'échec et le comportement du patient.

Différents renseignements d'ordre technique liés aux conditions de sédation sont notés ; le débit du mélange oxygène/protoxyde d'azote pendant l'acte, les heures de début et de fin de l'inhalation et de l'acte ainsi que les éventuelles interruptions de l'inhalation. L'utilisation simultanée d'un agent sédatif autre que le MEOPA doit être mentionnée dans cette partie.

On y évalue ensuite la réalisation de l'acte principal, objectif de la séance. On considère la séance comme un succès si l'acte a pu être débuté, réalisé et terminé

sous sédation consciente. Si ce n'est pas le cas, la séance est considérée comme un échec. On distingue trois types d'échecs :

- l'acte n'a pas été réalisé et la sédation n'a pu être induite ou maintenue et a été stoppée en même temps que l'acte. Dans ce cas, il y a échec de l'acte et de la sédation.
- l'acte n'a pas été réalisé mais la sédation a pu être induite ou maintenue après l'arrêt de l'acte. Il y a alors seulement échec de l'acte.
- la sédation n'a pu être induite ou maintenue, mais l'acte a pu être réalisé. Il y a seulement échec de la sédation.

La dernière partie porte sur l'évaluation comportementale du patient. Cette évaluation est réalisée à l'aide de l'échelle de Venham modifié (Collado et coll., 2004 ; annexe n°1). Il s'agit d'une échelle numérique descriptive d'hétéro-évaluation applicable chez tout type de patients. Cette échelle comporte 6 valeurs allant de 0 à 5 correspondant à :

- 0 : patient détendu
- 1 : patient mal à l'aise
- 2 : patient tendu
- 3 : patient réticent
- 4 : patient perturbé
- 5 : patient totalement déconnecté

Ces scores sont attribués à cinq temps bien distincts au cours de la séance :

- T0-x correspondant au tout premier contact dans le cabinet ou la salle d'attente
- T0 correspondant au début de l'induction, moment où est appliqué le masque
- T1 correspondant à la fin de l'induction, juste avant le début de l'acte principal

- T2 correspondant au moment de l'anesthésie (on note ND quand l'anesthésie n'a pas été réalisée)
- T3 correspondant à la réalisation de l'acte.

La survenue d'effets indésirables lors de la séance doit être notée ainsi que les traitements concomitants pris par le patient durant la période de soin. Le dossier est conclu par d'éventuelles remarques concernant le déroulement de la séance ainsi que le choix d'une réorientation ou non vers une autre prise en charge à l'issue de la séance telle que le retour vers des soins conventionnels ou l'anesthésie générale.

3.2.5 Analyse des résultats

Les données ont été enregistrées à l'aide du logiciel Excel (Microsoft®). L'analyse des données a été réalisée grâce aux logiciels Excel et Systat.

La moyenne, l'écart type, la médiane et les quartiles ont été calculés pour les données nominatives. Les données quantitatives sont définies par les effectifs et leurs pourcentages pour chaque catégorie.

Le taux de succès entre les différentes catégories de patients d'une part et entre les séances correspondant à une première expérience de sédation et celles correspondant à une réitération d'autre part sont comparés en appliquant le test exact de Fisher (Motulsky et coll., 2002).

La comparaison des scores de Venham en fonction de la réitération de séances est réalisée avec le test non paramétrique de Wilcoxon (Motulsky et coll., 2002). Le même test est appliqué pour la comparaison des scores aux temps T0-X, T0, T1, T2 et T3 entre les différents groupes de patients.

Les variations des scores de Venham entre les différents temps au sein de chaque groupe sont analysées par le test de Kruskal Wallis et le test de comparaison par paires (Motulsky et coll., 2002).

3.3 Résultats

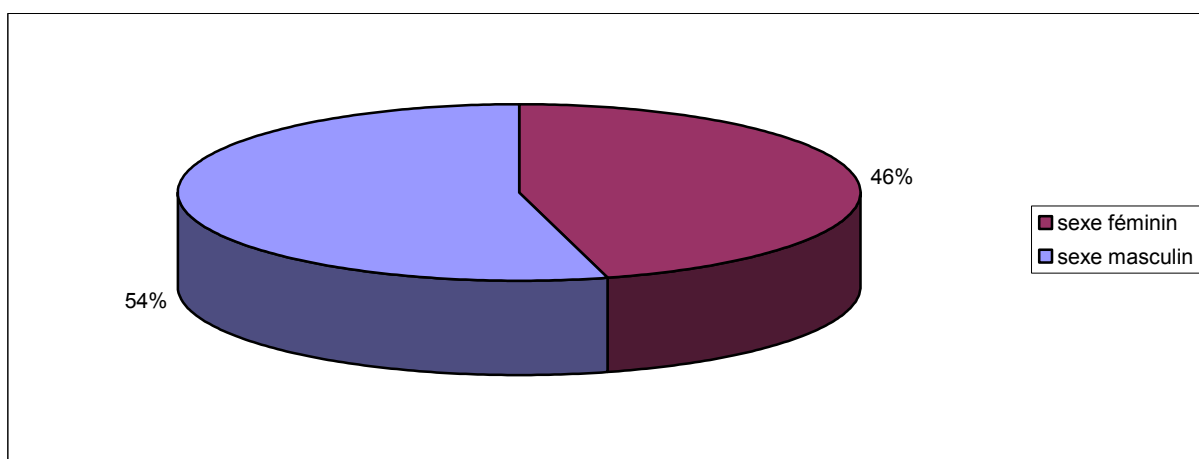
3.3.1 Nombre de patients, répartition des âges, répartition des sexes.

Entre les mois de septembre 2005 et juin 2006, 107 patients (dont les dossiers sont considérés complets) âgés de 2 à 49 ans ont reçu des soins sous MEOPA au cours de 168 séances. Les patients de sexe masculin sont 58, ils représentent 54 % de l'effectif total.

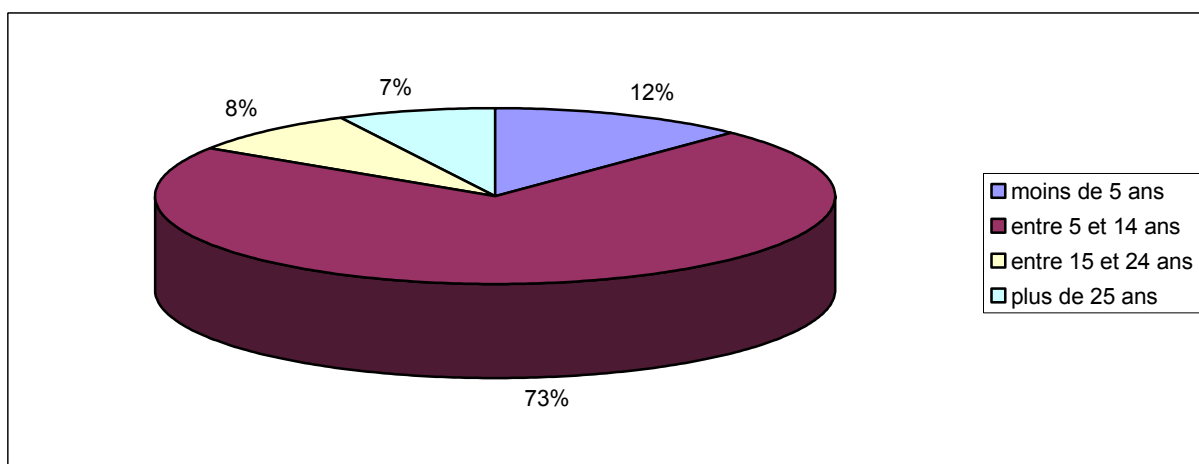
Les patients de sexe féminin sont 49 soit 46% du total.

La moyenne d'âge est de 10,15 ans +/- 7,78 ans avec une médiane situé à 8 ans et un premier quartile à 5 ans. Le patient le plus jeune a 2 ans et le plus âgé en a 49.

85 % des patients ont moins de 15 ans. Parmi ces moins de 15 ans, 14 % en ont moins de 5.



Graphique 1: Répartition des patients en fonction du sexe



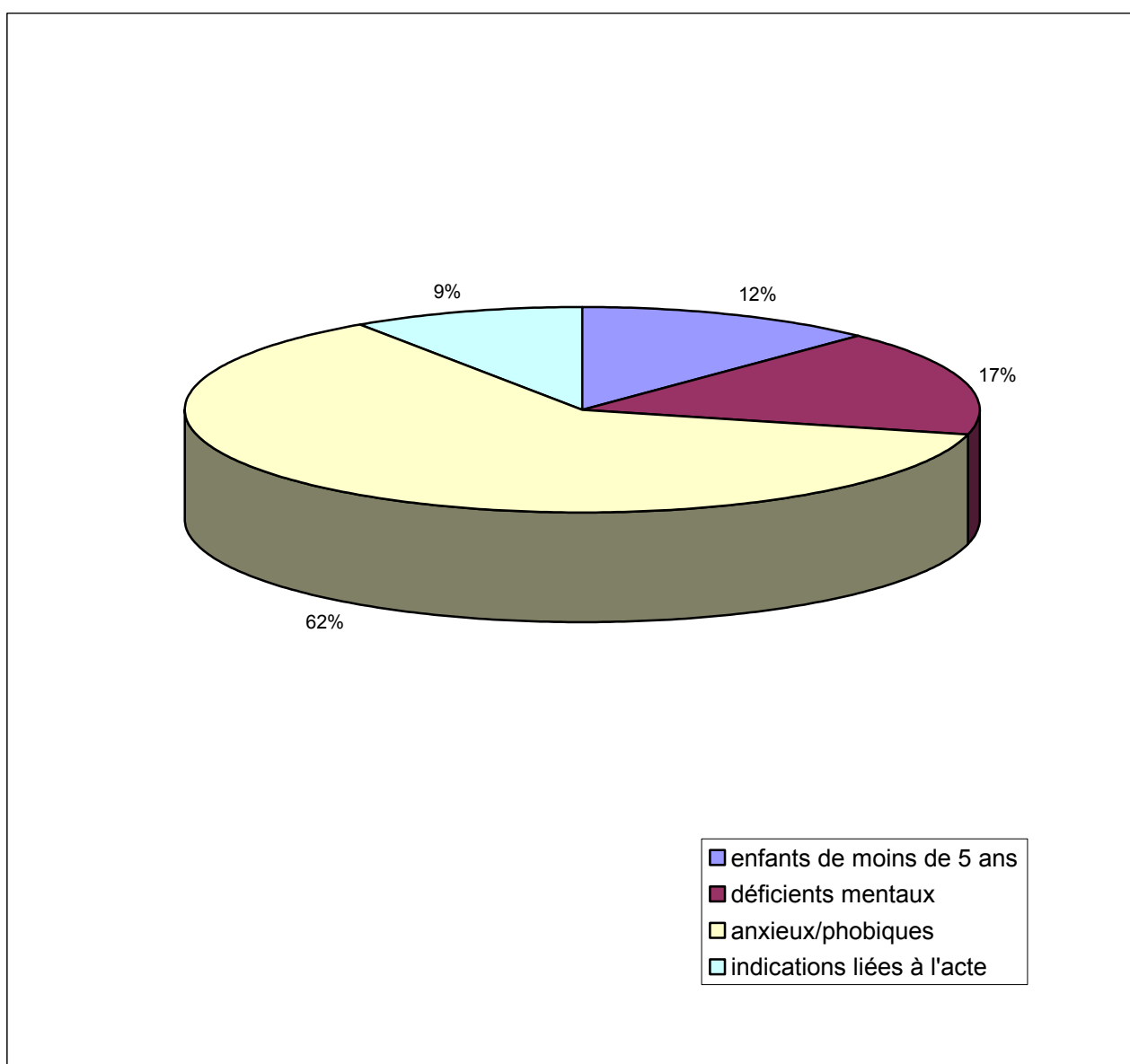
Graphique 2 : Répartition des patients en fonction de l'âge

3.3.2 Répartition des groupes de patients

Le groupe de patients le plus représenté est celui des anxieux/phobiques âgés de 5 ans ou plus avec 62%.

Le groupe des patients déficient mentaux ou cognitifs représente 17% de l'effectif total. Ces derniers présentent pour la plupart de lourdes pathologies associées empêchant une prise en charge à l'aide de moyens conventionnels. Hormis la prise en charge sous sédation consciente, leur seul recours est le plus souvent l'anesthésie générale.

9% de nos patients sont orientés vers le MEOPA de manière ponctuelle afin de subir un geste unique, le plus souvent chirurgical, leurs autres soins sont réalisés par la suite sans sédation.



Graphique 3 : Répartition des patients en fonction de l'indication

3.3.3 Antécédents

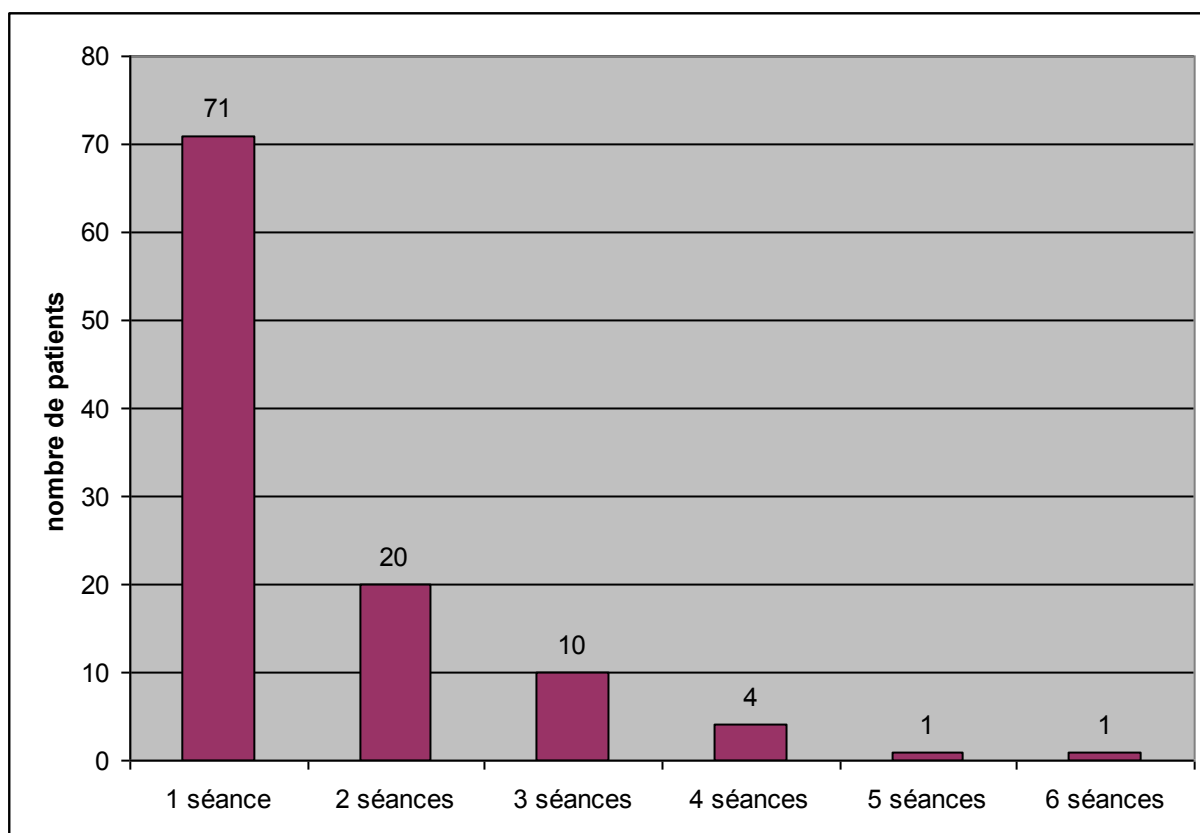
La majorité des patients ne présente aucun antécédent médical, ils sont pour la plupart en bonne santé.

76,6% n'ont aucun antécédent chirurgical, le soin sous sédation consciente constitue alors leur première expérience en milieu hospitalier.

Les patients ayant des antécédents chirurgicaux d'ordre dentaire (9%) sont pour la plupart des patients handicapés qui faute de soins sous MEOPA n'avaient auparavant, comme seule solution de prise en charge, que l'anesthésie générale.

3.3.4 Nombre de séances par patient

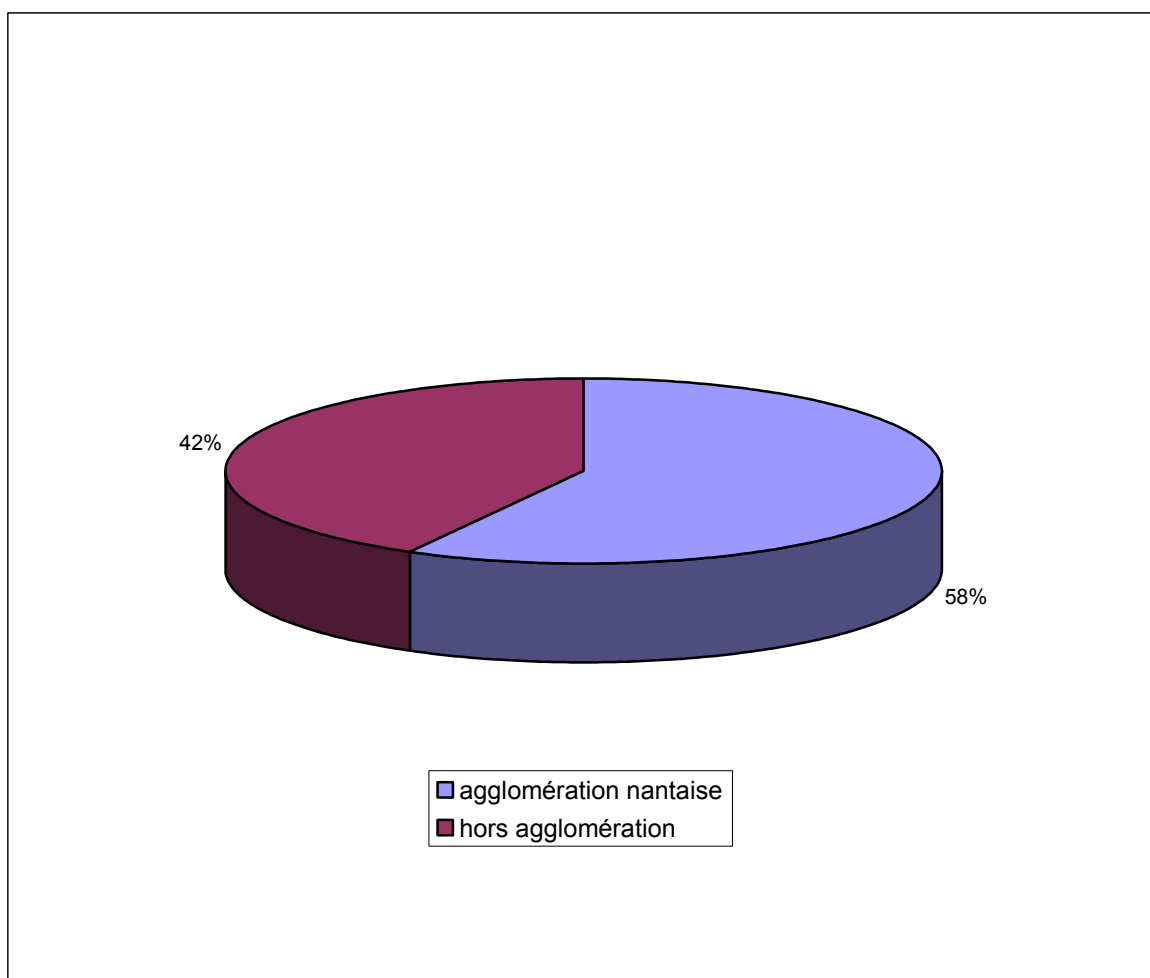
71 (soit 66%) patients n'ont subi qu'une seule séance de soin sous MEOPA. 20 (soit 18,7%) viennent pour une deuxième séance. Seul 6 patients sont venus au moins 4 fois avec un maximum de 6 séances en 9 mois pour l'un d'eux.



