



Intérêt thérapeutique de la VNI dans le cadre des EABPCO infectieuses

Docteur Sandrine PONTIER – MARCHANDISE

USI et post-urgence Pneumologie, Hôpital Larrey – CHU TOULOUSE

Si vous voulez participer...

- Socrative Student à télécharger sur smartphone



Student Login

Room Name

JOIN

 English ▾



Liens d'intérêt

- Sociétés SADIR Assistance, Orkyn', Vitalaire : participations à des congrès, symposiums
- ANTADIR : symposium
- Société Weinmann – Löwenstein : conseil scientifique
- Air Liquide Santé : comité d'experts
- Boehringer Ingelheim : comité d'experts



Qu'est-ce qu'une exacerbation de BPCO ?

Événement aigu caractérisé par une aggravation des symptômes respiratoires au-delà des variations quotidiennes et conduisant à une modification thérapeutique : augmentation des bronchodilatateurs (> 24h) ou ajout d'une nouvelle thérapeutique (antibiotique ou corticostéroïde)

RECOMMENDATIONS — ARTICLE IN ENGLISH AND FRENCH

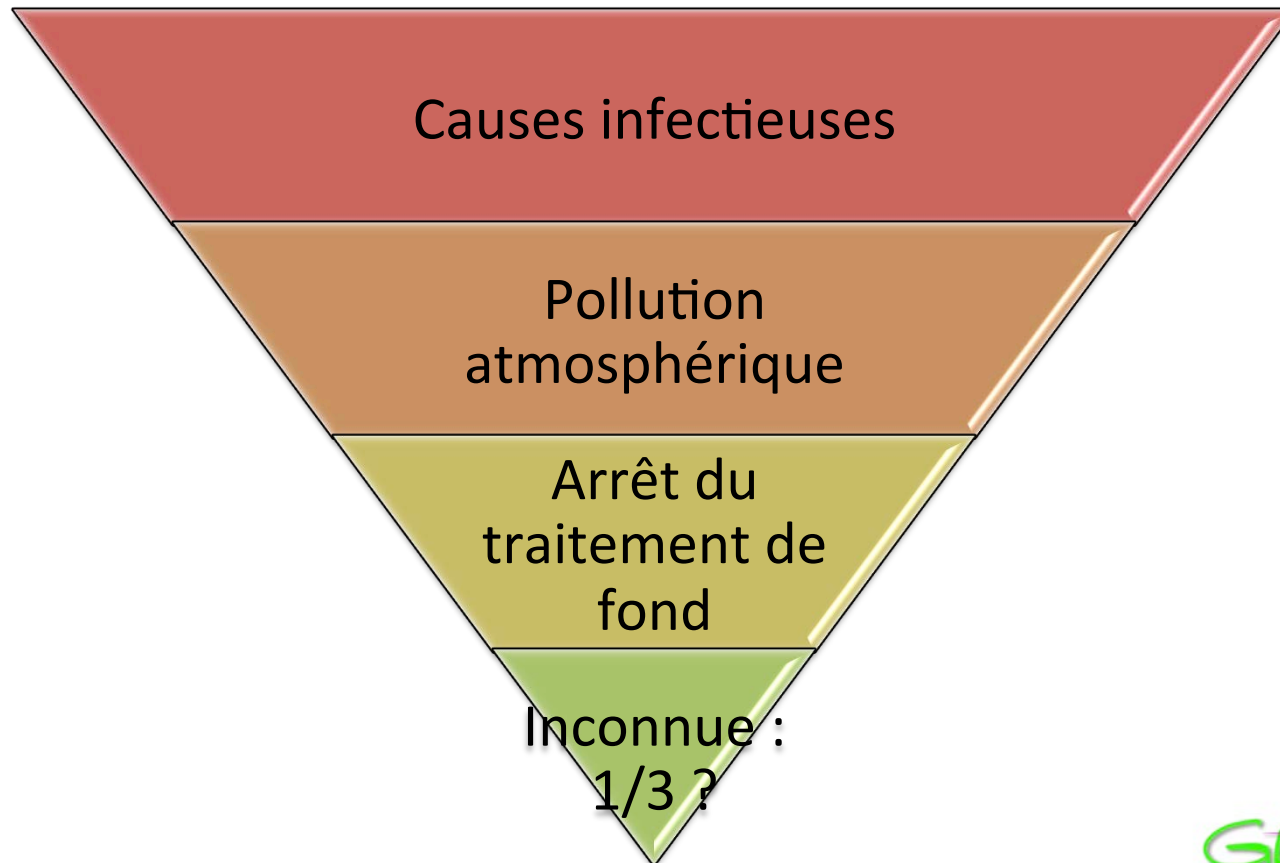
Management of acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Guidelines from the Société de pneumologie de langue française (summary)

Prise en charge des exacerbations de la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO). Recommandations de la Société de pneumologie de langue française (texte court)



Rev Mal Respir, 2017, 34, 282 - 322

Les causes



Causes infectieuses

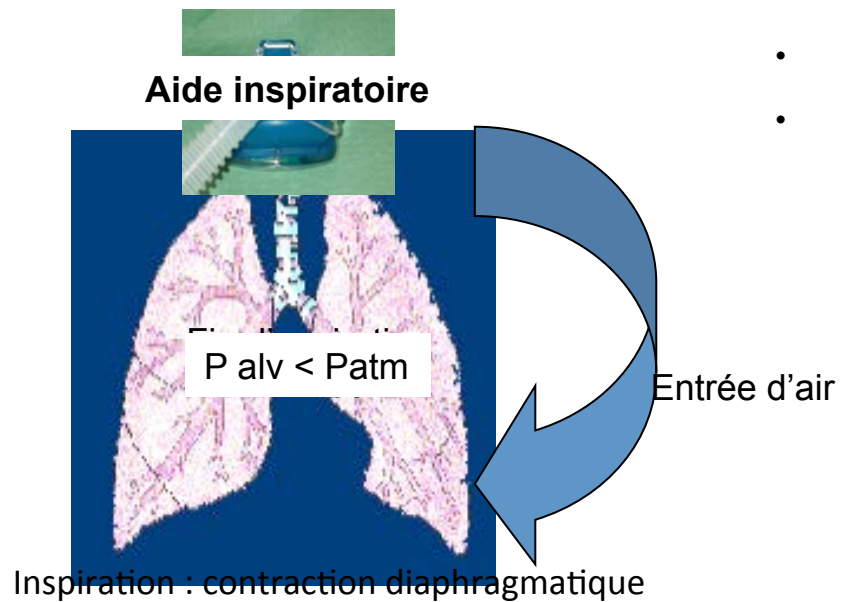
- Au moins la moitié des cas
- Virales
 - Rhinovirus
 - Virus de la grippe
- Bactériennes
 - *Haemophilus influenza*
 - *Moraxella Catarrhalis*
 - *Streptococcus Pneumonia*
- Purulence de l'expectoration et augmentation du volume
- Co-infections et surinfections

