



CENTRE HOSPITALIER ANDREE ROSEMON		
REFERENCE : UF3700/19.b	TITRE : Utilisation du monoxyde d'azote inhalé en Réanimation	
Document organisationnel : <input type="checkbox"/> Document opérationnel : <input checked="" type="checkbox"/>	SECTEUR EMETTEUR : REANIMATION	Page : 1/10 Date d'émission : 23/10/2019 Date de révision : 31/10/2022
Rédaction : Nom : THIBAULT Alexis Fonction : IDE Réanimation	Vérification : Nom : Dr HOUCKE Stéphanie Fonction : Médecin Réanimation	Vérification : Nom : MARION Pierre Fonction : Cadre Réanimation
Rédaction : Nom : LECORNU Charlotte Fonction : IDE Réanimation	Approbation : Nom : Dr KALLEL Hatem Fonction : Chef de service Réanimation	Approbation : Nom : ROUFOSSE Françoise Fonction : Cadre Réanimation
Ont collaboré à la rédaction : Equipe de réanimation		Visa qualité :
Domaine d'application : Réanimation adulte		
Attention, seule la version numérique de ce document fait foi		

I- OBJET

Utilisation du monoxyde d'azote inhalé en Réanimation.

II- PERSONNES CONCERNÉES

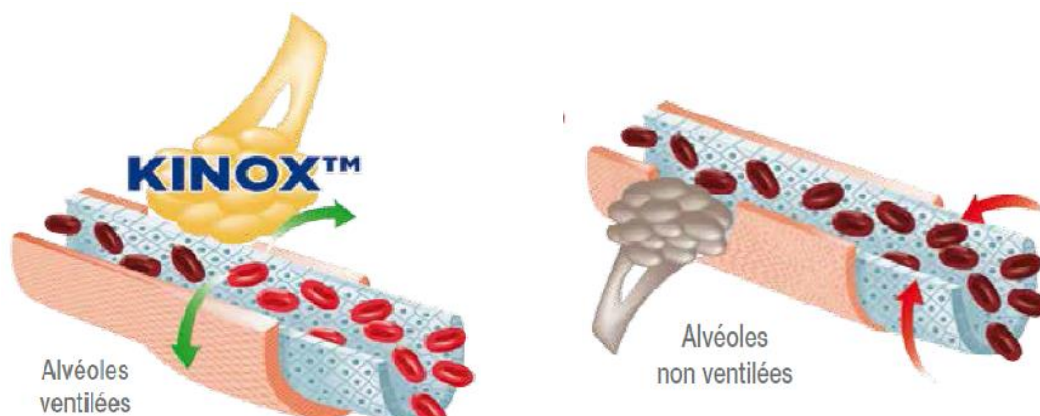
IDE, internes et médecins du service de Réanimation.

III- TEXTES DE REFERENCES

- Prise en charge du Syndrome de Détresse Respiratoire Aigüe (SDRA) de l'adulte à la phase initiale, RFE SRLF 2019
- Air Liquide, Healthcare ®, KINOX™ Brochure
- Air Liquide, Healthcare ®, KINOX™ Monographie du Produit
- HAS, Commissions de la Transparence du 4 décembre 2013 et du 15 avril 2015, KINOX 450 ppm, gaz médicinal comprimé.
- Abrégé de mise en œuvre SoKINOX™ de Air LIQUIDE

IV- MODE D'ACTION

Le monoxyde d'azote est un gaz médical inhalé à effet vasodilatateur pulmonaire sélectif qui redistribue le débit sanguin pulmonaire vers les territoires ventilés, sans entraîner de vasodilatation systémique. Il permet transitoirement une amélioration du rapport PaO₂/FiO₂. Sa durée d'action est brève.



REFERENCE : UF3700/19.b	TITRE : Utilisation du monoxyde d'azote inhalé en Réanimation	
Document organisationnel : <input type="checkbox"/> Document opérationnel : <input checked="" type="checkbox"/>	SECTEUR EMETTEUR :	Page :2/10
	REANIMATION	Date d'émission : 23/10/2019 Date de révision : 31/10/2022

V- INDICATIONS

En réanimation, il est indiqué pour le SDRA avec hypoxémie profonde, malgré une stratégie de ventilation protectrice avec mise en décubitus ventral et avant d'envisager le recours à une assistance circulatoire.

Il peut également être indiqué en cas d'hypertension artérielle pulmonaire ou de dysfonction du ventricule droit.

