



**HAL**  
open science

# Utilisation du protoxyde d'azote par les sages-femmes en salle d'accouchement

Arnaud Marion

► **To cite this version:**

Arnaud Marion. Utilisation du protoxyde d'azote par les sages-femmes en salle d'accouchement. Gynécologie et obstétrique. 2011. dumas-00617880

**HAL Id: dumas-00617880**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00617880>**

Submitted on 30 Aug 2011

**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.

UNIVERSITÉ JOSEPH FOURIER  
U.F.R. DE MÉDECINE DE GRENOBLE

**ÉCOLE DE SAGES-FEMMES DE GRENOBLE**

**UTILISATION DU PROTOXYDE D'AZOTE  
PAR LES SAGES-FEMMES  
EN SALLE D'ACCOUCHEMENT**

Mémoire soutenu le 17 Mai 2011

Par Arnaud MARION

Né le 19 Mars 1987

En vue de l'obtention du Diplôme d'État de Sage-Femme

Année 2011



UNIVERSITÉ JOSEPH FOURIER  
U.F.R. DE MÉDECINE DE GRENOBLE

**ÉCOLE DE SAGES-FEMMES DE GRENOBLE**

**UTILISATION DU PROTOXYDE D'AZOTE  
PAR LES SAGES-FEMMES  
EN SALLE D'ACCOUCHEMENT**

Mémoire soutenu le 17 Mai 2011

Par Arnaud MARION

Né le 19 Mars 1987

En vue de l'obtention du Diplôme d'État de Sage-Femme

Année 2011



## **REMERCIEMENTS**

Je remercie les membres du jury :

Mme le Dr Pascale HOFFMANN, MCU-PH en Gynécologie-Obstétrique au CHU de Grenoble, Président du Jury ;

Mr le Dr Emmanuel EYRIEY, Gynécologue-Obstétricien à la Clinique Mutualiste des Eaux Claires de Grenoble ;

Mme Chantal SEGUIN, Directrice de l'École de Sages-Femmes de Grenoble ;

Mme Nadine VASSORT, Sage-Femme Enseignante à l'École de Sages-Femmes de Grenoble ;

Mr Fabien VELLEMENT, Sage-Femme au CH de Voiron.

Je remercie plus particulièrement,

Mme le Dr Dominique RICHIÉ, Praticien Hospitalier en Anesthésie-Réanimation au  
CHU de Grenoble, directeur de ce mémoire,

*pour avoir dirigé ce travail et m'avoir permis de découvrir le monde de  
l'anesthésie ;*

Mme Nadine VASSORT, guidante de ce mémoire,

*pour son accompagnement tout au long de ce travail, sa disponibilité, ses conseils,  
et son œil critique. Un grand merci à vous ;*

L'ensemble des Sages-Femmes Enseignant(e)s de l'École de Sages-Femmes de  
Grenoble,

*pour leur encadrement et leur savoir transmis pendant ces 4 ans ;*

Mmes Pascale FABBRIZIO, Joëlle REGAL, Marianne JEANNIN, Sages-Femmes  
Cadres dans les maternités respectives du CHU de Grenoble, du CH de Voiron, et de  
la Clinique Mutualiste des Eaux Claires de Grenoble,

*pour m'avoir permis de réaliser ce mémoire dans leurs maternités ;*

Carole BORYE, Sage-Femme

*pour son soutien, son aide précieuse, et sa grande disponibilité ;*

Mr le Dr Jean-Michel PELLAT, Anesthésiste-Réanimateur,

*pour ses conseils d'expert ;*

Ma mère,

*pour son soutien depuis toujours ;*

Camille,

*pour son amour et son soutien permanent au long de ces 6 années.*



# TABLE DES MATIÈRES

<b>ABRÉVIATIONS.....</b>	<b>1</b>
<b>I INTRODUCTION .....</b>	<b>2</b>
<b>II MATÉRIEL &amp; MÉTHODE .....</b>	<b>4</b>
<u>II.1 Type d'étude .....</u>	4
<u>II.2 Sites d'étude.....</u>	4
II.2.a La maternité de l'Hôpital Couple Enfant du Centre Hospitalier Universitaire de Grenoble (niveau III).....	4
II.2.b La maternité du Centre Hospitalier de Voiron (niveau II).....	4
II.2.c La clinique Mutualiste de Grenoble (niveau I).....	4
<u>II.3 Population .....</u>	5
<u>II.4 Recueil des données.....</u>	5
<u>II.5 Critères de jugements.....</u>	6
<u>II.6 Traitement des données et analyse statistique .....</u>	6
<b>III RÉSULTATS.....</b>	<b>7</b>
<u>III.1 Caractéristiques de la population.....</u>	7
<i>Tableau I : Caractéristiques de la population.....</i>	7
<u>III.2 Utilisation et connaissances du N<sub>2</sub>O .....</u>	8
III.2.a Utilisation et connaissances du N <sub>2</sub> O .....	8
<i>Tableau II : Part des sages-femmes utilisant le protoxyde d'azote et             connaissances des sages-femmes sur le N<sub>2</sub>O.....</i>	8
III.2.b Indications d'utilisation du N <sub>2</sub> O.....	9
<i>Tableau III : Circonstances d'utilisation du N<sub>2</sub>O.....</i>	9
<u>III.3 Modalités d'utilisation du N<sub>2</sub>O en salle d'accouchement.....</u>	10
<i>Tableau IV : Principales modalités d'utilisation du N<sub>2</sub>O en salle         d'accouchement en fonction du niveau de chaque maternité.....</i>	10
<u>III.4 Limites et améliorations de l'utilisation du N<sub>2</sub>O.....</u>	11
III.4.a Limites d'utilisation du N <sub>2</sub> O pour l'analgésie du travail obstétrical.....	11
III.4.b Améliorations de l'utilisation du N <sub>2</sub> O.....	11
<b>IV DISCUSSION.....</b>	<b>12</b>
<u>IV.1 Limites et biais de l'étude.....</u>	12

<u>IV.2</u>	<u>Discussion des résultats</u> .....	12
IV.2.a	À propos des sages-femmes interrogées .....	13
IV.2.b	Utilisation et connaissances du N2O .....	13
IV.2.c	Modalités d'utilisation du N2O en salle d'accouchement .....	16
IV.2.d	Limites et améliorations de l'utilisation du N2O.....	19
<u>IV.3</u>	<u>Réponses aux objectifs</u> .....	19
<u>IV.4</u>	<u>Propositions</u> .....	20
<b>V</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>22</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....		<b>24</b>
<b>ANNEXES</b> .....		<b>26</b>
<u>Annexe 1</u> .....		26
<u>Annexe 2</u> .....		32

## ABRÉVIATIONS

- APD : Analgésie péridurale
- CH : Centre hospitalier
- CHU : Centre hospitalier universitaire
- CLUD : Comité de lutte contre la douleur
- DA : Délivrance artificielle
- EAR : Équipe d'anesthésie-réanimation
- EVA : Échelle visuelle analogique
- ERCF : Enregistrement du rythme cardiaque fœtal
- IADE : Infirmier(e) anesthésiste diplômé(e) d'État
- MEOPA : Mélange équimolaire oxygène protoxyde d'azote
- N<sub>2</sub>O : Protoxyde d'azote
- mN<sub>2</sub>O : Protoxyde d'azote délivré par les prises murales d'anesthésie
- bN<sub>2</sub>O : Protoxyde d'azote conditionné en bouteille sous forme de mélange équimolaire oxygène protoxyde d'azote (MEOPA)
- NR : Non réponse
- O<sub>2</sub> : Dioxygène
- RU : Révision utérine

# **I INTRODUCTION**

La douleur ressentie lors du travail obstétrical et de l'accouchement est l'une des plus fortes qui puisse être ressentie au cours d'une vie [1]. En effet, une étude finlandaise montre que plus de 80 % des parturientes décrivent leur douleur au cours de la première phase du travail comme sévère à intolérable (EVA comprise entre 60 mm et 90 mm), alors que 4 % décrivent une douleur faible (EVA comprise entre 0 mm et 20 mm) [2]. Certains la comparent aux douleurs causées par l'amputation d'un membre [3].

Dans le cadre de la charte du patient hospitalisé, la prise en charge de la douleur est une obligation [4].

L'analgésie péridurale (APD) est aujourd'hui en France le principal moyen pour pallier à la douleur du travail et de l'accouchement. L'enquête nationale périnatale réalisée en 2003 affirme que 62,6 % des femmes ayant accouché en France métropolitaine ont bénéficié d'une analgésie péridurale [5].

La réalisation d'une APD lors du travail n'est pas toujours possible ; les contre-indications médicales, l'indisponibilité de l'anesthésiste, et le stade trop avancé du travail en sont les principales raisons [6]. Une enquête nationale sur les alternatives à l'analgésie péridurale obstétricale réalisée en 2000 montre que le refus d'une APD par la parturiente était la première cause de recours à une alternative à l'APD [6]. Dans cette même étude, la sage-femme a été dans 59% des cas le prescripteur de l'alternative à l'APD, devant l'anesthésiste et le gynécologue-obstétricien [6]. La sage-femme occupe donc une place primordiale dans la prise en charge de la douleur dans les blocs obstétricaux.

D'autres méthodes analgésiques dites alternatives existent. Les unes sont naturelles comme la mobilisation, les bains, l'acupuncture... Les autres sont médicamenteuses comme l'utilisation de drogues analgésiques essentiellement morphiniques par voies intra-veineuse ou intra-musculaire. L'usage de ces drogues au cours du travail n'est pas dénué d'effets secondaires pour la mère comme pour le fœtus (sommolence, score d'Apgar inférieur à 8 à 5 minutes de vie ...) [6].

Le protoxyde d'azote, qui fait également partie de ces thérapeutiques, est très souvent défini comme une alternative à l'APD [6, 7]. En effet, il dispose d'une autorisation de mise sur le marché en obstétrique dans l'attente d'une analgésie péridurale, quand elle ne peut être réalisée, ou lorsqu'elle est refusée par la patiente [8].

Dès le milieu du XIXe siècle, le protoxyde d'azote inhalé est utilisé lors d'extractions dentaires (1844), mais aussi lors de l'accouchement (1881). Vers la toute fin du XIXe siècle, il est mélangé à l'oxygène, ce qui permet une durée d'administration plus longue. Le protoxyde d'azote est alors largement utilisé en anesthésie pour potentialiser l'effet des autres anesthésiques. Ce n'est que dans les années 1960 que le MEOPA (Mélange Equimolaire Oxygène Protoxyde d'Azote), dont le nom est décliné sous différentes marques (Kalinox<sup>®</sup>, Entonox<sup>®</sup>, Medimix<sup>®</sup>...) est créé pour un usage en obstétrique.

Bien que l'efficacité analgésique du N<sub>2</sub>O soit modérée et contestée [9, 10, 11], sa particularité réside dans sa simplicité d'utilisation, sa rapidité d'action et de réversibilité, ainsi que ses effets secondaires limités [7, 10].

Ces caractéristiques permettent d'ajouter le N<sub>2</sub>O à la liste des moyens dont les sages-femmes disposent pour prendre en charge la douleur des parturientes en salle d'accouchement. En effet, même s'il n'est pas inscrit à la liste des médicaments dont la sage-femme a droit de prescription [22], il lui est tout à fait accessible à condition que cette dernière ait reçu une formation [8, 12].

Nous pouvons nous demander comment et dans quelles circonstances les sages-femmes utilisent le N<sub>2</sub>O en salle d'accouchement aujourd'hui, 50 ans après l'apparition du MEOPA.

Les sages-femmes utilisent-elles le N<sub>2</sub>O ? Quelles sont leurs connaissances sur celui-ci, et savent-elles l'utiliser ? Quelles sont les limites actuelles à son utilisation en salle d'accouchement ?

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer les connaissances des sages-femmes sur le N<sub>2</sub>O, et de décrire les modalités d'utilisation du N<sub>2</sub>O par celles-ci en salle d'accouchement en 2010, en Isère.

Cerner les limites à son utilisation et proposer des solutions pour la développer constituent les objectifs secondaires.

## **II MATÉRIEL & MÉTHODE**

### **II.1 Type d'étude :**

Il s'agit d'une étude descriptive, prospective, et multicentrique.

### **II.2 Sites d'étude :**

L'étude a été réalisée dans trois maternités iséroises. Ces maternités étaient de niveaux de prise en charge pédiatrique différents.

