

## Ventilation Non Invasive (VNI): Soins et surveillances (NAT)

**Avertissements :** La responsabilité du CHUV et des auteurs ne peut être engagée en cas d'utilisation de ce document en dehors du cadre prévu au CHUV. L'adoption de ces techniques de soins par une autre institution relève de la responsabilité de sa direction. Tout soin nécessite des connaissances appropriées et ne peut donc être exécuté que par du personnel qualifié. La forme et le contenu de ce document doivent faire l'objet d'amélioration continue dans les versions futures. Seule la version électronique fait foi.

**Cadre de référence :**

- [Hygiène des mains : pourquoi, comment et quand](#)
- [Information et installation du patient et de sa famille en vue d'un soin](#)
- [Préparation et rangement du matériel \(0-18 ans\)](#)
- [REFMED](#)
- [Fichier des examens](#)
- [Antalgie pédiatrique 0-18 ans](#)
- Directive institutionnelle : [Bonnes pratiques de documentation et de tenue du dossier patient du CHUV](#)
- Directive institutionnelle : [Port du bracelet d'identification des patients \(BIP\)](#)
- Directive institutionnelle : [Gestion de la douleur](#)

- [Définition](#)
- [But](#)
- [Remarques](#)
- [Indications](#)
- [Contre-indications](#)
- [Précautions](#)
- [Risques et prévention](#)
- [Technique de soins](#)
  - [Matériel](#)
  - [Installation de l'enfant](#)
  - [Vérification du montage et étanchéité de la BPAP/CPAP](#)
  - [Fixation de la CPAP Sindli ou Bubble](#)
  - [Fixation et surveillance de la Turbine \(BPAP/CPAP\)](#)
- [Surveillances](#)
- [Enseignement au patient/famille](#)
- [Vidéo](#)
- [Références](#)

### DEFINITION

Le système de ventilation non invasive concerne toute forme de soutien ventilatoire avec interface qui applique une pression positive continue sur les voies aériennes. Il est utilisé principalement comme traitement de la détresse respiratoire, en première intention ou comme relais lors d'un sevrage de la ventilation invasive.

Les deux principaux modes de ventilation non invasive en Néonatalogie et en Pédiatrie sont :

- La CPAP : Continuous Positive Airways Pressure = un seul niveau de pression positive continue en ventilation spontanée
- La BPAP : Bilevel Positive Airways Pressure = 2 niveaux de pression positive, c'est à dire une pression positive expiratoire continue maintenue avec une aide inspiratoire

Chaque mode ventilatoire a des sous-spécificités qui lui sont propres.

Titre : Ventilation Non Invasive (VNI): Soins et surveillances (NAT)	Référence : DFME_FT_0-18 ans_0013
Version : 1.0	Date d'application : 24/04/2019
Domaine : 0-18 ans	Catégorie : Respiratoire

Les différents appareils permettant d'apporter ces 2 modes ventilatoires au patient sont :

- La CPAP Sindi
- La CPAP Bubble
- Le Trilogy
- La VPAP III ST/A
- La VN500 (ventilateur type Dräger, Fabian, etc)

### BUT

- Maintenir la perméabilité de la sphère ORL
- Diminuer le travail musculaire respiratoire
- Améliorer les échanges gazeux
- Augmenter la capacité résiduelle fonctionnelle (CRF)
- Assister la fonction cardiaque

### REMARQUES

La pression positive permet d'améliorer les échanges gazeux, d'augmenter la CRF (Capacité Résiduelle Fonctionnelle), de diminuer l'effort musculaire chez l'enfant prématuré de faible poids (1,2)

Une diminution de l'incidence des broncho-dysplasies pulmonaires et les rétinopathies a pu être mise en évidence dans la littérature scientifique (3,4)

### INDICATIONS

- Affections pulmonaires caractérisées par la fermeture des petites voies aériennes et des alvéoles (Prévention ou traitement des atélectasies)
- Détresses respiratoires néonatales diverses (ex: retard de résorption du liquide pulmonaire)
- Inhalations de liquide amniotique clair, méconial ou sanglant
- Pneumopathies infectieuses
- Maladies des membranes hyalines
- Syndrome brady-apnéique, en phase de post-extubation

### CONTRE-INDICATIONS

- **Pneumo/hémotorax non drainé**
- Perte de connaissance chez l'enfant
- Hernie diaphragmatique en pré-opératoire
- Anomalies des voies aériennes supérieures, par ex. atrésie des choanes, fente palatine, fistule trachéo-oesophage non réparée (5,8)

