



Logo Prescripteur

Logo prestataire

**GAVO<sub>2</sub>**

**Groupe assistance  
ventilatoire et oxygène**

## LES PROCEDURES DU GAVO<sub>2</sub>

# TITRE : Algorithme gestion des fuites et IAH sous VNI

**Date création : Mars 2019**

**Mise à jour :**

**Auteurs :** J.Gonzalez, A. Prigent

**Relecteurs du GAVO<sub>2</sub> :** D.Jaffuel, J.Gonzalez, S.Pontier, A. Prigent et P.Wibart

Cet algorithme est destiné aux techniciens du prestataire. Il doit donc faire l'objet d'une prescription par le médecin responsable.

Une fois prescrit, le recours médical se fera uniquement dans les cas spécifiés dans cet algorithme.  
Chaque nouveau problème nécessite de lire l'algorithme depuis le début.

## Le rationnel de cet algorithme repose sur les causes de fuites suivantes (Attention une cause de fuite peut en cacher une autre) :

### Fuites circuit :

Fuites tuyau  
Fuites humidificateur  
Fuites masque (connexion jupe du masque-masque rigide)

### Fuites au masque :

Défaut d'ajustement du masque au visage, choix de la taille et du type de masque

### Fuites en rapport avec une obstruction :

*Obstruction nasale* : Humidification, tuyau chauffant, anti histaminique, CTC nasal, avis ORL (cautérisation cornet)

*Obstruction pharyngée* : apnées et hypopnées obstructives soit SAOS ou effet secondaire masque facial : augmenter la PEP, changer masque facial pour nasal, si impossible traitement positionnel ou collier cervical

*Obstruction laryngée* : Obstruction par fermeture de glotte baisser l'IPAP (avis médical)

### Fuites par ouverture de bouche en SP

### Fuites en rapport avec une asynchronie

### Quelques notions supplémentaires :

1. Le syndrome d'apnée du sommeil induit une inflammation nasale 1.
2. La PPC induit une inflammation nasale 2.
3. L'inflammation nasale génère une obstruction nasale 3.
4. L'obstruction nasale entraîne une ouverture de bouche 6, 22, 23.
5. La perméabilité nasale est d'autant meilleure que l'on respire un air chaud et humidifié<sup>3, 9</sup>.
6. Le masque facial génère des apnées obstructives surtout en décubitus dorsal 4 ,5.
7. L'humidification est meilleure avec un tuyau chauffant 7.

8. L'humidification bénéficie surtout aux patients symptomatiques 8.
9. Les causes d'obstruction sont complexes sous VNI et nécessitent une démarche rigoureuse

**Limites de fuites considérées comme excessives par constructeur (21) :**

<1heure de fuites importantes (Philips)

<24 l/min au 95 percentile (fuites non intentionnelles) (Resmed)

<60 L/min (Fisher & Paykel)

<95 L/min (De Vilbiss)

≤ 20 L/mn Fuite non intentionnelle médiane ; Fuite non intentionnelle au 95<sup>ème</sup> centile ≤ 60L/mn : % de fuites élevées ≤ 15% (Löewenstein)