#### **II.2.a La maternité de l'Hôpital Couple Enfant du Centre Hospitalier Universitaire de Grenoble (niveau III) :**

Deux sages-femmes (plus une à l'accueil des urgences gynéco-obstétricales) sont présentes de nuit comme de jour en salle d'accouchement. Un anesthésiste spécifique au bloc obstétrical est également présent 24/24h. En 2009, il y a eu 2491 naissances, dont 2087 (83,8%) sous APD. Une bouteille de Kalinox<sup>®</sup> (MEOPA) est présente dans l'enceinte du bloc obstétrical.

#### **II.2.b La maternité du Centre Hospitalier de Voiron (niveau II) :**

Deux sages-femmes sont présentes de nuit comme de jour en salle d'accouchement. Un anesthésiste est présent dans le CH 24/24h. En 2009, il y a eu 1624 naissances, dont 1088 (67%) sous APD. Deux bouteilles de Kalinox<sup>®</sup> sont présentes dans l'enceinte du bloc obstétrical.

#### **II.2.c La clinique Mutualiste de Grenoble (niveau I) :**

Deux sages-femmes sont présentes de nuit comme de jour en salle d'accouchement. Un anesthésiste est présent dans la clinique 24/24h. En 2009, il y a eu 1941 naissances, dont 1608 (82,8%) sous APD. Aucune bouteille de MEOPA n'est présente au sein du bloc obstétrical.

Un protocole d'utilisation du N<sub>2</sub>O est présent dans chacune de ces trois maternités sous forme de document en ligne consultable sur le site intranet de chaque établissement. Ceux-ci sont semblables dans leurs contenus (posologie, durée d'administration, surveillance, contre-indications, effets secondaires). Seul le

protocole présent en maternité de niveau III précise une utilisation du N<sub>2</sub>O en obstétrique dans ses indications.

### **II.3 Population :**

Les sages-femmes incluses sont celles ayant exercé au moins une fois en salle d'accouchement pendant la durée de l'étude.

Les étudiants sages-femmes ont été exclus.

### **II.4 Recueil des données :**

#### *Le questionnaire :*

Les données ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire auto-administré de 25 questions ouvertes, semi-ouvertes et fermées à destination des sages-femmes. La première partie du questionnaire comportait des questions propres aux modalités d'utilisation du N<sub>2</sub>O. La seconde interrogeait les sages-femmes sur leur maternité d'exercice et leur parcours professionnel.

Les questions ont été élaborées à partir du protocole d'utilisation du MEOPA du CHU de Grenoble (cf. Annexe).

Afin d'estimer le niveau de connaissances des sages-femmes sur le N<sub>2</sub>O, nous avons eu recours à l'Echelle Visuelle Analogique standardisée (EVA) sur papier (cf. Annexe Questionnaire question 2). Une échelle de 10 cm non-graduée était représentée. Les sages-femmes devaient situer leur niveau de connaissances sur le N<sub>2</sub>O en inscrivant une croix sur l'échelle. La distance mesurée est proportionnelle au niveau de connaissances. Nous avons nommé cette échelle l'EVA Connaissances.

#### *« Test » du questionnaire :*

Avant le début de l'étude (15 et 16 mars 2010), le questionnaire a été testé auprès de 14 sages-femmes exerçant en salle d'accouchement à la Clinique Belledonne (niveau II de prise en charge pédiatrique) de Saint Martin d'Hères (38). Seul le N<sub>2</sub>O délivré par les prises murales (mN<sub>2</sub>O) y était présent. Suite au test, certaines questions ont été reformulées en fonction des remarques faites par les sages-femmes.

### *Recueil des données :*

Le recueil des données a été réalisé sur une période d'un mois, du 15 avril 2010 au 17 mai 2010.

Bien qu'anonymes, les questionnaires ont été administrés sous pli nominatif pour augmenter les chances de réponses, à partir d'une liste fournie par les cadres sages-femmes des maternités de l'étude.

Une enveloppe de recueil des questionnaires était présente dans l'enceinte de chaque bloc obstétrical.

Nous nous sommes rendus régulièrement sur les lieux pour collecter les questionnaires, ainsi que pour inciter les sages-femmes à répondre.

## **II.5 Critères de jugements :**

Les critères de jugements principaux sont :

- l'auto-évaluation des sages-femmes sur leur connaissance du N<sub>2</sub>O (EVA Connaissances)
- la conformité des modalités d'utilisation du N<sub>2</sub>O aux recommandations [7, 8, 13].

Les critères de jugements secondaires sont :

- les limites d'utilisation

## **II.6 Traitement des données et analyse statistique :**

Le traitement des données et l'analyse statistique ont été réalisés à l'aide des logiciels Statview et Microsoft Excel.

Les variables qualitatives ont été décrites par des pourcentages et les variables quantitatives par la médiane et l'espace interquartile.



## III RÉSULTATS

### III.1 Caractéristiques de la population :

Tableau I : Caractéristiques de la population.

Caractéristiques	Sages-femmes, N=71
Années d'exercice, médiane (EIQ)	13 (8-20)
<b>Niveau de prise en charge pédiatrique de la maternité</b>	
Niveau I, <i>n</i> (%)	26 (36,6)
Niveau II, <i>n</i> (%)	23 (32,4)
Niveau III, <i>n</i> (%)	22 (31,0)
<b>Formation à l'utilisation du N<sub>2</sub>O, <i>n</i> (%)</b>	
Formation école de sages-femmes, <i>n</i> (%)	9 (12,6)
Formation continue, <i>n</i> (%)	8 (11,3)
Autres, <i>n</i> (%)	<b>12 (16,9)</b>

EIQ : Espace interquartile (25<sup>e</sup> percentile-75<sup>e</sup> percentile)

Parmi les autres formations suivies par les sages-femmes, 1 sage-femme est membre d'un CLUD (Centre de LUtte contre la Douleur), 6 ont reçu une information faite par le laboratoire lors de l'installation du N<sub>2</sub>O en salle d'accouchement, 3 se sont formées « sur le terrain », et 2 ont reçu des informations par un anesthésiste.

### III.2 Utilisation et connaissances du N<sub>2</sub>O :

#### III.2.a Utilisation et connaissances du N<sub>2</sub>O :

Tableau II : Part des sages-femmes utilisant le protoxyde d'azote et connaissances des sages-femmes sur le N<sub>2</sub>O.

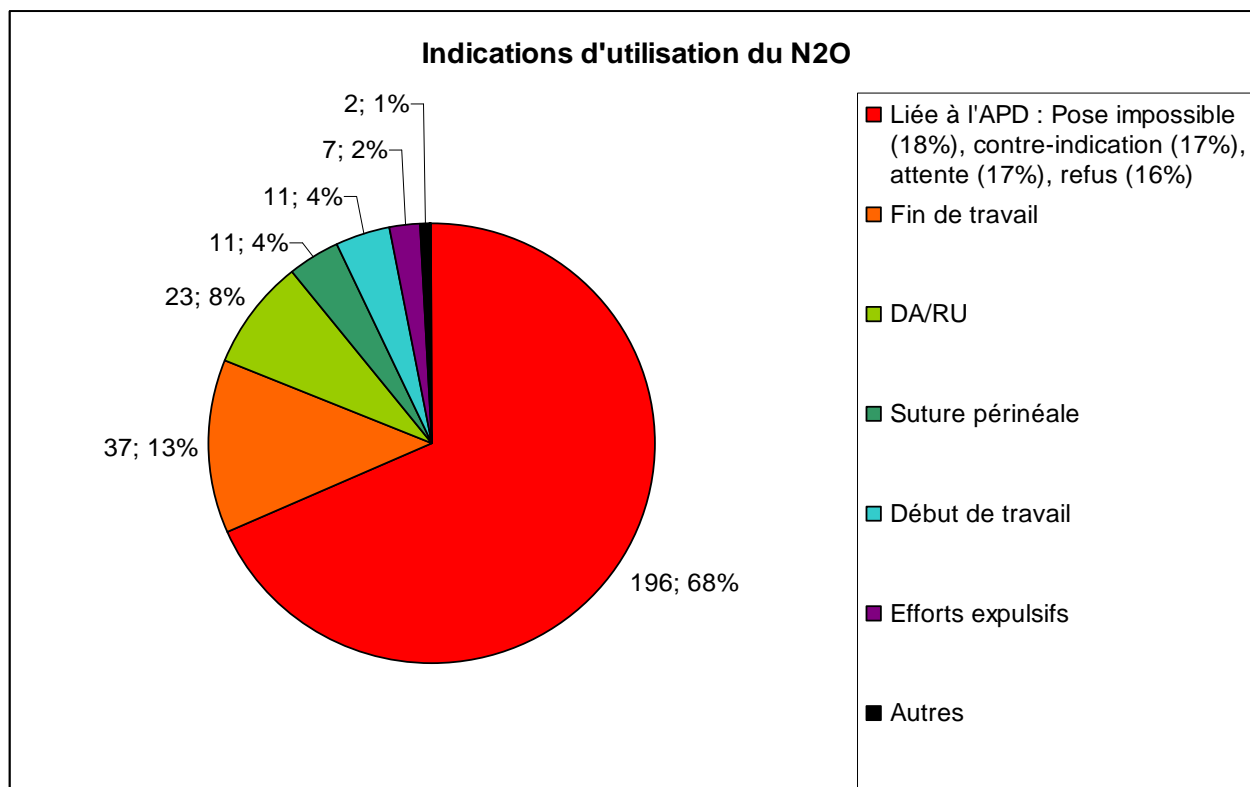
	Niveau I N=26	Niveau II N=23	Niveau III N=22	Total N=71
<b>Utilisation du N<sub>2</sub>O</b>				
Oui, <i>n</i> (%)	23 (88,5)	23 (100)	18 (81,8)	64 (90,1)
bN <sub>2</sub> O, <i>n</i> (%)	0 (0)	<b>18 (78,3)</b>	<b>8 (36,4)</b>	26 (36,6)
mN <sub>2</sub> O, <i>n</i> (%)	<b>22 (84,6)</b>	0 (0)	<b>3 (13,6)</b>	25 (35,2)
Mixte, <i>n</i> (%)	0 (0)	5 (21,7)	<b>6 (27,3)</b>	11 (15,5)
NR, <i>n</i> (%)	1 (3,9)	0 (0)	1 (4,5)	2 (2,8)
Non, <i>n</i> (%)	3 (11,5)	0 (0)	4 (18,2)	7 (9,9)
<b>Protocole d'utilisation du N<sub>2</sub>O</b>				
Présence, <i>n</i> (%)	0 (0)	1 (4,3)	1 (4,5)	2 (2,8)
Absent, <i>n</i> (%)	<b>17 (65,4)</b>	<b>17 (73,9)</b>	<b>14 (63,7)</b>	<b>48(67,6)</b>
Ne sait pas, <i>n</i> (%)	<b>8 (30,8)</b>	<b>4 (17,5)</b>	<b>7 (31,8)</b>	<b>19 (26,8)</b>
NR, <i>n</i> (%)	1 (3,8)	1 (4,3)	0 (0)	2 (2,8)
<b>EVA Connaissances, médiane (EIQ)</b>	<b>2,5</b> (1,4-2,8)	<b>3,1</b> (1,9-4,7)	<b>2,9</b> (1,6-3,6)	<b>2,7</b> (1,5-3,8)

Les sages-femmes n'utilisant pas le N<sub>2</sub>O citent les raisons suivantes :

- « je n'y pense pas » [57,1% (n=4)]
- manque de connaissances vis-à-vis du N<sub>2</sub>O [42,9% (n=3)]
- manque d'efficacité [42,9% (n=3)]
- autres raisons [14,3% (n=1)]
- Parmi les autres raisons, une sage-femme pense qu'il n'y a aucun besoin, ni d'indication à utiliser le N<sub>2</sub>O en salle d'accouchement.

### III.2.b Indications d'utilisation du N<sub>2</sub>O :

Tableau III : Circonstances d'utilisation du N<sub>2</sub>O.



Parmi les autres situations, une sage-femme déclare utiliser le N<sub>2</sub>O dans des situations d'urgences, et une sage-femme déclare utiliser le N<sub>2</sub>O lorsque l'APD est inefficace.

Dans 68% des cas, le N<sub>2</sub>O est utilisé à défaut d'APD.

### III.3 Modalités d'utilisation du N<sub>2</sub>O en salle d'accouchement :

Tableau IV : Principales modalités d'utilisation du N<sub>2</sub>O en salle d'accouchement en fonction du niveau de chaque maternité.