La VNI

- Technique de ventilation sans effraction des voies aériennes
- Le plus souvent en mode barométrique : aide inspiratoire



La VNI



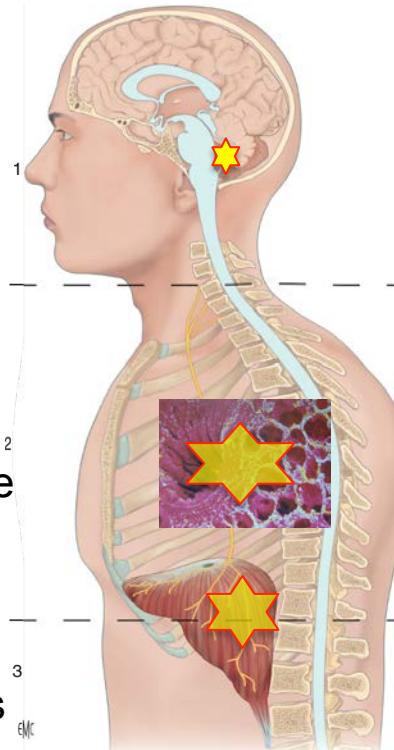
- P inspiratoire $>$ P_{atm} : entrée d'air
- P expiratoire : maintien des voies aériennes ouvertes

VNI en mode barométrique

- P Inspiratoire – Aide Inspiratoire
- P Expiratoire – PEP

EABPCO hypercapnique : physiopathologie

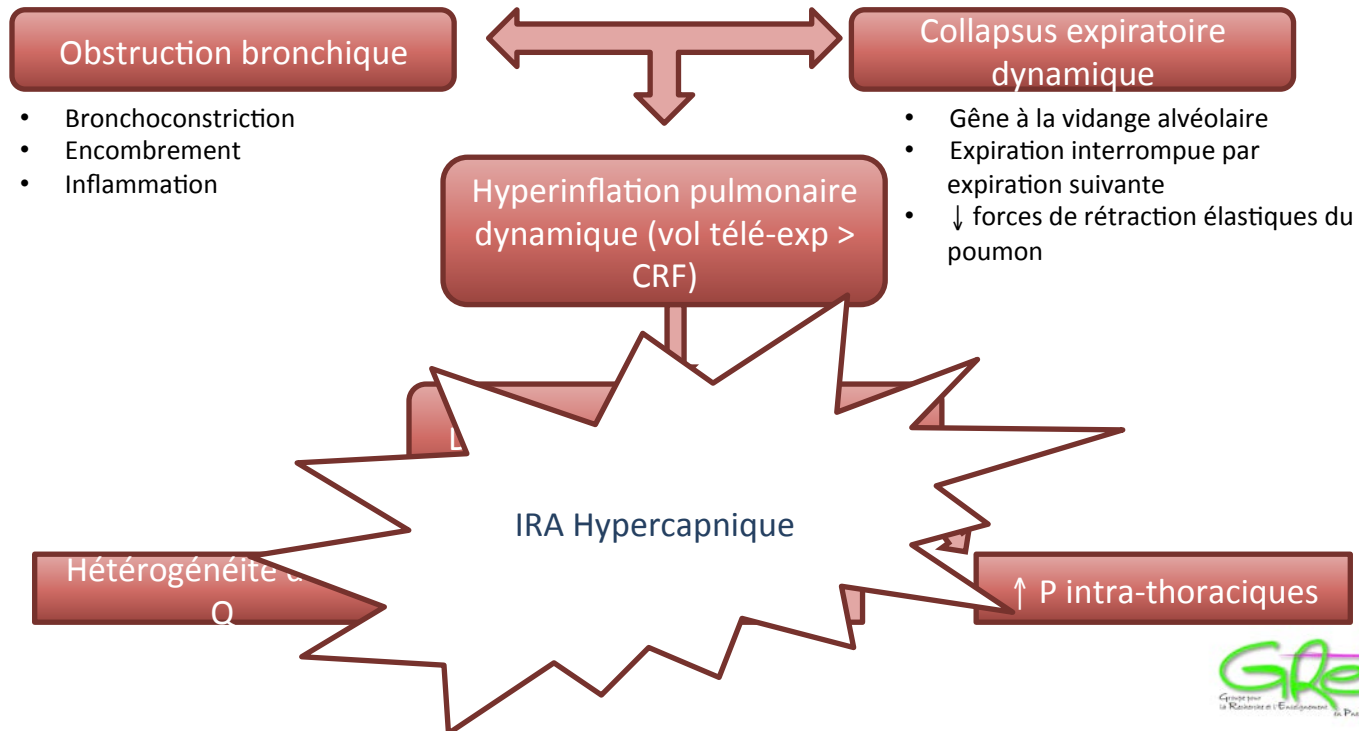
1. Diminution de la commande sur encéphalopathie hypercapnique
2. Augmentation de la PEP intrinsèque et de la distension
3. Epuisement des muscles respiratoires



EFFETS DE LA VNI

1. Corriger la réponse centrale au CO_2
2. Diminuer la résistance des VAS (PEP)
3. Diminution de l'hyperinflation (PEP)
4. Aider les muscles