VI- EFFETS INDESIRABLES

Il expose à un risque de toxicité rénale semblant limité aux patients durablement exposés à des concentrations élevées. En réagissant avec l'oxyhémoglobine, le NO forme de la méthémoglobine et des nitrates éliminés à environ 70 % dans les urines.

Si les niveaux de méthémoglobine sont supérieurs à 2,5%, la dose de monoxyde d'azote doit être réduite. Au delà de 4 %, le traitement doit être interrompu.

Il convient donc d'utiliser la concentration minimale efficace et de ne pas maintenir le NO inhalé chez les patients non répondeurs. La dose initiale (prescrite par le médecin) doit être aussi basse que possible, sans dépasser 20 ppm.

Le sevrage doit se faire de façon progressive afin de limiter le risque d'augmentation soudaine de la pression artérielle pulmonaire.

VII- LES DIFFERENTS DISPOSITIFS MEDICAUX

OPTIKINOX®

A) Matériel nécessaire



Machine OptiKINOX®



Tubulure



Raccord

REFERENCE : UF3700/19.b	TITRE : Utilisation du monoxyde d'azote inhalé en Réanimation	
Document organisationnel : <input type="checkbox"/> Document opérationnel : <input checked="" type="checkbox"/>	SECTEUR EMETTEUR :	Page :3/10
	REANIMATION	Date d'émission : 23/10/2019 Date de révision : 31/10/2022

B) Branchement

1. Brancher la tubulure à la sortie du NO



2. Brancher la tubulure sur le raccord

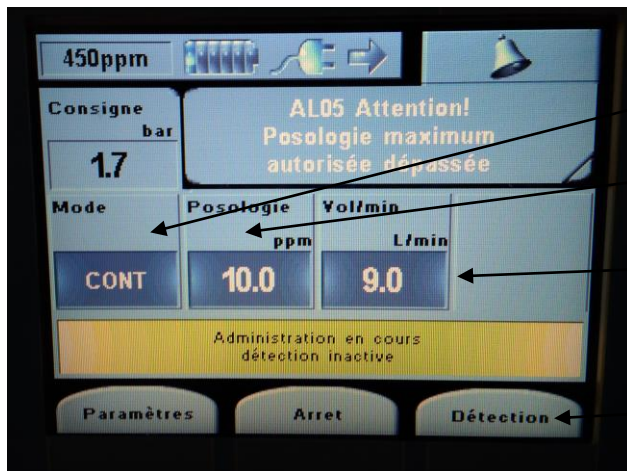
3. Brancher le raccord sur la voie inspiratoire avant le Y



C) Mise en action :

- Vérifier le niveau de la bouteille (max 200 bars)
- Vérifier l'ouverture de la bouteille de NO
- Allumer l'appareil OptiKINOX®
- Rentrer les réglages et la posologie (**en ppm**) prescrits

REFERENCE : UF3700/19.b	TITRE : Utilisation du monoxyde d'azote inhalé en Réanimation	
Document organisationnel : <input type="checkbox"/> Document opérationnel : <input checked="" type="checkbox"/>	SECTEUR EMETTEUR :	Page :4/10
	REANIMATION	Date d'émission : 23/10/2019 Date de révision : 31/10/2022



Régler le **Mode** sur Continu.

Régler la **Posologie** en fonction de la prescription médicale.

Régler la **Ventilation Minute** en fonction de celle du patient (affichée sur le ventilateur).

Désactiver la **Détection**.



Régler la **Consigne de pression** affichée à l'écran, sur le manomètre de droite à l'aide de la molette.

REFERENCE : UF3700/19.b	TITRE : Utilisation du monoxyde d'azote inhalé en Réanimation	
Document organisationnel : <input type="checkbox"/> Document opérationnel : <input checked="" type="checkbox"/>	SECTEUR EMETTEUR :	Page :5/10
	REANIMATION	Date d'émission : 23/10/2019 Date de révision : 31/10/2022

SoKINOX®

A) Matériel nécessaire



Machine SoKINOX®
(2 bouteilles de NO à 450 ppm dilué dans de l'azote)



Ligne échantillonnage
(transparente avec inscriptions)



Piège à eau



Ligne de distribution (transparente)
Echantillonnage/capteur de débit (ligne bleue)



Adaptateur réchauffeur/analyse (x2)