SF utilisant le N <sub>2</sub> O Modalités d'utilisation	Niveau I N=23	Niveau II N=23	Niveau III N=18	Total N=64
<b>Type de masque</b>				
valve anti-retour, n(%)	5 (21,7)	<b>20 (87,0)</b>	<b>6 (33,3)</b>	31 (48,4)
haute concentration, n(%)	<b>13 (56,6)</b>	0 (0)	<b>5 (27,8)</b>	18 (28,2)
NR, n(%)	5 (21,7)	3 (13,0)	7 (38,9)	15 (23,4)
<b>Concentrations</b> utilisées lors de l'usage de mN <sub>2</sub> O (N=36)				
30% N <sub>2</sub> O /70% O <sub>2</sub> , n(%)	2 (8,7)	0 (0)	2 (11,1)	4 (11,1)
40% N <sub>2</sub> O /60% O <sub>2</sub> , n(%)	6 (26,1)	0 (0)	0 (0)	6 (16,7)
50% N <sub>2</sub> O /50% O <sub>2</sub> , n(%)	<b>10 (43,5)</b>	<b>4 (17,4)</b>	<b>6 (33,3)</b>	20 (55,6)
60% N <sub>2</sub> O /40% O <sub>2</sub> , n(%)	1 (4,3)	0 (0)	0 (0)	1 (2,8)
mélanges variables ≤50% N <sub>2</sub> O, n(%)	3 (13,1)	0 (0)	0 (0)	3 (8,3)
mélanges variables ≥50% N <sub>2</sub> O, n(%)	1 (4,3)	1 (4,4)	0 (0)	2 (5,5)
<b>Collaboration EAR</b>				
Utilisation de bN <sub>2</sub> O, n(%)	0 (0)	0 (0)	<b>4 (22,2)</b>	4 (15,4)
Utilisation de mN <sub>2</sub> O, n(%)	3 (13,0)	1 (4,4)	<b>5 (27,8)</b>	9 (36,0)
<b>Possible association médicamenteuse</b>				
seul, n(%)	<b>23 (100)</b>	<b>23 (100)</b>	<b>17 (94,4)</b>	63 (98,4)
APD, n(%)	3 (13,0)	8 (34,8)	4 (22,2)	15 (23,4)
anesthésiques locaux, n(%)	2 (8,7)	3 (13,0)	3 (16,7)	8 (12,5)
morphiniques, n(%)	0 (0)	1 (4,4)	1 (5,6)	2 (3,1)
<b>Type d'administration</b>				
intermittente, n(%)	<b>16 (69,6)</b>	<b>20 (87,0)</b>	<b>14 (77,8)</b>	50 (78,2)
continue, n(%)	2 (8,7)	1 (4,4)	2 (11,1)	5 (7,8)
NR, n(%)	5 (21,7)	2 (8,6)	2 (11,1)	9 (14,0)
<b>Durée d'administration</b>				
<30 min, n(%)	10 (43,5)	5 (21,7)	3 (16,7)	18 (28,2)
30-60 min, n(%)	8 (34,8)	9 (39,1)	11 (61,1)	28 (43,8)
>60 min, n(%)	0 (0)	7 (30,6)	2 (11,1)	9 (14,0)
NR, n(%)	5 (21,7)	2 (8,6)	2 (11,1)	9 (14,0)
<b>Surveillance</b>				
personne présente, n(%)	20 (87,0)	15 (65,2)	16 (88,9)	51 (81,0)
contact verbal, n(%)	10 (43,5)	12 (52,2)	8 (44,4)	30 (47,6)
ERCF, n(%)	14 (60,9)	9 (39,1)	6 (33,3)	29 (46,0)
TA, n(%)	5 (21,7)	2 (8,6)	5 (27,8)	12 (19,1)
SaO <sub>2</sub> , n(%)	0 (0)	3 (13,0)	1 (5,6)	4 (6,4)
aucun, n(%)	3 (13,0)	2 (8,6)	1 (5,6)	6 (9,5)

### **III.4 Limites et améliorations de l'utilisation du N<sub>2</sub>O :**

#### **III.4.a Limites d'utilisation du N<sub>2</sub>O pour l'analgésie du travail obstétrical:**

Les sages-femmes affirment que l'utilisation du N<sub>2</sub>O est limitée par :

- le recours fréquent à l'APD [70,4% (n=50)]
- le manque de connaissances [26,8% (n=19)]
- le refus de la patiente [25,4% (n=18)]
- la mauvaise tolérance maternelle [22,5% (n=16)]
- l'absence de protocole ou le caractère incomplet du protocole d'utilisation du N<sub>2</sub>O [19,7% (n=14)]
- autres raisons [12,7% (n=9)]
- la gestion de l'administration du N<sub>2</sub>O par l'équipe d'anesthésie-réanimation [4,2% (n=3)]

Parmi les autres raisons limitant l'utilisation du N<sub>2</sub>O en salle d'accouchement, les sages-femmes citent :

- le manque de fiabilité du N<sub>2</sub>O [7% (n=5)]
- l'oppression maternelle causée par le N<sub>2</sub>O [1,4% (n=1)]
- la toxicité du N<sub>2</sub>O sur les sages-femmes enceintes (et autre membre du personnel soignant) [1,4% (n=1)]
- le recours secondaire aux « méthodes douces » (massages, baignoire, acupuncture...) plutôt que le recours au N<sub>2</sub>O en cas d'impossibilité d'APD [1,4% (n=1)]

#### **III.4.b Améliorations de l'utilisation du N<sub>2</sub>O :**

Les sages-femmes pensent que l'utilisation du N<sub>2</sub>O pourrait être améliorée par :

- la rédaction de protocoles d'utilisation du N<sub>2</sub>O spécifiques à l'obstétrique [59,2% (n=42)]
- la participation des sages-femmes à des formations continues [50,7% (n=36)]
- l'information des femmes enceintes durant leur grossesse sur la possibilité d'utiliser du N<sub>2</sub>O pendant le travail [50,7% (n=36)]
- l'information des patientes sur les effets souhaités et les effets indésirables possibles du N<sub>2</sub>O avant l'administration [31,0% (n=22)]

## **IV DISCUSSION**

### **IV.1 Limites et biais de l'étude :**

Les sages-femmes ont été intéressées par l'étude puisque 71 questionnaires ont été collectés sur les 85 initialement distribués, soit un taux de réponse de 83,5%. Deux sages-femmes ont fait part de leur souhait de connaître les résultats de l'étude.

Cependant, l'étude comporte différents biais.

Tout d'abord, il existe un biais de sélection. Seules les sages-femmes exerçant en salle d'accouchement pendant la durée de l'étude ont été interrogées, ce qui peut être à l'origine d'un défaut de puissance. Les sages-femmes en congés exerçant habituellement en salle d'accouchement n'ont pu être recrutées, de même que les sages-femmes exerçant dans d'autres services de la maternité (unité mère-enfant, consultations, grossesses à hauts risques...).

Il existe divers biais de classification liés à l'auto-administration du questionnaire. D'une part, les sages-femmes peuvent s'être informées avant de remplir le questionnaire (consultation d'un protocole, recherches diverses...) ou avoir rempli le questionnaire en groupe. D'autre part, certaines questions ont pu être mal comprises par les sages-femmes. C'est notamment le cas des questions 4 et 12 pour lesquelles les taux de non réponse sont respectivement de 23,4% et 12,5%.

De plus, du fait de leur tournure, les questions 13, 14 et 15 constituent un biais d'orientation puisque les éléments et effets indésirables surveillés par les sages-femmes sont cités dans les propositions. Les questions 14 et 15 n'ont donc pas été analysées car peu pertinentes.

### **IV.2 Discussion des résultats :**

L'objectif principal de l'étude était d'évaluer les connaissances des sages-femmes sur le N<sub>2</sub>O, et de décrire les modalités d'utilisation du N<sub>2</sub>O en salle d'accouchement. Les objectifs secondaires étaient de cerner les limites à son utilisation et de proposer des solutions pour développer celle-ci.

#### IV.2.a À propos des sages-femmes interrogées :

Les sages-femmes interrogées constituent une population de sages-femmes jeunes, puisque la médiane situe le nombre d'années d'exercice à 13 (8-20).

Les sages-femmes sont réparties de manière homogène dans les 3 maternités de l'étude. En effet, elles sont 26, 23, et 22 respectivement à la clinique Mutualiste, à Voiron, et au CHU de Grenoble.

40,8% des sages-femmes affirment avoir été formées à l'utilisation du N<sub>2</sub>O. Cependant, 41,4% d'entre elles précisent avoir reçu une simple information. Les sages-femmes ont notamment cité une information faite par le commercial lors de l'installation du N<sub>2</sub>O à la maternité, une formation dite « sur le terrain », et une information par l'anesthésiste.

On peut donc plus parler d'informations reçues, plutôt que de réelle formation.

#### IV.2.b Utilisation et connaissances du N<sub>2</sub>O :

Dans notre étude, 90,1% des sages-femmes utilisent le N<sub>2</sub>O. Néanmoins, ce résultat est à interpréter avec recul car nous ne tenons pas compte de la fréquence d'utilisation du N<sub>2</sub>O.

Certains auteurs prétendent que « l'emploi du N<sub>2</sub>O va decrescendo en France, vraisemblablement du fait de la diffusion des techniques d'anesthésie périmédullaires et du changement de statut de ce gaz qui, devenu médicament, ne figure pas dans la liste des médicaments que peuvent prescrire les sages-femmes » [12]. Deux éléments peuvent être dégagés de cette phrase. Tout d'abord, les sages-femmes auront plus souvent recours à l'APD qu'au N<sub>2</sub>O pour soulager leurs patientes, l'efficacité de l'APD n'étant plus à démontrer en termes d'analgésie par rapport aux méthodes dites alternatives [9]. Ensuite, le fait que le droit de prescription de la sage-femme concernant le N<sub>2</sub>O soit peu clair constitue un frein à son utilisation. Il peut néanmoins être utilisé par du personnel non-médecin, à condition que celui-ci ait reçu une formation [13, 7, 12]. La différence entre réelle formation à l'utilisation du N<sub>2</sub>O et informations reçues au cours d'une carrière restent donc à la propre appréciation des sages-femmes.

Les sages-femmes n'utilisant pas le N<sub>2</sub>O donnent comme raison principale le fait de ne pas y penser (57,1%).

Au-delà du manque d'efficacité du N<sub>2</sub>O souligné par 42,9% des sages-femmes, et montré par une revue de la littérature sur l'efficacité et les effets secondaires du N<sub>2</sub>O [10], le fait de ne pas y penser est une raison réelle citée par les sages-femmes de notre série. Ceci peut s'expliquer par la proposition quasi-systématique de l'APD en cas de désir d'analgésie de la patiente. Les sages-femmes interrogées appartenant à une population de sages-femmes jeunes, celles-ci ont appris leur profession autour de l'APD et se sont habituées à la proposer en première intention à leurs patientes. Cette hypothèse est appuyée par le fait que 70,4% des sages-femmes interrogées ont souligné le recours très fréquent à l'APD comme limite d'utilisation du N<sub>2</sub>O.

Concernant les connaissances des sages-femmes sur le N<sub>2</sub>O, la médiane de l'EVA Connaissances se situe à 2,7 (1,5-3,8). Un test du Chi 2 a été réalisé pour comparer les EVA Connaissances de chaque maternité. Aucune différence statistiquement significative n'a pu être mise en évidence ( $p > 0.05$ ), bien que l'EVA Connaissances dans la maternité de niveau II soit supérieure à celles des niveaux I et III. Les connaissances des sages-femmes sont donc faibles. Pour autant, ce manque de connaissances ne les empêche pas d'utiliser le N<sub>2</sub>O puisque 90,1% en font usage. Or, d'après les recommandations, le N<sub>2</sub>O peut être utilisé par un personnel médical ou non-médical, à condition qu'il ait reçu une formation (modalités d'administration, risques, règles de sécurité, et limites d'utilisation) [12, 13, 7]. Le N<sub>2</sub>O peut également être employé en dehors de la présence d'un médecin moyennant un protocole écrit donné à un personnel formé, et dont les connaissances sont réévaluées périodiquement [13].

Concernant la présence de protocole d'utilisation du N<sub>2</sub>O, 67,6% des sages-femmes soutiennent qu'aucun protocole n'est présent dans leur maternité d'exercice, et 26,8% affirment ne pas savoir s'il en existe un. Seules deux sages-femmes connaissent l'existence d'un tel protocole. Or, les trois maternités dans lesquelles l'étude s'est déroulée possèdent un protocole d'administration du N<sub>2</sub>O.

Les sages-femmes interrogées connaissent donc mal le N<sub>2</sub>O, sont peu formées à son utilisation, et n'ont pas connaissance de la présence d'un protocole d'utilisation du N<sub>2</sub>O dans leur maternité d'exercice. Elles sont néanmoins 90,1% à l'utiliser. Il existe



donc une divergence entre les recommandations de bonne pratique et l'utilisation réelle du N<sub>2</sub>O.

