



**HAL**  
open science

# La sédation par voie intraveineuse : données actuelles et problématique

Julie Fourel

► **To cite this version:**

Julie Fourel. La sédation par voie intraveineuse : données actuelles et problématique. Sciences du Vivant [q-bio]. 2016. hal-01932365

**HAL Id: hal-01932365**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01932365>**

Submitted on 23 Nov 2018

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

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



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : [ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

ACADEMIE NANCY-METZ  
UNIVERSITE DE LORRAINE  
FACULTE D'ODONTOLOGIE

ANNEE 2016

N° : 9063

THESE  
DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR  
EN CHIRURGIE DENTAIRE

Par

**Julie FOUREL**

**Née le 2 août 1991 à Laxou (54)**

**LA SEDATION PAR VOIE INTRAVEINEUSE :  
DONNEES ACTUELLES ET PROBLEMATIQUE**

**Présentée et soutenue publiquement le : 18 mars 2016**

Membres du jury :

Pr. J-M. MARTRETTE	Professeur des Universités	Président
<u>Dr. D. ANASTASIO</u>	Praticien Hospitalier	Juge et directeur de thèse
Dr. J. GUILLET-THIBAUT	Maître de conférences	Juge
Dr. C. BISSON	Maître de conférences	Juge
Dr. D. DROZ	Maître de conférences	Juge



ACADEMIE NANCY-METZ  
UNIVERSITE DE LORRAINE  
FACULTE D'ODONTOLOGIE

ANNEE 2016

N° : 9063

THESE  
DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR  
EN CHIRURGIE DENTAIRE

Par

**Julie FOUREL**

**Née le 2 août 1991 à Laxou (54)**

**LA SEDATION PAR VOIE INTRAVEINEUSE :  
DONNEES ACTUELLES ET PROBLEMATIQUE**

**Présentée et soutenue publiquement le : 18 mars 2016**

Membres du jury :

Pr. J-M. MARTRETTE	Professeur des Universités	Président
<u>Dr. D. ANASTASIO</u>	Praticien Hospitalier	Juge et directeur de thèse
Dr. J. GUILLET-THIBAUT	Maître de conférences	Juge
Dr. C. BISSON	Maître de conférences	Juge
Dr. D. DROZ	Maître de conférences	Juge

Président : Professeur Pierre MUTZENHARDT

Doyen : Professeur Jean-Marc MARTRETTE

Vice-Doyens : Pr Pascal AMBROSINI — Dr Céline CLEMENT

Membres Honoraires : Dr L. BABEL – Pr. S. DURIVAUX – Pr A. FONTAINE – Pr G. JACQUART – Pr D. ROZENCWEIG - Pr M. VIVIER – Pr ARTIS -

Doyen Honoraire : Pr J. VADOT, Pr J.P. LOUIS

Professeur Emérite : Pr J.P. LOUIS

Maître de conférences CUM MERITO : Dr C. ARCHIEN

<b>Sous-section 56-01</b> Odontologie pédiatrique	Mme Mme M. Mlle Mlle M.	<b><u>DROZ Dominique (Desprez)</u></b> JAGER Stéphanie PREVOST Jacques HERNANDEZ Magali LAUVRAY Alice MERCIER Thomas	Maître de Conférences * Maître de Conférences * Maître de Conférences Assistante * Assistante Assistant *
<b>Sous-section 56-02</b> Orthopédie Dento-Faciale	Mme M. Mlle Mlle	<b><u>FILLEUL Marie Pierryle</u></b> EGLOFF Benoît BLAISE Claire LACHAUX Marion	Professeur des Universités * Maître de Conférences * Assistante Assistante
<b>Sous-section 56-03</b> Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie légale	Mme M. Mme	<b><u>CLEMENT Céline</u></b> CAMELOT Frédéric LACZNY Emily	Maître de Conférences * Assistant * Assistante
<b>Sous-section 57-01</b> Parodontologie	M. Mme M. M. M. Mlle Mlle	<b><u>AMBROSINI Pascal</u></b> BISSON Catherine JOSEPH David PENAUD Jacques BÖLÖNI Eszter PAOLI Nathalie	Professeur des Universités * Maître de Conférences * Maître de Conférences * Maître de Conférences Assistante Assistante *
<b>Sous-section 57-02</b> Chirurgie Buccale, Pathologie et Thérapeutique  Anesthésiologie et Réanimation	Mme M. Mlle Mlle M. Mlle M.	<b><u>GUILLET-THIBAUT Julie</u></b> BRAVETTI Pierre PHULPIN Bérengère BALZARINI Charlotte DELAITRE Bruno KICHENBRAND Charène MASCHINO François	Maître de Conférences * Maître de Conférences Maître de Conférences * Assistante Assistant Assistante * Assistant
<b>Sous-section 57-03</b> Sciences Biologiques (Biochimie, Immunologie, Histologie, Embryologie, génétique, Anatomie pathologique, Bactériologie, Pharmacologie)	M. M.	<b><u>YASUKAWA Kazutoyo</u></b> MARTRETTE Jean-Marc	Maître de Conférences * Professeur des Universités *
<b>Sous-section 58-01</b> Odontologie Conservatrice, Endodontie	M. M. M. M. M. Mlle M.	<b><u>MORTIER Éric</u></b> AMORY Christophe BALHAZARD Rémy ENGELS-DEUTSCH Marc BON Gautier MUNARO Perrine VINCENT Marin	Maître de Conférences * Maître de Conférences Maître de Conférences * Maître de Conférences Assistant Assistante Assistant *
<b>Sous-section 58-02</b> Prothèses (Prothèse conjointe, Prothèse adjointe partielle, Prothèse complète, Prothèse maxillo-faciale)	M. M. Mme Mme M. M. M. M. Mlle	<b><u>DE MARCH Pascal</u></b> SCHOUVER Jacques VAILLANT Anne-Sophie CORNE Pascale GILLET Marc HIRTZ Pierre KANNENGIESSER François SIMON Doriane	Maître de Conférences Maître de Conférences Maître de Conférences * Assistante * Assistant Assistant * Assistant Assistante
<b>Sous-section 58-03</b> Sciences Anatomiques et Physiologiques Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysique, Radiologie	Mme Mme M. M.	<b><u>STRAZIELLE Catherine</u></b> MOBY Vanessa (Stutzmann) SALOMON Jean-Pierre HARLE Guillaume	Professeur des Universités * Maître de Conférences * Maître de Conférences Assistant Associé

Souligné : responsable de la sous-section \* temps plein

Mis à jour le 01.11.2015



*Par délibération en date du 11 décembre 1972,  
la faculté de Chirurgie Dentaire a arrêté que  
les opinions émises dans les dissertations  
qui lui seront présentées  
doivent être considérées comme propres à  
leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner  
aucune approbation ni improbation.*



# **Remerciements**

**A NOTRE PRESIDENT DE THESE**

**Monsieur le Professeur Jean-Marc MARTRETTE**

Docteur en chirurgie dentaire

Doyen de la faculté d'Odontologie de Nancy

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier

Chef de service d'Odontologie du CHU de Nancy

Docteur en Sciences Pharmacologiques

Sous-section : Sciences biologiques (Biochimie, Immunologie, Histologie, Embryologie, Génétique, Anatomie Pathologique, Bactériologie, Pharmacologie)

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de

Présider le jury de cette thèse.

La pédagogie et la disponibilité dont vous avez fait preuve

Tout au long de notre cursus resteront toujours pour nous un exemple.

Veillez trouver ici le témoignage, de notre reconnaissance

Et de notre profond respect.

**A NOTRE JUGE ET DIRECTEUR DE THESE**

**Monsieur le Docteur Daniel ANASTASIO**

Docteur en chirurgie dentaire

Praticien hospitalier

Département d'Odontologie du CHR de Metz-Thionville

Avec beaucoup d'émotions et de sincérité nous vous remercions

D'avoir accepté de diriger notre travail.

Un grand merci pour votre confiance, votre disponibilité,

Et votre aide à l'élaboration de notre travail.

Votre soutien et vos bons conseils nous témoignent de

Votre gentillesse et de vos qualités humaines ainsi que professionnelles.

Ce travail est le symbole de notre éternelle reconnaissance.

## **A NOTRE JUGE**

**Madame le Docteur Julie GUILLET-THIBAUT**

Docteur en chirurgie-dentaire

Ancien interne

Ancien assistant hospitalo-universitaire

Praticien Hospitalier

Maître de conférences des Universités

Responsable de la sous-section : Chirurgie buccale, pathologie et thérapeutique, anesthésiologie et réanimation.

Nous apprécions l'honneur que vous nous faites

En participant au jury de notre thèse.

Qu'il vous soit témoigné notre profonde reconnaissance pour

Votre savoir et pour toutes les connaissances

Que vous nous avez enseignées.

Trouvez ici le témoignage de notre profond respect

Et de toute notre estime.

## **A NOTRE JUGE**

**Madame le Docteur Catherine BISSON**

Docteur en chirurgie dentaire

Maître de conférences des Universités

Sous-section : Parodontologie

Nous avons été touchés par la confiance  
Que vous avez bien voulu témoigner en acceptant  
De siéger parmi le jury de cette thèse.  
Nous vous remercions pour votre enseignement de qualité  
Ainsi que votre implication dans nos études.  
Veuillez trouver ici l'assurance de notre profond respect.

## **A NOTRE JUGE**

**Madame le Docteur Dominique DROZ**

Docteur en chirurgie dentaire

Maître de conférences des Universités

Responsable de la sous-section : Odontologie pédiatrique

Nous vous remercions d'honorer notre travail

En acceptant de participer à notre jury de thèse.

Nous vous sommes reconnaissants pour l'intérêt

Que vous portez pour notre sujet.

Veillez trouver ici le témoignage, de notre reconnaissance

Et de notre profond respect.

## **A ma famille,**

### **Papa, maman,**

Je vous remercie du fond du cœur pour tout l'amour que vous m'avez donné et me donnez toujours, et pour l'éducation que vous m'avez apportée. Merci d'avoir toujours cru en moi et merci pour tout votre soutien. Si j'en suis là aujourd'hui, c'est en grande partie grâce à vous.

Vous avez toujours été un exemple pour moi, j'espère être à la hauteur et vous rendre fiers.

### **A mes grands-parents,**

Merci pour votre accueil durant toutes ces vacances, merci pour votre écoute et pour votre soutien tout au long de mes études. Vous avez également grandement contribué à ce que je suis aujourd'hui et je vous en remercie.

### **A mes tantes et oncles,**

Tata fofolle Sandy, merci pour toutes les activités manuelles que tu inventais pour m'occuper quand j'étais petite, mon côté « bricoleuse » vient peut-être de là, qui sait... Merci aussi pour vos nombreux accueils avec Manu, que ce soit à Verdun, Nancy ou Strasbourg.

Thierry, Nathalie, merci pour les vacances en camping-car, les vacances à l'île d'Oléron, les noëls et tous ces autres bons moments passés en famille.

### **A Flou,**

Déjà deux ans de bonheur avec toi, merci pour tous les magnifiques moments qu'on a déjà passés ensemble et les nombreux qui sont à venir.

Chapeau à toi d'avoir réussi à me supporter pendant l'année du CSCT ! Je te remercie d'être toujours à l'écoute et de me soutenir, surtout ces derniers temps. Je t'aime.

### **A ma belle-famille,**

Merci pour votre accueil depuis maintenant deux ans.

## **A mes amis,**

### **A Albane,**

Je pourrais écrire des pages... Tout a commencé en 3<sup>ème</sup> à ton arrivée à la Malgrange et depuis on ne s'est plus quittées. La soirée cahier, les huîtres « laitières », les éléphants roses, Montaigu, Lilo&Stitch, Julbane en SVT, Esther à Strasbourg, les rallyes, les brésiliennes (j'ai oublié notre record...), les dégustations de fruits exotiques, les 360° à ski à Heillecourt, les gonflées et plus récemment les Hypnotika, les films d'horreur, l'aprem Thermomix, le tennis... Et j'en oublie forcément.

Bref, nous c'est « indescriptible » ! Je te remercie tout simplement d'être là depuis tout ce temps à mes côtés, dans les bons comme dans les moins bons moments. Garde ce sourire, cet enthousiasme et cette joie de vivre.

### **A Jessica,**

Le hasard a bien fait les choses, on a fait connaissance le premier jour de P2 et on a finalement été voisines de TP pendant 2 ans. Depuis ce 1<sup>er</sup> jour, on est restées comme cul et chemise, des milliers de fous rires, même (enfin surtout), en période de révision. Ton accueil et tes petits plats les midis. Nos chants pour décompresser (donne-moi le LAAA). Les après-midi au CAP. Les WEI et cette honteuse soirée foot. Ton téléshopping de la basket. Les séances de sport avec Sergio. Notre week-end au camping du bois de Boulogne. Notre petit road trip en Corse. Cette journée ski tellement attendue... Royan, la Maison Blanche et le Rancho. Ta visite à l'île d'Oléron et la séance bodyboard. Merci pour tous ces moments qui resteront gravés à jamais, j'attends la suite avec impatience, dans le Sud-Ouest qui sait...

### **A la Dream Team,**

Je me souviendrai toujours de nos premières vacances ensemble au Cap d'Agde, puis à Clarensac chez Patou, mais aussi à Aurillac (encore merci **Marie**, on remet ça après ta D4 !). Les virées ski à la Plagne, à Val d'Isère... Les soirées camping, moustaches, Halloween, fluo...

**Bastoune**, merci pour l'année qu'on a passé ensemble en paro, on se souviendra de notre premier détartage... Hein **Rémi** tu dois aussi t'en souvenir ?

Je vous souhaite plein de bonheur avec **Lucile** ! Et que triomphent les 4L et les moby-lettes !



**Julien**, si je te dis « CAMION » pour arriver à « BALEINE » en passant par « MELANOME » ahah ! C'est déjà loin mais ça n'en reste pas moins de supers souvenirs, tout comme le partage de nos pépites musicales, la découverte de ton italien, de ta nage du dauphin ou encore de la remise de ton Piou-Piou.

**Matthew**, merci de m'avoir fait découvrir... tes roulés au thon, qui nous auront tous laissés unanimes, et merci pour les pré-galas et les après-midi piscine.

**Romain**, ah je me souviens de ces longues après-midi au CAP, des kebabs d'en face, des séances de tennis, et de tes petites maladresses qui continuent finalement à tous bien nous faire rire !

Je reste pour vous une arracheuse de dents mais je vous remercie quand même de m'avoir intégrée dans votre petit groupe il y a maintenant 5 ans !

**A Pauline,**

Tout a commencé en 2<sup>nde</sup>, pfiou ce que c'est loin déjà... Les midis papotage, ragots et jeux de cartes à la cantine, puis les vacances à l'île d'Oléron (Bllll Sauveteuses en mer), suivies un an après de celles à Biscarosse. **Xavier**, c'est là que j'ai fait ta connaissance, c'était vraiment de superbes vacances, folles comme on les aime (je pense que tu ne regrettes pas de ne pas être allé au Japon). Merci pour vos nombreux accueils : les fêtes de Genève, le restaurant chinois, les vacances au Cap d'Agde, la brève sortie ski (pauvre Zboob !)... Quoi qu'il en soit, je garde de merveilleux souvenirs de tous ces moments. Merci à vous deux, je vous souhaite plein de bonheur.

**A Marine,**

Plus de 20 ans de souvenirs... Quand je repense à toute l'imagination dont on a pu faire preuve pour inventer des excuses pour passer notre temps ensemble... On aurait même voulu être sœurs ! On a partagé tellement de choses : la natation (nombreuses ont été les excuses pour tenter d'y échapper), la danse, le judo et la flûte à bec. Les missions talkies-walkies. Les Crapauds. Les cabanes. Et plus récemment ce week-end énorme à Londres. C'est toujours un plaisir de te revoir, de déconner et de repenser au bon vieux temps. Merci pour tous ces souvenirs.

**A Valentine,**

Enfin on se connaît depuis peu, mais avec Jess, le trio a tout de suite bien fonctionné. Si on l'avait su plus tôt... En tout cas je me souviendrai toujours de notre week-end, haut en calories, à Paris. On remet ça quand vous voulez en attendant les week-ends planche à voile dans l'Ouest et surf dans le Sud-Ouest !

**A Alexis,**

Alejandro Pepito, sacré gringo ! Tu n'es arrivé qu'en D1 mais tout de suite le lien s'est fait, sacré déconneur que tu es... On n'en fait pas deux des comme toi ! Ton esprit tordu, notre binôme en pédo, les pauvres petits ils n'étaient pas aidés... Nos séances de badminton, de muscu (enfin si on peut appeler ça comme ça...), nos longues conversations téléphoniques, et j'en passe... Merci pour tout Pépito et à bientôt par chez toi je l'espère !

**A Jean-Yves,**

Ô grand chef chicotier ! Je tiens à te remercier tout d'abord de m'avoir accueillie au sein de ton cabinet en tant qu'assistante, ça a toujours été un plaisir de bosser à tes côtés, toujours de bonne humeur, le petit mot (ou la grosse blague) pour amuser la galerie. Merci également pour tous tes conseils et tes petites astuces, et merci de m'avoir fait confiance en me proposant de devenir ta collaboratrice.

Domaine totalement différent : je te remercie aussi d'avoir pensé à moi quant à l'AMAP, c'est vraiment une belle action et une super expérience !

**Adeline,**

Ah je me souviens encore quand je venais me faire soigner chez vous, on n'avait pas le temps de s'ennuyer hein ! Aujourd'hui je peux te remercier pour les nombreux délicieux « petits » plats qui nous attendent à chaque fois que l'on vient chez vous, pour ton écoute, ta bonne humeur et ton dynamisme. Y'a pas à chier, on sait recevoir chez les Raguin !

**A Chloé,**

J'ai passé un super semestre à tes côtés, je me souviendrai de nos premières empreintes à l'Impregum, de nos week-end de garde et de ce fameux « dimanche noir », de nos nombreux covoiturages et surtout un qu'on n'est pas prêtes d'oublier je pense... De nos fous rires (la fameuse dent qui renfermait bien des trésors...), des repas gastronomiques de la cantine, de nos balades entre midi et deux... Bref, merci pour tous ces bons moments.

**A Yahya,**

Ah sacré duo ! On se connaissait pas, jusqu'à ce qu'on ait à partager un cabinet pendant six mois. Je suis vraiment contente d'avoir fait ta connaissance, je pense qu'on aura été plutôt complémentaires pendant ces quelques mois et j'oublierai en aucun cas tes conseils, tes coups de pouce, nos covoiturages parfois atypiques et nos pauses débiles en salle de repos...

**A Paul,**

Mon Polichon... Ah je sais que tu ne l'aimes pas ce surnom hein ! Je te remercie pour l'année qu'on a passé en binôme en OC, mais aussi pour tes cakes à la banane en prothèse, ils me manquent... Merci aussi pour tous ces souvenirs de soirées et pour ton admiration pour mon côté « sportif » !

**A Isabelle,**

Ma binômette de prothèse... On a passé une superbe année ensemble, je ne l'oublierai pas. Je me souviendrai également de ta petite attention qui m'a fait extrêmement plaisir le dernier jour de clinique : la confiture et les petits gâteaux étaient excellents !

**A toute la Team Raguin,**

**Julie**, je te remercie pour notre binôme en patho, pour ton « appui à ma candidature au cabinet » et pour tous tes classeurs chaque année ! ^^

A **Anne-Laure, Laure, Manon** et **Marine**. Que la joie et la bonne ambiance au cabinet, perdurent !

A tous ceux que j'ai oublié de citer mais qui m'ont aidé durant mes études, un grand merci !

**LA SEDATION PAR VOIE  
INTRAVEINEUSE :  
DONNEES ACTUELLES ET  
PROBLEMATIQUE**

# Table des matières

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>25</b>
---------------------------	-----------

<b>PREMIERE PARTIE : PRISE EN CHARGE DE L'ANXIETE EN ODONTOLOGIE.....</b>	<b>27</b>
---	-----------

I. Rappels sur l'anxiété .....	28
1. Définitions.....	28
1.1 La peur.....	28
1.2 Le stress.....	29
1.3 L'angoisse .....	29
1.4 L'anxiété .....	30
1.5 Phobie.....	31
2. Origines de l'anxiété vis-à-vis des soins dentaires .....	32
2.1 Prédisposition héréditaire.....	32
2.2 Rôle de l'entourage .....	33
2.3 Environnement.....	34
2.4 Le symbolisme de la sphère orale.....	38
2.5 Image impopulaire du dentiste .....	39
2.6 Attitude du praticien .....	41
2.7 Peur de la douleur .....	42
3. Manifestations de l'anxiété .....	44
3.1 Anxiété aiguë ou crise d'angoisse .....	44

3.2	Anxiété chronique .....	45
3.3	Manifestations fréquemment rencontrées au cabinet dentaire .....	45
4.	Conséquences sur l'état bucco-dentaire .....	46
5.	Evaluation de l'anxiété .....	48
5.1	Auto-évaluation .....	48
5.2	Hétéro-évaluation .....	52
II.	La sédation.....	54
1.	Origine et définitions .....	54
2.	Les niveaux de sédation.....	55
2.1	La sédation consciente .....	55
2.2	La sédation profonde .....	56
2.3	L'anesthésie générale.....	56
3.	Les moyens .....	57
3.1	Non médicamenteux.....	57
3.1.1	L'hypnose .....	58
3.1.2	La sophrologie.....	59
3.1.3	L'acupuncture .....	60
3.2	Pharmacologiques.....	61
3.2.1	La sédation par voie orale.....	61
➤	L'hydroxyzine .....	61
➤	Le diazépam .....	63
3.2.2	La sédation par inhalation : MEOPA .....	64
3.2.3	La sédation intraveineuse .....	66

4. Evaluation .....	67
---------------------	----

## **DEUXIEME PARTIE : LA SEDATION PAR VOIE INTRAVEINEUSE ..... 69**

I. Les différentes molécules.....	70
1. Les Hypnotiques .....	71
1.1 Propofol (DIPRIVAN®) .....	71
1.2 Midazolam (HYPNOVEL®).....	72
1.2.1 Classification pharmacologique .....	72
1.2.2 Indications.....	73
1.2.3 Administration et posologie.....	73
1.2.4 Propriétés.....	75
➤ Structure de la molécule .....	75
➤ Pharmacodynamique.....	77
➤ Pharmacocinétique.....	78
➤ Mode d'action.....	79
1.2.5 Contre-indications.....	81
1.2.6 Précautions d'emploi .....	81
1.2.7 Interactions médicamenteuses.....	83
➤ Pharmacocinétiques .....	83
➤ Pharmacodynamiques .....	85
1.2.8 Effets indésirables .....	85
1.2.9 Formes galéniques et voies d'administration.....	88
1.2.10 Surdosage et antidote.....	88

1.2.3	Diazépam (VALIUM®) .....	90
2.	Les Morphiniques .....	91
2.1	Alfentanil (RAPIFEN®).....	91
2.2	Rémifentanil (ULTIVA®).....	93
II.	Les techniques mises en œuvre .....	94
III.	Indications et contre-indications .....	96
IV.	Intérêts : avantages et inconvénients .....	100
V.	Données actuelles et problématique en odontologie .....	103
1.	Où en sommes-nous en France actuellement ? .....	104
2.	Et ailleurs qu'en est-il ?.....	104
3.	Problématique .....	108

## **TROISIEME PARTIE : PROTOCOLE D'UTILISATION DU MIDAZOLAM EN MONO-DROGUE PAR VOIE INTRAVEINEUSE EN MILIEU HOSPITALIER EN ODONTOLOGIE.....109**

I.	Introduction .....	110
II.	Sélection du patient .....	110
III.	Consentement éclairé et informations données au patient.....	111



IV. Plateau technique .....	112
V. Accueil du patient et pose de la voie veineuse .....	116
VI. Déroulement de la sédation .....	121
1. Installation du patient et surveillance préopératoire .....	121
2. Administration du midazolam .....	122
3. Anesthésie locale, soins et surveillance peropératoire.....	124
4. Période de repos et surveillance postopératoire .....	126
VII. Complications possibles et conduites à tenir .....	127
VIII. Retour au domicile .....	130
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>132</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>134</b>

## **LEXIQUE**

**ADA** : American Dental Association

**ADF** : Association Dentaire Française

**AFSSAPS** : Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé

**AMM** : Autorisation de Mise sur le Marché

**ANZCA** : Australian and New Zealand College of Anaesthetists

**ASA** : American Society of Anesthesiologists

**CPSO** : College of Physicians and Surgeons of Ontario

**DSM** : Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders

**HAS** : Haute Autorité de Santé

**IFOP** : Institut Français d'Opinion Publique

**IMAO** : Inhibiteurs de MonoAmine Oxydase

**MEOPA** : Mélange Equimolaire d'Oxygène et de Protoxyde d'Azote

**RACDS** : Royal Australasian College of Dental Surgeons

**SAAD** : Society for the Advancement of Anaesthesia in Dentistry

**SatO<sub>2</sub>** : Saturation en Oxygène

**SFAR** : Société Française d'Anesthésie et de Réanimation

**SIV** : Sédation IntraVeineuse

**SNC** : Système Nerveux Central

**VIH** : Virus de l'Immunodéficience Humaine

## INTRODUCTION

Depuis la nuit des temps, une image négative colle à la peau du dentiste : « arracheur de dents », « boucher », « brute », « bourreau »... Nombreux sont les termes péjoratifs utilisés pour désigner l'acteur de notre profession.

Cette vision quelque peu terrifiante s'explique principalement par l'évolution de la profession dans l'Histoire, l'art dentaire passant entre les mains des religieux, des barbiers et même des comédiens.

Malgré d'importants progrès, des techniques plus performantes et une anatomie mieux maîtrisée, l'Histoire a laissé des traces dans notre société actuelle et les soins dentaires restent une épreuve redoutée et parfois insurmontable aux yeux de nombreux patients. Selon un récent sondage (IFOP 2012), 54 % des Français éprouvent des craintes à l'idée de consulter leur dentiste. Pour 35 % d'entre eux, il ne s'agit que d'une légère appréhension, mais le réel souci concerne les 17 % qui y voient un sérieux problème et les 2 % qui avouent ne jamais consulter à cause de cette peur irrationnelle.

**Nous développerons en première partie les différentes manifestations émotionnelles ressenties par les patients qui appréhendent une séance de soins, en tentant de comprendre les facteurs qui peuvent provoquer et influencer l'anxiété face aux soins dentaires.**

La prise en charge de ces patients en cabinet dentaire est devenue un véritable problème de santé publique que les praticiens doivent apprendre à surmonter pour que cette peur ne perturbe pas le déroulement des soins et qu'elle ne devienne un handicap ni pour le patient ni pour le praticien.

Depuis le début des années 2000, le MEOPA a permis à de nombreux patients de renouer avec les soins dentaires, cependant cette technique a ses limites et il n'existe aujourd'hui en France pas de réel intermédiaire entre ce type de sédation consciente et l'anesthésie générale. C'est pourquoi **nous porterons notre étude en deuxième partie, sur une pratique bien connue de nos voisins européens, et également très répandue outre Atlantique, aux Etats-Unis et au Canada : la sédation consciente par voie intraveineuse.**

Cette technique n'est réalisable pour le moment en France qu'en milieu hospitalier au bloc opératoire sous contrôle d'un médecin anesthésiste. Elle consiste à administrer par voie intraveineuse certaines substances, le but étant d'altérer l'état de conscience du patient afin de le déconnecter de la réalité, tout en maintenant un contact verbal. Plusieurs molécules disposent des propriétés nécessaires à cette pratique et des protocoles différents existent selon les pays.

**Pour finir, nous nous attarderons sur la technique qui semble être aujourd'hui la plus pratiquée et la plus sûre : l'administration du midazolam en mono-drogue, par méthode de titration.**

**Nous détaillerons donc en troisième partie son protocole, de la sélection des patients, jusqu'à leur départ après la période de surveillance post-opératoire.**

## **PREMIERE PARTIE**

# **PRISE EN CHARGE DE L'ANXIETE EN ODONTOLOGIE**

# I. Rappels sur l'anxiété

## 1. Définitions (American Psychiatric Association 2004)(Schang 2007)(Ahier 2011)(Goubaux 2006)(Weiner 2011)(Anastasio et al. 2015)

Beaucoup de termes font référence à la **peur**, que ce soit **l'anxiété**, **l'angoisse** ou la **phobie**, mais leurs différences s'expliquent par leur intensité et leur dimension physique ou non.

### 1.1 *La peur*

La peur est une **émotion d'anticipation**, qui est très certainement l'une des plus anciennes du monde animal.

D'après le dictionnaire Larousse, elle est définie comme « un sentiment d'angoisse éprouvé en présence ou à la pensée d'un danger, réel ou supposé ».

Même si la peur n'exclue par le danger, biologiquement, elle est un schéma adaptatif qui constitue un **mécanisme de survie et de défense** depuis la nuit des temps. Elle nous informe des dangers, éveille notre attention et permet à l'individu de répondre rapidement et efficacement face à des situations adverses.

En effet, devant une situation qui nous met en danger, parce qu'elle menace notre intégrité physique ou mentale, la réaction de peur est en général l'une des premières réponses que nous mettons en place.