### PRECAUTIONS

- Traumatisme ou chirurgie faciale, déformation faciale

Titre : Ventilation Non Invasive (VNI): Soins et surveillances (NAT)	Référence : DFME_FT_0-18 ans_0013
Version : 1.0	Date d'application : 24/04/2019
Domaine : 0-18 ans	Catégorie : Respiratoire

- Suture ou saignement de la partie haute du tube digestif
- Haut risque de broncho aspiration

**RISQUES ET PREVENTION**



RISQUES	PREVENTION
<i>Sécheresse de la sphère ORL</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soins ORL aux 4-6h, selon rythme veille/sommeil de l'enfant</li> </ul>
<i>Conjonctivite</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Application de collyres aux soins, selon besoin du patient et prescription OM</li> </ul>
<i>Distension gastrique</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonde gastrique en place, retirer les résidus gastriques ainsi que l'air avant chaque repas</li> <li>• Réglage du flux adapté et au minimum possible selon type d'appareil (<i>voir rubrique surveillances : digestif</i>)</li> </ul>
<i>Déformation faciale (si le masque est trop serré)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adapter les lanières à la tête de l'enfant, ainsi que la taille du masque ou de la canule nasale</li> <li>• Eviter de trop serrer les lanières pour maintenir la peep. Une mentonnière peut être installée à l'enfant pour favoriser une peep constante</li> </ul>
<i>Escarre (Lésion de la racine du nez, de la columelle et/ou des ailes du nez)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décompresser les zones d'appuis régulièrement aux 2-4h selon rythme de l'enfant et pratiquer un effleurement de ces différents points d'appuis</li> </ul>
<i>Douleur (appuis du matériel ou lésions créées par celui-ci)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluer le confort de l'enfant selon échelle d'évaluation utilisée dans le service de soins</li> <li>• Surveillance régulière de la peau et des points d'appuis</li> </ul>
<i>Oedèmes périphériques</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positionnement adapté selon recommandations des soins de développement et changement de position régulière</li> </ul>
<i>Broncho-aspiration</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonde gastrique en place</li> <li>• L'alimentation per os sous VNI se pratique selon des critères bien établis avec validation médicale (<i>voir protocole « Alimentation per os sous VNI</i>)</li> <li>• L'enfant est de préférence positionné en proclive à 10-20° ou plus si réalisable (jusqu'à 30°), afin de prévenir les pneumonies nosocomiales et/ou le risque de broncho-aspiration</li> </ul>

*Pneumothorax*

- Peep adaptée selon OM

*Claustrophobie*

- Evaluer régulièrement le confort de l'enfant et préconiser une sédation adaptée au besoin, ainsi que des soins relationnels apaisants

## TECHNIQUE DE SOINS

**Attention !** Les soins sont effectués à deux (4 mains), d'une part pour le bien-être de chaque enfant (diminution du stress, contenance) et principalement si l'enfant est dépendant de la pression positive/instable.

### Matériel

- Appareil de ventilation (Sindi, bubble, turbine, dräger)
- Système d'humification marmite
- Interface masque ou canule
- Tubulures adaptées à l'appareil choisi avec prolongateur
- Bonnet de taille adaptée avec lanières et/ou sangles

### Installation de l'enfant

Positionner l'enfant et alterner les positions de manière à assurer une bonne ventilation pulmonaire. Les changements de position permettent de ventiler des territoires pulmonaires différents.

- Décubitus Dorsal : dégager les épaules pour maintenir les voies aériennes supérieures perméables. La position asymétrique est favorable
- Décubitus Ventral : coussin de positionnement à placer sous l'enfant de manière à le regrouper (largeur du coussin = largeur du thorax de l'enfant) et éviter les hyperextensions
- Position proclive: favorise la ventilation du poumon (20-30° recommandé → 10-20° réalisable dans la pratique au sein du service de Néonatalogie)

### Vérification du montage et étanchéité de la CPAP /BPAP

- Vérifier le flux d'air à la sortie de la pièce nasale et éviter les fuites en la positionnant de manière optimale. (Pour le système BPAP avec la turbine, passer une main devant le masque, on doit sentir un flux d'air (les trous sur le masque font office de valve expiratoire. Surtout ne jamais les boucher).
- Circuit humidifié et réchauffé
- Paramètres réglés sur prescription médicale (Peep, Flow, FiO2 selon les normes de saturation, température marmite et humidité, autre paramètres selon OM avec une BPAP)
- Alarmes
- Fixer les tuyaux du système en respectant un angle physiologique par rapport à la tête de l'enfant
- Eviter toute traction sur le système (si l'enfant est en position anti-reflux, être attentif à ce qu'il ne glisse pas)
- Eloigner les tubulures le plus possible de l'enfant (attention au bruit généré).