Pour autant, ces résultats peuvent être nuancés par le fait que les protocoles existants ne sont pas spécifiques à l'obstétrique. En effet, ce sont des protocoles généraux, communs à l'ensemble des services (urgences, gériatrie, pédiatrie ...) des centres hospitaliers desquels dépendent les maternités. De plus, parmi les 34 maternités recrutées lors de l'enquête nationale sur les alternatives à l'APD en 2000, seules 8 maternités possédaient un protocole écrit d'alternative à l'APD. Il s'agissait de protocoles d'administration de la nalbuphine, et de morphiniques par voie intraveineuse. Aucune maternité ne disposait d'un protocole d'administration du N<sub>2</sub>O, bien que ce-dernier soit utilisé dans ces mêmes maternités.

Concernant les indications d'utilisation, le N<sub>2</sub>O a été employé à défaut d'APD dans 68% des cas. Le N<sub>2</sub>O est donc utilisé comme une réelle alternative à l'APD.

Dans 16% des cas, le refus d'une APD par la patiente a motivé l'emploi de N<sub>2</sub>O. Ces résultats vont bien dans le sens de l'enquête nationale sur les alternatives à l'APD réalisée en 2000 dans laquelle le refus de la patiente était la première cause de recours à une alternative à l'APD [6]. Dans 13% des cas, le N<sub>2</sub>O est utilisé en fin de travail. Ceci peut s'expliquer par l'inutilité de poser une APD compte tenu du stade trop avancé du travail. C'est ce que montre une étude dans laquelle le stade trop avancé du travail est à l'origine de la prescription de deux alternatives à l'APD ; la rachianesthésie et le protoxyde d'azote [6]. Cependant, la rachianesthésie n'est pas, à proprement parler une alternative à l'APD puisqu'elle partage les mêmes contre-indications que cette-dernière. Le N<sub>2</sub>O trouve donc sa place dans les analgésiques de fin de travail, puisqu'à un stade avancé du travail, le N<sub>2</sub>O présente un gain analgésique significatif [14].

Concernant l'administration du N<sub>2</sub>O en début de travail soulignée par 4% des sages-femmes, aucune différence entre l'administration d'air et l'administration de N<sub>2</sub>O en début de travail n'a pu être démontrée en termes d'analgésie [11].

L'utilisation du N<sub>2</sub>O lorsque l'APD est peu efficace (1,6%), lors des efforts expulsifs (2%), au moment d'une suture périnéale (4%), ou lors d'une DA/RU (8%) est peu fréquente, mais bien réelle.

Au delà d'une utilisation du N<sub>2</sub>O comme une alternative à l'APD préconisée par les recommandations, le N<sub>2</sub>O constitue une réelle aide en complément d'une autre

méthode analgésique. Le fait que 23,4% des sages-femmes utilisent parfois le N<sub>2</sub>O en association à une APD en est un exemple (manque d'efficacité de l'APD...).

#### IV.2.c Modalités d'utilisation du N<sub>2</sub>O en salle d'accouchement :

Concernant le dispositif utilisé, 84,6% des sages-femmes en niveau I utilisent le mN<sub>2</sub>O. En niveau II, 78,3% des sages-femmes utilisent le bN<sub>2</sub>O. En niveau III, 36,4% des sages-femmes utilisent le bN<sub>2</sub>O, 13,6% le mN<sub>2</sub>O, et 27,3% ont une utilisation mixte. Le type de dispositif utilisé est donc maternité-dépendant car fonction du matériel présent dans chaque maternité. En effet, seul le mN<sub>2</sub>O est présent en niveau I. En niveau II, deux bouteilles de Kalinox<sup>®</sup> sont présentes pour les trois salles d'accouchement dont dispose la maternité, expliquant une utilisation prédominante des bouteilles de MEOPA. En niveau III, les sages-femmes utilisent aussi bien le mN<sub>2</sub>O que le bN<sub>2</sub>O car une seule bouteille de MEOPA est présente pour les cinq salles d'accouchement du bloc obstétrical.

On remarque également qu'en niveau III, les sages-femmes ont plus souvent recours au bN<sub>2</sub>O (36,4%) qu'au mN<sub>2</sub>O (13,6%). Ceci peut s'expliquer par la simplicité et la sécurité d'utilisation du bN<sub>2</sub>O [7, 13].

Le type de masque utilisé est également dépendant de la maternité, car lié au dispositif de délivrance de N<sub>2</sub>O. En effet, 56,6% des sages-femmes en niveau I utilisent un masque à haute concentration, et 87,0% des sages-femmes en niveau II utilisent un masque avec valve anti-retour. Cependant, le taux de non réponse concernant le type de masque utilisé est de 23,4%. Les sages-femmes maîtrisent donc mal le matériel qu'elles utilisent, en l'occurrence le type de masque.

36,0% des sages-femmes collaborent avec l'équipe d'anesthésie-réanimation (EAR) lorsqu'elles administrent le mN<sub>2</sub>O. Elles ne sont que 15,4% lorsqu'elles utilisent le bN<sub>2</sub>O. Les sages-femmes utilisent donc majoritairement le N<sub>2</sub>O seules, et ce d'autant plus qu'elles utilisent le bN<sub>2</sub>O.

La gestion habituelle des gaz en salle d'accouchement par l'équipe d'anesthésie-réanimation, et le manque de connaissances des sages-femmes sur le N<sub>2</sub>O peuvent expliquer la collaboration avec l'EAR lors de l'administration de mN<sub>2</sub>O. En effet, la sage-femme aura plus de facilités à utiliser la bouteille dans laquelle le mélange est pré-conditionné, et où seul le débit de gaz frais doit être ajusté. Ces résultats rejoignent ceux d'une enquête dans laquelle les sages-femmes interrogées n'utilisent

que le N<sub>2</sub>O délivré par les prises murales et où 71% des sages-femmes ont sollicité l'accord de l'anesthésiste pour utiliser le N<sub>2</sub>O [15].

La raison pour laquelle les sages-femmes utilisent majoritairement le N<sub>2</sub>O seules peut également s'expliquer par le fait que l'anesthésiste n'est pas toujours disponible. En effet, c'est seulement dans les maternités réalisant plus de 2000 accouchements annuels qu'un anesthésiste est présent sur place 24H/24H, et entièrement dédié au bloc obstétrical. C'est ce que confirment nos résultats puisque pour un usage de N<sub>2</sub>O délivré par les prises murales, 27,8% des sages-femmes en niveau III collaborent avec l'EAR. Ces sages-femmes ne sont que 13,0% et 4,4% respectivement en niveaux I et II.

Concernant le N<sub>2</sub>O délivré par les prises murales, toutes les sages-femmes utilisent le N<sub>2</sub>O combiné à l'O<sub>2</sub>. 55,6% des sages-femmes utilisent un mélange 50%/50%, ce qui est en accord avec les recommandations.

27,8% des sages-femmes utilisent le protoxyde d'azote à des concentrations en N<sub>2</sub>O inférieures à 50%. Ceci s'explique par la crainte de la survenue d'effets secondaires. Les sages-femmes peuvent alors commencer à de basses concentrations (30% N<sub>2</sub>O /70% O<sub>2</sub>), et augmenter la concentration de N<sub>2</sub>O en fonction de l'efficacité analgésique. De plus, l'utilisation du N<sub>2</sub>O à des concentrations inférieures à 50% diminue le risque d'apparition d'effets secondaires [10], et améliore ainsi la tolérance maternelle décrite comme facteur limitant de l'utilisation du N<sub>2</sub>O par 22,5% des sages-femmes de notre série.

Une étude montre qu'il n'existe aucun effet analgésique pour des concentrations en N<sub>2</sub>O de 50%, mais que l'analgésie apparaît pour des concentrations en N<sub>2</sub>O de 70% [14]. Ceci pourrait expliquer pourquoi 8,3% des sages-femmes interrogées utilisent des concentrations de N<sub>2</sub>O supérieures ou égales à 50%.

Concernant l'usage de médicaments en association avec le N<sub>2</sub>O, 98,4% des sages-femmes déclarent parfois utiliser le N<sub>2</sub>O seul. Certains protocoles affirment qu'il est conseillé d'utiliser le MEOPA en association avec des anesthésiques locaux pour optimiser la prise en charge de la douleur, lorsque cela est possible [13]. Ce point souligné ici peut être important pour la pratique obstétricale à l'occasion de sutures périnéales douloureuses où le N<sub>2</sub>O peut être administré en complément d'une anesthésie locale à la lidocaïne par exemple.

3,1% des sages-femmes affirment parfois utiliser le N<sub>2</sub>O en associations avec des morphiniques. Bien que n'étant pas une contre-indication formelle, l'association de

morphiniques au N<sub>2</sub>O doit être prudente car les morphiniques (déresseurs du système nerveux central) peuvent optimiser les effets cliniques du MEOPA et ainsi majorer la profondeur de la sédation. Le risque de détresse respiratoire est ainsi augmenté, exposant la parturiente au risque d'hypoxie et d'inhalation [7, 13].

Concernant les type et durée d'utilisation, 78,2% des sages-femmes privilégient une administration intermittente. 72,0% des sages-femmes administrent le N<sub>2</sub>O pendant une durée inférieure à 60 minutes.

Ces résultats sont en accord avec les recommandations qui préconisent une administration intermittente du N<sub>2</sub>O. En effet, l'administration doit débiter 15 à 30 secondes avant le début de la contraction, et cesser lorsque la douleur disparaît [12]. La raison pour laquelle les sages-femmes administrent plus souvent le N<sub>2</sub>O de manière intermittente peut être expliquée par le fait que les effets dysphoriques sont moins fréquents que lors d'une administration continue [10].

Concernant la surveillance, 81% des sages-femmes sont présentes auprès de leurs patientes durant l'administration du N<sub>2</sub>O, et 47,6% maintiennent un contact verbal avec celles-ci. Les sages-femmes mettent également en œuvre d'autres moyens de surveillance. 46% surveillent le rythme cardiaque fœtal, et respectivement 19,1% et 6,4% monitorent la tension artérielle et la saturation en O<sub>2</sub>.

Ces résultats sont partiellement en accord avec les recommandations qui préconisent une présence permanente du soignant et une surveillance régulière de la persistance du contact verbal [7, 13].

D'autres séries conseillent également un monitoring de la saturation en O<sub>2</sub> [9, 16]. Cette surveillance accrue par la sage-femme peut s'expliquer par la crainte de l'apparition d'effets secondaires chez la mère et le fœtus. En effet, une étude comparant le MEOPA à l'APD a montré davantage de désaturations avec le N<sub>2</sub>O [17], même si d'autres affirment que le risque de désaturation lors de l'administration d'un mélange N<sub>2</sub>O-O<sub>2</sub> (50/50) sans opiacés est faible [18], voire nul [11], et que les troubles de la conscience sont exceptionnels [10].

Par ailleurs, 46% des sages-femmes surveillent l'ERCF pendant l'administration du N<sub>2</sub>O, bien que l'innocuité du MEOPA sur le fœtus ait été démontrée (Apgar, scores neuro-comportementaux) [10]. La surveillance d'autres paramètres vitaux maternels et fœtaux permettrait le dépistage d'éventuelles anomalies redoutées par la sage-femme.

#### IV.2.d Limites et améliorations de l'utilisation du N<sub>2</sub>O :

Concernant les limites à l'utilisation du N<sub>2</sub>O, 70,4% des sages-femmes pensent que l'utilisation du N<sub>2</sub>O est limitée par le recours fréquent à l'APD. Bien que l'efficacité analgésique du N<sub>2</sub>O ait été démontrée [6, 7, 20], certaines sages-femmes affirment que le protoxyde d'azote n'est pas fiable (7%). Ces résultats ne sont donc pas forcément à écarter car une étude montre que le MEOPA est dénué d'efficacité analgésique au cours du travail [10].

D'autres éléments ont pu être identifiés comme étant des facteurs limitant l'utilisation du N<sub>2</sub>O. Les premiers, comme le manque de connaissance des sages-femmes (26,8%) et l'absence de protocole d'utilisation du N<sub>2</sub>O ou le caractère incomplet du protocole (19,7%) sont dépendants des sages-femmes. Les seconds, comme le refus de la parturiente (25,4%) et la mauvaise tolérance maternelle (22,5%) sont dépendants des patientes, bien que la satisfaction maternelle soit importante à très importante lors de l'administration de N<sub>2</sub>O [6, 10].

Une sage-femme souligne la toxicité du N<sub>2</sub>O sur le personnel soignant, même si l'exposition à des seuils toxiques est réduite par les systèmes de ventilation actuels des salles d'accouchement [12].