Adaptateur pour ligne d'échantillonnage

TOUS CES ELEMENTS SE TROUVENT DANS LE KIT « SoKINOX® »

REFERENCE : UF3700/19.b	TITRE : Utilisation du monoxyde d'azote inhalé en Réanimation	
Document organisationnel : <input type="checkbox"/> Document opérationnel : <input checked="" type="checkbox"/>	SECTEUR EMETTEUR :	Page :6/10
	REANIMATION	Date d'émission : 23/10/2019 Date de révision : 31/10/2022

B) Mise en route

- Trouver le loquet qui se situe sur le côté droit de la machine, derrière la prise d'alimentation. Tirer dessus et le monter, **NE PAS FORCER** vers le haut sans avoir tiré dessus avant. Le loquet est fragile, à manipuler avec précautions. La machine s'allume.
- Il est proposé de faire le contrôle. Valider ce choix. Le test dure 10 minutes.
- En plus du kit d'administration (KIT HF, REF : 6884472), il vous faut la ligne test de la machine (circuit annelé blanc + ligne administration O2). Ces circuits vont servir pour le TEST 5. Vous garderez le même kit d'administration HF pour le patient.
- Suivre les indications que la machine va vous donner. Ce qui suit est une aide pour effectuer les tests.

Respectez toutes les étapes.

- TEST 1 : test bouteille NO/O2. Lorsque les bouteilles de NO sont ouvertes à fond, faites un quart de tour dans le sens de fermeture (anti-horaire). Cela évitera de bloquer les ouvertures.
- TEST 2 : test administration de secours.
L'administration de secours se trouve sur le côté gauche de la machine.
Suivre le dessin affiché sur l'écran.
Assurez-vous que votre bouteille d'O2 est ouverte sur position VERTE.
Lorsqu'il est demandé de régler le débit d'O2 sur 20l/min, c'est celui de l'administration de secours.
- TEST 3 : test de la batterie
- TEST 4 : test interne : important !\ laissez la machine faire son cycle.
- TEST 5 : test de performances. C'est maintenant qu'il va vous être demandé de monter les KIT HF et KIT TEST.

Suivre « l'ABREGÉ DE MISE EN ŒUVRE », pancarte Verte attachée sur le côté.
Ouvrir le guide détaillé sur l'écran et suivre les indications.

C) Branchement :

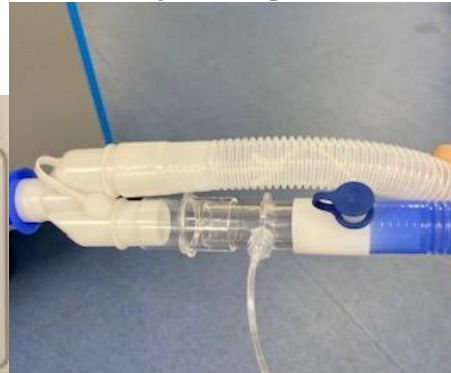
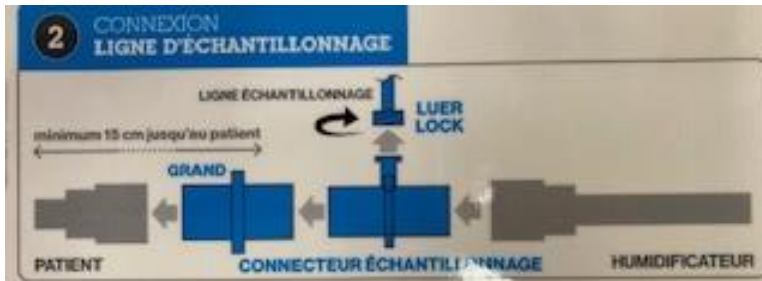
Suivre « l'ABREGÉ DE MISE EN ŒUVRE », pancarte bleue attachée sur le côté.

1. Brancher le capteur de débit NO avec 2 adaptateurs (ils sont dans le kit) : 1 grand sur l'entrée du réchauffeur/humidificateur et 1 moyen sur la sortie inspiratoire du respirateur. Bien suivre le sens des flèches.
- 2.



