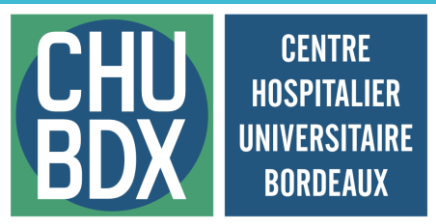
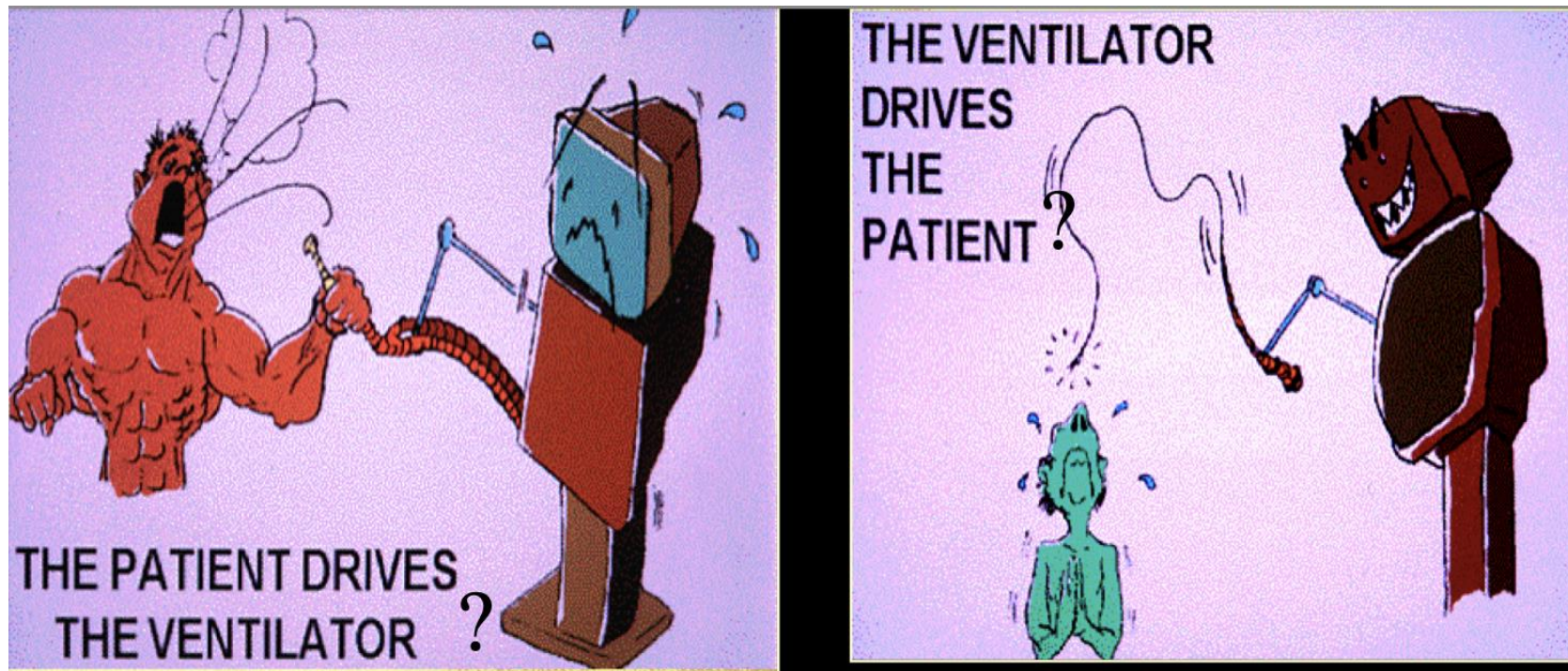


Les asynchronismes patient-ventilateur



Carole DECLOEDT
Masseur – kinésithérapeute
Réanimation Magellan
Service de pneumologie
CHU Haut-Lévêque