Graphique 4 : Nombre de séances par patient

3.3.5 Distance séparant le centre de soins et le lieu de domicile

En relevant le lieu de domiciliation de chaque patient, on s'aperçoit que la distance parcourue pour se rendre au centre de soins peut s'avérer relativement importante puisque 42 % des patients habitent hors agglomération nantaise (à plus de 30 km du CHU). Parmi ces 42%, presque la moitié (46%) effectuent un trajet compris entre 50 et 100 km pour se rendre à la consultation et 29% font plus de 100 km (avec un maximum de 200 km) pour bénéficier de soins sous MEOPA.



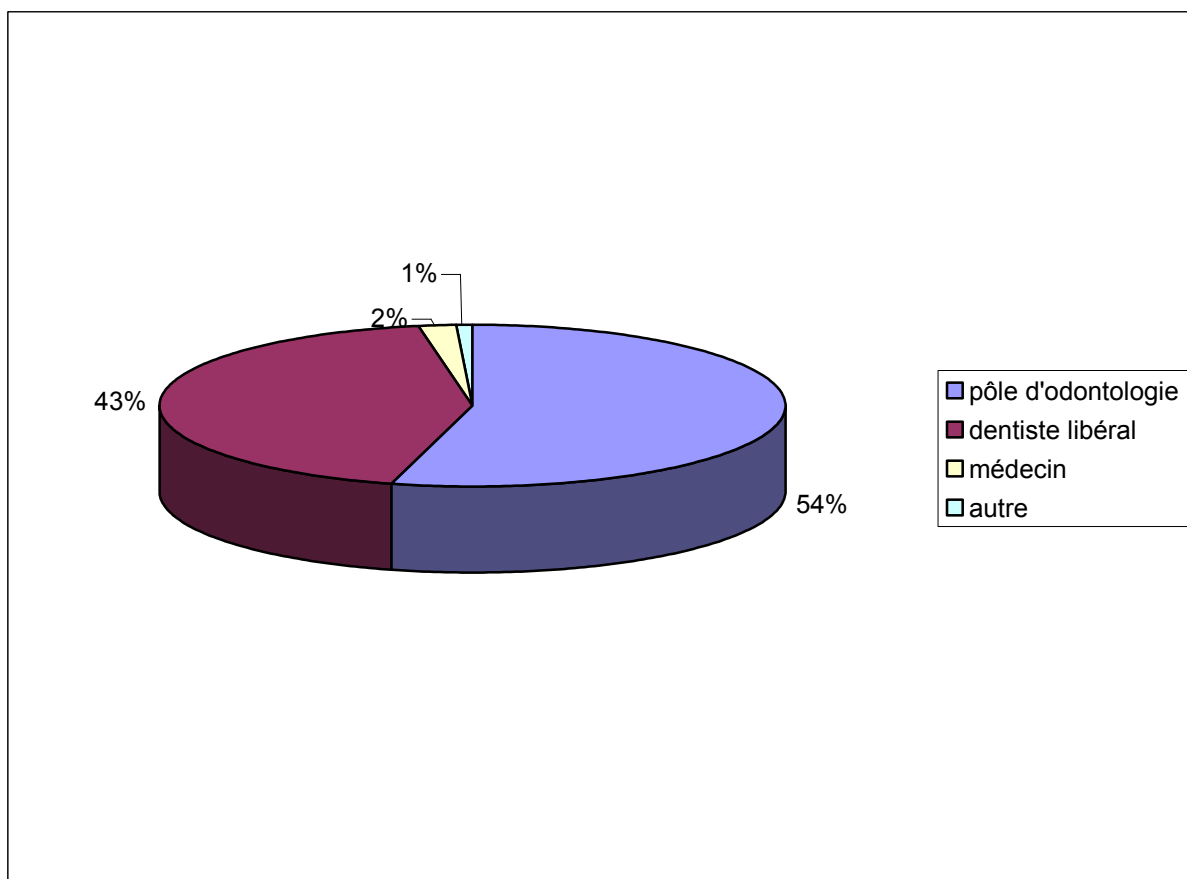
Graphique 5 : Domiciliation des patients par rapport au CSERD

3.3.6 Recrutement des patients

Avec 54%, la première voie de recrutement des patients est le pôle odontologie du CHU de Nantes comprenant d'une part le service d'odontologie conservatrice et pédiatrique composé notamment de la pédodontie et de l'orthopédie dento-facial, et d'autre part le service d'odontologie restauratrice et chirurgicale. La pédodontie a adressé à elle seule 44% (soit 48) de nos patients.

43% des patients sont adressés par des chirurgiens dentistes libéraux, ils proviennent pour la plupart de villes situées hors agglomération nantaise.

Les autres modes de recrutement (bouche à oreille, médecin de service hospitalier non dentaire...) restent très minoritaires voir inexistants.



Graphique 6 : Recrutement des patients

3.3.7 Les actes

3.3.7.1 Répartition des actes principaux effectués

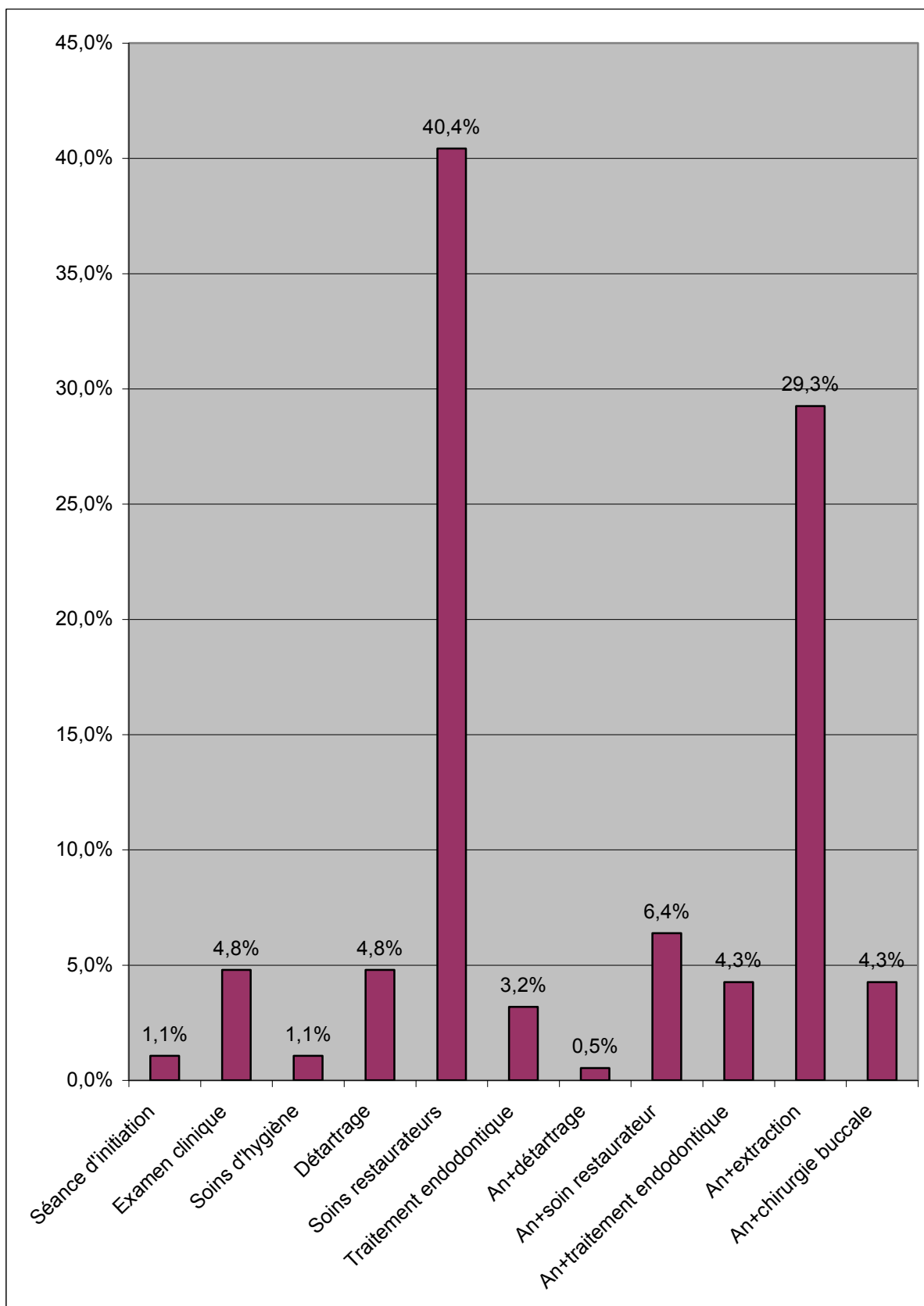
L'acte principal correspond à l'objectif de la séance. Il s'agit de l'acte pour lequel on évalue le succès ou l'échec de la séance ainsi que le comportement du patient.

Tous les actes sont réalisables sous MEOPA. En observant le tableau suivant, on s'aperçoit qu'une majorité des soins réalisés sous sédation consciente correspondent à des soins restaurateurs transitoires ou définitifs sans nécessité d'anesthésie.

L'extraction représente le deuxième acte le plus réalisé. La forte représentation de cet acte s'explique par le fait qu'il reste le geste le plus craint par les patients à l'état vigile. Il est de plus associé à une anesthésie, ce qui le rend encore plus compliqué à réaliser sur un patient non coopérant.

Les actes tels que les examens cliniques, les détartrages ou les soins d'hygiène correspondent pour la plupart à une première séance de soins sous sédation consciente. Cette séance, sans utilisation d'instruments rotatifs, permet d'instaurer une relation de confiance entre le patient et l'équipe soignante d'où leur présence non négligeable.

Des actes de chirurgie buccale tels que les frénectomies ou les extractions de dents incluses ont également eu lieu.



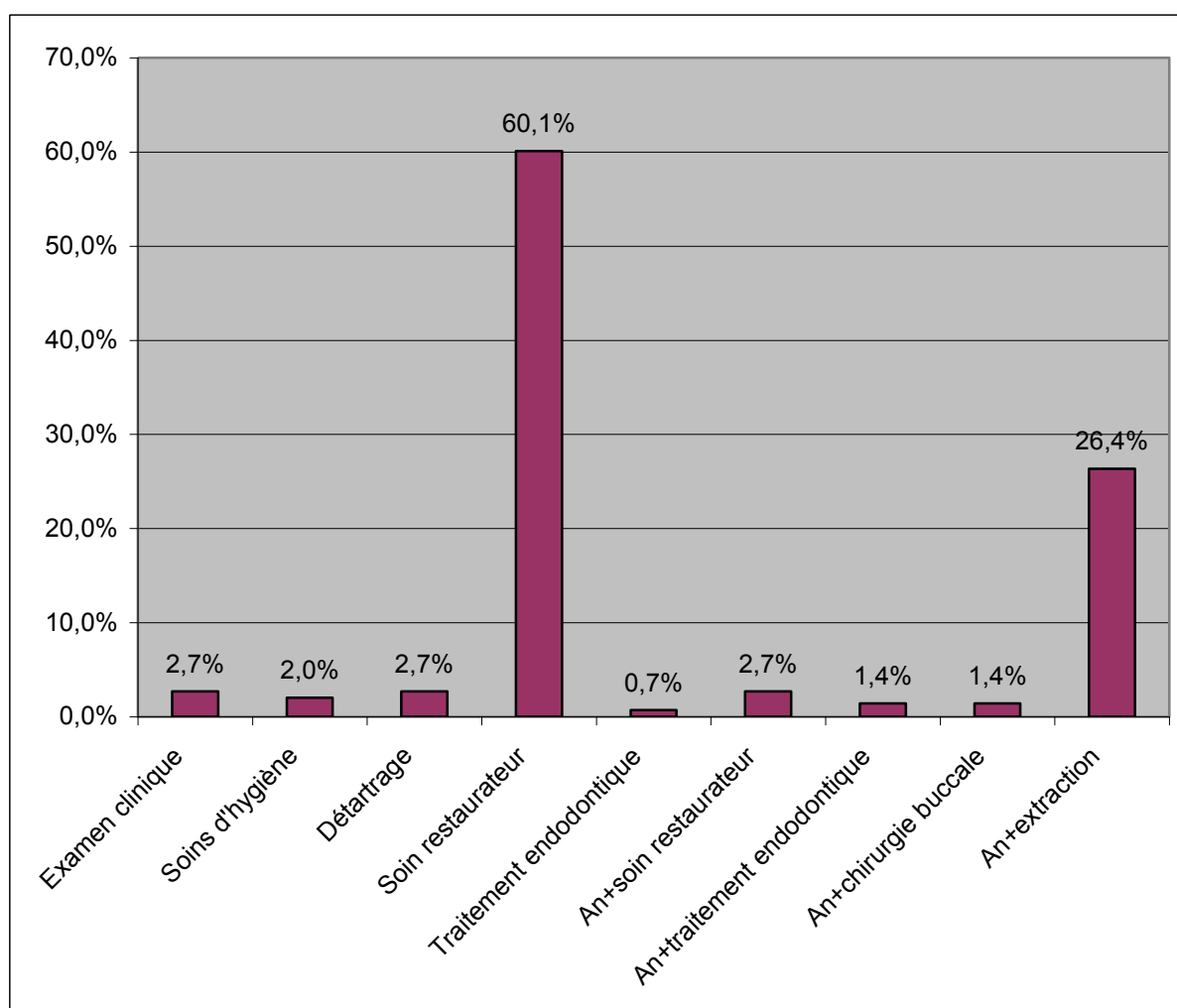
Graphique 7 : Actes principaux réalisés au cours des séances. (An=anesthésie)

3.3.7.2 Réalisation d'actes supplémentaires

Une fois l'acte principal réalisé, si la sédation se passe bien et que le patient reste coopérant, des actes supplémentaires peuvent être entrepris. Ceci nous permet de diminuer la durée du plan de traitement et donc de diminuer le nombre de séances de soins sous MEOPA.

148 actes supplémentaires ont pu être réalisés lors de 82 séances soit près de la moitié des séances totales (168). 9 séances concernent les jeunes enfants, 13 les déficients mentaux, 52 les patients anxieux et 8 les patients dont l'indication est liée à l'acte.

Les actes supplémentaires sont principalement des soins restaurateurs et des extractions. Pour ce deuxième geste, le praticien profite de l'effet de l'anesthésie pour l'extraction des dents voisines.



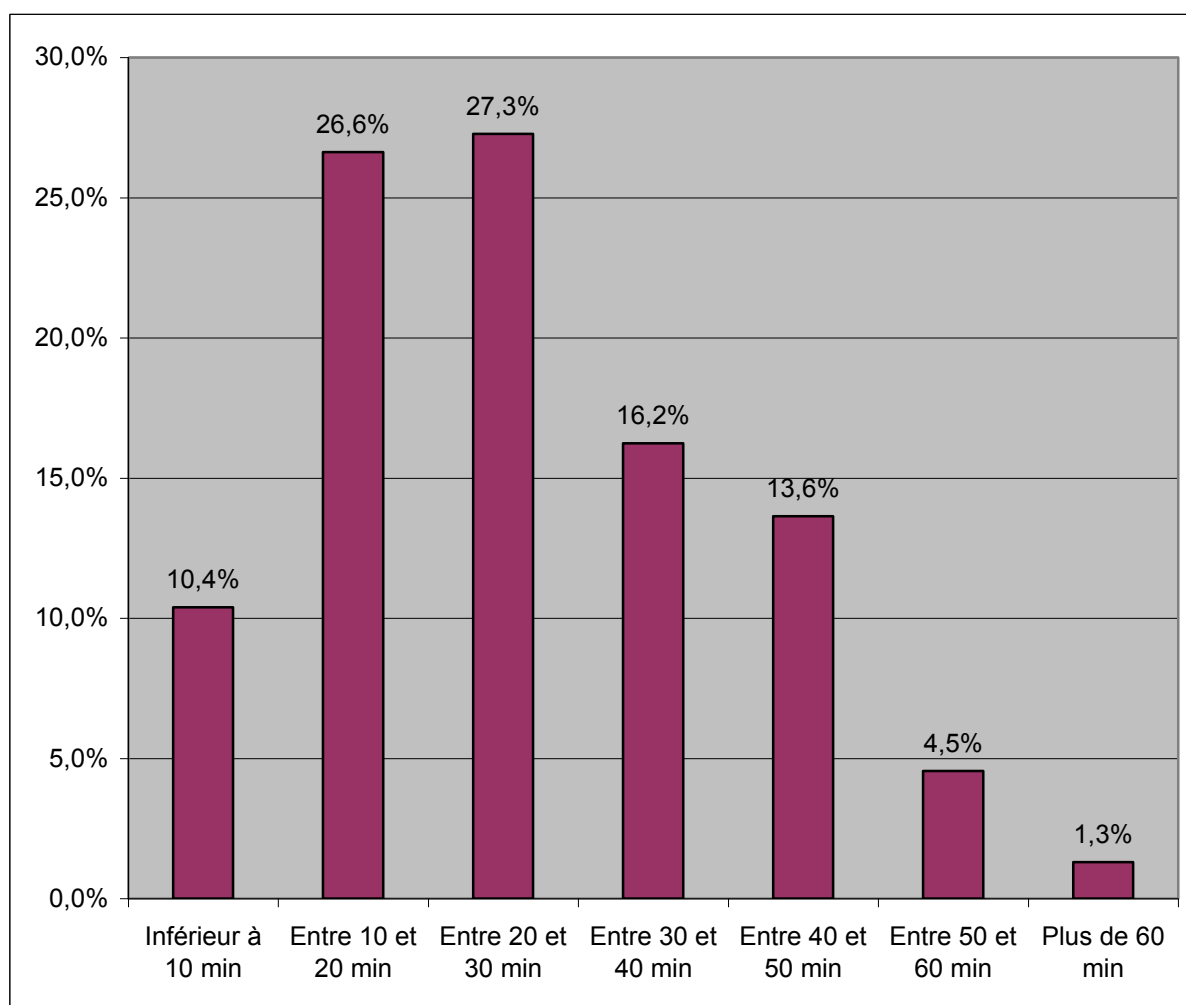
Graphique 8 : Répartition des actes supplémentaires

3.3.7.3 Durée

Le début réel de chaque acte est précédé d'une période de 3 à 5 minutes dite d'induction pendant laquelle le masque nasobuccal est appliqué en continu. Ce n'est qu'à l'issue de ces 5 minutes que le masque est déporté sur le nez et que l'acte commence.

Dans notre étude, la durée moyenne d'un acte sous MEOPA est de 25,2 minutes pour une inhalation moyenne de 30 minutes avec un premier quartile à 16 minutes. La majorité des soins n'excède pas la demi-heure.

Seul 2 actes ont dépassé de quelques minutes l'heure maximale d'inhalation recommandée par la littérature.