64,6% des sages-femmes pensent que l'utilisation du N<sub>2</sub>O pourrait être améliorée par la rédaction de protocoles d'utilisation du N<sub>2</sub>O en obstétrique, ainsi que par la participation des sages-femmes à des formations continues (55,4%). Ce résultat peut paraître paradoxal compte tenu du fait qu'un protocole d'utilisation du N<sub>2</sub>O est présent dans chacune des trois maternités de notre étude.

55,4% des sages-femmes soulignent que l'utilisation du N<sub>2</sub>O pourrait être améliorée par l'information des patientes pendant la grossesse sur la possibilité de bénéficier d'une analgésie au N<sub>2</sub>O pendant le travail, telle que celle qui est proposée systématiquement au sujet de l'APD.

### **IV.3 Réponses aux objectifs :**

Les objectifs de départ ont été atteints puisque les connaissances des sages-femmes sur le N<sub>2</sub>O ont pu être évaluées, et les modalités d'utilisation du N<sub>2</sub>O par les sages-femmes en salle d'accouchement ont pu être décrites.

Les sages-femmes ont peu de connaissances sur le N<sub>2</sub>O, sont peu formées à son utilisation et connaissent mal le dispositif qu'elles utilisent (notamment le type de

masque). Elles n'ont par ailleurs pas connaissance de l'existence de protocoles d'administration du N<sub>2</sub>O dans leurs maternités d'exercice. Les sages-femmes sont néanmoins 90,1% à l'utiliser, et ce majoritairement sans collaboration avec l'équipe d'anesthésie-réanimation. Le N<sub>2</sub>O est utilisé dans 68% des cas comme une alternative à l'APD. Un peu moins de la moitié des sages-femmes interrogées (44,4%) administrent un mélange différent de celui qui est recommandé (50% N<sub>2</sub>O / 50% O<sub>2</sub>). Le N<sub>2</sub>O est habituellement administré seul (98%), de manière intermittente pendant les contractions utérines (78,2%), et pour des durées inférieures à 60 minutes (72%). L'utilisation du N<sub>2</sub>O en salle d'accouchement reste maternité-dépendante car liée au type de matériel ainsi qu'à la présence de personnel au sein de la maternité (notamment l'anesthésiste). La présence de bouteilles de MEOPA, ainsi que les habitudes et l'expérience professionnelle de chaque sage-femme sont des facteurs influençant l'utilisation du N<sub>2</sub>O en salle d'accouchement.

Les objectifs secondaires ont également été atteints. Le recours fréquent à l'APD, le manque de connaissances des sages-femmes, la mauvaise tolérance maternelle, et le refus de la patiente ont pu être déterminés comme étant les principales limites à l'utilisation du N<sub>2</sub>O.

#### **IV.4 Propositions :**

Notre étude montre donc que les modalités d'utilisation et la maîtrise des indications du N<sub>2</sub>O en salle d'accouchement par les sages-femmes n'est pas satisfaisante.

La rédaction de protocoles d'utilisation du N<sub>2</sub>O spécifiques à la salle d'accouchement pourrait permettre une amélioration des connaissances des sages-femmes, et ainsi une meilleure utilisation. Ceci s'inscrirait dans une démarche globale de propositions d'alternatives à l'APD en salle de travail, et de prise en charge de la douleur en obstétrique. Pour citer l'extrait d'un article, « une réflexion multidisciplinaire [...] incluant sages-femmes, gynécologues-obstétriciens et anesthésistes-réanimateurs devrait présider à l'élaboration et à la structuration de solutions prenant en compte la sécurité anesthésique et déclinées jusque dans leurs applications pratiques (qui fait quoi et comment ?). Ce panel de solutions devrait être « affiché » dans les maternités. » [12].

Cependant, la seule rédaction de protocoles d'utilisation du N<sub>2</sub>O en salle d'accouchement est insuffisante.

La formation initiale comme continue des sages-femmes sur la prise en charge de la douleur du travail obstétrical a également toute son importance.

Concernant la formation initiale, l'enseignement en termes d'analgésie obstétricale dans les écoles de sages-femmes porte essentiellement sur l'APD. Par conséquent, les méthodes alternatives à l'APD ne sont que peu ou pas enseignées aux étudiants sages-femmes. Une sensibilisation de ces-derniers au cours de leur formation pourrait permettre qu'ils se sentent moins démunis face à la douleur de leurs patientes une fois diplômés, élément souligné par de nombreuses jeunes sages-femmes [24].

La formation continue permettrait également aux sages-femmes une meilleure prise en charge de la douleur des patientes en salle d'accouchement. Plusieurs formations existent et leurs sont accessibles. La formation continue proposée par le CHU de Toulouse intitulée « Prise en charge de la douleur en ante et post-partum » en est un exemple. Certaines formations sont diplômantes comme le diplôme universitaire intitulé « Prise en charge pluridisciplinaire de la douleur en périnatal : aspects maternels, fœtaux, et néonataux », proposé par l'Université Paris Descartes. La formation continue est également aujourd'hui rendue plus facile grâce au e-Learning [21].

La formation des sages-femmes passe aussi par la lecture d'articles scientifiques, et par leur participation à des congrès ou des journées à thèmes. La « Journée Zéro Douleur » organisée chaque année par le CHU de Grenoble en est un exemple.

L'adhésion et la participation des sages-femmes aux Comités de Lutte contre la Douleur (CLUD) apparaissent comme essentielle, la sage-femme touchant là un point fondamental et omniprésent dans son exercice : la douleur. En effet, « l'activité des CLUD est centrée sur la réalisation et la diffusion de protocoles, sur l'implantation et le développement d'une culture de la prise en charge de la douleur chez tous les professionnels, sur l'évaluation et le suivi des différentes actions entreprises, ainsi que sur l'évaluation globale du service rendu » [21].

Ceci rejoint les propos soutenus par le Dr Dubourdieu affirmant que « la prise en charge actuelle de la douleur en obstétrique ne se résumerait plus ou ne débiterait plus qu'au moment de la pose d'une analgésie péridurale » [24].

## **V CONCLUSION**

L'APD est aujourd'hui en France la méthode la plus répandue et le principal moyen pour lutter contre la douleur du travail et de l'accouchement. Cependant, la réalisation d'une APD n'est pas toujours possible. La sage-femme se doit alors de proposer à sa patiente une méthode dite alternative à l'APD. Le N<sub>2</sub>O est l'une de ces méthodes.

Ce mémoire s'est attaché à décrire les modalités d'utilisation du N<sub>2</sub>O par les sages-femmes en salle d'accouchement en 2010 dans trois maternités du département de l'Isère, ainsi qu'à évaluer leurs connaissances sur ce gaz. Dans un deuxième temps, ce travail a permis de cerner les limites à l'utilisation du N<sub>2</sub>O, et de proposer des solutions pour la développer.

90,1% des sages-femmes interrogées utilisent le N<sub>2</sub>O. La majorité d'entre elles l'utilisent seules et sur leur propre initiative. Ces dernières ont plus de notions qu'une réelle formation sur le N<sub>2</sub>O. Bien qu'ayant des connaissances insuffisantes, les sages-femmes utilisent le N<sub>2</sub>O comme une alternative à l'APD lorsque celle-ci est impossible à réaliser, contre-indiquée, et lorsqu'elle est attendue ou à l'inverse refusée par la patiente. Le mélange N<sub>2</sub>O/O<sub>2</sub> est administré seul, le plus souvent sous forme de MEOPA (50% N<sub>2</sub>O/ 50% O<sub>2</sub>) et de manière intermittente. La sage-femme est généralement présente lors de l'administration, et surveille la persistance du contact verbal avec la patiente, ainsi que l'ERCF. L'utilisation du N<sub>2</sub>O en salle d'accouchement apparaît être maternité-dépendante. Elle est liée d'une part à la présence du personnel médical au sein de l'établissement, notamment l'anesthésiste. D'autre part, les habitudes de prise en charge des patientes propres à chaque maternité, l'expérience professionnelle des sages-femmes, ainsi que la présence de bouteilles de MEOPA semblent être des facteurs agissant sur l'utilisation du N<sub>2</sub>O en salle d'accouchement par les sages-femmes.

Le recours très fréquent à l'APD (82%), le manque de connaissances (31,2%), le refus de la patiente (29,5%), la mauvaise tolérance maternelle (26,2%), mais aussi le manque de formation ont pu être établies comme étant les principales limites à l'utilisation du N<sub>2</sub>O par les sages-femmes en salle d'accouchement.

Plusieurs solutions paraissent alors possibles pour développer l'utilisation du N<sub>2</sub>O en salle d'accouchement. La première consiste en la rédaction de protocoles d'utilisation du N<sub>2</sub>O spécifique à l'obstétrique, mais aussi de protocoles d'alternatives à l'APD et de manière plus globale, de protocole de prise en charge de la douleur en obstétrique. La seconde s'attache à la formation initiale et continue des



sages-femmes, sur la prise en charge de la douleur périnatale. Enfin, l'adhésion et la participation des sages-femmes aux CLUD permettraient une meilleure prise en charge de la douleur, quotidienne dans notre profession.

La réalisation d'une étude à une échelle nationale permettrait de cerner les modalités d'utilisation du N<sub>2</sub>O par les sages-femmes en France en 2011, non seulement en salle d'accouchement, mais de manière générale en obstétrique.

## **BIBLIOGRAPHIE**

- [1] Melzac R, Taenzer P, Feldman P, Kinch RA. Labour is still painful after prepared childbirth training. *Can Med Assoc J*, 1981; 125: 357-63.
- [2] Ranta P, Spalding M, Kangas-Saarela T, Jokela R, Hollmén A, Jouppila P, & al. *Maternal expectations and experiences of labour pain*. Options of 1,091 Finnish parturients. *Acta Anaesthesiol Scand* 1995 ; 39 : 60-6.
- [3] Melzac R. The McGill questionnaire. Major properties and scoring methods. *Pain* 1975; 1: 277-9.
- [4] Charte du patient hospitalisé, annexée à la circulaire ministérielle n°95-22 du 6 mai 1995 relative aux droits des patients hospitalisés. <http://www.sante.gouv.fr>.
- [5] *Prévention de la douleur*, Douleur, Objectif 31.
- [6] Bergeret S, Loffredo P & al. *Enquête nationale prospective sur les alternatives à l'analgésie péridurale obstétricale*. *Anesthésie et réanimation*, 2000 ; 19 : 530-9.
- [7] Pellat JM, Hodaj H, Kaddour A, Long JA, Payen JF, Jacquot C, Alibeu J. *Le MEOPA dans le traitement de la douleur*. *Douleurs*, 2004, 5, 5. 275-281.
- [8] Fiche technique KALINOX 170bar gaz p inhal. Site internet Vidalpro <http://www.vidalpro.net>
- [9] Bruyère M, Mercier FJ. *Alternatives à l'analgésie péridurale au cours du travail*. Elsevier SAS, Conférences d'actualisation 2003, p. 291-305.
- [10] Rosen M & al. *Nitrous oxide for relief of labour pain: a systematic review*. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2002; 186: S110-S126.
- [11] Carstoniu J & al. *Nitrous oxide in early labor*. *Anesthesiology*, 80:30-35, 1994.
- [12] Bayoumeu F. *Alternatives à l'analgésie périmédullaire pour l'accouchement*. *Le praticien en anesthésie-réanimation*, 2005, 9, 6.
- [13] Protocole *Utilisation du Kalinox® (MEOPA) au CHU de Grenoble*. Rédigé par Dr JM Pellat. Version 1. Date de diffusion : 01/12/2008. Centre de la douleur / Pôle Anesthésie Réanimation / CLUD, CLUD.DA-PRO-017.
- [14] Westling F, Milsom I, Zetterström H, et al. Effects of nitrous oxide/oxygen inhalation on the maternal circulation during vaginal delivery. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1992; 36 : 175-81.
- [15] Bouard C, *Les alternatives médicamenteuses à l'analgésie loco-régionale : utilisation de la nalbuphine et du protoxyde d'azote par les sages-femmes en salle de naissances*. Mémoire sage-femme 2008, Ecole de sages-femmes de Marseille.
- [16] Aveline C, Mercier F. *Alternatives à l'analgésie épidurale au cours du travail*. *Le praticien en anesthésie-réanimation*, 1999, 3, 3.

