

Réglage d'un ventilateur de domicile selon pathologies

Dr Jésus Gonzalez-Bermejo

Unité d'appareillage respiratoire de domicile

*Service de Pneumologie et Réanimation
Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière, Paris*



Contexte: Exigences de l'HAS 2014



Document de travail
Ne pas diffuser
20-2-13

BON USAGE DES TECHNOLOGIES DE SANTÉ

Comment bien prescrire une ventilation mécanique

- ▶ Conditions d'attribution
- ▶ Ordonnance type

La ventilation mécanique est définie par l'utilisation intermittente ou continue d'un ventilateur, réalisée par l'intermédiaire d'un embout buccal, d'un masque nasal ou facial (ventilation non invasive) ou d'une canule de trachéotomie (ventilation invasive).

L'objectif de la ventilation mécanique dans l'insuffisance respiratoire est de diminuer le travail des muscles respiratoires et de corriger l'hypoxémie, voire l'acidose, par l'augmentation de la ventilation alvéolaire et par l'amélioration des échanges gazeux.

Contexte exigence 1 : une prescription écrite

Ordonnance de ventilation mécanique à domicile

Prescripteur :
 Patient (nom, prénom, âge et poids) :
 Date :

VENTILATEUR	
<input type="checkbox"/> 1 ventilateur non support de vie, sans batterie Nom du ventilateur prescrit : <input type="checkbox"/> 1 ventilateur non support de vie, AVEC batterie Nom du ventilateur prescrit : <input type="checkbox"/> 2 ventilateurs support de vie, AVEC batterie Noms des ventilateurs prescrits :	<input type="checkbox"/> 1 ^{ère} prescription Durée : mois (réévaluation à 1 mois) <input type="checkbox"/> Renouvellement Durée : mois <input type="checkbox"/> Modification de réglage

REGLAGES	
Mode ventilateur :	Alarmes : <input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> P_{L} bas Basse pression Haute pression Fréquence respiratoire haute Autres :
Pression expiratoire : cmH ₂ O Possibilité d'adapter entre cmH ₂ O et cmH ₂ O	
Pression inspiratoire «AI/PEP» (Aide inspiratoire + Pression expiratoire positive) : cmH ₂ O Possibilité d'adapter entre cmH ₂ O et cmH ₂ O	Humidification : <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
\dot{V}_E (volume courant) ou \dot{V}_E cible : ml Possibilité d'adapter entre ml et ml	
Fréquence respiratoire : cycles/min Possibilité d'adapter entre et	Réglages particuliers et accessoires Tuyaux <input type="checkbox"/> Simple, à fût <input type="checkbox"/> A valve expiratoire <input type="checkbox"/> Double Autres :
Temps inspiratoire (Ti) : secondes ou rapport temps inspiratoire/temps expiratoire (I/E) :/.....	
Pente : Possibilité d'adapter entre et	
Déclenchement inspiratoire : Possibilité d'adapter entre et	
Déclenchement expiratoire : Possibilité d'adapter entre et	Durée de ventilation (nocturne +/- diurne) : heures
INTERFACE	

Type d'interface
Canule de trachéotomie <input type="checkbox"/> - Nom de la canule : taille : Masque <input type="checkbox"/> - Type du masque : nasal <input type="checkbox"/> - nasal <input type="checkbox"/> - bucconasal <input type="checkbox"/> - bucconarinaire <input type="checkbox"/> - facial <input type="checkbox"/> - buccal <input type="checkbox"/> - embout buccal <input type="checkbox"/> - Nom du masque : taille : - Substitution vers un autre masque au sein de la même catégorie : - Autorisée <input type="checkbox"/> - Non autorisée <input type="checkbox"/>
OXYGENE DURANT LA VENTILATION
Débit d'O ₂ durant la ventilation : L/min

SUIVI A METTRE EN ŒUVRE
<input type="checkbox"/> relevé des durées d'utilisation <input type="checkbox"/> relevé des fuites <input type="checkbox"/> données polygraphiques spécifiques, préciser : <input type="checkbox"/> SpO ₂ <input type="checkbox"/> PtcCO ₂ <input type="checkbox"/> autre, préciser :

Comment régler un ventilateur ?

PARTIE 1

En partant des bases
physiopathologiques des maladies

Comment régler ? : 1) en partant des Bases physiopathologiques des maladies

3 questions+ une

	Commande	Compliance thorax	VAS	+Parenchyme
--	-----------------	--------------------------	------------	--------------------

1

2

3

Comment régler ? : 1) en partant des Bases physiopathologiques des maladies

	Commande	Compliance thorax	VAS	Parenchyme
Réglage concerné	-Fréquence de sécurité -pente	-Pression inspiratoire -pente -Cyclage -Ti	-PEP - FR	-PEP (+ O2)

Comment régler ? : 1) en partant des Bases physiopathologiques des maladies

3 questions+ une

	Commande	Compliance thorax	VAS	+Parenchyme
MNM				
Cyphoscolio	1	2	3	
Obèse				
BPCO				

Comment régler ?

Question 1 : comment est la commande ventilatoire?

	Commande	Compliance thorax	VAS	+Parenchyme
MNM	« Abaissée » (so mmeil)			
Cypho-scolio	Elevée			
Obèse	Abaissée			
BPCO	Elevée			

Comment régler ?

Question 2 : comment est la compliance du thorax ?

	Commande	Compliance thorax	VAS	+Parenchyme
MNM	« Abaissée » (sommeil)	Normale		
Cypho-scolio	Elevée	Très abaissée		
Obèse	Abaissée	Abaissée		
BPCO	Elevée	Abaissée		

Comment régler ?

Question 3 : comment sont les VAS ?

	Commande	Compliance thorax	VAS	+Parenchyme
MNM	« Abaissée » (so mmeil)	Normale	Normales	
Cypho-scolio	Elevée	Très abaissée	Normales	
Obèse	Abaissée	Abaissée	Obstruées	
BPCO	Elevée	Abaissée	Normales	

Comment régler ?

Question + : comment est le parenchyme?

	Commande	Compliance thorax	VAS	+Parenchyme
MNM	« Abaissée » (so mmeil)	Normale	Normales	Normal
Cypho- scolio	Elevée	Très abaissée	Normales	Normal
Obèse	Abaissée	Abaissée	Obstruées	Atélectasies
BPCO	Elevée	Abaissée	Normales	Très pathologique Emphysème (autoPEEP)

Réglages « cibles » selon les maladies

Pathologies		Neuro-musculaires	Thoraco - Restrictifs	SOH	BPCO
Réglages					
AI (cmH2O)	<u>initiale</u>	4 à 6	8 à 10	6 à 8	8 à 10
	<u>cible</u>	10 à 12	14 à 20	16 à 20	16 à 20
PEP (cmH2O)	<u>initiale</u>	4	4	4 à 6 en l'absence de SAOS 8 à 10 si SAOS associé	4
	<u>cible</u>	4*	4*	8 à 10	4 à 6*
FR (cycle/min)	<u>initiale</u>	14	12	12	12
	<u>cible</u>	16 à 20	16 à 20	16 à 20	14 à 20
Pente (msec)	<u>initiale</u>	200	200	200	Min
	<u>cible</u>	Min à 400	Min à 400	Min à 400	Min
<u>Sensibilité du trigger inspiratoire</u>		Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne/Sensible
<u>Sensibilité du cyclage (trigger expiratoire)</u>		Moyen (50% de chute du débit de pointe)	Tardif (>65% de chute de débit)	Moyen (50% de chute du débit de pointe)	Moyen à précoce (35-50% de chute du débit de pointe)
<u>Temps inspiratoire (Ti)</u>		<u>Timin-Timax</u> 0,8-1,6 <u>ou</u> Ti : 1,3 à 1,6*	<u>Timin-Timax</u> 0,8-1,6 <u>ou</u> Ti : 1,3 à 1,6*	<u>Timin-Timax</u> 0,8-1,6 <u>ou</u> Ti : 1,3 à 1,6*	<u>Timin -Timax</u> 0,6-1,5 Ti : < à 1,5s

Exigences 1: une prescription écrite

Ordonnance de ventilation mécanique à domicile

Prescripteur :
 Patient (nom, prénom, âge et poids) :
 Date :

VENTILATEUR	
<input type="checkbox"/> 1 ventilateur non support de vie, sans batterie Nom du ventilateur prescrit : <input type="checkbox"/> 1 ventilateur non support de vie, AVEC batterie Nom du ventilateur prescrit : <input type="checkbox"/> 2 ventilateurs support de vie, AVEC batterie Noms des ventilateurs prescrits :	<input type="checkbox"/> 1 ^{ère} prescription Durée : mois (réévaluation à 1 mois) <input type="checkbox"/> Renouvellement Durée : mois <input type="checkbox"/> Modification de réglage

REGLAGES	
Mode ventilatoire :	Alarmes : <input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> V_t bas Basse pression Haute pression Fréquence respiratoire haute Autres : Humidification : <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON Réglages particuliers et accessoires : Tuyaux <input type="checkbox"/> Simple, à fût <input type="checkbox"/> A valve expiratoire <input type="checkbox"/> Double Autres : Durée de ventilation (nocturne +/- diurne) : heures
Pression expiratoire : cmH ₂ O Possibilité d'adapter entre cmH ₂ O et cmH ₂ O	
Pression inspiratoire «AI/PEP» (Aide inspiratoire + Pression expiratoire positive) : cmH ₂ O Possibilité d'adapter entre cmH ₂ O et cmH ₂ O	
V_t (volume courant) ou V_t cible : ml Possibilité d'adapter entre ml et ml	
Fréquence respiratoire : cycles/min Possibilité d'adapter entre et	
Temps inspiratoire (Ti) : secondes ou rapport temps inspiratoire/temps expiratoire (I/E) :/.....	
Pente : Possibilité d'adapter entre et	
Déclenchement inspiratoire : Possibilité d'adapter entre et	
Déclenchement expiratoire : Possibilité d'adapter entre et	
INTERFACE	

Type d'interface
Canule de trachéotomie <input type="checkbox"/> - Nom de la canule : taille : Masque <input type="checkbox"/> - Type du masque : nasal <input type="checkbox"/> - nasal <input type="checkbox"/> - bucconasal <input type="checkbox"/> - bucconarinair <input type="checkbox"/> - facial <input type="checkbox"/> - buccal <input type="checkbox"/> - embout buccal <input type="checkbox"/> - Nom du masque : taille : - Substitution vers un autre masque au sein de la même catégorie : - Autorisée <input type="checkbox"/> - Non autorisée <input type="checkbox"/>
OXYGENE DURANT LA VENTILATION
Débit d'O ₂ durant la ventilation : L/min

SUIVI A METTRE EN ŒUVRE
<input type="checkbox"/> relevé des durées d'utilisation <input type="checkbox"/> relevé des fuites <input type="checkbox"/> données polygraphiques spécifiques, préciser : <input type="checkbox"/> SpO ₂ <input type="checkbox"/> PtcCO ₂ <input type="checkbox"/> autre, préciser :

Exigences 1: une prescription écrite

Ordonnance de ventilation mécanique à domicile

Prescripteur :
 Patient (nom, prénom, âge et poids) :
 Date :

VENTILATEUR	
<input type="checkbox"/> 1 ventilateur non support de vie, sans batterie Nom du ventilateur prescrit :	<input type="checkbox"/> 1 ^{ère} prescription Durée : mois (réévaluation à 1 mois)
<input type="checkbox"/> 1 ventilateur non support de vie, AVEC batterie Nom du ventilateur prescrit :	<input type="checkbox"/> Renouvellement Durée : mois
<input type="checkbox"/> 2 ventilateurs support de vie, AVEC batterie Noms des ventilateurs prescrits :	<input type="checkbox"/> Modification de réglage

REGLAGES		Alarmes :	
Mode ventilatoire :		<input type="checkbox"/> Aucun	
Pression expiratoire : cmH ₂ O <i>Possibilité d'adapter entre cmH₂O et cmH₂O</i>		<input checked="" type="checkbox"/> Bas	
Pression inspiratoire «AI/PEP» (Aide inspiratoire + Pression expiratoire positive) : cmH ₂ O <i>Possibilité d'adapter entre cmH₂O et cmH₂O</i>		Basse pression	
		Haute pression	
		Fréquence respiratoire haute	
		Autres	