*Sartre disait : « Tous les hommes ont peur. Tous. Celui qui n'a pas peur n'est pas normal... »*

Neurologiquement, la peur passe par l'activation de l'amygdale. Il s'agit d'un ensemble de noyaux appartenant au système limbique du cerveau, situé dans le lobe temporal. Cette petite structure reçoit les informations des aires sensorielles et est impliquée dans la réaction de stress et de peur. L'amygdale fonctionnerait comme un système d'alerte. Lorsque l'organisme perçoit le danger, les glandes surrénales augmentent leur production d'adrénaline. L'organisme se mobilise alors pour la fuite ou la défense : accélération des battements du cœur, augmentation de l'acuité mentale, décomposition des graisses pour fournir plus d'énergie... La peur accroît également la perception de la douleur et elle abaisse son seuil de tolérance.

On peut distinguer 2 types de peur : le danger réel ou peur objective par exemple dans le cadre de la pratique de sports extrêmes ou encore de danger de mort et la peur imaginaire ou subjective. Cette dernière est souvent basée sur le souvenir d'une mauvaise expérience ou encore sur l'influence de notre environnement/entourage. Par exemple : peur des araignées, peur du noir, peur de la foule ou encore peur du dentiste.

Au cabinet dentaire, la peur peut être produite par un geste brusque, un bruit inattendu, une mauvaise attitude du praticien, la vue d'une aiguille, etc...

## **1.2 Le stress**

Le terme de stress fut introduit en 1936 par le physiologiste canadien Hans Selye, et comme la peur, le stress fait partie de notre quotidien.

D'après le dictionnaire Larousse, **il ne s'agit pas d'une émotion** comme la peur ou l'anxiété mais d'un « **état réactionnel de l'organisme soumis à une agression brusque.** »

De l'enfant à la personne âgée, le stress peut survenir à tout âge. Chez l'enfant, toute situation de contrainte, dans le cadre des relations sociales, notamment au sein de l'école, ou au cours des étapes du développement, peut susciter des manifestations de stress, similaires à celles de l'adulte mais celles-ci sont parfois particulières et plus intenses.

## **1.3 L'angoisse**

Contrairement à la peur qui est une émotion liée à un objet reconnu et identifiable, l'angoisse se caractérise par l'**indétermination de son sujet.**

L'angoisse serait une **réaction inappropriée ou excessive au stress.**

D'après le dictionnaire Larousse, il s'agit d'un « sentiment pénible d'alerte psychique et de mobilisation somatique devant une menace ou un danger indéterminé et se manifestant par des symptômes neurovégétatifs. »

Pour certains psychologues tels que John B. Watson et Paul Ekman, l'angoisse est à distinguer de la peur par le fait qu'elle est le résultat de **menaces perçues comme étant incontrôlables ou inévitables.** Tandis que la peur est un réflexe physiologique qui nous donne la possibilité d'éviter ou de fuir la menace.

Une crise d'angoisse, aussi appelée « attaque de panique » dure quelques minutes à quelques heures et se caractérise par des palpitations, un besoin de fuir, une boule dans la gorge, des difficultés à respirer, une douleur dans la poitrine, des nausées, des trem-

blements, des vertiges, des sueurs ou frissons, etc... Elle va donner l'impression au sujet de perdre totalement le contrôle. Ces symptômes aggravent la peur et l'anxiété, on entre alors dans un cercle vicieux.

## 1.4 L'anxiété

D'après le dictionnaire Larousse, l'anxiété est définie comme « un trouble émotionnel se traduisant par un sentiment indéfinissable d'insécurité ».

En effet, tout comme l'angoisse, elle est liée à un ensemble indéfini voire indéfinissable mais se différencie par sa moindre intensité et sa plus longue durée.

L'anxiété est un état de trouble psychique, plus ou moins intense et morbide, s'accompagnant de phénomènes physiques (comportement agité ou immobilité complète, pâleur faciale, sueurs, irrégularités du rythme cardiaque, sensation de constriction épigastrique, spasmes respiratoires). Elle est causée par la confrontation de notre organisme à des demandes environnementales et se manifeste par le développement d'affects négatifs, de sentiments d'appréhension et de tension, associés à un haut niveau d'activation de l'organisme (Martens, Vealey & Burton, 1990)

Selon Spielberger (1972), l'état d'anxiété est lié à la perception d'une menace (figure 1), c'est-à-dire à l'évaluation de la situation actuelle comme dangereuse que ce soit physiquement ou psychologiquement. Cependant le sujet anxieux est bien souvent incapable de nommer le danger dont il a peur. Ainsi, on dit qu'un patient aura peur de la piqûre au moment de l'anesthésie (la peur est clairement définie et identifiée, il s'agit de la seringue et de l'aiguille) alors qu'il sera anxieux de manière non spécifique des actes que va réaliser le chirurgien-dentiste.

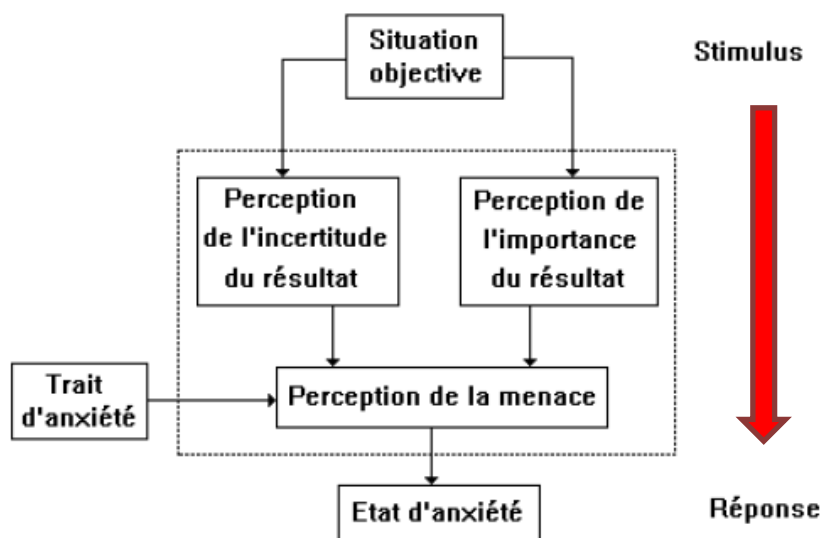


Fig. 1 : Apparition d'un état d'anxiété (selon Martens, Burton & Vealey, 1990)



Selon le Littré, « l'inquiétude, l'anxiété et l'angoisse sont trois degrés d'un même état. »

## **1.5 Phobie**

La phobie est une crainte déraisonnable déclenchée par un objet (araignée, couteau), une personne ou une situation (dentiste, avion), qui objectivement ne présente pas de réel danger et dont le sujet reconnaît généralement le caractère inadapté, mais se sent impuissant face à cet état.

La phobie du dentiste ou stomatophobie touche environ 2% de la population française, elle est plus ou moins marquée selon les individus et conduit souvent à négliger les soins bucco-dentaires de patients qui préfèrent s'auto-médiquer ou supporter de terribles douleurs plutôt que de se faire soigner. La séance chez le dentiste est alors perçue comme une épreuve absolument insurmontable empêchant toute prise de rendez-vous. Les personnes souffrant de ce type de phobie sont conscientes de leur faiblesse, se sentent hautement vulnérables et ont un sentiment d'impuissance, voire de culpabilité face à cette perte de contrôle de soi.

La phobie du chirurgien-dentiste est un réel problème de santé publique, qui touche toutes les couches de la population, quel que soit l'âge, le sexe ou le milieu social.

### **En résumé :**

Le stress, contrairement à la peur ou à l'anxiété, n'est pas une émotion, il s'agit d'un état réactionnel.

La peur est un système d'alarme, déclenché face à un danger réel, précis et objectif, qui va nous permettre de fuir ou de nous défendre. Le danger est identifiable. La peur se distingue donc de l'anxiété par son caractère rationnel.

L'angoisse et l'anxiété se caractérisent par un sentiment de danger imminent, où le danger est indéfinissable. Il s'agit d'émotions irrationnelles qui paralysent l'individu l'empêchant de réagir. L'angoisse se différencie de l'anxiété par sa plus forte intensité et sa plus courte durée.

La phobie est une peur intense, durable, gênante, irrationnelle face à un objet, une personne ou une situation. L'individu est conscient de cette crainte déraisonnable mais reste impuissant face à la situation.

## **2. Origines de l'anxiété vis-à-vis des soins dentaires (E. Nicolas et al. 2007)(Kleinknecht, Klepac, et Alexander 1973)**

Certaines personnes sont plus susceptibles que d'autres de développer une anxiété. Le trouble se manifeste par un fonctionnement cérébral particulier, mais les facteurs environnementaux jouent aussi un rôle important.

Cette peur du dentiste, même si elle est plus fréquente chez les populations à faible niveau socio-économique, n'est pas limitée à une classe d'âge, à une classe sociale ni à une zone géographique bien précise, elle est présente dans le monde entier.

Une étude américaine montre que 5 à 20% des personnes (selon les populations étudiées) ressentent une forte anxiété vis-à-vis des soins dentaires. Aux Etats-Unis, environ 80% des américains appréhendent avant d'aller chez le dentiste et 5 à 14% d'entre eux qualifient cette appréhension comme une véritable peur.

La dentophobie ou phobie liée aux soins dentaires touche 15% des européens contre 13% des français (Source IPSOS 2012), et trouve bien souvent son origine dans des expériences traumatisantes pendant l'enfance.

Afin d'assurer une bonne prise en charge des patients anxieux voire phobiques au cabinet dentaire en obtenant leur coopération, il est donc primordial de cerner les origines de cette peur et ainsi pouvoir en diminuer l'impact.

### **2.1 Prédilection héréditaire (Clément et al. 1995) (Clément et al. 1994)**

L'existence de familles plus anxieuses que d'autres est connue depuis longtemps mais il est difficile de déterminer la part de l'inné et de l'acquis dans la transmission de ce caractère.

Par leurs études sur des lignées de souris au sein du Centre de recherche de l'Institut du cerveau et de la moelle épinière, Georges Chapouthier, Yan Clément et leurs collègues montrent que s'il existe une base génétique à ce comportement chez la souris, elle est le fait non pas d'un, mais de plusieurs gènes. Un seul gène précis n'est donc pas à l'origine de l'anxiété mais c'est une combinaison de gènes qui pourrait activer le métabolisme en ce sens. En effet plusieurs gènes favorisant un comportement de type anxieux ont été identifiés (R-HTT, impliqué dans la régulation de la sérotonine ; RGS2, régulant l'activité des récepteurs aux neurotransmetteurs ; ACM4 et FSM liés à l'hormone activine, etc...).

Ainsi, il est possible que certains troubles anxieux (agoraphobie, trouble de panique) aient une plus forte composante génétique que d'autres.

Cependant, une étude d'Andersen et Williams (1987) sur les différences sexuelles tend à valider l'hypothèse d'un apprentissage de l'anxiété-trait : il ressort de cette étude que le trait d'anxiété est d'avantage lié à la masculinité/féminité des sujets, qu'au sexe biologique. D'une manière générale, les sujets typés masculins présentent des traits d'anxiété plus faibles que les sujets typés féminins.

L'anxiété-trait apparaît alors d'avantage un produit de l'éducation et de la socialisation, qu'une donnée génétique.

## **2.2 Rôle de l'entourage (Ahier 2011)(Raynaud 2013)**

Bien sûr, toute l'anxiété ne s'explique pas par la biologie des individus : une prédisposition doit rencontrer un milieu favorable pour s'exprimer.

De nombreux facteurs d'ordre social ou relationnel sont déterminants dans l'apparition de l'anxiété, par exemple un traumatisme durant la petite enfance ou des relations familiales perturbées (divorce, décès...).

Il est vrai que dans n'importe quel domaine que ce soit, l'être humain est grandement influencé par son entourage (famille, amis, enseignants, médias...). La recherche en psychologie révèle que les parents représentent l'influence la plus importante sur les enfants. Ils représentent un modèle, que l'enfant essaye de reproduire en grandissant mais ils peuvent également avoir une influence négative en communiquant leurs inquiétudes, leurs peurs et leurs angoisses.

*Un tiers des patients situent le début de leur phobie dans les récits angoissants rapportés par d'autres personnes, souvent les propres parents.*

Dans le cas d'un jeune patient anxieux, il est important pour le praticien de déterminer le niveau d'anxiété des parents. Si les parents avouent ne pas être à l'aise chez le dentiste voire être phobiques, le praticien devra tout d'abord acquérir leur confiance mais aussi être attentif à la relation que l'enfant entretient avec ses parents. Il sera plus difficile de raisonner et d'obtenir la confiance d'un enfant qui est sous l'influence de ses parents sans d'abord avoir communiqué avec les parents.

De plus, une dose importante de stress intense et répété lié aux événements de la vie (chômage, surmenage, agression, séparation...) peut également favoriser le développement de l'anxiété et donner naissance à un problème de trouble anxieux.

### 2.3 Environnement

L'origine environnementale de l'anxiété vient avant tout de la peur de l'inconnu, d'autant plus chez les jeunes sujets. Effectivement, le cabinet dentaire est un lieu qui rassemble une multitude de nouveaux éléments, pouvant être source d'inquiétudes pour de nombreux patients quel que soit leur âge.

- **La salle de soins :** (Ahier 2011)

Le fauteuil présent au milieu de la salle de soins, ainsi que le poste de travail du dentiste sont visuellement impressionnants. Même si des progrès énormes ont été faits concernant le design du mobilier, les couleurs et l'agencement, la position centrale du fauteuil dans la pièce, n'est pas sans rappeler l'image que le public pourrait se faire d'un fauteuil de torture. (Figures 2 et 3).

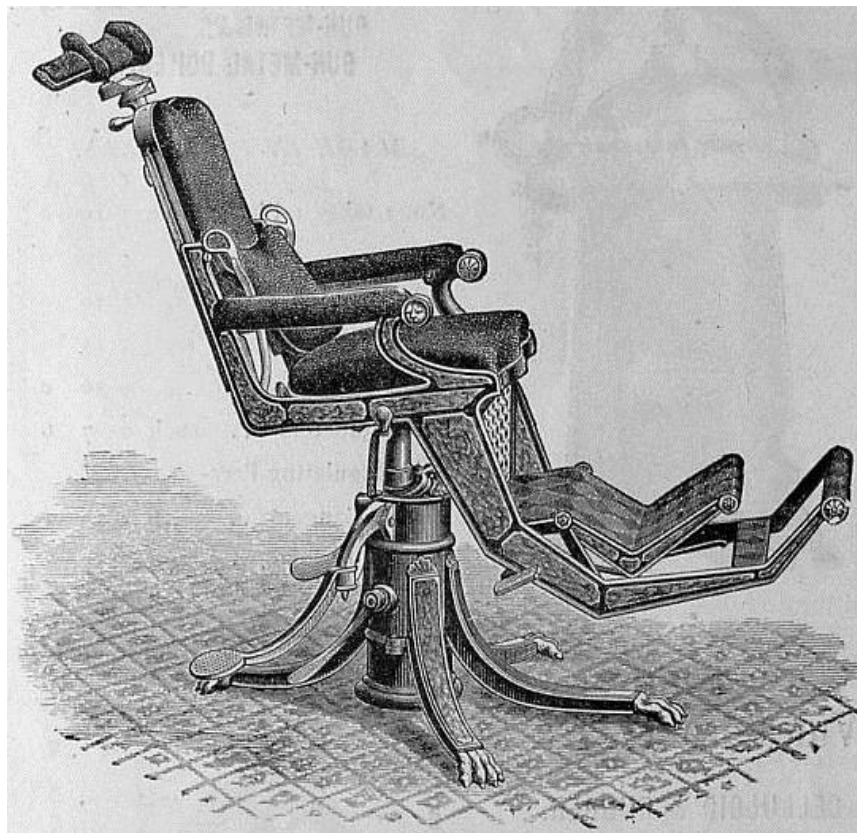


Fig. 2 : Fauteuil dentaire du Dr Wilkerson, modèle de 1877 (Rousseur 2008)



Fig. 3 : Fauteuil dentaire actuel (source : internet)

- **La blouse blanche du dentiste :**

Elle reflète pour certains, le milieu médical, l'hôpital, les maladies, la mort, et peut être à l'origine d'une angoisse chez certains patients. Ce « syndrome de la blouse blanche » désigne les modifications physiologiques provoquées chez l'individu se trouvant dans un environnement médical ressenti comme stressant. Il se caractérise communément par une augmentation inhabituelle de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle en présence d'un médecin.

- **Les odeurs :**(Blanchet et Salmon 2015)

Cette odeur familière à beaucoup de cabinets dentaires vient de l'eugénol, une substance extraite de l'huile essentielle de clou de girofle, utilisée dans beaucoup de ciments et de médicaments dentaires. La perception de cette odeur peut provoquer des crises d'anxiété réflexives chez un patient ayant déjà des antécédents. Les odeurs de résine ou de dentine brûlée par la fraise peuvent également provoquer chez les patients anxieux, une appréhension et une sensation de danger.

- **Les instruments :** (Ahier 2011)

Le dentiste utilise toute une panoplie d'instruments pouvant être impressionnants pour le patient. Par exemple la seringue et l'aiguille réveillent la peur des piqûres chez certains. Les instruments utilisés dans le cadre des extractions ou des chirurgies, à bouts pointus ou tranchants, sont également parmi les plus redoutés (daviers, bistouri...). (Figure 4)

Il peut être judicieux, chez les patients anxieux, comme on le ferait pour des enfants, de masquer le matériel autant que possible ou de demander à la personne de fermer les yeux.



Fig. 4 : Instruments de chirurgie dentaire (source : internet)

- **Les bruits :** (Blanchet et Salmon 2015)(Society of Neuroscience 2013)

Les bruits les plus appréhendés sont ceux de la fraise, plus communément appelée « la roulette » (figure 5) et de l'aspiration. Même si en eux-mêmes ces bruits n'ont rien d'effrayants, dans le contexte du cabinet dentaire et par le fruit de l'imagination ils peuvent rapidement le devenir.



Fig. 5 : Fraise dentaire (source : internet)

Le Docteur Hiroyuki Karibe qui travaille à l'université Nippon Dental, à Tokyo ainsi qu'une équipe de chercheurs ont voulu comprendre ce qui faisait peur chez le dentiste et si à l'origine de l'anxiété du patient, il y avait surtout un son, en l'occurrence, un bruit de roulette.

Ils ont donc étudié les effets sur le cerveau de plusieurs patients, de ce bruit si particulier.

Après avoir effectué des tests sur tous les participants, les chercheurs ont remarqué qu'en fonction du degré d'effroi des participants, très anxieux ou peu anxieux, les zones du cerveau les plus stimulées à l'écoute de ces sons étaient différentes.

- Chez les patients peu anxieux : une zone du cerveau, le gyrus temporal supérieur (gauche et droit) réagit plus aux sons du dentiste qu'à des sons neutres. Ceci montre que les sons dentaires déclenchent plus d'activité dans les aires auditives primaires du cerveau.
- Chez les patients très anxieux : une région différente du cerveau, appelée noyau caudé gauche, est activée. Elle joue un rôle dans l'apprentissage et la mémorisation des sons.

Les réponses du cerveau diffèrent donc selon l'inquiétude préalable des personnes. Chez les personnes anxieuses, ces sons semblent leur rappeler de mauvais souvenirs. Et chez ceux qui n'ont pas peur du dentiste, ces sons causent quand même une plus grande activité dans le cerveau comparé à d'autres bruits.

D'éventuels cris ou pleurs du patient précédent, souvent des enfants, peuvent également être difficiles à supporter pour le patient qui attend en salle d'attente.

- **La peur de perdre le contrôle de soi :**

Etre chez le dentiste, place le patient dans une situation de « soumission ». Allongé sur le fauteuil, bouche grande ouverte, la position est dictée par le praticien, le patient a l'impression de ne pas pouvoir bouger ni s'exprimer.

A cette sensation d'infériorité s'ajoute l'importante signification de la cavité buccale. Du point de vue psychologique, elle constitue une partie intime de l'être humain dans laquelle le dentiste pénètre avec ses instruments. Les soins sont donc ressentis comme une agression, une intrusion, et même comme un viol chez certaines personnes. La souffrance peut être due à la fois à l'impossibilité de crier, de mordre, mais aussi à la sensation de suffoquer et surtout le fait d'être à la merci de l'autre.

#### ***2.4 Le symbolisme de la sphère orale (Raynaud 2013)(Blanchet et Salmon 2015)(Pasini et al. 1992)***

La bouche est une des zones érogènes les plus importantes. Elle a une grande valeur sensorielle et émotive : c'est par la bouche que passent les premiers liens affectifs. Elle fait partie du domaine privé, en effet, il s'agit d'une sphère réservée aux contacts corporels intimes, comme la tétée du nouveau-né puis le baiser par exemple.

Les dents ne sont pas non plus des organes neutres, elles jouent un rôle dans la mastication, la phonation et ont une fonction esthétique extrêmement importante notamment dans la société d'aujourd'hui.

L'extraction de dents est souvent assimilée à une mutilation. La perte ou l'altération de la fonction masticatrice influence grandement sur l'image de soi et le port de prothèse dentaire est souvent perçu comme un des premiers signes de vieillissement (plus grave que la calvitie ou le port de lunettes).

L'altération de la fonction phonatrice peut conduire à des réactions de moqueries, surtout chez les enfants, et l'aspect esthétique du sourire a un rôle majeur dans les rapports sociaux, dans la confiance en soi et dans le pouvoir de séduction d'un individu.

L'ensemble de ces données contribue à faire de la cavité buccale un organe précieux et privé et l'intrusion d'un inconnu, le chirurgien-dentiste, au plus profond de l'intimité peut faire surgir un sentiment anxiogène chez certains patients.



## **2.5 Image impopulaire du dentiste (3)(Raynaud 2013)(Salama et Vergnes 2014)**

Depuis des siècles, le chirurgien-dentiste traîne derrière lui une image négative : « arracheur de dents », « boucher », « brute », « bourreau », « tortionnaire »... Nombreux sont les termes péjoratifs utilisés pour parler du dentiste. Cette vision s'explique en partie par l'évolution de la profession dans l'Histoire et est encore plus marquée chez un public facilement influençable : les enfants.

Pendant des siècles, le métier de chirurgien-dentiste n'existait pas. Les actes de chirurgie dentaire et autres soins ont été successivement attribués à différents corps de métier n'ayant pas de compétences particulières dans le domaine : religieux, barbiers, chirurgiens généralistes... donnant à la profession une image négative. (Figures 6 et 7)

A partir du 16<sup>ème</sup> siècle, la pratique des soins dentaires devient un spectacle, notamment les extractions qui sont mises en scène par des comédiens dans des lieux publics. C'est à cette période que naît l'expression « mentir comme un arracheur de dents ».

Pendant longtemps l'anesthésie se faisait grâce à des mélanges de plantes apaisantes, mais leur utilisation se révélait peu efficace, ce qui laissa dans les mémoires la notion de douleur lorsqu'on se rendait chez le dentiste.

Au 19<sup>ème</sup> siècle, on utilisait pour l'anesthésie locale, du chlorure d'éthyle, qui fut remplacé au début du 20<sup>ème</sup> siècle par de la novocaïne adrénalinée, bien plus efficace.

Malgré l'importante évolution des techniques, notamment en termes de confort et de gestion de la douleur pour le patient, une image négative semble toujours coller à la peau des dentistes.

*Amossy et Herschberg écrivaient en 2009 : « les clichés sont des images préconçues que l'individu se fait sous l'influence de son milieu social (famille, école, médias...) et non par expérience personnelle. »*



Fig. 6 : Peinture « Le Dentiste » de Willem Van Der Vliet, XVIIème siècle.



Fig. 7 : Peinture « Le dentiste » par Peter Angillis, début du XVIIIème siècle.

## 2.6 *Attitude du praticien (Weiner 2011)(SFODF (Société Française d'Orthopédie Dento-Faciale) 2015)*



Le premier rendez-vous est capital dans la relation de confiance que doit établir le soignant avec le soigné.

***Le praticien n'a qu'une seule chance pour faire bonne impression.***

Pour ce faire, il doit être à l'écoute du patient qui vient lui confier ses attentes, ses inquiétudes et ses doutes. A l'issue de cette première rencontre le patient doit se sentir bien avec son praticien.

Le maintien de cette relation de confiance passe par l'information constante du patient concernant son diagnostic, le déroulement de ses soins, les devis... etc. L'information doit être concise et adaptée aux différents patients (âge, sexe, culture...).

Chez certains patients, il pourra être judicieux d'utiliser des vidéos explicatives ou des maquettes afin de leur apporter une représentation plus concrète.

Chez les enfants, il est recommandé d'utiliser la technique du **Tell Show Do**.

- **Tell** (Qui signifie « dire ») : Le praticien explique avec des mots simples à l'enfant ce qu'il va faire en bouche et donne les conseils et règles à suivre pour que tout se passe bien.

- Show (Qui signifie « montrer ») : Il s'agit d'une démonstration de ce que le praticien vient d'expliquer. Il présente ses instruments à l'enfant et lui montre leurs effets sur son doigt par exemple.
- Do (Qui signifie « faire ») : Le praticien applique le protocole.

Cette méthode de communication peut être élargie à des patients anxieux, plus âgés.

Il faut être vigilant car le comportement du patient peut avoir une influence, parfois négative, sur l'attitude du praticien. En effet un patient anxieux peut transmettre son anxiété, son stress au praticien, il est donc important de garder confiance en soi et de ne pas se laisser déstabiliser par le patient.

Tout doute ou hésitation pourra être détecté par le patient, ce qui ne fera qu'aggraver la situation de stress.

## **2.7 Peur de la douleur (Raynaud 2013)**

La douleur est définie par l'Association Dentaire Française comme « une expérience sensorielle et émotionnelle déplaisante, associée à une destruction réelle ou potentielle tissulaire, ou décrite comme telle. »

Chez l'homme, la douleur est associée à un comportement nociceptif et elle s'accompagne de souffrances à des degrés variables. Des facteurs personnels, sociaux, géographiques, historiques, philosophiques et religieux interviennent.

### **En chirurgie dentaire, la douleur est un problème quotidien :**

- soit parce qu'elle est la raison de la consultation et, dans ce cas, le geste thérapeutique doit-être antalgique,
- soit parce que le geste du praticien peut provoquer une douleur qu'il doit alors prévenir.

### Mais pourquoi la douleur est-elle si souvent évoquée ?

Si on analyse le schéma de l'homonculus sensitif (figure 8), qui représente la répartition de la partie sensitive du système nerveux, on s'aperçoit que la cavité buccale est représentée par un gros volume. En effet les terminaisons nerveuses y sont extrêmement nombreuses au niveau des lèvres, de la langue et des maxillaires, ce qui explique sa plus grande sensibilité comparé aux autres parties du corps.

La peur d'avoir mal est la première source d'angoisse chez le chirurgien-dentiste et est très largement potentialisée par une attente trop longue. Attente durant laquelle le patient se pose des questions, se ressasse les séances de soins passées et commence à imaginer le pire. De plus, nous l'avons vu précédemment, la peur abaisse le seuil de tolérance de la douleur.

Cette peur correspond aux clichés classiques qui associent la médecine dentaire à la douleur, bien que des progrès énormes ont été fait ces dernières années, notamment en termes d'anesthésie et que les traitements dentaires aujourd'hui se passent, en règle générale, sans douleur.

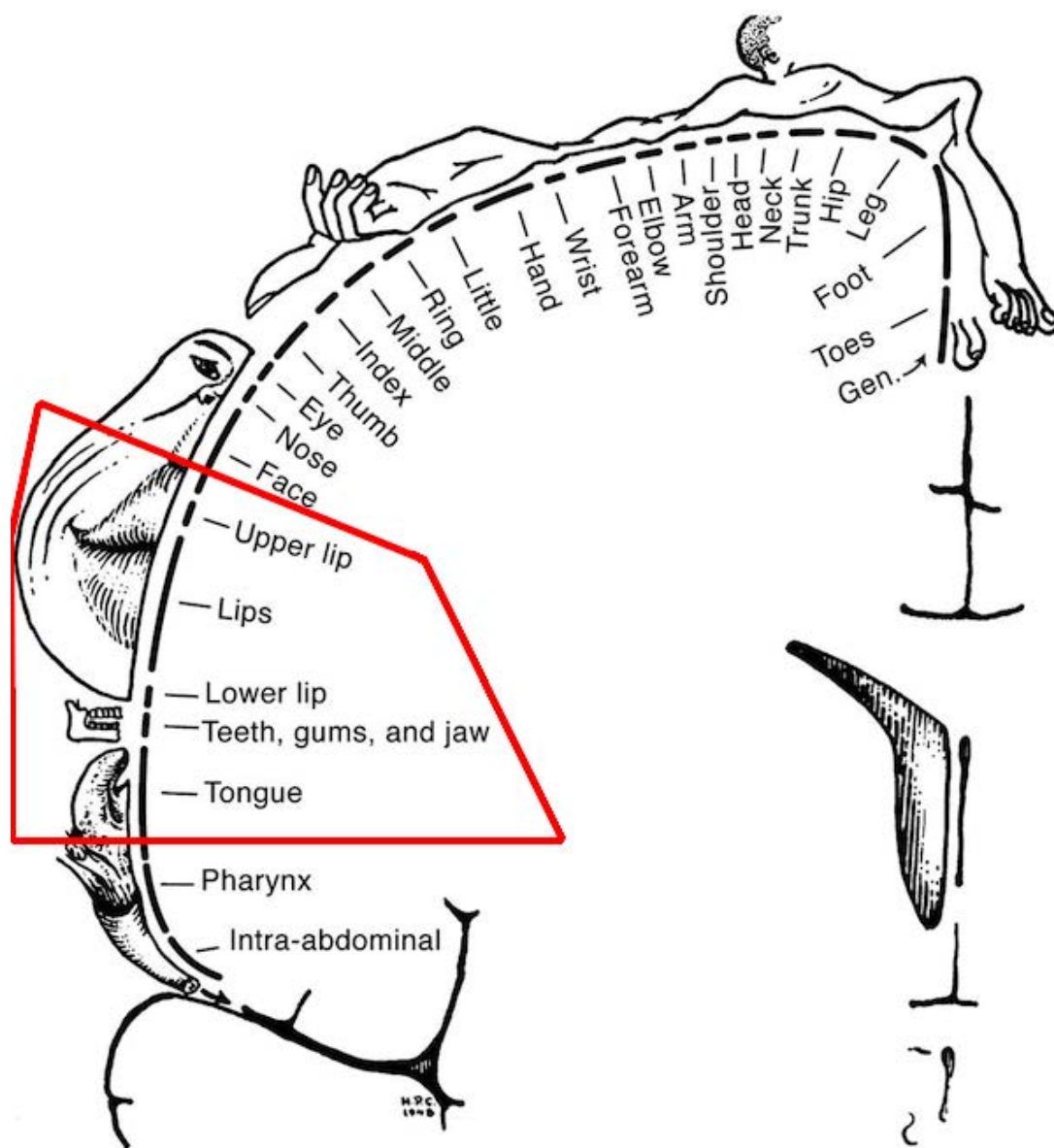


Fig. 8 : Schéma de l'homonculus sensitif (W. Penfield et Rasmussen)

### 3. Manifestations de l'anxiété (American Psychiatric Association 2004)

Il existe un système officiel de classification des signes et symptômes des maladies mentales, créé par l'Association Américaine de Psychiatrie. Cette classification est appelée **DSM, Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders**, en français : Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux. Elle a pour but d'offrir un outil diagnostique fiable à n'importe quel psychiatre ou psychologue, quelles que soient ses références théoriques.