Physiopathologie BPCO



Bases physiopathologiques du traitement

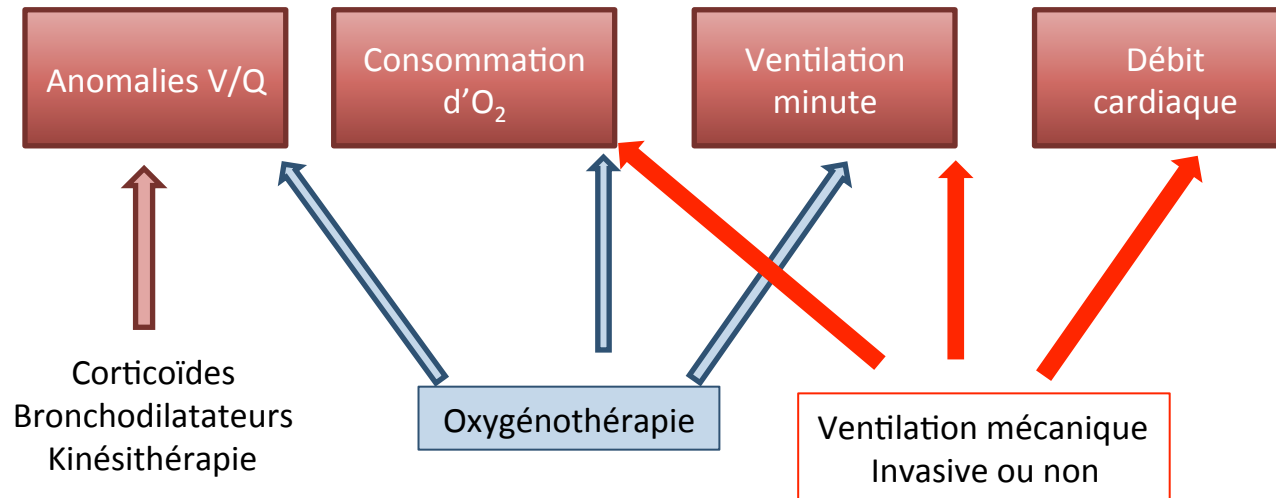


Tableau 2 – Niveaux de recommandation pour les indications de la VNI

Intérêt certain Il faut faire (G1+)	Décompensation de BPCO OAP cardiogénique
Intérêt non établi de façon certaine Il faut probablement faire (G2+)	IRA hypoxémique de l'immunodéprimé Post-opératoire de chirurgie thoracique et abdominale Stratégie de sevrage de la ventilation invasive chez les BPCO Prévention d'une IRA post extubation Traumatisme thoracique fermé isolé Décompensation de maladies neuromusculaires chroniques et autres IRC restrictives Mucoviscidose décompensée <i>Forme apnéisante de la bronchiolite aiguë</i> <i>Laryngo-trachéomalacie</i>
Aucun avantage démontré Il ne faut probablement pas faire (G2-)	Pneumopathie hypoxémiante SDRA Traitement de l'IRA post-extubation Maladies neuromusculaires aiguës réversibles
Situations sans cotation possible	Asthme Aigu Grave Syndrome d'obésité-hypoventilation <i>Bronchiolite aiguë du nourrisson (hors forme apnéisante)</i>

Panel 1: Indications and contraindications for NIV in acute care

Indications

Bedside observations

- Increased dyspnoea—moderate to severe
 - Tachypnoea (>24 breaths per min in obstructive, >30 per min in restrictive)
 - Signs of increased work of breathing, accessory muscle use, and abdominal paradox
- Gas exchange*
- Acute or acute on chronic ventilatory failure (best indication), PaCO₂>45 mm Hg, pH<7.35
 - Hypoxaemia (use with caution), PaO₂/F_{IO}2 ratio<200

Contraindications

Absolute

- Respiratory arrest
- Unable to fit mask

Relative

- Medically unstable—hypotensive shock, uncontrolled cardiac ischaemia or arrhythmia, uncontrolled copious upper gastrointestinal bleeding
- Agitated, uncooperative
- Unable to protect airway
- Swallowing impairment
- Excessive secretions not managed by secretion clearance techniques
- Multiple (ie, two or more) organ failure
- Recent upper airway or upper gastrointestinal surgery

NIV=non-invasive ventilation; PaCO₂=arterial partial pressure of carbon dioxide; PaO₂=arterial partial pressure of oxygen; F_{IO}2=fraction of inspired oxygen.

La VNI en réanimation

Hypoventilation
alvéolaire avec
acidose respiratoire

En pratique
 $\text{pH} < 7,35$
À adapter au
patient

Décompensation aiguë de BPCO

- **Robert D.** Ventilation mécanique au masque dans les poussées d'insuffisance respiratoire chronique. *Réan Soins Intens Med Urg* 1989 ; 5 : 401-406
- **Meduri GU.** Noninvasive face mask ventilation in patients with acute respiratory failure. *Chest* 1989 ; 195 : 865-870
- **Brochard L.** Reversal of acute exacerbations of chronic obstructive lung disease by inspiratory assistance with a face mask. *N Engl J Med* 1990 ; 323 : 1523-1530

La VNI dans l'IRA

- Efficacité démontrée notamment dans l'IRA hypercapnique
 - EA sévère de BPCO
 - OAP hypercapnique
- Efficacité clinique et médico-économique



Figure 1. Photograph of the Face Mask Used to Deliver Noninvasive Ventilation. The white piece of foam was placed inside the mask to reduce the amount of internal dead space.

The New England Journal of Medicine

© Copyright, 1995, by the Massachusetts Medical Society

Volume 333

SEPTEMBER 28, 1995

Number 13

NONINVASIVE VENTILATION FOR ACUTE EXACERBATIONS OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

LAURENT BROCHARD, M.D., JORDI MANCEBO, M.D., MARC WYSOCKI, M.D., FRÉDÉRIC LOFASO, M.D., GIORGIO CONTI, M.D., ALAIN RAUSS, M.D., GÉRALD SIMONNEAU, M.D., SALVADOR BENTTO, M.D., ALESSANDRO GASPARETTO, M.D., FRANÇOIS LEMAIRE, M.D., DANIEL ISABEY, PH.D., AND ALAIN HARF, M.D.

La VNI diminue :

- le nombre d'intubations de 74 à 26%
- la durée de séjour hospitalier
- les complications observées en réanimation de 48 à 16%
- la mortalité de 29 à 9%

GREPI
Groupe pour la Recherche et l'Enseignement en Pneumologie Intensive

6^{es}
JOURNÉES
du GREPI

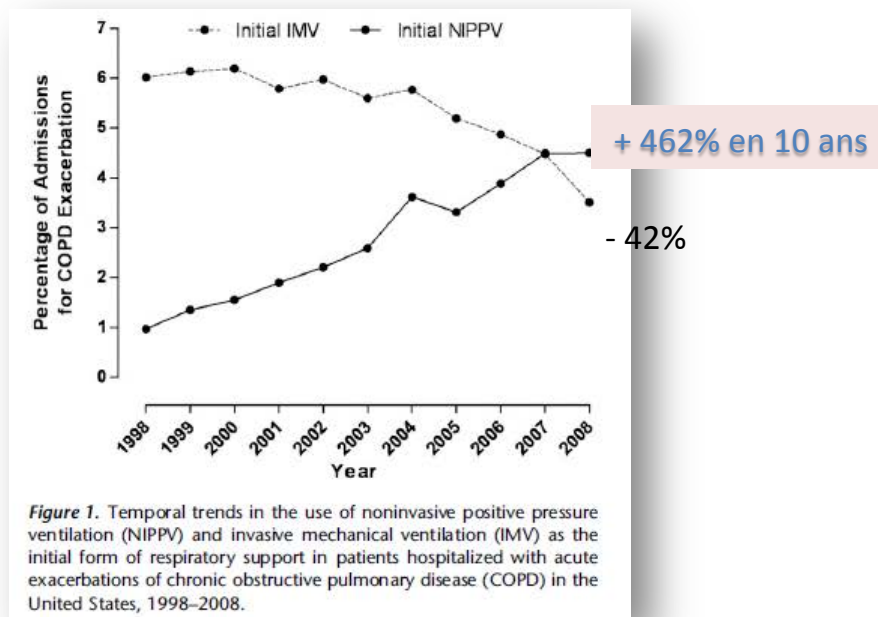
Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure

TABLE 2 Recommendations for actionable PICO questions

Clinical indication [#]	Certainty of evidence [†]	Recommendation
Prevention of hypercapnia in COPD exacerbation	⊕⊕	Conditional recommendation against
Hypercapnia with COPD exacerbation	⊕⊕⊕⊕	Strong recommendation for
Cardiogenic pulmonary oedema	⊕⊕⊕	Strong recommendation for
Acute asthma exacerbation		No recommendation made
Immunocompromised	⊕⊕⊕	Conditional recommendation for
De novo respiratory failure		No recommendation made
Post-operative patients	⊕⊕⊕	Conditional recommendation for
Palliative care	⊕⊕⊕	Conditional recommendation for
Trauma	⊕⊕⊕	Conditional recommendation for
Pandemic viral illness		No recommendation made
Post-extubation in high-risk patients (prophylaxis)	⊕⊕	Conditional recommendation for
Post-extubation respiratory failure	⊕⊕	Conditional recommendation against
Weaning in hypercapnic patients	⊕⊕⊕	Conditional recommendation for

[#]: all in the setting of acute respiratory failure; [†]: certainty of effect estimates: ⊕⊕⊕⊕, high; ⊕⊕⊕, moderate; ⊕⊕, low; ⊕, very low.

Des indications en progression constante



Entre les années 1990 et aujourd'hui :

- ↑ du nombre de patients
- ↑ des indications
- Vieillessement de la population : proposition de techniques moins invasives

La VNI dans l'IRA hypercapnique

Réanimation 2001 ; 10 : 112-25
© 2001 Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Tous droits réservés
S116467560000876/FLA

CONSENSUS CONFERENCE

II FAUT
FAIRE

Noninvasive positive pressure ventilation in acute respiratory failure: report of an International Consensus Conference in intensive care medicine, Paris, France, 13–14 April 2000*

Patients hospitalized for exacerbations of COPD with rapid clinical deterioration should be considered for NPPV to prevent further deterioration in gas exchange, respiratory workload and the need for ETI.

**La décompensation acide de BPCO est une indication
ABSOLUE de VNI**

La VNI dans l'IRA hypercapnique

Il faut
faire VITE

- Moins de risque d'échec si :
 - pH entre 7,25 et 7,30
 - Conscience préservée
 - Moins de signes de DRA
- Mais pas dans des tableaux plus « légers » : risque d'intolérance
- « fenêtre d'opportunité » pour Cabrini

Nava et al, *Lancet* 2009
Nava et al, *Int Care Med* 2006
Cabrini et al, *Rev Mal Respir* 2015

La VNI dans l'IRA hypercapnique

Il faut
SAVOIR
FAIRE

Tableau 1 – Contre-indications absolues de la VNI

- environnement inadapté, expertise insuffisante de l'équipe
- patient non coopérant, agité, opposant à la technique
- intubation imminente (sauf VNI en pré-oxygénation)
- coma (sauf coma hypercapnique de l'insuffisance respiratoire chronique [IRC])
- épuisement respiratoire
- état de choc, troubles du rythme ventriculaire graves
- sepsis sévère
- immédiatement après un arrêt cardio-respiratoire
- pneumothorax non drainé, plaie thoracique soufflante
- obstruction des voies aériennes supérieures (sauf apnées du sommeil, laryngo-trachéomalacie)
- vomissements incoercibles
- hémorragie digestive haute
- traumatisme crânio-facial grave
- tétraplégie traumatique aiguë à la phase initiale

La VNI dans l'IRA hypercapnique

Il faut
CONNAITRE les
facteurs de
risque d'échec

Indication	À l'admission	Réévaluation précoce
Décompensation de BPCO	pH < 7,25 FR > 35 cycles/min GCS < 11 Pneumonie Comorbidités cardio-vasculaires Score d'activité physique quotidienne défavorable.	À la 2 ^e heure : pH < 7,25, FR > 35 cycles/min GCS < 11

Facteurs de risque d'échec

TABLE 3 Univariate comparison between patients that succeeded or failed after treatment with noninvasive positive pressure ventilation

	Success	Failure	p-value
Subjects n	797	236	
Age	69.1 ± 9.1	71.0 ± 8.5	0.0041
Glasgow Coma Scale	13.7 ± 1.9	11.6 ± 3.0	<0.0001
APACHE II score	18.9 ± 5.1	25.2 ± 6.7	<0.0001
ABG at admission			
<i>P_aO₂</i> mmHg	54.7 ± 16.3	53.9 ± 19.0	0.5331
<i>P_aCO₂</i> mmHg	78.8 ± 16.2	86.0 ± 19.0	<0.0001
pH	7.29 ± 0.06	7.25 ± 0.08	<0.0001
RR	28.7 ± 5.8	32.0 ± 7.3	<0.0001
<i>P_aO₂/F_iO₂</i>	189.7 ± 47.2	155.1 ± 57.8	<0.0001
ABG after 2 h			
<i>P_aO₂</i> mmHg	63.4 ± 11.9	62.8 ± 21.5	0.5972
<i>P_aCO₂</i> mmHg	69.0 ± 14.1	76.8 ± 18.7	<0.0001
pH	7.34 ± 0.05	7.27 ± 0.1	<0.0001

Data are presented as mean ± sd. APACHE: acute physiology and chronic health evaluation; ABG: arterial blood gases; *P_aO₂*: arterial oxygen tension; *P_aCO₂*: carbon dioxide arterial tension; RR: respiratory rate; *F_iO₂*: inspiratory oxygen fraction.

Ambrosino et al, *Thorax* 1995
 Confalonieri et al, *Eur Resp J* 2005

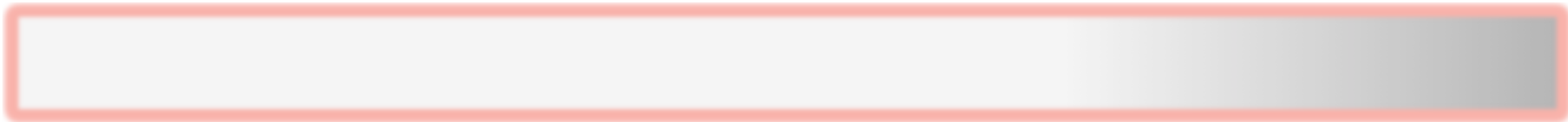
Table 2. Risk Factors for NIV Failure in Patients With Acute Hypercapnic Respiratory Failure

- Poor neurologic score (Glasgow Coma Score < 11)
- Tachypnea (> 35 breaths/min)
- pH < 7.25
- APACHE score > 29
- Asynchronous breathing
- Edentulous
- Excessive air leak
- Agitation
- Excessive secretions
- Poor tolerance
- Poor adherence to therapy
- No initial improvement within first 2 h of NIV:
 - No improvement in pH
 - Persistent tachypnea
 - Persistent hypercapnia

NIV = noninvasive ventilation
 APACHE = Acute Physiology and Chronic Health Evaluation
 (Based on data in References 20-22.)