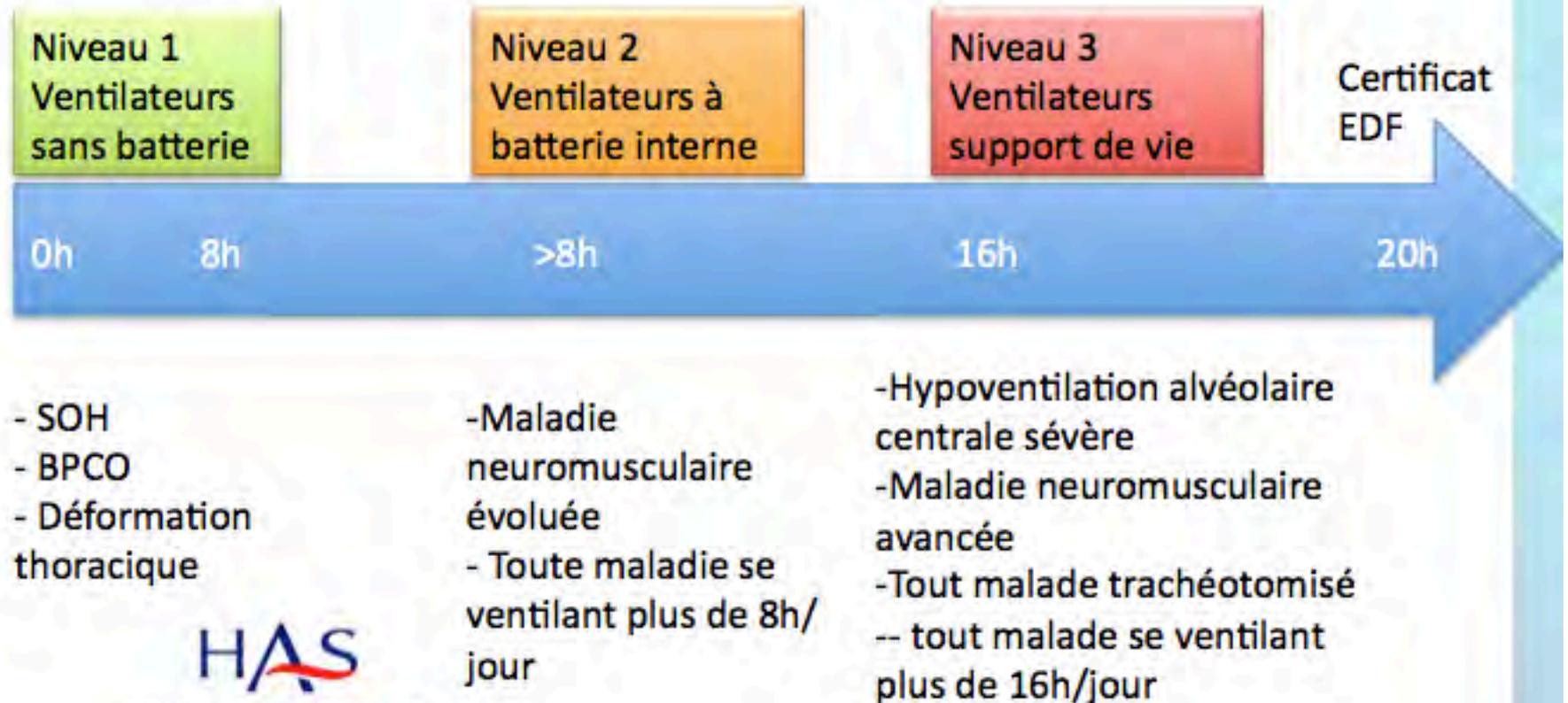
M _v (volume courant) ou M _v cible
Fréquence respiratoire
Temps inspiratoire (Ti)
Pente
Déclenchement inspiratoire
Déclenchement expiratoire

Type d'interface
Canule de trachéotomie <input type="checkbox"/> - Nom de la canule : taille :
Masque <input type="checkbox"/>
- Type du masque : nasal <input type="checkbox"/> - nasal <input type="checkbox"/> - bucconasal <input type="checkbox"/> - bucconarinair <input type="checkbox"/> - facial <input type="checkbox"/> - buccal <input type="checkbox"/> - embout buccal <input type="checkbox"/>
- Nom du masque : taille :
- Substitution vers un autre masque au sein de la même catégorie : - Autorisée <input type="checkbox"/> - Non autorisée <input type="checkbox"/>
OXYGENE DURANT LA VENTILATION
Débit d'O ₂ durant la ventilation : L/min

SUIVI A METTRE EN ŒUVRE
<input type="checkbox"/> relevé des durées d'utilisation
<input type="checkbox"/> relevé des fuites
<input type="checkbox"/> données polygraphiques spécifiques, préciser :
<input type="checkbox"/> SpO ₂
<input type="checkbox"/> PtcCO ₂
<input type="checkbox"/> autre, préciser :

VENTILATEUR	
<input type="checkbox"/> 1 ventilateur non support de vie, sans batterie Nom du ventilateur prescrit :	<input type="checkbox"/> 1 ^{ère} prescription Durée : mois (réévaluation à 1 mois)
<input type="checkbox"/> 1 ventilateur non support de vie, AVEC batterie Nom du ventilateur prescrit :	<input type="checkbox"/> Renouvellement Durée : mois
<input type="checkbox"/> 2 ventilateurs support de vie, AVEC batterie Noms des ventilateurs prescrits :	<input type="checkbox"/> Modification de réglage

Choix du ventilateur : HAS 2013



Le mode ventilatoire dépend de la maladie?

Ordonnance de ventilation mécanique à domicile

Prescripteur :
 Patient (nom, prénom, âge et poids) :
 Date :

VENTILATEUR	
<input type="checkbox"/> 1 ventilateur non support de vie, sans batterie	<input type="checkbox"/> 1 ^{ère} prescription Durée : mois (réévaluation à 1 mois)
<input type="checkbox"/> 1 ventilateur non support de vie, AVEC batterie Nom du ventilateur prescrit : <input type="checkbox"/> 2 ventilateurs support de vie, AVEC batterie Noms des ventilateurs prescrits :	
<input type="checkbox"/> Renouvellement Durée : mois <input type="checkbox"/> Modification de réglage	

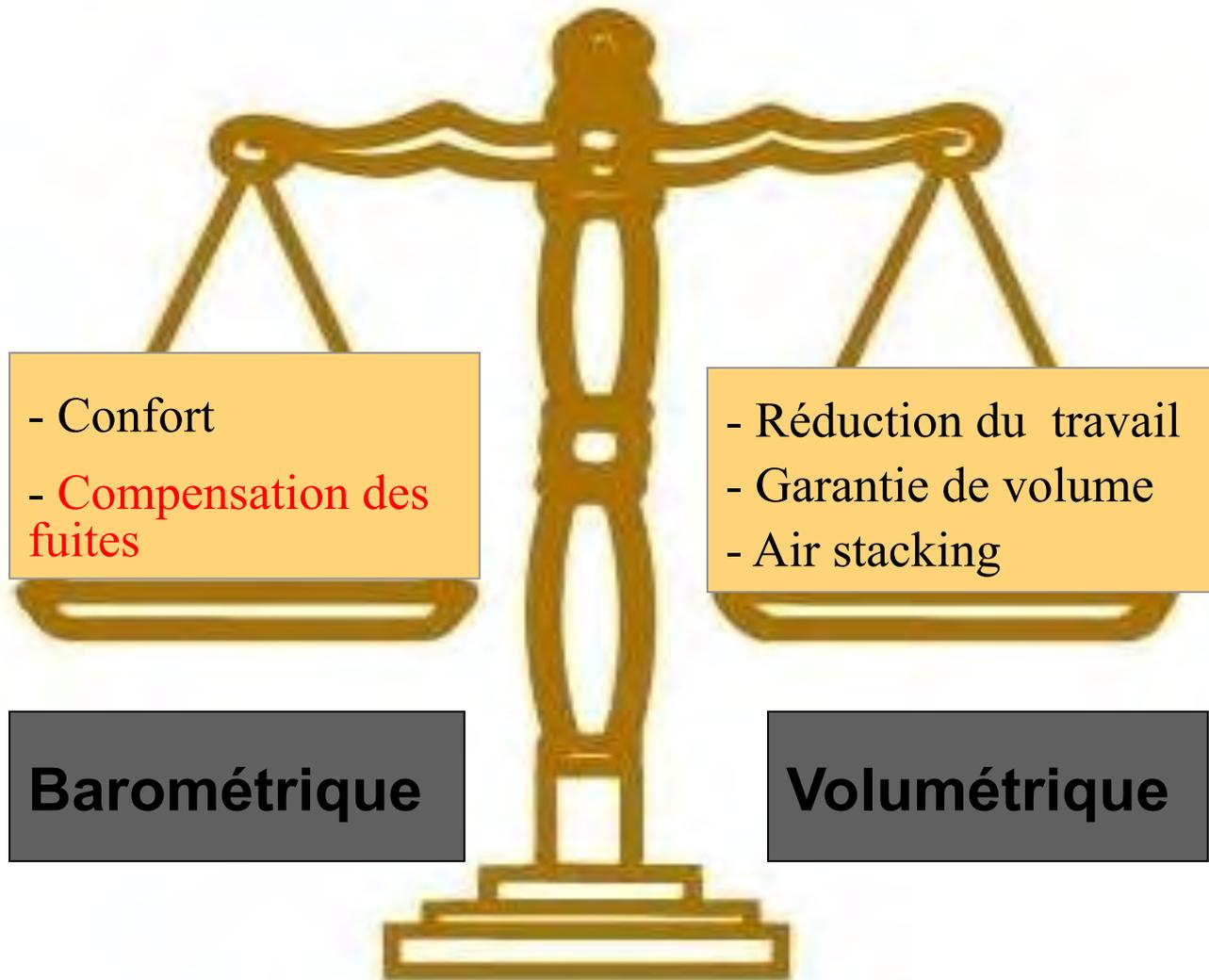
REGLAGES	
Mode ventilatoire :	Alarmes :
Pression expiratoire : cmH ₂ O Possibilité d'adapter entre cmH ₂ O et cmH ₂ O	<input type="checkbox"/> Aucune <input checked="" type="checkbox"/> Basse pression <input type="checkbox"/> Haute pression <input type="checkbox"/> Fréquence respiratoire haute <input type="checkbox"/> Autres : <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Pression inspiratoire «AI/PEP» (Aide inspiratoire + Pression expiratoire positive) : cmH ₂ O Possibilité d'adapter entre cmH ₂ O et cmH ₂ O	Humidification : <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
M _{CO2} (volume courant) ou M _{CO2} cible : ml Possibilité d'adapter entre ml et ml	Réglages particuliers et accessoires :
Fréquence respiratoire : cycles/min Possibilité d'adapter entre et	<input type="checkbox"/> Tuyi <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> A v <input type="checkbox"/> De Autre :
Temps inspiratoire (Ti) : secondes Ti ou fourchette (Ti min - Ti max) secondes ou rapport temps inspiratoire/temps expiratoire (I/E) :/.....	Durée de ventilation (nocturne +/- diurne) : heures
Fuite : Possibilité d'adapter entre et	
Déclenchement inspiratoire : Possibilité d'adapter entre et	
Déclenchement expiratoire : Possibilité d'adapter entre et	

Type d'interface
Canule de trachéotomie <input type="checkbox"/> - Nom de la canule : taille : Masque <input type="checkbox"/> - Type du masque : nasal <input type="checkbox"/> - nasal <input type="checkbox"/> - bucco <input type="checkbox"/> - bucco <input type="checkbox"/> - bucco <input type="checkbox"/> - facial <input type="checkbox"/> - buccal <input type="checkbox"/> - embout buccal <input type="checkbox"/> - Nom du masque : taille : - Substitution vers un autre masque au sein de la même catégorie : - Autorisée <input type="checkbox"/> - Non autorisée <input type="checkbox"/>
OXYGENE DURANT LA VENTILATION
Débit d'O ₂ durant la ventilation : L/min

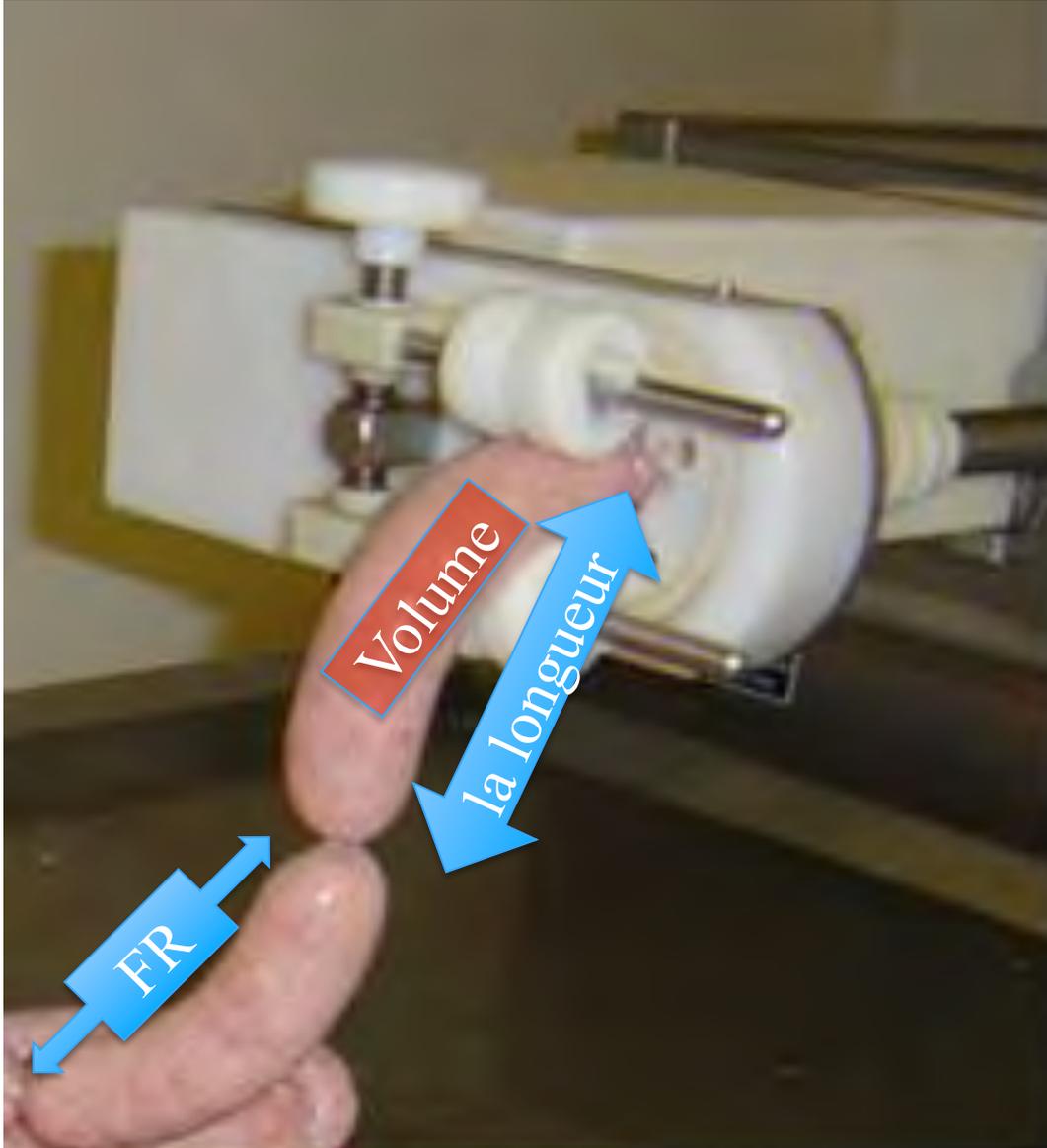
SUIVI A METTRE EN ŒUVRE
<input type="checkbox"/> relevé des durées d'utilisation <input type="checkbox"/> relevé des fuites <input type="checkbox"/> données polygraphiques spécifiques, préciser : <input type="checkbox"/> SpO ₂ <input type="checkbox"/> PtcCO ₂ <input type="checkbox"/> autre, préciser :

REGLA	
Mode ventilatoire :	

Synthèse : avantages et inconvénients des modes.