- [17] Arfeen Z, Armstrong P, Whitfield A. The effects of entonox and epidural analgesia on arterial oxygen saturation of women in labour. *Anaesthesia* 1994 ; 49 : 32-4.
- [18] Zelcer J, Owers H, Paull J. A controlled oximetric evaluation of inhalational, opioid and epidural analgesia in labour. *Anaesth Intensive Care*, 1989 ; 17 : 418-21.
- [19] Spielvogel Catherine, *Analgésie du travail obstétrical par le protoxyde d'azote N2O*, Site internet du Centre National de Ressources de lutte contre la Douleur (CNRD), juin 2004. <http://cnrd.fr>.
- [20] Souchot O & coll., Utilisation du mélange équimolaire protoxyde d'azote-oxygène en traumatologie pré-hospitalière. *Actualités de réanimation préhospitalière*. Paris : Masson ; 1988. p. 11-7.
- [21] *Palmarès de l'Express sur les hôpitaux qui traitent le mieux la douleur : Grenoble classé parmi les meilleurs*, Communiqué de presse, CHU de Grenoble, 6 juillet 2010
- [22] *Arrêté du 12 octobre 2005 modifiant l'arrêté du 23 février 2004 fixant la liste des médicaments que peuvent prescrire les sages-femmes*, Ministère de la santé et des solidarités, Journal Officiel de la République Française, 8 novembre 2005.
- [23] Aveline C, Mercier F. *Alternatives à l'analgésie épidurale au cours du travail*. Le praticien en anesthésie-réanimation, 1999, 3, 3.
- [24] *Douleur et obstétrique*. La lettre des actualités périnatales du Languedoc Roussillon. Dr Jacques Dubourdieu – Service de gynécologie-obstétrique – CHU Arnaud de Villeneuve Montpellier. Octobre novembre décembre 2004, n°16.

## Annexe 1

### QUESTIONNAIRE

Bonjour, je suis étudiant sage-femme en 3<sup>é</sup> année et je réalise mon mémoire de fin d'études sur **l'utilisation du protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) par les sages-femmes en salle d'accouchement**. Afin de mener à bien mon travail, j'ai besoin que vous répondiez le plus justement possible au questionnaire ci-dessous.

Le N<sub>2</sub>O est un gaz se présentant sous 2 formes :

- Le MEOPA (mélange équimolaire oxygène protoxyde d'azote) existant sous forme de bouteille prête à l'emploi. Il est couramment commercialisé sous le nom de Kalinox<sup>®</sup>, Médimix<sup>®</sup>, ou encore Entonox<sup>®</sup>...
- Le N<sub>2</sub>O délivré par les prises murales présentes en salle d'accouchement. Le mélange O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>O doit être ajusté par l'utilisateur, et le débit réglé manuellement.

Merci à toutes et tous pour votre participation.

Arnaud MARION

1) Avez-vous suivi dans votre carrière une formation sur l'utilisation du N<sub>2</sub>O ?

- Oui
- Non

Si oui, préciser : (*plusieurs réponses possibles*)

- École de sages-femmes (cours théorique, stages ...)
- Formation continue
- Autre, préciser :

2) Où situeriez-vous vos connaissances sur le N<sub>2</sub>O ? (marquer votre réponse par une croix sur la flèche ci-dessous)

AUCUNE  LE MAXIMUM

3) Utilisez-vous le N<sub>2</sub>O en salle d'accouchement ?

- Oui
- Non (aller directement à la question n°17)

Si oui, sous quelle(s) forme(s) : (*plusieurs réponses possibles*)

- MEOPA en bouteille type Kalinox<sup>®</sup>
- N<sub>2</sub>O délivré par les prises murales

4) Quel dispositif utilisez-vous ?

- Masque à haute concentration
- Masque avec valve anti-retour de non-réinhalation
- Autre, préciser :

- 5) Si vous utilisez le N<sub>2</sub>O sous forme de MEOPA en bouteille, vous le faites :
- Seul(e) et de votre propre initiative
  - En collaboration avec le médecin anesthésiste
  - En collaboration avec l'infirmier anesthésiste (IADE)
  - Vous êtes à l'initiative de l'utilisation, mais gestion par l'anesthésiste ou l'IADE
  - Sur prescription d'un médecin (anesthésiste ou obstétricien)
- 6) Si vous utilisez le N<sub>2</sub>O délivré par les prises murales, vous le faites :
- Seul(e) et de votre propre chef
  - En collaboration avec le médecin anesthésiste
  - En collaboration avec l'infirmier anesthésiste (IADE)
  - Vous êtes à l'initiative de l'utilisation, mais gestion par l'anesthésiste ou l'IADE
  - Sur prescription d'un médecin (anesthésiste ou obstétricien)
- 7) Si vous utilisez le N<sub>2</sub>O délivré par les prises murales, quel mélange utilisez-vous ?
- 30% N<sub>2</sub>O et 70% O<sub>2</sub>
  - 40% N<sub>2</sub>O et 60% O<sub>2</sub>
  - 50% N<sub>2</sub>O et 50% O<sub>2</sub>
  - 60% N<sub>2</sub>O et 40% O<sub>2</sub>
  - 70% N<sub>2</sub>O et 30% O<sub>2</sub>
  - Autre, préciser :
- 8) Dans quel(s) cas utilisez-vous le N<sub>2</sub>O ? (*plusieurs réponses possibles*)
- Refus d'APD par la patiente
  - Pose d'APD impossible
  - Contre-indication à l'APD
  - Attente d'APD
  - Début de travail
  - Fin de travail (accouchement imminent)
  - Efforts expulsifs
  - DA/RU
  - Suture périnéale
  - Autre, préciser :

Dans le cadre d'un accouchement eutocique, lorsque l'APD est contre-indiquée, impossible à réaliser, ou refusée par la patiente, quelle(s) analgésie(s) proposez vous ? (*plusieurs réponses possibles*)

- Nalbuphine (Nubain®)
- N<sub>2</sub>O
- Morphiniques par voie systémique (PCA Ultiva®, Sufenta®...)
- Déambulation, baignoire de dilatation, ballon, massages, acupuncture...
- Aucune
- Autre, préciser :

9) Vous utilisez le N<sub>2</sub>O :

- Seul
- En association à des psychotropes (morphiniques par voie systémique (IV), benzodiazépines)
- En association à une APD
- En association à des anesthésiques locaux
- Autre, préciser :

10) Par rapport à la durée d'utilisation du N<sub>2</sub>O, combien de temps l'utilisez-vous chez une même patiente ?

- < 30 min
- De 30 à 60 min
- > 60 min

11) Par rapport à l'administration, comment utilisez-vous le N<sub>2</sub>O ?

- Administration continue
- Administration intermittente
- Autre, préciser :

12) Quel(s) moyen(s) de surveillance mettez-vous en place ? (*plusieurs réponses possibles*)

- ERCF en dehors de la surveillance habituelle du travail
- Monitoring TA
- Monitoring SaO<sub>2</sub>
- Simple contact verbal
- Présence d'une personne auprès de la patiente (sage-femme, père...)
- Aucune surveillance particulière
- Autre, préciser :

13) Quel(s) effet(s) indésirable(s) surveillez-vous lors de l'administration de N<sub>2</sub>O ?

*(plusieurs réponses possibles)*

- Nausées, vomissements
- Excitation, euphorie
- Malaise, dysphorie
- Céphalées
- Sédation profonde
- Autre, préciser :

14) Devant quel(s) effet(s) indésirable(s) interrompez-vous l'administration de N<sub>2</sub>O ?

*(plusieurs réponses possibles)*

- Nausées vomissements
- Excitation, euphorie
- Malaise, dysphorie
- Céphalées
- Sédation profonde
- Autre, préciser :

15) Votre utilisation du N<sub>2</sub>O en salle d'accouchement est limitée par : *(plusieurs réponses*

*possibles)*

- Recours fréquent à l'APD
- Mauvaise tolérance maternelle
- Refus de la patiente
- Absence de protocole ou protocole incomplet
- Manque de connaissances
- Gestion par l'équipe d'anesthésie-réanimation
- Autre, préciser :

→ **Aller directement à la question n°18**

16) Pour quelle(s) raison(s) n'utilisez-vous pas le N<sub>2</sub>O en salle d'accouchement ?

*(plusieurs réponses possibles)*

- Manque d'efficacité
- Risques materno-fœtaux
- Risques pour le personnel
- Locaux inadaptés
- Manque de connaissances
- Manque d'équipement
- Je n'y pense pas !
- Autre, préciser :

17) Diriez-vous que vous utilisez le N<sub>2</sub>O comme une alternative à l'APD ?

- Oui
- Non

18) Selon vous, comment pourrait-on améliorer l'utilisation du N<sub>2</sub>O en salle d'accouchement ? *(plusieurs réponses possibles)*

- Participation des sages-femmes à une formation continue
- Rédaction de protocoles d'utilisation du N<sub>2</sub>O en obstétrique
- Information des patientes sur les effets souhaités et les effets indésirables

possibles du N<sub>2</sub>O avant l'administration

- Information des femmes enceintes sur l'utilisation du N<sub>2</sub>O pendant le travail
- Autre, préciser :

Concernant la maternité dans laquelle vous exercez actuellement et votre parcours professionnel :

19) Existe-t-il un protocole d'utilisation du N<sub>2</sub>O dans votre maternité ?

- Oui
- Non
- Ne sait pas



20) Le N<sub>2</sub>O existe-t-il sous forme de bouteille de MEOPA (Kalinox<sup>®</sup>, Médimix<sup>®</sup>...) dans votre maternité ?

- Oui
- Non

Si oui, préciser :

La quantité :

- 1 bouteille par salle
- 1 bouteille par service
- Autre, préciser :

Les conditions de stockage et d'entretien : (*plusieurs réponses possibles*)

- La bouteille reste en salle d'accouchement
- La bouteille reste dans le couloir à proximité des salles d'accouchement
- La bouteille est rangée dans un endroit aéré
- La bouteille est rangée à l'abri du froid et de la chaleur
- Ne sait pas

21) Quel est le niveau de votre maternité ?

- I
- II
- III

22) Quel est environ le nombre d'accouchements annuel de votre maternité ?

- < 1500
- De 1500 à 2000
- > 2000

23) Dans votre maternité, l'anesthésiste est :

- Présent dans l'unité d'obstétrique tous les jours 24/24h
- Présent dans le centre hospitalier tous les jours 24/24h
- Pas forcément présent dans le centre hospitalier, mais disponible 24/24h
- Autre, préciser :

24) Depuis combien d'années exercez-vous la profession de sage-femme ? ..... ans

Commentaires

## Annexe 2

	Centre de la douleur / Pôle Anesthésie Réanimation / CLUD	CLUD.DA-PRO-017
	<b>Utilisation du Kalinox® (MEOPA) au CHU de Grenoble</b>	
Date de diffusion : 01/12/2008 Version : Version 1 Pages : 12	Rédigée par : Dr JM Pellat Vérifiée par : Dr Armari-Alla C, Mr Grenier JM, Dr Dumolard A, Dr Shum J. Accepté pour diffusion par : CLUD	

### **I. Objet**

Ce document a pour but de décrire l'utilisation du MEOPA dans l'ensemble de l'établissement.

Le MEOPA est un gaz analgésique correspondant à un **M**élange **E**quimolaire d'**O**xygène et de **P**roxyde d'**A**zote : N<sub>2</sub>O 50%/Oxygène 50%. Ses vertus analgésiques ont permis son utilisation dans de nombreuses indications comme la réalisation de gestes douloureux en particulier chez l'enfant, en médecine pré-hospitalière, en soins palliatifs, chez la parturiente en travail et la personne âgée. Il a l'avantage d'être utilisable chez le patient non à jeun. Il se prescrit comme un médicament.

### **II. CHAMP d'application**

Secteurs

Ce document couvre toutes les unités de l'établissement. Il concerne l'ensemble des médecins, des internes et des personnels paramédicaux amenés à prendre en charge des soins douloureux .

Domaine

Ce document couvre le domaine de la gestion de la douleur

### **III. Documents associé**

Annexe: Fiche de traçabilité de l'entretien du kit MEOPA (Kalinox®)

### **IV. Corps du document**

#### **LES DONNEES DE LA LITTÉRATURE :**

- **ANALGESIE** : Le mécanisme d'action à l'origine de ses effets analgésiques reste imparfaitement

connus. Il serait médié en partie par le système opioïde endogène [1]. Plus récemment, il a été montré une implication des voies descendantes noradrénergiques à destination spinale à l'origine de l'analgésie [2].

- **HYPNOSE** : L'utilisation du N<sub>2</sub>O à la concentration de 50% ne rentre pas dans le cadre de l'anesthésie, car cette concentration est insuffisante pour induire une anesthésie générale [3]. Le niveau de sédation obtenu avec le MEOPA correspond à une sédation consciente, c'est-à-dire que le patient est relaxé, détendu avec une attitude détachée de l'environnement.