Titre :Ventilation Non Invasive (VNI): Soins et surveillances (NAT)	Référence : DFME_FT_0-18 ans_0013
Version : 1.0	Date d'application : 24/04/2019
Domaine : 0-18 ans	Catégorie : Respiratoire

- Maintenir le tuyau expiratoire en déclive (élimination de l'eau de condensation).

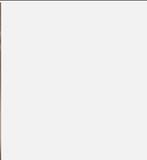
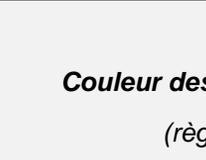
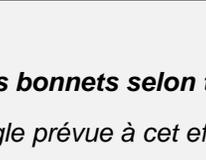
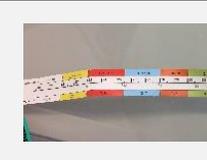
→ Pour plus d'informations, se référer aux modes d'emploi VNI Bubble, Sindi, Trilogy (Turbine), Dräger

### Fixation de la CPAP Sindli ou Bubble

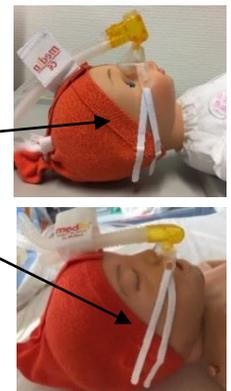
Une fixation optimale de la CPAP permet de diminuer considérablement les lésions de décubitus nasales. Il est donc important d'appliquer avec précision les règles ci-dessous

- Fixer les tuyaux du système en respectant un angle physiologique par rapport à la tête de l'enfant
- Maintenir le tuyau expiratoire en déclive (élimination de l'eau de condensation).
- Les canules et les bonnets sont adaptés en fonction de la taille des narines, du périmètre crânien et du poids de l'enfant

Taille de la pièce nasale	Small	Medium	Large	XLarge
	< 1500 g	1500-2000 g	> 2000 g	> 3000 g

Couleur des bonnets selon taille du PC (règle prévue à cet effet)						
						
Blanc	Jaune	Rouge	Bleu	Vert	Orange	Blanc
XS	S	M	L	XL	XXL	XXXL
21 cm	23 cm	26 cm	28 cm	30 cm	33 cm	36 cm

- Le bonnet doit descendre derrière la tête et couvrir les oreilles et le front
- Les yeux sont clairement visibles
- L'anatomie du nez doit être respectée, le nez ne doit pas être retroussé
- Les lanières sont fixées sur le bonnet et ne sont pas serrées
- Les lanières doivent être horizontales par rapport au nez, ne doivent pas comprimer les joues ni les yeux (risques d'œdèmes)
- Le tuyau inspiratoire et de pression sont attachés au bonnet
- Le tuyau expiratoire doit être laissé libre lors de l'utilisation des canules



Titre : Ventilation Non Invasive (VNI): Soins et surveillances (NAT)	Référence : DFME_FT_0-18 ans_0013
Version : 1.0	Date d'application : 24/04/2019
Domaine : 0-18 ans	Catégorie : Respiratoire

- Les bonnets sont à usage unique et sont changé aux besoins (ex : sale, plus adapté à l'enfant)
- Masque : Ne se change pas (seulement si le masque n'est plus adapté à l'enfant) / Se nettoie 1x/jour avec du sérum physiologique
- Canule nasale : Se change aux 7 jours et se nettoie 1x/jour avec du sérum physiologique

 YouTube<sup>CH</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=HdQIBhGQroQ>



### Fixation et surveillances de la Turbine (BPAP, CPAP)

Une fixation optimale du masque permet de diminuer considérablement les lésions et améliore la tolérance de l'enfant à la machine.