....Modes volumétriques : V+ durée Ti + fréquence

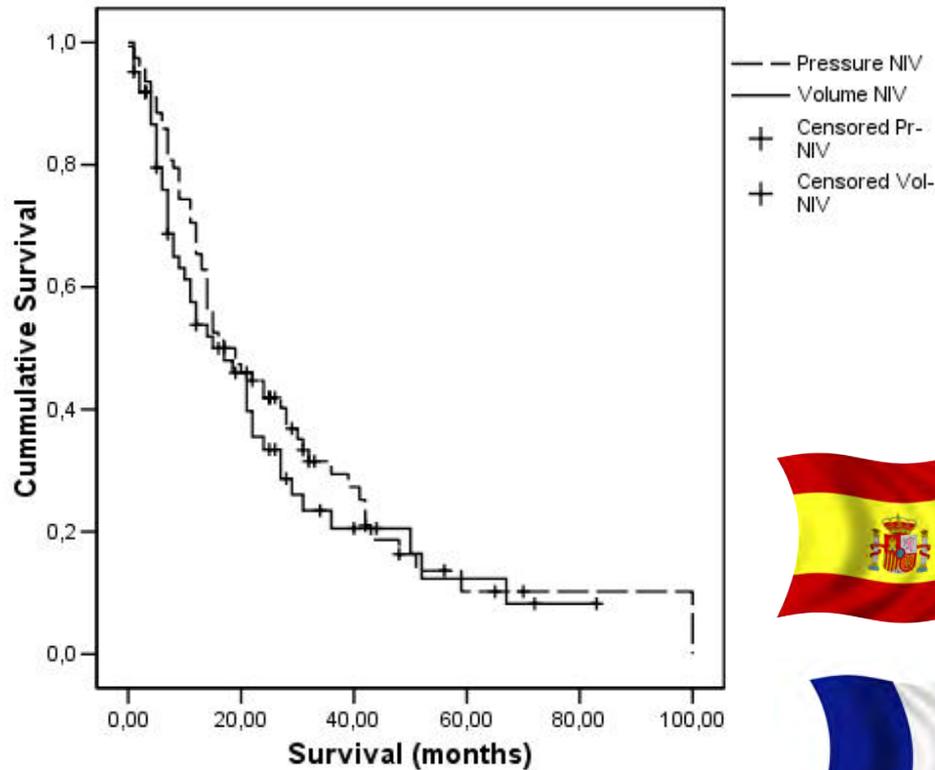


Le ventilateur est réglé pour délivrer un **Volume**

pendant une durée (inspiratoire)
(=**Débit** pré réglé)

Remerciement pour « la saucisse » au Dr BUI, réanimation Bordeaux

Pas de différence de survie entre Vol et Pres



Volume



pression

Ventilation dans les
maladies
neuromusculaires

Sancho J. ALS Journal
2013

Comment régler un ventilateur ?

PARTIE 2

Par étapes successives devant le ventilateur

Le réglage des paramètres

Ordonnance de ventilation mécanique à domicile

Prescripteur :
 Patient (nom, prénom, âge et poids) :
 Date :

VENTILATEUR	
<input type="checkbox"/> 1 ventilateur non support de vie, sans batterie Nom du ventilateur prescrit :	<input type="checkbox"/> 1 ^{ère} prescription Durée : mois (réévaluation à 1 mois)
<input type="checkbox"/> 1 ventilateur non support de vie, AVEC batterie Nom du ventilateur prescrit :	<input type="checkbox"/> Renouvellement Durée : mois
<input type="checkbox"/> 2 ventilateurs support de vie, AVEC batterie Noms des ventilateurs prescrits :	<input type="checkbox"/> Modification de réglage
REGLAGES	
Mode ventilateur :	Alarmes : <input type="checkbox"/> Aucune
Pression expiratoire : cmH ₂ O Possibilité d'adapter entre cmH ₂ O et cmH ₂ O	<input type="checkbox"/> V _l bas
Pression inspiratoire -AIE/PEP (AIE: inspiratoire + Pression expiratoire positive) : cmH ₂ O Possibilité d'adapter entre cmH ₂ O et cmH ₂ O	Basse pression
V _E (volume courant) ou V _T cible : ml Possibilité d'adapter entre ml et ml	Haute pression
Fréquence respiratoire : cycles/min Possibilité d'adapter entre et	Fréquence respiratoire haute
Temps inspiratoire (Ti) : secondes ou rapport temps inspiratoire/temps expiratoire (I/E) :	Autres
Pente : Possibilité d'adapter entre et	Humidification : <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
Déclenchement inspiratoire : Possibilité d'adapter entre et	Réglages particuliers et accessoires
Déclenchement expiratoire : Possibilité d'adapter entre et	Tuyaux <input type="checkbox"/> Simple, à fût <input type="checkbox"/> A valve expiratoire <input type="checkbox"/> Double
	Autres
	Durée de ventilation (nocturne +/- diurne) : heures
INTERFACE	

Type d'interface

Canule de trachéotomie - Nom de la canule : taille :
 Masque
 - Type du masque : nasal - ~~nasal~~ - ~~bucconasal~~ - ~~bucconarinair~~ - facial
 - buccal - embout buccal
 - Nom du masque : taille :
 - Substitution vers un autre masque au sein de la même catégorie : - Autorisée - Non autorisée

OXYGENE DURANT LA VENTILATION

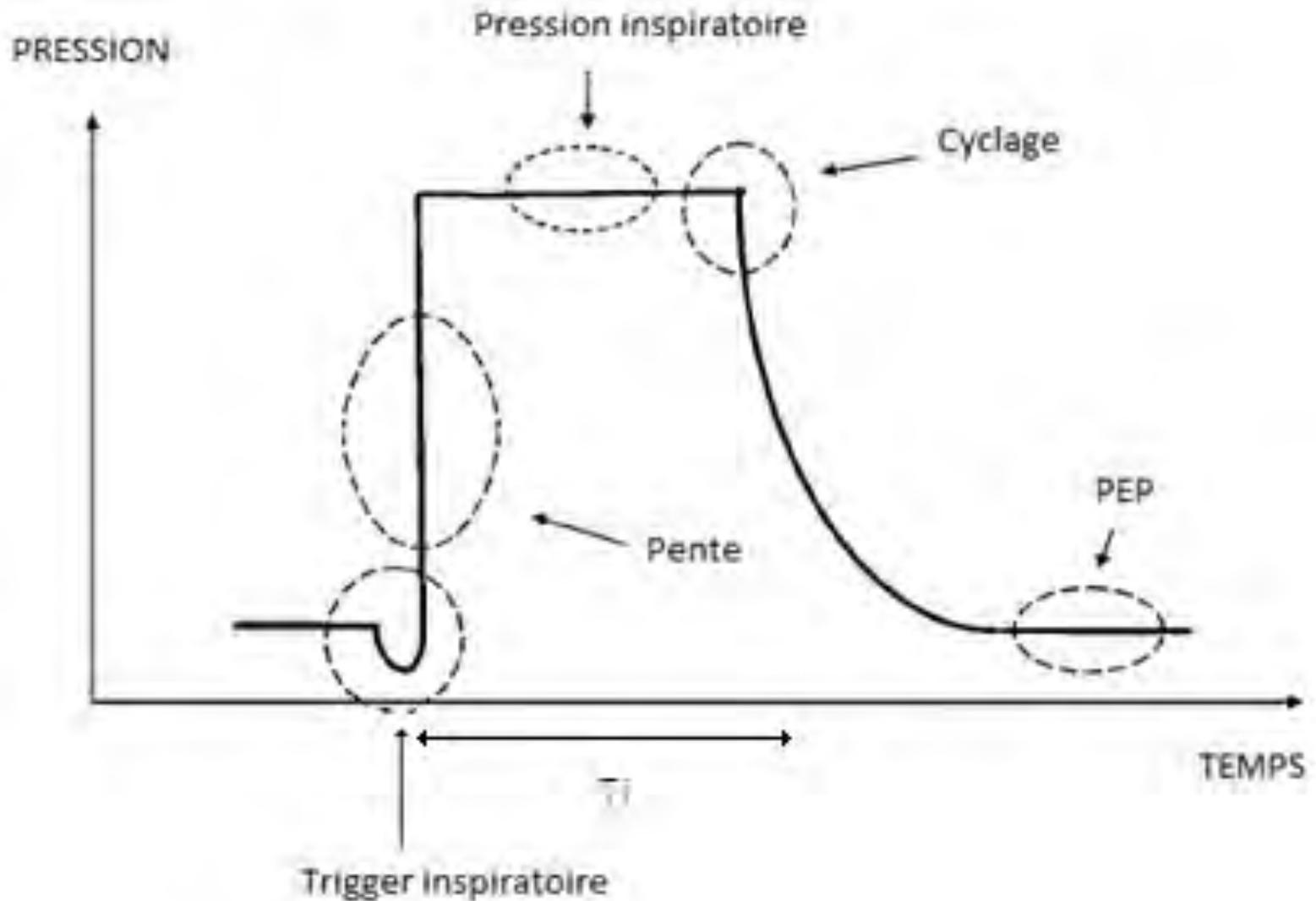
Débit d'O₂ durant la ventilation : L/min

SUIVI A METTRE EN ŒUVRE

relevé des durées d'utilisation
 relevé des fuites
 données polygraphiques spécifiques, préciser :

SpO₂
 PtcCO₂
 autre, préciser :

Vocabulaire de base du cycle ventilatoire



Etapes du réglage d'un ventilateur

Le volume
qui rentre

Contrôle
des cycles

Réglages
2aires : PEP

Réglages
2aires Pente

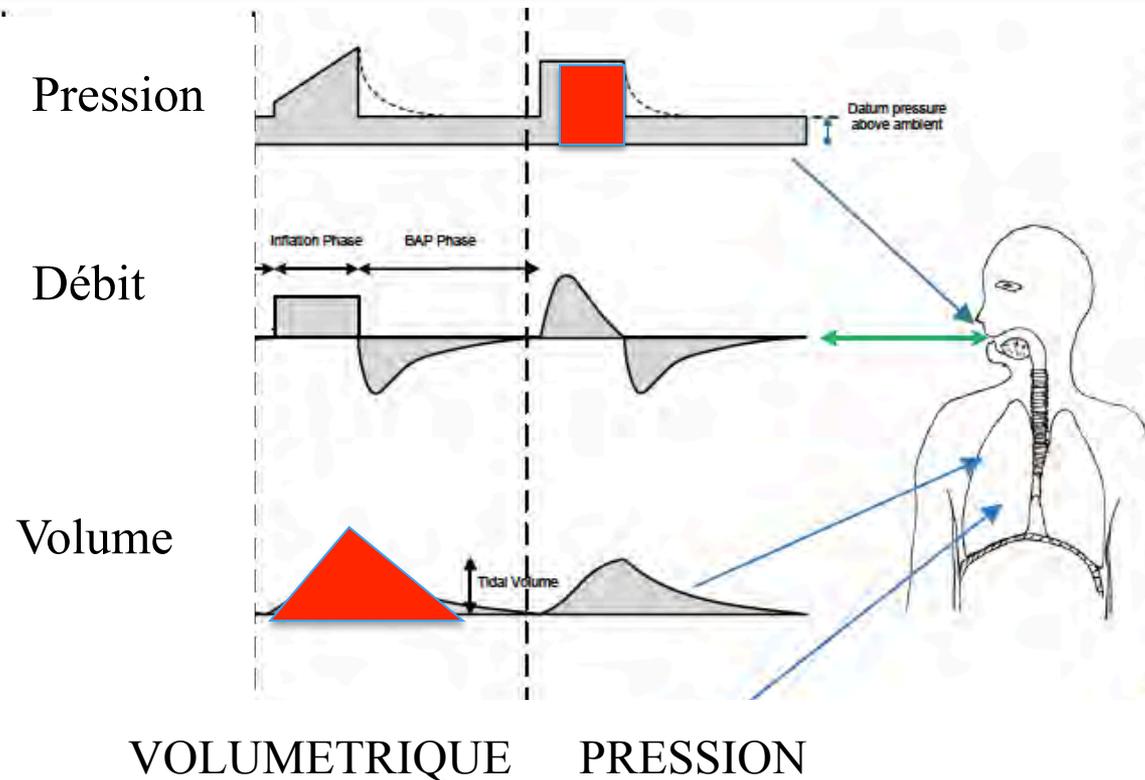
Réglages de
secours : Modes
hybrides, rampes