Graphique 9 : Durée des actes réalisés

3.3.7.4 Répartition des succès et des échecs

a- Natures des échecs

Parmi les 25 échecs observés, 17 sont survenus lors de soins restaurateurs ou d'extractions, actes les plus réalisés au cours de notre activité.

9 de ces échecs sont survenus au cours d'actes nécessitant l'utilisation d'un anesthésique local soit 36% du total des échecs.

Il n'y a pas de hausse significative des échecs lors du recours à l'anesthésie locale ($p > 0,05$, test exact de Fisher). L'anesthésie bien que redoutée par le patient ne constitue pas le principal élément responsable de l'échec d'une séance.

Acte	Nombre d'échecs
Séance d'initiation	2
Examen clinique	3
Détartrage	1
Soin restaurateur	10
An+traitement endodontique	2
An+extraction	7
Total	25

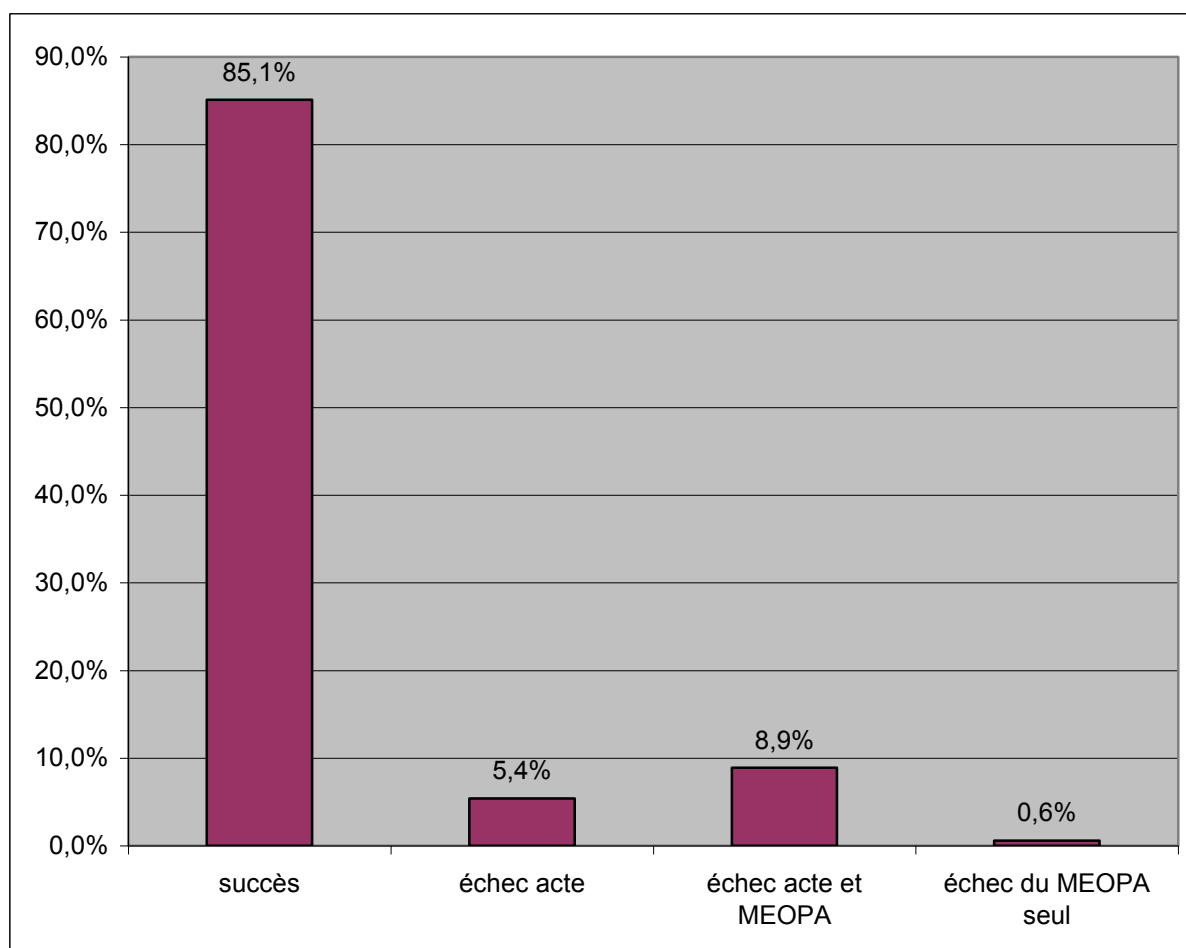
Natures des échecs

b- En fonction du nombre de séances

Comme nous avons pu le voir précédemment, le succès se définit par l'absence d'un comportement susceptible de nuire au traitement réalisé, l'acte et la sédation sont réalisés intégralement. 143 séances ont été couronnées de succès sur un total de 168 soit 85,1%.

Lors d'un succès, les indices de Venham restent généralement bas, cependant un indice élevé, 3 voir 4, pourra être enregistré chez les patients les plus anxieux ou lourdement handicapés, rendant ainsi l'acte plus difficile mais tout de même réalisable.

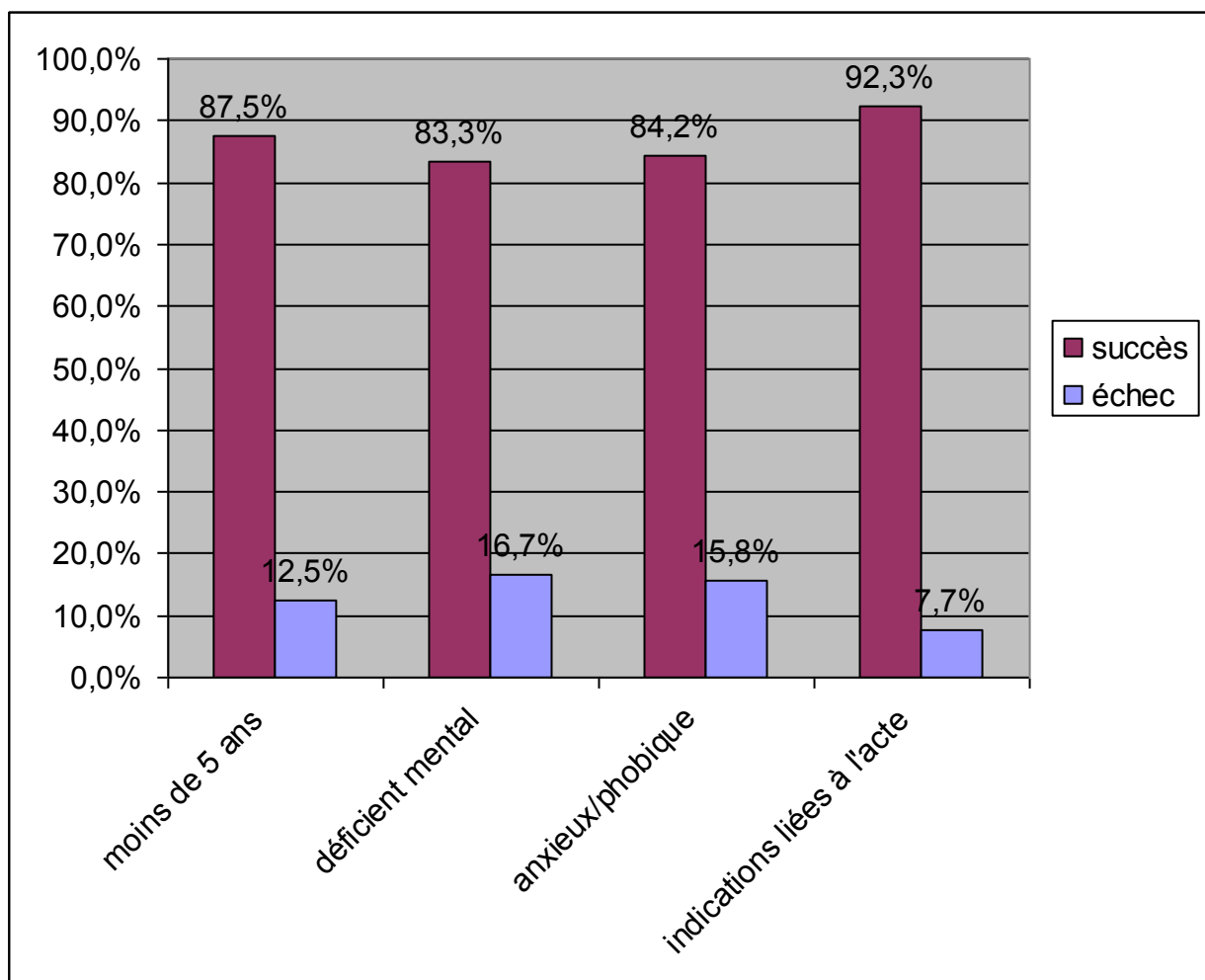
Parmi les 25 échecs constatés, on distingue 15 échecs de l'acte et du MEOPA (soit 8,9%) et 9 de l'acte seul. Les échecs du MEOPA seul sont plus rares.



Graphique 10 : Répartition des succès et des échecs

c- En fonction des groupes de patients

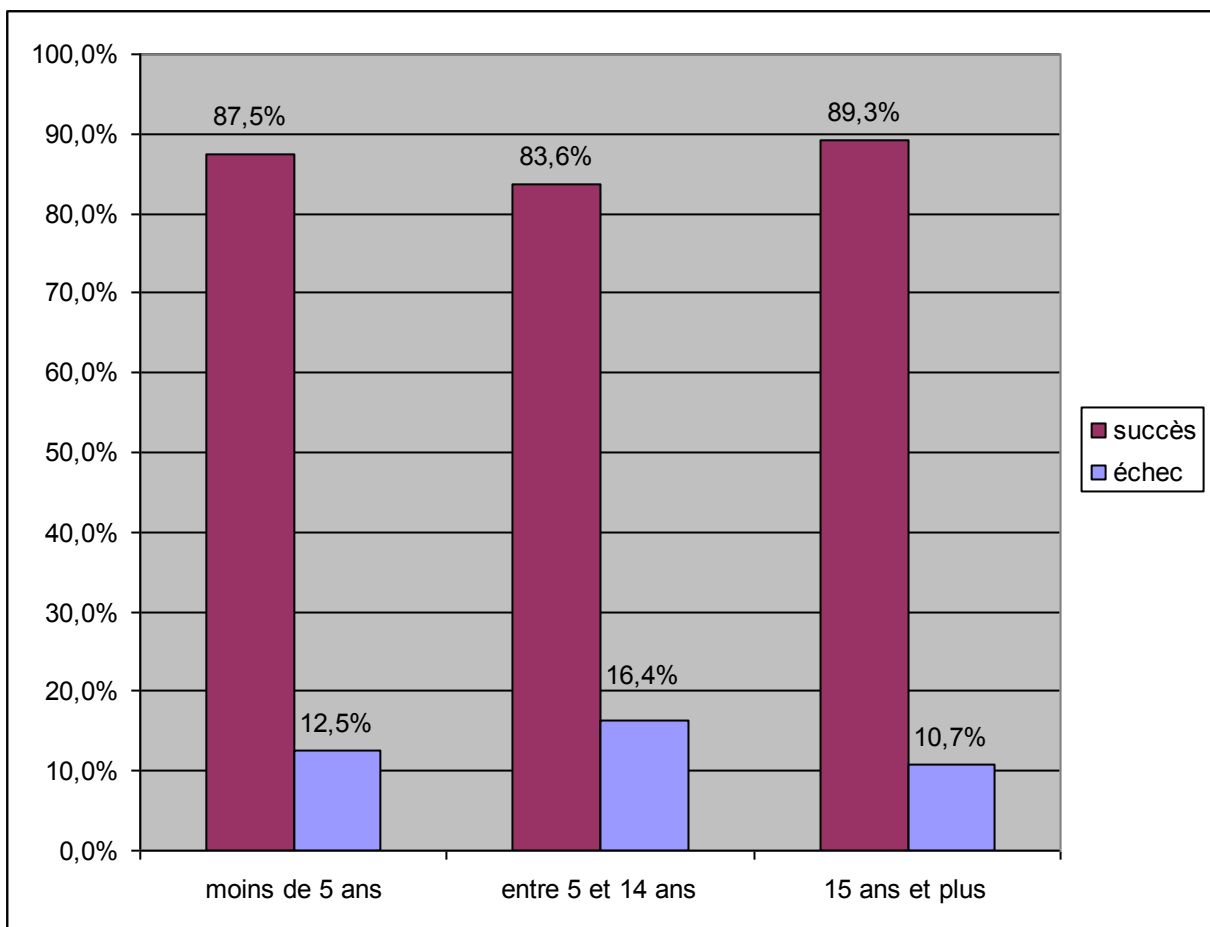
Le taux de succès reste globalement similaire entre les différents groupes de patients, le taux le plus élevé est observé au sein du groupe des patients dont l'indication est liée à l'acte, ce taux est significativement supérieur à celui du groupe des patients anxieux phobiques ($p=0,018$, test exact de Fisher). Les autres groupes ne présentent entre eux aucune différences significatives ($p=1$, test exact de Fisher en comparant les groupes deux à deux). Les différences s'expliquent surtout par le fait que nos échantillons sont de tailles inégales d'où des variations plus ou moins marquantes (par exemple seul 24 séances s'adressent aux patients de moins de 5 ans alors que 107 concernent des patients anxieux/phobiques). Quelque soit le groupe, un succès est enregistré dans au moins 83,3% des cas ce qui reste relativement élevé.



Graphique 11: Répartition des succès et des échecs en fonction des groupes

d- En fonction de l'âge des patients

Si l'on se réfère strictement à l'âge des patients, sans prendre en compte les différentes pathologies ou phobies, on ne note toujours pas de différences statistiquement significatives dans les taux de succès obtenus ($0,569 < p < 1$, test exact de Fisher). Le pourcentage de succès chez les 5-14 ans est légèrement en retrait par rapport à celui des autres groupes mais ceci s'explique par le nombre de séances (116) bien plus élevé que dans les autres groupes avec 24 séances chez les moins de 5 ans et 28 chez les 15 ans et plus d'où des variations inégales selon les groupes. Le taux de succès reste relativement élevé quelque soit l'âge du patient.



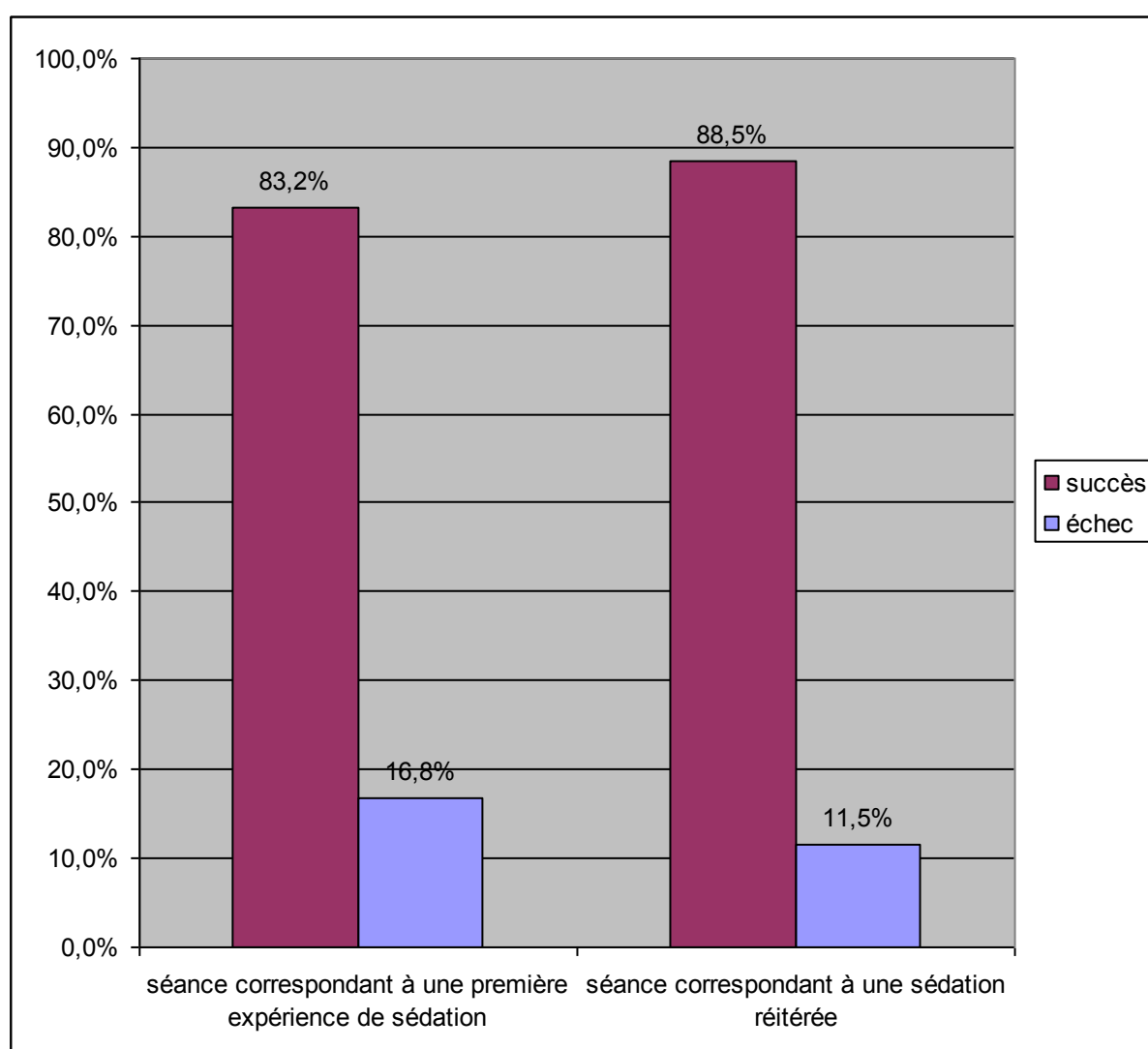
Graphique 12 : Répartition des succès et des échecs en fonction de l'âge

e- En fonction de la répétition des séances

Sur les 107 séances correspondant à une première séance de soins, on constate 89 succès pour 18 échecs ce qui représente un taux de 83,2% de succès.

Les séances réitérées au nombre de 61 présentent un taux de succès de 88,5% correspondant à 54 succès pour 7 échecs.

Même si le taux de succès est supérieur lors d'une séance réitérée, la différence constatée entre les deux groupes est statistiquement non significative ($p=0,379$, test exact de Fisher). Cependant, on constate que quelque soit le moment de la séance par rapport au plan de traitement, le taux de succès reste élevé.