#### 3.1 *Anxiété aiguë ou crise d'angoisse*

Selon la classification américaine du DSM, l'anxiété aiguë, mieux connue sous le nom de crise d'angoisse ou attaque de panique, est un malaise intense, bien délimité dans le temps, durant lequel survient une appréhension intense, une peur ou une terreur souvent associée à des **sensations de catastrophe imminente**. Durant ces attaques on relève l'apparition brutale, au minimum, de 4 des symptômes suivants :

- Palpitation, tachycardie
- Transpiration
- Tremblements ou secousses musculaires
- Impression d'étouffement
- Douleur ou gêne thoracique
- Impression d'étranglement
- Nausée ou gêne abdominale
- Sensation de vertige, de perte d'équilibre ou impression d'évanouissement
- Déréalisation (sentiment de perte du sens de la réalité) ou dépersonnalisation (sentiment de perte d'identité)
- Peur de perdre la maîtrise de soi ou de devenir fou
- Peur de mourir
- Paresthésie
- Frissons ou bouffées de chaleur

### **3.2 Anxiété chronique**

Selon la classification DSM, l'anxiété chronique ou généralisée correspond à une inquiétude, un **souci excessif, que le sujet ne parvient pas ou a du mal à maîtriser**. Cette anxiété s'associe à au moins 3 des symptômes suivants :

- Agitation ou sensation d'être surexcité, ou sensation d'être à bout
- Fatigabilité
- Difficulté à se concentrer ou trous de mémoire
- Irritabilité
- Tension musculaire
- Troubles du sommeil à type de difficultés d'endormissement, de réveil nocturne ou de sommeil non satisfaisant

### **3.3 Manifestations fréquemment rencontrées au cabinet dentaire (Ahier 2011)(Bourassa 1998)**

La visite chez le dentiste est une situation particulièrement propice à l'apparition d'une réaction d'anxiété, de peur ou d'angoisse chez le patient.

Cette situation se traduit par un ensemble de manifestations qui sont le fruit de la contradiction entre les messages de fuite et d'agression et l'impossibilité de réagir du patient.

Parmi les manifestations de crises d'angoisse ou d'anxiété au cabinet dentaire, nous retrouvons souvent :

- la pâleur,
- les sueurs froides ou bouffées de chaleur (perles de sueurs visibles sur le visage du patient),
- les mains moites, souvent agrippées aux accoudoirs du fauteuil...
- une apnée, fréquente pendant l'injection de l'anesthésique,
- parfois, le patient tente de reprendre le dessus sur la situation en posant de multiples questions afin de se rassurer.

Afin de gérer au mieux ce genre de situations, le praticien doit prendre les devants, à savoir récolter un maximum d'informations concernant son patient lors du premier rendez-vous. Bien qu'il existe des questionnaires pour s'enquérir du niveau d'anxiété du patient, le praticien peut obtenir tout un tas d'informations en se basant par exemple sur

la pression sanguine apparente du patient, la couleur de sa peau, l'affluence du sang dans les veines des mains, des avant-bras, du cou... Il peut aussi par une simple poignée de main, se baser sur la chaleur et le niveau de sédation du patient. Cette première prise de contact permet au praticien d'ajuster son attitude et son langage, de rassurer le patient et de dédramatiser la situation.

#### **4. Conséquences sur l'état bucco-dentaire (Schang 2007)(Society of Neuroscience 2013)(Salama et Vergnes 2014)(Saatchi et al. 2015)**

Bien que certains de nos patients puissent avoir une nature anxieuse, non spécifique aux soins dentaires, les patients souffrant de dentophobie sont très difficiles à prendre en charge car ils retardent souvent les soins jusqu'aux dernières limites et leurs réactions émotionnelles pendant les soins sont exacerbées et irrationnelles.

Cette peur du dentiste amène certains patients à se retrouver avec un état bucco-dentaire alarmant (figures 9 et 10). Statistiquement, ces patients présentent davantage d'édentations, de caries et de parodontopathies (Hakeberg et coll., 1993). Bien souvent, ils viennent consulter en urgence, lorsque la douleur ne devient plus supportable. Les diagnostics les plus courants sont les pulpites irréversibles, les nécroses, les abcès, les cellulites... Dans ces cas, la présence d'une infection souvent exacerbée, rend l'anesthésie difficile ce qui complique d'autant plus la prise en charge des patients.

Il n'est pas rare que des dents ne soient plus conservables et doivent être extraites, alors que si le problème avait été pris en charge à temps, les traitements auraient été bien moins invasifs.

Cette situation d'abandon contribue à accroître d'autant plus l'anxiété des soins, le patient entre alors dans un cercle vicieux, comme le montre le schéma ci dessous, élaboré par Pavlov (figure 8).



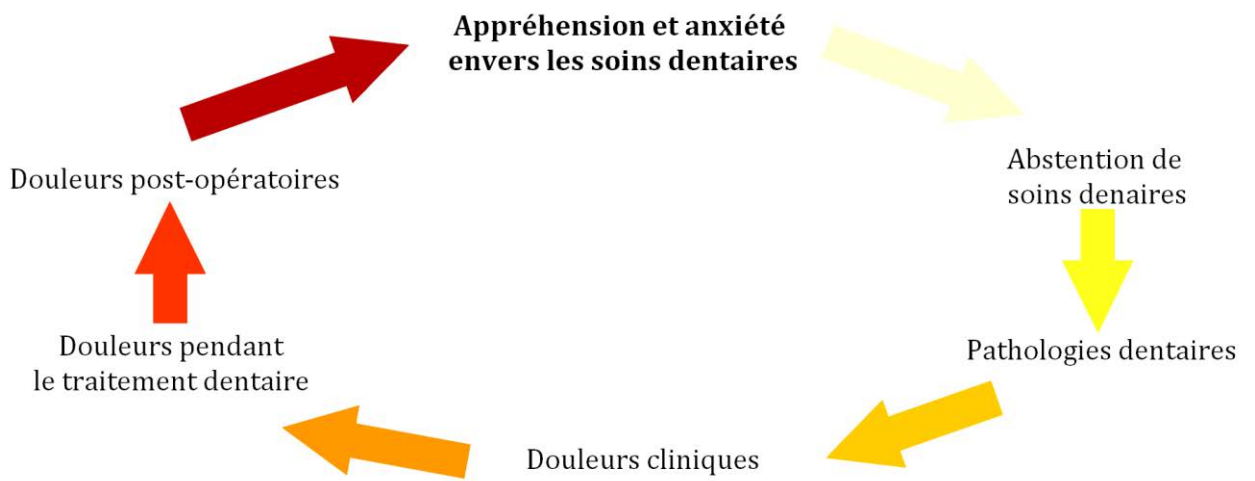


Fig. 8 : Cercle vicieux de l'anxiété devant la douleur dentaire (selon Pavlov)

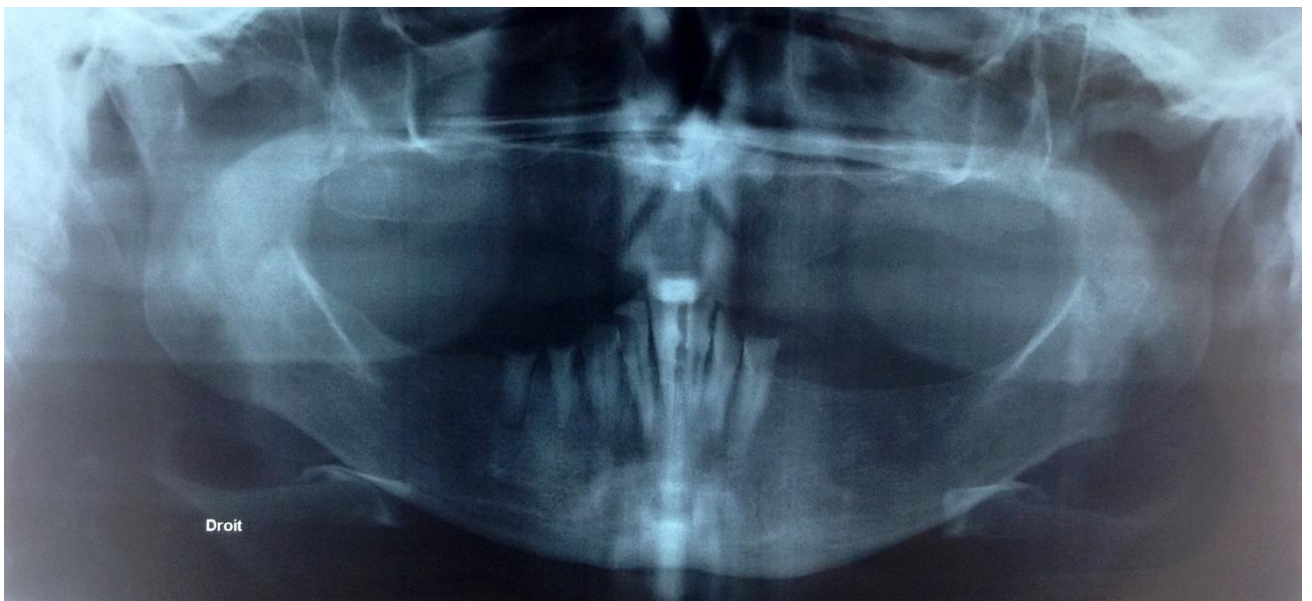


Fig. 9 : OPT d'une patiente phobique, venue pour extraire les dents restantes sous sédation par voie intraveineuse. (Photo de l'auteur)



Fig.10 : Etat bucco-dentaire de cette même patiente. (Photo de l'auteur)

## **5. Evaluation de l'anxiété (Nicol 2014)**

### **5.1 Auto-évaluation**

#### **L'inventaire de Spielberger (Spielberger 1993)**

C. D. Spielberger célèbre psychologue, est connu pour ses questionnaires d'auto-évaluation de l'anxiété.

Il a ainsi développé deux questionnaires, un questionnaire sur l'anxiété-état (figure 12),

qui permet d'évaluer l'anxiété de la personne dans une situation bien précise, et un questionnaire sur l'anxiété-trait (figure 13), qui révèle un trait de personnalité.

La comparaison (figure 11) de ces deux questionnaires est intéressante, elle permet d'évaluer l'état d'anxiété d'une personne dans son environnement immédiat, comme par exemple le cabinet dentaire.

Anxiété-Etat	Anxiété-Trait	Conclusion
<b>FORT</b>	<b>FORT</b>	Pas d'anxiété plus forte que d'habitude
Faible	Faible	Pas d'anxiété plus forte que d'habitude
Faible	<b>FORT</b>	Le sujet se sent bien dans son environnement immédiat
<b>FORT</b>	Faible	Le sujet est anxieux dans son environnement immédiat

Fig. 11 : Comparaison de l'anxiété-état et de l'anxiété-trait d'un sujet et interprétation.

QUESTIONNAIRE D'AUTO-EVALUATION de C. D. SPIELBERGER et AL.

Inventaire d'Anxiété Etat-Trait / Forme Y-B

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_

Age : \_\_\_\_\_ Sexe : \_\_\_\_\_

Date de passation : \_\_\_\_\_

E	T

Consignes : Un certain nombre de phrases que l'on utilise pour se décrire sont données ci-dessous. Lisez chaque phrase, puis entourez, parmi les 4 points à droite, celui qui correspond le mieux à ce que vous ressentez GÉNÉRALEMENT. Il n'y a pas de bonnes ni de mauvaises réponses. Ne passez pas trop de temps sur l'une ou l'autre de ces propositions et indiquez la réponse qui décrit le mieux vos sentiments HABITUELS.

	Presque jamais	Parfois	Souvent	Presque toujours
21. Je me sens de bonne humeur, aimable .....	•	•	•	•
22. Je me sens nerveux (nerveuse) et agité(e) .....	•	•	•	•
23. Je me sens content(e) de moi .....	•	•	•	•
24. Je voudrais être aussi heureux (heureuse) que les autres .....	•	•	•	•
25. J'ai un sentiment d'échec .....	•	•	•	•
26. Je me sens reposé(e) .....	•	•	•	•
27. J'ai tout mon sang-froid .....	•	•	•	•
28. J'ai l'impression que les difficultés s'accumulent à un tel point que je ne peux plus les surmonter .....	•	•	•	•
29. Je m'inquiète à propos de choses sans importance .....	•	•	•	•
30. Je me sens heureux (heureuse) .....	•	•	•	•
31. J'ai des pensées qui me perturbent .....	•	•	•	•
32. Je manque de confiance en moi .....	•	•	•	•
33. Je me sens sans inquiétude, en sécurité, en sûreté .....	•	•	•	•
34. Je prends facilement des décisions .....	•	•	•	•
35. Je me sens incompetent(e), pas à la hauteur .....	•	•	•	•
36. Je suis satisfait(e) .....	•	•	•	•
37. Des idées sans importance trotant dans ma tête me dérangent .....	•	•	•	•
38. Je prends les déceptions tellement à cœur que je les oublie difficilement .....	•	•	•	•
39. Je suis une personne posée, solide, stable .....	•	•	•	•
40. Je deviens tendu(e) et agité(e) quand je réfléchis à mes soucis .....	•	•	•	•

Fig. 12 : Questionnaire d'anxiété-état (selon Spielberger)

QUESTIONNAIRE D'AUTO-EVALUATION de C. D. SPIELBERGER et Al.

Inventaire d'Anxiété Etat-Trait / Forme Y-A

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_

Age : \_\_\_\_\_ Sexe : \_\_\_\_\_

Date de passation : \_\_\_\_\_

E	T

Consignes : Un certain nombre de phrases que l'on utilise pour se décrire sont données ci-dessous. Lisez chaque phrase, puis entourez, parmi les 4 points à droite, celui qui correspond le mieux à ce que vous ressentez A L'INSTANT, JUSTE EN CE MOMENT. Il n'y a pas de bonnes ni de mauvaises réponses. Ne passez pas trop de temps sur l'une ou l'autre de ces propositions et indiquez la réponse qui décrit le mieux vos sentiments ACTUELS.

	Non	Plutôt non	Plutôt oui	Oui
1. Je me sens calme .....	•	•	•	•
2. Je me sens en sécurité, sans inquiétude, en sûreté .....	•	•	•	•
3. Je suis tendu(e), crispé(e) .....	•	•	•	•
4. Je me sens surmené(e) .....	•	•	•	•
5. Je me sens tranquille, bien dans ma peau .....	•	•	•	•
6. Je me sens ému(e), bouleversé(e), contrarié(e) .....	•	•	•	•
7. L'idée de malheurs éventuels me tracasse en ce moment .....	•	•	•	•
8. Je me sens content(e) .....	•	•	•	•
9. Je me sens effrayé(e) .....	•	•	•	•
10. Je me sens à mon aise (je me sens bien) .....	•	•	•	•
11. Je sens que j'ai confiance en moi .....	•	•	•	•
12. Je me sens nerveux (nerveuse), irritable .....	•	•	•	•
13. J'ai la frousse, la trouille (j'ai peur) .....	•	•	•	•
14. Je me sens indécis(e) .....	•	•	•	•
15. Je suis décontracté(e), détendu(e) .....	•	•	•	•
16. Je suis satisfait(e) .....	•	•	•	•
17. Je suis inquiet, soucieux (inquiète, soucieuse) .....	•	•	•	•
18. Je ne sais plus où j'en suis, je me sens déconcerté(e), dérouté(e) .....	•	•	•	•
19. Je me sens solide, posé(e), pondéré(e), réfléchi(e) .....	•	•	•	•
20. Je me sens de bonne humeur, aimable .....	•	•	•	•

Fig. 13 : Questionnaire d'anxiété-trait(selon Spielberger)

## **L'échelle visuelle analogique** (Ahier 2011)

L'échelle visuelle analogique est un moyen d'auto-évaluation proposé au patient qui va indiquer son impression sur une échelle graduée de 0 à 10. Le principe est le même que pour l'échelle visuelle analogique de la douleur mais il s'agit ici de l'anxiété : 0 correspondant à l'absence de trouble et 10 à un patient totalement troublé.

### **5.2 Hétéro-évaluation**

## **L'échelle de Venham** (Ahier 2011)

L'échelle de Venham est une hétéro-évaluation de l'anxiété et du comportement du patient pendant les soins sous sédation consciente. Elle permet au praticien d'observer et d'évaluer le comportement du patient dans sa relation cognitivo-comportementale avec l'équipe soignante et de le noter sur une échelle variant de 0 à 5 :

- **Stade 0 : Le patient est détendu**

Souriant, ouvert, capable de converser, meilleures conditions de travail possibles. Adopte le comportement voulu par le dentiste spontanément ou dès qu'on le lui demande.

*Bras et pieds en position de repos, attentif.*

- **Stade 1 : Le patient est mal à l'aise, préoccupé**

Pendant une manœuvre stressante, peut protester brièvement et rapidement. Les mains restent baissées ou sont partiellement levées pour signaler l'inconfort. Elles sont parfois crispées. Expression faciale tendue. Pâleurs, sueurs. Respiration parfois retenue. Capable de bien coopérer avec le dentiste.  
*Regards furtifs sur l'environnement.*

- **Stade 2 : Le patient est tendu**

Le ton de la voix, les questions et les réponses traduisent l'anxiété. Pendant une manœuvre stressante, protestations verbales, pleurs (discrets), mains tendues et levées, mais sans trop gêner le dentiste. Pâleurs, sueurs. Inquiet de tout nouvel évènement. Le patient obéit encore lorsqu'on lui demande de coopérer. La continuité thérapeutique est préservée.

*Cherche un contact corporel rassurant (main, épaule).*

- **Stade 3 : Le patient est réticent à accepter la situation thérapeutique**

A du mal à évaluer le danger. Protestations énergiques mais sans commune mesure avec le danger ou exprimées bien avant le danger. Pleurs, pâleur, sueurs. Utilise les mains pour essayer de bloquer les gestes du dentiste. Mouvements d'évitement. Parvient à faire face à la situation avec beaucoup de réticence. La séance se déroule avec difficultés.

*Accepte le maintien des mains.*

- **Stade 4 : Le patient est très perturbé par l'anxiété et incapable d'évaluer la situation.**

Pleurs, véhéments sans rapport avec le traitement. Cris. Importantes contorsions nécessitant parfois une contention. Le patient peut encore être accessible à la communication verbale mais après beaucoup d'effort et de réticence pour une maîtrise relative.

*La séance est régulièrement interrompue par les protestations.*

- **Stade 5 : Le patient est totalement déconnecté de la réalité du danger.**

Pleure à grands cris, se débat avec énergie. Le patient n'est plus contrôlable par l'équipe de soin. Inaccessible à la communication verbale. Quel que soit l'âge, présente des réactions primitives de fuites : tente activement de s'échapper.

*Contention indispensable.*

## II. La sédation

### 1. Origine et définitions (Samii 2014)(Anastasio, Gérard, et Moizan 2009)(Marks et Martens 2003)

A l'origine, le terme de sédation vient du latin « sedare » qui signifie « apaiser, calmer ».

D'après la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR), la sédation représente :

*« L'ensemble des actions thérapeutiques, médicamenteuses ou non, qui limitent ou suppriment les réactions neuroendocriniennes lors d'une agression. Elle est destinée à assurer le confort physique et psychique du malade, et à faciliter les techniques de soins. »*

Le patient est détendu et perd la notion du temps, cette technique permet aussi de n'avoir aucun souvenir de l'intervention. Elle est étroitement liée à la notion de qualité de soins.

La sédation est à distinguer de l'analgésie : en effet, cette dernière est la suppression de la douleur sans altération de la vigilance, et se fait par administration d'analgésiques.

#### La sédation consciente :

Est une méthode qui induit une **dépression réversible** et contrôlable de certaines fonctions **du système nerveux central, sans perte de conscience**, avec **maintien des possibilités de communication** verbale et/ou non verbale et avec persistance suffisante des réflexes vitaux d'autoprotection, notamment la **protection des voies aériennes**.

#### La sédation par voie intraveineuse :

Est une procédure qui consiste à **administrer par voie veineuse** certaines substances dans le but d'**atténuer l'état de conscience du patient** qui subit une intervention diagnostique ou thérapeutique, de sorte qu'il puisse constamment maintenir lui-même la perméabilité de ses voies aériennes et répondre correctement aux stimulations physiques et aux ordres verbaux.



Il est également possible d'induire une sédation par voie orale à l'aide de médicaments ou par inhalation d'un gaz, comme nous le verrons plus loin.

## **2. Les niveaux de sédation (Anastasio et al. 2015)(Nicol 2014)(American Dental Association 2012)**

L'Académie Américaine de Pédiatrie (American Academy of Pediatrics Committee on Drugs), définit trois niveaux de sédation :

- **La sédation consciente** (légère à modérée)
- **La sédation profonde**
- **L'anesthésie générale**

Selon les concentrations plasmatiques des agents administrés, il existe un continuum entre sédation légère et sédation profonde, voire anesthésie générale.

### **2.1 La sédation consciente**

La sédation consciente, allant de la sédation légère à la sédation modérée, correspond à un état de dépression de la conscience, contrôlé médicalement, dans lequel le patient est conscient.

- La **sédation consciente légère**, anciennement dénommée **anxiolyse**, est un état induit par une drogue ou une démarche psychologique durant lequel les fonctions cognitives et de coordination sont superficiellement modifiées.
- La **sédation consciente modérée** est le plus souvent provoquée par un agent pharmacologique induisant une dépression minimale du niveau de conscience durant laquelle le patient est capable de répondre de façon appropriée à une commande verbale seule.

On observe donc un maintien des capacités de communication et une aptitude à répondre aux ordres. Le patient peut en effet coopérer en répondant aux stimulations physiques et verbales (par exemple tourner la tête, ouvrir la bouche).

De plus, les réflexes de protection des voies aériennes supérieures (réflexes laryngés servant à déglutir, à tousser) sont intacts, c'est à dire que le patient contrôle d'une façon continue et autonome ses voies aériennes.

## 2.2 *La sédation profonde*

La sédation profonde est définie comme un état de dépression de la conscience, contrôlé médicalement, dont cette fois-ci, **le patient ne peut pas être facilement réveillé.**

Le patient présente une **incapacité à répondre** d'une façon adéquate **aux stimulations** physiques et aux ordres verbaux **simples**. Il peut cependant répondre à des stimulations verbales et physiques appuyées et répétées ou douloureuses.

Cet état peut s'accompagner d'une perte partielle ou totale des réflexes de protection, avec perte du contrôle de la perméabilité des voies aériennes. La fonction ventilatoire peut être altérée et nécessiter une assistance mécanique.

## 2.3 *L'anesthésie générale*

L'anesthésie générale se traduit par une **perte de conscience totale.**

Le patient **ne répond plus à aucune stimulation** même douloureuse. Elle associe une inconscience, une amnésie, une analgésie et une relaxation musculaire.

Ici, les **réflexes de protection** sont **absents** et une ventilation mécanique associée à un monitoring hémodynamique continu est indispensable.

Le niveau de sédation peut être évalué par le praticien grâce au **score de Ramsay** que nous développerons plus loin.

Les effets de ces trois niveaux de sédation sont résumés dans le tableau ci-dessous (figure 14) :

	<b>Sédation consciente</b>	<b>Sédation profonde</b>	<b>Anesthésie générale</b>
<b>Réponse à la stimulation</b>	Réponse adaptée à la stimulation verbale ou tactile	Réponse adaptée après stimulation répétée ou douloureuse	Pas d'éveil, patient inconscient, pas de réponse même avec stimulation douloureuse
<b>Voies aériennes</b>	aucune intervention nécessaire	intervention parfois nécessaire	intervention toujours nécessaire
<b>Ventilation spontanée</b>	adaptée	parfois inadaptée	fréquemment inadaptée
<b>Etat cardiovasculaire</b>	habituellement normal	parfois modifié	souvent modifié

Fig. 14 : Les différents niveaux de sédation et leurs effets.

### 3. Les moyens

#### 3.1 *Non médicamenteux (Bourassa 1998)*

Les techniques de relaxation, techniques douces n'ayant pas recours à la médication, nous viennent d'une époque où les connaissances médicales et pharmacologiques, bien qu'en plein essor, n'avaient pas atteint leur efficacité que nous leur connaissons aujourd'hui.

Le recours à ces techniques non médicamenteuses possède plusieurs avantages. En effet, ces pratiques essentiellement naturelles n'impliquent aucune intervention pharmaceutique et n'entraîne donc aucun des désavantages liés aux différentes molécules (effets secondaires, interactions médicamenteuses, risque de surdosage...). De plus elles sont d'accès relativement facile pour le praticien et sont peu coûteuses. Cependant ces pratiques demandent du temps et beaucoup de patience, elles nécessitent des formations particulières et les résultats ne sont pas reproductibles d'un patient à l'autre, certains y étant réfractaires.

### 3.1.1 *L'hypnose (Weiner 2011)(Bourassa 1998)(Bourassa, Leclerc, et Golan 1997)*

D'après l'Association Médicale Britannique, l'hypnose se définit comme : « un **état altéré d'attention** chez un sujet, qui peut être induit par une autre personne, et chez qui une variété de phénomènes peut apparaître spontanément à la suite d'une **stimulation verbale ou autre**. » Cet état provoque une **altération de la mémoire et de la conscience**, augmentant ainsi le niveau d'aptitude du sujet à produire un comportement, qui serait difficile à atteindre dans un état normal.

L'aptitude hypnotique, appelée suggestibilité, est une capacité qu'a tout être humain, à un degré variable, d'être sensible aux suggestions. C'est en s'appuyant sur cette aptitude du sujet, que l'hypnotiseur propose l'adoption de certains comportements ou de certaines attitudes. Ces propositions ou « suggestions » sont généralement émises verbalement.

Selon le degré de suggestibilité, le sujet peut atteindre plusieurs stades : la **transe légère**, la **transe moyenne** et la **transe profonde**.

- Les deux premiers stades sont comparables et correspondent à un climat de confiance profond entre l'hypnotiseur et l'hypnotisé.
- Le troisième stade, rarement recherché dans le cadre de notre profession, se traduit par un abandon complet aux formulations de l'hypnotiseur.

Au sein du cabinet dentaire, lors d'une séance de soins, l'hypnose a pour but de plonger le patient dans un état plus ou moins profond de transe hypnotique (stade 1 ou 2) afin de faciliter la communication entre le praticien et le patient et d'accroître la confiance de ce dernier.

Cet objectif se réalise en **4 temps** :

- La première étape consiste à **installer un climat apaisant** pour le patient, facilitant ainsi la communication avec le praticien, diminuant l'anxiété, élevant le seuil de la douleur, et diminuant le flot de pensées négatives.
- La deuxième étape correspond à la **dissociation**. Le but de cette étape est d'inviter le patient à associer des pensées positives et agréables, aux soins que va réaliser le dentiste et au contexte dans lequel il va les réaliser.
- La troisième étape est la **suggestion positive directe**. Il s'agit de l'étape lors de laquelle le praticien propose au patient l'adoption de comportements et d'attitudes qui vont lui permettre de réaliser les soins dans les meilleures conditions possibles. Par exemple, réduire ses sécrétions salivaires, les écoulements

sanguins, abaisser le seuil de la douleur, contrôler ses réflexes nauséeux...

- La quatrième étape est la **distraction**. Le praticien peut utiliser de la musique, des images, proposer des rêveries, le but étant de maintenir et de renforcer les efforts de relaxation et de dissociation fournis par le patient.

La réussite de cette technique repose largement sur le climat de confiance que l'hypnotiseur arrive à créer. En outre, la motivation du patient constitue une autre variable importante et c'est le praticien qui devra la susciter, l'entretenir et la contrôler.

Tout le monde n'est donc pas réceptif à l'hypnose mais 85% de la population s'y révèle sensible et la durée d'induction ne dépasse guère 5 à 10 minutes.