- **EFFETS CARDIO-CIRCULATOIRE** : Ils sont caractérisés par un effet dépresseur myocardique direct compensé par l'augmentation du tonus sympathomimétique [4] en rapport avec la stimulation des noyaux gris centraux et une diminution du métabolisme endothélial pulmonaire de la noradrénaline [5]. La dépression cardiovasculaire est donc relativement faible, mais il existe une grande variabilité interindividuelle de ses effets sympathomimétiques compensateurs. Par ailleurs, la pression veineuse centrale est augmentée par la veinoconstriction cave, la diminution de la contractilité myocardique et l'augmentation des résistances vasculaires pulmonaires [5].

- **EFFETS CERVEAUX** : Au niveau cérébral, le N<sub>2</sub>O entraîne une diminution de l'activité électrique de la formation réticulée du tronc cérébral par le biais des systèmes inhibiteurs supra pontiques dont le thalamus. Lorsque la concentration inspirée dépasse 20 à 30%, un effet amnésiant est observé mais avec une grande variabilité interindividuelle. Cet effet est limité par l'augmentation du tonus sympathique que le gaz induit [5]. Il est également responsable d'une vasodilatation des vaisseaux cérébraux à l'origine d'une augmentation de la pression intracrânienne [5, 6].

#### **EN PRATIQUE, LES EFFETS CLINIQUES DU MEOPA :**

##### **- EFFETS ANALGESIQUES :**

Capacité de dissocier la sensation de sa composante désagréable : « J'ai senti mais je n'ai pas eu mal... ».

##### **- ANXIOLYSE ET EUPHORIE :**

Observée après 2 à 3 minutes d'inhalation.

##### **- AMNESIE :**

Intensité variable.

##### **- SEDATION CONSCIENTE :**

État de conscience modifié mais le sujet reste vigile capable de réagir à l'environnement et de dialoguer avec le soignant.

##### **- MODIFICATION DES PERCEPTIONS SENSORIELLES :**

- Auditives : impression de sons éloignés, distorsion des sons.
- Visuelles : vision double, floue.

- Paresthésies au niveau buccal.
- Sensation de chaleur, de lourdeur, de légèreté.
- Perte de la notion du temps.

## Indications

Les indications dans le cadre de l'Autorisation de Mise sur le Marché :

- **Analgésie lors de l'aide médicale d'urgence** : traumatologie, brûlés, transport de patients douloureux.
- **Préparation des actes douloureux de courte durée chez l'adulte et l'enfant**, notamment ponction lombaire, myélogramme, petite chirurgie superficielle, pansement de brûlés, réduction de fractures simples, réduction de certaines luxations périphériques et ponction veineuse chez l'enfant.
- **Soins dentaires en milieu hospitalier**, chez les enfants, les patients anxieux ou handicapés.
- **En obstétrique**, dans l'attente d'une analgésie péridurale, ou en cas de refus ou de contre-indication à celle-ci.

Le domaine d'application proposées par l'AMM est large et on peut considérer le MEOPA comme le médicament de référence pour la **REALISATION DES ACTES DOULOUREUX DE COURTE DUREE** au CHU de Grenoble c'est-à-dire pour la prise en charge de la douleur procédurale. Son utilisation ne remplace pas une anesthésie locale qui doit être associée lorsque cela est possible.

## Contre-indications

L'administration du MEOPA est déconseillée pendant **le premier trimestre de grossesse**.

### En pédiatrie :

L'utilisation est possible chez l'enfant à **partir de 4 ans**.

**Chez l'enfant plus jeune**, l'administration devra être faite par un praticien familier de la méthode. Le taux de succès chez les enfants de moins de 3 ans est plus faible. En cas de non-perméabilité de la trompe d'Eustache, il peut être observé une otalgie par augmentation de pression au niveau de la caisse du tympan.

### **CONTRE-INDICATIONS ABSOLUES :**

Patients nécessitant une ventilation en oxygène pur.

Hypertension intracrânienne.

Toute altération de l'état de conscience empêchant la coopération du patient.

Pneumothorax.

Bulles d'emphysème.

Embolie gazeuse.

Accident de plongée.

Distension gazeuse abdominale.

Traumatisme facial intéressant la région d'application du masque.

### **Posologie et durée maximale d'inhalation**

**Posologie** : La posologie du MEOPA est constante puisqu'il s'agit d'un mélange oxygène/protoxyde d'azote de 50%/50% (équimolaire). En revanche le débit de gaz frais doit être adapté (réglage du débitmètre) à la ventilation minute du patient. En effet, il faut veiller au remplissage correcte du ballon d'inhalation. Si le débit est insuffisant, le ballon a tendance à se collaber. En cas de distension excessive du ballon, le débit doit être diminué.

### **Durée maximale d'inhalation :**

La durée d'inhalation du mélange ne doit pas dépasser **60 minutes** en continu.  
En cas de répétition, elle ne doit pas dépasser **15 jours**.

### **Effets indésirables**

Il existe une grande sécurité d'utilisation du MEOPA et ses effets secondaires sont présents dans moins de 10% des cas, toujours mineurs et réversibles en moins de 5 minutes après l'arrêt de l'administration [3, 7, 8, 9]

#### **- Nausées et vomissements :**

Sans conséquence en cas d'utilisation isolée du MEOPA, car les réflexes de protection des voies aériennes supérieures sont conservés.

- **Excitation :**

Elle peut être due soit à un effet antalgique insuffisant du mélange, soit à une excitation paradoxale.

- **Sédation plus profonde :**

Elle est possible chez certains patients, principalement en cas d'association à d'autres psychotropes. La prise de psychotropes de manière chronique par le patient ne contre-indique pas l'utilisation de MEOPA et ne majore pas le risque de sédation plus profonde.

- **Sensation de malaise, dysphorie.**

- **Céphalée bénigne.**

### Associations médicamenteuses

- **Anesthésique locaux :**

L'association d'une anesthésie locale avec le MEOPA est tout à fait possible et elle reste d'ailleurs conseillée pour optimiser la prise en charge de la douleur procédurale (lorsque cela est possible).

- **Les psychotropes (morphiniques, benzodiazépines...) :**

Leur association au MEOPA n'est pas une contre-indication et ces molécules permettent parfois d'optimiser l'antalgie lorsque l'administration seule du mélange gazeux ne suffit pas. Dans ce cas elle doit être effectuée par une équipe entraînée. En effet, l'optimisation des effets cliniques du MEOPA par des agents psychotropes peut majorer la profondeur de la sédation [10] et être potentiellement dépresseur respiratoire, exposant le sujet au risque d'hypoxie et d'inhalation. Le MEOPA utilisé isolément est un médicament analgésique et faiblement sédatif mais son association avec d'autres agents psychotropes doit être réservée à des médecins expérimentés. Ces données ne concernent bien évidemment pas les prescriptions de psychotropes au long cours mais celles nouvellement instaurées chez les patients antérieurement vierges de ces psychotropes.

### Risque d'une exposition prolongée

En cas d'exposition prolongée au gaz, des anémies mégaloblastiques et des myélonuropathies ont été observées par carence en vitamine B12 [11]. Après 6 heures d'inhalation continue et plus de 9 heures d'administration discontinuée, une mégaloblastose médullaire apparaît mais sans traduction sanguine ou clinique, et réversible à l'arrêt du traitement. L'administration ne doit pas dépasser 60 minutes en continu et 15 jours si elle se répète.

### Risque d'exposition professionnelle

Concernant les risques liés à une exposition professionnelle prolongée, l'effet tératogène du protoxyde d'azote, qui a été observé chez le rat, n'a jamais été retrouvé chez l'homme. Cependant, une **baisse de la fertilité** [12] et une **incidence augmentée d'avortements spontanés** [13] ont été observées pour des **expositions supérieures à 5 heures par semaine** chez des assistantes dentaires. L'incidence de signes fonctionnels neurologiques bénins semble également augmentée en cas d'administration prolongée [14]. Les locaux dans lesquels est administré le MEOPA doivent donc disposer **d'une aération correcte** ou **d'un système de ventilation** permettant de maintenir la concentration en protoxyde d'azote dans l'air ambiant à un niveau moyen d'exposition inférieur à 25 ppm.

Par précaution, il est **déconseillé** aux femmes enceintes de moins de 3 mois, d'utiliser le MEOPA.

## Modalités pratiques

### Le matériel :

Un masque, un filtre, une valve, un ballon, une tubulure, le détendeur, une bouteille de KALINOX<sup>®</sup> 170 bar.

Le masque et le filtre sont à usage unique (à jeter après utilisation).

La valve, le ballon, la tubulure, le robinet du détendeur sont réutilisables après décontamination par nettoyage avec une chiffonnette enduite de solution détergente désinfectante.

En cas de contamination par des produits organiques : jeter le prolongateur et décontaminer la valve et le ballon par trempage, puis les rincer à l'eau et les faire sécher.

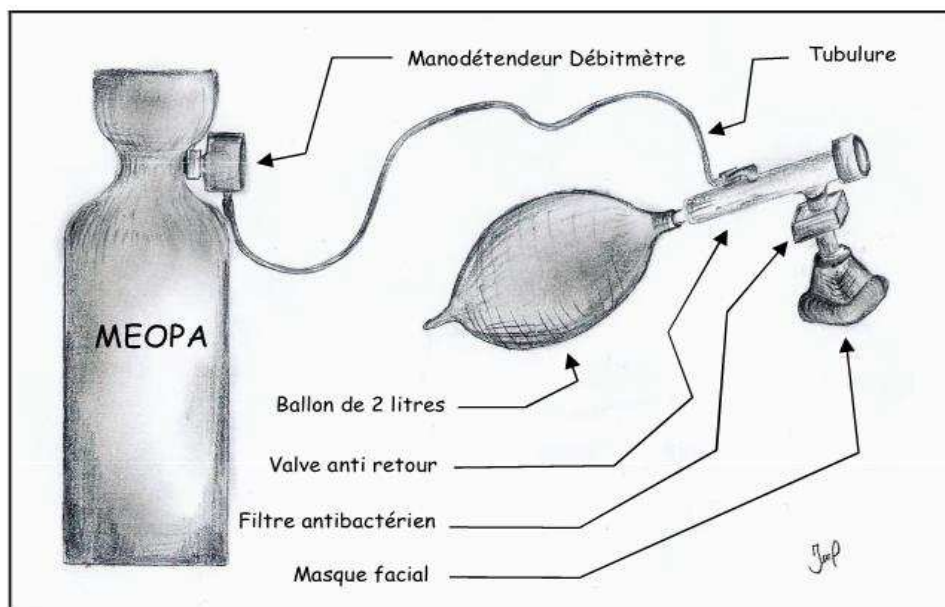


Schéma 1

### Utilisation :

. Toute utilisation du mélange gazeux se pratique sur **prescription médicale** (prescription du protocole MEOPA).



. La très grande sécurité de ce produit rend son utilisation possible en dehors de la présence d'un médecin moyennant :

- Un protocole écrit donné à une personne qualifiée formée à l'utilisation du mélange et dont les connaissances sont réévaluées périodiquement.

- La vérification par le médecin prescripteur que le patient peut bénéficier de l'inhalation (contre indications, associations médicamenteuses...)

**UN MEDECIN HABITUE A CETTE TECHNIQUE DOIT ETRE JOIGNABLE ET DOIT POUVOIR INTERVENIR A TOUT MOMENT AUPRES DU PATIENT.**

. Informer le patient sur la nature du produit, de ses effets recherchés et indésirables. Bien expliquer au patient l'intérêt du MEOPA et ce qu'il va ressentir.

. Le MEOPA ne dispense pas de l'utilisation d'une **anesthésie locale**. C'est un complément analgésique.

. Utiliser le MEOPA dans un **local bien ventilé**, équipé d'une **source d'oxygène** munie d'un débitmètre et d'un **matériel d'aspiration** et de **ventilation artificielle**.

. Vérifier que le MEOPA a été stocké à une **température supérieure à 0°C**.

. **Vérifier le circuit** qui doit être conforme au schéma 1 (page 6) : masque facial transparent, filtre antibactérien, valve type Ruben, ballon, tubulure, détendeur et bouteille de KALINOX<sup>®</sup> 170 bar.

. Ouvrir le robinet de la bouteille, lentement et complètement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, puis tourner d'un quart de tour dans le sens des aiguilles d'une montre.

. Régler le débitmètre à **6 litres minimum**.

. Adapter le masque au patient. Il s'agit d'une **AUTO-ADMINISTRATION** :

**C'EST LE PATIENT QUI TIENT LE MASQUE.**

**NE JAMAIS ATTACHER LE MASQUE FACIAL SUR LE VISAGE DU PATIENT.**

**NE JAMAIS ATTACHER LES MEMBRES SUPERIEURS DU PATIENT.**

Il respire normalement. Vérifier qu'il n'y ait pas de fuites.