Graphique 13 : Répartition des succès et des échecs en fonction de la répétition des soins

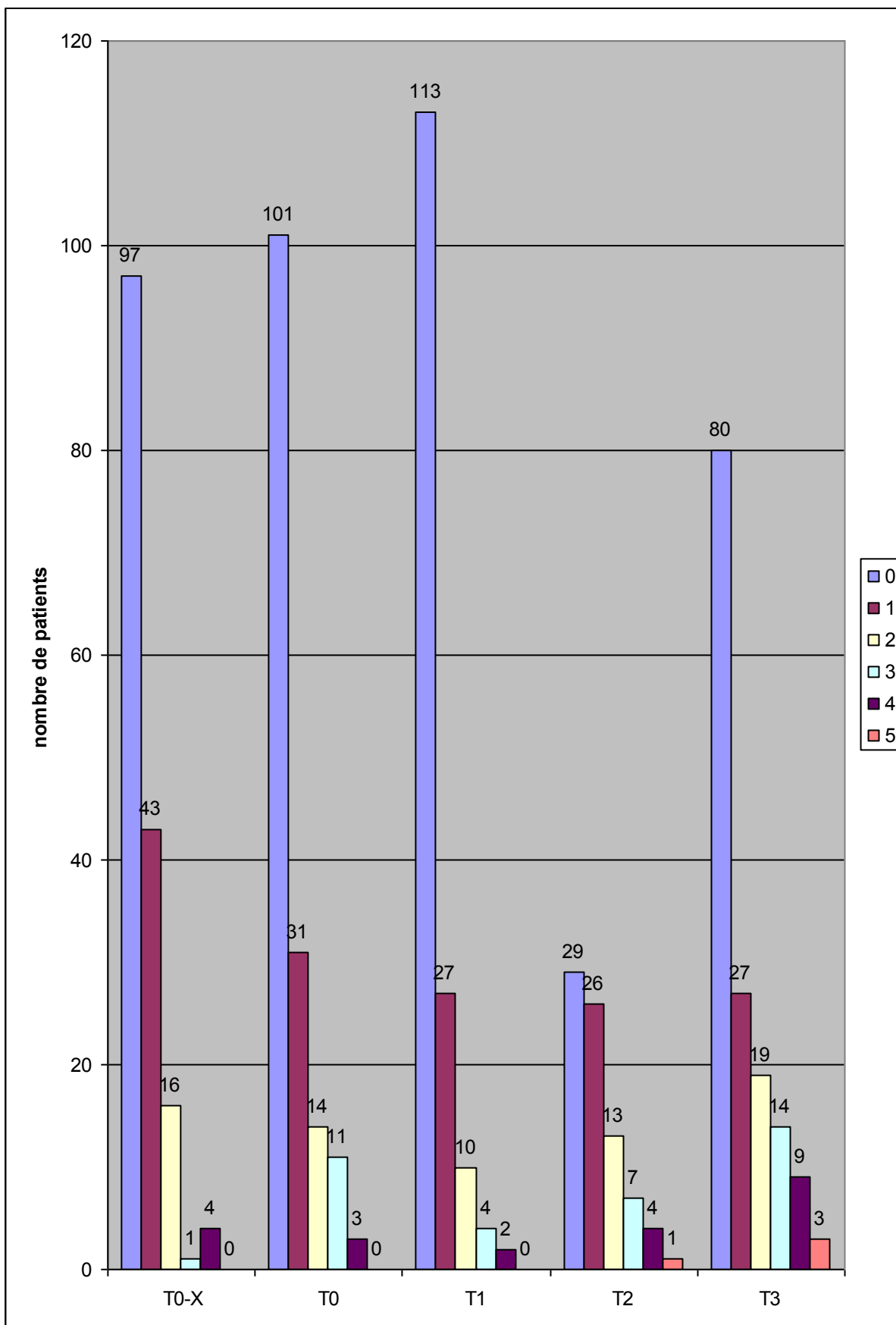
3.3.7.5 Effets indésirables

Aucun effet indésirable grave n'a été relevé. Seul 3 cas de vomissements sont observés lors de nos 168 séances ainsi que quelques troubles vagues ou comportementaux de type agitation, sueurs, euphorie, pleurs ...Cependant, ces troubles sont sans gravité et n'empêchent pas de réitérer le soin sous sédation consciente à une date ultérieure. Si l'effet indésirable est mineur, l'acte peut être repris dans la séance après simple diminution du débit ou interruption temporaire de l'inhalation. Une prise en charge comportementale du patient plus pointue s'impose afin de prévenir de nouveaux effets indésirables.

3.3.7.6 Comportement au cours des soins

Le niveau de coopération et l'évolution comportementale sont étudiés à l'aide de l'échelle de Venham modifiée décrite paragraphe 3.2.4. Comme nous avons pu le voir, un score entre 0 et 5 est attribué par l'équipe soignante à 5 temps différents. Les scores les plus bas sont retrouvés lors de l'induction, période la plus calme où aucun instrument n'est utilisé, elle permet de mettre le patient en confiance. Le plus grand effectif de score 0 se situe au temps T1 correspondant à la fin de l'induction.

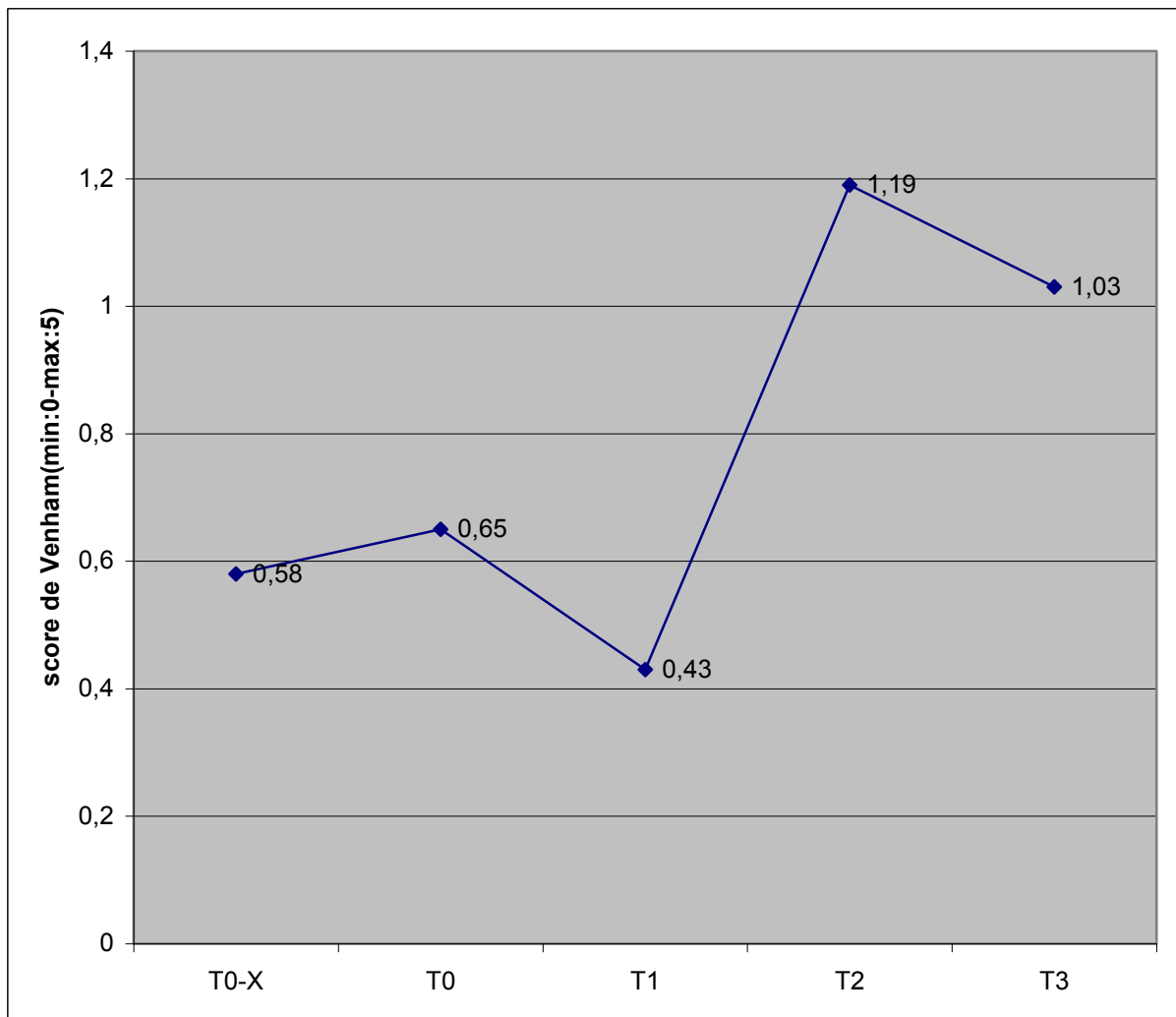
On observe seulement quelques patients obtenant des scores supérieurs à 3. L'inhalation se déroule dans une atmosphère globalement détendue (Graphique 14).



Graphique 14 : Score de Venham de T0-X à T3 (T0-X: premier contact, T0: début de l'induction, T1: fin de l'induction, T2 : anesthésie, T3 : moment de l'acte)

a- Evolution comportementale au cours de la séance

Le Venham moyen aux cinq temps est compris entre 0,43 et 1,17. Ce score reste relativement bas tout au long de la séance. La moyenne globale des scores s'élève à 0,77. Il existe une différence significative entre les scores moyens obtenus à chaque temps ($p < 0,001$, test de Kruskal Wallis). Comme il a été vu précédemment, le temps où le patient est le plus détendu et le plus coopérant correspond à celui de la fin de l'induction T1, les temps T2 et T3 présentent des scores significativement plus élevés ($p < 0,02$, test de comparaison par paires) en raison de l'utilisation des anesthésiques locaux et des instruments manuels et rotatifs, nécessaires à la réalisation de l'acte.



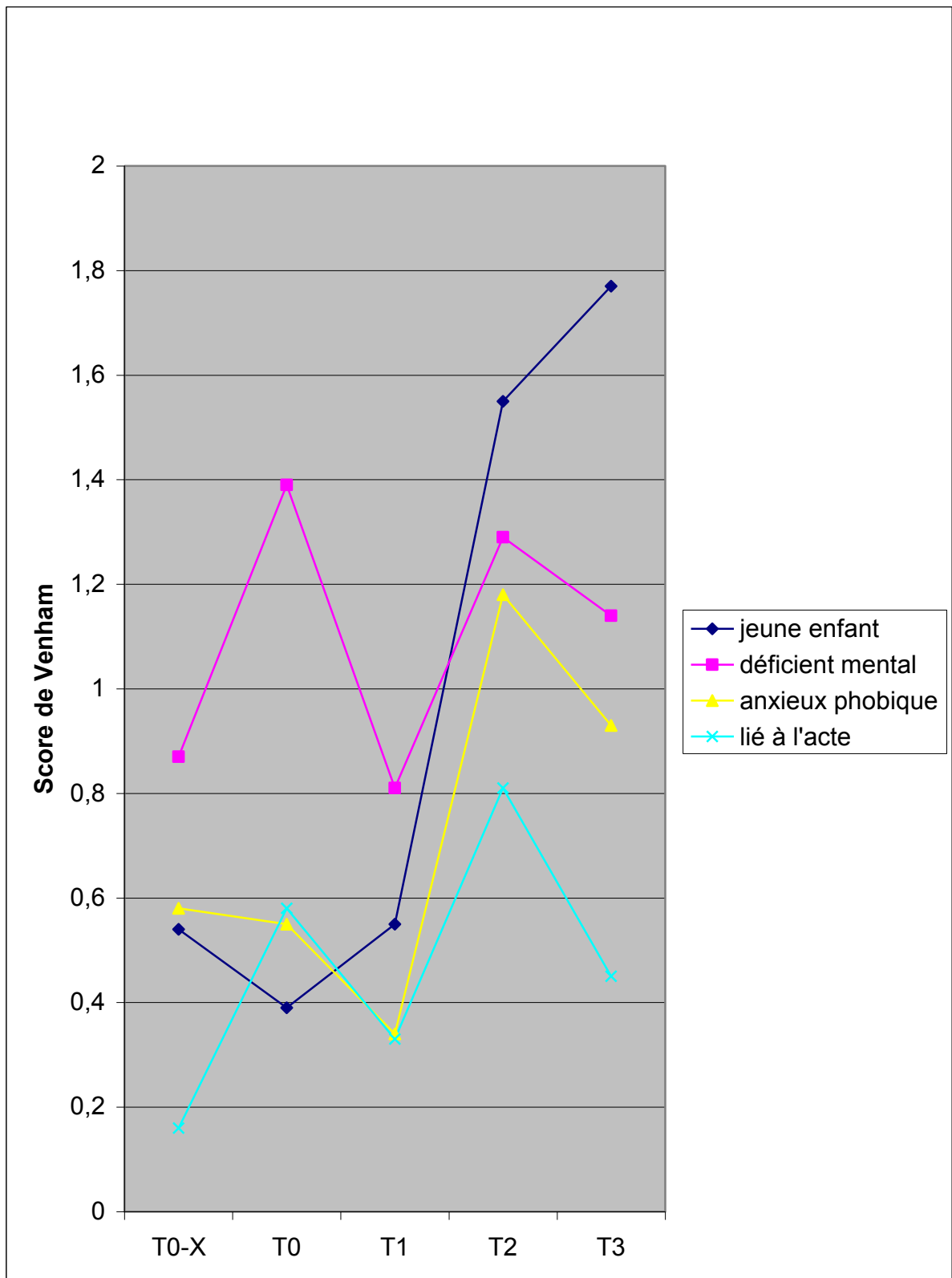
Graphique 15 : Score moyen de Venham en fonction du temps

b- Evolution comportementale en fonction des groupes.

Si l'on tient compte de l'évolution du Venham en fonction du groupe, on peut observer de nombreuses disparités dans les résultats obtenus.

En comparant les groupes les uns aux autres, on observe une augmentation significative du Venham au temps T0 pour les patients déficients mentaux ($p < 0,02$, test de Wilcoxon) par rapport aux trois autres groupes. Parallèlement, on note un score de Venham à T0 significativement plus bas pour le groupe lié à l'acte par rapport aux autres groupes ($p < 0,001$, test de Wilcoxon). Les jeunes enfants et les anxieux/phobiques présentent des résultats comparables à T0. On constate également une augmentation significative au temps T3 pour le groupe des jeunes enfants ($p < 0,001$, test de Wilcoxon) par rapport aux trois autres groupes. Tout comme au temps T0, le groupe dont l'indication est liée à l'acte présente à T3 un score de Venham significativement plus bas comparativement aux 3 autres groupes ($p < 0,02$, test de Wilcoxon).

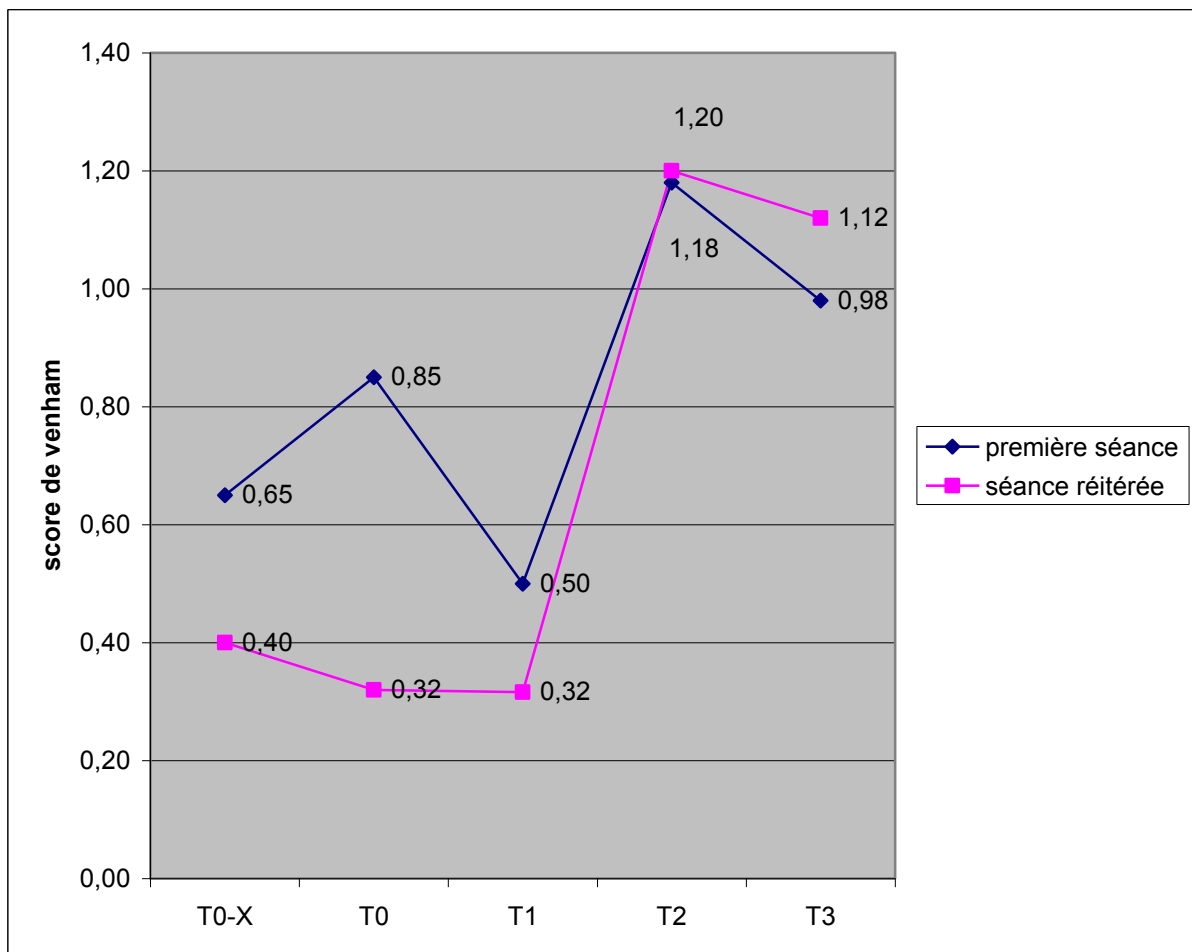
En ce qui concerne l'évolution du Venham au cours du temps au sein de chaque groupe, on observe des différences significatives au sein du groupe des jeunes enfants ($p < 0,001$, test de Kruskal Wallis) et des patients anxieux/phobiques ($p < 0,001$, test de Kruskal Wallis). Le Venham est significativement augmenté pour ces deux groupes aux temps T2 et T3 ($p < 0,02$ test de comparaison par paire).



Graphique 16 : Evolution du score moyen de Venham en fonction des groupes de patients

c- Evolution comportementale en fonction de la réitération de séances

On constate un effet bénéfique de la réitération de séances sur le comportement des patients. Il existe une différence significative entre les différents temps ($p < 0,001$, test de Wilcoxon). Cette différence est significative aux temps T0-X, T0, T1 et T3 ($p < 0,002$, test de Wilcoxon). Les patients réagissent mieux aux effets de la sédation et l'acte se déroule dans une ambiance plus décontractée lors d'une séance répétée. Aucune différence n'est constatée au moment T2 de l'anesthésie ($p = 0,341$, test de Wilcoxon), la réitération de séances est un facteur indépendant quand à l'appréhension de l'anesthésie.