### **3.1.2 La sophrologie (Etchelecou 2015)(Zuili 2015)**

La sophrologie a vu le jour en 1960. Étymologiquement et selon son inventeur, le professeur Alfonso Calceyo, "sophrologie" provient du grec :

- *sos* : l'harmonie
- *phren* : la conscience
- *logos* : l'étude

Il s'agit donc de parvenir, par des exercices simples, à une **harmonisation du corps et de l'esprit**.

La sophrologie donne la possibilité d'atteindre un **état modifié de conscience, entre veille et sommeil**, dans lequel la personne va pouvoir stimuler différentes capacités et ressources qu'elle ne soupçonne pas ou qu'elle exploite peu. Elle devient alors capable de se détendre, de se concentrer, de gérer son stress et ses émotions en faisant abstraction du contexte et des éléments qui l'entourent. Grâce à cette technique de relaxation, des situations comme la visite chez le dentiste vont pouvoir être appréhendées de façon beaucoup plus sereine afin d'avoir des réactions justes et adaptées.

Le relâchement du corps est très important dans une séance de sophrologie. S'il est ressenti de façon positive, l'esprit à son tour devient serein et plus tranquille. La sophrologie a l'avantage de s'adapter à un large panel en proposant plusieurs types d'exercices que chacun peut ensuite mettre en application dans sa vie quotidienne. Parmi eux voici quelques exemples :

- La **stimulation corporelle** qui se traduit par des mouvements d'étirements, de décontraction visant à redécouvrir la sensorialité et à atteindre un bon équilibre.

- Des exercices tout simples basés sur la **respiration**, comme le contrôle du souffle, vont permettre d'agir directement sur notre vie émotionnelle, en modifiant l'intensité et la qualité de nos sentiments. Bien comprise et bien utilisée, la respiration devient un anti-stress naturel, toujours disponible et efficace.
- Le **contrôle de l'imagination**. A trop ressasser un passé douloureux ou à anticiper un futur négatif, notre présent devient à l'image de ces représentations. Au contraire, en sélectionnant des souvenirs positifs et en imaginant des comportements plus harmonieux, il est possible de diminuer notre tension.

Les premiers exercices se font en présence d'un sophrologue ou de toute autre personne formée à la sophrologie, puis la pratique s'inscrit peu à peu dans le quotidien de l'individu. Dans le cadre des soins dentaires, il est préférable de donner la possibilité au patient de se relaxer avant le début du traitement.

### ***3.1.3 L'acupuncture (Hernández et al. 2013)(Langevin et Yandow 2002)(Rosted 1998)***

L'acupuncture est une technique de médecine douce, apparue en Chine il y a plus de 4000 ans, qui permet de prévenir et/ou traiter de nombreuses pathologies en insérant des aiguilles dans différents points du corps, points qu'on appelle points d'acupuncture.

Ces points d'acupuncture sont en quelques sortes le reflet des viscères enfouis dans le corps humain, à la surface de la peau. Des connexions s'établissent entre les viscères, formant ainsi plusieurs trajets, appelés « méridiens ». L'énergie qui circule dans ces méridiens, assurent le bon fonctionnement des organes, des muscles, des os, de la peau etc...

***Les points d'acupuncture sont la porte d'entrée permettant d'accéder à l'énergie des méridiens.***

C'est en stimulant ces points, à l'aide d'aiguilles, que l'acupuncteur agit sur la circulation de l'énergie et veille à la renforcer là où elle fait défaut, ou au contraire à la disperser lorsqu'elle est en excès.

Plusieurs alternatives à la pratique classique existent : l'électro-acupuncture, la neurostimulation transcutanée ou encore l'acupuncture par laser.

En odontologie, cette pratique est utilisée pour le traitement de différentes pathologies telles que le traitement de l'affection de l'articulation temporo-mandibulaire, des syndromes de douleurs oro-faciales et myofaciales chroniques, des réflexes pharyngés importants et pour le traitement de l'anxiété.

## **3.2 Pharmacologiques**

### **3.2.1 La sédation par voie orale**

La sédation par voie orale est la plus ancienne voie d'administration de médicaments et encore la plus communément utilisée.

Elle est la méthode la mieux acceptée par le patient, c'est aussi la technique la plus sûre, la plus pratique et la plus économique.

La coopération du patient est nécessaire mais ne pose généralement pas de problème.

Les effets recherchés sont la sédation, c'est-à-dire obtenir le calme et la coopération du patient, ainsi que l'anxiolyse, autrement dit, la suppression de ses angoisses. Elle permet de soulager les peurs et inquiétudes avant ou pendant les soins dentaires, et de gérer la douleur pendant et après.

La **période de latence** est de **30min** environ, 1h tout au plus.

Avant toute prescription, il est bien entendu nécessaire de recueillir toutes les informations concernant les pathologies, les antécédents et les traitements du patient, afin d'éviter toute interaction médicamenteuse. Il est également préférable de se limiter à l'administration d'un seul sédatif par traitement.

En odontologie, deux grandes familles de médicaments sont couramment administrés :

- Parmi les **antihistaminiques** : l'hydroxyzine
- Parmi les **benzodiazépines** : le diazépam

#### ➤ **L'hydroxyzine (Schang 2007)(Lecuyer 2005)**

L'hydroxyzine, anxiolytique dérivé de la pipérazine, bien connu sous la dénomination ATARAX®, est préconisé dans les manifestations mineures de l'anxiété, ainsi qu'en prémédication avant une anesthésie générale.

Il s'agit de la molécule la plus prescrite, elle représente en effet 90% des prémédications en odontologie.

Cette molécule présente plusieurs intérêts :

- Une action sédatrice, antihistaminique, anti-arythmique, anti-sécrétoire et antiémétique
- Son délai d'action est court : environ 15 à 30 minutes
- Son taux plasmatique maximum est obtenu en 2 heures
- Sa durée d'action est de 6 à 8 heures
- Sa demi-vie est courte
- Se présente sous la forme de comprimés pelliculés ou de sirop
- Sa posologie est de :
  - 1mg/kg/j chez l'enfant, la veille au soir, ainsi qu'une heure avant le rendez-vous
  - 50 à 100mg/j chez l'adulte



Fig. 15 : Boîte de comprimés pelliculés d'ATARAX® 25mg. (source : internet)

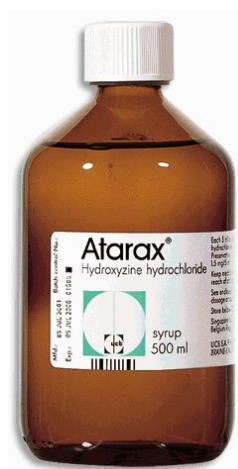


Fig. 16 : ATARAX® sous forme de solution buvable (sirop 500mL). (source : internet)



➤ **Le diazépam (Schang 2007)(Lecuyer 2005)**

Le diazépam (VALIUM®) est la 2ème molécule la plus prescrite en odontologie à 5%, après l'hydroxyzine. Cette molécule a :

- Une action sédatrice, hypnotique, anxiolytique, myorelaxante, anti-convulsivante et amnésiante
- Un délai d'action de 1h grâce à une absorption rapide (surtout sous forme de gouttes)
- Une durée d'action d'environ 1h30
- Des effets résiduels faibles

Le diazépam par voie orale, se présente sous forme de comprimés de 2mg, 5mg ou 10mg et sa posologie est la suivante :

- 5 à 15mg par jour chez l'adulte, en 1 prise ou en plusieurs prises réparties dans la journée.  
Jusqu'à 40 mg dans certains cas graves.  
La dose minimale efficace étant toujours recherchée.



Fig.17 : Boîte de comprimés sécables de diazépam (VALIUM®) de 5 et 10mg. (source : internet)

Son utilisation chez l'enfant est exceptionnelle et elle est à éviter chez l'insuffisant hépatocellulaire ainsi que chez la personne âgée car la demi-vie peut être multipliée par 2 voire 3.

Nous développerons en seconde partie son administration par voie intraveineuse.

### **3.2.2 La sédation par inhalation : MEOPA (Schang 2007)(Goubaux 2006) (Nicol 2014)(Philippart et Roche 2013)(Pellat et al. 2004)(Robb 2005)(CED (Council of European Dentists) 2012)**

La sédation consciente par MEOPA consiste en l'inhalation d'un gaz : un Mélange Equimolaire d'Oxygène et de Protoxyde d'Azote. L'effet anxiolytique est obtenu grâce au protoxyde d'azote.

Cette pratique s'est beaucoup développée à la fin du XXème siècle aux Etats-Unis, au Canada et dans la plupart des pays d'Europe du Nord mais elle ne s'est installée en France qu'en novembre 2001. Son usage était alors réservé qu'au milieu hospitalier et aux praticiens formés à la pratique. Suite à l'obtention de cette AMM, un diplôme universitaire a été créé en 2002.

L'arrivée de cette nouvelle pratique en France entraîna une surcharge de demandes dans les services hospitaliers ainsi que des délais d'attente trop importants, ce qui n'était pas le cas chez nos voisins européens ou aux Etats-Unis, où cette technique était largement proposée dans les cabinets dentaires privés.

Ce n'est qu'en novembre 2009, que l'AFSSAPS délivra l'AMM stipulant le caractère non hospitalier de la sédation consciente par inhalation de MEOPA, donnant ainsi droit aux praticiens formés, d'exercer cette pratique dans leur cabinet privé.

Ce gaz a l'avantage d'avoir plusieurs actions, il est :

- Anxiolytique
- Amnésiant
- Euphorisant
- Analgésique de surface (mais il ne dispense pas de l'anesthésie locale lors des soins dentaires)
- Antalgique périphérique (car il augmente le seuil de perception de la douleur)

La diffusion du milieu gazeux vers le sang, et inversement, par l'intermédiaire de la barrière alvéolo-capillaire, se fait très rapidement, ce qui permet une induction et une récu-

pération très rapide.

Voici ses propriétés :

- Un délai d'action rapide : 3 à 5 minutes (beaucoup plus rapide que la prise de médicament par voie orale)
- Une résorption rapide : faire respirer l'air ambiant au patient pendant 5 minutes à la fin de la séance
- Une efficacité satisfaisante
- Un risque minimum de perte de conscience
- Peu d'effets secondaires
- Il est facilement contrôlable

L'utilisation de la sédation par inhalation de MEOPA est indiquée dans les cas suivants :

- Peur et anxiété
- Réflexes nauséux
- Très jeunes enfants
- Situations d'urgences
- Patients handicapés
- Personnes âgées présentant une démence (Alzheimer)
- Indications ponctuelles (traumatologie, freinectomie, germe surnuméraire...)
- Chirurgie buccale chez l'adulte (Dents de sagesse)
- Patients mentalement déficients (enfants et adultes) : déficience mentale seule (autisme)

Elle est contre-indiquée dans les cas suivants :

- Patients nécessitant une ventilation en oxygène pur
- Hypertension intracrânienne
- Altération préalable de l'état de conscience non évaluée
- Insuffisance cardiaque ou broncho-pulmonaire grave limitant l'activité du patient
- Pneumothorax, bulles d'emphysème, embolie gazeuse, accident de plongée
- Distension gazeuse abdominale
- Fracture des os de la face
- 3 premiers mois de la grossesse (action tératogène sur le rat, pas de preuve chez l'humain)
- Altération de l'état de conscience, traumatisme crânien
- Administration d'un gaz ophtalmique

Cette technique présente un niveau de sécurité extrêmement élevé et peu de contre-indications, cependant son action peut s'avérer insuffisante face à une opposition marquée ou à des patients prenant des psychotropes au long cours. C'est dans ces situations que la sédation au midazolam peut alors être proposée, avec ou sans MEOPA, par voie orale ou intraveineuse. L'administration par voie orale est toutefois plus délicate car il est difficile d'établir un bon dosage, contrairement à la voie intraveineuse qui permet par la méthode de titration d'administrer la dose nécessaire au niveau de sédation souhaité.

### **3.2.3 La sédation intraveineuse (Schang 2007)(Anastasio, Gérard, et Moizan 2009) (Trieger 1989)**

La sédation intraveineuse est une procédure qui consiste à **administrer par voie intraveineuse certaines substances** (parfois une seule mono-drogue, parfois un agent anesthésique couplé à un agent analgésique central morphinique, **dans le but d'atténuer l'état de conscience** du patient qui subit une **intervention diagnostique ou thérapeutique**, de sorte qu'il puisse constamment maintenir lui-même la perméabilité de ses voies aériennes et répondre correctement aux stimulations physiques et aux ordres verbaux.

L'injection de ces substances va également permettre de potentialiser l'anesthésie locale ou locorégionale, qui reste toutefois nécessaire.

Les médicaments et leur dosage n'ont donc pas comme objectif d'obtenir la perte de conscience du patient.

Les protocoles sont différents selon les pays et on note une diversité dans les techniques de mise en œuvre, de plus, plusieurs molécules sont utilisées dans le monde entier pour réaliser une sédation consciente par voie intraveineuse :

- Le midazolam (Hypnovel®)
  - Le propofol (Diprivan®)
  - Le diazépam (Valium®)
  - L'alfentanil (Rapifen®)
  - Le rémifentanil (Ultiva®)
- } Hypnotiques
- } Analgésiques morphiniques

Cette technique ne s'applique, pour le moment en France, qu'en milieu hospitalier au bloc opératoire sous contrôle d'un médecin anesthésiste. En France les molécules les plus administrées sont les agents hypnotiques, à savoir le Midazolam et le Propofol. Ces molécules peuvent être utilisées seules ou en association avec un analgésique central morphinique.

Nous développerons les différentes techniques de sédation par voie intraveineuse ainsi que les propriétés de chaque molécule en deuxième partie.

## 4. Evaluation

**Le score de Ramsay** (Anastasio, Gérard, et Moizan 2009)

Le score de Ramsay est l'échelle de la sédation la plus utilisée. Ce score **reflète la profondeur de la sédation**. L'évaluation régulière de la profondeur de la sédation est essentielle pour adapter les posologies aux besoins du patient et du praticien, et pour prévenir les risques de surdosage.

Il comporte 6 stades, côtés de 1 (le patient est agité) à 6 (le patient ne réagit pas) (Figure 18).

Il ne s'agit pas d'un score d'évaluation de l'intensité douloureuse, il ne prend pas en compte le confort du patient. Il repose sur la capacité de celui-ci à répondre à un stimulus auditif ou tactile.

Dans le cadre d'une séance de soins sous sédation par voie intraveineuse, le patient se situe généralement entre les stades 2 et 4.

Un surdosage doit être évoqué si le score est supérieur au stade 4. Nous verrons en deuxième partie, les conduites à tenir en cas de surdosage.

Niveaux	Réponses
1	Le patient est anxieux, agité
2	Le patient est coopérant, orienté et calme
3	Le patient est capable de répondre aux ordres
4	Le patient est endormi mais peut répondre nettement à la stimulation de la glabella ou à un bruit intense
5	Le patient est endormi et répond faiblement aux stimulations verbales
6	Le patient ne répond pas aux stimulations nociceptives

Fig. 18 : Score de Ramsay (Anastasio, Gérard, et Moizan 2009)

## **DEUXIEME PARTIE**

### **LA SEDATION PAR VOIE INTRAVEINEUSE**

A l'heure actuelle, la sédation par inhalation de mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote est l'une des méthodes de sédation consciente les plus utilisées en France (Wagner 2011).

Cette technique présente néanmoins des limites chez les patients très angoissés ou lors des interventions de chirurgie orale nécessitant une longue coopération du patient, c'est la raison pour laquelle nous allons nous intéresser à une autre voie d'administration : la voie intraveineuse.

En effet, la voie intraveineuse pour administrer un médicament reste la méthode la plus efficace car des concentrations sanguines suffisantes peuvent être atteintes rapidement, permettant une grande rapidité d'action ainsi qu'un contrôle du dosage.

Comme nous l'avons vu précédemment les protocoles, les molécules, ainsi que la législation vis-à-vis de cette pratique diffèrent d'un pays à l'autre. Cette partie concerne les **données actuelles en France, au bloc opératoire, sous la responsabilité d'un médecin anesthésiste.**

## **I. Les différentes molécules (22)(Anastasio, Gérard, et Moizan 2009)(Bonnet et Lescot 2011)(Barash 2013)**

Aujourd'hui, aucune molécule ne semble réunir toutes les qualités pour assurer une sédation et une analgésie idéale. Le choix des différentes molécules, qu'elles soient isolées ou en association, répond à des critères d'analyse de la balance bénéfiques/risques.

Quels que soient les agents utilisés, il faut insister sur la nécessité d'une surveillance continue et d'une vigilance accrue per-, pré- et postopératoire.

A l'heure actuelle, le midazolam et le propofol sont les hypnotiques les plus utilisés en France. Parmi les opiacés, le rémifentanil possède l'unique avantage d'avoir une demi-vie d'élimination indépendante de la durée d'administration.

Voici les propriétés de chacune des molécules pouvant être utilisées dans le cadre d'une sédation par voie intraveineuse.

Nous porterons une attention plus particulière au midazolam, molécule qui reste la plus utilisée en France pour l'induction d'une sédation consciente par voie intraveineuse.



# 1. Les Hypnotiques

## 1.1 Propofol (DIPRIVAN®)

Le propofol est utilisable depuis 1977, il s'agit d'un agent **anesthésique** intraveineux puissant, faisant partie de la classe des phénols (2,6 di-isopropylphénol).

Voici ses propriétés :

- **action hypnotique rapide** : environ **30 secondes**
- il est principalement utilisé pour l'induction d'une anesthésie générale et permet une excellente qualité et rapidité de réveil, grâce à sa **demi-vie courte**, d'une durée de **45 minutes**
- pas d'effet amnésiant

Son métabolisme se fait par voie hépatique et les métabolites inactifs sont ensuite éliminés par voie rénale.

Sa **posologie** d'administration dans le cadre d'une sédation consciente chez l'adulte en bonne santé est comprise **entre 1 et 4 mg/kg/h**, puis un ajustement de la dose est possible pour obtenir l'effet recherché.

Chez le sujet âgé et/ou ASA 3 et ASA 4, la dose d'entretien sera de 1,5 mg/kg/h. Son utilisation est néanmoins déconseillée chez les patients ASA 4, compte tenu du risque de dépression cardiovasculaire.

*Le score ASA, ou Physical status score, a été mis au point en 1941 et révisé en 1963, par l'American Society of Anesthesiologists (ASA).*

*Il est utilisé en médecine pour exprimer l'état de santé préopératoire d'un patient. Allant de 1 à 5, c'est un indicateur de la probabilité de mortalité péri-opératoire globale. Si ce score est supérieur ou égal à 3, il est considéré comme un facteur de risque anesthésique. Ce score sera détaillé plus loin. (Coriat et Le Manach 2012)*

L'administration du propofol qui se fait à l'aide d'une seringue électrique ou d'une pompe volumétrique, est souvent douloureuse (70% des cas). Cette douleur peut être atténuée par l'administration simultanée de lidocaïne. Il est recommandé de réaliser l'injection dans une veine ayant un débit important, et d'éviter les veines trop distales du membre supérieur, privilégier l'avant-bras ou le pli du coude.

L'hypotension et la dépression respiratoire constituent les effets indésirables les plus fréquents liés à l'administration du propofol. Une apnée transitoire peut également être observée, il faudra donc être très prudent chez les patients présentant une défaillance cardiaque, respiratoire, rénale ou hépatique.

Le propofol doit être utilisé immédiatement après ouverture du récipient et dans des conditions d'asepsie irréprochables. En effet, son conditionnement dans une émulsion lipidique favorise la prolifération d'agents bactériens, d'autant plus qu'il ne contient pas de conservateur antimicrobien.

En France, ce n'est que depuis le 7 avril 2004, que le propofol administré à la seringue électrique, est indiqué dans le cas d'interventions de courte durée en complément d'une anesthésie locorégionale.

Son usage est cependant limité aux adultes et adolescents de plus de 15 ans.

## **1.2 Midazolam (HYPNOVEL®)**

Actuellement, le midazolam, est l'agent le plus utilisé dans le cadre de la sédation par voie intraveineuse en France.

Cette molécule a été synthétisée en 1976 mais ce n'est qu'en 1986 qu'elle a été commercialisée en France, sous le nom de HYPNOVEL®.

### **1.2.1 Classification pharmacologique**

Le midazolam fait partie de la classe des **hypnotiques** et sédatifs, c'est un dérivé des **benzodiazépines**.

Rappelons que les benzodiazépines sont des molécules qui agissent sur le système nerveux central et qui possèdent **cinq propriétés** fondamentales mais à des niveaux différents en fonction de leur structure chimique :

- **Amnésiante**
- **Anxiolytique**
- **Sédative et hypnotique**
- **Myorelaxante**
- **Anti-convulsivante**

Le midazolam possède une activité sédatrice très puissante et d'action rapide, ainsi qu'une activité anxiolytique et amnésiante très intéressante dans notre spécialité chirurgicale.

Le midazolam est donc la benzodiazépine de choix de par sa demi-vie courte.

Il fait partie de la liste I des médicaments, c'est dire qu'il ne peut être délivré par le pharmacien que sur présentation d'une ordonnance et qu'une seule fois avec la même

ordonnance, sauf si le médecin mentionne expressément la possibilité d'un renouvellement. Cependant, sous sa forme injectable, le midazolam n'est pas disponible en pharmacie et son usage est strictement réservé à l'usage hospitalier.

### **1.2.2 Indications**

#### **Le midazolam a trois indications principales chez l'adulte :**

- **Sédation vigile** : avant et pendant les procédures à visée diagnostique ou thérapeutique, avec ou sans anesthésie locale.
- **Anesthésie** :
  - Prémédication avant l'induction de l'anesthésie.
  - Induction de l'anesthésie.
  - Agent sédatif en association avec d'autres agents anesthésiques/analgésiques.
- **Sédation en unité de soins intensifs**

**Chez l'enfant**, les indications sont les mêmes, sauf pour son usage en anesthésie, qui se limite à la prémédication avant l'induction de l'anesthésie.

### **1.2.3 Administration et posologie**

D'après les recommandations de la HAS (Haute Autorité de Santé), l'administration du midazolam doit se faire **lentement et par méthode de titration**, environ 1mg par tranche de 30 secondes.

La titration consiste à fractionner la dose par paliers jusqu'à l'obtention de l'effet clinique souhaité.

En effet le niveau de sédation dépend des concentrations plasmatiques des molécules, mais il existe cependant de grandes variations entre les individus pour une même dose administrée. Les effets cliniques varient avec l'âge, le sexe, l'état physique, les antécédents médicaux et les traitements en cours.

**Dans le cadre d'une sédation vigile par voie intraveineuse de midazolam en mono-drogue :**

- **Chez l'adolescent de plus de 12 ans et l'adulte de moins de 60 ans et ASA I ou ASA II :**

- **La posologie est de 0,05mg/kg à 0,1mg/kg.**

Il est conseillé d'administrer une première dose de 2 à 2,5mg sur une durée de 5 à 10 minutes, d'attendre un intervalle de 2 à 3 minutes puis d'administrer des doses complémentaires de 1mg jusqu'à obtention du niveau de sédation recherché, en tenant compte de la tolérance du patient.

En général aucune dose supérieure à 5mg n'est nécessaire.

- **Chez le sujet âgé (de plus de 60 ans) ou à risque, c'est-à-dire en mauvais état de santé général ou atteint de maladie chronique :**

- **La posologie est de 0,025mg/kg à 0,05mg/kg.**

Il est important de prendre en compte les facteurs de risques individuels. On commence par administrer une dose plus faible de 0,5 à 1 mg, puis il est possible d'injecter des doses complémentaires équivalentes mais sans dépasser 3,5mg.

**L'effet commence environ 2 minutes après l'injection et il atteint son maximum dans les 5 à 10 minutes suivantes.**

**Les posologies sont résumées dans le tableau ci-dessous :**

Indication	Adulte > 12 ans et < 60 ans	Adulte > 60 ans Adulte en mauvais état de santé général Adulte avec maladie chronique	Enfants
Sédation vigile par voie intraveineuse	Dose initiale : 2 à 2,5mg Dose de titration : 1mg Dose totale : 3,5 à 7,5mg	Dose initiale : 0,5 à 1mg Dose de titration : 0,5 à 1mg Dose totale : < 3,5 mg	De 6 mois à 5 ans
			Dose initiale : 0,05 à 0,1mg/kg Dose totale : < 6 mg
			De 6 à 12 ans
			Dose initiale : 0,025 à 0,05mg/kg Dose totale : < 10 mg

**Dans le cadre d'une sédation vigile par voie intraveineuse de midazolam en association avec d'autres agents anesthésiques ou analgésiques :**

- **Chez l'adolescent de plus de 12 ans et l'adulte de moins de 60 ans et ASA I ou ASA II :**

Le midazolam peut être donné comme agent sédatif en association avec d'autres agents anesthésiques en l'administrant soit :

- par petites doses intraveineuses intermittentes, comprises entre 0,03 et 0,1 mg/kg
- en perfusion continue, entre 0,03 et 0,1 mg/kg/h, généralement en association avec des analgésiques.

La dose et les intervalles entre les doses varient en fonction de la réponse individuelle du patient.

- **Chez le sujet âgé (de plus de 60 ans) ou à risque, c'est-à-dire en mauvais état de santé général ou atteint de maladie chronique :**

Les doses d'entretien sont généralement plus faibles.

#### **1.2.4 Propriétés**

➤ **Structure de la molécule (Dhaon et al. 1999)**

Le midazolam est une **imidazobenzodiazépine**, commercialisée sous le nom d'HYPNOVEL® en France.

Son nom chimique est :

8-chloro-6-(2 fluorphé-nyl-1-méthyl-4H-imidazo-(1,5a) (1,4)) benzodiazépine

Sa formule moléculaire brute est :

C<sub>18</sub>H<sub>13</sub>ClFN<sub>3</sub>. (Gerecke et Pieri, 1984)

D'origine, une benzodiazépine possède 3 structures particulières (figure 19):

- Un cycle benzène (benzo) **(I)**
- Deux atomes d'azote N (diaz) **(II)**
- Un cycle azoté à 7 atomes (azépine) **(III)**

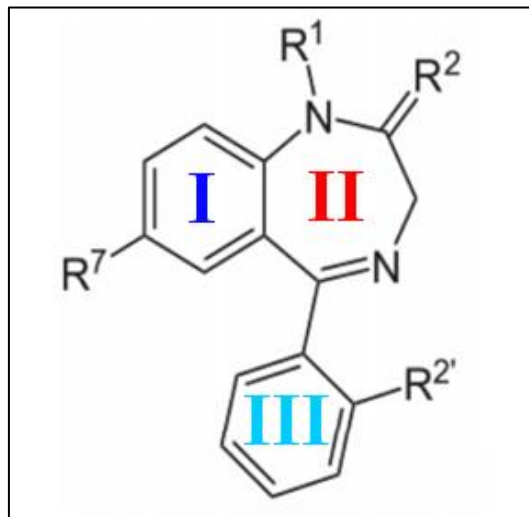


Fig. 19 : Structure moléculaire en 2D d'une benzodiazépine

Voici ci-dessous la structure du midazolam dans laquelle on retrouve les 3 cycles principaux (figure 20) :

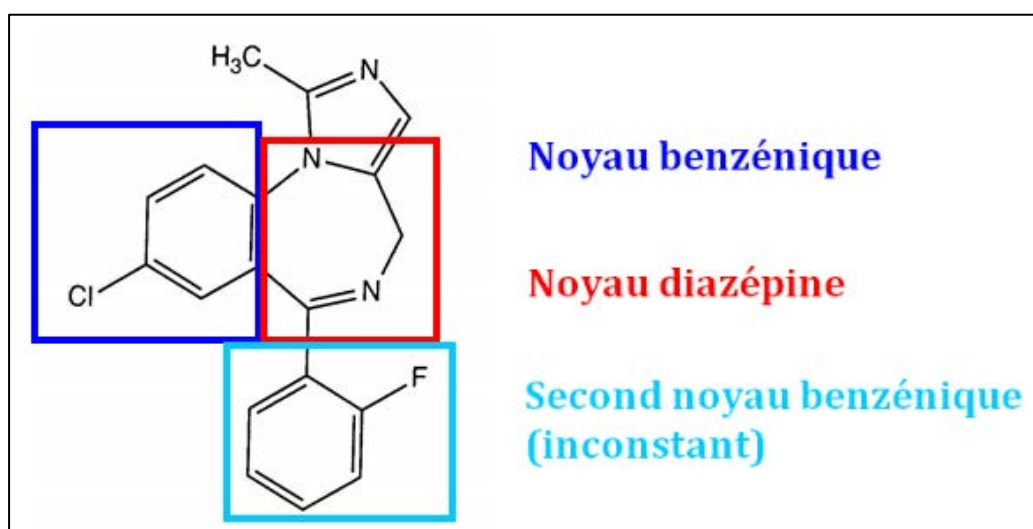


Fig. 20 : Structure moléculaire en 2D du midazolam (Dhaon et al. 1999)

➤ **Pharmacodynamique**

Le midazolam est une poudre blanche. Sa solubilité dans l'eau dépend fortement du pH.

- À pH 4, le cycle diazépine s'ouvre de façon réversible au niveau des positions 4 et 5 permettant la formation d'un dérivé stable très soluble dans l'eau.
- À pH supérieur à 4, le cycle diazépine se ferme.
- Au pH physiologique, le midazolam sous forme moléculaire est une **molécule très lipophile**.