Dysfonction diaphragmatique mise en évidence sur l'échographie : serait supérieure au pH

Hill, *Respi Care* 2009
 Marchioni et al, *Crit Care* 2018



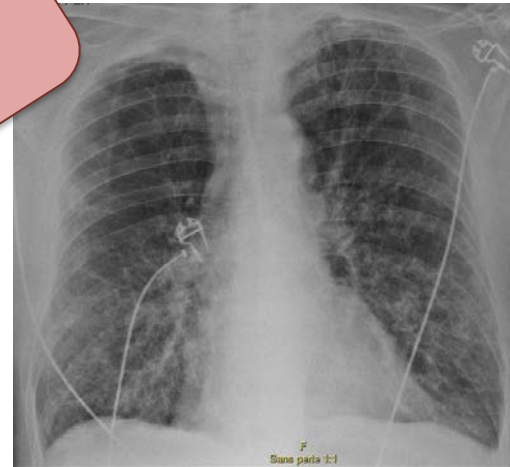
LA VNI EN PRATIQUE

Hospitalisation en urgence

- Patient non suivi
- Obèse IMC 37 kg/m²
- Tabagique non sevré 55 PA
- Appareillé par PPC pour un SAOS
- Encombrement depuis 5 jours : Augmentin®
- Depuis quelques heures : cyanose, dyspnée sifflante avec balancement thoraco-abdominal et troubles de la conscience

- Syndrome inflammatoire
- Gazométrie sous 4 L/mn :
 - pH = 7,25
 - PaO₂ = 62 mmHg
 - PaCO₂ = 70 mmHg
 - Bicarbonates = 38 mmol/L
 - SaO₂ = 90%

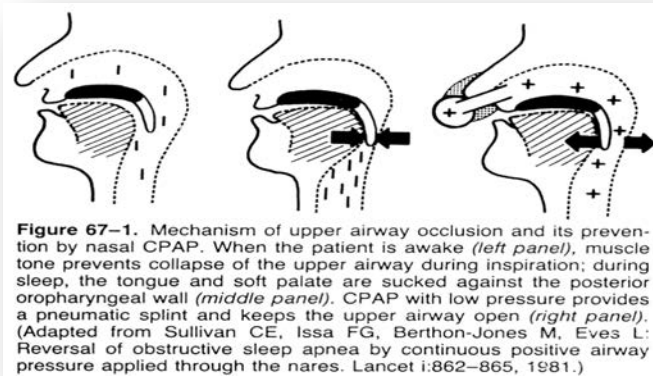
EA sévère de BPCO



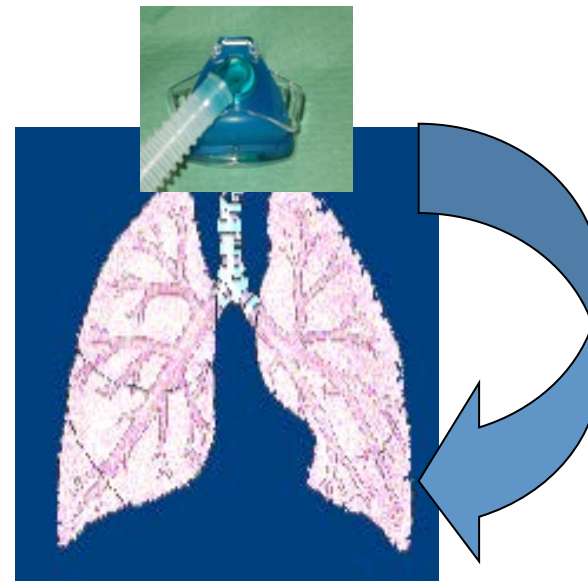
Vous décidez de le ventiler

1. Vous utilisez sa machine puisqu'il y est habitué
2. Vous arrêtez l'oxygène : risque d'hypercapnie
3. Vous faites de la VNI avec un ventilateur du service

VNI ≠ PPC



La PPC est une attelle pneumatique
Maintient les VAS ouvertes



La VNI ventilé...
Aide les muscles

Où le prendre en charge ?

- Critères de ventilation
- Signes de gravité

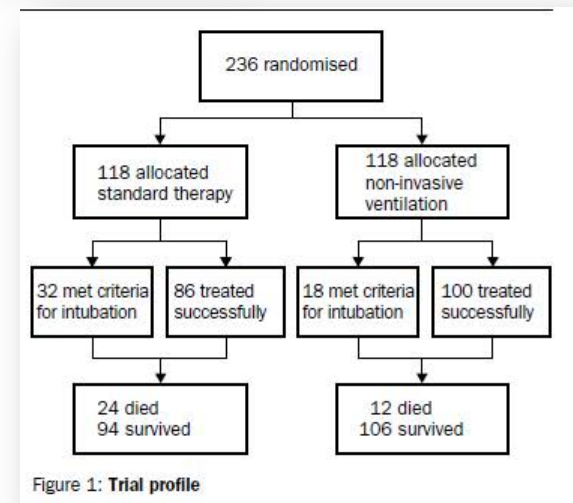


Indication d'USI ou de réanimation

Early use of non-invasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease on general respiratory wards: a multicentre randomised controlled trial

P K Plant, J L Owen, M W Elliott

- Étude anglaise, multicentrique, randomisée
- Traitement standard versus + VNI dans services de pneumologie
- 1 IDE : 11 patients
- Formation réalisée pour l'étude, aucune expérience préalable



- VNI précoce dans acidose légère à modérée :
 - Amélioration rapide des paramètres cliniques
 - Diminution du risque IOT
 - Diminution de la mortalité intra-hospitalière
- Faisable en service de médecine
 - 1 IDE / 11 patients : + 26 min temps IDE
- Cut off 7,30 : analyse de sous-groupe
 - Augmentation échec
 - Augmentation mortalité