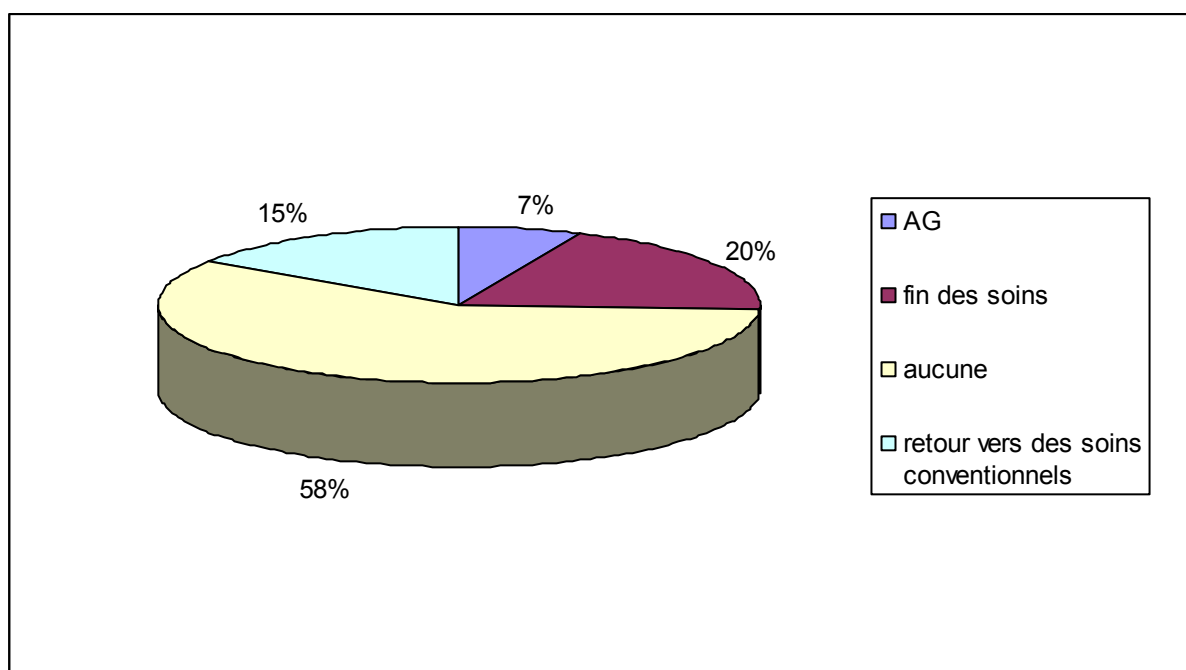
Graphique 17: Evolution du score moyen de Venham lors de la réitération de séances

3.3.7.7 Réorientation en fin de séance

La prise en charge sous MEOPA s'est avérée impossible dans 7 % des cas, il a fallu orienter les patients concernés vers des soins sous anesthésie générale. Aucun enfant de moins de 5 ans n'a été orienté vers cette prise en charge plus lourde.

Il a été décidé d'abandonner la sédation consciente et d'effectuer la suite des soins de manière « conventionnelle » à l'issue de 26 séances (15%). Ce changement de prise en charge concerne principalement les patients déficients mentaux (50%). Cette décision a été prise aussi bien en cours qu'à l'issue du traitement.

Pour les patients arrivant en fin de traitement à l'issue d'une séance sous MEOPA, il est généralement conseillé de les revoir 6 mois plus tard pour une consultation de contrôle réalisée par le praticien traitant libéral ou hospitalier. Cette consultation permettra de choisir le type de prise en charge en cas d'éventuels nouveaux soins. Une prise de maturité pour les plus jeunes ou une diminution de l'anxiété pour les patients phobiques permettra d'envisager des soins classiques.



Graphique 18 : Orientation des patients en fin de séance

4 Exemples d'études cliniques sous MEOPA réalisées en France

Afin de permettre une meilleure analyse de notre étude, nous avons décidé de résumer quelques études récemment réalisées en France.

4.1 A prospective multicentric trial for effectiveness and tolerance of a N₂O/O₂ premix used as a sedative drug

Publiée en 2004 par Hennequin et coll., il s'agit d'une étude prospective multicentrique menée dans 7 centres de soins dentaires sur une période de un an. Cette étude vise à analyser l'efficacité de 605 administrations de MEOPA au cours de soins dentaires chez 348 patients, 60% de ces patients ont moins de 15 ans. Ces patients présentent soit des troubles de la personnalité soit des maladies rares associant des déficiences mentales. Ils ont tous pour point commun d'être en échec de soins à l'état vigile.

Parmi les 605 administrations réalisées, 91% se sont soldées par un succès. La durée moyenne d'inhalation est de 23 minutes. Une anesthésie locale a été réalisée dans 45% des cas. 23% des actes correspondent à des extractions, 34% correspondent à des soins conservateurs nécessitant l'usage des instruments rotatifs, 18% correspondent à des détartrages et 15% à des examens bucco-dentaires.

Le niveau de coopération a été évalué à l'aide de l'échelle de Venham modifiée aux cinq temps différents précédemment décrits. Il a été démontré que le niveau de coopération est significativement amélioré entre le moment où le masque est appliqué (T0) et le moment où l'acte est réalisé. Aucun effet indésirable majeur n'est survenu et des nausées ou vomissements ont été notés dans 5% des cas.

Il a été conclu que pour les soins dentaires, l'inhalation du MEOPA représente une alternative de choix à l'anesthésie générale ou à l'absence de soins pour les enfants et adultes présentant des troubles cognitifs (Hennequin et coll., 2004).

4.2 Cadre médico-légal des indications de sédation par inhalation du mélange d'oxygène et de protoxyde d'azote en odontologie

Publiée par Hennequin et coll. en 2002, cette étude descriptive est réalisée dans le service hospitalier de Clermont-Ferrand au cours d'une période de huit mois. 134 patients ont été reçus dans ce service pour recevoir des soins dentaires sous sédation par inhalation de MEOPA. Parmi ces patients, les enfants de moins de cinq

ans représentent 22% de l'effectif total, les patients déficients mentalement représentent 60% et les patients anxieux ou phobiques représentent 28%. Ces trois groupes ont en commun un comportement d'opposition incompatible à la réalisation de soins dentaires dans des conditions satisfaisantes. Sans prise en charge dans ce service, l'alternative pour l'ensemble de ces patients aurait été le plus souvent l'anesthésie générale ou l'absence de soins (Hennequin et coll., 2002).

4.3 Effets des administrations réitérées d'un mélange équimolaire N₂O/O₂ (KALINOX®) au cours des soins dentaires

Réalisée par Collado et coll. entre 2001 et 2003, il s'agit d'une étude monocentrique conduite sur une période de deux ans dans le service d'odontologie du CHU de Clermont-Ferrand. Elle vise à évaluer l'évolution du comportement des patients lors de la répétition des séances de soins sous inhalation du mélange N₂O/O₂, son efficacité au cours des séances ainsi que le taux d'effets indésirables survenus lors de l'ensemble des sessions. 800 administrations de MEOPA sont réalisées sur 416 patients ayant tous pour point commun d'être en échec de soins dentaires à l'état vigile. Parmi ces patients, on compte 16% d'enfants de moins de cinq ans, 29% de patients anxieux ou phobiques et 55% de patients présentant une déficience mentale. Pour l'ensemble des administrations, 255 (soit 32%) sessions correspondent à des premières expériences de sédation alors que 545 (soit 68%) sont des réitérations.

Le taux de succès pour l'ensemble des séances est de 95%. Ce taux est significativement meilleur lors des sessions répétées (97,2%) que pour les premières expériences (90,2%). Il est également amélioré au cours des répétitions de sessions pour les patients déficients mentaux et les patients anxieux phobiques de plus de 15 ans.

En ce qui concerne le niveau de coopération, les scores de Venham sont, excepté au temps T3, systématiquement diminués lors des répétitions. L'analyse répétée pour chaque catégorie de patients montre que cet effet n'est significatif que pour la catégorie des déficients mentaux à T0, T1 et T2 et pour celles des anxieux phobiques à T0 et T1.

Aucun effet indésirable grave n'est survenu et la fréquence de leur survenue est indépendante du nombre de séances. On constate des nausées et des vomissements dans 7,5% des sessions.

Concernant le MEOPA, les auteurs ont conclu à l'existence d'effets rémanents bénéfiques, thérapeutiques de l'anxiété liée aux soins permettant aux patients de participer activement à la séance de soins. Cependant, le succès d'une séance ne repose pas seulement sur les propriétés pharmacologiques du mélange mais également sur la relation soignant-soigné. L'aide cognitivo-comportementale apportée par le soignant reste un des éléments clés pour le succès du traitement (Collado et coll., 2004).

4.4 Efficacité de la sédation consciente au MEOPA à l'hôpital Robert Debré

Publiée par San Fulgencio et coll. en 2004, il s'agit d'une étude réalisée à l'hôpital parisien Robert Debré dans le service d'odontologie pédiatrique. 70 séances ont été réalisées sur 65 patients par 7 praticiens différents. Les patients sont des enfants âgés de 4 à 11 ans, ils sont tous en échec de soins dentaires à l'état vigile. 11(soit 17%) de ces enfants présentent une pathologie générale. Le comportement des enfants lors d'une séance est évalué à l'aide de l'échelle de Venham modifiée. Les actes réalisés lors de cette étude sont des soins conservateurs, des traitements endodontiques ou des extractions. Tous les patients sont prémédiqués à l'Atarax® une heure avant l'intervention.

60 des 70 séances se soldent par un succès, ce qui représente un taux de succès de 85,7%. 4 échecs concernent l'acte et l'inhalation et 6 l'inhalation seule.

Au niveau comportemental, la moyenne globale des scores de Venham s'élève à 0,59. Le score moyen le plus bas se situe au temps T1 correspondant à la fin de l'induction avec 0,42 et le score moyen le plus élevé au temps T3 avec 0,74.

Les scores obtenus sont relativement bas ce qui pourrait s'expliquer par l'administration systématique d'Atarax® au patient.

Les échecs se caractérisent, soit par un score régulièrement croissant, soit par un score constamment élevé sans amélioration, et ce indépendamment du type d'échec.

L'étude analyse également le comportement des patients ayant subi une anesthésie générale et souligne le fait que ces patients montre une bonne réaction quand à cette technique.

Outre le succès obtenu sur les patients ayant subi des anesthésies générales, l'étude montre que le MEOPA est fiable et reproductible par plusieurs praticiens, que

de nombreux actes peuvent être réalisés y compris la petite chirurgie et que contrairement à l'anesthésie générale, le patient reste éveillé ce qui lui permet de progresser dans le contrôle de sa peur. Le MEOPA est une nouvelle fois montré comme une bonne alternative à l'anesthésie générale (San Fulgencio et coll., 2004).

5 Discussion

5.1 Concernant la population

On constate que l'âge des patients soignés à Nantes varie de 2 à 49 ans. Cet écart relativement grand met en évidence un besoin du MEOPA pour tous les âges. 84 % de nos patients sont des enfants de moins de 15 ans, les 16% restant sont pour la plupart des patients présentant des déficiences mentales associées à d'autres lourdes pathologies. 24 % de ces patients ont déjà eu recours à l'anesthésie générale pour des soins dentaires. Cette prise en charge particulièrement lourde, ne permet pas au patient de progresser dans son comportement vis-à-vis des soins dentaires, de plus les patients nécessitent des soins dentaires réguliers alors que les anesthésies générales ne peuvent être répétées indéfiniment. On note d'ailleurs que 23% de nos patients (dont la moitié sont des déficients mentaux) ont été réorientés vers une prise en charge classique à l'issue de leurs soins sous MEOPA, un fait qui aurait été peu probable en cas de soins sous anesthésie générale. La prise en charge sous sédation consciente par inhalation constitue alors une bonne alternative pour la réalisation de soins dentaires. Elle répond sur Nantes à un réel besoin s'adressant aux patients en échec de soins à l'état vigile.

La distance parcourue par les patients permet également de mettre en évidence ce réel besoin du MEOPA à Nantes. 75% des patients habitant hors agglomération nantaise effectuent un trajet compris entre 50 et 200 kilomètres pour se rendre à notre consultation. Faute de possibilités plus proches, certains peuvent venir de villes comme La Rochelle ou Lorient. De si longues distances à parcourir imposent non seulement des contraintes aux patients mais également à leurs accompagnateurs, qui doivent être obligatoirement présents pour le retour du patient après la séance. Une simple consultation de trente minutes au centre de soins dentaires peut entraîner de fortes modifications de l'emploi du temps des familles. On comprend alors pourquoi la présence d'une consultation de soins sous MEOPA représente à Nantes un réel besoin en matière de santé publique.

La consultation de soins sous MEOPA au CHU de Nantes est aujourd'hui ouverte une matinée et un après-midi par semaine. Avec près de la moitié des patients adressés par des praticiens libéraux et l'autre moitié par le pôle odontologie

du CHU, la demande actuelle de soins sous inhalation fait que l'emploi du temps des praticiens assurant la consultation est constamment rempli. La nature des soins effectués sur les enfants ou les patients handicapés, actes conservateurs ou extractions (actes jugés peu rentables), le plus souvent dans des conditions de réalisation et de coopération difficiles, fait que ces patients sont assez vite adressés par les praticiens libéraux vers le centre de soins dentaires de Nantes et sa consultation de MEOPA, accentuant ainsi la charge de travail des praticiens. Cependant, l'ouverture d'une demi-journée de vacation supplémentaire à la rentrée 2005 a permis de mieux répondre à cette demande.

Lors de notre activité, les soins ont été majoritairement réalisés sur des patients anxieux ou phobiques (62% de l'effectif total). Près de la moitié de nos patients nous sont adressés par les praticiens d'odontologie pédiatrique après une ou plusieurs tentatives de soins au fauteuil. L'autre moitié provient de praticiens libéraux ne parvenant pas à soigner leur patient, le plus souvent des enfants craintifs, dans de bonnes conditions. Ces deux points permettent en partie d'expliquer cette plus grande part de patients anxieux/phobiques dans notre étude. Ces mêmes points permettent également d'expliquer la moyenne d'âge relativement basse des patients de notre étude (10 ans).

Il est important de rappeler que les soins dentaires sous MEOPA au CHU de Nantes sont seulement proposés depuis quelques années. Il est donc possible qu'au cours des années à venir, par une plus grande information sur la sédation consciente (notamment sur ses indications et son protocole) auprès des chirurgiens dentistes libéraux, des médecins et des centres médicaux spécialisés..., qu'un nombre plus important de patients déficients mentaux mais également de personnes plus âgées soient adressés vers la consultation de MEOPA de Nantes.

5.2 Concernant le taux de succès

Nous observons sur les neuf mois et demi correspondant à la durée de notre étude un taux de succès de 85,1% sur l'ensemble des séances. En gardant bien à l'esprit que la sédation consciente par inhalation s'adresse à des patients tous en

échec de soins dentaires pour lesquels les seules alternatives sont l'anesthésie générale ou l'absence de soins, on peut considérer l'efficacité du MEOPA au centre de soins dentaires de Nantes comme très positive.

Avec 92,7%, nous constatons un taux de succès très élevé au sein du groupe des patients dont l'indication est liée à l'acte. Un tel taux met en évidence pourquoi le MEOPA doit faire partie intégrante de l'arsenal thérapeutique du praticien. Grâce à son utilisation ponctuelle lors d'un plan de traitement ou d'un soin unique, le praticien peut pratiquer un acte difficilement supportable par son patient à l'état vigile. Le recours au MEOPA permet dans ce cas de maintenir une relation de confiance entre le praticien et le patient. Il permet également au patient d'affronter les craintes engendrées par cet acte et, d'une manière générale, de progresser dans son approche vis-à-vis des soins dentaires.

Bien que la littérature souligne le fait que les résultats du MEOPA sont plus aléatoires chez les jeunes enfants de moins de 4 ans en raison d'une concentration alvéolaire minimum efficace supérieure à celles des enfants plus grands, le groupe des enfants de moins de 5 ans présente dans notre étude un taux de succès supérieur à celui des anxieux/phobiques et des déficients mentaux. Avec une moyenne d'âge de 3 ans et 6 mois, le taux de succès est de 87,5% (84,2% pour les anxieux/phobiques et 83,3% pour les déficients mentaux). Cependant, seul 24 administrations sur les 168 de notre étude concernent le groupe des jeunes enfants, il pourrait être intéressant de vérifier si un tel taux est confirmé au sein d'un effectif plus grand.

On ne retrouve pas d'amélioration significative du taux de succès lors d'une réitération de séance comparativement à une première expérience de sédation. Cependant, on note une hausse du succès de 5,2% lors d'une séance réitérée, ce qui est non négligeable. Rappelons que sur les 168 séances de notre étude, seule 61 correspondent à une réitération de sédation. Il est probable qu'avec une part plus importante de séance réitérée, nous arriverions à la même conclusion que Collado et coll.(2004) tendant à démontrer que la réitération de séances est un facteur de réussite significatif lors d'un soin sous MEOPA. Il serait intéressant de se pencher sur ce point lors d'une nouvelle étude comptant autant de premières expériences de sédation que de séances réitérées.

Le critère de succès de notre étude, similaire à celui des autres études, est seulement basé sur la réalisation de l'acte principal et le maintien de l'inhalation lors de la séance. Il est vrai que la sédation consciente s'adresse à des patients en échec de soins et parvenir à les soigner grâce au MEOPA constitue un véritable succès. Les conditions dans lesquelles se déroule la séance ne sont pas prises en comptes dans cette évaluation du succès. Sur 23 séances où les patients ont obtenu un score de Venham égal ou supérieur à 3 au temps T3, seul 7 se sont soldés par un échec. Or un tel score signifie que le soin n'a pas été réalisé dans des conditions de bonnes coopérations et qu'il a fallu maintenir fermement le patient durant sa réalisation. Il est important d'insister sur le fait que sans MEOPA, ces actes n'auraient pas été réalisés, voire même entrepris. Afin de prendre d'avantage en considération les conditions de déroulement des séances, le critère de succès pourrait être affiné en fonction des scores obtenus sur l'échelle de Venham.

5.3 Concernant l'anxiété des patients

Les explications claires et adaptées à chaque patient, données plusieurs jours avant la séance, ainsi qu'une prise en charge comportementale de qualité permettent d'expliquer le score moyen de Venham relativement faible (0,58) observé lors du premier contact. Les patients se rendent à leur consultation en confiance en sachant ce que le MEOPA peut leur apporter. Les patients dont l'indication est liée à l'acte sont ceux se rendant les plus détendus à leur rendez-vous. La prise en charge du patient doit débuter avant la séance de soins proprement dite, il est important d'y consacrer du temps dans la mesure où elle permet d'optimiser les effets du MEOPA et donc d'obtenir une meilleure coopération durant le soin.

On observe une réelle efficacité du MEOPA sur l'anxiété des patients au cours des séances. Indépendamment des groupes de patients, le score moyen de Venham de l'induction (T0 et T1) est nettement inférieur à 1. Le même constat est dressé en ce qui concerne le groupe des jeunes enfants, des anxieux phobiques et le groupe des patients dont l'indication est liée à l'acte. En revanche, le groupe des patients déficients mentaux semble moins bien gérer que les autres le moment T0 de l'application du masque. Ils parviennent néanmoins à se détendre par la suite lors de l'induction.

Indépendamment des groupes, le score moyen de Venham remonte ensuite aux temps T2 et T3. L'anesthésie reste le moment où le patient est le plus tendu quelque soit le groupe. On peut expliquer l'augmentation de l'anxiété lors de l'anesthésie et de la réalisation de l'acte, par le fait que l'ouverture de la bouche, le recul de la langue, les bruits des instruments manuels et rotatifs, les vibrations, les goûts et les odeurs entraînent des stimulations qui augmentent la vigilance du patient génératrice d'anxiété. Ceci est d'autant plus vrai pour le jeune enfant qui ne possède pas la maturité pour comprendre ce qui lui arrive. Cette hausse des scores moyens en fonction des groupes aux temps T2 et T3 est tout de même à relativiser puisque que les scores de Venham restent toujours compris entre 0,45 (groupe lié à l'acte) et 1,8 (jeunes enfants), ce qui signifie que le patient (autrefois en échec de soin) est « seulement » mal à l'aise ou tendu et que l'acte reste réalisable.