La fermeture rapide du cycle diazépine (demi-vie de dix minutes) pour un pH supérieur à 4 et l'augmentation de la lipophilie à pH physiologique contribuent à une action rapide après administration intraveineuse.

Le midazolam de par son cycle imidazole est relativement **basique** ce qui permet la formation de sels tels que des chlorhydrates hydrosolubles en milieu acide permettant une utilisation bien tolérée par voies intraveineuse ou intramusculaire.

Toujours de par son cycle imidazole, le midazolam possède trois qualités importantes :

- **basicité**
- **stabilité en milieu aqueux**
- **durée d'action courte**

Le groupe méthyl en position 1 est également responsable de la durée d'action courte. En effet, son oxydation par les enzymes hépatiques est plus rapide qu'avec le groupe méthylène en position 4 retrouvé dans les benzodiazépines classiques.

Enfin, le cycle imidazole et l'atome de chlore en position 8 sur le phényle augmentent l'activité du midazolam par une affinité plus importante pour les récepteurs des benzodiazépines.

## ➤ Pharmacocinétique

### ○ *Distribution*

Chez le sujet sain, la **demi-vie de distribution** du midazolam varie **entre 5 et 30 minutes**.

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

Une augmentation du volume de distribution est observée dans les cas suivants, entraînant une augmentation de la demi-vie :

- chez la femme,
- chez les personnes obèses,
- chez les personnes âgées,

Le tabagisme n'entraîne pour sa part aucune modification du volume de distribution.

Le passage du midazolam dans le liquide céphalo-rachidien est lent et quantitativement non significatif.

Il a été montré que le midazolam traverse lentement le placenta et pénètre dans la circulation foetale.

De faibles quantités de midazolam ont été retrouvées dans le lait maternel.

### ○ *Métabolisme*

Comme les autres benzodiazépines, le midazolam est **métabolisé dans le foie, au niveau des microsomes hépatiques**.

Le midazolam est presque entièrement éliminé par biotransformation. La fraction de la dose extraite par le foie a été estimée à 30-60 %.

### ○ *Élimination (Bolon et al. 2002)*

Chez le volontaire sain, la **demi-vie d'élimination** du midazolam est comprise **entre 1h30 et 2h30**.

Après oxydation hépatique, l'**élimination** du midazolam est **essentiellement rénale** (60 à 80 % de la dose administrée) et il est retrouvé sous forme d'alpha-hydroxymidazolam glucuroconjugué.



Moins de 1 % de la dose administrée est retrouvée sous forme inchangée dans les urines et 2 à 4 % sont éliminés dans les fèces.

Des auteurs ont observé une variation de la demi-vie du midazolam au cours du nycthémère ainsi que de la sensibilité du système nerveux central à l'égard du midazolam. En effet l'élimination du midazolam est plus importante le soir que le matin. Ces variations observées s'expliquent essentiellement par des modifications du débit sanguin hépatique et par l'existence d'un rythme circadien de l'activité enzymatique hépatique.

Chez la personne âgée, le volume de distribution et la demi-vie d'élimination du midazolam sont augmentés par rapport au sujet jeune.

La clairance totale, ou capacité d'un organe à éliminer un fluide ou une substance, est diminuée de façon significative du fait d'une diminution du métabolisme du midazolam par les enzymes hépatiques.

Des auteurs ont proposé de diminuer de moitié la posologie chez une personne âgée, d'autres auteurs n'ont pas noté de modification des paramètres pharmacocinétiques, mais ont observé une diminution de 50 % de la concentration efficace, conduisant à diminuer également de moitié les posologies chez la personne âgée.

L'élimination du midazolam peut être également prolongée chez des patients ayant une insuffisance hépatique, un débit cardiaque bas et chez les nouveau-nés.

### ➤ **Mode d'action (Gravielle 2015)**

Le phénomène de sédation repose sur l'action d'un **inhibiteur du système nerveux central**.

Le **GABA** est le principal neurotransmetteur inhibiteur du système nerveux central c'est-à-dire qu'il **freine la transmission des signaux nerveux**. Sans lui, les neurones pourraient littéralement s'emballer, transmettre des signaux de plus en plus vite, jusqu'à épuisement du système.

Le GABA permet donc de les maintenir sous contrôle.

Le GABA **favorise le calme et la relaxation**, il diminue la tonicité musculaire, ralentit le rythme cardiaque, réduit les convulsions de l'épilepsie, ainsi que les spasmes musculaires et joue un rôle clé dans le contrôle de l'anxiété.

La fixation du GABA sur les récepteurs GABA(A) induit un influx d'ions chlorure (Cl<sup>-</sup>) qui hyperpolarise la membrane du neurone et leur permet de rentrer dans le neurone post-synaptique (figure 21).

Lors de l'administration de midazolam par voie intraveineuse, les benzodiazépines vont se fixer sur un site des récepteurs GABA(A) distinct de celui du GABA, et vont induire

une plus grande affinité de ces récepteurs pour le GABA. On parle d'**effet allostérique positif**.

Pour une même quantité de GABA, la fréquence d'ouverture du canal ionique sera plus importante, ce qui permettra le passage de plus d'ions chlorure, d'où une inhibition plus forte du système nerveux central et de facto un relâchement du patient (figure 22).

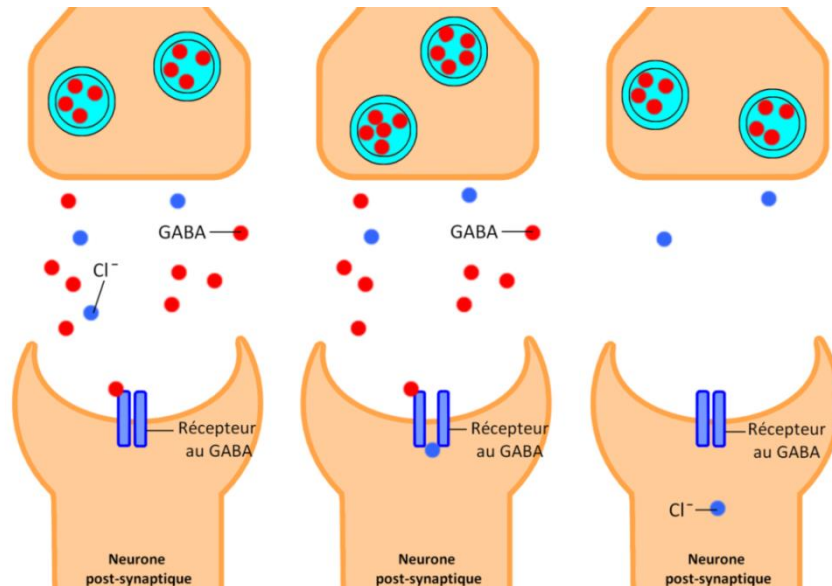


Fig. 21 : Fonctionnement d'un récepteur GABA(A) en l'absence de benzodiazépine (Gravielle 2015) (schéma de l'auteur)

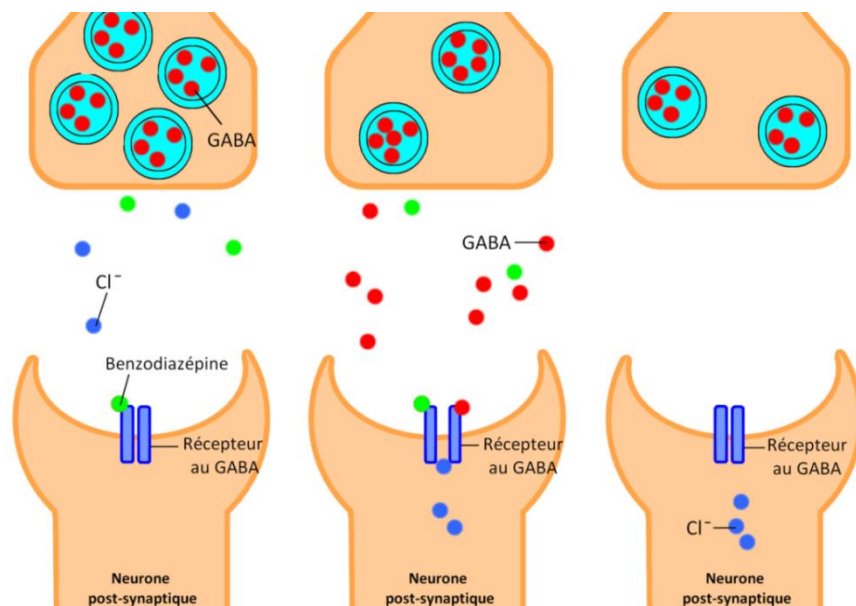


Fig. 22 : Fonctionnement d'un récepteur GABA(A) en présence de benzodiazépine (Gravielle 2015) (schéma de l'auteur)

### **1.2.5 Contre-indications**

Il existe 2 contre-indications à l'administration du midazolam, l'utilisation chez :

- les patients ayant une **hypersensibilité** connue aux benzodiazépines ou à tout excipient du produit. Les excipients étant les suivants : Chlorure de sodium, acide chlorhydrique (E507), hydroxyde de sodium (E524).
- les patients avec une **insuffisance respiratoire sévère** ou une **dépression respiratoire aiguë**.

### **1.2.6 Précautions d'emploi**

Le midazolam doit être administré uniquement par des médecins expérimentés dans un lieu totalement équipé pour la surveillance et le maintien des fonctions cardio-respiratoires, et par des personnes formées spécifiquement à la reconnaissance et à la prise en charge des événements indésirables attendus et ayant l'expérience de la réanimation cardio-respiratoire.

Une attention particulière est nécessaire dans l'indication de la sédation vigile chez les patients présentant une altération de la fonction respiratoire.

Les enfants de moins de 6 mois sont particulièrement sensibles à l'obstruction des voies aériennes et à l'hypoventilation. Par conséquent la titration qui consiste à fractionner la dose par paliers jusqu'à l'obtention de l'effet clinique, et la surveillance étroite de la fréquence respiratoire et de la saturation en oxygène sont essentielles.

Une prudence particulière doit être exercée lorsque le midazolam est administré à des **patients à haut risque** :

- Les adultes âgés de plus de 60 ans,
- Les patients atteints de maladie chronique ou en mauvais état général, par exemple :
  - Patients atteints d'insuffisance respiratoire chronique,
  - Patients atteints d'insuffisance rénale chronique, d'insuffisance hépatique ou d'insuffisance cardiaque,
- Les enfants, particulièrement ceux ayant une instabilité cardio-vasculaire.

Ces patients à haut risque nécessitent des posologies plus faibles et doivent être sous surveillance continue afin de détecter les premiers signes d'altération des fonctions vitales.

Comme avec tout médicament dépresseur du SNC (Système Nerveux Central) et/ou ayant des propriétés myorelaxantes, une attention particulière doit également être exercée lorsque le midazolam est administré à un patient atteint de **myasthénie grave**.

Le midazolam entraîne une **amnésie antérograde** (cet effet est d'ailleurs souhaitable lors de soins dentaires), sa durée est directement liée à la dose administrée. Après l'administration du midazolam par voie intraveineuse, les patients peuvent sortir de l'hôpital ou de la consultation uniquement s'ils sont accompagnés.

Les **réactions paradoxales** telles qu'agitation, mouvements involontaires, hyperactivité, hostilité, accès de colère, agressivité, excitation paroxystique et accès de violence, ont été rapportées avec le midazolam. Ces réactions peuvent apparaître avec des doses élevées et/ou lorsque l'injection est trop rapide. Ces réactions ont été plus fréquemment rapportées chez l'enfant et le sujet âgé.

Des effets indésirables hémodynamiques ont été rapportés chez les **enfants ayant une instabilité cardio-vasculaire**. Une injection intraveineuse rapide, par bolus, doit être évitée dans cette population.

Chez les **enfants de moins de 6 mois**, le midazolam est uniquement indiqué dans la sédation en unité de soins intensifs.

L'association du midazolam et de **l'alcool et/ou de dépresseurs du SNC** doit être évitée. Une telle association est susceptible d'accroître les effets cliniques du midazolam, pouvant comporter une sédation sévère ou une dépression respiratoire cliniquement significative.

De plus, comme les autres benzodiazépines, le midazolam doit être évité chez les patients ayant des **antécédents d'alcoolisme ou de toxicomanie**.

Les patients ayant reçu du midazolam ne doivent **sortir de l'hôpital** ou de la salle de consultation qu'après autorisation du médecin et s'ils sont accompagnés. Il est recommandé que les patients soient raccompagnés à leur domicile après leur sortie.

### **1.2.7 Interactions médicamenteuses**

#### ➤ **Pharmacocinétiques**

Le midazolam est métabolisé par l'isoenzyme CYP3A4. Les inhibiteurs et inducteurs du CYP3A4 peuvent respectivement augmenter et diminuer les concentrations plasmatiques et, par conséquent, les effets du midazolam, ce qui nécessite une adaptation de la posologie.

Les interactions pharmacocinétiques avec les inhibiteurs ou les inducteurs du CYP3A4 sont plus importantes quand le midazolam est administré par voie orale comparativement à la voie intraveineuse car le CYP3A4 est également présent dans les voies digestives supérieures.

Après une dose unique de midazolam par voie intraveineuse, la conséquence d'une inhibition du CYP3A4 sur l'effet clinique maximal est mineure, tandis que la durée de l'effet peut être prolongée. Cependant, après une administration prolongée de midazolam, l'amplitude et la durée de l'effet seront augmentées en cas d'inhibition du CYP3A4.

Il est donc recommandé de surveiller attentivement les effets cliniques et les signes vitaux pendant l'administration du midazolam, en tenant compte du fait que ces effets peuvent être plus puissants et prolongés avec l'administration concomitante d'un inhibiteur du CYP3A4, même administré une seule fois.

D'autre part, le midazolam ne modifierait pas la pharmacocinétique des autres médicaments.

#### **Parmi les inhibiteurs du CYP3A4, on retrouve plusieurs familles de médicaments :**

- Des antifongiques azolés, comme :
  - Le **kétoconazole** a augmenté de 5 fois les concentrations plasmatiques du midazolam intraveineux et a augmenté d'environ 3 fois sa demi-vie terminale.

- Le **voriconazole** a augmenté de 3 fois l'exposition au midazolam intraveineux et a augmenté d'environ 3 fois sa demi-vie d'élimination.
- Le **fluconazole** et l'**itraconazole** ont augmenté de 2 à 3 fois les concentrations plasmatiques du midazolam intraveineux et ont augmenté sa demi-vie terminale de respectivement 1,5 fois et 2,4 fois.
- Le **posaconazole** a quasiment doublé les concentrations plasmatiques du midazolam intraveineux.

**L'administration concomitante de midazolam par voie parentérale et de kétocozazole, voriconazole, fluconazole, itraconazole ou encore posaconazole, puissants inhibiteurs du CYP3A4, doit se faire dans une unité de soins intensifs** ou dans un lieu permettant une étroite surveillance et une prise en charge médicale adéquate en cas de dépression respiratoire et/ou de sédation prolongée.

Une administration fractionnée ainsi qu'une adaptation de la posologie doivent être envisagées.

- Des antibiotiques macrolides, comme :
  - **L'érythromycine** a augmenté de 1,6 à 2 fois les concentrations plasmatiques du midazolam intraveineux et a augmenté de 1,5 à 1,8 fois sa demi-vie terminale.
  - La **clarithromycine** a augmenté de 2,5 fois les concentrations plasmatiques du midazolam et a augmenté de 1,5 à 2 fois sa demi-vie terminale.
- Des inhibiteurs de la protéase du VIH (Saquinavir, lopinavir, ritonavir)
- Des inhibiteurs calciques (Diltiazem)
- Des médicaments divers ou des préparations d'herboristerie (Atorvastatine, néfazodone, aprepitant)

### **Parmi les inducteurs du CYP3A4, on retrouve :**

- La **rifampicine** : administrée à raison de 600 mg une fois par jour pendant 7 jours, a diminué d'environ 60 % les concentrations plasmatiques du midazolam intraveineux. La demi-vie terminale a diminué d'environ 50-60 %.

### ➤ **Pharmacodynamiques**

L'administration concomitante du midazolam avec d'autres sédatifs, hypnotiques et dépresseurs du SNC tels que :

- Les dérivés opiacés administrés à titre d'antalgiques, d'antitussifs ou de traitements de substitution,
- Les antipsychotiques,
- Les autres benzodiazépines administrées à titre d'anxiolytiques ou d'hypnotiques,
- Les barbituriques,
- Les antidépresseurs sédatifs,
- Les antihypertenseurs d'action centrale,
- Les anciens anti-histaminiques,
- Le propofol, la kétamine, l'étomidate...

Peuvent entraîner un accroissement de la sédation et de la dépression respiratoire, tout comme la prise concomitante d'alcool.

En effet, l'alcool peut majorer de façon importante l'effet sédatif du midazolam, son absorption doit être strictement évitée en cas d'administration de midazolam.

### ***1.2.8 Effets indésirables***

Le midazolam est en général bien toléré après administration intraveineuse. Les effets indésirables du midazolam sont ceux habituellement retrouvés avec les benzodiazépines injectables.

- **Affections du système nerveux :**
  - sédation prolongée,
  - diminution de la vigilance,
  - somnolence,
  - céphalée,
  - vertiges,

- ataxie (manque de coordination des mouvements volontaires).

La durée de ces effets est directement liée à la dose administrée. L'amnésie antérograde peut encore être présente à la fin de la procédure, et dans des cas isolés, une amnésie prolongée a été rapportée.

- **Affections psychiatriques :**

- état confusionnel,
- humeur euphorique,
- hallucinations

- **Des effets cardio-respiratoires sévères ont été rapportés dans de rares cas tels que :**

- dépression respiratoire,
- dyspnée,
- apnée,
- spasme laryngé,
- arrêt respiratoire et/ou arrêt cardiaque.

Des arrêts respiratoires ont été rapportés, essentiellement lors de la sédation sans anesthésie générale, lorsque les moyens d'assistance respiratoire avaient été omis chez des sujets à risque ou lors de l'association avec d'autres médicaments déprimeurs du système nerveux central.

Les incidents menaçant le pronostic vital sont plus fréquents chez les adultes de plus de 60 ans et chez les personnes ayant une insuffisance respiratoire préexistante ou une insuffisance cardiaque, particulièrement lorsque l'injection est réalisée trop rapidement ou lorsqu'une dose élevée est administrée.

Des auteurs ont montré que l'utilisation du midazolam seul à des posologies sédatives chez le volontaire sain ne provoque ni hypoxie, ni apnée. Par contre, l'association au fentanyl entraîne une hypoxie et une apnée dans 92 % et 50 % des cas respectivement.

- **Effets hémodynamiques :**

- modifications de la fréquence cardiaque (tachycardie le plus souvent),
- baisse inconstante des résistances vasculaires systémiques en particulier chez le sujet hypertendu,
- vasodilatation

Ces modifications entraînent une baisse modérée de la pression artérielle. A de fortes posologies, une baisse de la contractilité myocardique peut apparaître.



- **Affections du système immunitaire :**
  - réactions d'hypersensibilité généralisées (réactions cutanées, réactions cardiovasculaires, bronchospasme)
  - choc anaphylactique
  
- Des **réactions paradoxales**, ont été rapportées, particulièrement chez les enfants et les sujets âgés, telles que :
  - agitation,
  - mouvements involontaires,
  - hyperactivité,
  - hostilité,
  - accès de colère,
  - agressivité,
  - excitation paroxystique,
  - accès de violence,
  
- **Dépendance :**

L'utilisation du midazolam, même aux doses thérapeutiques, peut entraîner une dépendance physique.

Cette dépendance apparaît en général, uniquement après une administration intraveineuse prolongée, en soins intensifs par exemple.
  
- **Affections gastro-intestinales :**
  - nausées,
  - vomissements,
  - constipation,
  - sécheresse buccale.
  
- **Affections de la peau et du tissu sous-cutané :**
  - éruption cutanée,
  - urticaire,
  - prurit.
  
- **Troubles généraux et anomalies au site d'administration :**
  - fatigue,
  - érythème et douleur au point d'injection,

- faible incidence de thrombophlébite et de thrombose après injection.

Une augmentation du risque de chutes et de fractures a également été décrite chez des sujets âgés traités par une benzodiazépine.

### **1.2.9 Formes galéniques et voies d'administration**

Le midazolam se présente sous forme d'une solution limpide et incolore contenue dans des ampoules de :

- 5ml contenant 5mg (soit 1mg/ml)
- 1ml contenant 5 mg (soit 5mg/ml)
- 10ml contenant 50 mg (soit 5mg/ml)

Son conditionnement se fait par boîte de 6 ampoules.

La forme galénique est la même pour l'administration par voie intraveineuse, rectale ou orale.

- Pour l'administration par voie intraveineuse du midazolam, on privilégiera l'utilisation d'ampoules de 5mg/5mL, afin de faciliter le dosage par titration.
- L'administration rectale de solution en ampoule est effectuée à l'aide d'un dispositif plastique fixé à l'extrémité d'une seringue. Elle est réalisée en général 15 à 30 minutes avant l'induction d'une anesthésie.
- L'administration orale se fait sur un sucre, 30 minutes également avant le geste.

### **1.2.10 Surdosage et antidote**

Les symptômes d'un surdosage sont principalement une intensification des effets pharmacologiques : somnolence, confusion mentale, léthargie et relaxation musculaire ou excitation paradoxale.

En cas d'administration d'une dose trop importante de midazolam, les signes plus graves seraient une **aréflexie**, une **hypotension**, une **dépression cardio-respiratoire**, une **apnée** et un sommeil très profond pouvant aller jusqu'au **coma** selon la dose administrée et les médicaments ou toxiques associés, ainsi qu'une **hypotonie musculaire**. S'il est pris seul, un surdosage en midazolam engage rarement le pronostic vital.

Les incidents menaçant le pronostic vital sont plus fréquents chez les personnes ayant une insuffisance respiratoire préexistante ou une insuffisance cardiaque, c'est la raison pour laquelle l'interrogatoire médical du patient est extrêmement important.

Dans la plupart des cas, seule la surveillance des fonctions vitales sera nécessaire. Le **traitement** est **essentiellement symptomatique** ou peut faire appel à un **antagoniste** compétitif des benzodiazépines : le **flumazénil** (ANEXATE®) (Figure 23).

D'après le Vidal, le flumazénil est indiqué en milieu hospitalier, en anesthésiologie, pour neutraliser les effets sédatifs exercés par les benzodiazépines sur le système nerveux central chez l'adulte et l'enfant de plus de 6 mois :

- Pour une réversion d'un effet sédatif lors d'une anesthésie générale induite et maintenue par des benzodiazépines,
- **Pour une réversion d'une sédation vigile induite par les benzodiazépines lors de brèves interventions à but diagnostique ou thérapeutique.**

Le protocole d'administration du flumazénil sera détaillé en 3<sup>ème</sup> partie, paragraphe « Complications et conduites à tenir ».



Fig. 23 : L'antidote du midazolam : le flumazénil sous forme de solution injectable. (source : internet)

### 1.2.3 Diazépam (VALIUM®)

Le diazépam, tout comme le midazolam est un anxiolytique et hypnotique de la famille des **benzodiazépines**.

Commercialisé pour la première fois en 1963, il est utilisé pour ses propriétés anxiolytiques, anti-convulsivantes, mais également myorelaxante, sédative, hypnotique et amnésiante.

Il peut être administré par voie orale comme vu précédemment mais également par voie rectale, intramusculaire et intraveineuse.

Le diazépam a eu un grand succès et est encore aujourd'hui un des tranquillisants les plus utilisés au monde, principalement par voie orale. Mais dans ce paragraphe nous nous intéresserons uniquement à sa forme injectable.

D'après le Vidal, ses indications sont les suivantes :

- Urgences neuropsychiatriques : traitement d'urgence de l'état de mal épileptique de l'adulte et de l'enfant, crise d'angoisse paroxystique, crise d'agitation, delirium tremens
- Pédiatrie : traitement d'urgence par voie rectale des crises convulsives du nourrisson et de l'enfant
- **Anesthésie : prémédication à l'endoscopie, induction et potentialisation de l'anesthésie**
- Tétanos

En raison du risque d'apnée, son administration par voie intraveineuse doit se faire lentement et de préférence dans une veine de gros diamètre. La posologie est de :

- 0,1 à 0,2 mg/kg par injection chez l'adulte.  
On peut d'emblée administrer 1 à 2 ampoules par voie intraveineuse lente.

Son usage est contre-indiqué en cas de :

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

Le métabolisme du diazépam se fait au niveau du foie, comme les autres benzodiazépines.

Plusieurs études ont comparé le midazolam au diazépam et révèlent plusieurs points noirs à propos de ce dernier :

- Une **demi-vie très longue** : environ **32 à 47 heures**
- Les métabolites restent actifs
- Une recirculation entéro-hépatique : en effet, les métabolites et le diazépam sont excrétés dans la bile et sont réabsorbés 4 à 5 heures plus tard, entraînant un **effet hypnotique secondaire**
- Des douleurs au niveau du point d'injection
- Une amnésie moins profonde
- Une grande fréquence de thrombophlébites

Contrairement au midazolam, le diazépam est **disponible en pharmacie** même en solution injectable, cependant, il **ne dispose pas d'AMM dans le cadre de notre spécialité** en France. De plus sa demi-vie extrêmement longue rend cette molécule bien moins adaptée pour la sédation par voie intraveineuse, comparé au midazolam.

## 2. Les Morphiniques

L'effet pharmacologique principal des morphiniques est une **action antalgique**, leur propriété sédative correspond en fait à un effet secondaire et ces molécules n'ont **pas d'effet anxiolytique, ni amnésiant**.

Cependant, quelques études ont montré que ces agents, même utilisés seuls, pouvaient procurer des conditions peropératoires satisfaisantes. Les molécules comme l'alfentanil ou le rémifentanil, avec un court délai d'action et une élimination rapide, sont les agents habituellement utilisés.

### 2.1 Alfentanil (RAPIFEN®)

D'après le Vidal, l'alfentanil est un **analgésique central** dérivé de la morphine, réservé à l'anesthésie.

Il a été synthétisé pour la première fois en 1976.

Il se présente sous forme d'ampoules, en solution injectable et reste **réservé à l'usage hospitalier**.

En raison de son **action rapide** et de sa **courte durée**, l'alfentanil est particulièrement indiqué pour l'anesthésie ambulatoire.

Il peut également être utilisé pour des anesthésies plus longues, en réalisant des réinjections à la demande ou en plaçant une perfusion continue.

Comme tous les opiacés, l'alfentanil est principalement **métabolisé au niveau du foie**. Il dispose d'un petit volume de distribution ce qui explique sa **courte demi-vie d'élimination, 1h30 en moyenne**. Son élimination se fait par voie rénale.

La posologie sera individualisée, les facteurs à prendre en compte pour la déterminer sont nombreux : l'âge, le poids, l'état de santé général, les maladies sous-jacentes, le type d'anesthésie employé et la durée de l'intervention chirurgicale.

Dans le cadre d'une intervention de moins de 10 minutes avec ventilation spontanée chez l'adulte, les posologies sont les suivantes :

- Dose d'induction de 7 à 12 µg/kg
- Réinjections de 5 à 10 µg/kg toutes les 10 à 15 minutes s'il est nécessaire de prolonger l'intervention.

La posologie initiale sera diminuée chez la personne âgée ou en mauvaise condition physique (les doses de morphiniques sont habituellement divisées par deux chez les patients de plus de 70 ans). Chez l'enfant, la posologie sera augmentée.

L'administration devra toujours être arrêtée avant la fin de l'intervention afin d'éviter le risque de dépression respiratoire post-opératoire.

L'alfentanil ne doit jamais être administré dans les cas suivants :

- Hypersensibilité connue aux morphiniques
- Dépression respiratoire non assistée
- Pneumopathie chronique obstructive
- Myasthénie contre-indiquant l'usage de myorelaxant
- Association aux agonistes-antagonistes morphiniques

Une assistance respiratoire doit obligatoirement être mise en place, ainsi qu'un contrôle minutieux et régulier de la ventilation.

En cas de surdosage, les symptômes sont ceux d'une intoxication aux morphiniques, à savoir : dépression respiratoire allant de la bradypnée à l'apnée, accompagnée ou non d'une rigidité musculaire, en particulier thoracique. La conduite à tenir est l'arrêt de l'administration de l'alfentanil, le contrôle de la perméabilité des voies aériennes ainsi que la mise en place d'une ventilation assistée ou

contrôlée avec oxygénation.

En cas de dépression respiratoire sévère associée à une rigidité musculaire, un antidote peut alors être administré, il s'agit d'un antagoniste morphinique, la **naloxone**.

## 2.2 Rémifentanil (ULTIVA®)

Le rémifentanil est un nouveau **morphinomimétique** dont l'originalité réside dans la nature de son métabolisme. Contrairement aux autres morphiniques, le rémifentanil n'est **pas métabolisé au niveau du foie**. L'existence d'une liaison ester permet à des estérases aspécifiques plasmatiques et tissulaires de le dégrader et de l'éliminer, en assurant ainsi la disparition rapide et totale des effets cliniques, quelle que soit la durée de perfusion.

Son **métabolisme** est donc **totalelement indépendant des fonctions rénale et hépatique**.

Sa durée d'action extrêmement brève en fait une molécule de choix pour les anesthésies de courte durée.

En effet, son **délai d'action est très court**, il est d'environ **1min30** chez le sujet jeune et **2min30** chez le sujet âgé, ce qui est comparable à l'alfentanil. Sa **demi-vie est de 4 minutes**, quelle que soit la durée de la perfusion, la reprise de la ventilation spontanée se fait en général au bout de 5 minutes.