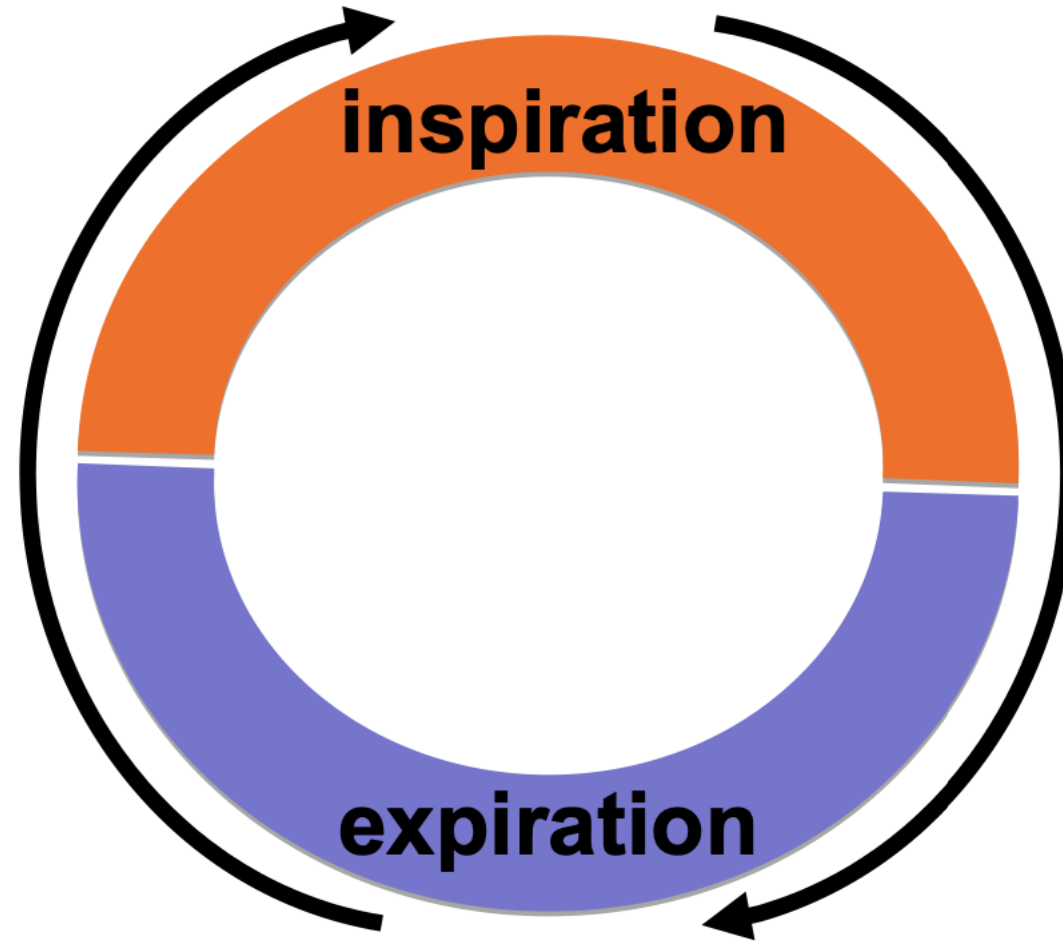


Qui contrôle la ventilation?