	Standard	NIV	p
Intention-to-treat			
Failed	32/118 (27%)	18/118 (15%)	0.02
Died	24/118 (20%)	12/118 (10%)	0.05
Subgroup analysis			
pH<7.30			
Failed	16/38 (42%)	13/36 (36%)	0.64
Died	13/38 (34%)	8/36 (22%)	0.31
pH>=7.30			
Failed	16/80 (20%)	5/82 (6%)	0.01
Died	11/80 (14%)	4/82 (5%)	0.06

Table 2: Primary outcome and in-hospital mortality

Table 3 Cost effectiveness of ward based non-invasive ventilation in reducing mortality in hospital in two groups of patients (n=236)

	Standard treatment (n=118)	Non-invasive ventilation (n=118)
Costs (£):		
Ward	127 355	139 243
Non-invasive ventilation	3 390*	26 664
Additional non-invasive ventilation nursing	67*	525
Intensive care unit	142 576	52 981
Total	337 435	288 073
Effectiveness of intervention:		
No of deaths	24	12
No discharged	98	108
Saving with non-invasive ventilation (£)	—	49 362
Deaths avoided with non-invasive ventilation	—	12

*Cost due to the use of non-invasive ventilation after meeting failure criteria.

ARTICLE ORIGINAL

Ventilation non invasive dans l'insuffisance respiratoire aiguë en service de pneumologie



Noninvasive ventilation for acute respiratory failure in a pulmonary department

C. Perrin^{a,*}, F. Rolland^a, F. Berthier^b, Y. Duval^a,
V. Jullien^a

^a Service de pneumologie, pôle des spécialités médicales, centre hospitalier de Cannes, 15, avenue des Broussailles, 06401 Cannes, France

^b Département d'information médicale, hôpital Princesse Grâce, Principauté de Monaco, Monaco, France

Reçu le 30 septembre 2014 ; accepté le 11 mars 2015
Disponible sur Internet le 3 juin 2015

Tableau 1 Caractéristiques physiologiques des épisodes d'insuffisance respiratoire aiguë à l'admission.

	Pas de VNI	VNI	
		Groupe PaCO ₂ < 45 mmHg	Groupe PaCO ₂ ≥ 45 mmHg
Épisodes, n	56	10	39
IGS II	16 ± 5	22 ± 7	21 ± 4
pH	7,40 ± 0,1	7,41 ± 0,02	7,32 ± 0,02
PaCO ₂ (mmHg)	42 ± 10	37 ± 5	63 ± 18
HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	25 ± 5	24 ± 4	31 ± 4
PaO ₂ air (mmHg)	52 ± 9	43 ± 17	52 ± 15
FR (cycles/minute)	25 ± 8	38 ± 11	26 ± 7

VNI : ventilation non invasive ; IGS II : index de gravité simplifié II ; FR : fréquence respiratoire.

- Service de pneumologie avec « lits attentifs »
- Taux global d'échec de 26,5%
 - Supérieur dans le groupe non hypercapnique
- Décès : > dans groupe non hypercapnique (patients limités à l'entrée en réanimation)



ELSEVIER

Disponible en ligne sur
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com



RECOMMANDATIONS

Quand débuter, comment gérer et quand arrêter la ventilation non invasive ?[☆]



When to start, how to manage and when to stop non-invasive ventilation during acute COPD exacerbation?

A. Rabbat

Ventilatory Support. Some patients need immediate admission to the respiratory care or intensive care unit (ICU) (**Table 5.4**). Admission of patients with severe exacerbations to intermediate or special respiratory care units may be appropriate if adequate personnel skills and equipment exist to identify and manage acute respiratory failure. Ventilatory support in an exacerbation can be provided by either noninvasive (nasal or facial mask) or invasive (oro-tracheal tube or tracheostomy) ventilation. Respiratory stimulants are not recommended for acute respiratory failure.³³

GOLD COPD 2018

Ventiler en salle ?? Oui, dans certaines conditions...

- Formation du personnel
 - Laquelle ?
- Effectifs médicaux et paramédicaux adaptés
 - *C'est-à-dire ?*
- Structure de réanimation ou d'USIR à proximité
- Respect des contre-indications
- Être attentif aux FDR d'échec

Quel ventilateur ?

Ventilateur de réanimation

Bonnes performances
Monitoring complet
FiO₂ stable
Réglages assez
« intuitifs »

- Disponibles uniquement en réanimation
- Pas ou peu d'adaptation aux fuites malgré les modules « VNI »
- Moins d'interfaces disponibles



Ventilateurs dédiés à la VNI

Bonnes performances
Monitoring complet
FiO₂ stable
Bonne compensation des fuites

Peuvent être une alternative dans certains secteurs



Ventilateur de domicile

Dédiés à la VNI...
meilleurs...

Connus des pneumologues (et des patients)

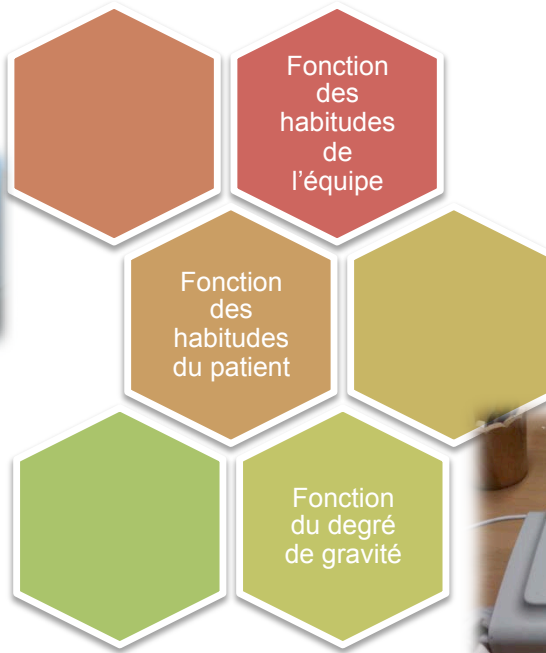
Bonne adaptation aux fuites

Interfaces variées

- Monitoring moins fiable ou absent
- O₂ mural
- Moins intuitif pour un non-initié



Quel ventilateur ?