D'après le Vidal, le rémifentanil est indiqué comme agent analgésique pendant l'induction et/ou l'entretien de l'anesthésie générale ainsi que comme analgésique pour les patients ventilés en unité de soins intensifs.

Contrairement aux autres dérivés du fentanyl, le rémifentanil ne dispose **pas d'effet analgésique** résiduel post-opératoire, il est donc nécessaire d'administrer un autre agent morphinique avant le réveil anesthésique.

De plus, comme tous les opioïdes, le rémifentanil **manque d'effets anxiolytique et amnésique**. L'administration simultanée d'une benzodiazépine est nécessaire pour assurer le confort du patient à cet égard.

La littérature anesthésique recommande de ne pas administrer plus de 2mg de midazolam lorsqu'il est associé à du rémifentanil lors d'une procédure de sédation vigile.

Son administration se fait par un système de perfusion à débit contrôlé et nécessite comme pour l'alfentanil le contrôle de la perméabilité des voies aériennes ainsi qu'une ventilation assistée.

## II. Les techniques mises en œuvre (Anastasio, Gérard, et Moizan 2009)

Parmi les différentes techniques mises en œuvre au bloc opératoire, on trouve :

- La neuroleptanalgie :

Précurseur de la sédation intraveineuse, il s'agit d'une association d'un **neuroleptique** et d'un **analgésique central morphinique**.

Les neuroleptiques, du grec « neuron » qui signifie « nerf » et « leptos », « qui affaiblit », aussi appelés antipsychotiques, sont des médicaments psychotropes qui peuvent avoir diverses actions : antidélirante, antihallucinoïde, anticonfusionnelle, désinhibitrice ou sédative. D'après le Vidal, ils sont utilisés essentiellement dans la prise en charge des personnes vivant avec des troubles psychotiques. Dans la plupart des cas, ils permettent d'améliorer l'état psychique et facilitent l'adaptation sociale des personnes.

Cette technique a été progressivement abandonnée à cause des effets indésirables de la molécule (Dropridol, DROLEPTAN®) et de sa cinétique très lente, pour laisser place à la diazanalgie.

- La diazanalgie :

Dans cette technique le neuroleptique est remplacé par une **benzodiazépine** qu'on associe comme précédemment à un **analgésique central morphinique** d'action rapide.

D'après le Vidal, les benzodiazépines sont les médicaments psychotropes les plus souvent prescrits dans le traitement de l'anxiété et des troubles du sommeil. Ils sont des dépresseurs du système nerveux central et sont utilisés pour modifier la perception de la réalité et pour atténuer un état de mal-être psychique ou physique.

Les molécules midazolam (HYPNOVEL®) et alfentanil (RAPIFEN®), se sont imposées comme les molécules de choix dans le cadre de la sédation par voie intraveineuse, de par leurs multiples avantages :

- Réversibilité
- Reproductibilité
- Maniabilité



- Absence d'interférence avec les fonctions de régulation respiratoire et cardiovasculaire
- Complémentarité de leurs effets
- Synergie d'action analgésique
- Augmentation du seuil de perception de la douleur
- Diminution significative de la quantité d'anesthésique local nécessaire
- Dialogue avec le patient
- Liberté des voies aériennes supérieures
- Contrôle de la douleur

Cependant à dose vigile, ces produits sont peu protecteurs et ne permettent pas la suppression totale de la douleur inconsciente. L'emploi d'une anesthésie locale ou locorégionale est donc nécessaire afin d'obtenir une protection neuro-végétative correcte vis-à-vis de l'acte chirurgical.

Le midazolam reste néanmoins plus souvent utilisé en mono-drogue, nous développerons son protocole d'administration seul, en 3<sup>ème</sup> partie.

- **La sédation intraveineuse par propofol, avec ou sans analgésique central :**

Le propofol (DIPRIVAN®) semble devenir une molécule d'avenir en sédation consciente. Plusieurs études le comparent au midazolam et révèlent un meilleur rapport bénéfices/risques.

Il s'agit d'un agent **anesthésique intraveineux**, qui présente :

- un délai d'action plus court
- une meilleure maniabilité
- un effet hypnotique et sédatif dose-dépendant
- un réveil du patient plus rapide, de bonne qualité
- une récupération psychomotrice plus rapide.

En revanche, il a :

- un pouvoir amnésiant plus faible que le midazolam
- aucune action analgésique
- son injection est souvent douloureuse
- son risque de surdosage est plus élevé

Son utilisation se fait à la seringue électrique, seul ou avec une molécule analgésique, on utilisera dans ce cas l'alfentanil (RAPIFEN®) en titration ou le rémifentanil (ULTIVA®) en seringue électrique.

### **III. Indications et contre-indications (Schang 2007)(Anastasio, Gérard, et Moizan 2009)(Lecuyer 2005)**

**Les indications** de la sédation par voie intraveineuse sont imposées par trois critères :

○ **Les indications liées au patient :**

La sédation par voie intraveineuse est la sédation de choix :

- Pour réaliser un **geste invasif, douloureux** ou présentant un caractère **anxiogène** chez les **patients peu coopérants** : enfants ou adultes conscients, présentant des signes de frayeurs ou d'angoisse.
- Chez les **patients handicapés** chez qui les soins au fauteuil à l'état vigile sont difficiles voire impossibles, même pour des actes non invasifs type détartrage, soins de caries, avulsions dentaires simples...
- Chez les **personnes âgées** présentant un **fort risque de morbidité**,
- Elle est également indiquée chez les patients présentant de **forts réflexes nauséux** empêchant le bon déroulement des soins.
- Chez les patients classés ASA II ou ASA III (au score ASA élaboré en 1941 par la Société Américaine des Anesthésistes), chez qui l'**anesthésie générale** est **risquée**, voire **contre-indiquée**. (figure 24)
- Chez les **patients obèses** présentant un **fort risque de morbidité**.

En dentisterie, l'indication de la sédation consciente intraveineuse est posée la plupart du temps **après un échec** de la prise en charge classique au fauteuil, causé par la non-coopération du patient.

Toutefois **la sédation par voie intraveineuse ne doit pas être utilisée en premier recours** : cette méthode est réservée à ces patients, uniquement lorsque les autres méthodes de sédation se sont avérées inefficaces ou lorsque les antécédents ou l'expérience du praticien indiquent que cette technique est la seule appropriée.

○ **Les indications liées à l'intervention :**

- Lorsque l'**acte chirurgical** est **trop conséquent** pour être réalisé à l'état vigile
- Lorsque l'acte chirurgical nécessite une **anesthésie locale profonde et durable**
- **Après un échec de l'anesthésie locale** lors d'un acte à l'état vigile
- Pour de **longues séances de soins compactées**, pour des raisons de disponibilité ou de temps, liées à l'activité professionnelle par exemple.

○ **Les indications liées à la difficulté de l'intubation :**

Ce risque doit être diagnostiqué lors de la consultation pré-anesthésique afin de pouvoir orienter le patient directement vers le mode opératoire le plus adapté.

Plusieurs éléments peuvent rendre l'intubation difficile voire impossible :

- **Impossibilité d'aligner l'axe pharyngé et laryngé**, les pathologies du rachis cervical sont souvent en cause et empêchent la bonne flexion du cou.
- **Impossibilité d'aligner l'axe buccal et l'axe pharyngolaryngé**
- **Impossibilité de refouler suffisamment la base de la langue** pour aligner les 3 axes (buccal, pharyngé et laryngé)
- **Limitation de l'ouverture buccale** (il faut au minimum une ouverture de 25mm chez la femme et 30mm chez l'homme)
- **Obstructions et sténoses laryngées**

## La sédation consciente est contre-indiquée dans les cas suivants :

- **Difficultés de communication à cause du comportement du patient :**
  - En cas de modification de la conscience engendrée par une prise médicamenteuse (dépresseur du système nerveux central). Pour les patients sous IMAO (Inhibiteurs de MonoAmine Oxydase) ou sous antidépresseurs, il sera préférable d'obtenir un avis médical positif avant de réaliser la sédation intraveineuse.
  - En cas de troubles profonds de la personnalité.
  - En cas d'impossibilité de communiquer à cause d'un comportement trop agressif.
  
- **Etat de santé particulier :**
  - Chez les patients présentant un **état de santé général altéré : au-delà de ASA 3** (figure 24)
  - En cas d'**infarctus du myocarde récent** (dans les 6 derniers mois)
  - En cas d'**insuffisance coronarienne non-équilibrée**
  - En cas d'**insuffisance rénale sévère**
  - En cas d'**hypertension artérielle sévère et/ou mal équilibrée**
  - En cas d'**insuffisance surrénalienne**
  - En cas de **contre-indication à l'anesthésie locale :**
    - A cause d'un risque de dissémination d'une infection locale trop élevé
    - Allergie à l'anesthésique (qui peut être contournée en utilisant un anesthésique du groupe des amides)
    - Patient alcoolique ou toxicomane, compromettant l'efficacité de l'anesthésique
  - Chez les patients présentant un **trouble sérieux de la coagulation** pouvant entraîner l'apparition d'hématome ou d'hémorragie.

- Chez les patients de **moins de 12 ans**, il est préférable d'avoir recours à la sédation sous MEOPA.
  - Chez les patients **très âgés**, les doses devront être diminuées très largement, car même à dosage thérapeutique il existe des risques secondaires à la dépression du SNC.
  - Chez les **femmes enceintes**, la contre-indication est relative car les molécules utilisées sont susceptibles de passer la barrière placentaire.
  - Chez les patients présentant un **dysfonctionnement thyroïdien**, notamment une **hypothyroïdie**, la contre-indication est relative car cela les rend particulièrement sensibles aux dépresseurs du système nerveux central. Pour ces patients, la sédation par MEOPA peut être réalisée.
  - Lorsqu'aucune veine n'est détectable, ne permettant ainsi pas la pose d'une voie veineuse.
- **Nature de l'acte :**
- Extractions multiples avec régularisation de crête osseuse de grande étendue, kyste très volumineux, tous les actes qui nécessitent une quantité d'anesthésique trop importante.
  - Drainage d'une cellulite par voie cutanée.
  - Chirurgie maxillo-faciale, interventions longues et étendues (traumatologie, ablation de tumeurs malignes...)

SCORE ASA	Etat de santé du patient
1	patient sain, en bonne santé, c'est-à-dire sans atteinte organique, physiologique, biochimique ou psychique
2	Maladie systémique légère, patient présentant une atteinte modérée d'une grande fonction, par exemple : légère hypertension, anémie, bronchite chronique légère
3	Maladie systémique sévère ou invalidante, patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction qui n'entraîne pas d'incapacité, par exemple : angine de poitrine modérée, diabète, hypertension grave...
4	Patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction, invalidante, et qui met en jeu le pronostic vital, par exemple : angine de poitrine au repos, insuffisance systémique prononcée (pulmonaire, rénale, hépatique, cardiaque...)
5	Patient moribond dont l'espérance de vie ne dépasse pas 24h, sans intervention chirurgicale
6	Patient en état de mort cérébrale, candidat potentiel au don d'organes (selon critères spécifiques)

Fig. 24 : Score ASA de la Société Américaine des Anesthésistes (American Dental Association 2012)(Coriat et Le Manach 2012)

#### **IV. Intérêts : avantages et inconvénients (Schang 2007)(Lecuyer 2005)(Ashley et al. 2009)(Collado et al. 2013)**

Cet état entre la veille et le sommeil, dans lequel le patient est plongé, sorte d' « hypnose chimique », permet de le déconnecter de la réalité qu'il vit en salle de soins et des soins qui lui sont prodigués.

##### ***La sédation intraveineuse est une réelle alternative à l'anesthésie générale.***

Elle permet la réalisation d'actes thérapeutiques ou d'investigations dans des conditions optimales de confort et de sécurité à la fois pour le praticien et pour le patient (SFAR, 1999).

Elle permet également de prendre en charge tout type de patient, même les plus réticents aux soins.

Voici les avantages et les inconvénients de cette technique :

**Les avantages de la sédation consciente par voie intraveineuse sont multiples :** (Van der Bijl et al. 1987)

- Premièrement, une **rapidité d'action**. En effet, la molécule ne subit pas de destruction par les sucs digestifs, elle arrive directement dans le sang sans passer par le foie.  
Les premiers effets se font ressentir en **20 à 25 secondes** seulement.
- Une **titration** est possible, ce qui constitue un critère indéniable de sécurité, en permettant une **précision** et un **contrôle de la posologie**. De plus la présence de la voie veineuse durant l'intervention donne la possibilité de réadministrer la molécule à tout moment pour maintenir ou augmenter le niveau de sédation ; voire administrer un antidote.
- Le **temps de récupération** est plus **court** que pour une administration par voie orale, rectale ou intramusculaire, mais est considérablement plus longue et moins complète qu'avec l'analgésie relative.
- Un **effet amnésiant** qui permet d'éliminer de mauvais souvenirs et une appréhension à l'approche de séances de soins ultérieures. L'importance de l'amnésie dépend de la molécule utilisée (l'amnésie est nulle avec l'utilisation du propofol ou de morphiniques, contrairement au midazolam) ainsi que du niveau de sédation.
- Le **contrôle des sécrétions salivaires** reste possible.
- Le **réflexe nauséux** est très largement **diminué**. La sédation intraveineuse permet de prendre en charge les patients dont seul ce réflexe, les empêche d'avoir un suivi dentaire régulier.
- Le patient est plongé dans un état de tranquillité et de calme. Il est déconnecté de la situation actuelle tout en restant conscient, ce qui offre également la possibilité de proposer aux patients réticents aux soins dentaires une **alternative à l'anesthésie générale**.

On privilégiera la sédation par voie intraveineuse lorsque la nature de l'acte ne nécessite pas l'anesthésie générale ou lorsque l'état du patient la contre-indique.

En effet ce **protocole**, beaucoup **plus léger** que celui de l'anesthésie générale, peut être répété autant de fois que nécessaire et sans danger contrairement à l'anesthésie générale.

Elle permet de **garder un contact verbal** et de **maintenir les réflexes de protection, notamment des voies aériennes**.

Le maintien de l'état de conscience du patient est également intéressant notamment lorsque le praticien réalise des actes qui nécessitent une communication avec le patient. Par exemple lors d'étapes de prothèse, ou lorsqu'un réglage de l'occlusion s'avère nécessaire (« ouvrez, fermez, claquez des dents, ouvrez »...)

Son application nécessite tout de même un plateau technique identique à celui de l'anesthésie générale et une consultation pré-anesthésique. Elle implique donc la mise à disposition d'un bloc opératoire ainsi que d'une salle de réveil équipée de tout le nécessaire pour une éventuelle réanimation cardiovasculaire, neurologique ou pulmonaire.

### **Les inconvénients de la SIV :**

- La **pose d'une voie veineuse** est une étape indispensable à cette technique de sédation, or il s'agit pour beaucoup de patients d'un acte anxiogène.
- La réalisation d'une séance de soins sous sédation intraveineuse nécessite une **coopération suffisante du patient**. Beaucoup de patients moins motivés, moins coopérants, opteront pour la « facilité » et préféreront l'anesthésie générale, sans se soucier des risques inhérents à cette technique.
- Une **surveillance post-opératoire longue et rigoureuse** est obligatoire. Elle est d'environ 1h après l'heure de la dernière injection et s'accompagne d'une prise des constantes (pression artérielle, pouls, saturation en oxygène, rythme cardiaque) régulière.
- La **récupération** et l'**élimination** des produits n'est **pas complète**, le patient doit donc être raccompagné à son domicile. La conduite automobile est proscrite jusqu'à élimination totale du produit, c'est-à-dire pendant au moins 12h et aucune décision importante ne devra être prise pendant ce délai.
- **Certaines molécules ne sont pas réversibles**, c'est-à-dire qu'elle ne possède pas d'antidote. Le midazolam en possède un : le flumazénil, ce qui lui procure un gros avantage. Les effets de l'alfentanil et du rémifentanil sont réversibles grâce à la naloxone.



**Vers l'implantologie et la réhabilitation prothétique :** (Anastasio et al. 2015)(McCrea 2015)(Chanavaz, Ferri, et Donazzan 1997)

La possibilité de contrôler l'anxiété par cette technique, permet aux patients d'accéder à un standard acceptable de santé bucco-dentaire et d'accroître indiscutablement non seulement la sécurité lors des soins mais aussi leur qualité. Au-delà de la réalisation de soins d'urgence ou de soins conservateurs chez des patients extrêmement anxieux, il est tout à fait possible d'envisager par la suite une réhabilitation prothétique complète chez ces patients, en conservant l'utilisation de la sédation intraveineuse.

De nos jours, les attitudes thérapeutiques chez les patients anxieux phobiques s'orientent bien trop souvent vers des solutions soustractives et radicales comme l'exodontie avec par la suite des réhabilitations prothétiques simples, lorsqu'elles sont réalisées.

La sédation par voie intraveineuse permet d'envisager les mêmes thérapeutiques que celles qui seraient proposées à la population classique, à savoir, des soins conservateurs, des traitements radiculaires, de la prothèse fixée, de l'implantologie...

## **V. Données actuelles et problématique en odontologie**

De très nombreux agents sédatifs ou analgésiques ont été proposés pour la sédation péroratoire.

On trouve parmi les benzodiazépines, le **midazolam** et le **diazépam**, parmi les anesthésiques généraux, le **propofol** et parmi les analgésiques et morphiniques, **l'alfentanil** et le **réfentanil**.

La place des morphiniques, au cours d'un acte sous anesthésie locale ou locorégionale, n'apparaît pas encore clairement définie et ils devraient plutôt être utilisés, seuls ou en complément d'un hypnotique, quand il existe une réelle composante douloureuse.

Chacune de ces molécules, utilisées en association ou non, permettent de par leurs propriétés, de trouver un intérêt lors d'interventions longues et traumatisantes, et dans les cas de patients peu coopérants ou phobiques.

## **1. Où en sommes-nous en France actuellement ? (Le Gall 2013)**

Actuellement, en France, en odontologie, la sédation consciente par voie intraveineuse se fait au bloc opératoire en milieu hospitalier, par administration d'un cocktail de plusieurs drogues, qu'élabore un médecin anesthésiste. Aucune technique de sédation par voie intraveineuse n'est encore autorisée en cabinet de ville, ni même en milieu hospitalier par un chirurgien-dentiste. En effet la législation est extrêmement restrictive et place cette pratique sous l'unique responsabilité de l'anesthésiste. De plus, cette technique s'applique dans le cadre d'une structure et d'une organisation répondant aux mêmes exigences que la pratique de l'anesthésie générale.

Bien que les diplômes universitaires concernant la sédation se développent depuis quelques années, ces formations privilégient la technique de sédation par inhalation de MEOPA. Cependant, cette pratique, tout comme les autres moyens pharmacologiques de contrôle de l'anxiété, vus en 1ère partie, sont limités et restent sous utilisés. Ce retard par rapport à nos voisins européens est principalement dû à une formation insuffisante des chirurgiens-dentistes dans la prise en charge de l'aspect psychologique du patient.

Concernant le midazolam, aucun cadre réglementaire ne régit la sédation consciente en odontologie en France. Les mentions publiées sur le site de la SFAR (Société Française d'Anesthésie et de Réanimation) le concernant sont assez éloignées des soins dentaires et concernent la sédation en réanimation, en soins palliatifs ou encore la prémédication à l'endoscopie.

A l'heure actuelle, compte tenu du contexte médico-légal français, la sédation consciente par le midazolam par voie intraveineuse en odontologie est donc restreinte au seul cadre hospitalier (Faure et Terrie, 2006).

## **2. Et ailleurs qu'en est-il ?**

Jusqu'à l'apparition du midazolam en 1976, le diazépam était la benzodiazépine la plus utilisée en odontologie dans le cadre de la sédation consciente par voie intraveineuse, notamment aux Etats-Unis et au Royaume-Uni.

Son utilisation croissante ces vingt dernières années, depuis sa mise sur le marché au Royaume-Uni et aux Etats-Unis, prouve que le midazolam constitue une meilleure alternative au diazépam. Aujourd'hui il est considéré comme standard dans ces pays et dans bien d'autres, et entre dans les recommandations nationales de bonnes pratiques.

- **En Allemagne** : (Le Gall 2013)(Scheer et Keller 2012)

La molécule la plus utilisée est le midazolam. Son administration peut être réalisée par le chirurgien-dentiste, qui a reçu une formation à la sédation consciente par voie intraveineuse et dont le cabinet dispose d'un équipement adapté. La formation est accessible après la dernière année d'étude d'odontologie.

- **En Suisse** : (Le Gall 2013)

En Suisse, la molécule à visée anxiolytique la plus répandue est le midazolam dont le nom commercial est le Dormicum®.

Celui-ci s'utilise pour induire une sédation en cabinet dentaire de ville par différentes voies d'administration : orale (comprimé ou sirop), nasale (spray), rectale (suppositoire) ou intraveineuse. Le Dormicum® y est également prescrit comme somnifère.

Cependant son utilisation est fréquemment détournée par les toxicomanes ce qui pose des problèmes de dépendance et des risques d'overdose. Ces risques potentiels d'abus, d'usage détourné, d'utilisation hors AMM et de surdosage ont été soulignés par la Commission nationale des stupéfiants et des psychotropes (HAS, 2012).

- **En Angleterre** : (Le Gall 2013)(Craig et Wildsmith 2007)(Intercollegiate Advisory Committee for Sedation in Dentistry 2015)(BDA (British Dental Association) 2011)

En Angleterre, la molécule la plus utilisée est également le midazolam, qui se présente sous le nom d'Hypnovel®, comme en France. Cette molécule a été commercialisée pour la première fois en 1984, soit deux ans avant son apparition en France.

Il est disponible en pharmacie et son administration se fait essentiellement par voie orale et par voie intraveineuse.

Cette molécule peut être délivrée par un chirurgien-dentiste ayant reçu une formation spécifique, en effet, il existe un diplôme de sédation consciente accessible à tous les praticiens : qualification définie par la SAAD (Society for the Advancement of Anaesthesia in Dentistry) qui permet d'utiliser le midazolam.

L'administration du midazolam se fait par la technique de titration d'une dose unique, puis de plus petites doses peuvent être ajoutées successivement, jusqu'à atteindre le niveau de sédation désiré.

Les praticiens plus expérimentés, ayant réalisés cinq années de pratique de la sédation et ayant reçu une formation adaptée, ont également accès à la kétamine et au propofol (inducteurs de l'anesthésie générale), mais ces techniques alternatives sont plus rarement utilisées.

Il est également possible de combiner l'action du MEOPA et celle de la sédation par voie intraveineuse, à condition que l'inhalation du gaz soit stoppée avant l'administration de la molécule en intraveineuse.

Tous les cabinets sont équipés d'un chariot de réanimation contenant entre autre l'antidote (le flumazénil) ainsi qu'un défibrillateur. De plus chaque praticien doit se soumettre à une formation obligatoire aux gestes de premiers secours deux fois par an.

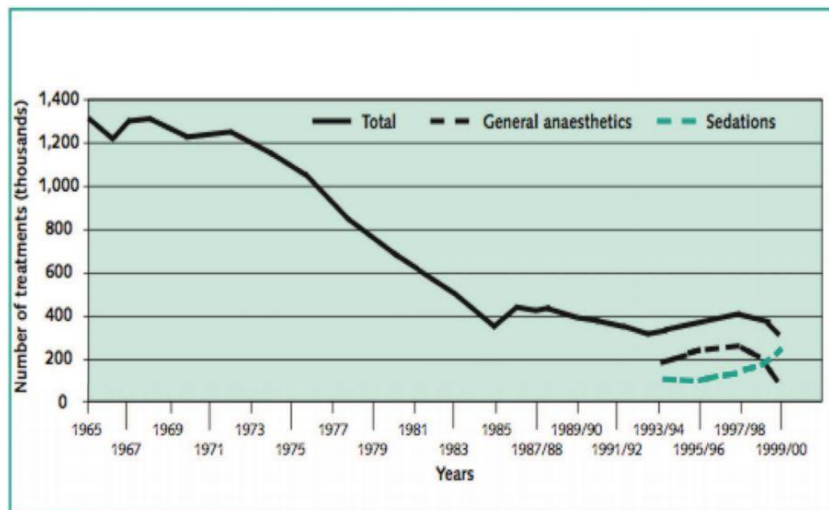


Fig. 25 : Nombres d'anesthésies générales et de sédations en Angleterre et Pays de Galles de 1965 à 2000 (Department of Health, 2000).

- **Aux Etats-Unis** : (Le Gall 2013)

Aux Etats-Unis, la sédation consciente au midazolam (Versed®) est la plus couramment utilisée. Elle peut être faite par voie orale, rectale, nasale ou intraveineuse par le praticien lui-même en présence d'un assistant. Les deux doivent, au préalable, avoir effectué une formation aux gestes de premiers secours appelé « Basic Life Support ».

Le dentiste doit également être qualifié pour pratiquer la sédation consciente (formation qu'il doit renouveler régulièrement pour pouvoir continuer à l'appliquer) et peut même, selon l'American Dental Association (ADA), réaliser une sédation profonde (anesthésie générale). En effet, l'utilisation de polydrogues est plus commune, probablement parce qu'il existe des formations aux sédations intraveineuses plus poussées et enseignées à haut niveau.

- **Au Canada** : (College of Physicians and Surgeons of British Columbia 2013)(Royal College of Dental Surgeons of Ontario 2012)

Au Canada, l'induction d'une sédation consciente par voie intraveineuse est autorisée en dehors des structures hospitalières.

En Ontario par exemple, cette pratique est réservée aux dentistes inscrits au CPSO (College of Physicians and Surgeons of Ontario), ayant reçu une formation dédiée à la sédation et à l'anesthésie générale. Cette technique est très encadrée, le dentiste et son personnel doivent être formés aux gestes de réanimation et cette formation doit être renouvelée tous les six mois.

Les locaux doivent être adaptés, ils doivent être aux normes en termes d'accessibilité pour permettre entre autre une évacuation facile du patient en cas de problème.

Un rapport rigoureux doit être tenu concernant les antécédents médicaux et chirurgicaux du patient, ses pathologies et ses traitements médicamenteux passés et en cours, ses allergies. Cet interrogatoire doit être réalisé avant chaque nouvelle sédation.

L'état de santé du patient est évalué grâce au score ASA. Les patients ASA 4 et au-delà ne peuvent être retenus pour recevoir une sédation intraveineuse au sein d'un cabinet mais d'autres techniques telles que le MEOPA peuvent leur être proposées.

- **En Australie et en Nouvelle-Zélande** : (Le Gall 2013)(New Zealand Dental Association 2006)

En Australie, tout comme en Nouvelle-Zélande, les recommandations concernant la sédation consciente lors de soins dentaires ont été réalisées par l'ANZCA (Australian and New Zealand College of Anaesthetists) et par le RACDS (Royal Australasian College of Dental Surgeons) en 2003.

Le dentiste doit avoir effectué une formation post-universitaire menant à une qualification reconnue.

A l'université de Sydney, le diplôme permettant la pratique de la sédation consciente est appelé diplôme en dentisterie clinique. Il est d'usage courant dans ces pays d'employer le mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote ainsi que le midazolam.

Leur utilisation ne nécessite pas la présence d'un anesthésiste comme en France mais seulement d'un assistant formé pour les gestes de premiers secours. L'administration du midazolam peut alors se faire par voie intraveineuse.

**Aujourd'hui, le consensus dans le domaine de la sédation dentaire par voie intraveineuse est le suivant :**

Moins il y a d'association de molécules, plus le traitement a tendance à être sûr et plus les problèmes sont faciles à gérer. Ainsi, le midazolam, administré en mono-drogue est la molécule de choix.

### 3. Problématique

Nous l'avons vu précédemment, actuellement dans de nombreux pays, les dentistes ont l'autorisation de proposer et de réaliser chez leurs patients les plus phobiques, des séances de sédation consciente par voie intraveineuse.

Bien entendu cette possibilité ne leur ait attribuée qu'à la condition d'avoir suivi une formation complète, théorique mais aussi pratique, concernant ce protocole. L'application de cette technique nécessite ensuite une formation continue tout au long de leur exercice, ainsi que l'accomplissement d'une formation aux gestes de secours et de réanimation, régulière.

Si l'on se réfère aux droits de prescription d'un chirurgien-dentiste en France, l'article R4127-238 du code de la Santé Publique dit « Le chirurgien-dentiste est libre de ses prescriptions, qui seront celles qu'il estime les plus appropriées en la circonstance. Il doit limiter ses prescriptions et ses actes à ce qui est nécessaire à la qualité et à l'efficacité des soins ».

Les chirurgiens-dentistes peuvent prescrire tous les médicaments nécessaires à l'art dentaire. La prescription de benzodiazépines entre dans notre pratique, indépendamment de sa voie d'administration, si l'on veut pouvoir soigner tous les patients, même les plus phobiques.

Théoriquement, cela devrait donc donner le droit aux dentistes français d'administrer une benzodiazépine par voie intraveineuse.

D'autant plus que l'une des indications du midazolam s'inscrit clairement dans le cadre de notre profession : chez l'adulte, le midazolam est indiqué pour réaliser une « sédation vigile avant et pendant les procédures à visée diagnostique ou thérapeutique, avec ou sans anesthésie locale ».

Ceci-dit, en 2016, l'usage de cette technique reste réservé aux médecin-anesthésistes au sein d'une structure hospitalière.