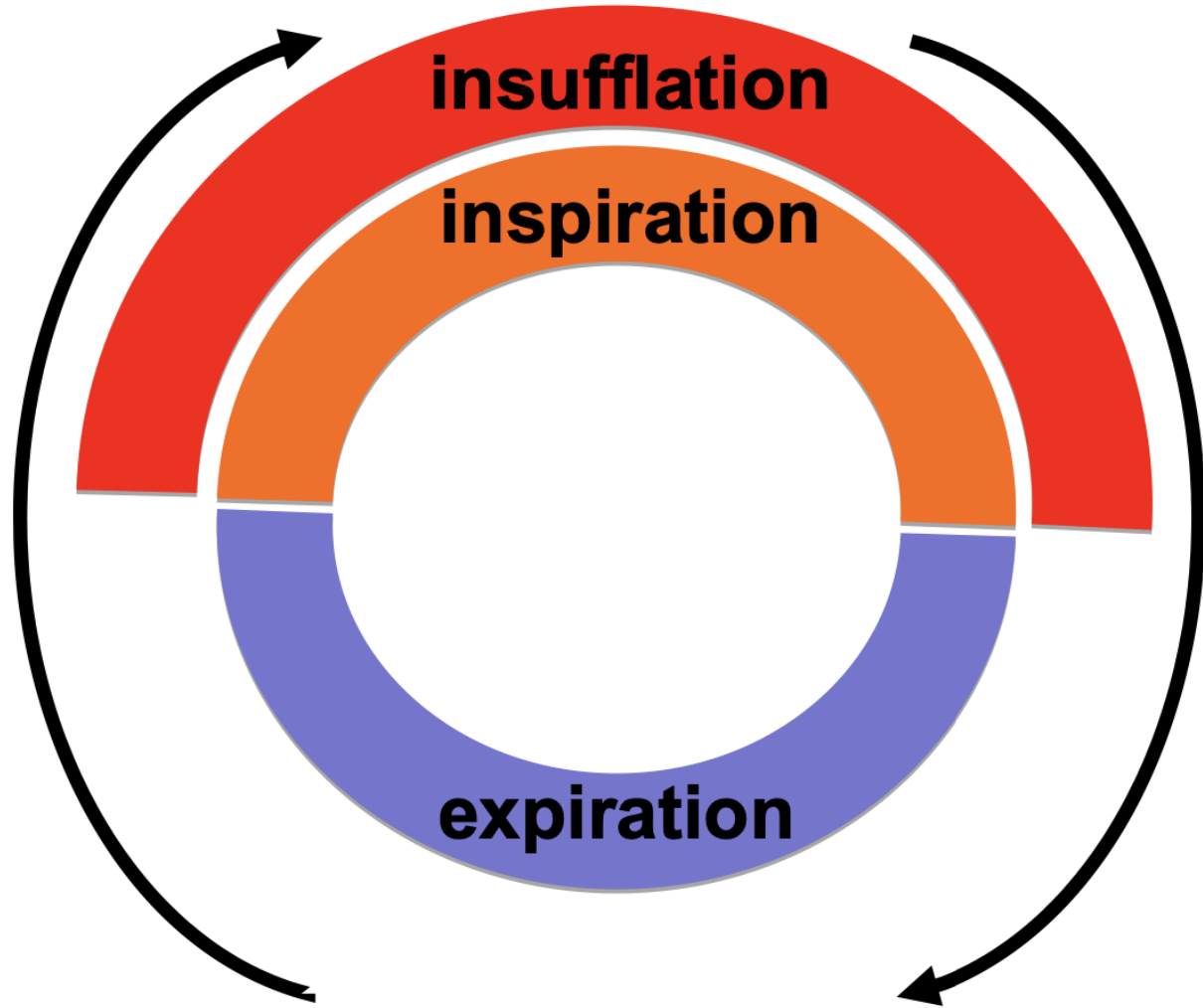
Définition asynchronisme patient- ventilateur

- Les asynchronismes sont les inadéquations entre les efforts inspiratoires et l'assistance ventilatoire délivrée par le ventilateur lors de la ventilation assistée
- Une ventilation efficace doit assurer une assistance proportionnelle aux besoins du patient sans limiter l'expression de son activité respiratoire