Etapes du réglage d'un ventilateur



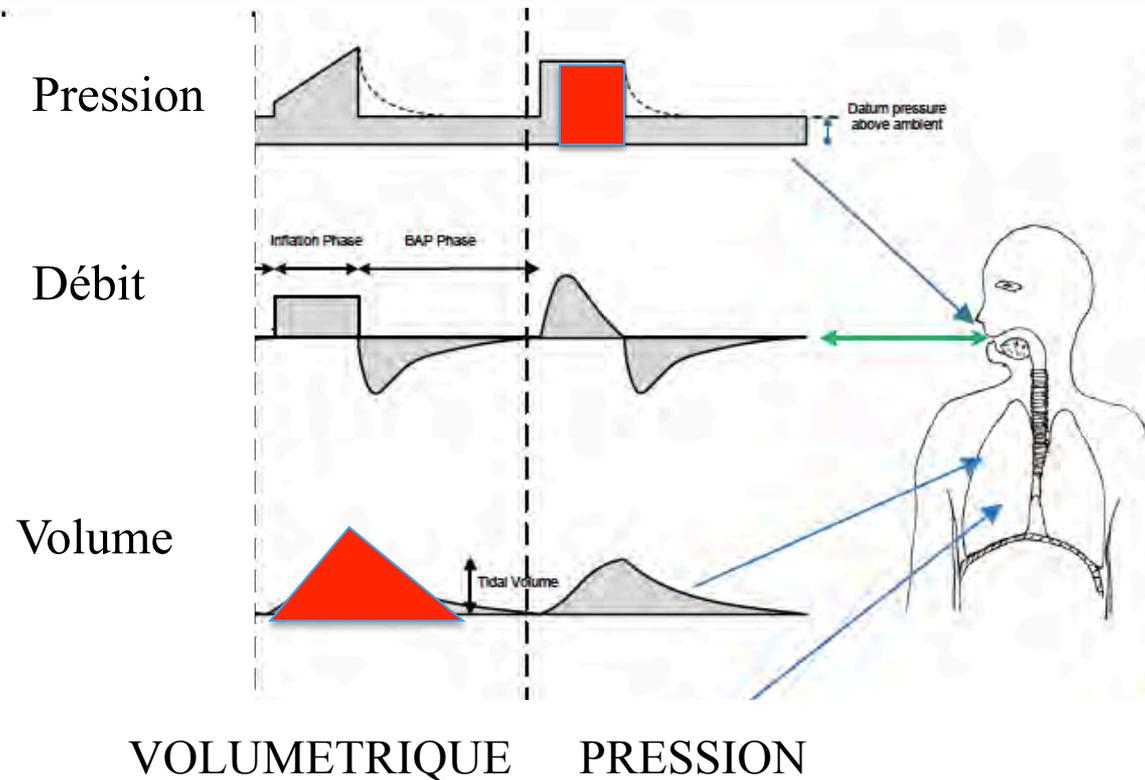
Le volume
qui rentre

Régler le VT ou la Pression inspiratoire



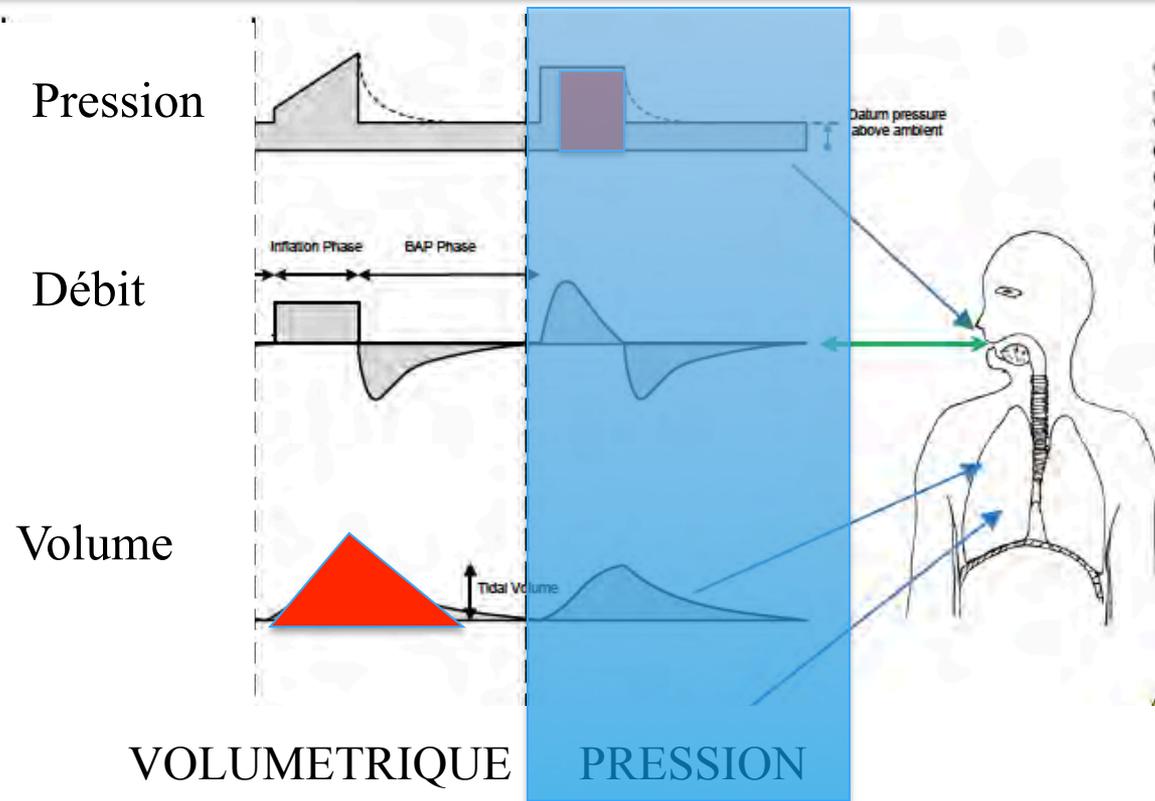
**Objectif : obtenir un VT inspiratoire
autour de 6/8 ml/kg (du poids idéal) (Tuggey 2006)**

Régler le VT ou la Pression inspiratoire



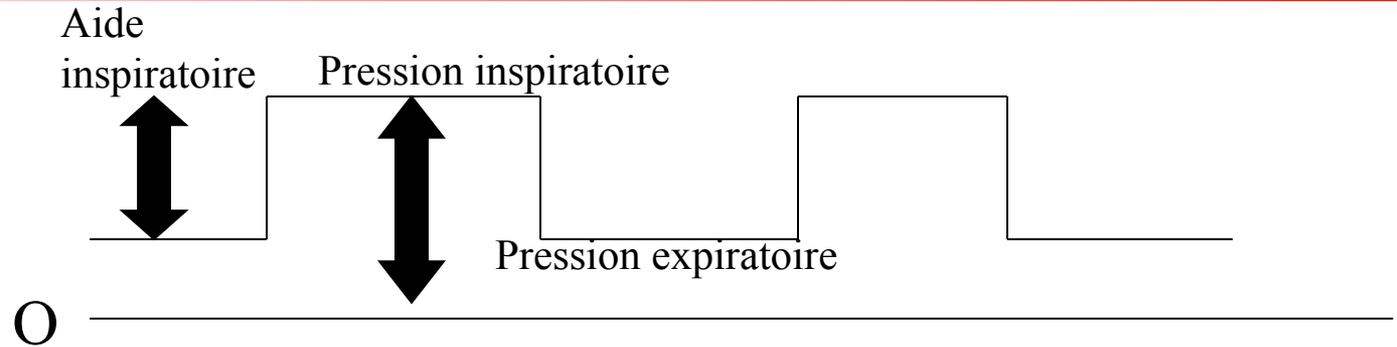
**Objectif : obtenir un VT inspiratoire
autour de 6/8 ml/kg (du poids idéal) (Tuggey et coll.)**

Régler le VT facile....on met la valeur



**Objectif : obtenir un VT inspiratoire
autour de 6/8 ml/kg (du poids idéal) (Tuggey 2006)**

Etapas de réglage de la pression



1

Attention au piège de AIDE INSPIRATOIRE (AI) versus
PRESSION INSPIRATOIRE (PI)

$$PI = AI + PEP$$

2

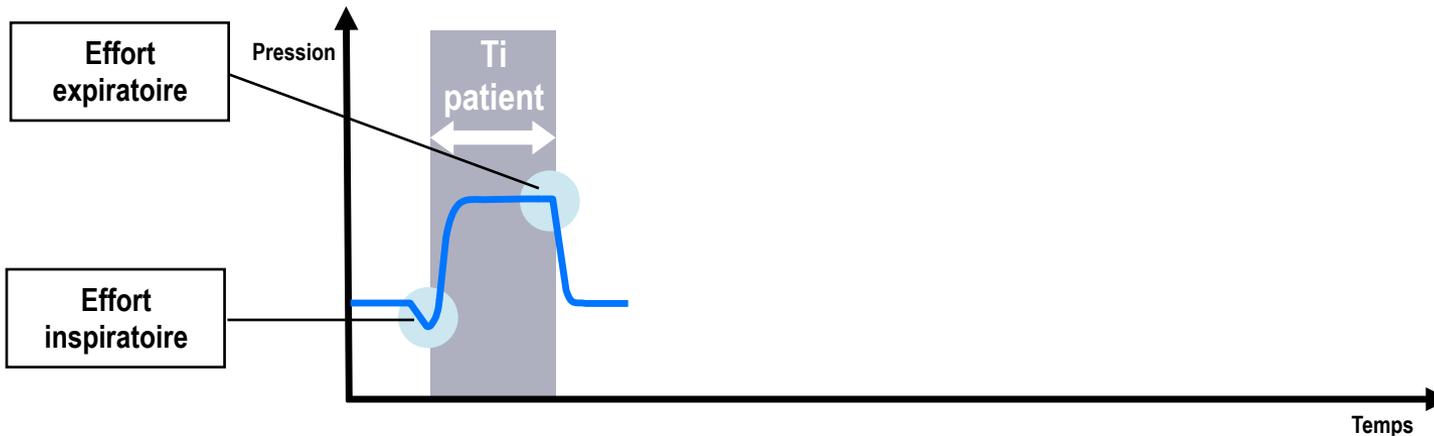
Commencer à une IPAP de +10 cm H₂O

3

obtenir un VT « mesuré » vers 6/8 ml/kg et du
confort...sans se presser!!!

Le « mode » spontané

— Cycle patient
— Cycle machine



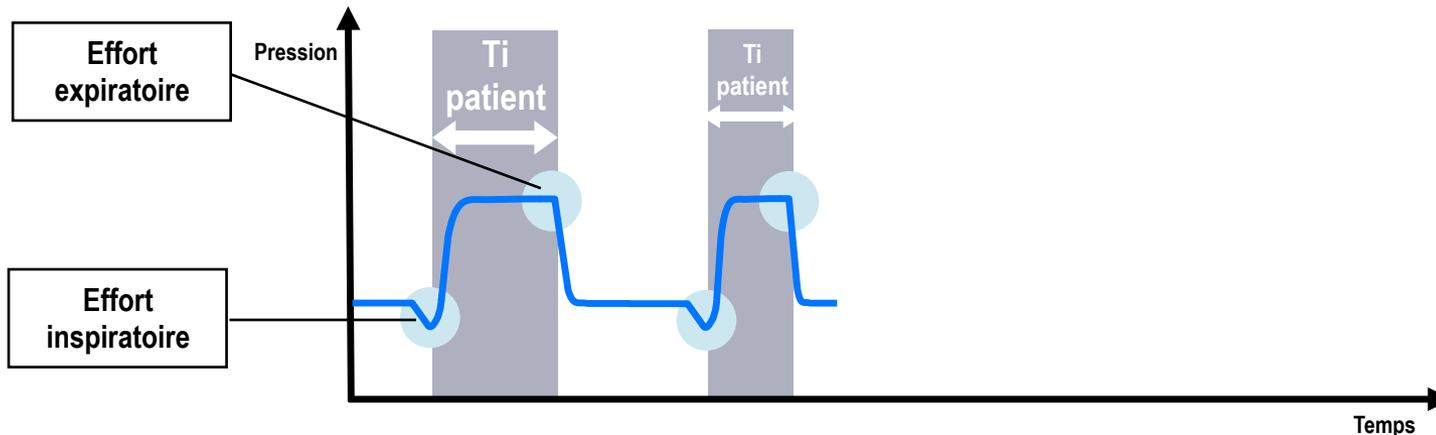
Le patient déclenche l'inspiration (trigger inspiratoire)

Le patient met fin à l'inspiration (trigger expiratoire)

Il gère la durée de l'insufflation

Le « mode » spontané

— Cycle patient
— Cycle machine

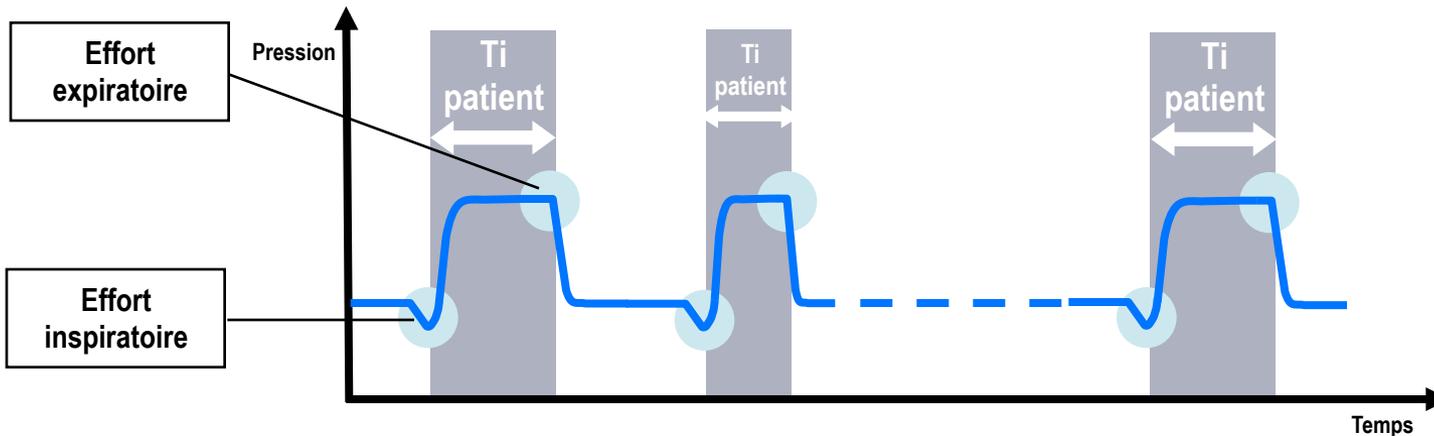


Le T_i est plus court, la machine se synchronise avec la respiration du patient

Il décide de son temps de cycle, c'est la ventilation spontanée.