Il est donc important d'appliquer avec précision les règles ci-dessous :

- Mettre une protection (Insil) sur la peau avant de poser le masque, afin de prévenir les lésions de friction
- Le masque nasal doit être positionné juste au-dessus de la lèvre supérieure, il est important de vérifier à ce que les narines ne soient pas obstruées par le masque.
- Les yeux sont visibles
- La seule fuite à éviter est celle dirigée dans les yeux
- Le bonnet (sangles) doit descendre derrière la tête (la partie basse se situe au niveau de l'occiput de l'enfant) et la fixation du masque doit être ajustée à la tête de l'enfant → ajuster les fixations pour qu'il n'y ait pas de fuites d'air, sans trop les serrer. S'il y a trop de fuites au niveau du masque il faut en premier lieu serrer les sangles du bas.  
**L'excès de serrage générera des fuites supplémentaires !**



### Surveillance de la Turbine

Il faut contrôler régulièrement que les fuites soient dans la cible (entre 15-25l/min), afin que la BPAP détecte correctement la respiration de l'enfant.

Si la BPAP n'est pas synchronisée (le déclenchement inspiratoire et/ou expiratoire) avec la respiration de l'enfant, il faut contrôler :

- La perméabilité des VAS
- Les fuites
- Diminuer l'espace mort en raccourcissant les tubulures ou en enlevant éventuellement l'humidification

Si la BPAP n'est toujours pas synchronisée appelez le physiothérapeute.

Le changement de la quantité d'O<sub>2</sub> se fait sur le débit litre. Si vous voulez connaître la FiO<sub>2</sub> vous pouvez allumer l'oxymètre (rond à gauche de l'écran). **Les flèches à côté de l'écran sur l'oxymètre ne changent pas la FiO<sub>2</sub> mais sont utile pour la calibration.**



Titre : Ventilation Non Invasive (VNI): Soins et surveillances (NAT)	Référence : DFME_FT_0-18 ans_0013
Version : 1.0	Date d'application : 24/04/2019
Domaine : 0-18 ans	Catégorie : Respiratoire

L'oxymètre est calibré une fois par jour en le débranchant de la VNI et en vérifiant que la valeur soit à 21% sous air. Si ce n'est pas le cas, changer la valeur avec le flèche à droite de l'écran.

## SURVEILLANCES

### Respiratoire (aux 2 à 3h ou plus si nécessaire)

- Amélioration ou stabilisation des signes de SDR (tachypnée, BAN, tirage, grunting, cyanose)
- Rythme et régularité de la fréquence respiratoire
- Ampliation thoracique
- Auscultation thoracique symétrique
- Encombrement naso-pharyngé (fréquence d'aspiration ou de rinçage nasal si possible, selon besoin du patient)
- Surveillance de la pression positive (rapport flow / ppep)
- Contrôle gazométrique selon prescription médicale

### Hémodynamique

- Observation des signes neuro-vasculaires de l'enfant (coloration, temps de recoloration, etc)
- Fréquence cardiaque (selon stabilité)
- Tension artérielle (selon stabilité)
- Perfusion périphérique et temps de recoloration
- Température (capteur en continu, T° axillaire ou rectale de contrôle au besoin)
- Présence d'œdèmes (la pression positive entrave le retour veineux)

### Digestif

- De manière générale et lorsque le nouveau-né n'est pas alimenté totalement per os, il est équipé d'une sonde **oro**-gastrique, afin de laisser la sphère nasale libre. Dans certains cas où l'enfant est plus grand et selon sa tolérance, la sonde peut être placée en naso-gastrique
- Dépendamment de son stade neuro-développemental et ses compétences alimentaires, l'enfant peut être alimenté au sein ou au biberon en présence d'une CPAP, selon prescriptions médicale et plan alimentaire du patient (*cf. protocole Alimentation per os sous VNI*)
- Abdomen : auscultation et palpation (intestins). (Risque de distension gastro-intestinale avec la pression de l'air)
- S'assurer du confort de l'enfant et de la tolérance du traitement
- En présence d'une CPAP bubble, le flow peut être réglé entre 4 et 8l/min. Afin de limiter la distension gastrique, régler au minimum pour l'obtention d'un bullage

### Cutané

- Observation de la muqueuse nasale et de l'intégrité des téguments (risque de sécheresse de la sphère ORL), principalement aux différents points d'appuis des pièces nasales (risque d'escarres : racine du nez, columelle, ailes du nez)