En ce qui concerne l'effet de la répétition de séances, si notre étude ne permet pas de démontrer une hausse significative du taux de succès, certainement à cause de la taille de notre effectif, un impact très positif est mis en évidence sur le comportement. On constate en effet une baisse significative du score moyen de Venham et donc de l'anxiété aux temps T0-X, T0 et T1 lors d'une séance répétée. Les patients se rendent à leur consultation avec une appréhension moindre et l'induction est plus facile à réaliser pour l'équipe soignante. Cet effet bénéfique n'est cependant pas retrouvé aux moments de l'anesthésie et de la réalisation de l'acte toujours en raison de la spécificité des stimulations qu'ils peuvent engendrer.

Cependant, on ne peut attribuer la cause de la diminution de l'anxiété seulement au MEOPA. L'aide cognitivo-comportementale apportée par l'équipe soignante constitue un élément capital et complémentaire de la sédation consciente dans la réussite d'une séance et dans l'obtention d'une meilleure coopération. L'anxiété du patient ne peut pas se dissiper si le soignant ne parvient pas à établir une sorte de « contrat » de confiance avec lui. Une bonne coopération, clé du succès d'une séance est dépendante de cette confiance. Cela signifie que la sédation consciente par inhalation doit être réalisée en tenant compte des difficultés comportementales de chaque patient. Le patient doit être accompagné par l'équipe soignante tout au long de la séance afin de ne jamais se sentir seul.

5.4 Concernant les effets secondaires

Aucun effet indésirable grave n'a été relevé. Seul 3 cas de vomissements sont survenus sur l'ensemble des sessions soit 1,80%. Il est important de souligner l'importance de l'accompagnement du patient dans la prévention des effets secondaires. Le maintien d'un contact verbal permanent ainsi que l'observation de tous les signes cliniques par l'équipe soignante permettent de garder le contrôle de la sédation. Ce très faible taux nous permet de confirmer que cette technique de soin peut être réalisée en toute sécurité pour le patient.

5.5 Concernant la législation

La révision de l'AMM en 2001 a permis de définir des conditions claires d'utilisation du MEOPA en odontologie. Il est en effet réservé à un usage strict en milieu hospitalier pour des populations clairement définies (enfants, handicapés, phobiques) et son administration doit être réalisée par des praticiens formés à la méthode (Godefroy, 2002). Si un premier diplôme universitaire a été créé en 2002 à l'université de Clermont-Ferrand afin d'assurer la formation des praticiens (Godefroy, 2002), notre étude met en évidence par la distance parfois très contraignante parcourue par de nombreux patients, une réelle nécessité de rediscuter du caractère exclusif du MEOPA en milieu hospitalier. Une extension d'utilisation du MEOPA par des chirurgiens dentistes libéraux ayant reçu la formation nécessaire (comme c'est déjà le cas aux USA, dans les pays d'Europe du Nord...) permettrait certainement de faciliter l'accès aux patients, relevant d'une indication de soins sous MEOPA, les plus éloignés du CHU de Nantes et plus généralement des centres hospitaliers en France.

Hennequin et coll. (2005) ont estimé que 10% de la population française présente une indication nécessitant une prise en charge sous sédation consciente lors de soins dentaires. Or 95% des soins sont réalisés par des praticiens libéraux (Hennequin et coll., 2005). Un tel déséquilibre entre la demande et les possibilités d'offres de soins sous sédation consciente confirme la nécessité d'utilisation du MEOPA dans un cadre libéral.

En 2002, l'acte de sédation ne relevait d'aucune facturation relevant de la Nomenclature Général des Actes Professionnels (NGAP) (Godefroy, 2002). Le même constat peut être fait aujourd'hui. Comme nous avons pu le voir précédemment, tout soin sous MEOPA au centre de soins de Nantes entraîne un dépassement d'honoraires fixé à 25 euros. Or les patients bénéficiant du régime de la Couverture Maladie Universelle ne peuvent bénéficier actuellement d'aucun soin entraînant un dépassement d'honoraire. Face à une telle ambiguïté, les praticiens nantais réalisent l'acte de sédation à ces patients à titre gratuit. Il semble souhaitable que ce point soit également rediscuté dans une optique de diffusion de la sédation consciente par inhalation en France.

Conclusion

Cette étude menée lors des vacations de soins sous MEOPA, sur une période de neuf mois et demi, au centre de soins dentaires du CHU de Nantes a permis de mettre en évidence un taux de succès moyen supérieur à 85%. Les séances se sont majoritairement déroulées dans de bonnes conditions de coopération. Aucun patient n'a présenté d'effet indésirable majeur et seuls trois d'entre eux ont présenté des effets indésirables mineurs. Cela nous permet de confirmer que la sédation consciente par inhalation est une technique simple, efficace et sûre. Complétée par de bonnes techniques d'accompagnement au cours des séances, elle permet en odontologie de faire face à l'anxiété des patients en échec de soins qu'ils soient jeunes, anxieux, handicapés ou relevant d'une indication ponctuelle, liée à l'acte.

Le bilan des actes principaux et supplémentaires effectués lors de notre étude a mis en évidence la diversité des actes réalisables sous MEOPA. A la différence des soins sous anesthésie générale, les plans de traitement mis en place autorisent des soins plus conservateurs. Les patients bénéficient des mêmes soins que ceux réalisés lors d'une prise en charge classique.

Non seulement la sédation consciente par inhalation permet le soin des patients « opposants » dans de bonnes conditions, elle augmente leur coopération dans le temps, mais elle leur permet aussi une possibilité de réinsertion dans le circuit de soins classiques. Lors de notre étude, 26 patients initialement en échec de soins dentaires ont été réorientés vers une prise en charge conventionnelle.

Notre étude démontre en quoi l'ouverture en 2005 d'une deuxième consultation de soins sous MEOPA au CHU répond à une demande grandissante en matière de santé publique. Le succès rencontré par cette technique à Nantes confirme la nécessité d'une nouvelle discussion autour de l'AMM délivrée pour le mélange oxygène/protoxyde d'azote.

Ainsi, à travers cette étude, nous avons surtout voulu apporter des informations concernant les vacations de soins dentaires sous sédation consciente par inhalation au CHU de Nantes. Elle doit permettre à chacun de comprendre que

cette technique de prise en charge doit faire partie intégrante de l'arsenal thérapeutique du praticien. En outre, nous espérons que ce travail permettra d'établir un repère dans le temps, susceptible d'être comparé avec de futurs bilans d'activités afin d'évaluer l'évolution de la prise en charge des patients en échec de soins dentaires au centre de soins dentaires du CHU de Nantes.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. AHLBORG GJ, AXELSSON G et BODIN L.

Shift work, nitrous oxide exposure and subfertility among Swedish midwives.
Int J Epidemiol 1996;**25**:783-790.

2. ANNEQUIN D.

Mélange équimolaire oxygène protoxyde d'azote (MEOPA) mise au point et actualisation.

Journée UNESCO, 6 décembre 2002.

http://www.pediadol.org/article.php3?id_article=118

3. ARCH LM, HUMPHRIS GM et LEE GT.

Children choosing between general anaesthesia or inhalation sedation for dental extraction: the effect on dental anxiety.

Int J Paediatr Dent 2001;**11**(1): 41-48.

4. AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS.

Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists.

Anesthesiology 2002;**96**:1004-1017.

5. BENNETT CR.

Conscious sedation in dental practice.

Saint louis : Mosby, 1978.

6. BERTHET A, COLZIN A et JACQUELIN LF.

Sédation et soins dentaires.

Réal Clin 2001;**12**(1):49-61.

7. BERTHET A, DROZ D, MANIERE MC et coll.

Le traitement de la douleur et de l'anxiété chez l'enfant.

Paris : Quintessence, 2006.

8. BERTHET A, FRANCOIS C, DROZ D et coll.

La sédation consciente par inhalation.

Chir Dent Fr 2002;**1096**:29-34.

9. BERTHET A, JACQUELIN LF et DUCROT G.

Sédation consciente et enfant difficile.

Inf Dent 1994;**76**(14):1211-1217.

10. BLAIN KM et HILL FJ.

The use of inhalation sedation and local anaesthesia as an alternative to general anaesthesia for dental extractions in children.

Br Dent J 1998;**184**:608-611.

11. BOURGOIS C et KUCHLER H.

Utilisation du MEOPA pour les actes douloureux en pédiatrie.
Paediatrica 2003;**14**(2):14-18.

12. CARBAJAL R.

Analgesie par mélange (50-50) de protoxyde d'azote/oxygène chez l'enfant.
Arch Pédiatr 1999;**6**:578-585.

13. COLLADO V, ONODY P, FAULKS D et coll.

Effets des administrations répétées d'un mélange équimolaire N₂O/O₂ (Kalinex) au cours des soins dentaires.

Les cahiers de l'ADF, n°16-17, 3^{ème} trimestre 2004

<http://www.adfcongres.com/pdf/2004-4.pdf>

14. CLARCK M et BRUNICK A.

Handbook of nitrous oxide and oxygen sedation. 2^e ed.
Saint Louis: Mosby, 2003.

15. CLUD : COMITE DE LUTTE CONTRE LA DOULEUR

Information et mode opératoire. Administration du MEOPA.
0092-Mo-Douleur-001-001-Rev1 du 05-04-05.

16. DEACON R et LUMB M.

Selective inactivation of vitamin B12 in rats by nitrous oxide.
Lancet 1978;**2**:1023-1027.

17. DELBOS Y, NANCY J, PARFAIT S et coll.

Le MEOPA : Propriétés et mécanismes d'action.
J Odontostomatol Pediatr 2004;**11**(3):121-130.

18. EMMANOUIL DE et QUOCK RM.

Modification of nitrous oxide analgesia by benzodiazepine receptors.
Anest Prog 1989;**36**:5-8.

19. GAUDY JF, ARRETO CD, ALIM D et coll.

Manuel d'analgesie en odontostomatologie. 2^{ème} ed.
Paris : Masson, 1999.

20. GODEFROY JN.

Sédation vigile en odontologie.
Inf Dent 2002;**84**(42):3383-3384.

21. HENNEQUIN M, FAULKS D, COLLADO V et coll.

A retrospective study of the indications for relative analgesia by inhalation of a mixture of 50% oxygen/50% nitrous oxide in special needs dentistry.
Congress of the International Association of Paediatric Dentistry, Paris, 12-15 septembre 2001.

22. HENNEQUIN M, MANIERE MC, BERTHET A et coll.

Cadre médico-légal des indications de sédation par inhalation de protoxyde d'azote en odontologie.

Inf Dent 2002;**84**(25):1727-1735.

23. HENNEQUIN M, MANIERE MC, ALBECKER-GRAPPE S, FAULKS D et coll.

The use of a prefixed 50 % N₂O / 50 % O₂ mixture as a drug for sedation in patients with special needs: a prospective multicentric trial.

J Clin Psychol Pharmacol 2004;**24**(5):552-554.

24. HENNEQUIN M et ONODY P.

Pollution lors de la sédation par inhalation d'un mélange équimolaire de N₂O/O₂ : comparaison de deux systèmes d'administration.

Ann Fr Anesth Réanim 2004;**23**:959-965.

25. HENNEQUIN M, TARDIEU C, MANIERE MC et coll.

Compétences des praticiens formés à la sédation consciente par inhalation.

Réal Clin 2005;**16**(3):275-284.

26. HOUPPT MI, LIMB R et LIVINGSTON RL.

Clinical effects of nitrous oxide conscious sedation in children.

Pediatr Dent 2004;**26**(1):29-36.

27. LIENHART A.

Protoxyde d'azote.

Encycl Med Chir (Paris),Anesthésie Réanimation, 36-279-A-10, 6-1990,**13**.

28 LOMBARD B.

Protocole d'utilisation du MEOPA.

Juin 2003.

<http://www.pediadol.org/protocole-dutilisation-du-meopa.html>

29 LOMBARD B et THIBAUT P.

Utilisation du MEOPA pour l'analgésie des gestes douloureux en France.

Centre National de Ressources de lutte contre la Douleur, Novembre 2004.

http://www.cnrdr.fr/article.php3?id_article=446

30 LOMBARDI S, SELLER B et WILLIAM BJ.

Diagnosis and treatment of dental trauma in a children's hospital.

Paediatr Dent 1998;**20**:112-120.

31. MALAMED SF.

Sedation : a guide to patient managment. 4^{ème} éd.

St louis : Mosby, 2003.

32. MARKS L et MARTENS L.

Sédation médicamenteuse en médecine dentaire: une vue générale.

Rev Belge Med Dent 2003;**58**(4):245-256.

33. MOTULSKY HJ, NACKERS F, DAMAIX-WILMET M et coll.

Biostatistiques. Une approche intuitive.
Bruxelles : De Boeck, 2002.

34. OHRYN M.

Tympanic membrane rupture following general anaesthesia with nitrous oxide: a case report.
J Am Assoc Nurse Anest 1995;**63**:42-44.

35. PASINI W et HAYNAL A.

Manuel de psychologie odontologique
Paris : Masson, 1992.

36. PASTERNAK LR.

Outpatient anaesthesia.
In : ROGERS MC et coll, eds.
Principles and practice of anaesthesiology.
Saint Louis: Mosby, 1993.

37. PHILIPPART F.

Intérêt de la sédation par inhalation d'un mélange de protoxyde d'azote et d'oxygène.
Inf Dent 2000; **32**:2457-2464.

38. PHILIPPART F et ROCHE Y.

La sédation consciente au protoxyde d'azote en odontologie, administration limitée à 50% avec ou sans tritration.
Rueil-Malmaison : CdP, 2004.

39. QUARNSTROM F.

Should dentists do oral sedation?
Dent Today 2004;**23**(5):14.

40. QUEVAUVILLIERS J et FINGERHUT A.

Dictionnaire médical 3ème éd.
Paris : Masson, 2001.

41. RAPIN M.

Le grand dictionnaire médical encyclopédique et médical.
Paris : Flammarion Medecine-Sciences, 1986.

42. ROBERTS GJ.

Inhalation sedation with oxygen/nitrius gas mixture.
1 : principes.
Dent Update 1990;**17**:139-146.

43. ROBERTS GJ et ROSENBAUM NL.

Relative analgesia: inhalation sedation with oxygen and nitrous oxide.
Color atlas of dental analgesia and sedation.
London : Wolfe Publishing Ltd, 1991.

44. ROCHE Y.

Chirurgie dentaire et patients à risques.
Paris : Flammarion, 1996.

45. SAN FULGENCIO J, ROY V, et MAUDIER-ROCLE C.

Efficacité de la sédation consciente au MEOPA à l'hôpital Robert Debré.
J Odontostomatol Pédiatr 2004;**11**(3):131-137.

46. SCHOTTSTRAEDT WW.

Psychophysiologic approach in medical practice.
Chicago :Year Book Medical,1960.

47. STACH DJ.

Nitrous oxide sedation: understanding the benefits and risks.
Am J Dent 1995;**8**:47-50.

48. VANDANM LD.

Histoire de l'anesthésie
In :MILLER RD, eds. Anesthésie.
Paris: Flammarion, 1996.

49. VIRGILI A, SCAPELLATO ML, MACCA I et coll.

Devices for the reduction of N2O pollution during conscious sedation in dentistry.
G Ital Med Lav Ergon 2003;**25**(3):85-86.

ANNEXE N° 1 1/7

INSTRUCTIONS POUR REMPLIR LE CAHIER D'OBSERVATION

Ce cahier permet de faire le suivi des actes réalisés par les premières promotions des Diplômes d'Université de «Sédation consciente pour les soins dentaires», des Facultés d'Odontologie de Strasbourg, Marseille et Clermont-Ferrand.

Ce cahier doit être rempli dans sa totalité pour chaque séance de soins dentaires réalisée sous sédation consciente, quel que soit le sédatif utilisé et son mode d'administration. Il est important de considérer toutes les indications de sédation qui se présentent dans le cadre de l'activité hospitalière du praticien-étudiant dans la mesure où les patients correspondent aux critères d'éligibilité.

Ces dossiers sont personnalisés par un numéro pour chaque étudiant inscrit, et ne peuvent être utilisés que dans le cadre strict de cette étude. Ces documents ne doivent être ni photocopiés ni échangés sans autorisation du coordinateur de l'étude.

I	Pour des raisons techniques, utilisez un stylo à bille noir.
II	Remplissez les pages blanches en interposant le rabat cartonné après la feuille rose.
III	Répondez à toutes les questions.
IV	a) Inscrivez un chiffre par case et en lettres capitales. b) Si une valeur a moins de chiffres que le nombre de cases prévues, le dernier chiffre doit être inscrit dans la case de droite, le chiffre «0» dans les cases non utilisées.
V	Si vous ne connaissez pas la réponse à une question, inscrivez ND dans les cases de droite.
VI	Lorsque le cahier est rempli, détachez uniquement les feuillets autocopiants blanc , assemblez les dans un protège document transparent et rangez l'ensemble dans l'enveloppe adressée au centre coordinateur de Clermont-Ferrand. Les enveloppes sont timbrées pour acheminer 5 observations. Postez l'enveloppe quand elle contient 5 observations.
VII	Conservez soigneusement le dossier résiduel.

DONNÉES DÉMOGRAPHIQUES

Date de naissance : Sexe : F ☐ M ☐

Poids : kg Taille : cm

Domicile : Même ville ou agglomération que le centre investigateur ☐
Autre ☐ (distance km)

Recrutement (choisir 1 seule catégorie)

Service d'Odontologie ☐ si université, discipline :
Services hospitaliers non dentaires ☐ spécialité :
Chirurgien dentiste libéral ou Mutuelle ☐
Médecin ☐
"Bouche à oreille" ☐
Autre ☐ précisez :

ANTECEDENTS ET PATHOLOGIES ASSOCIÉES

Existe-t-il des antécédents médicaux, chirurgicaux ou une ou plusieurs pathologies associées ?

NON ☐ OUI ☐ Si OUI, préciser le code en utilisant la grille ci dessous :

	CODE PATHOLOGIES PRINCIPALES	CODE + + PATHOLOGIES ASSOCIÉES
Jeunes enfants	10-Jeune enfant en bonne santé 11-Jeune enfant malade	0-aucune 1-Epilepsie (équilibrée ou non) 2-Cardiopathie 3-Asthme 4-Cécité ou surdité 5-Allergie(s) identifiées(s) 6-Alcoolisme (traité ou non) 7-Toxicomanie (traitée ou non) 9- Autres maladies (ex : leucémie, autres cancers mucoviscidose, épidermolyse bulleuse etc...)
Anxieux phobiques	20-Anxieux phobique en bonne santé 21-Anxieux phobique malade	
Déficients Mentaux ou Cognitifs	31-Maladies neurologiques congénitales et encéphalopathies (IMC, IMOC et polyhandicapés) 32-Troubles de la personnalité : Autisme et psychoses 33-Trisomie 21 34-Syndromes ou maladies rares associant une déficience mentale 35-Retards psychomoteurs et déficiences mentales sans étiologie connue 36-Troubles neurologiques acquis (d'origine traumatique, chirurgicale, ou maladies neurologiques) 37-Pathologies démentielles liées au vieillissement 39-Autre	
Indications liées à l'acte	40-Patient en bonne santé 41-Patient malade	

ANTECEDENTS CHIRURGICAUX

OUI ☐ NON ☐

SI OUI, préciser type et date d'intervention :

Type:..... Date :

Type:..... Date :

Type:..... Date :

DEFINITION DE L'ACTE PRINCIPAL

L'acte principal est l'acte pour lequel on évalue le succès ou l'échec (p :04) et le comportement (p :05). En général, c'est l'acte pour lequel la sédation a été indiquée. Cependant, pour certains patients, souvent au cours des premières fois, l'opérateur modifie son plan de traitement après avoir débuté la sédation et tente de réaliser un autre acte que l'acte prévu. Cet autre acte peut également faire l'objet d'un succès ou d'un échec. Dans ce cas, c'est cet autre acte qui devient l'acte principal. C'est pour cet acte qu'on évaluera la condition de succès ou d'échec et le comportement à T3. Dans tous les cas, l'acte principal est un acte pour lequel la sédation est nécessaire.