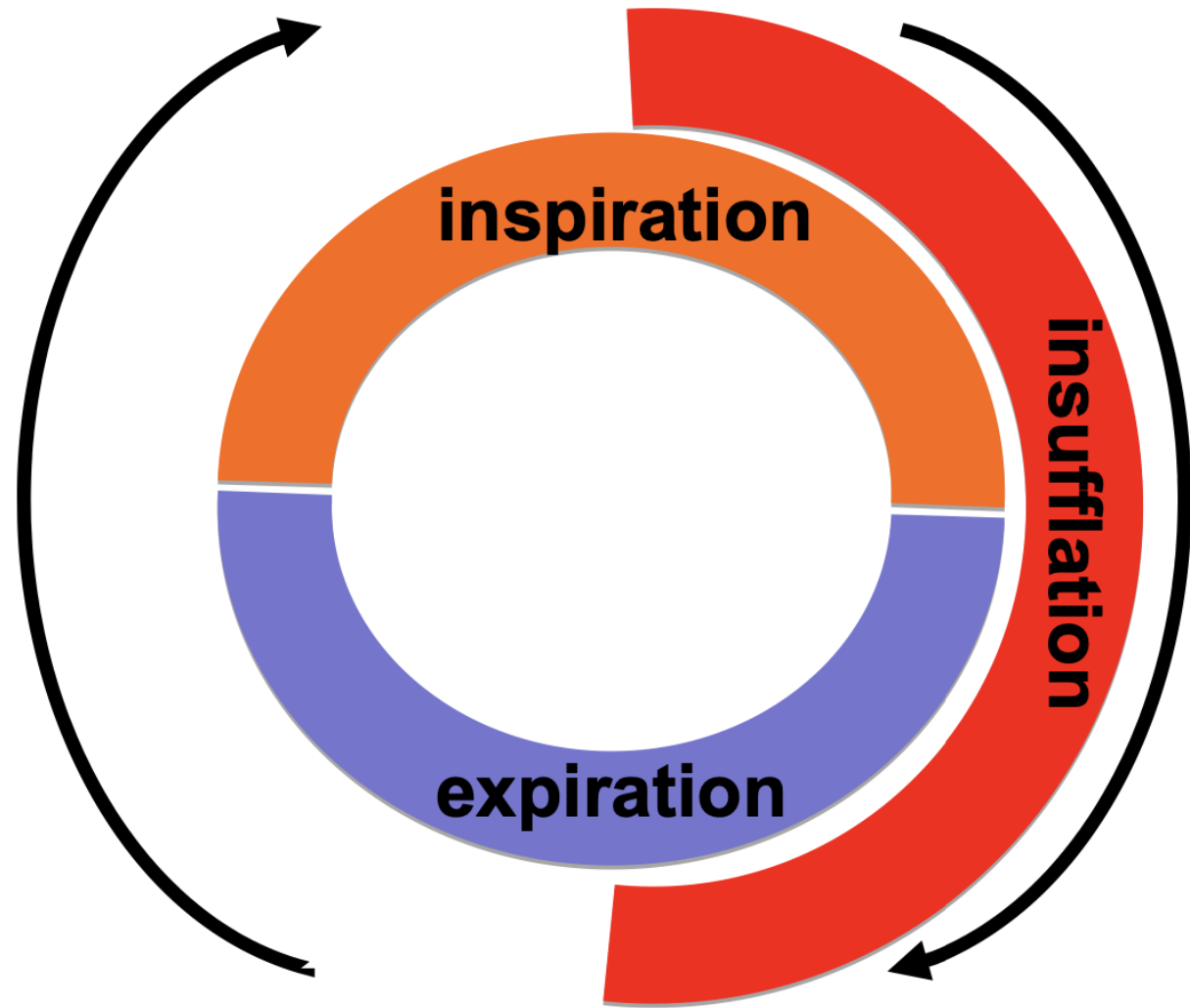
Interaction patient- ventilateur



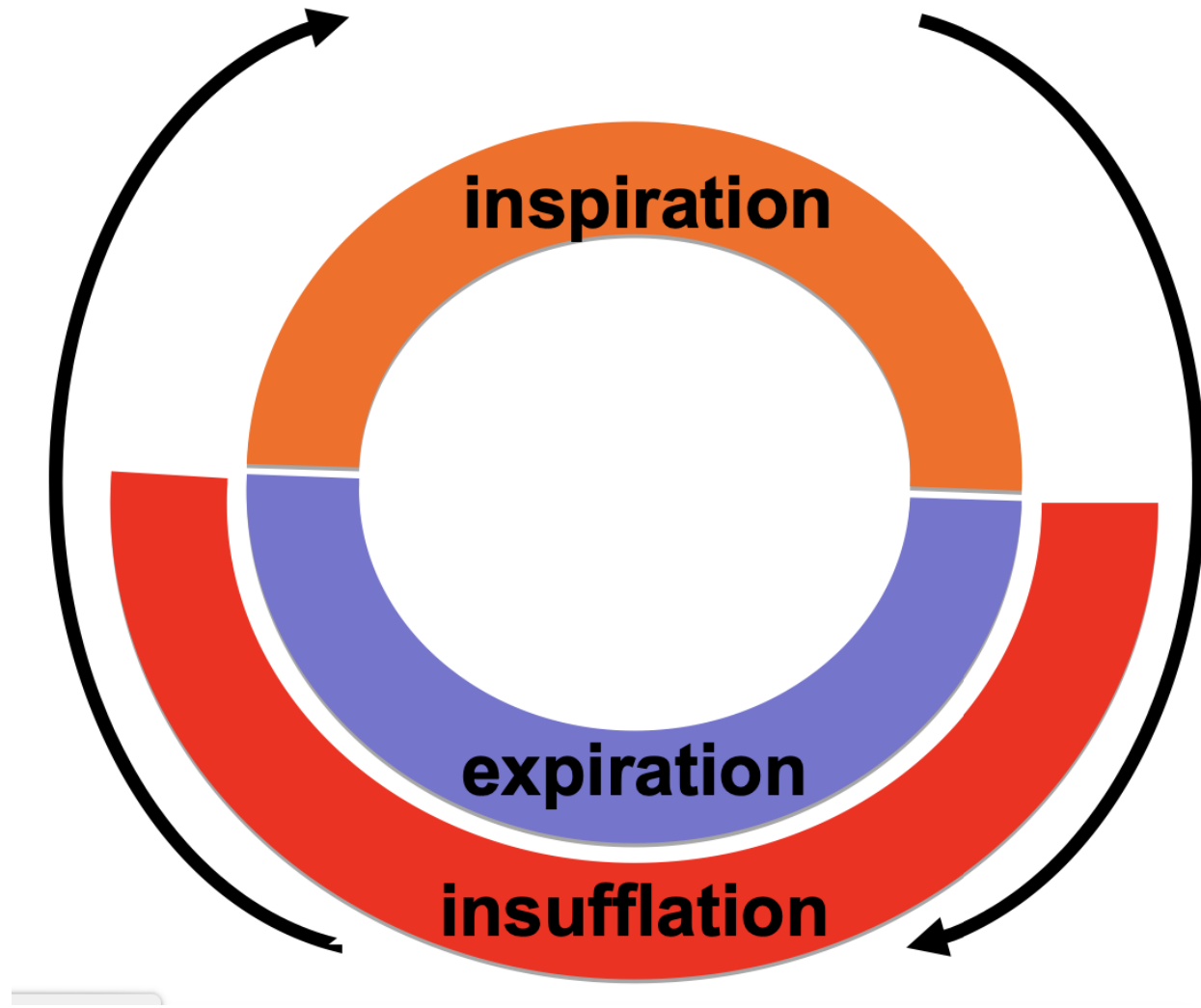
Interaction patient- ventilateur



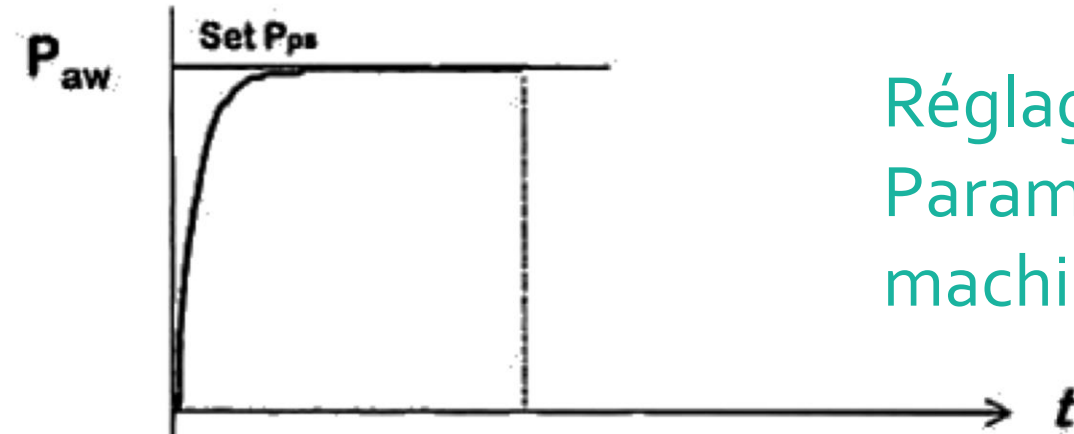
Interaction patient- ventilateur



Interaction patient- ventilateur

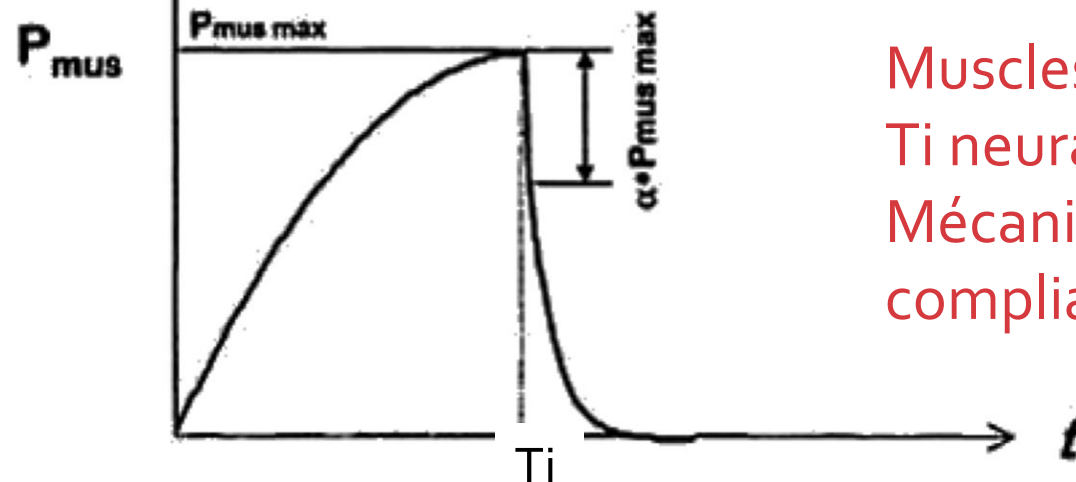


Ventilateur



Réglages
Paramétrage des
machines

Patient



Muscles respiratoires
 T_i neural (commande centrale)
Mécanique respiratoire:
compliance, résistance

Facteurs influant le synchronisme patient- ventilateur

- La pathologie du patient: type de syndrome obstructif, restrictif
- Sévérité de la pathologie
- Temporalité: aiguë (DRA) vs chronique
- Facteurs liés à la performance du ventilateur