GREPI
Groupe pour
la Recherche et l'Enseignement
en Pneumologie Infantile

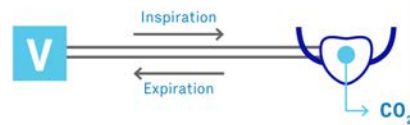
6^{es}
JOURNÉES
du
GREPI

Vous utilisez un ventilateur de réanimation

1. Masque nasal à fuites
2. Masque naso-buccal à fuite
3. Masque narinaire
4. Masque naso-buccal sans fuites

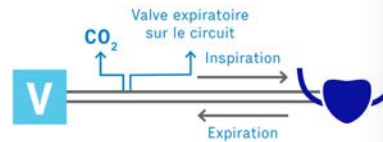
Les circuits de ventilation

Masque à fuites calibrées
Circuit monobranche
 PEP minimale

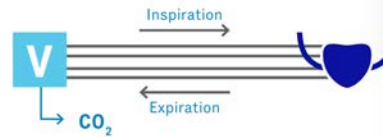


Les masques sans fuites (embout bleu) sont associés à un circuit simple ou double

Masque sans fuites
Circuit monobranche
 Valve expiratoire sur le circuit



Masque sans fuites
Circuit double branche
 Valve expiratoire intégrée dans le ventilateur
 Particularité du circuit à double branche :
 - Il nécessite un piège à eau, car retour des gaz vers la machine
 - Il donne l'avantage de pouvoir monitorer les gaz expirés



Un message à retenir

VNI avec circuit unique sans fuite
= masque à fuite



VNI avec double circuit ou circuit à valve
= masque sans fuite







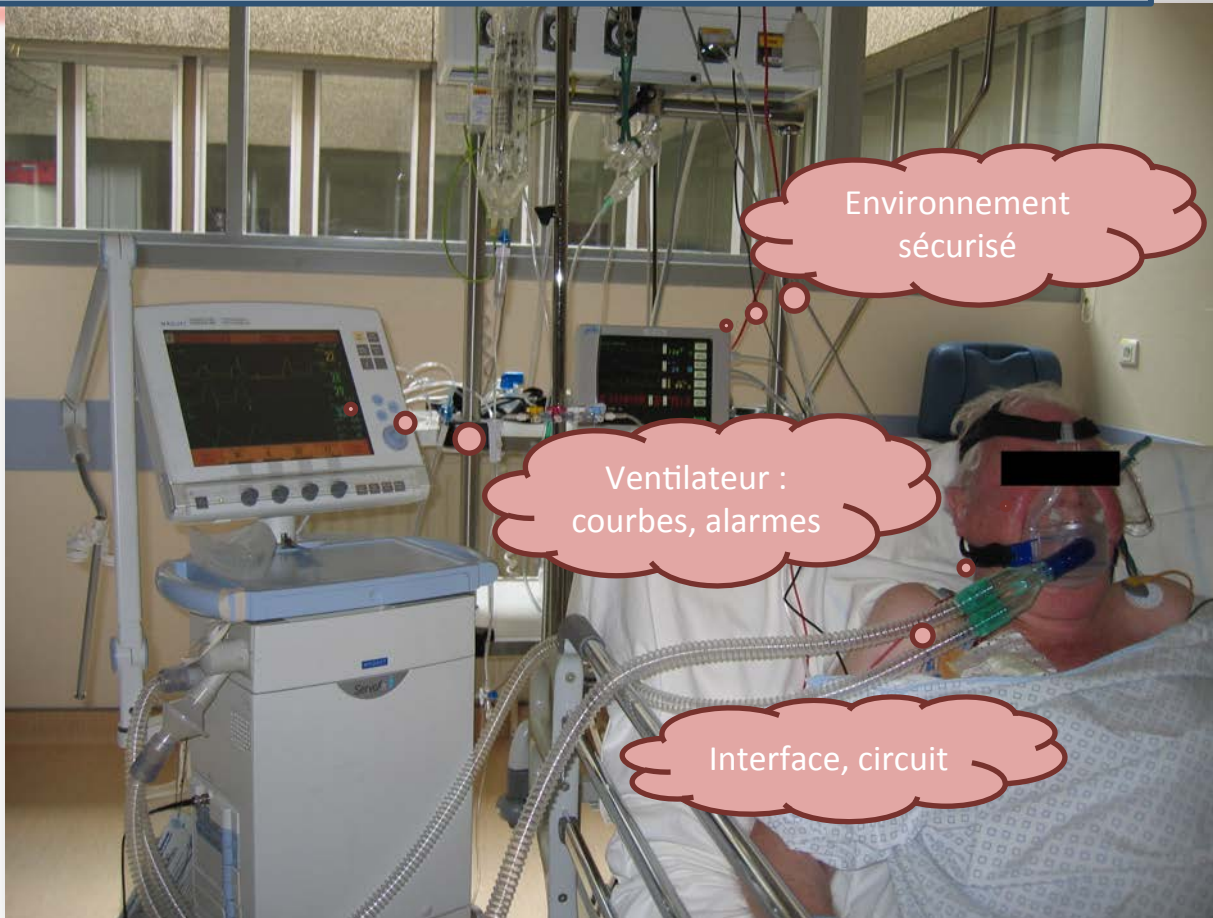
- Savoir s'adapter au patient
- Parfois garder l'interface qu'il connaît même si fuites