ACTE PRINCIPAL	Cochez 1 seule case
Séance d'initiation.....	☐ code A
Examen clinique et paraclinique.....	☐ code B
Empreinte.....	☐ code C
Anesthésie seule sans acte associé.....	☐ code D
Soins d'hygiène.....	☐ code E
Détartrage.....	☐ code F
Soin restaurateur (transitoire ou définitif, couronnes et scellement de sillons)	☐ code G
Traitement endodontique ou pulpotomie (intermédiaire ou terminé, sans la restauration définitive)	☐ code H
Anesthésie + Détartrage.....	☐ code I
Anesthésie + Soin restaurateur, etc.....	☐ code J
Anesthésie + Traitement endodontique, etc.....	☐ code K
Anesthésie + Extraction	☐ code L
Anesthésie + Chirurgie buccale..... (freins, dents incluse ou sous muqueuse, désinclusion de canine, implants, précisez :.....)	☐ code M
Pose de voie veineuse.....	☐ code N
Autre, précisez :.....	☐ code Z

ACTES SUPPLEMENTAIRES : Si, pendant cette séance de sédation, vous avez réalisé d'autres actes, et que vous auriez aimé cocher plus d'1 case dans le tableau ci-dessus, précisez le nombre et les codes des actes supplémentaires réalisés (**l'acte principal ne doit pas être répété ici**):

ex : vous avez réalisé en acte principal 1 anesthésie + 1 pulpotomie

- si, sur le même quadrant, l'anesthésie étant faite, vous réalisez ensuite 2 extractions, vous noterez : 2 , L
- si vous réalisez une coiffe dans la même séance, puis 1 extraction vous noterez : 1 , G + : 1 , L

x + x + x + x + x

EVALUATION DES CONDITIONS DE L'EXAMEN	
SEDATION PAR INHALATION D'UN MELANGE D'OXYGENE ET DE PROTOXYDE D'AZOTE Fournisseur : Air Liquide ☐ autres ☐ Système d'évacuation: (1 seule case) ☐ aucun, évacuation dans la pièce ☐ tuyau gaz expirés vers l'extérieur ☐ extraction active ☐ autres Débit du mélange pendant l'acte: l/min (4 à 12) Début de l'inhalation du gaz : h min Début de l'acte : h min Fin de l'inhalation du gaz : h min Fin de l'acte : h min L'administration de gaz a été momentanément interrompue : ☐ OUI ☐ NON Motif de l'interruption : Début de l'interruption de l'inhalation : h min Fin de l'interruption et reprise de l'inhalation : h min Heure de départ du patient : h min	SEDATION PAR ADMINISTRATION D'UN AUTRE AGENT SEDATIF Présence d'un anesthésiste : ☐ OUI ☐ NON Sédatif utilisé : Dose : Voie : ☐ intra-veineuse ☐ per-os ☐ rectale ☐ nasale ☐ sub-linguale Oxygénation per-opératoire : ☐ OUI ☐ NON Début administration : h min Début de l'acte : h min Dernière administration : h min Fin de l'acte : h min Utilisation d'un inhibiteur : ☐ OUI ☐ NON si oui, lequel : Motif de l'utilisation d'un inhibiteur : Heure de départ du patient : h min
EVALUATION DE LA REALISATION DE L'ACTE	
SUCCES ☐ L'acte principal décrit en page 03 a pu être débuté, réalisé et terminé sous sédation.	ECHEC ☐ Précisez : a) <u>échec Acte + échec Sédation</u> ☐ L'acte principal décrit en page 03 n'a pas été réalisé et la sédation n'a pu être induite ou maintenue et a été stoppée en même temps que l'acte. b) <u>échec Acte</u> ☐ L'acte principal décrit en page 03 n'a pas été réalisé, mais la sédation a pu être induite ou maintenue après l'arrêt de l'acte. c) <u>échec Sédation</u> ☐ La sédation n'a pu être induite ou maintenue, mais l'acte principal décrit en page 03 a été réalisé.

EVALUATION DU COMPORTEMENT

T0 - X : Tout premier contact (en début de séance, dans le cabinet ou la salle d'attente, sur le fauteuil de soins ou pas).
 T0 : Début de l'induction (au moment où l'on applique le masque, ou au moment où l'on administre le sédatif).
 T1 : Fin de l'induction (juste avant de débiter l'acte et après au moins 3 minutes si inhalation de mélange N₂O/O₂).
 T2 : Au moment de l'anesthésie locale (si celle-ci n'est pas réalisée, inscrire ND).
 T3 : Au cours de l'acte principal décrit en page 03.

Indiquez ci-dessous le score comportemental du patient en vous référant à l'échelle de Venham modifiée :

	T0 - X	T0	T1	T2	T3
Indice de VENHAM					

Echelle de Venham modifiée

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.

1. *Mal à l'aise*, préoccupé. Regard direct, mais expression faciale tendue. Observe furtivement l'environnement. S'appuie spontanément sur le dossier du fauteuil. Les mains restent baissées ou sont partiellement levées pour signaler l'inconfort. Pendant une manœuvre stressante, peut protester brièvement et rapidement pour montrer son inconfort. Le patient est disposé à – et capable de – dire ce qu'il ressent quand on le lui demande. Respiration parfois retenue. Capable de bien coopérer avec le dentiste.

2. *Tendu*. Le ton de la voix, les questions et les réponses traduisent l'anxiété. Multiplie les demandes d'informations. Mains crispées aux accoudoirs, peuvent se tendre et se lever, mais sans gêner le dentiste. S'appuie au dossier spontanément, mais la tête et le cou restent tendus. Accepte le main-dans-la-main. Regard direct. Pendant une manœuvre stressante, protestations verbales, pleurs discrets possibles. Le patient interprète la situation avec une exactitude raisonnable et continue d'essayer de maîtriser son anxiété. Les protestations sont plus gênantes. Le patient obéit encore lorsqu'on lui demande de coopérer. La continuité thérapeutique est préservée.

3. *Réticent* à accepter la situation thérapeutique, a du mal à évaluer le danger. Soupire souvent. Protestations énergiques, pleurs possibles. S'appuie au dossier après plusieurs sollicitations, la tête et le cou restent tendus. Légers mouvements d'évitement. Mains crispées, regard parfois fuyant. Accepte le main-dans-la-main. Hésite à utiliser les mains pour essayer de bloquer les gestes du dentiste. Crigote un peu. Proteste verbalement, larmoyant. Protestations sans commune mesure avec le danger ou exprimée bien avant le danger. Parvient à faire face à la situation, avec beaucoup de réticence. La séance se déroule avec difficultés.

4. *Très perturbé* par l'anxiété et incapable d'évaluer la situation. Crispation importante. Sourcils froncés, regard fuyant, les yeux peuvent être volontairement fermés. Pleurs véhéments sans rapport avec le traitement. Mouvements d'évitement brusques. Pose ses mains sur sa bouche ou sur le bras du dentiste mais finit par laisser faire. Serre les lèvres mais finit par garder la bouche ouverte. Soulève fréquemment sa tête du dossier. Rejette le contact corporel, mais peut encore accepter le main-dans-la-main. Importantes contorsions, nécessitant parfois une contention. Le patient peut être accessible à la communication verbale et finir, après beaucoup d'efforts et non sans réticence, à essayer de se maîtriser. La dissociation est partielle. La séance est régulièrement interrompue par les protestations.

5. *Totalement déconnecté* de la réalité du danger. Inaccessible à la communication. Rejette le contact corporel. Serre les lèvres et les dents. Referme la bouche et serre les dents dès que possible. Agite violemment la tête. Pleure fort à grands cris, hurle, dit des injures, se débat, est agressif ; inaccessible à la communication verbale, et visuelle. Quel que soit l'âge, présente des réactions primitives de fuite. Tente activement de s'échapper. Contention indispensable.

TOLÉRANCE AU COURS DE L'EXAMEN

TROUBLE	NON	OUI	Si OUI, à préciser
Respiratoire	☐	☐	Hyperventilation ☐ Hypoventilation ☐ Hyposaturation O ₂ persistant plus de 30 sec : ☐ précisez la valeur mini :%
Digestif	☐	☐	Nausées ☐ Vomissements ☐
Neurologique	☐	☐	Convulsions, ☐ Epilepsie ☐
Comportemental	☐	☐	Euphorie ☐ Hyperexcitabilité ☐
Troubles vagues	☐	☐	Sueur ☐ Pâleur ☐ Autres :
Autre(s)	☐	☐	

TRAITEMENT(S) CONCOMITANT(S) PRIS PAR LE PATIENT DURANT L'ETUDE

Le patient prend-il des médicaments actuellement ? ☐ OUI ☐ NON

Si OUI, : indiquez lesquels ci-dessous

excepté si le patient a déjà été inclus et que son traitement n'a pas changé

PRODUIT (nom commercial)
01.
02.
03.
04.
05.
06.
07.
08.

REMARQUES CONCERNANT LE DEROULEMENT DE CETTE SEANCE

.....

.....

.....

A l'issue de cette séance, le patient est-il réorienté vers un autre type de prise en charge ?

☐ NON

☐ OUI :

Autre type de sédation :

Anesthésie générale ☐

Le M.E.O.P.A : pour réussir à se faire soigner les dents sans être endormi

- M.E.O.P.A veut dire : Mélange Equimolaire d'Oxygène et de Proxyde d'Azote

Pourquoi utiliser le M.E.O.P.A :

Vous avez besoin de vous détendre pour réussir à vous faire soigner les dents : respirer le mélange vous aide

Ce mélange de deux gaz permet une sédation consciente par inhalation

Qu'est-ce que le M.E.O.P.A :

C'est un mélange à part égale d'oxygène et de protoxyde d'azote. Il est contenu dans une bouteille. Il permet une sédation consciente par inhalation.

Vous allez respirer le mélange grâce à un masque appliqué sur votre bouche et votre nez.

Pendant toute la séance de soins sous M.E.O.P.A :

- vous restez éveillés, vous n'êtes pas endormi
- vous êtes moins anxieux
- vous pouvez parler, communiquer avec l'équipe soignante

Où se passe la séance :

Au rez-de-chaussée du Centre de Soins Dentaires – Pôle Odontologie – CHU Hôtel-Dieu (voir plan ci-joint)

Quand :

le mardi après-midi sur rendez-vous de 14 h à 17 h

le jeudi matin sur rendez-vous de 8 h à 12 h

Si vous avez un empêchement, merci de bien vouloir prévenir la secrétaire 48 h minimum avant au numéro de téléphone suivant : 02.40.08.37.25.

Avec qui :

L'équipe soignante est composée :

- de chirurgiens-dentistes
- d'une infirmière

Cette équipe est à votre écoute.

Pas d'hospitalisation

- vous repartez chez vous après la séance de soins dentaires
- vous pouvez travailler le lendemain de la séance

Avant la séance sous M.E.O.P.A

Merci de respecter les recommandations qui vous ont été faites. Une feuille vous a été donnée.

Venez accompagné

Les soins concernent votre enfant :

- n'oubliez pas son carnet de santé
- le nom des médicaments qu'il prend

Les soins vous concernent :

- donnez nous le nom des médicaments que vous prenez

Déroulement de la séance de soins sous M.E.O.P.A

- rencontre avec l'équipe soignante
- questionnaires médical et dentaire mis à jour
- présentation du matériel
- installation au fauteuil
- explication du M.E.O.P.A et du soin à réaliser
- inhalation du mélange contenu dans la bouteille :
 - o vous respirez normalement dans un masque transparent le mélange gazeux
 - o vous respirez dans le masque posé sur votre bouche et votre nez pendant 3 à 5 minutes
 - o vous pouvez tenir le masque vous même si vous le souhaitez
 - o une sensation de détente vous gagne peu à peu

Respirer ce mélange permet de diminuer votre anxiété, votre peur, vos angoisses, vos mouvements non contrôlés. Cela vous relaxe, vous sentirez moins les soins dentaires.

Vous aurez même parfois envie de rire (le gaz dit hilarant est l'ancêtre de ce mélange)

- vous pouvez ressentir :
 - o des fourmillements dans les bras et/ou les jambes
 - o une chaleur
 - o la tête qui tourne
 - o les voix que vous entendez peuvent être déformées
- au bout de 3 à 5 minutes, le masque est placé sur le nez pour libérer la bouche

Vous êtes détendu, les soins dentaires peuvent commencer.

- une personne de l'équipe vous parle, est toujours en contact avec vous, reste près de vous
- les soins dentaires nécessaires sont réalisés : il y a une alternance de phases de respiration du mélange avec le masque sur le bouche et de phases de soins dentaires avec le masque sur le nez.
- à la fin de la séance :
 - o le masque est retiré
 - o vous restez quelques minutes assis sur le fauteuil
 - o puis vous vous levez
 - o vous et l'équipe faites le bilan de la séance
 - o vous pouvez rentrer chez vous

Les séances de soins sous M.E.O.P.A vous aideront à vous faire soigner, un jour, sans l'utilisation du mélange du gaz magique !

Remarque : L'intervention sous M.E.O.P.A implique un surcoût non remboursé de 25 euros par séance.



CENTRE HOSPITALIER
UNIVERSITAIRE DE NANTES

Professeur O. LABOUX
Directeur de Pôle

POLE ODONTOLOGIE
CENTRE DE SOINS DENTAIRES
HOTEL DIEU
1, Place Alexis Ricordeau
44093 NANTES CEDEX 1

AUTORISATION DE SOINS SOUS MEOPA

Je soussigné(e).....représentant légal de.....
Né(e) le..... autorise le Centre de Soins Dentaires du CHU de Nantes et le
Docteur..... à pratiquer sous sédation consciente par inhalation du mélange
équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote (M.E.O.P.A) les soins dentaires et/ou les extractions
dentaires nécessaires à l'état de santé de mon fils ou de ma fille ou de.....
dont je suis le tuteur.

Fait à Nantes, le

Signature du représentant légal

CONSENTEMENT

Une information sur le M.E.O.P.A et le déroulement des soins sous M.E.O.P.A vous a été donnée par le
Docteur lors de la consultation pré-M.E.O.P.A du

Votre consentement éclairé par cette information est légalement nécessaire.

Pour le patient responsable ou le mineur et le majeur sous tutelle dès qu'il est apte à exprimer sa volonté
et à participer à une décision.

Je soussigné(e)..... né(e) le

Pour le représentant légal s'il existe

Je soussigné(e)..... né(e) le
représentant légal de.....

Reconnais avoir été informé(e) des raisons de l'utilisation du M.E.O.P.A pour mes soins dentaires, sur le
M.E.O.P.A, sa technique, ses propriétés, ses effets, son coût et sur le déroulement des séances de soins.
J'ai compris l'information qui m'a été délivrée. J'ai pu poser les questions que je voulais. J'ai compris les
réponses qui m'ont été faites. Je reconnais avoir compris les recommandations avant et après la séance de
soins sous M.E.O.P.A

Fait à Nantes, le

Signature du représentant légal

Tél. : 02.40.08.37.25 - Fax. : 02.40.08.37.15

DEVIS POUR SOINS SOUS SEDATION CONSCIENTE (MEOPA)
Sous réserve de modification des tarifs

Nom :

Prénom :

Date :

Adresse :

DESIGNATION	Coût unitaire (1)	Nombre de séance de soins	Coût total
Forfait en sus pour soins sous sédation consciente pour enfants ou personnes phobiques ou handicapés (par séance de soin)	25.00 €		

Signature du patient :
Ou de son représentant légal
Précédée de la mention « Lu et approuvé »

Nom et signature du praticien :

(1) Forfait payable en régie lors de chaque séance de soins.

Document en triple exemplaire : Patient – Admissions – Dossier médical



CENTRE HOSPITALIER
UNIVERSITAIRE DE NANTES

Professeur O. LABOUX
Directeur de Pôle

POLE ODONTOLOGIE
CENTRE DE SOINS DENTAIRES
HOTEL DIEU
1, Place Alexis Ricordeau
44093 NANTES CEDEX 1

SOINS SOUS MEOPA

ATTENTION

Si la personne qui doit se faire soigner, a un problème de santé (rhume, otite, sinusite, ...) dans les jours qui précèdent (avant) le rendez-vous, merci de nous téléphoner au n° 02.40.08.37.25.

Nous confirmerons ou reporterons alors le rendez-vous.

RECOMMANDATIONS A SUIVRE AVANT LE SOIN

- repas léger
- boisson en quantité modérée, non alcoolisée
- traitement médicamenteux aux heures habituelles
- si prémédication sédatrice, antibioprophylaxie, ou autre médication, se conformer aux instructions de l'ordonnance
- être accompagné avant et après la séance par un adulte responsable
- ne pas conduire
- pas de vernis, ni de maquillage

ANNEXES N°6: BASE DE DONNEES

Toutes ces données sont recueillies à partir du dossier établi lors de chaque séance (annexe n°1).