- Facteurs liés à l'interface (VNI)
- Facteurs liés aux réglages
- Facteurs liés au sommeil

Qui est concerné?

- Les asynchronismes patients ventilateurs sont observés chez tous les patients intubés ventilés peu importe le mode de ventilation (VAC, PAC, PS)

Blanch et al. Intensive Care Med (2015); 341: 633-41

- Sévère (>10% des cycles respiratoires)
 - Dans 12 à 26% des patients intubés ventilés

Thille et al. Intensive Care Med (2006); 32: 1515-22

Blanch et al. Intensive Care Med (2015); 341: 633-41

- Dans 43 % des patients sous VNI

Vignaux et al. Intensive Care Med (2009); 35: 840-6

Asynchronismes en réanimation et outcome

- Asynchronismes sévères (>10% des cycles respiratoires)
 - → prolongation du temps sous ventilation mécanique

	Asynchrony index < 10% (n = 47)	Asynchrony index ≥ 10% (n = 15)	p
Duration of mechanical ventilation (days; IQR)	7 (3–20)	25 (9–42)	0.005
Duration of mechanical ventilation ≥ 7 days	23 (49%)	13 (87%)	0.01
Tracheostomy	2 (4%)	5 (33%)	0.007
Mortality	15 (32%)	7 (47%)	0.36

Thille et al. Intensive Care Med (2006); 32: 1515-22

- → augmentation de la mortalité

	AI ≤ 10 % (n = 44)	AI > 10 % (n = 6)	p value
Length of MV (days)	6 [5.0; 15.0]	16 [9.7; 20.0]	0.061
Reintubation	9 (20 %)	0 (0 %)	0.57
Tracheostomy	14 (32 %)	2 (33 %)	0.999
ICU mortality	6 (14 %)	4 (67 %)	0.011*
Hospital mortality	10 (23 %)	4 (67 %)	0.044*