Un autre message

Un masque ne se « greffe » pas sur le visage

- Il se pose...
- Il faut savoir tolérer quelques fuites

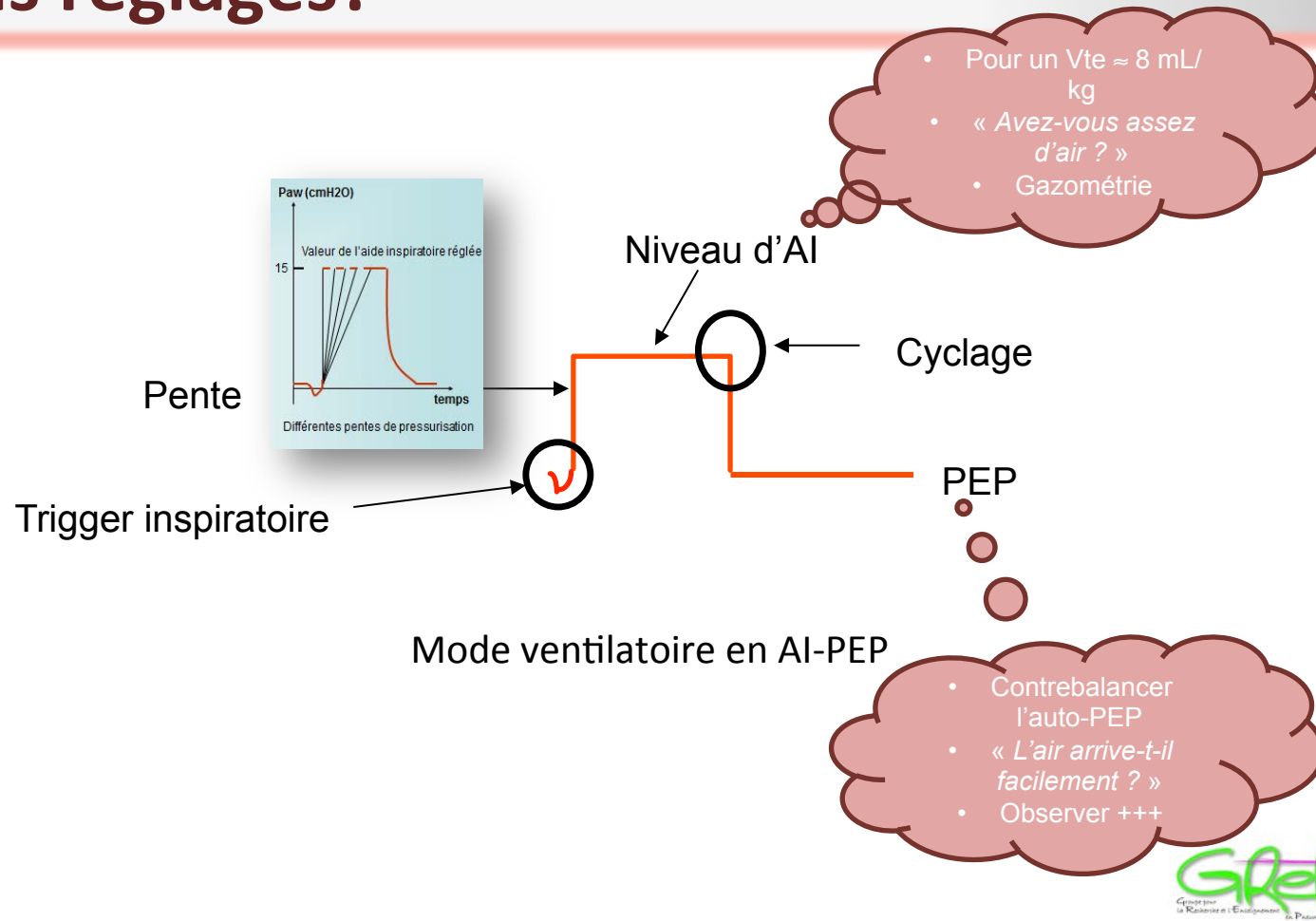
Compromis entre tolérance et efficacité



Quel mode ventilatoire ?

- Le plus souvent : mode en P
- Semble apporter le meilleur confort et la meilleure adaptation au ventilateur
- Inconvénient :
 - Moindre VT en cas d'↑ des résistances
 - Problème de synchronisation en cas de fuites
- Parfois mode contrôlé : VAC ou PAC

Quels réglages?



À 30 minutes, la gazométrie

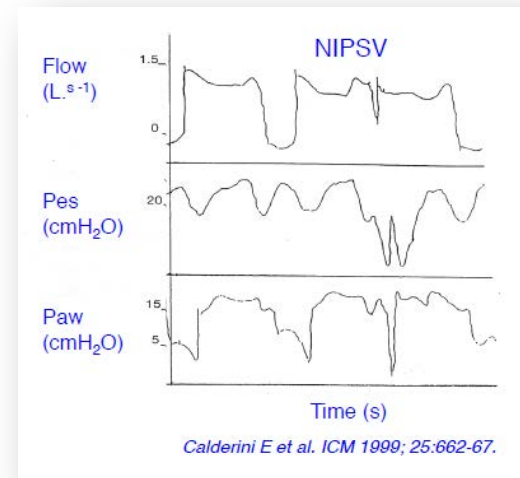
- pH = 7,27
 - PaCO₂ = 68 mmHg
 - PaO₂ = 75 mmHg
 - SaO₂ = 91%
1. Vous êtes content, vous continuez pareil
 2. Vous baissez la FiO₂
 3. Vous augmentez l'Al
 4. Vous augmentez la PEP

Vous entendez des fuites en entrant dans la chambre et le patient désature

- Vous le réveillez : moins de fuites, il sature mieux
- Vous augmentez la FiO_2
- Vous serrez le masque plus fort
- Vous changez l'interface

Élément clé : synchronisme entre patient et ventilateur

- 1^{er} élément à surveiller : les fuites...
- Modules VNI sur les respirateurs de réanimation
- Savoir les tolérer si synchronie correcte
- Savoir repérer l'asynchronie :
 - FR patient / ventilateur
 - « lutte » contre le ventilateur
 - Regarder les courbes du respirateur !

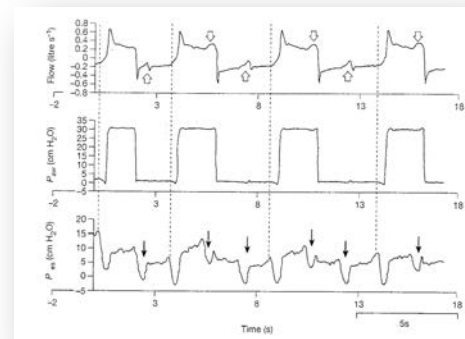


Les objectifs de la VNI

D'abord la clinique !

- Amélioration des signes cliniques
 - Diminution des signes d'IRA
 - Amélioration de l'état de conscience
- Amélioration de la SpO₂
 - Sous réserve de la quantité d'oxygène
- Le synchronisme entre patient et ventilateur
 - D'abord clinique !
 - Les courbes
 - Les fuites : facteur essentiel d'échec

- Objectif Vte ?
 - En fonction du ventilateur
 - Attention aux fuites
 - En moyenne : Vte \approx 6 – 9 mL/kg
- Gazométrie : objectif essentiel !
 - Amélioration du pH et diminution de la PaCO₂
 - Rapide : en moyenne 30 à 45 minutes après



Le patient

Expliquer, rassurer, traiter encombrement, spasticité...

Masque NB en 1^{ère} intention

Position ½ assise, à jeun jusqu'à amélioration franche

Le ventilateur

VSAI – PEP en 1^{ère} intention
Module VNI

Réglages initiaux

- AI 8 – 10 cmH₂O (↑ 2 en 2)
- PEP 4 – 7 cmH₂O (↑ 1 en 1)
- Pente 0,1 – 0,25s
- Tg inspi sensible
- Tg expi 40 – 50% et T_{imax}
- Humidification
- FiO₂ pour SpO₂ 88 – 92%

Objectifs

FR ≤ 25/mn
VTe 7 – 9mL/kg
↓ Fuites et asynchronies

La surveillance

Ventilatoire

Dyspnée, FR, SpO₂, courbes, **GDS H1 et H2 +++**

Adaptation des réglages :
GDS 1h après

Clinique

PA, FC, confort, tolérance, fuites, complications (cutanées...), conscience

La poursuite de la VNI

- Continue ou discontinuée ?
- Savoir arrêter : quand besoins < 6 h par jour

Pour conclure

- EABPCO hypercapnique : indication formelle de VNI
- EN ASSOCIATION avec les autres traitements
 - Aérosols
 - Kinésithérapie
 - Antibiotiques