. Régler le débitmètre pour que le **ballon soit toujours gonflé** avant chaque inspiration en adaptant si besoin le débit du mélange gazeux.

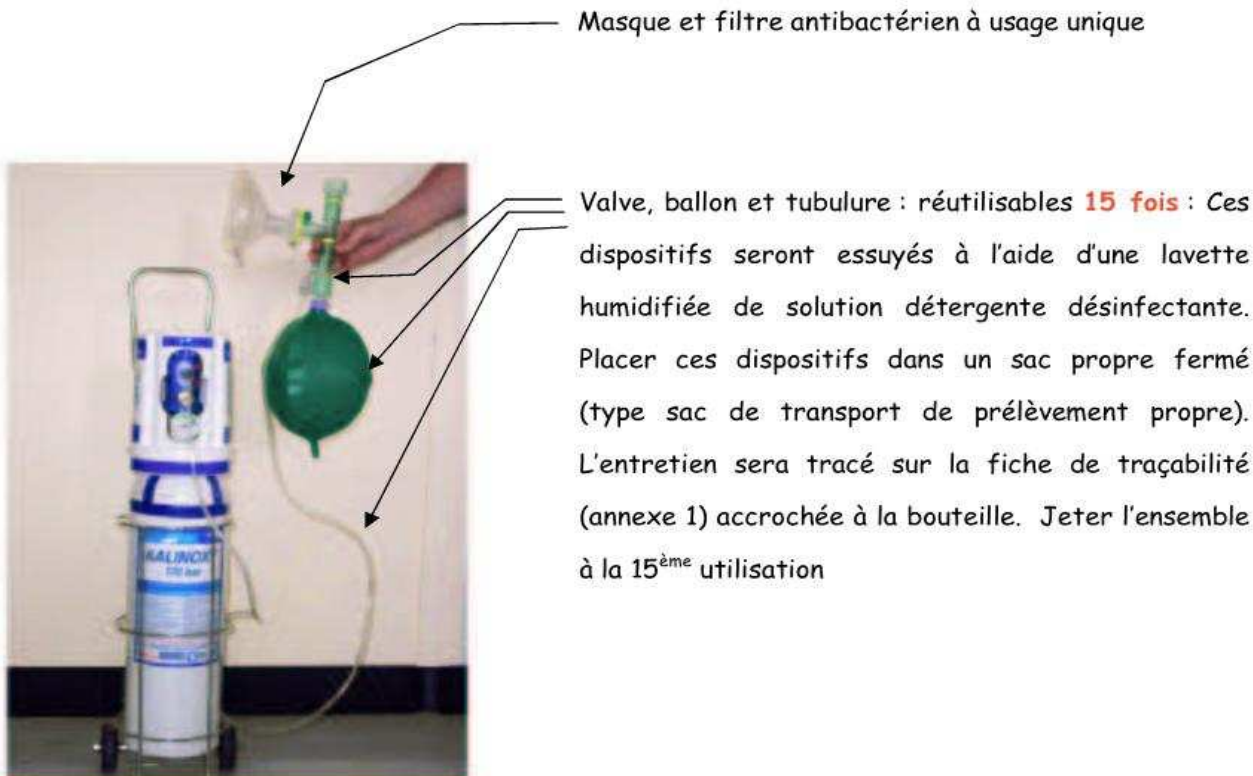
. Un soignant vérifie la **persistance du contact verbal** avec le patient. Il doit être détendu, respirer normalement et répondre aux ordres simples. En cas d'apparition d'une sédation importante avec perte du contact verbal, le masque sera retiré jusqu'à la reprise du contact.

. La réalisation de l'acte douloureux ne doit pas débuter avant **3 minutes d'inhalation** pour permettre au mélange d'agir.

. L'effet du protoxyde d'azote disparaît au bout de **5 minutes** après l'arrêt de l'administration.

. Fermer le robinet de la bouteille après usage, laisser chuter la pression du manodétendeur en laissant ouvert le débitmètre, fermer le débitmètre et desserrer ensuite la vis de réglage du manodétendeur.

## Gestion et Entretien des dispositifs réutilisables :



Le robinet du détendeur réutilisable sera désinfecté à l'aide d'une lavette humidifiée de détergent désinfectant.

### Stockage :

. La bouteille doit être stockée dans son chariot en position verticale, dans un local aéré ou ventilé, protégé des intempéries, sans matières inflammables. Il faut que les bouteilles pleines soient protégées des risques de choc et de chute, des sources de chaleur, des matières combustibles, des intempéries et notamment du froid. Ne pas exposer les bouteilles à une température inférieure à 0°C. A la livraison par le fabricant, la bouteille doit être munie de son système de garantie d'inviolabilité intact.

. Lors du déplacement de la bouteille, veillez à ce que le dispositif empêchant sa chute soit en place.

. Ne pas utiliser de corps gras pour visser le détendeur en raison du risque d'explosion.

### Précautions importantes :

- Ne pas utiliser une bouteille suspectée d'avoir été exposée à une température négative.
- Manipuler les dispositifs de raccordement avec des mains propres et exemptes de graisse, lors de leur branchement (sans gants et sans pince).
- Arrimer les bouteilles avec un moyen approprié afin de les maintenir en position verticale et d'éviter toute chute intempestive.
- Ne pas soulever la bouteille par son robinet.
- Purger brièvement le raccord de sortie de la bouteille avant le branchement du manodétendeur pour éliminer les poussières éventuelles.
- Ne jamais procéder à plusieurs mises en pression successives du manodétendeur.
- Ne jamais se placer face à la sortie du robinet, mais toujours du côté opposé au manodétendeur, derrière la bouteille et en retrait.
- Ne pas fumer. Ne pas approcher une flamme. Ne pas graisser.

## V. Mise à jour du protocole

Le protocole est remis à jour et revalidé systématiquement tous les 2 ans, et ponctuellement en cas de modification ou d'ajout thérapeutique.

## VI. Nouveaux intervenants

Les nouveaux intervenants sont informés de l'existence de ce protocole et sont invités à l'appliquer.

## VII. Disponibilité du protocole

Le protocole est disponible dans toutes les unités concernées et sur le site Intranet du CHU.

## VIII. Référentiels

1. Yang JC, Clark WC, Ngai SH. *Antagonism of nitrous oxide by naloxone in man.* Anesthesiology 1980;52:414-7.
2. Fang F, Guo TZ, Davies MF, Maze M. *Opiate receptors in the periaqueductal gray mediate analgesic effect of nitrous oxide in rats.* Eur J Pharmacol. 1997 Oct 8;336(2-3):137-41.
3. Pellat JM, Hodaj H, Kaddour A, Long JA, Payen JF, Jacquot C, Alibeu J. *Le MEOPA dans le traitement de la douleur.* Douleurs, 2004, 5, 5. 275-281.
4. Honher P, Reiz S. *Nitrous oxide and the cardiovascular system.* Acta Anaesthesiol Scand 1994;38:763-6.
5. Beaussier M, Lienhart A. *Protoxyde d'azote. Pharmacologie en anesthésie-réanimation (Arnette)* 1998 ;14 :251-76.
6. Otteni JC. *Protoxyde d'azote. Pharmacologie en anesthésiologie, 2<sup>e</sup> édition* 1998, Fondation Européenne d'Enseignement en Anesthésiologie. Editions Pradel. 61-75.
7. Annequin D, Carbajal R, Chauvin P, Gall O, Tourniaire B, Murat I. *Fixed 50% nitrous oxide Oxygen mixture for painful procedures : a french survey.* Pediatrics. 2000 Apr;105(4):E47.

8. Michaud L, Gottrand F, Ganza-Zandzou PS, Ouali M, Vetter-Laffargue A, Lambilliotte A et al. *Nitrous oxide sedation in pediatric patients undergoing gastrointestinal endoscopy*. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 1999 Mar;28(3):310-4.
9. Harding TA, Gibson JA. *The use of inhaled nitrous oxide for flexible sigmoidoscopy : a placebo-controlled trial*. Endoscopy. 2000 Jun;32(6):457-60.
10. Litman RS, Kottra JA, Berkowitz RJ, Ward DS. *Breathing patterns and level of consciousness in children during administration of nitrous oxide after oral midazolam premedication*. J Oral Maxillofac Surg. 1997 Dec;55(12):1372-7.
11. Chanarin I. *The effects of nitrous oxide on cobalamins, folates, and on related events*. Crit Rev Toxicol 1982 Sep;10(3):179-213.
12. Rowland AS, Baird DD, Weinberg CR, Shore DL, Shy CM, Wilcox AJ. *Reduced fertility among women employed as dental assistants exposed to high levels of nitrous oxide*. N Engl J Med 1992;327:993-997.
13. Rowland AS, Baird DD, Shore DL, Weinberg CR, Savitz DA, Wilcox AJ. *Nitrous oxide and spontaneous abortion in female dental assistants*. AJ J Epidemiol 1995;141:531-538.
14. Brosky JB, Cohen EN, Brown B Jr, Wu ML, Whitcher CE. *Exposure to nitrous oxide and neurologic disease among dental professionals*. Anesth Analg 1981;60:297-301.

### IX. Références de la procédure

<b>Diffusion</b>	Tous les secteurs du CHU	13/01/09
<b>Classement</b>	Dans VDoc : Secteurs médico et médico-techniques / Douleur / Douleur aiguë	
<b>Rédaction</b>	Dr Pellat JM (Centre d'Évaluation et de Traitement de la Douleur - PAR)	19/12/06
<b>Vérification</b>	Dr ARMARI ALLA Corinne (Médecin - pôle pédiatrie) Mr GRENIER Jean-Marc (Directeur des Soins et Service aux patients). Dr DUMOLARD Anne (Médecin - Centre d'Évaluation et de Traitement de la Douleur). Dr Jacqueline SHUM (Unité d'Hygiène Hospitalière et de Gestion des Risques)	20/12/06
<b>Vérification qualité</b>	Dr JC Peyrin, Unité de Qualitique et d'Évaluation Médicale	
<b>Approbation</b>	CLUD	13/12/08
<b>Historique</b>	V1	01/10/08

Annexe1: Fiche de traçabilité de l'entretien du kit MEOPA (Kalinox®)

	<b>Date</b>	<b>Désinfection faite par :</b> Nom Prénom : Fonction
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		Jeter le kit

# RÉSUMÉ

**Objectifs :** L'objectif de l'étude est de décrire les modalités d'utilisation du N<sub>2</sub>O par les sages-femmes en salle d'accouchement en 2010, en Isère.

**Matériel et méthode :** Il s'agit d'une étude descriptive, prospective, et multicentrique. La population comprend les sages-femmes exerçant en salle d'accouchement dans les maternités du CHU de Grenoble, du CH de Voiron, et de la clinique Mutualiste de Grenoble. La collecte des données a été réalisée sur une période d'un mois, au moyen d'un questionnaire auto-administré. Le critère de jugement principal est la conformité des modalités d'utilisation du N<sub>2</sub>O aux recommandations de bonne pratique.

**Résultats :** Sur 85 questionnaires, 71 ont été exploitables. 90,1% des sages-femmes utilisent le N<sub>2</sub>O. Bien qu'ayant des connaissances insuffisantes sur son utilisation (EVA 2,7 cm), les sages-femmes utilisent le N<sub>2</sub>O comme une alternative à l'APD lorsque l'APD est impossible à réaliser (18%), contre-indiquée (17%), en l'attente d'APD (17%), ou lorsqu'elle est refusée par la patiente (16%). Les sages-femmes ne connaissent pas l'existence de protocoles d'administration du N<sub>2</sub>O. Elles administrent le N<sub>2</sub>O seul (98,4%), majoritairement sous forme de MEOPA (55,5%). L'administration est intermittente (79,7%), sur des durées inférieures à 60 minutes (86,3%) et la plupart du temps sur leur propre initiative. Les sages-femmes sont présentes pendant l'administration (81%) et surveillent la tolérance en maintenant un contact verbal (47,6%) avec la patiente.

Le recours très fréquent à l'APD, le manque de connaissances et de formation, le refus de la patiente, et la mauvaise tolérance maternelle, sont les principales limites à l'utilisation du N<sub>2</sub>O citées par les sages-femmes.

**Conclusion :** L'utilisation du N<sub>2</sub>O par les sages-femmes en salle d'accouchement est maternité-dépendante et partiellement conforme aux recommandations. Le N<sub>2</sub>O est utilisé comme une alternative à l'APD, ou en complément d'une autre méthode analgésique.

**Mots-clés :** protoxyde d'azote, N<sub>2</sub>O, MEOPA, Kalinox<sup>®</sup>, analgésie, accouchement, sages-femmes, péridurale.