Le « mode » spontané

— Cycle patient
— Cycle machine



Si le patient ne respire pas, la machine ne déclenche pas de cycle.

Lorsqu'elle détecte un effort du patient (trigger inspiratoire), le cycle est envoyé.

Etapes du réglage d'un ventilateur

Tiens !
comment le
ventilateur
suit le
malade?

Le volume
qui rentre

On peut s'arrêter
ici en
barométrique



Détection par la machine d'un débit inspiratoire produit par le malade

Comment régler?

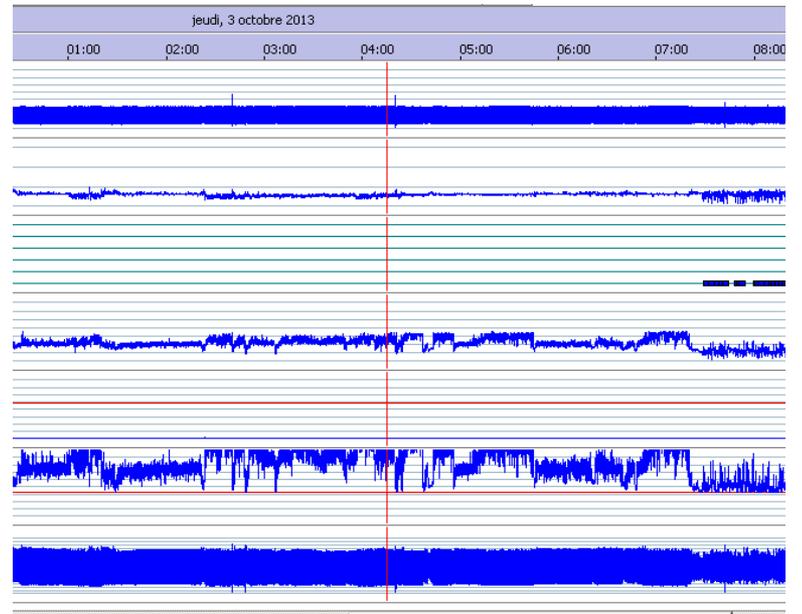
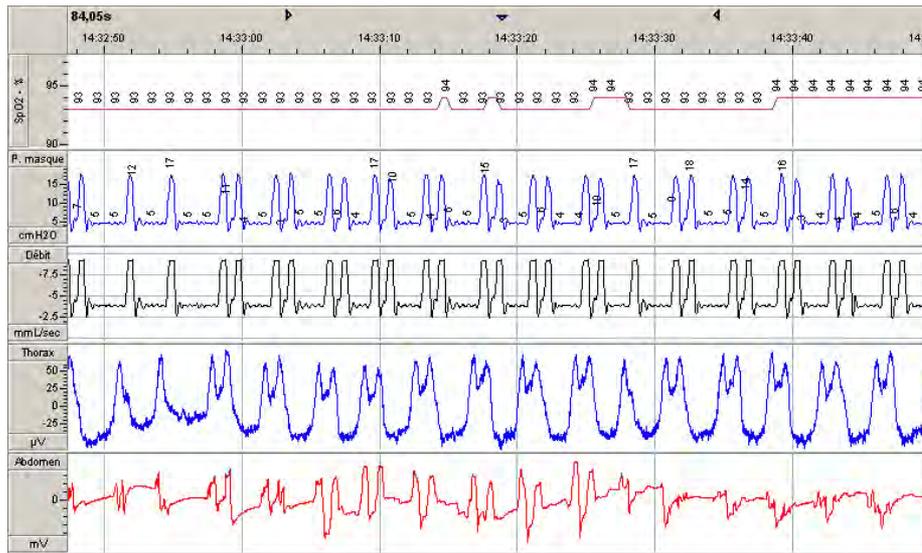
1. Mettre le trigger le plus sensible possible pour le confort du patient
2. Mais souvent autodéclenchements : Durcir le trigger (en l'absence d'autres causes comme les fuites)

Commencer à un trigger inspiratoire en réglage « moyen »

Etapes de réglages du “déclencheur inspiratoire” le *trigger*

Détection par la machine d'un débit inspiratoire produit par le malade

- 1 Comprendre les valeurs du trigger, du plus dur au plus sensible...
- 2 Mettre le trigger le plus sensible possible pour le confort du patient
- 3 Mais souvent autodéclenchements : Durcir le trigger
(en l'absence d'autres causes comme les fuites)



Etapes de réglages du “déclencheur inspiratoire” le *trigger*

Détection par la machine d'un débit inspiratoire produit par le malade

1

Impossible de comprendre les valeurs du trigger :
mettre sur MOYEN ou sur 50%

2

Mettre le trigger plus sensible si le malade ne
déclenche pas

3

Durcir le trigger (*en l'absence d'autres causes comme les fuites*) si
autodéclenchements)

Etapas de réglage du déclencheur de l'expiration : le cyclage

détection d'une chute du débit
inspiratoire de pointe

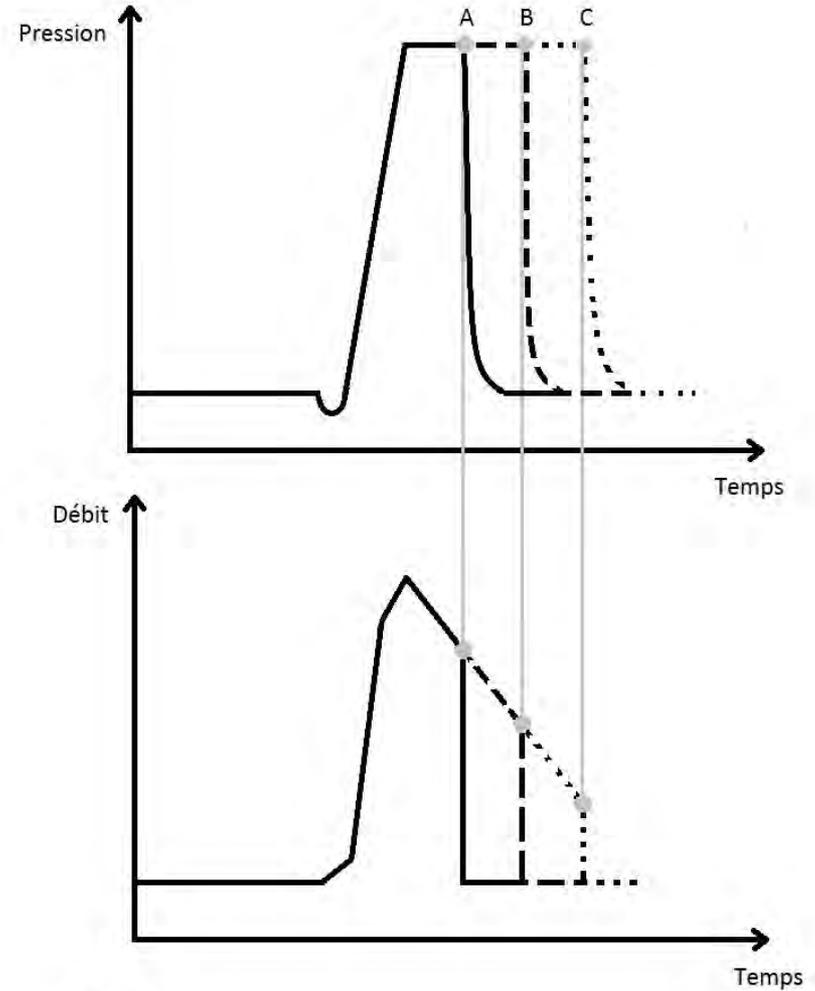


Figure 3

Etapas de réglage du déclencheur de l'expiration : le cyclage

détection d'une chute du débit
inspiratoire de pointe

Cyclage sensible:
cycles courts

VT plus bas

Cyclage peu sensible: on augmente
la durée du cycle, et donc le VT

on risque de retarder l'expiration et
créer un asynchronisme ou inconfort

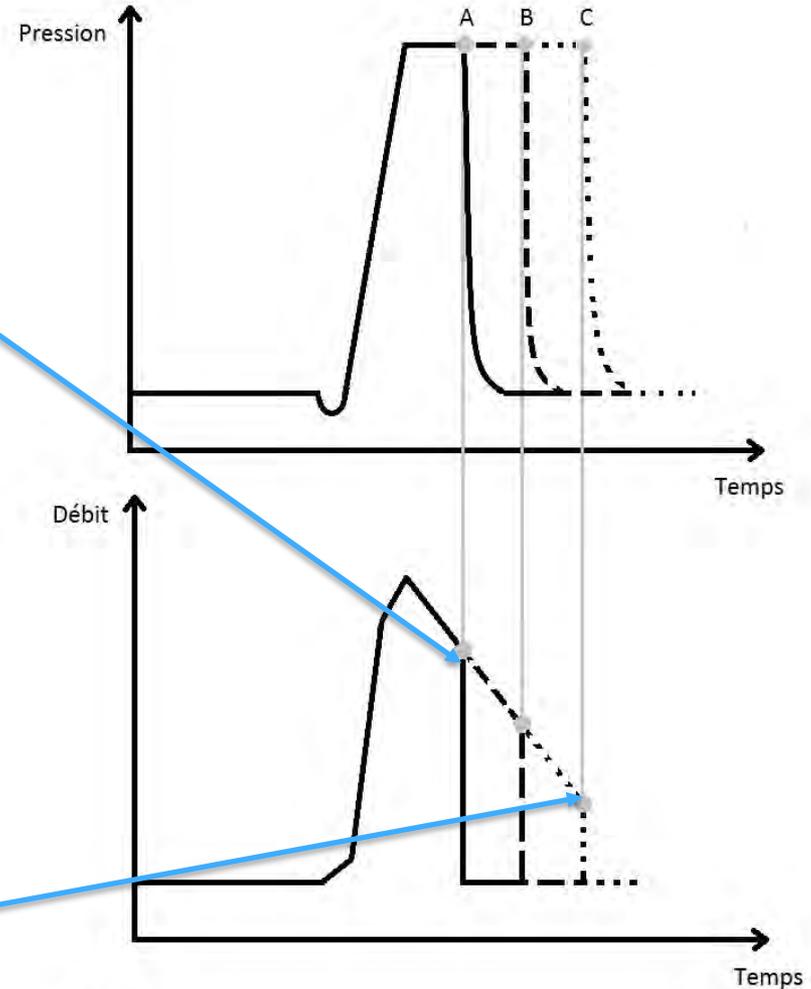


Figure 3

Etapes de réglages du “déclencheur expiratoire” le cyclage

Détection par la machine d'une chute du débit de point

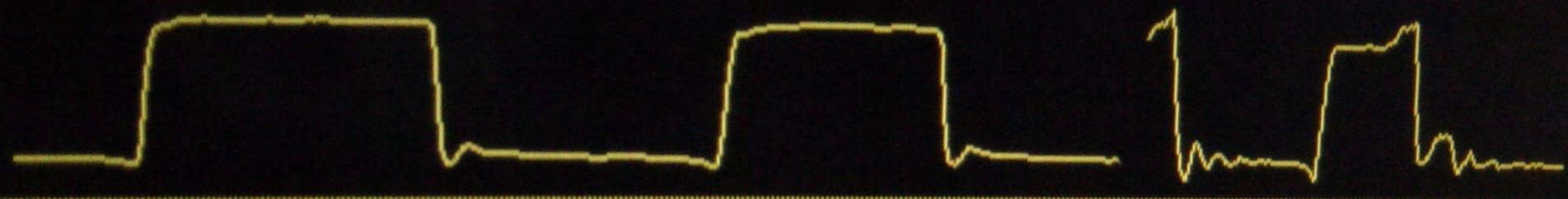
1 Impossible de comprendre les valeurs du cyclage:
mettre sur MOYEN

2 Demander au malade si la durée des cycles est
confortable (*Cycles trop longs ou trop courts?*)
(attention au T_i si réglé..)