Remarques préalables:

- Le groupe correspond aux critères d'inclusion :
on note 1 pour le groupe des jeunes enfants
on note 2 pour le groupe des déficients mentaux
on note 3 pour le groupe des anxieux/phobiques
on note 4 pour le groupe des patients dont l'indication est ponctuelle, liée à l'acte.
- L'état de santé renseigne sur la présence ou non d'une pathologie principale.
- Concernant le domicile (dm) du patient, on note « oui » si il se situe dans l'agglomération nantaise ou « non » dans le cas contraire suivi de la distance le séparant du CHU.
- Concernant la durée de l'acte, on note « NR » lorsque l'acte n'a pas été réalisé dans son intégralité.
- En cas d'échec de la séance,
on note « non : A » en cas d'échec de l'acte
on note « non : S » en cas d'échec de la sédation
on note « non AS » en cas d'échec de l'acte et de la sédation.
- Concernant le score de Venham,
on note « NA » lorsqu'il n'a pas été attribué en raison de l'arrêt de la séance
on note « ND » au temps T2 lorsque l'anesthésie n'a pas été dispensée.
- Concernant la réorientation en fin de séance,
on note « SC » lorsque le patient est réorienté vers des soins conventionnels
on note « AG » lorsque le patient est réorienté vers des soins sous anesthésie générale.

patient n°	sexe	âge	groupe	état de santé	agglomération nantaise/distance dm	mode de recrutement	antécédents	acte principal	acte(s) supplémentaire(s)	durée de l'acte totale	succès	venham T0-X	venham T0	venham T1	venham T2	venham T3	effet indésirable	réorientation en fin de séance
1	F	34	2	32	oui	medecin	oui	B		5	non:AS	2	2	NA	ND	NA	non	AG
2	M	4	1	11	oui	dentiste libéral	non	L	G	20	oui	2	1	1	3	3	non	non
3	F	10	2	32	non-90km	pédodontie	non	A		13	non:AS	1	3	1	ND	5	non	AG
4	F	3	1	10	oui	pédodontie	non	B		4	oui	1	1	1	ND	1	non	non
4								G	G	30	oui	1	1	1	ND	3	non	non
4								G	G	32	oui	1	1	1	ND	4	non	non
5	F	3	1	10	oui	pédodontie	non	G		20	oui	1	1	1	ND	4	non	non
5								G	G	21	oui	0	1	2	ND	3	non	non
5								G		NR	non:S	1	1	NA	ND	NA	non	fin des soins
6	F	10	3	20	oui	dentiste libéral	non	L	GG	25	oui	1	3	3	3	3	non	fin des soins
7	M	14	3	20	oui	pédodontie	oui	G		45	oui	0	0	0	ND	0	non	fin des soins
8	F	8	3	20	oui	pédodontie	non	L		2	non:A	0	0	0	4	NA	non	non
8								L	L	20	oui	0	0	0	4	4	non	fin des soins
9	F	12	3	20	oui	pathologie	non	G		37	oui	3	2	0	0	0	non	fin des soins
10	F	22	3	20	oui	odontologie	oui	J	G	28	oui	0	0	0	0	0	non	fin des soins
11	F	8	3	20	oui	dentiste libéral	non	L		30	oui	0	0	0	1	2	non	fin des soins
12	F	5	3	20	oui	pédodontie	non	G		24	oui	0	0	0	ND	0	non	non
13	M	13	3	20	oui	pédodontie	non	G	G	13	oui	0	0	0	ND	0	non	fin des soins
14	M	6	3	20	oui	pédodontie	oui	L		25	non:A	0	0	0	ND	1	non	non
15	M	13	4	20	oui	Odf	oui	M	BEL	46	oui	0	0	0	0	0	non	SC
16	M	5	3	20	non-90km	dentiste libéral	non	L	LL	11	oui	0	0	0	0	0	non	fin des soins
17	M	5	3	20	oui	pédodontie	non	G		7	oui	0	0	0	ND	0	non	non
17								G	G	18	oui	0	0	0	ND	0	non	fin des soins
18	M	10	3	20	non-100km	dentiste libéral	non	L	LL	6	oui	0	0	0	2	0	non	non
19	F	5	3	20	oui	pédodontie	non	L	LL	23	oui	0	0	0	1	1	non	SC
20	F	9	3	20	non-90km	dentiste libéral	non	B		15	oui	0	0	0	ND	0	non	non
20								F	G	20	oui	1	0	0	ND	1	non	non
21	M	3	1	10	non-70km	dentiste libéral	non	A		NR	non:A	1	NA	NA	ND	NA	non	non
22	M	10	3	20	non-30km	dentiste libéral	non	F		25	oui	1	2	2	ND	2	non	non

patient n°	sexe	âge	groupe	état de santé	agglomération nantaise/distance dm	mode de recrutement	antécédents	acte principal	acte(s) supplémentaire(s)	durée de l'acte totale	succès	venham T0-X	venham T0	venham T1	venham T2	venham T3	effet indésirable	réorientation en fin de séance
22								G	G	21	oui	0	0	0	ND	1	non	non
22								G		46	oui	0	0	0	ND	2	non	non
22								G		31	oui	0	0	0	ND	0	non	non
22								G	LLL	15	oui	0	0	0	0	0	non	fin des soins
23	M	31	2	31	oui	odontologie	oui	F	J	8	oui	2	4	1	ND	1	non	fin des soins
24	F	6	3	20	oui	pédodontie	non	H		20	oui	0	0	0	ND	0	non	SC
25	M	4	1	10	oui	pédodontie	non	L	L	10	oui	0	0	0	2	2	non	non
26	F	11	4	40	oui	pédodontie	non	L		8	oui	0	0	0	0	0	non	SC
27	M	5	3	20	non-100km	pédodontie	oui	G		7	oui	0	0	0	ND	0	non	fin des soins
28	M	9	3	20	oui	pédodontie	non	L	L	23	oui	1	1	0	3	3	non	fin des soins
29	M	10	3	20	oui	dentiste libéral	non	G		13	oui	0	0	0	ND	0	non	fin des soins
30	F	34	3	20	oui	pathologie	oui	M		40	oui	0	0	0	1	0	non	non
30								M		50	oui	0	0	0	1	0	non	fin des soins
31	M	14	4	40	oui	pédodontie	non	M	L	48	oui	1	1	0	2	0	non	SC
32	M	10	3	20	non-200km	dentiste libéral	non	G		15	oui	2	2	0	ND	3	non	fin des soins
33	F	10	4	40	oui	pédodontie	non	L		NR	non:A	1	3	3	ND	NA	non	non
34	M	49	3	20	non-70km	dentiste libéral	oui	H		48	oui	1	2	1	ND	1	oui	non
34								G		70	oui	1	1	1	ND	1	non	non
34								F		55	oui	1	1	1	ND	1	non	fin des soins
35	M	4	1	10	non-30km	autre	non	G		24	oui	0	0	0	ND	2	non	non
35								L	G	30	oui	1	0	0	1	1	non	fin des soins
36	F	10	3	20	non-30km	pédodontie	non	J	G	37	oui	0	0	0	2	2	non	non
36								J	G	52	oui	0	0	0	1	0	non	non
36								J	L	40	oui	0	0	0	0	0	non	fin des soins
37	F	5	3	20	non-70km	dentiste libéral	non	G		40	oui	0	0	0	ND	0	non	non
38	M	6	3	20	oui	pédodontie	non	L	L	15	oui	2	2	0	0	0	non	AG
39	F	6	3	21	non-120km	dentiste libéral	non	K	GG	64	oui	0	0	0	0	0	non	non
40	F	11	2	39	oui	pédodontie	oui	G		25	oui	4	4	0	ND	0	oui	non
41	M	7	3	20	non-100km	pédodontie	non	F		41	oui	1	1	0	1	2	non	non
42	M	5	3	20	non-100km	pédodontie	non	K		20	non:AS	0	0	0	4	5	non	SC
43	M	6	3	20	non-35km	pédodontie	non	G	FG	34	oui	0	0	0	ND	0	non	non

patient n°	sexe	âge	groupe	état de santé	agglomération nantaïse/distance dm	mode de recrutement	antécédents	acte principal	acte(s) supplémentaire(s)	durée de l'acte totale	succès	venham T0-X	venham T0	venham T1	venham T2	vehnam T3	effet indésirable	réorientation en fin de séance
43								G	G	40	oui	0	0	0	ND	0	non	non
43								L	GGGG	24	oui	0	0	0	0	0	non	non
44	F	6	3	20	non-100km	dentiste libéral	non	K	K	52	oui	2	3	1	3	1	non	SC
45	F	10	3	20	non-35km	dentiste libéral	non	G		15	oui	0	0	0	ND	0	non	non
45								L		15	non:AS	0	0	0	5	5	non	AG
46	M	8	3	20	non-50km	dentiste libéral	non	L	L	10	oui	4	3	1	1	2	non	SC
47	F	8	4	40	oui	pédodontie	non	M	M	32	oui	0	0	0	0	0	non	SC
48	M	7	3	20	non-30km	pédodontie	non	L	L	10	oui	1	0	0	2	1	non	non
49	F	4	1	10	oui	pédodontie	non	H		15	oui	0	0	0	ND	1	non	non
49								L	GGGHE	25	oui	0	0	0	1	2	non	non
49								H	L	31	oui	0	0	0	2	3	non	non
49								J	L L	18	oui	0	0	0	3	4	non	non
50	M	15	2	31	non-40km	dentiste libéral	oui	L	F	15	oui	1	2	0	1	0	non	non
51	M	7	3	21	non-60km	dentiste libéral	oui	G		30	oui	0	0	0	ND	0	non	non
51								G	G	28	oui	0	0	0	ND	0	non	fin des soins
52	M	28	3	20	oui	odontologie	non	L	L	15	oui	2	1	0	0	0	non	non
52								F	GB	7	oui	0	0	0	ND	0	non	non
52								L	GGGGG	40	oui	0	0	0	0	0	non	non
53	M	10	4	40	oui	pédodontie	non	M	GLL	25	oui	0	0	0	1	0	non	fin des soins
54	M	7	3	20	oui	dentiste libéral	non	L	B	25	oui	0	0	0	2	0	non	non
54								G		29	oui	0	0	0	ND	1	non	SC
55	M	2	1	10	oui	dentiste libéral	non	L	G	13	oui	1	0	0	2	2	non	SC
56	F	15	3	20	non-80km	dentiste libéral	oui	L	GGG	15	oui	1	1	1	1	1	non	non
56								L		16	oui	0	0	1	1	1	non	fin des soins
57	M	15	2	32	oui	odontologie	non	G		19	oui	0	0	2	ND	3	non	non
57								G		45	oui	0	0	0	ND	0	non	non
58	M	6	3	20	non-150km	dentiste libéral	non	G		16	oui	0	0	0	ND	0	non	SC
59	F	49	2	39	oui	dentiste libéral	oui	F		NR	non:AS	2	2	NA	ND	NA	non	AG

patient n°	sexe	âge	groupe	état de santé	agglomération nantaise/distance dm	mode de recrutement	antécédents	acte principal	acte(s) supplémentaire(s)	durée de l'acte totale	succès	venham T0-X	venham T0	venham T1	venham T2	venham T3	effet indésirable	réorientation en fin de séance
60	M	6	3	20	oui	dentiste libéral	non	G		26	oui	0	0	0	ND	0	non	non
60								L	LL	15	oui	0	0	0	0	0	non	non
61	M	5	3	20	oui	pédodontie	oui	G	FG	35	oui	4	3	1	ND	2	non	non
61								G		NR	non:AS	0	0	4	ND	NA	non	non
61								G		NR	non:AS	1	1	1	ND	4	non	non
61								G	J	25	oui	2	2	2	ND	3	non	non
62	M	16	2	31	non-70km	pédodontie	oui	G	LLL	9	oui	1	1	1	ND	1	non	non
62								E		6	oui	0	0	0	ND	0	non	non
62								I	GGGG	16	oui	0	0	0	ND	0	non	non
63	M	19	2	31	non-50km	odontologie	oui	G		42	oui	1	2	2	ND	2	non	AG
64	F	5	4	40	oui	pédodontie	non	K		25	oui	0	0	0	0	0	non	non
64								L		25	oui	0	0	0	3	1	non	non
65	F	4	1	10	oui	pédodontie	non	L	L	10	oui	0	0	0	1	1	non	non
65								H		40	oui	1	0	0	ND	0	non	non
66	M	5	2	11	non-120km	dentiste libéral	oui	B		30	oui	2	1	1	ND	1	non	AG
67	M	6	3	20	oui	pédodontie	non	L		10	oui	0	0	0	0	3	non	non
68	F	5	3	20	non-40km	pédodontie	non	L		8	oui	0	1	0	0	0	non	non
68								J		52	oui	0	0	0	0	0	non	SC
69	M	5	3	20	non-35km	dentiste libéral	non	K		20	non:AS	2	3	1	2	3	non	non
69								G	KGGG	30	oui	1	0	0	ND	0	non	non
69								J	GJ	41	oui	0	0	0	0	0	non	non
70	F	3	1	10	oui	dentiste libéral	non	G		25	non:A	1	1	2	ND	2	non	non
70								G	G	15	oui	0	0	0	ND	0	non	non
70								G		50	oui	1	1	1	ND	1	non	non
71	M	12	3	20	non-20km	dentiste libéral	non	G		NR	non:AS	NA	NA	NA	ND	NA	non	non
71								G		20	oui	0	0	0	ND	0	non	non
71								G		41	oui	2	2	0	ND	0	non	non
71								G		40	oui	0	0	0	ND	0	non	non
72	M	6	3	20	non-100km	dentiste libéral	non	J	LL	30	oui	1	0	0	1	1	non	fin des soins
73	F	5	3	20	oui	dentiste libéral	non	G	GGG	10	oui	0	0	0	ND	0	non	non

patient n°	sexe	âge	groupe	état de santé	agglomération nantaise/distance dm	mode de recrutement	antécédents	acte principal	acte(s) supplémentaire(s)	durée de l'acte totale	succès	venham T0-X	venham T0	venham T1	venham T2	venham T3	effet indésirable	réorientation en fin de séance
73								L	GGG	8	oui	1	1	0	1	1	non	non
74	F	6	3	20	oui	pédodontie	non	B		13	oui	1	3	3	ND	3	non	non
74								L	G	25	oui	1	1	1	1	2	non	non
74								G		34	oui	1	1	1	ND	3	non	fin des soins
75	M	14	4	40	non-150km	dentiste libéral	non	L	J	20	oui	0	0	0	0	0	non	SC
76	M	12	2	34	non-60km	pédodontie	oui	J		60	oui	1	1	0	0	0	non	non
76								L		25	oui	0	0	0	0	0	non	non
77	M	10	3	20	oui	pédodontie	non	L	G	30	oui	0	0	0	2	2	non	fin des soins
78	M	8	3	20	oui	pédodontie	oui	G	GGGG	35	oui	0	0	0	ND	0	non	fin des soins
79	M	5	4	40	oui	pédodontie	non	L	G	19	oui	0	3	1	1	1	non	non
79								L		8	oui	0	0	0	2	2	non	SC
80	F	28	3	20	oui	odontologie	oui	L		35	oui	2	1	0	1	0	non	non
81	M	5	3	20	non-80km	pédodontie	non	G	GGGG	30	oui	1	2	2	ND	4	non	non
81								G		10	non:AS	NA	NA	NA	ND	NA	oui	non
81								G		25	non:A	2	1	0	ND	4	non	non
81								G		20	non:A	2	1	0	ND	4	non	non
82	F	7	3	20	oui	dentiste libéral	non	G	GG	25	oui	0	0	0	ND	0	non	non
83	F	9	3	20	non-80km	pédodontie	non	F		45	oui	1	1	1	ND	1	non	SC
84	F	9	3	20	oui	dentiste libéral	oui	L	L	10	oui	1	1	0	1	0	non	non
85	F	38	2	33	non-80km	medecin	non	E	E	40	oui	1	3	2	3	2	non	non
85								L	GGGG	10	oui	0	0	0	1	0	non	non
86	M	15	2	31	oui	pédodontie	non	B		NR	non:AS	NA	NA	NA	ND	NA	non	AG
87	M	17	2	32	non-80km	dentiste libéral	non	G	LL	10	oui	0	1	0	0	0	non	non
87								G	G	39	oui	0	0	0	ND	0	non	fin des soins
88	M	11	3	20	oui	dentiste libéral	oui	G		NR	non:AS	NA	NA	NA	ND	NA	non	SC
89	F	12	3	20	non-100km	dentiste libéral	non	L		NR	non:AS	NA	NA	NA	ND	NA	non	SC
90	M	13	2	31	oui	dentiste libéral	oui	G		25	oui	1	1	1	ND	2	non	SC
91	F	8	3	20	oui	dentiste libéral	non	G		NR	non:A	1	0	NA	ND	NA	non	AG
92	M	4	1	10	non-40km	dentiste libéral	non	L	L	5	oui	0	0	2	1	0	non	SC

patient n°	sexe	âge	groupe	état de santé	agglomération nantaise/distance dm	mode de recrutement	antécédents	acte principal	acte(s) supplémentaire(s)	durée de l'acte totale	succès	venham T0-X	venham T0	venham T1	venham T2	vehnam T3	effet indésirable	réorientation en fin de séance
93	F	10	3	20	oui	dentiste libéral	non	L		NR	non:A	NA	NA	NA	ND	NA	non	SC
94	F	9	3	20	oui	pédodontie	non	J	G	30	oui	0	0	0	1	1	non	SC
95	F	9	3	20	non-60km	dentiste libéral	non	G	GG	14	oui	0	0	0	ND	0	non	fin des soins
96	M	4	1	10	oui	pédodontie	non	L	B	10	oui	0	0	0	1	0	non	SC
97	F	8	3	20	non-60km	pédodontie	non	K	L	42	oui	0	0	0	0	0	non	SC
patient n°	sexe	âge	groupe	état de santé	agglomération nantaise/distance dm	mode de recrutement	antécédents	acte principal	acte(s) supplémentaire(s)	durée de l'acte totale	succès	venham T0-X	venham T0	venham T1	venham T2	vehnam T3	effet indésirable	réorientation en fin de séance
98	F	8	3	20	non-80km	dentiste libéral	non	K	LL	47	oui	0	0	0	2	0	non	non
99	F	7	2	35	non-80km	dentiste libéral	non	G		20	oui	0	0	1	ND	0	non	fin des soins
100	M	7	3	20	oui	dentiste libéral	non	L		NR	non:AS	NA	NA	NA	ND	NA	non	non
101	F	4	1	10	oui	pédodontie	non	L	LLL	5	oui	0	0	0	0	0	non	fin des soins
102	M	10	3	20	oui	dentiste libéral	non	G	L	18	oui	0	0	0	ND	0	non	fin des soins
103	M	8	2	31	non-100km	dentiste libéral	non	G		25	oui	1	2	2	ND	3	oui	SC
104	F	19	4	40	oui	odontologie	non	M	F	35	oui	0	0	0	0	0	non	non
105	M	14	3	20	oui	pédodontie	oui	B		NR	non:AS	4	4	4	ND	NA	non	non
105								B	GGGG	16	oui	2	2	1	ND	2	non	AG
106	F	8	3	20	non-50km	pédodontie	non	G		24	oui	1	0	0	ND	0	non	non
106								G	GGG	36	oui	0	0	0	ND	1	non	non
106								J		35	oui	0	0	0	1	0	non	non
106								G	G	26	oui	0	0	0	ND	0	non	non
106								J		29	oui	0	0	0	2	0	non	non
106								G		16	oui	0	0	0	ND	0	non	fin des soins
107	F	8	2	35	oui	pédodontie	non	L		12	oui	0	3	3	4	4	non	AG

KAZARA (Bassem) – Le Mélange Equimolaire Oxygène/Protoxyde d’Azote (MEOPA) : Utilisation au sein du pôle odontologie du CHU de NANTES.-101f ; ill. graph. tabl. ; 49 réf. ; 30cm.- (Thèse : Chir. Dent. NANTES ; 2007)

Résumé :

La sédation consciente par inhalation d’un Mélange Equimolaire Oxygène/Protoxyde d’Azote (MEOPA) permet une prise en charge des patients anxieux et déficients mentaux en échec de soins dentaires à l’état vigile. L’existence de deux vacations de soins sous MEOPA au Centre de Soins Dentaires (CSD) du Centre Hospitalier Universitaire de Nantes (CHU), nous a donné la possibilité de réaliser un bilan d’activité et une étude descriptive entre septembre 2005 et juin 2006. Nous avons décrit la population de notre étude, ses caractéristiques démographiques, son mode de recrutement, le nombre de séances par patient et les actes réalisés. Nous avons ensuite évalué l’efficacité de cette technique en étudiant la répartition des succès et des échecs, analysé l’état d’anxiété des patients et son évolution dans le temps, relevé les effets secondaires et conclu par les réorientations en fin de séance. Notre étude nous a également permis de souligner l’importance réelle que constitue le MEOPA en matière de santé publique.

Rubrique de classement : ANESTHESIE

Domaine Bibliodent : ANESTHESIE

Mots clés : Anxiolyse, Protoxyde azote, Soins dentaires, Statistiques.

MeSH : Tranquilizing agents, Nitrous oxide, Dental care, Statistics.

Mots clés Bibliodent : Anxiolytique, Protoxyde azote, Statistiques.

Jury :

Président : M. le Professeur Olivier LABOUX
Assesseurs : M. le Docteur Gilles AMADOR DEL VALLE
Mme le Docteur Elisabeth ROY
Mme le Docteur Isabelle HYON
Directeur : Mme le Docteur Sylvie DAJEAN-TRUTAND

Adresse de l’auteur : 2 rue de la Birochère, 44210 Pornic