REFERENCE : UF3700/19.b	TITRE : Utilisation du monoxyde d'azote inhalé en Réanimation	
Document organisationnel : <input type="checkbox"/> Document opérationnel : <input checked="" type="checkbox"/>	SECTEUR EMETTEUR :	Page :7/10
	REANIMATION	Date d'émission : 23/10/2019 Date de révision : 31/10/2022

3. Brancher la ligne d'échantillonnage sur la voie inspiratoire avec un 1 grand adaptateur avant le Y.



4. Brancher le piège à eau à la ligne d'échantillonnage.
5. Brancher le capteur de débit du circuit NO.



6. Vérifier le branchement final.



REFERENCE : UF3700/19.b	TITRE : Utilisation du monoxyde d'azote inhalé en Réanimation	
Document organisationnel : <input type="checkbox"/> Document opérationnel : <input checked="" type="checkbox"/>	SECTEUR EMETTEUR :	Page :8/10
	REANIMATION	Date d'émission : 23/10/2019 Date de révision : 31/10/2022

D) Mise en action

Si le test machine n'a pas été effectué, vous devez :

- Vérifier les niveaux des **deux** bouteilles de NO (max 200 bars).
- Vérifier l'ouverture des bouteilles de NO.
- Rentrer la posologie prescrite **en ppm** (particules par million).
- Appuyer sur « commencer traitement » et attendre que la concentration de NO atteigne la quantité prescrite, cela peut prendre plusieurs minutes. Une fuite peut être perçue, s'inquiéter **seulement si** vous percevez le bruit plus de 10 sec.
- Régler l'alarme de NO en cliquant sur la case correspondante au monitoring du NO et appuyer sur « réglage auto ».



D) Procédure d'arrêt

- Appuyer sur l'onglet « ATTENTE ».
- Puis faites un appui long sur « arrêt traitement ».
- Eteindre la machine en tirant et abaissant le loquet vers le bas.
- Fermer les bouteilles de O2 et de NO. Penser à changer les bouteilles vides.
- Jeter le KIT d'administration HF, **NE PAS JETER LES LIGNES TEST** (ligne O2 et ligne blanche annelée).

KINOX® (UNIQUEMENT SI LES AUTRES DISPOSITIFS MEDICAUX SONT UTILISES)

REFERENCE : UF3700/19.b	TITRE : Utilisation du monoxyde d'azote inhalé en Réanimation	
Document organisationnel : <input type="checkbox"/> Document opérationnel : <input checked="" type="checkbox"/>	SECTEUR EMETTEUR :	Page :9/10
	REANIMATION	Date d'émission : 23/10/2019 Date de révision : 31/10/2022

A) Matériel nécessaire



Bouteille KINOX®



Tubulure NO



Raccord NO

B) Branchement

1. Brancher la tubulure au manomètre



2. Brancher la tubulure sur le raccord

3. Brancher le raccord sur la voie inspiratoire avant le Y



REFERENCE : UF3700/19.b	TITRE : Utilisation du monoxyde d'azote inhalé en Réanimation	
Document organisationnel : <input type="checkbox"/> Document opérationnel : <input checked="" type="checkbox"/>	SECTEUR EMETTEUR :	Page :10/10
	REANIMATION	Date d'émission : 23/10/2019 Date de révision : 31/10/2022

C) Mise en action :

- Vérifier le niveau de la bouteille (max 250 bars – 450 ppm),
- Ouvrir la bouteille de NO,
- Administrer la posologie prescrite selon le tableau ci-dessous.

Débit de NO en l/min pour une bouteille de 450 ppm

NO (ppm)\ VM	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11	0.12	0.13
10	0.09	0.11	0.13	0.16	0.18	0.2	0.22	0.24	0.27
15	0.13	0.17	0.2	0.23	0.27	0.3	0.33	0.37	0.4
20	0.18	0.22	0.27	0.31	0.36	0.4	0.44	0.49	0.53

Formule : Débit de NO (l/min) = [NO] patient (ppm) x VM (l/min) / [NO] bouteille (ppm) (soit 450)

VIII- SURVEILLANCE

A chaque prise de poste, l'IDE doit vérifier la **quantité de NO** dans la bouteille et s'assurer qu'une autre bouteille pleine est disponible dans le service. L'IDE doit également vérifier le **montage et les réglages** sur l'appareil utilisé.

Lors de chaque changement de paramètres ventilatoires modifiant la **Ventilation Minute**, le réglage de celle-ci doit également être ajusté sur l'interface de l'appareil utilisé afin que le patient reçoive la bonne posologie de NO.

Lors de chaque gazométrie artérielle, il est impératif de regarder le taux de **méthémoglobine (MetHb)**. Si celui-ci dépasse 2,5%, le médecin doit en être rapidement averti.