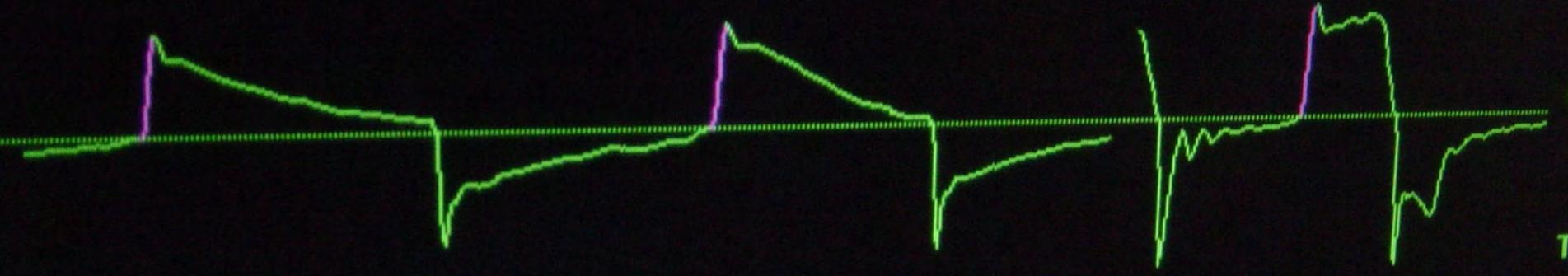
3 Vérifier en polygraphie si doute

Ventilation d'apnée

40 cmH₂O



80 l/min



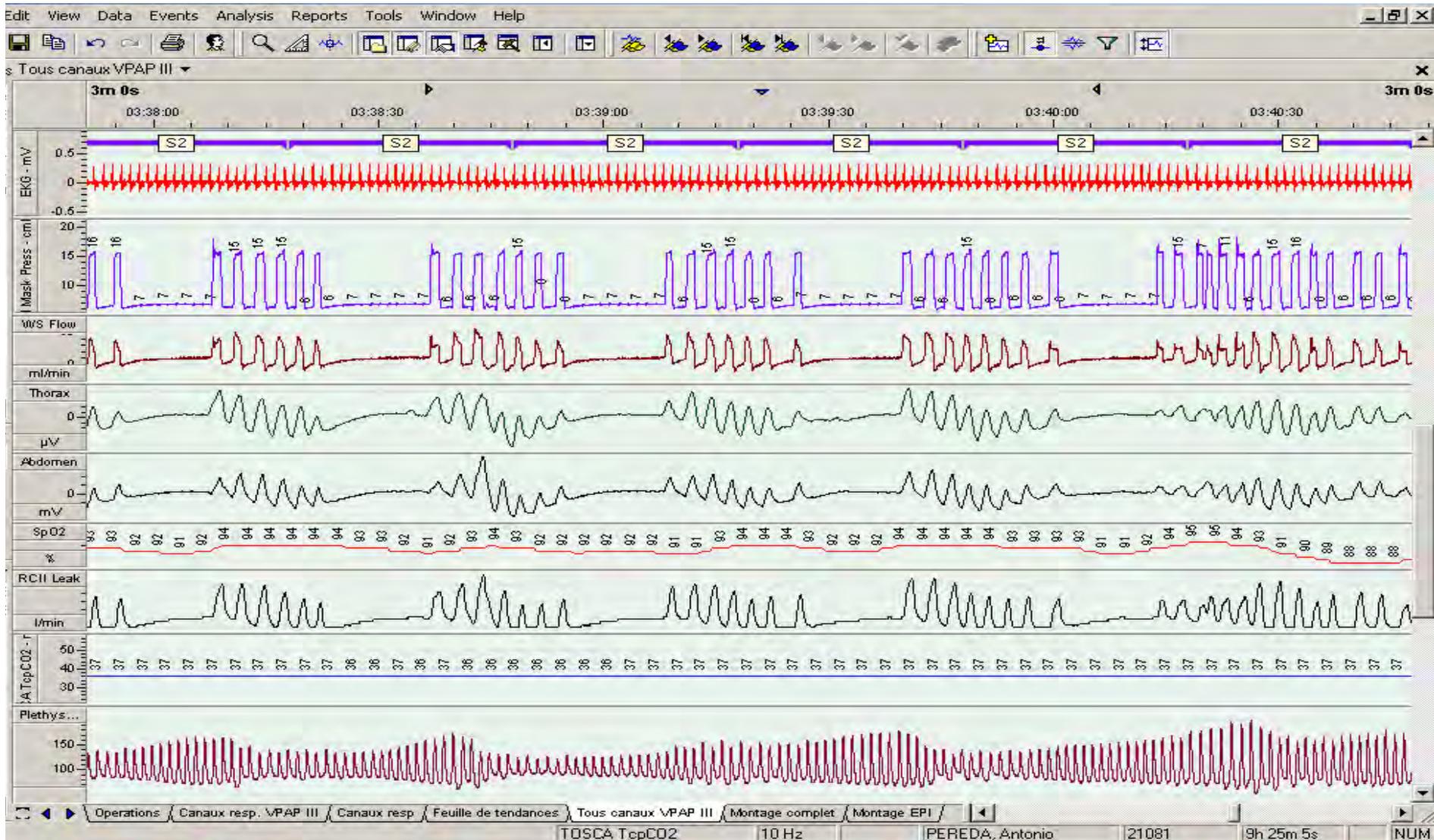
-80
700 ml



Niv. Al sur PEP

16

T
V
C
Vc
(ml)
Vc
(ml)



Patient avec SOH, stable, ventilé au long cours; Mode Spontané

Etapes du réglage d'un ventilateur

Tiens !
comment le
ventilateur
suit le
malade?

Le volume
qui rentre

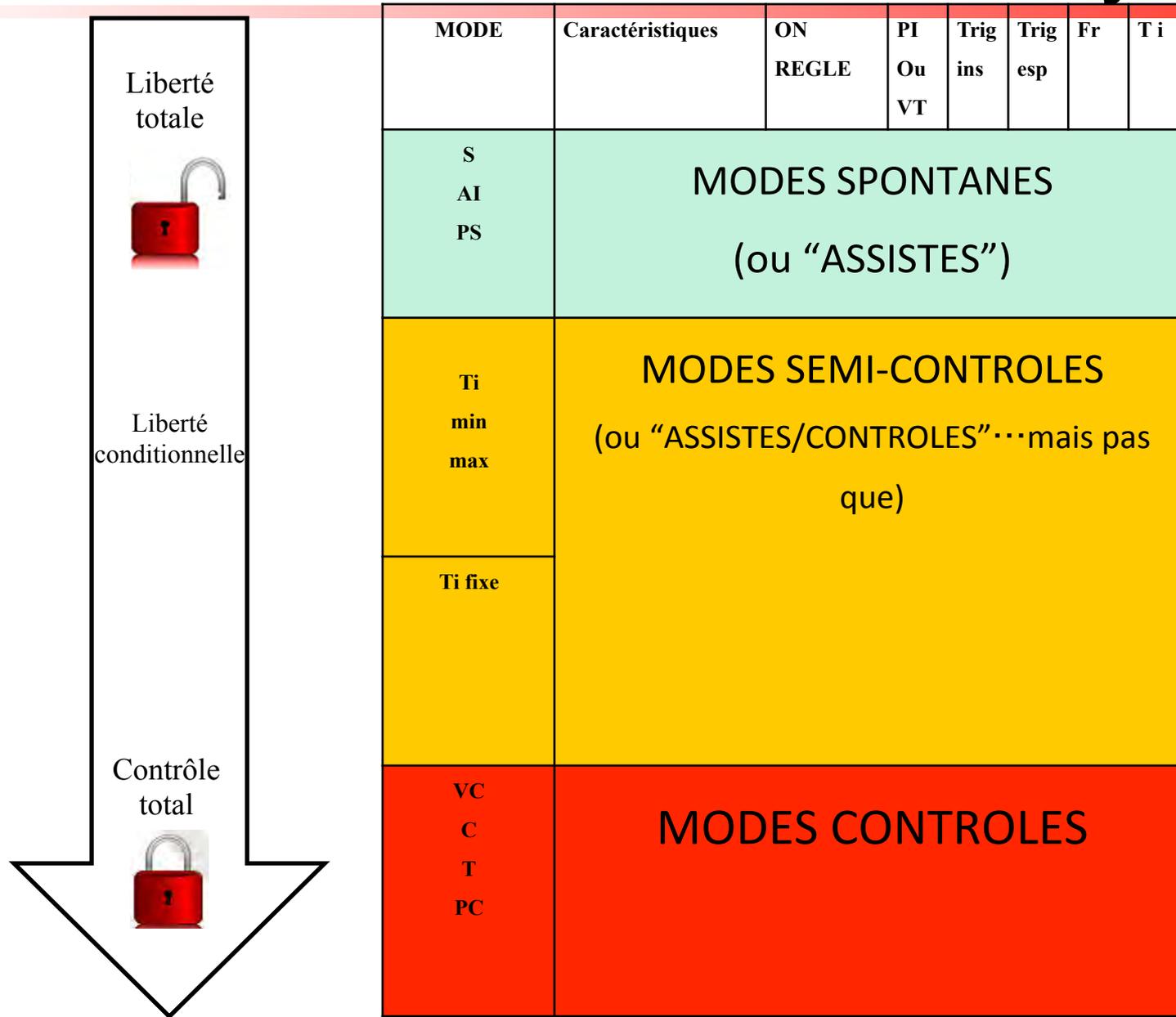
Contrôle
des cycles

On peut s'arrêter
ici en
barométrique



Comment contrôler les cycles?

Comment contrôler les cycles?



Pause

Quizz : reconnaître les modes de contrôle

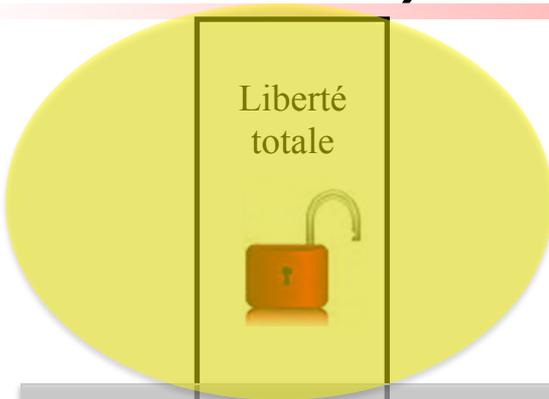
Réponses

Réponse 1 : C' est un mode spontané

Réponse 2 : C' est un mode semi-contrôlé

Réponse 3 : C' est un mode contrôlé

1) Modes SPONTANES

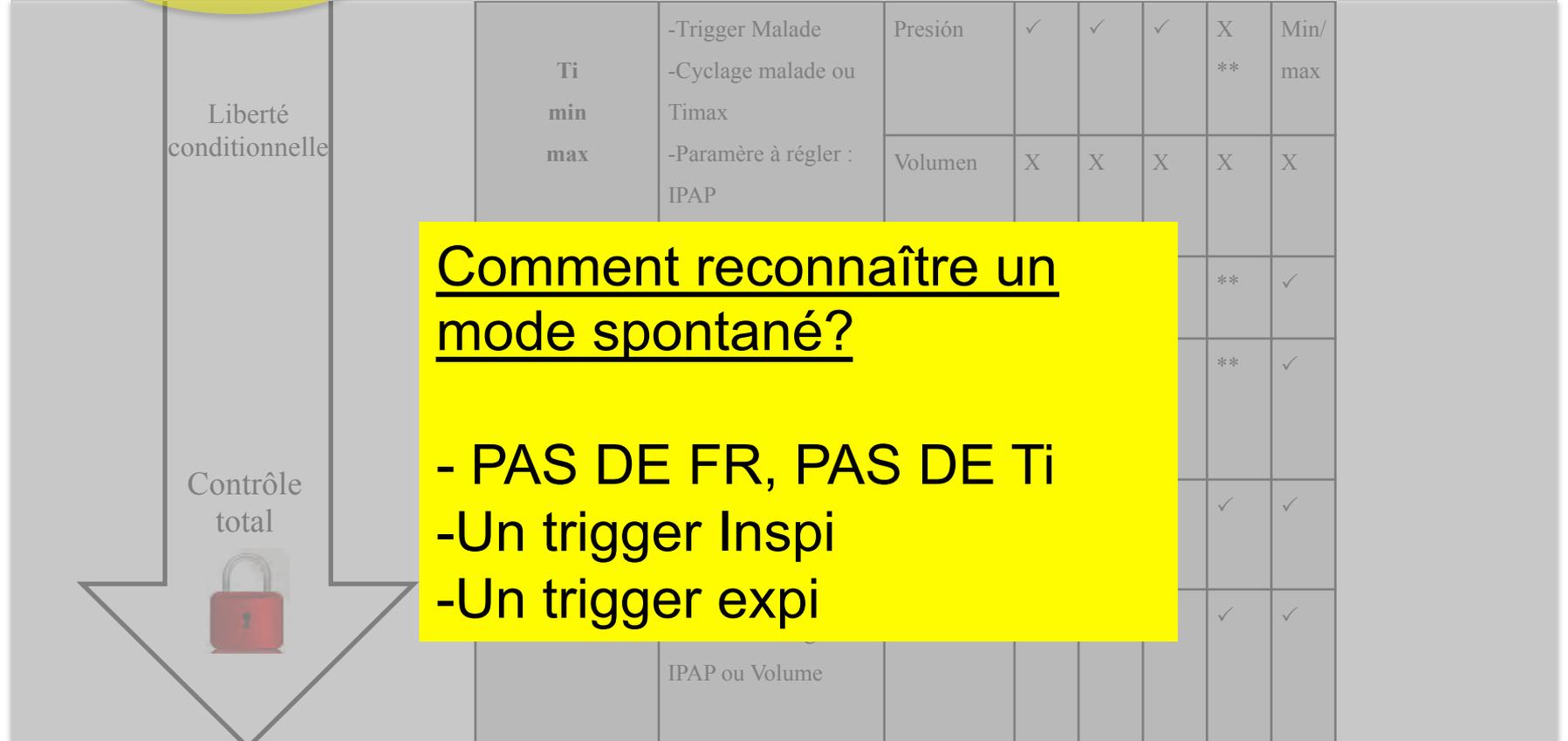


MODE	Caractéristiques	ON REGLE	PI Ou VT	Trig ins	Trig esp	Fr	Ti
S AI PS	-Trigger Malade	Presión	✓	✓	✓	X	X
	-Cyclage malade						
	-Paramère à régler : IPAP	Volumen	X	X	X	X	X
Ti min max	-Trigger Malade	Presión	✓	✓	✓	X	Min/ ** max
	-Cyclage malade ou Timax						
	-Paramère à régler : IPAP	Volumen	X	X	X	X	X
						**	✓
						**	✓
						✓	✓
						✓	✓
	IPAP ou Volume						

Impossible

Comment reconnaître un mode spontané?