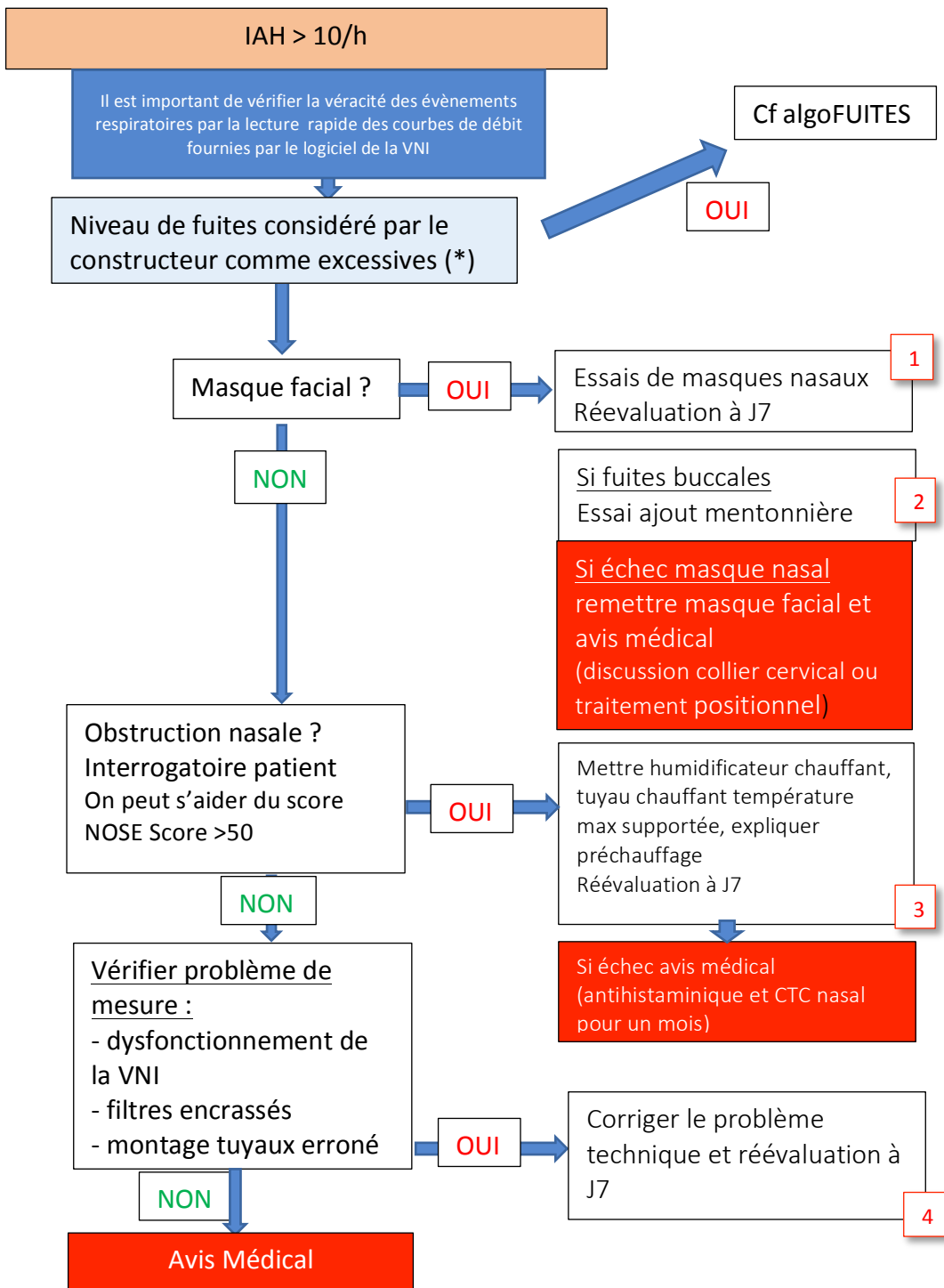
Des fuites totales en dessous de 30l/mn ont montré chez tous les fabricants être toujours compensées par le ventilateur pour maintenir une bonne synchronisation avec le malade (20)

Mais attention il y a parfois des erreurs de mesure de la fuite en raison de la grande variabilité des masques disponibles sur le marché et non connus par le logiciel du ventilateur.

Il est probable qu'outre le niveau de fuites, la grande variabilité de la fuite soit toxique sur l'efficacité du ventilateur 15.

Bibliographie :