Détaillons maintenant le protocole mis en place chez certains de nos voisins européens et qui pourrait être appliqué dans nos hôpitaux français par des dentistes formés.

## **TROISIEME PARTIE**

# **PROTOCOLE D'UTILISATION DU MIDAZOLAM EN MONO-DROGUE PAR VOIE INTRAVEINEUSE EN MILIEU HOSPITALIER EN ODONTOLOGIE**

## **I. Introduction**

Comme nous l'avons vu précédemment, de nombreuses molécules sont utilisées pour induire une sédation consciente par voie intraveineuse en odontologie.

Dans les pays où des formations permettent aux chirurgiens-dentistes de réaliser cette sédation en toute indépendance au sein de leur cabinet, le recul et la satisfaction des patients, donnent encore une fois le midazolam comme molécule de choix.

Développons le protocole complet de son administration en mono-drogue par méthode de titration, technique qui pourrait être appliquée par des dentistes formés, en France.

## **II. Sélection du patient (Anastasio et al. 2015)(Anastasio, Gérard, et Moizan 2009)(Lecuyer 2005)**

La sédation n'est pas systématique, il est important de prendre le temps de réaliser une **évaluation physique et psychologique** afin de sélectionner les patients.

Le choix de l'indication d'une sédation intraveineuse se fait lors d'une consultation dentaire préopératoire lors de laquelle le dentiste va identifier une anxiété ou une phobie chez le patient, ou lorsque ce dernier va exprimer clairement sa réticence vis-à-vis des soins dentaires. Il s'agit de **l'évaluation psychologique**. L'indication peut également être posée suite à un échec lors d'une séance de soins. Echec lié à une peur irrationnelle ou à des réflexes nauséeux trop importants, empêchant le praticien de travailler dans de bonnes conditions.

Lors de cette consultation, il est extrêmement important de recueillir tous les antécédents médicaux et chirurgicaux du patient, ses traitements en cours mais aussi évaluer sa coopération. Il s'agit ici de **l'évaluation physique** du patient.

Les patients sélectionnés ne doivent pas présenter de maladie systémique sévère. L'état de santé du patient est évalué grâce au score ASA : on **privilégie les patients ASA 1**, quant aux ASA 2, la décision doit être prise avec l'avis d'un médecin. **Aucune sédation** par voie intraveineuse ne pourra être proposée aux patients **au-delà du stade ASA 2**.

L'administration de midazolam est **contre-indiquée**, en cas d'**hypersensibilité aux benzodiazépines** et d'**insuffisance respiratoire sévère**.

Une marge de sécurité est prise en écartant de la sélection les patients présentant une **insuffisance cardiaque ou rénale** et les patients de **moins de 12 ans** et de **plus de 60 ans**.



Lors de cette première séance, un schéma dentaire et un plan de traitement sont établis afin d'évaluer leur faisabilité et de regrouper les soins à réaliser pendant la séance de sédation.

### **III. Consentement éclairé et informations données au patient (Anastasio et al. 2015)(Intercollegiate Advisory Committee for Sedation in Dentistry 2015)**

Une fois l'indication de la sédation par voie intraveineuse posée, lors de la première consultation dentaire, le praticien doit expliquer l'ensemble du protocole au patient et un consentement éclairé doit être recueilli par écrit, daté et signé. Chez le patient mineur, le consentement éclairé est donné à l'enfant lui-même, ainsi qu'au parent responsable ou au tuteur.

Il est important d'expliquer au patient la différence entre cette technique et l'anesthésie générale, notamment insister sur le fait que le midazolam n'endort pas, mais altère juste les perceptions sensorielles. Le patient doit être conscient qu'il sera éveillé durant toute la séance et que le praticien aura besoin de sa coopération pour réaliser les soins dans de bonnes conditions.

Les conseils pré et post-opératoires suivants sont donnés au patient par écrit :

- Venez 30 minutes avant l'heure du rendez-vous, accompagné par une personne qui vous ramènera à votre domicile immédiatement après la séance
- Restez à votre domicile jusqu'au lendemain matin impérativement, où vous pourrez reprendre des activités normales
- Ne consommez pas d'alcool, de tranquillisants ni de substances illicites le jour de la séance
- Enlevez votre vernis à ongles avant de venir
- Prenez un petit-déjeuner le matin et une très légère collation liquide (yaourt, compote...) le midi avant la séance
- Interdiction stricte de conduire un véhicule après la séance de sédation du fait d'un risque de somnolence et d'une baisse de la vigilance, et ceci jusqu'au lende-

main matin

- Ne prenez pas de décision importante le jour de la sédation du fait d'une diminution de votre capacité de jugement
- En cas de douleurs post-opératoires, ne consommez pas de médicament contenant du Tramadol (IXPRIM®)

En cas de **refus d'une de ces consignes**, ou lorsque le **patient ne dispose d'aucune personne pouvant l'accompagner et veiller sur lui** la nuit, la **sédation est contre-indiquée**.

Les bénéfices de cette technique sont également expliqués au patient ainsi que ses principaux effets indésirables, à savoir :

- Grande fatigue, somnolence,
- Diminution de la vigilance,
- Céphalée,
- Vertiges,
- Ataxie (manque de coordination des mouvements volontaires),
- Nausées,
- Vomissement...

Le consentement éclairé, signé par le patient, est archivé dans son dossier.

#### **IV. Plateau technique (Anastasio et al. 2015)(Anastasio, Gérard, et Moizan 2009)(American Dental Association 2012)(Sol Cristina del Valle 2003)**

Le plateau technique prend un compte l'aménagement et la disposition des locaux, le matériel nécessaire ainsi que le personnel.

Dans le cadre de la pratique de la sédation consciente par voie intraveineuse par le chirurgien-dentiste en exercice hospitalier, la **zone de soins** où se fait la sédation et la **zone de repos** doivent être aisément accessibles. Tous les fauteuils de soins et tables opératoires doivent permettre la mise en décubitus dorsal et l'inclinaison du patient, tête basse si besoin.

Une séance de sédation par voie intraveineuse au fauteuil, peut se faire à conditions de réunir tous les dispositifs médicaux suivants :

- Le matériel nécessaire à la **pose d'une voie veineuse** : garrot, cathéter, tubulure stérile et soluté à perfuser. (figures 26 et 27)
- Une **oxygénothérapie nasale** (figure 28)
- Un **monitorage cardio-vasculaire** (figure 29), pour le contrôle du rythme cardiaque, de la pression artérielle ainsi que de la saturation en oxygène.  
Ce monitoring paramétrable doit être équipé d'une imprimante pour enregistrer et conserver l'ensemble des constantes durant toute la séance, de l'arrivée du patient jusqu'à son départ après la période de récupération. Les données sont ensuite archivées dans le dossier médical du patient.
- Un **oxymètre de pouls** (figure 30)

L'ensemble de ces dispositifs permettent une surveillance pré, per et post-opératoire du patient (de sa fonction respiratoire, de son rythme cardiaque, de sa pression artérielle et de sa saturation en oxygène), ainsi qu'une prévention des complications vitales éventuelles, telles qu'une apnée ou une dépression cardio-respiratoire.

La préparation du matériel inclut également les dispositifs nécessaires lors de situation d'urgence (chariot d'urgence), telle que la réanimation cardio-vasculaire, neurologique et pulmonaire, ainsi que la mise à disposition de l'antidote (flumazénil) en cas de surdosage.

L'ensemble de ce matériel doit être opérationnel et immédiatement disponible.



Fig. 26 : Cathéter



Fig. 27 : Poche de soluté à perfuser



Fig. 28 : Lunettes à oxygène pour une aide respiratoire durant toute la séance de sédation



Fig. 29 : Appareil de monitoring cardio-vasculaire au service d'odontologie du CHR Bel Air de Thionville.



Fig. 30 : Capteur de l'oxymètre de pouls

Concernant le personnel, en milieu hospitalier, il est d'usage que deux personnes, en plus du chirurgien-dentiste qui procède à l'administration, soient présentes. Un assistant qualifié ainsi qu'une personne supplémentaire qui œuvre en général à titre d'instrumentiste. Toute l'équipe doit impérativement être formée aux gestes d'urgence.

## **V. Accueil du patient et pose de la voie veineuse (Lecuyer 2005)(Netter 2015) (Moore et Dalley 2001)**

Avant une séance de sédation par voie intraveineuse, le patient se doit d'arriver environ 30 minutes avant l'heure du rendez-vous afin que l'équipe soignante puisse l'installer et lui poser la voie veineuse qui permettra ensuite de lui administrer le midazolam.

*Au-delà de l'induction d'une sédation, la pose d'une voie veineuse est une technique que tous les professionnels de santé devraient maîtriser dans le sens où cette voie peut s'avérer indispensable lors de certaines situations d'urgence.*

Cette technique nécessite certaines connaissances anatomiques, notamment pour choisir l'emplacement de la voie en préservant les structures voisines telles que les artères et les nerfs.

La pose de la voie se fait en général dans une veine superficielle du membre supérieur.

Cliniquement, le bras présente 4 emplacements distincts susceptibles de pouvoir recevoir la voie veineuse (figure 31) :

- La fosse cubitale, divisé en côté médial et côté latéral
- La face ventrale de l'avant-bras
- Le dos du poignet
- Le dos de la main

Chacune de ces zones présente ses avantages et ses inconvénients :

**Le dos de la main** procure une sûreté anatomique du fait de l'éloignement des veines par rapport aux artères qui se trouvent en général du côté de la paume. Ces veines du dos de la main ont la particularité d'être très superficielles, donc faciles d'accès mais elles sont aussi très mobiles et plus petites que les veines plus proximales, donc plus fragiles.

**Les veines du dos du poignet** sont semblables à celles du dos de la main, mais moins accessible du fait, entre autre, de leur grande mobilité, ce qui nécessite d'immobiliser le poignet pendant toute l'intervention. Cependant la face dorsale du poignet reste préférable à sa face ventrale.

**La face ventrale de l'avant-bras** représente un des deux meilleurs emplacements du membre supérieur pour la pose d'une voie veineuse. La partie superficielle de cette zone a l'avantage d'être exempte de toutes artères ou nerfs importants. Les principales veines qui parcourent la zone sont la veine céphalique qui remonte du côté latéral/radial du bras et la veine basilique qui remonte du côté médial/cubital. Ces deux veines sont plus profondes que les veines présentes sur le dos de la main ou du poignet, ce qui les rend moins mobiles, elles ne roulent pas quand on essaye de les piquer, mais elles peuvent néanmoins rendre la pose de la voie plus difficile chez certains patients. Elles sont également plus grosses, donc facilement localisables et palpables notamment après la mise en place d'un garrot. Aucune immobilisation n'est nécessaire contrairement au poignet, cette zone est donc plus confortable pour le patient.

**La fosse cubitale** se situe en avant de l'articulation du coude. Elle est abordée par la veine médiane qui remonte de l'avant-bras pour se diviser en deux veines : la veine céphalique médiane latéralement (qui rejoint la veine céphalique) et la veine basilique médiane en médial (qui rejoint la veine basilique).

Cette zone est semblable à la face ventrale de l'avant-bras : les veines y sont volumineuses mais assez profondes donc très peu mobiles. Elles peuvent cependant chez quelques patients, être difficiles d'accès.

Anatomiquement la **zone latérale**/radiale est sûre, contrairement à la **zone médiale**/cubitale, qui est à éviter.

La veine de choix est la veine basilique médiane, du fait de son gros calibre et de sa position éloignée des éléments anatomiques importants, comparée aux veines céphalique et basilique qui sont très latérale et médiale, ce qui complique la pénétration et la stabilisation de l'aiguille. Cependant il n'est pas impossible de manquer la veine basilique médiane et d'entrer dans l'artère brachiale ou de blesser le nerf médian, ce qui constitue le risque majeur de ce secteur.

Plusieurs facteurs sont donc à considérer pour faire le choix de la veine :

- la veine doit être inutilisée,
- d'accès relativement direct,
- à l'écart le plus possible des structures anatomiques importantes (artères et nerfs),
- relativement confortable pour le patient surtout si la séance prévoit d'être longue. Les zones au niveau des articulations telles que le dos du poignet ou la fosse cubitale ne sont donc pas les plus idéales. Le dos de la main et la face ventrale de l'avant-bras permettent une plus grande liberté de mouvement.

Pour résumer, parmi ces cinq zones du membre supérieur voici l'ordre chronologique de préférence :

- 1) **Le dos de la main** : du fait de ses veines très superficielles et de sa sûreté anatomique
- 2) **La face ventrale de l'avant-bras** : pour ses veines de gros diamètres, préférable pour de longues durées ou lorsque la main n'est pas disponible mais néanmoins appropriée à la plupart des procédures de perfusion veineuse.
- 3) **La fosse cubitale latérale**
- 4) **Le dos du poignet**
- 5) **La fosse cubitale médiale**

Ces trois zones impliquent une immobilisation de l'articulation, ainsi qu'un risque vis-à-vis des structures anatomiques surtout celles proches de la fosse cubitale médiale.

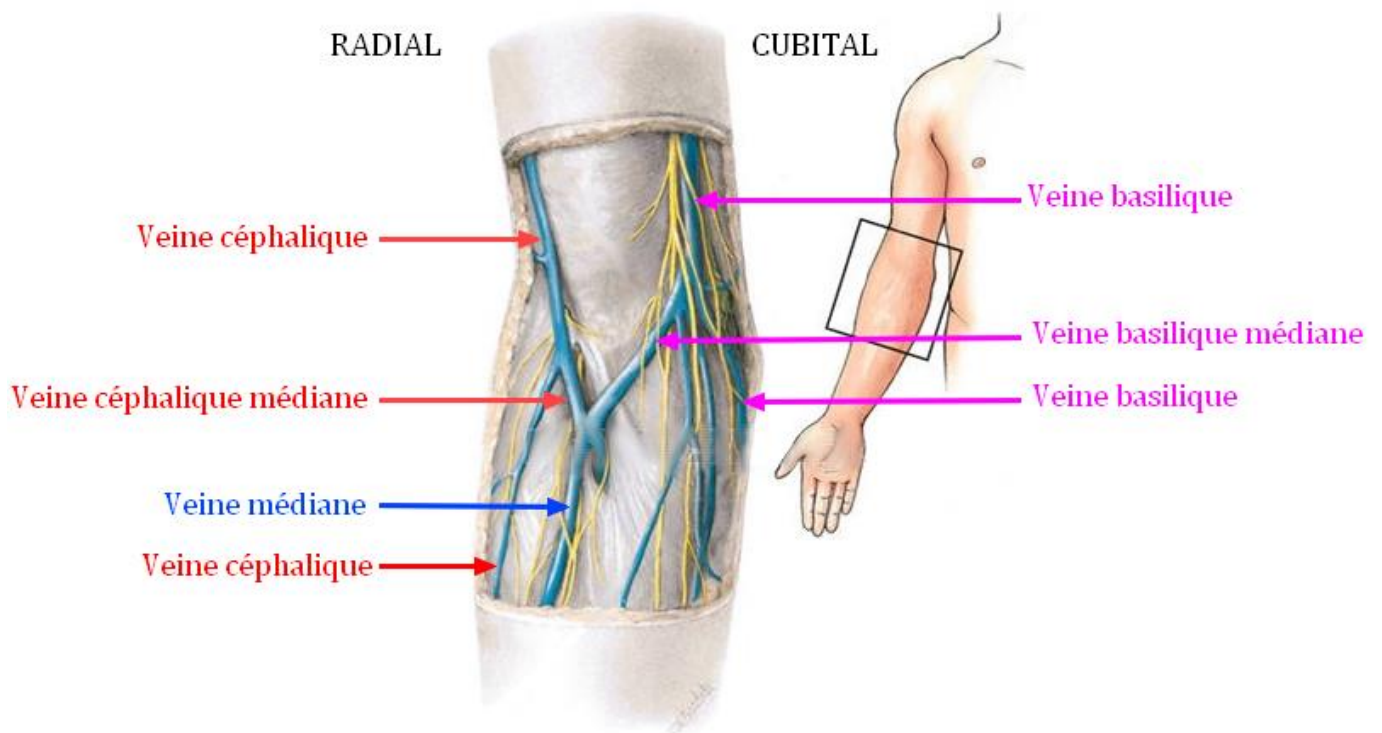


Fig. 31 : Schéma anatomique des veines principales de l'avant-bras et de la fosse cubitale (Moore et Dalley 2001)



La pose de la voie veineuse peut s'avérer être une étape angoissante pour le patient, d'autant plus chez des patients déjà phobiques du dentiste, de la douleur, des anesthésies, des aiguilles... C'est pourquoi dans certains pays, un protocole mêlant sédation par inhalation de MEOPA et sédation par voie intraveineuse peut être appliqué à certains patients. L'inhalation du gaz ayant justement pour but de faciliter l'étape de la pose de la voie veineuse.

Il est donc important de rassurer le patient soit en lui apportant des explications, soit en attirant son attention sur autre chose, tout en gardant un langage adapté, simple et calme.

L'installation de la perfusion comprend (figure 32) :

- **Une poche de soluté** composé de chlorure de sodium, de chlorure de potassium, de glucose (environ 5%) et d'eau
- **Une chambre compte-gouttes**
- **Un bouton d'ajustement de la vitesse d'écoulement**, qui permet de réguler le débit du soluté dans la chambre d'égouttement
- **Un site d'injection** : en général un diaphragme en caoutchouc dans lequel l'aiguille de la seringue qui contient le midazolam vient s'insérer
- **Un adaptateur** qui permet de relier la tubulure au cathéter

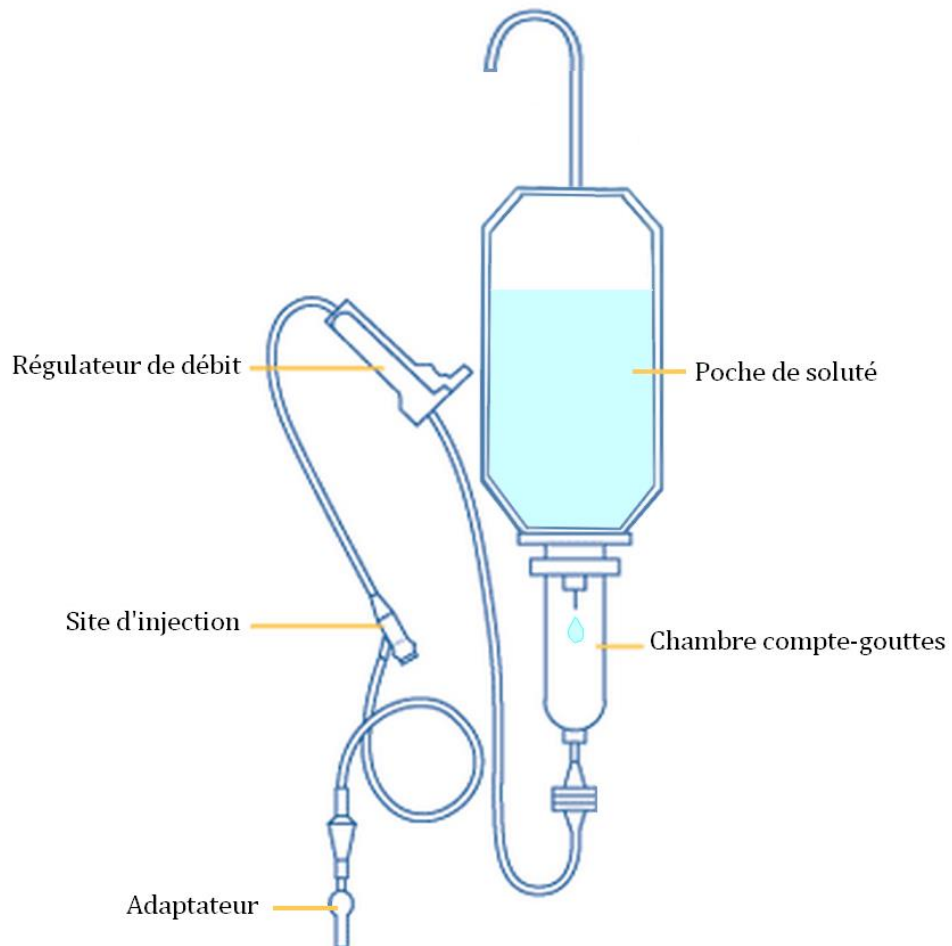


Fig. 32 : Schéma des différents éléments qui composent une perfusion (schéma annoté par l'auteur)

Une fois posée, la voie restera en place jusqu'au départ du patient, en effet, au-delà de l'administration du midazolam, elle permet également l'apport d'un soluté qui permet l'élimination progressive de la molécule.

## **VI. Déroulement de la sédation (Anastasio et al. 2015)**

### **1. Installation du patient et surveillance préopératoire**

Tout d'abord, les informations concernant le patient sont vérifiées : son identité, ses antécédents médicaux et chirurgicaux, ainsi que le respect des instructions qui lui ont été données lors de la consultation préopératoire. Il est également important de contrôler qu'il y ait bien une personne accompagnante pour le retour au domicile.

Avant de commencer l'intervention, le praticien met en place l'oxygénothérapie nasale, à raison de 2L/min, l'oxymètre de pouls à l'extrémité d'un des doigts de la main, ainsi que le brassard du monitoring cardio-vasculaire pour la prise de tension et la mesure du rythme cardiaque.

Une mesure de chaque constante doit être prise et enregistrée après avoir posé la voie veineuse, avant d'administrer le midazolam.

Le praticien évalue le comportement du patient grâce à l'échelle de Venham (score de 0 à 5) :

- **Stade 0 : Le patient est détendu** - *Bras et pieds en position de repos, attentif.*
- **Stade 1 : Le patient est mal à l'aise, préoccupé** - *Regards furtifs sur l'environnement.*
- **Stade 2 : Le patient est tendu** - *Cherche un contact corporel rassurant (main, épaule).*
- **Stade 3 : Le patient est réticent à accepter la situation thérapeutique** - *Accepte le maintien des mains.*
- **Stade 4 : Le patient est très perturbé par l'anxiété et incapable d'évaluer la situation** - *La séance est régulièrement interrompue par les protestations.*
- **Stade 5 : Le patient est totalement déconnecté de la réalité du danger** - *Contention indispensable.*

Ces mesures serviront de références pour la suite de l'intervention.

## 2. Administration du midazolam (Lecuyer 2005)

L'administration d'une drogue par voie intraveineuse peut se faire selon plusieurs méthodes :

- Par **administration directe** dans la veine, après avoir posé un garrot. Avant d'injecter, on s'assure que l'aiguille se trouve bien dans la veine (aspiration de sang avec la seringue), puis après l'injection, la seringue est retirée, donc aucun accès à la veine n'est maintenu pendant l'intervention.
- En maintenant **l'aiguille dans la veine sans perfusion continue**. Même procédé que précédemment sauf qu'une aiguille creuse est d'abord insérée dans la veine avant d'être jointe à une seringue qui sera fixée à cet emplacement par du ruban adhésif. Après injection de la drogue la seringue est retirée alors que l'aiguille est laissée en place pour pouvoir accueillir une nouvelle seringue.
- **Par perfusion continue** : un cathéter fixé par un ruban adhésif, est maintenu dans la veine. Il est relié à une poche de soluté par une tubulure stérile munie d'un site d'injection par lequel la drogue est administrée. La vitesse de l'écoulement de la perfusion peut être ajustée afin de maintenir un écoulement lent évitant une occlusion de l'aiguille/du cathéter.

Cette dernière technique est la technique de choix pour toute intervention de plus de quelques minutes, où la veine doit être maintenue patente.

**Rappelons que d'après le Vidal, chez l'adolescent de plus de 12 ans et l'adulte de moins de 60 ans, ASA I ou ASA II, la posologie du midazolam est de 0,05mg/kg à 0,1mg/kg.**

- En premier lieu, le praticien réalise une injection d'un bolus d'1mg,
- Puis après un délai d'attente de 2 à 3 minutes ainsi qu'une évaluation du niveau de sédation et du niveau d'anxiété (échelle de Ramsay et de Venham), une nouvelle injection de 1mg est réalisée.
- Des injections successives peuvent être faites à intervalles réguliers de 2 minutes jusqu'à obtention de l'effet sédatif souhaité.

Le niveau recherché étant le score de 3 sur l'échelle de Ramsay. Cependant on considère que le niveau de sédation est satisfaisant lorsqu'on observe une convergence des scores

sur les échelles de Venham et de Ramsay. En effet, il est parfois possible d'évaluer un Ramsay à 3 mais un Venham trop élevé, qui se caractérise par un patient encore trop perturbé.

- Selon les manifestations cliniques, la sédation est entretenue par une administration toutes les 10 à 20 minutes d'une dose de 1 mg de midazolam

**Ce sont les réactions du patient, au midazolam, qui dictent les injections.** Aucune administration supplémentaire n'est nécessaire dès lors que le patient est détendu et coopérant. La **dose maximale** de midazolam pour un temps chirurgical d'1h30 est de **10mg chez l'adulte sain**, mais il est rare qu'il soit nécessaire d'administrer plus de 5mg.

Une fois l'effet souhaité atteint, la dose administrée est notée dans le dossier du patient ainsi que l'heure de la dernière injection. Cette information permettra de définir le temps de repos post-opératoire nécessaire avant de libérer le patient.

Une mesure et un enregistrement des constantes sont réalisés toutes les 2 à 5 minutes durant l'administration du midazolam.



Fig. 33 : Conditionnement du midazolam en solution injectable 1mg/mL (Photo : auteur)



Fig. 34 : Durant l'administration d'un bolus d'1mg de midazolam, service d'odontologie du CHR de Thionville (Photo : Auteur)

### 3. Anesthésie locale, soins et surveillance peropératoire

L'effet sédatif obtenu ne dispensant pas de l'anesthésie locale et/ou locorégionale, celle-ci est pratiquée lentement en accompagnant verbalement le patient et en vérifiant son rétrocontrôle positif. (figure 35)

Les soins sont alors entrepris et le contact verbal est maintenu tout au long de la séance en utilisant des termes simples et compréhensibles. Effectivement, il est important de comprendre que la sédation ne remplace pas un bon contact avec son patient. Il est primordial de conserver un dialogue, cela permettra d'un côté d'évaluer l'état de sédation et d'anxiété du patient, et de l'autre, d'occuper et de d'attirer son attention sur autre chose, pour rendre la séance plus agréable.

Une **surveillance** à la fois clinique du patient (pâleur, sueurs, rythme respiratoire, mouvements corporels) et des appareils de monitoring (saturation en oxygène, fréquence

cardiaque, pression artérielle) doit continuer à être **réalisée à intervalles réguliers de 2 à 5 min**. Chaque mesure est enregistrée, imprimée et ajoutée au dossier du patient.

Le **niveau de sédation** doit être **constamment évalué** et une nouvelle injection peut être faite en cas de baisse de ce niveau, rendant les actes difficiles pour le patient et pour le praticien.

En cas d'effets indésirables sévères, il doit être immédiatement mis fin à la séance et il pourra être éventuellement fait usage du flumazénil en cas de surdosage.

C'est à l'opérateur d'opter pour une technique rationnelle de réalisation des actes à effectuer, afin de limiter la durée de la séance. En effet, cette durée est limitée par la dose maximale possible autorisée, c'est-à-dire 10 mg chez l'adulte sain de moins de 60 ans. Quelle que soit la durée de la séance et la nature des actes, le contact verbal doit être maintenu.

En cas de soins multiples, ceux-ci sont réalisés par cadrans homolatéraux. Les soins non invasifs sont réalisés préférentiellement en début d'intervention, les actes chirurgicaux en fin. (figure 36)



Fig. 35 : Etape de l'anesthésie locale et locorégionale en vue de l'extraction de 13 dents sous sédation intraveineuse au service d'odontologie du CHR de Thionville (Photo : Auteur)



Fig. 36 : Extractions de 13 dents sous sédation intraveineuse au service d'odontologie du CHR de Thionville (Photo : Auteur)

#### **4. Période de repos et surveillance postopératoire**

A la fin de l'intervention le patient est maintenu en position de décubitus dorsal au calme sous surveillance clinique continue pendant 1h, à compter de la dernière injection de midazolam (figure 37). Les appareils de monitoring et la voie veineuse sont maintenus et la surveillance et l'enregistrement des signes vitaux (fréquence cardiaque, pression artérielle, saturation en oxygène) sont également poursuivis jusqu'au départ du patient.

Le patient n'est autorisé à quitter le cabinet qu'accompagné d'un adulte responsable. Il doit être en mesure de se lever et se déplacer seul, normalement et sans aucune assistance. Dans le cas contraire, il est de la responsabilité du chirurgien-dentiste de garder le patient jusqu'à ce qu'il soit apte à quitter les lieux en toute sécurité.

Avant de libérer un patient, il convient également d'évaluer et de traiter la douleur postopératoire ainsi que les saignements éventuels.





Fig. 37 : Patient en décubitus dorsal lors de la période de repos après une séance de sédation intraveineuse au service d'odontologie du CHR de Thionville (Photo : Auteur)

**VII. Complications possibles et conduites à tenir**  
**(6)(Anastasio, Gérard, et Moizan 2009)(Intercollegiate**  
**Advisory Committee for Sedation in Dentistry 2015)**  
**(Bailey et al. 1990)**

Le risque d'apparition de complications est relativement rare avec le midazolam lorsqu'il est administré seul, mais ces risques sont plus fréquents quand il est associé à un morphinique.

La survenue d'effets secondaires liés au surdosage devrait normalement être évitée par la méthode de titration et une surveillance rapprochée pré, per et post-opérative.