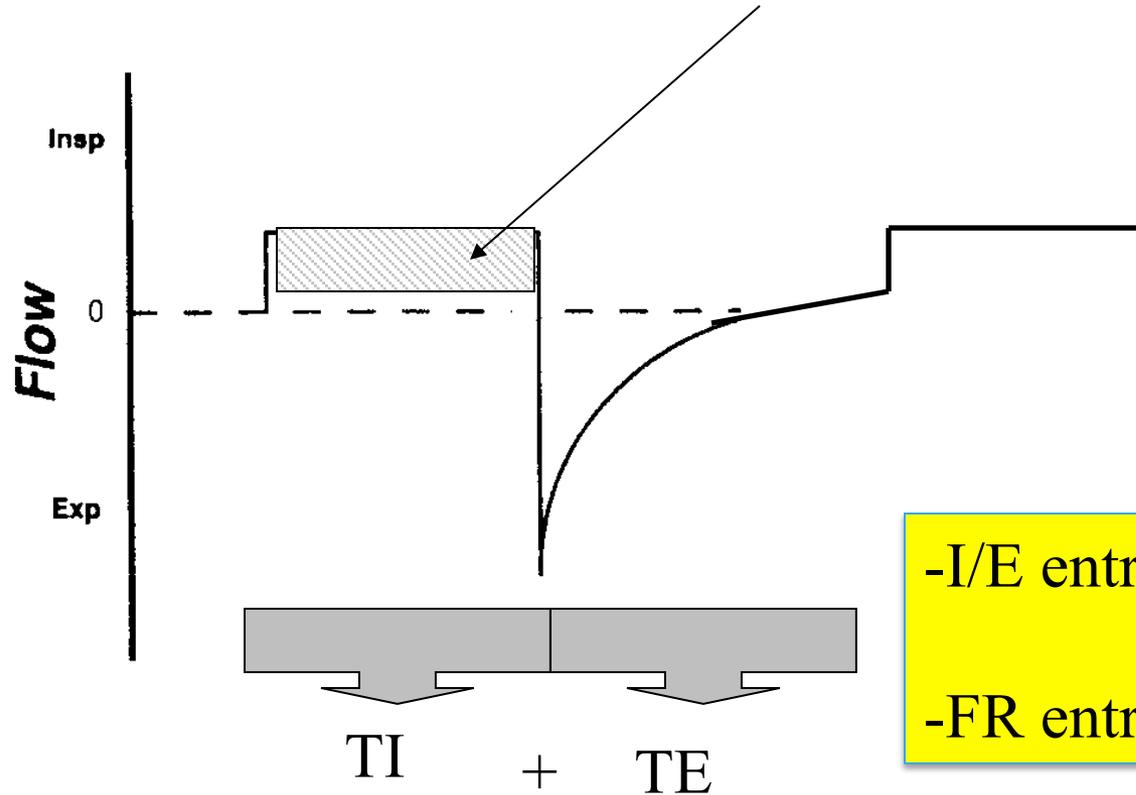
- PAS DE FR, PAS DE Ti
- Un trigger Inspi
- Un trigger expi



2) Modes Contrôlés

	MODE	Caractéristiques	ON REGLE	PI Ou VT	Trig ins	Trig esp	Fr	Ti
<p>Liberté totale</p>  <p>Liberté conditionnelle</p>	S	-Trigger Malade	Presión	✓	✓	✓	X	X
	AI	-Cyclage malade						
	PS	-Paramère à régler : IPAP	Volumen	X	X	X	X	X
	Ti min max	-Trigger Malade -Cyclage malade ou Timax -Paramère à régler : IPAP	Presión	✓	✓	✓	X **	Min/ max
			Volumen	X	X	X	X	X
	AC	-Trigger Malade -Cyclage %achine Ti -Paramère à régler : IPAP ou Volume	Presión	✓	✓	X	**	✓
Volumen			✓	✓	X	**	✓	
<p>Contrôle total</p> 	VC C T PC	--Trigger Machine -Cyclage Machine : TI -Paramère à régler : IPAP ou Volume	Presión	✓	X	X	✓	✓
			Volumen	✓	X	X	✓	✓

MODE CONTROLE : durée de l'inspiration + fréquence



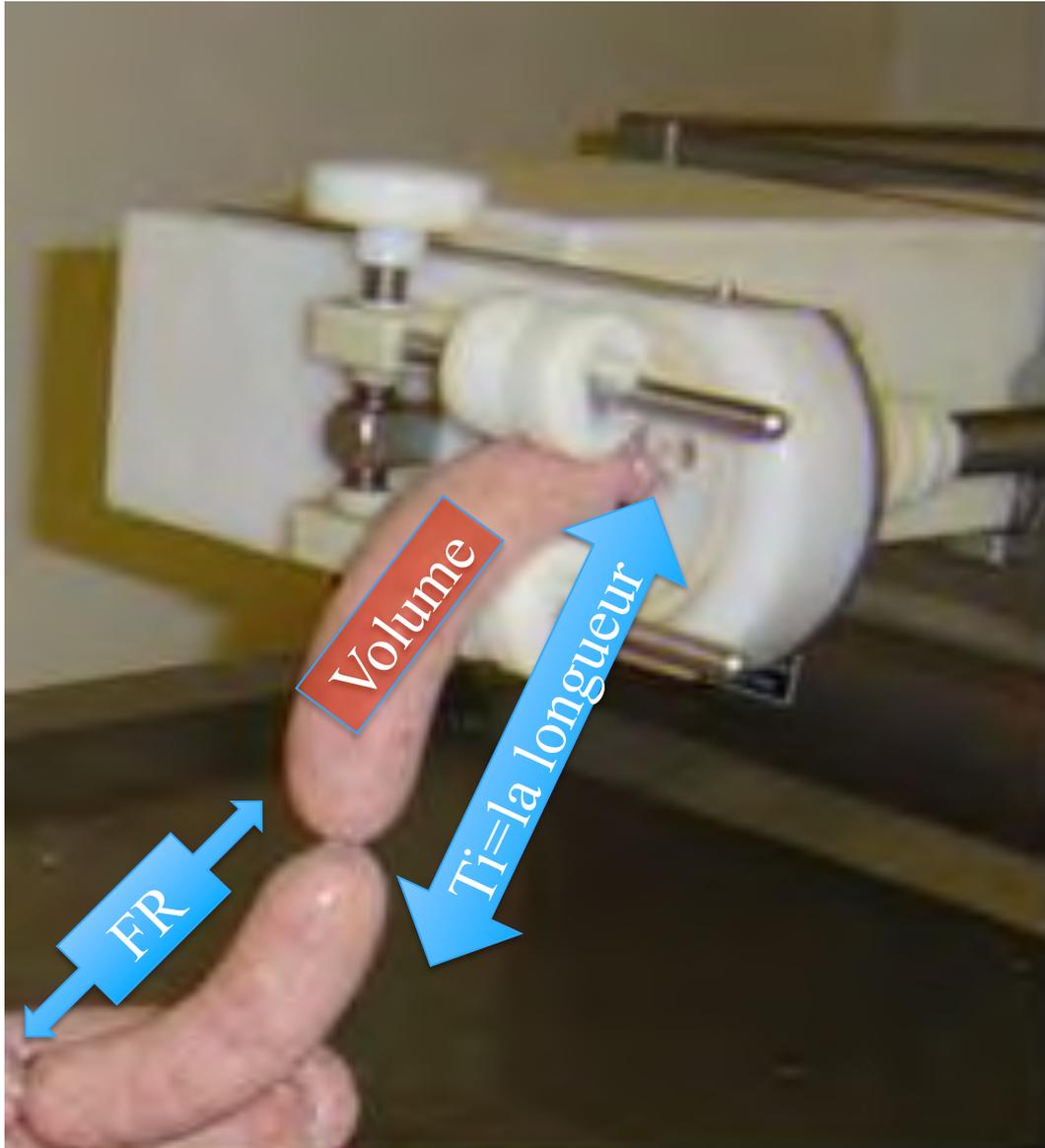
-I/E entre $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{3}$
-FR entre 12 et 16

ou $TI + fr$

ou $I/E + fr$

ou $TI/Tot + fr$

Modes volumétriques : V/durée Ti/fréquence



Remerciement pour « la saucisse » au Dr BUI, réanimation Bordeaux

2) Modes contrôlés

	MODE	Caractéristiques	ON REGLE	PI Ou VT	Trig ins	Trig esp	Fr	Ti
Liberté totale	S	-Trigger Malade	Presión	✓	✓	✓	X	X
Liberté conditionnelle							X	X
							X**	Min/ max
Contrôle total	AC	-Trigger Malade	Presión	✓	✓	X	**	✓
		-Cyclage %achine Ti -Paramère à régler : IPAP ou Volume	Volumen	✓	✓	X	**	✓
Contrôle total	VC	--Trigger Machine	Presión	✓	X	X	✓	✓
	C T PC	-Cyclage Machine : TI -Paramère à régler : IPAP ou Volume	Volumen	✓	X	X	✓	✓

Comment reconnaître un mode contrôlé?

- FR et TI à régler
- Pas de trigger inspi

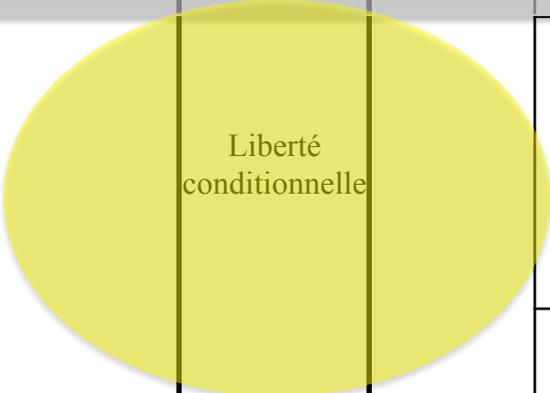


Liberté conditionnelle

Contrôle total



3) Modes semi contrôlés

	MODE	Caractéristiques	ON REGLE	PI Ou VT	Trig ins	Trig esp	Fr	Ti
Liberté totale 	S AI PS	-Trigger Malade	Presión	✓	✓	✓	X	X
		-Cyclage malade	Volumen	X	X	X	X	X
Liberté conditionnelle 	Ti min max	-Trigger Malade		Presión	✓	✓	✓	X **
		-Cyclage malade ou Timax	Volumen	X	X	X	X	X
	-Paramère à régler : IPAP							
Contrôle total 	VC C T PC	-Trigger Machine	Presión	✓	X	X	✓	✓
		-Cyclage Machine : TI	Volumen	✓	X	X	✓	✓
	-Paramère à régler : IPAP ou Volume							

3) Modes semi contrôlés

Liberté totale



Comment reconnaître un mode semi contrôlé ?

Un trigger Inspi + Ti à régler + FR

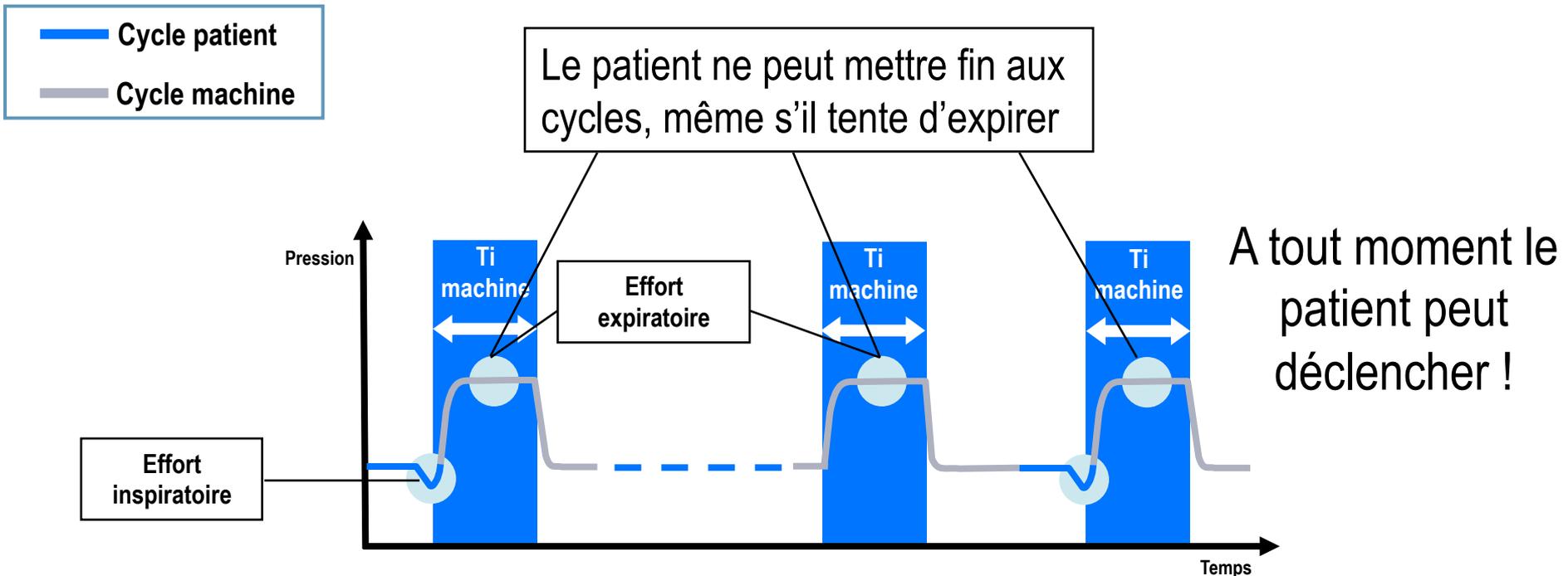
Liberté conditionnelle

Contrôle total



MODE	Caractéristiques	ON	PI	Trig	Trig	Fr	Ti
PECLE			On	ins	exp		
Ti min max	-Trigger Malade -Cyclage malade ou Timax -Paramère à régler : IPAP	Presión	✓	✓	✓	X **	Min/ max
		Volumen	X	X	X	X	X
AC	-Trigger Malade -Cyclage %achine Ti -Paramère à régler : IPAP ou Volume	Presión	✓	✓	X	**	✓
		Volumen	✓	✓	X	**	✓
VC C T PC	--Trigger Machine -Cyclage Machine : TI -Paramère à régler : IPAP ou Volume	Presión	✓	X	X	✓	✓
		Volumen	✓	X	X	✓	✓

Modes semi contrôlé : méthode 1 : **Trigger mais T_i fixe** (traditionnellement appelés "Assisté/Contrôlé")



Le patient peut déclencher un cycle, mais ensuite, c'est le T_i fixe réglé qui s'applique.