- 1 Almendros Upper airway collapse and reopening induce inflammation in a sleep apnoea model *Eur Respir J* 2008; 32: 399–404
- 2 Almendros et al *P CPAP Induces Early Nasal Inflammation—*, *Eur Respir J Vol. 31, No. 1, 2008*
- 3 Richards, Cistulli, Ungar, *et al.*: Mouth Leak With CPAP Increases Airway Resistance *AM J RESPIR CRIT CARE MED* 1996;154: 182-6
- 4 Lorenzi Filho G. *Eur Respir J* 2012
- 5 JA Nascimento, TS Carvalho, HT Moriya et al. Body Position and Oronasal CPAP
- 6 Lebret Nasal obstruction and male gender contribute to the persistence of mouth opening during sleep in CPAP-treated obstructive sleep apnoea *Respirology* (2015) 20, 1123–1130
- 7 Galetke W *Respiration*. 2016;91(1):18-25. doi: 10.1159/000442052. Epub 2016 Jan 5. Effect of a Heated Breathing Tube on Efficacy, Adherence and Side Effects during Continuous Positive Airway Pressure Therapy in Obstructive Sleep Apnea.
- 8 Georg Nili Effect of APAP and heated humidification with a heated breathing tube on adherence, quality of life, and nasopharyngeal complaints us *Sleep Breath* DOI 10.1007/s11325-015-1182-2
- 9 I. Koutsourelakis *Eur Respir J* 2011 ; 37 : 587–594
- 10 Otolaryngology– Head and Neck Surgery 1–3 American Academy of Otolaryngology–Head and Neck Surgery Foundation 2018
- 11 Jacobsen AR, Eriksen F, Hansen RW, Erlandsen M, Thorup L, Damgård MB, et al. (2017) Determinants for adherence to continuous positive airway pressure therapy in obstructive sleep apnea. *PLoS ONE* 12(12): e0189614. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189614>
- 12 Kreivi HR *Respir Care*. 2016 May;61(5):652-7. doi: 10.4187/respcare.04113. Epub 2016 Jan 5. Persistence of Upper-Airway Symptoms During CPAP Compromises Adherence at 1 Year.
- 13 Adel Bachour Sleep Rates of initial acceptance of PAP masks and outcomes of mask switching *Breath* (2016) 20:733–738
- 14 Martin Ulander Side effects to continuous positive airway pressure treatment for obstructive sleep apnoea: changes over time and association to adherence *Sleep Breath* DOI 10.1007/s11325-014-0945-5
- 15 Marcel A Baltzan Leak Profile Inspection During Nasal Continuous Positive Airway Pressure *RESPIRATORY CARE • MAY 2011 VOL 56 NO 5*
- 16 Valentin A; Subramanian S; Quan SF; Berry RB; Parthasarathy S. Air leak is associated with poor adherence to autoPAP therapy. *SLEEP* 2011;34(6):801-806
- 17 Lebret M, Arnol N, Martinot JB, Lambert L, Tamisier R, Pepin JL, Borel JC, Determinants of unintentional leak during CPAP treatment in obstructive sleep apnea syndrome, *CHEST* (2017), doi: 10.1016/j.chest.2017.08.017
- 18 Prigent A. Efficacy of the Addition of a Cervical Collar in the Treatment of Persistent Obstructive Apneas Despite Continuous Positive Airway Pressure, *Journal of Clinical Sleep Medicine*, Vol. 13, No. 12, 20
- 19 *J Clin Sleep Med*. 2018 Jan 15;14(1):57-63. doi: 10.5664/jcsm.6880.
- 20 Zhu et al. Combined effects of leaks, respiratory system properties and upper airway patency on the performance of home ventilators: a bench study Zhu et al. *BMC Pulmonary Medicine* (2017) 17:145
- 21 Richard J. Schwab, *Am J Respir Crit Care Med* Vol 188, Iss. 5, pp 613–620, Sep 1, 2013
- 22 Suzuki M, Furukawa T, Sugimoto A, Katada K, Kotani R, Yoshizawa T. Relationship between oral flowpatterns, nasal obstruction, and respiratory events during sleep. *J Clin Sleep Med* 2015;11(8):855–860.
- 23 Adel Bachour, Mouth Breathing Compromises Adherence to Nasal Continuous Positive Airway Pressure Therapy, *CHEST* 2004; 126:1248–1254



Fuites considérées comme excessives par le constructeur de la VNI  
Ou supérieures au seuil déterminé par le médecin  
Ou augmentation des fuites chez un patient qui n'en avait pas

OUI

Toute action nécessite la surveillance jusqu'à résolution du problème.

Interrogatoire du patient et la lecture des courbes de débit sur plusieurs nuits

Moment de la fuite ?

Intermittentes

Permanententes

1) Changer pour masque plus stable,  
2) Plus ajusté  
3) Penser oreiller a trou  
Et réévaluation à J7

OUI

Positionnel (Interrogatoire)

NON

A

Si échec, Avis Médical

Fuites circuit

OUI

Vérifier circuit : tuyau, masque et réévaluation à J7

Si échec, Avis Médical

B

NON

Masque mal ajusté

OUI

Essai du masque position allongée à pression thérapeutique  
1) Ajustement du masque (vérifier taille)  
2) Changer de masque dans la même catégorie (Facial, Nasal) ou autre catégorie (narinaire vers nasal sans appui frontal)

Si échec, Avis Médical

C

NON

Évènement respiratoire obstructif se traduisant par une ouverture de bouche (bouche sèche matinale) (masque nasal, narinaire) ou mouvement mandibulaire associé (masque facial).

NON

OUI

Suivre algorithme Obstructions

D

Prise en charge médicale

Asynchronies ?

Autre ?

A. Fréquence

A. intracycle

**Fr ventilateur > Fr patient**

*Double decl.* : Ajuster Ti, sens cyclage ou augmenter l'aide

*AutoTriggering* : fuites, Ajuster sens trigger

*Découplages isolés* : diminuer FR

**Fr patient > Fr ventilateur**

*Efforts non récompensés* : Ajuster sens trigger

**Fr patient différent Fr ventilateur** désynchronisation

**Asynchronie du flux**

-efforts intracycle : augmenter l'aide

**Asynchronie de la phase**

*Cyclage prolongé* : ajuster cyclage, fuites

*Cyclage prématuré* : ajuster cyclage, Ti ou augmenter l'aide