Titre : Ventilation Non Invasive (VNI): Soins et surveillances (NAT)	Référence : DFME_FT_0-18 ans_0013
Version : 1.0	Date d'application : 24/04/2019
Domaine : 0-18 ans	Catégorie : Respiratoire

- Effleurage des points de pression
- Nettoyer le nez, les yeux, la bouche et la pièce nasale avec du sérum physiologique (prévention des infections liés à la stagnation des sécrétions)
- Massage et décollement des oreilles

## ENSEIGNEMENT AU PATIENT /FAMILLE

- ❖ Expliquer, rassurer, observer
- ❖ Présenter le traitement (avantages et difficultés)
- ❖ Vigilance lors de l'installation et de la mobilisation du système (éviter les tractions, déconnexions, coutures, etc)
- ❖ Possibilité de mettre l'enfant en peau à peau ou dans les bras

## VIDEO

 YouTube<sup>CH</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=HdQIBhGQroQ>

## REFERENCES

1. Carbasse A, Kracher S, Hausser M, Langlet C, Escande B, Donato L, et al. Safety and Effectiveness of Skin-to-Skin Contact in the NICU to Support Neurodevelopment in Vulnerable Preterm Infants. J Perinat Neonatal Nurs. juill 2013;27(3):255-62.
2. Essouri, Chevret, Durand, Tissières. VNI chez l'enfant, comment faire (nouveau-né exclu) ? Urgences 2012; 2012.
3. Services D of H& H. Nasal continuous positive airway pressure (NCPAP) for neonates [Internet]. [cité 11 juill 2018]. Disponible sur: <https://www2.health.vic.gov.au:443/hospitals-and-health-services/patient-care/perinatal-reproductive/neonatal-handbook/procedures/ncpap-for-neonates>
4. NCPAP for the Neonate - RT: For Decision Makers in Respiratory Care [Internet]. 2007 [cité 11 juill 2018]. Disponible sur: <http://www.rtmagazine.com/2007/02/ncpap-for-the-neonate/>
5. Should we feed NICU infants on HFNC? (high flow nasal cannula) [Internet]. Pediatric Feeding News. 2016 [cité 26 juin 2018]. Disponible sur: <http://pediatricfeedingnews.com/should-we-feed-nicu-infants-on-hfnc-high-flow-nasal-cannula/>
6. Jadcherla SR, Hasenstab KA, Sitaram S, Clouse BJ, Slaughter JL, Shaker R. Effect of nasal noninvasive respiratory support methods on pharyngeal provocation-induced aerodigestive reflexes in infants. Am J Physiol - Gastrointest Liver Physiol. 1 juin 2016;310(11):G1006-14.
7. Walsh M, Lupton A, Kazzi SN, Engle WA, Yao Q, Rasmussen M, et al. A cluster-randomized trial of benchmarking and multimodal quality improvement to improve rates of survival free of bronchopulmonary dysplasia for infants with birth weights of less than 1250 grams. Pediatrics. mai 2007;119(5):876-90.
8. Benchmarking Initiative to Reduce Bronchopulmonary Dysplasia - Full Text View - ClinicalTrials.gov [Internet]. [cité 11 juill 2018]. Disponible sur: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT00067613>
9. Barlow SM. Oral and respiratory control for preterm feeding. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. juin 2009;17(3):179-86.

Titre :Ventilation Non Invasive (VNI): Soins et surveillances (NAT)	Référence : DFME_FT_0-18 ans_0013
Version : 1.0	Date d'application : 24/04/2019
Domaine : 0-18 ans	Catégorie : Respiratoire

<b>Création</b> : Chloé Tenthorey (ICLS Néonatalogie)	<b>Date</b> : Avril 2019
<b>Experts consultés</b> : - Equipe de praticiens formateurs de Néonatalogie, CHUV, Lausanne - GR soins de développement du service de Néonatalogie, CHUV Lausanne - Equipe de physiothérapeute, Sylvie Roch et Quentin de Halleux, CHUV Lausanne - Groupe Cellule Plaies et Cicatrisation, CHUV Lausanne - Prof. Matthias Roth-Kleiner, Médecin cadre service de néonatalogie, CHUV Lausanne	<b>Date</b> : Août 2018 à Avril 2019

---

 Titre :Ventilation Non Invasive (VNI): Soins et surveillances (NAT)	Référence : DFME_FT _0-18 ans_0013
Version : 1.0	Date d'application : 24/04/2019
Domaine : 0-18 ans	Catégorie : Respiratoire