Si le patient ne déclenche pas, c'est la fréquence de sécurité qui prend le relais (cycle contrôlé, avec le T_i fixe réglé)

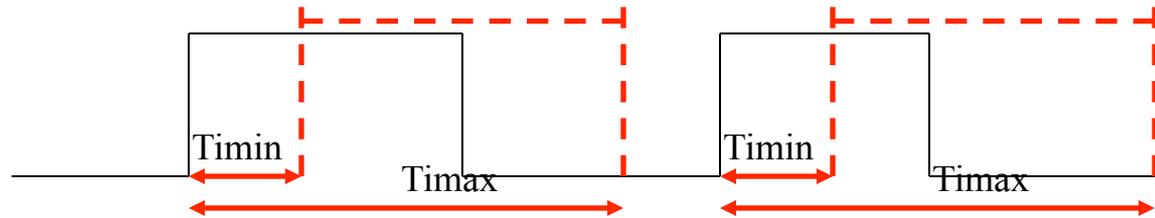
Mode semi contrôlé Méthode 2:

Trigger mais **Ti borné**

Ti mini et Tmax

le malade a le droit de choisir son Ti entre
Timini et Tmax

Timax et Timin



O

Quelques règles

- Le Timin doit toujours être supérieur à la pente
- Attention aux réglages usine du Timini (trop court)
- Le Timax ne doit pas être infini, 2 secondes semblent un maximum

Utilité :

- Un malade qui fait des inspirations trop courtes peut avoir un Timini allongé (>1s)

Conclusion pour reconnaître les modes de contrôle

1. Voir si trigger inspiratoire
2. Voir si trigger expiratoire
3. Voir si T_i et FR
4. En cas de T_i , voir si fixe ou $T_{i\max}/T_{i\min}$

Ainsi vous comprenez ce que fait le ventilateur en cas de contrôle

Oubliez les noms !!!

QUIZZ 2^{ème} partie

Etapes du réglage d'un ventilateur

Tiens !
comment le
ventilateur
suit le
malade?

Le volume
qui rentre

Contrôle
des cycles

Réglages
2aires : PEP

On peut s'arrêter
ici en
barométrique

On peut s'arrêter
ici en
volumétrique

Les réglages 2aires : la Pression expiratoire

la PEP

A quoi sert elle ?

- Lutte contre les atélectasies
- Recrutement alvéolaire...peu utile à domicile
- Lutte contre l'autoPEP du BPCO
- Lutte contre les obstructions des VAS
- Lutte contre la ré inhalation de CO₂ des masques à fuites

Etapes du réglage d'un ventilateur

Le volume
qui rentre

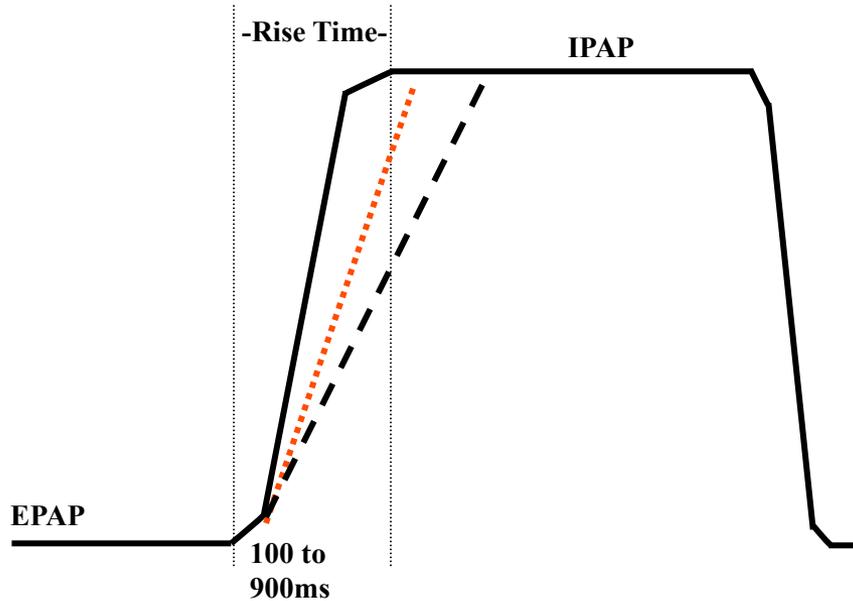
Contrôle
des cycles

Réglages
2aires : PEP

Réglages
2aires Pente



la pente inspiratoire : temps de montée en pression



Temps Insp = 1.3 sec.

La pente inspiratoire = Réglage de **confort**,
Les BPCO préfèrent une pente rapide

Pente initiale 200ms et essayer de descendre
Si >200 ms je ne suis pas content
Si >400 ms je m'explique

ATTENTION

Une pente trop longue (plus longue que le temps inspiratoire) va réduire, en barométrique, le volume courant

Etapes du réglage d'un ventilateur

Le volume
qui rentre

Contrôle
des cycles

Réglages
2aires : PEP

Réglages
2aires Pente

Réglages de
secours : Modes
hybrides, rampes

Modes hybrides... une bonne idée



CHEST

Original Research

RESPIRATORY CARE

Average Volume-Assured Pressure Support in Obesity Hypoventilation*

A Randomized Crossover Trial

Jan Hendrik Storre, MD;† Benjamin Seuthe;† René Flechter, MD; Stavroula Milioglou; Michael Dreher, MD; Stephan Sorichter, MD; and Wolfram Windisch, MD

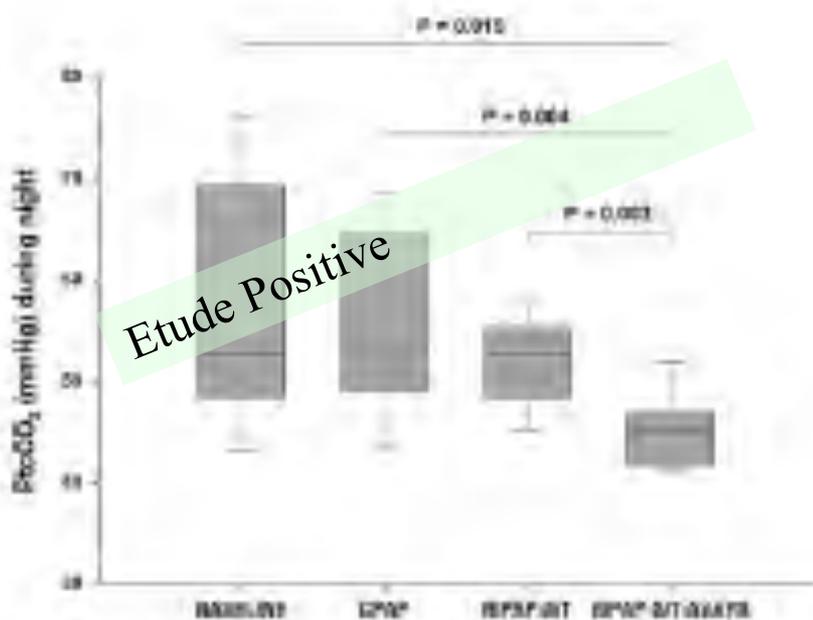


FIGURE 2. PaCO₂ during the night at baseline, and during therapy with CPAP, BPV-S/T, and BPV-S/T-AVAPS.

Etude Positive

Respiratory Medicine (2008) xx, 1–8



ELSEVIER

available at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

journal homepage: www.elsevier.com/locate/rmed



Impact of volume targeting on efficacy of bi-level non-invasive ventilation and sleep in obesity-hypoventilation^{☆,☆☆}

Jean-Paul Janssens^{a,*}, Marie Metzger^a, Emilia Sforza^b

^a Division of Pulmonary Diseases, Geneva University Hospital, Geneva, Switzerland

^b Laboratoire d'Explorations Fonctionnelles du Système Nerveux, Service de Neurologie, CHU-Reims, France

Received 18 November 2007; accepted 11 March 2008

Table 2 Polysomnographic data with and without V_T targeting.

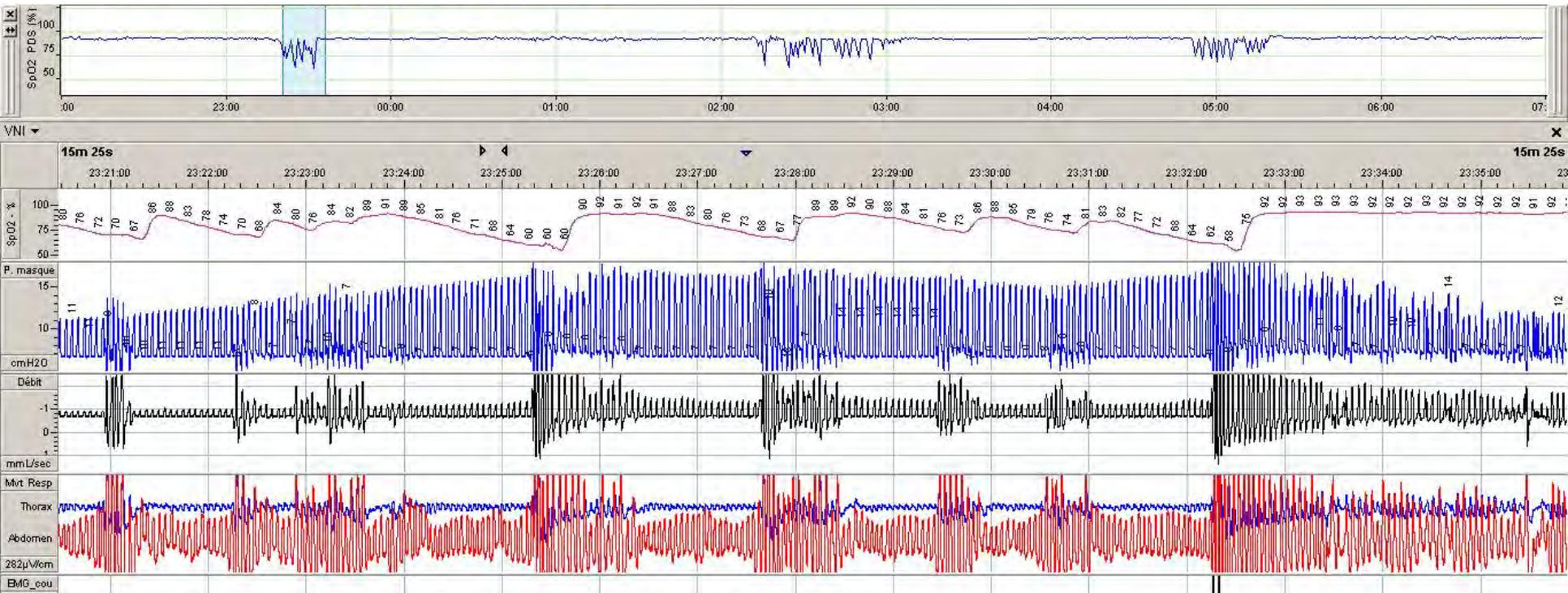
	Without V _T targeting mean ± SD	With V _T targeting mean ± SD	p Value
TST (min)	397 ± 79	334 ± 68	0.004
Sleep efficiency (%)	75 ± 10	68 ± 11	0.06
Sleep latency (min)	14 ± 12	21 ± 19	0.1
Stage 1 (% of TST)	22.6 ± 6.4	25.7 ± 8.7	0.07
Stage 2 (% of TST)	55.6 ± 6.9	50.4 ± 6.3	0.007
Slow wave sleep (% of TST)	8.8 ± 5.3	10.6 ± 5.6	0.11
REM sleep (% of TST)	13.8 ± 5.4	13.2 ± 5.8	0.28
Stage changes (n)	394 ± 145	326 ± 98	0.019
Wake after sleep onset (% of TST)	25.8 ± 10.6	33.8 ± 12.0	0.017
Awakenings >2 min (n)	101 ± 38	97 ± 29	0.31
Awakenings >20 s (n)	11 ± 7	16 ± 8	0.05
Micro-arousal index (n/h)	32 ± 11	30 ± 12	0.22
Sleep fragmentation index (n/h)	75 ± 27	78 ± 30	0.27

TST: total sleep time; REM: rapid eye movement sleep; p value for paired Student's t test.

IPAP max (cm H ₂ O)	Targeted V _T (ml)
30	900
25	500
30	825
30	1000
24	1000
21	1000
30	900
30	975
29	1000
25	850
25	1200
25	800
27.0	912.5
3.2	168.4

Etude Negative

Erreurs sur AO (mode AVAPS sans AE)



Un réglage en VT cible ne doit être utilisé que si le malade n'a plus aucun événement obstructif

Randomisation

AVAPS

IPAP = EPAP + 4 – 30cmH₂O
EPAP = 8 – 10
Vte = 8 – 10ml/kg (ideal weight)
Ti 30-50% cycle
Back up rate = Resting rate - 4

PS

IPAP = 18 – 22cmH₂O
EPAP = 8 – 10
Ti 30-50% cycle
Back up rate = Resting rate - 4

Limited respiratory polygraphy including oximetry-capnometry
Satisfactory control of nocturnal hypoventilation (mean nocturnal SpO₂ >88% and a fall or rise <0.5kPa in tcCO₂) and abolition of obstructive events?

No

Increase Vte by 10% to improve hypoventilation
Titrate EPAP to abolish obstructive events (max 16)

No

Increase IPAP by 10% to improve hypoventilation
Titrate EPAP to abolish obstructive events (max 16)

Yes

Discharge

Titration

IPAP – 10% to nearest 1cmH₂O
Vte – 10% to nearest 10ml
EPAP – 1cmH₂O steps with tandem increase in IPAP (1cmH₂O) or Vte (5-

Aims

Mean nocturnal SpO₂ >88%
Fall or rise <0.5kPa in tcCO₂
No snoring / upper airways obstruction

Conclusion 2012 DE LA REVUE DE LA LITTERATURE

Windisch Thorax

« IN THIS REGARD, TARGET VOLUME APPEARS TO BE
MORE OF A GADGET THAT A GREAT PROGRESSIVE TOOL »

Réglages interdits

Une rampe en VNI (surtout sur l'IPAP)