Cependant, bien que le midazolam soit très bien supporté par voie intraveineuse, il existe un certains nombres d'effets indésirables comme nous avons pu le voir en 2<sup>ème</sup> partie et des symptômes de surdosage peuvent toutefois survenir. La sédation est alors considérée comme trop profonde et impose d'interrompre l'intervention, particulièrement lorsque le score de Ramsay dépasse 4 ou en cas de pause ou dépression respiratoire.

Voici les principales complications pouvant être rencontrées :

- Dépression respiratoire : (Lecuyer 2005)(Jarzyna et al. 2011)

Les molécules sédatives ont une action sur le système nerveux central et peuvent entraîner une dépression respiratoire dont la conséquence est l'une des complications principales de la sédation : **l'hypoxie**.

L'hypoxie se traduit cliniquement par des maux de têtes, des douleurs thoraciques, une dyspnée, une cyanose (coloration de la peau évoluant vers le bleu). Cette diminution de la quantité d'oxygène apportée aux organes par le sang (Larousse Médical), est plus risquée chez les insuffisants respiratoires, chez les patients d'âges extrêmes, et peut compromettre le pronostic vital.

Pour prévenir la survenue de cette complication, le patient est placé sous oxygénothérapie dès le début de l'intervention, avant même d'avoir reçu l'injection du midazolam. Elle permet au patient de respirer un air saturé à 100% en oxygène comparé à l'air ambiant qui ne l'est qu'à 21%.

On considère comme normale, une saturation en oxygène (SatO<sub>2</sub>), lorsqu'elle est supérieure ou égale à 96%. Cette mesure doit être contrôlée durant toute l'intervention sur le monitoring cardio-vasculaire.

Dans de très rares cas, cette dépression respiratoire peut s'accompagner d'hypotension, de troubles du rythme cardiaque, de vasodilatation, d'apnée, voire d'arrêt respiratoire et/ou cardiaque.

Dans les cas où la dépression respiratoire entraîne une diminution du rythme respiratoire trop importante, de moins de 8 mouvements respiratoires par minute, le protocole d'administration de l'antidote, est mis en place. Nous le détaillerons à la fin de ce paragraphe.

- Sédation prolongée : (Lecuyer 2005)

Du fait de l'existence d'une sensibilité individuelle aux sédatifs, les dosages diffèrent d'un patient à l'autre, ce qui l'expose à des risques de surdosage et ainsi à des risques de sédation prolongée. Cependant, du fait de la très courte durée d'action du midazolam (demi-vie de 1h30 à 2h30), ce risque reste relativement faible comparé au diazépam qui lui a une durée d'action beaucoup plus longue (demi-vie de 32 à 47h).

La **prolongation de l'état de sédation** est souvent mal perçue par le patient qui se sent privé de son autonomie, de plus, une **amnésie prolongée** peut également être une source d'angoisse pour certains.

Afin de limiter ce risque, il est conseillé d'administrer le midazolam lentement, environ 1mg par tranche de 2 à 3 minutes, par méthode de titration, comme décrit précédemment, afin de pouvoir évaluer la profondeur de la sédation entre chaque injection, et d'arrêter lorsque le niveau de sédation correspond à l'effet désiré.

L'élimination du midazolam peut être prolongée chez les patients ayant une insuffisance hépatique ou un faible débit cardiaque, d'où l'importance de l'interrogatoire médical qui va permettre de prévenir et d'anticiper ce genre de complication.

- Réaction paradoxale : (Lecuyer 2005)(C. Nicolas et Samii 1993)

Bien que le but principal des benzodiazépines, soit généralement d'entraîner une sédation, il est parfois possible d'observer des réactions paradoxales de **confusion** accompagnées d'**agitation**.

Ces réactions surviennent surtout lorsqu'on administre une benzodiazépine seule à un patient qui exprime déjà une douleur. Non seulement, la molécule ne calme pas la douleur, mais elle déclenche en plus une levée des inhibitions et une agitation.

D'où l'importance de bien distinguer une plainte due à la douleur et une plainte due à l'angoisse.

La plainte due à la douleur sera résolue par un analgésique et non par une injection de benzodiazépine.

Si malgré la prise de précautions systématiques, des complications apparaissent, leur prise en charge passera en premier lieu par un traitement symptomatique puis, s'il s'avère nécessaire, par l'usage d'un antagoniste, à savoir le flumazénil (ANEXATE®)

## Comment administrer l'antidote ? (Lecuyer 2005)

### **D'après le Vidal :**

L'administration du flumazénil se fait lentement, par injections fractionnées pour obtenir un réveil calme.

La **dose initiale** à injecter est de **0,2 mg** en intraveineuse lente.

- Si aucune réponse n'est visible dans la minute qui suit, on referra une deuxième injection de 0,1 mg en intraveineuse.
- S'il n'y a toujours pas de réponse, on renouvelera cette action, toujours à la dose de 0,1 mg à intervalle de 60 secondes et ce sans **jamais dépasser la dose totale de 1 mg**.

De par sa forte affinité pour les récepteurs des benzodiazépines, le flumazénil est une molécule de choix et entraîne une **réversibilité de la réponse en 1 à 5 minutes** avec une **durée d'action de 1 à 2 heures**. Les effets hypnotiques et sédatifs des benzodiazépines sont donc rapidement neutralisés par le flumazénil, cependant ils peuvent réapparaître dans les heures qui suivent car la demi-vie d'élimination de l'antidote est plus courte (1h) que celle du midazolam (1h30 à 2h30).

Après son administration, on peut observer un « effet reverse » avec réapparition de la sédation, il est donc parfois nécessaire d'administrer le flumazénil à plusieurs reprises. Il faudra également être vigilant lors du réveil du patient, qui risque d'être agité.

## **VIII. Retour au domicile (Anastasio et al. 2015)**

Une fois le patient jugé apte à quitter l'hôpital, les consignes postopératoires lui sont rappelées ainsi qu'à la personne accompagnante.

Cette dernière accompagnera le patient jusqu'à la voiture en veillant à le maintenir par le bras pour prévenir tout risque de chute.

Le retour au domicile devra se faire sans détour, immédiatement après la sortie de l'hôpital. En aucun cas le patient ne devra prendre le volant avant le lendemain matin.

Une personne devra être présente au domicile du patient jusqu'au lendemain, afin de veiller sur lui et lui éviter de faire tout excès. En effet, le patient devra rester au calme :

prendre un repas léger le soir (de préférence tiède et mou, type yaourt, soupe, purée...), et se coucher tôt. Aucune consommation d'alcool n'est autorisée.

Le retour à la vie normale pourra se faire dès le lendemain matin.

**La sédation par voie intraveineuse apparait donc contre-indiquée chez les personnes vivant seules, ne pouvant être raccompagnées jusqu'à leur domicile ou surveillées pendant la nuit.**

## CONCLUSION

Qui n'a jamais eu cette sensation de malaise en arrivant chez le dentiste ? L'odeur, les bruits, les mauvais souvenirs vécus ou racontés par notre entourage... L'endroit est souvent perçu comme hostile. L'anxiété constitue une des causes principales du rejet des soins, entraînant une dégradation de l'état bucco-dentaire chez ces patients.

Il existe aujourd'hui plusieurs techniques pour palier à ce problème de santé publique : certaines pharmacologiques et d'autres non médicamenteuses, comme la sophrologie, l'acupuncture ou encore l'hypnose. L'intérêt de réussir à contrôler l'anxiété du patient est double : cela lui permet de consulter plus tôt, les soins sont alors moins invasifs, ce qui en termes de santé publique et de coûts est essentiel.

Les méthodes faisant appel à des substances médicamenteuses peuvent être réalisées via différentes voies d'administration : par voie orale, rectale, par inhalation, par voie intraveineuse...

Chez les patients adultes à haut niveau d'anxiété, la sédation par voie intraveineuse semble être une technique intéressante, d'autant plus qu'elle représente une alternative à l'anesthésie générale.

Cette méthode de sédation s'intègre dans notre arsenal thérapeutique tout comme la sédation orale, le MEOPA ou l'anesthésie générale. Chacune de ces techniques ayant ses indications et contre-indications, ses avantages et ses inconvénients.

Les nombreuses publications anglo-saxonnes traitant du sujet, décrivent deux molécules utilisables par voie intraveineuse : le midazolam et le diazépam, toutes les deux des benzodiazépines, mais c'est le midazolam qui arrive en tête, comme molécule de choix.

Premièrement, la comparaison de leur demi-vie rend le midazolam bien plus adapté grâce à son élimination rapide. Il procure également un meilleur effet amnésiant, loin d'être négligeable dans le cadre de notre exercice. Deuxièmement, le diazépam a l'inconvénient d'entraîner un effet hypnotique secondaire lié à la réabsorption de ses métabolites excrétés dans la bile. Enfin, bien que le diazépam soit disponible en pharmacie, il ne possède pas d'AMM dans le cadre de notre spécialité, contrairement au midazolam qui est indiqué pour « une sédation vigile avant et pendant les procédures à visée diagnostique ou thérapeutique [...]».

La technique de la sédation par voie intraveineuse sous midazolam, s'est répandue outre Atlantique, aux Etats-Unis et au Canada entre autres, ainsi que dans plusieurs pays d'Europe, en milieu hospitalier mais aussi en cabinet de ville, alors qu'en France, cette technique reste très marginale. En effet, encore aujourd'hui, son application est réservée uniquement aux médecins anesthésistes dans un cadre hospitalier. Pourtant, d'après le

Vidal, les indications de la molécule s'appliquent à l'exercice de notre profession, indépendamment de la voie d'administration.

Quoi qu'il en soit, il est indispensable d'encourager l'accès aux soins et de réduire les coûts de santé, en proposant aux patients concernés une prise en charge adaptée, performante, efficace et sécurisée de leur anxiété.

La synthèse de la littérature scientifique, des opinions d'experts de la pratique de la sédation intraveineuse en chirurgie dentaire mais aussi des recommandations existantes sur le plan international, permettent d'affirmer qu'aujourd'hui, la technique de sédation consciente la plus performante, disponible et accessible est la sédation consciente par voie intraveineuse, aussi bien pour ses modalités d'utilisation que pour la formation nécessaire pour acquérir une compétence en la matière. En effet, la sédation consciente en général et la sédation intraveineuse en particulier s'inscrivent dans la capacité professionnelle du chirurgien-dentiste.

Certes, de nos jours, l'application de la sédation par voie intraveineuse semble impossible à mettre en place en cabinet de ville, mais l'élaboration d'un éventuel protocole réservé aux chirurgiens-dentistes en milieu hospitalier, parallèlement au développement de formations, semble tout à fait envisageable.

## BIBLIOGRAPHIE

- Ahier, Julien. 2011. « Prise en charge psychologique de l'enfant réfractaire aux soins au cabinet dentaire ». Thèse d'exercice de chirurgie dentaire, France: Nantes. <http://archive.bu.univ-nantes.fr/pollux/fichiers/download/1460e63b-7857-4abc-b0ed-71a3d82970d7>.
- American Dental Association. 2012. « Guidelines for the use of sedation and general anesthesia by dentists ». [https://www.ada.org/~media/ADA/About%20the%20ADA/Files/anesthesia\\_use\\_guidelines.ashx](https://www.ada.org/~media/ADA/About%20the%20ADA/Files/anesthesia_use_guidelines.ashx). [cité 20 oct 2015]. p. 1-14
- American Psychiatric Association. 2004. *DSM-IV-TR : Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*. 4ème édition. Issy-Les-Moulineaux: Masson. 1065 p.
- Anastasio, Daniel, Jean-Frédéric Andre, Vianney Descroix, Patrick Larras, Frédéric Philippart, et Yvon Roche. 2015. « Pratique par le Chirurgien-dentiste de la Sédation Consciente par Voie Intra-veineuse - SFCO ». p. 27.
- Anastasio, Daniel, Eric Gérard, et Hervé Moizan. 2009. *Pratique odontologique au bloc opératoire : de la chirurgie ambulatoire à l'anesthésie générale*. JPIO. Paris: Editions CDP. 216 p.
- Ashley, Paul F., Catherine E. C. S. Williams, David R. Moles, et Jennifer Parry. 2009. « Sedation versus General Anaesthesia for Provision of Dental Treatment in under 18 Year Olds ». *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 21 (1): 63-64.
- Bailey, P. L., N. L. Pace, M. A. Ashburn, J. W. Moll, K. A. East, et T. H. Stanley. 1990. « Frequent Hypoxemia and Apnea after Sedation with Midazolam and Fentanyl ». *Anesthesiology* 73 (5): 826-30.
- Barash, Paul G. 2013. *Clinical Anesthesia*. 7ème édition. Etats-Unis: Lippincott Williams & Wilkins. 1792 p.
- BDA (British Dental Association). 2011. « Conscious Sedation ». [http://www.baos.org.uk/resources/BDAGuidanceconscious\\_sedation\\_-\\_nov\\_11.pdf](http://www.baos.org.uk/resources/BDAGuidanceconscious_sedation_-_nov_11.pdf). [cité 13 oct 2015]
- Blanchet, Marie-Astrid, et Benjamin Salmon. 2015. « Phobie dentaire : mythe ou réalité » *Le Chirurgien Dentiste de France (1655)*: 33-35.



- Bolon, M, R Boulieu, C Flamens, S Paulus, et O Bastien. 2002. « Sédation par le midazolam en réanimation : aspects pharmacologiques et pharmacocinétiques ». *Annales françaises d'anesthésie et de réanimation*. p. 478-492.
- Bonnet, Francis, et Thomas Lescot. 2011. *Analgésie et sédation en réanimation*. Paris: Springer Verlag. 242 p.
- Bourassa, Maurice. 1998. *Dentisterie comportementale : manuel de psychologie appliquée à la médecine dentaire*. Montréal, Canada: Méridien (Editions du). 421 p.
- Bourassa, Maurice, Clément Leclerc, et Harold P. Golan. 1997. *L'Hypnose Clinique en Médecine et en Médecine Dentaire*. Paris: Editions du Meridien. 255 p.
- CED (Council of European Dentists). 2012. « The use of nitrous oxide sedation in dentistry ». <https://www.omid.pt/noticias/2012/06/201205cedsedacaoconsciente.pdf>.
- Chanavaz, M., J. Ferri, et M. Donazzan. 1997. « Intravenous sedation in implantology. » *Revue De Stomatologie Et De Chirurgie Maxillo-Faciale* 98 (1): 57-61.
- Clément, Y., C. Adelbrecht, B. Martin, et G. Chapouthier. 1994. « Association of Autosomal Loci with the Grooming Activity in Mice Observed in Open-Field ». *Life Sciences* 55 (22): 1725-34.
- Clément, Y., B. Martin, P. Venault, et G. Chapouthier. 1995. « Involvement of Regions of the 4th and 7th Chromosomes in the Open-Field Activity of Mice ». *Behavioural Brain Research* 70 (1): 51-57.
- Collado, Valérie, Denise Faulks, Emmanuel Nicolas, et Martine Hennequin. 2013. « Conscious Sedation Procedures Using Intravenous Midazolam for Dental Care in Patients with Different Cognitive Profiles: A Prospective Study of Effectiveness and Safety ». *PloS One* 8 (8): e71240.
- College of Physicians and Surgeons of British Columbia. 2013. « IV Procedural Sedation and Analgesia for Adults : Standards ». <https://www.cpsbc.ca/files/pdf/NHMSFP-IV-Sedation-for-Adults-Standard.pdf>. [cité 13 oct 2015]. p. 30.
- Coriat, P., et Y. Le Manach. 2012. *Coeur et anesthésie*. 2ème édition. Collection Verte. France: Arnette. 950 p.
- Craig, D.C, et J.A.W Wildsmith. 2007. « Conscious sedation for dentistry : an update ». *British Dental Journal*, British Dental Journal, 203 (11): 629-31.

- Dhaon, MK, GL Esser, DA Davis, AV Bathia, et Abbott Laboratories. 1999. Process for the preparation of Midazolam. US6512114 B1, 30 juin 1999.
- Etchelecou, Bernard. 2015. *Comprendre et pratiquer la sophrologie - 2ème édition*. Vol. 2ème édition. Paris: InterEditions. 294 p.
- Goubaux, Florence. 2006. « Anxiété au cabinet dentaire et impact de la sédation consciente au MEOPA : présentation des cas traités au service d'odontologie pédiatrique du Centre de soins de Nancy ». Thèse d'exercice de chirurgie dentaire, Université Henri Poincaré - Nancy I. [http://docnum.univ-lorraine.fr/public/SCDPHA\\_TD\\_2006\\_GOUBAUX\\_FLORENCE.pdf](http://docnum.univ-lorraine.fr/public/SCDPHA_TD_2006_GOUBAUX_FLORENCE.pdf). 88 p.
- Gravielle, María Clara. 2015. « Activation-Induced Regulation of GABAA Receptors : Is There a Link with the Molecular Basis of Benzodiazepine Tolerance? » *Pharmacological Research*, n° 15 (décembre): 295-99.
- Hernández, Daniela Ramírez, Pamela Soto Fonseca, Joseph Ulate Jiménez, et Juan Carlos Quesada. 2013. « Uso de la acupuntura como medio alternativo para disminuir el reflejo nauseoso y la ansiedad, en la toma de impresiones superiores con alginato : Use of acupuncture as an alternative means to reduce the gag reflex and anxiety, in superior alginate impressions. » 1 (18): 27-34.
- Intercollegiate Advisory Committee for Sedation in Dentistry. 2015. « Standards for Conscious Sedation in the Provision of Dental Care ». <https://www.rcseng.ac.uk/fds/Documents/dental-sedation-report-2015-web-v2.pdf>. [cité 13 oct 2015]. p. 116.
- Jarzyna, Donna, Carla R. Jungquist, Chris Pasero, Joyce S. Willens, Allison Nisbet, Linda Oakes, Susan J. Dempsey, Diane Santangelo, et Rosemary C. Polomano. 2011. « American Society for Pain Management Nursing Guidelines on Monitoring for Opioid-Induced Sedation and Respiratory Depression ». *Pain Management Nursing: Official Journal of the American Society of Pain Management Nurses* 12 (3): 118-45.
- Kleinknecht, R. A., R. K. Klepac, et L. D. Alexander. 1973. « Origins and Characteristics of Fear of Dentistry ». *Journal of the American Dental Association* (1939) 86 (4): 842-48.
- Langevin, Helene M., et Jason A. Yandow. 2002. « Relationship of acupuncture points and meridians to connective tissue planes ». *The Anatomical Record* 269 (6): 257-65.
- Lecuyer, Gildas. 2005. « La sédation intraveineuse en odontologie : indication, technique, comparaison avec les autres techniques de sédation et l'anesthésie générale ». Thèse d'exercice de chirurgie dentaire, Nancy, France: Université Henri Poincaré - Nancy I. 128 p.

- Le Gall, Stéphanie. 2013. « La sédation consciente par le midazolam: mise en place d'un protocole au sein du Service d'odontologie pédiatrique du CHU de Brest ». Thèse d'exercice de chirurgie dentaire, France: Université de Bretagne occidentale. <http://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00844469/document>. 91 p.
- Marks, LA, et LA Martens. 2003. « Sédation médicamenteuse en Médecine Dentaire : une vue générale » 58 (4): 245-56.
- McCrea, S. J. J. 2015. « Intravenous Sedation as an Adjunct to Advanced Comprehensive Dental Implantology: The Patient's Perspective and Operator Satisfaction ». *British Dental Journal* 218 (5): E11.
- Moore, Keith Lean, et Arthur F. Dalley. 2001. *Anatomie médicale : aspects fondamentaux et applications cliniques*. France: De Boeck Supérieur. 1222 p.
- Netter, Frank. 2015. *Atlas d'Anatomie Humaine*. Elsevier-Masson. France. 624 p.
- New Zealand Dental Association. 2006. « Conscious Sedation for Dental Procedures Practice Standard ». <https://www.rcseng.ac.uk/fds/publications-clinical-guidelines/docs/standards-for-conscious-sedation-in-the-provision-of-dental-care-2015>. [cité 13 oct 2015]. p. 1-21.
- Nicolas, C, et K Samii. 1993. « Anesthésie loco-régionale et sédation ». *Cahiers d'anesthésiologie, Cahiers d'anesthésiologie*, 41: 63-68.
- Nicolas, Emmanuel, Valérie Collado, Denise Faulks, Brigitte Bullier, et Martine Hennequin. 2007. « A national cross-sectional survey of dental anxiety in the French adult population ». *BMC Oral Health*. 10 oct. 2007; 7:12.
- Nicol, Olivia. 2014. « Enquête sur les techniques de sédation consciente en chirurgie buccale : évaluation oontologique et médico-pharmaceutique ». Thèse d'exercice de pharmacologie, Rouen: UFR de médecine et de pharmacie de Rouen. <http://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01062360/document>. 124 p.
- Pasini, Willy, André Haynal, François Ferrero, Giorgio Abraham, et Giorgio Cimasoni. 1992. *Manuel de psychologie odontologique*. Paris, France. 166 p.
- Pellat, Jean-Michel, Hassan Hodaj, Affif Kaddour, Jean-Alexandre Long, Jean-François Payen, Claude Jacquot, et Jean-Pierre Alibeu. 2004. « Douleurs : Evaluation - Diagnostic - Traitement : Le MEOPA (Kalinox®): Mélange Équimolaire Oxygène et Protoxyde d'Azote dans le traitement de la douleur », Elsevier B.V, 5: 275-81.

- Philippart, Frédéric, et Yvon Roche. 2013. *Sédation par inhalation de MEOPA en chirurgie dentaire*. Paris. Réussir. Quintessence International. 151 p.
- Raynaud, Pauline. 2013. « La vision du dentiste dans la littérature de jeunesse ». Thèse d'exercice de chirurgie dentaire, Brest, France: Université de Bretagne. <http://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00844891>. [cité 10 mars 2015]. 67 p.
- Robb, ND. 2005. « Sédation par voie intraveineuse chez les patients anxieux », n° 16(3): 255-65.
- Rosted, Palle. 1998. « The Use of Acupuncture in Dentistry: A Systematic Review ». *Acupuncture in Medicine* 16 (1): 43-48.
- Rousseur, C. 2008. « Histoire de l'aménagement opératoire du cabinet dentaire ». [http://www.biusante.parisdescartes.fr/sfhad/cab\\_tit.htm](http://www.biusante.parisdescartes.fr/sfhad/cab_tit.htm). [cité 4 oct 2015].
- Royal College of Dental Surgeons of Ontario. 2012. « Standard of Practice : Use of sedation and general anesthesia in dental practice ». [http://www.rcdso.org/Assets/DOCUMENTS/Professional\\_Practice/Standard\\_of\\_Practice/RCDSO\\_Standard\\_of\\_Practice\\_\\_Use\\_of\\_Sedation\\_and\\_General\\_Anesthesia.pdf](http://www.rcdso.org/Assets/DOCUMENTS/Professional_Practice/Standard_of_Practice/RCDSO_Standard_of_Practice__Use_of_Sedation_and_General_Anesthesia.pdf). [cité 7 oct 2015]. p. 32.
- Saatchi, Masoud, Mansoureh Abtahi, Golshan Mohammadi, Motahare Mirdamadi, et Elham Sadaat Binandeh. 2015. « The prevalence of dental anxiety and fear in patients referred to Isfahan Dental School, Iran ». *Dental Research Journal* 12 (3): 248-53.
- Salama, Mickael, et Jean-Noël Vergnes. 2014. « Bande dessinée et odontologie : création d'un ouvrage humoristique à visée de sensibilisation au milieu dentaire ». Thèse d'exercice de chirurgie dentaire, Toulouse, France: Université Paul Sabatier, Toulouse 3. <http://thesesante.ups-tlse.fr/484/1/2014TOU33024.pdf>. 84 f.
- Samii, Kamran. 2014. *Traité d'Anesthésie et de Réanimation*. 4ème édition. Traités. Médecine Sciences Publications. 1350 p.
- Schang, Pascal. 2007. « Possibilités et limites de la thérapeutique odontologique sous anesthésie générale chez le patient adulte phobique ». Thèse d'exercice de chirurgie dentaire, Nancy, France: Université de Nancy I. 175f.
- Scheer, Aurélie, et Pierre Keller. 2012. « Apport de la sédation intraveineuse sous midazolam en chirurgie buccale : étude clinique menée à l'Ortenau Kilinikum de Kiehl (Allemagne) ». In *59ème congrès de la SFMBCB*, 1. 59ème congrès de la SFMBCB. Strasbourg: EDP Sciences. p. 1.
- SFODF (Société Française d'Orthopédie Dento-Faciale). 2015. « Les relations du patient avec le praticien ». <http://sfodf.org/Les-relations-du-patient-avec-le>. [cité 26 mars 2015]

- Society of Neuroscience. 2013. « Scared of the dentist ? This is why, say neuroscientists ». <http://www.theguardian.com/society/2013/nov/10/dentists-drills-brain-neuroscientists>. [cité 26 mars 2015]
- Sol Cristina del Valle, A. 2003. « Manejo multidisciplinario de la sedacion intravenosa en cirugia bucal ». *Acta Odontologica Venezolana*, Acta Odontologica Venezolana, 43 (1): 13-15.
- Spielberger, C. D. 1993. *Inventaire d'anxiété état-trait : forme Y*. Paris: ECPA. 68 p.
- Trieger, N. 1989. « Intravenous Sedation in Dentistry and Oral Surgery ». *International Anesthesiology Clinics* 27 (2): 83-91.
- Van der Bijl, P., J. A. Roelofse, J. J. Joubert, et H. S. Breytenbach. 1987. « Intravenous Midazolam in Oral Surgery ». *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 16 (3): 325-32.
- Weiner, Arthur. 2011. *The fearful dental patient : a guide to understanding and managing*. Ames : Wiley-Blackwell. 308 p.
- Zuili, Alain. 2015. « Sophrologie et hypnose ». *Sophrologie Pratiques et Perspectives*, 28 janv 2015; (6):18-24.



Jury :     Président : J-M. MARTRETTE– Professeur des Universités  
          Juges :     D. ANASTASIO– Praticien Hospitalier  
                  J. GUILLET-THIBAUT– Maître de Conférence des Universités  
                  C. BISSON– Maître de Conférence des Universités  
                  D. DESPREZ-DROZ – Maître de Conférence des Universités

Thèse pour obtenir le diplôme D'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire

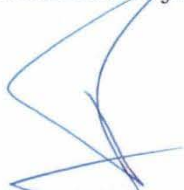
Présentée par: **Mademoiselle FOUREL Julie, Liliane**

né(e) à: **LAXOU (Meurthe-et-Moselle)**

le **2 août 1991**

et ayant pour titre : « **La sédation par voie intraveineuse : données actuelles et problématique** ».

Le Président du jury



J.M. MARTRETTE

Le Doyen,  
de la Faculté d'Odontologie



FACULTE D'ODONTOLOGIE  
UNIVERSITE DE LORRAINE  
J.M. MARTRETTE

Autorise à soutenir et imprimer la thèse **9063**

NANCY, le **4 FEV. 2016**

Le Président de l'Université de Lorraine



P. MUTZENHARDT





FOUREL Julie – **La sédation par voie intraveineuse : données actuelles et problématique.**

Nancy 2016 : 139 pages – 37 figures

Th. : Chir.-Dent. : Nancy : 2016

MOTS CLES : anxiété, sédation, intraveineuse, midazolam, odontologie, hôpital.

FOUREL Julie – **La sédation par voie intraveineuse : données actuelles et problématique.**

Th. : Chir.-Dent. : Nancy : 2016

Depuis la nuit des temps, une image négative colle à la peau du dentiste : « arracheur de dents », « boucher », « bourreau »...

Malgré d'importants progrès, des techniques plus performantes et une anatomie mieux maîtrisée, l'anxiété constitue toujours une des causes principales du rejet de soins, entraînant une dégradation de l'état bucco-dentaire chez ces patients.

Leur prise en charge en cabinet dentaire est devenue un véritable problème de santé publique que les praticiens doivent apprendre à surmonter pour que cette peur ne perturbe pas le déroulement des soins et qu'elle ne devienne un handicap ni pour le patient ni pour le praticien. Depuis le début des années 2000, le MEOPA a permis à de nombreux patients de renouer avec les soins dentaires, cependant cette technique a ses limites et il n'existe aujourd'hui en France pas de réel intermédiaire entre ce type de sédation consciente et l'anesthésie générale.

Nous porterons donc notre étude sur une pratique bien connue de nos voisins européens, très répandue outre Atlantique, mais encore très limitée en France : la sédation consciente par voie intraveineuse.

Après quelques rappels sur l'anxiété et les différentes manifestations émotionnelles rencontrées au cabinet dentaire, nous développerons les différentes molécules utilisables dans le cadre de cette sédation, ainsi que les intérêts, les avantages et inconvénients de cette technique. Puis nous nous attarderons sur le protocole qui semble être aujourd'hui le plus pratiqué et le plus sûr : l'administration du midazolam en mono-drogue par méthode de titration. Ce protocole sera décrit depuis la sélection des patients, jusqu'à leur départ après la période de surveillance post-opératoire.

JURY :

Pr MARTRETTE	Professeur des Universités	Président
<u>Dr ANASTASIO</u>	<u>Praticien Hospitalier</u>	<u>Juge</u>
Dr GUILLET-THIBAUT	Maître de Conférences des Universités	Juge
Dr BISSON	Maître de Conférences des Universités	Juge
Dr DROZ	Maître de Conférences des Universités	Juge

Adresse de l'auteur :

FOUREL Julie

93 avenue Foch

54270 Essey-Les-Nancy