Blanch et al. Intensive Care Med (2015); 341: 633-41

Incidence des asynchronismes en VNI

60 patients en VNI
Evaluation de la synchronisation patient-ventilateur durant 30 minutes

Index d'asynchronie > 10%

n= 26/60 (43%)

Effort inefficace	Auto- déclenchement	Double- déclenchement	Cyclage prématuré	Insufflation prolongée
8 (13%)	12 (20%)	9 (15%)	7 (12%)	14 (23%)

L. Vignaux, *Intensive Care Med* 2009;35:840-6

Asynchronismes et VNI

Entrons dans la danse ! Nous parlerons les asynchronismes en Ventilation Non Invasive

A la différence de la ventilation invasive, la VNI présente deux caractéristiques uniques

- Le caractère partiellement étanche du système
- L'existence d'une résistance variable représentée par les voies aériennes supérieures

Le système respirateur-patient n'est un compartiment unique



Comment les détecter?

La détection des asynchronismes nécessite au mieux des mesures physiologiques:

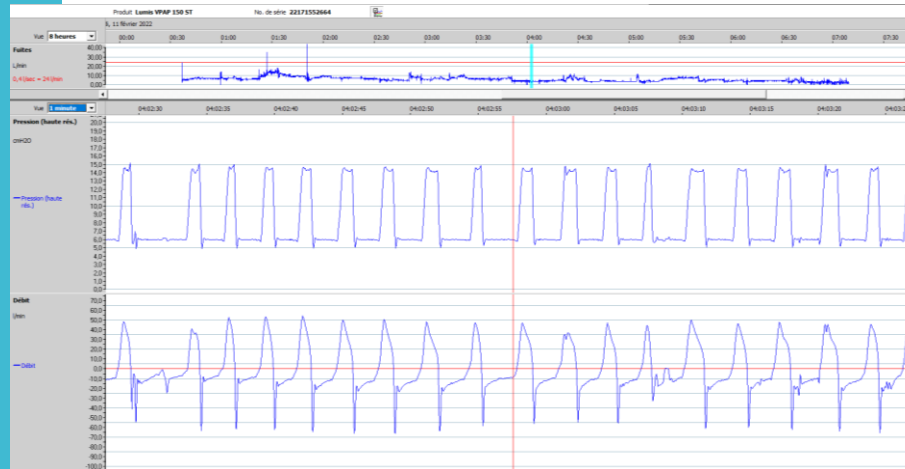
- pression œsophagienne
- électromyogramme du diaphragme

Certaines asynchronies majeures peuvent être facilement détectées à partir des courbes pression et des courbes de débit sur l'écran de monitoring ou sur les logiciels des fabricants de ventilateur.

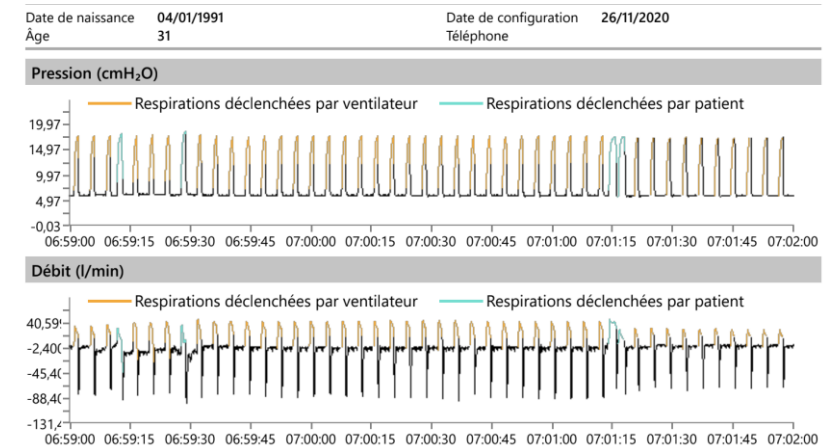
Comment les détecter?

- Les logiciels des respirateur de VNI sont de plus en plus perfectionnés: données détaillées cycle à cycle sur plusieurs jours

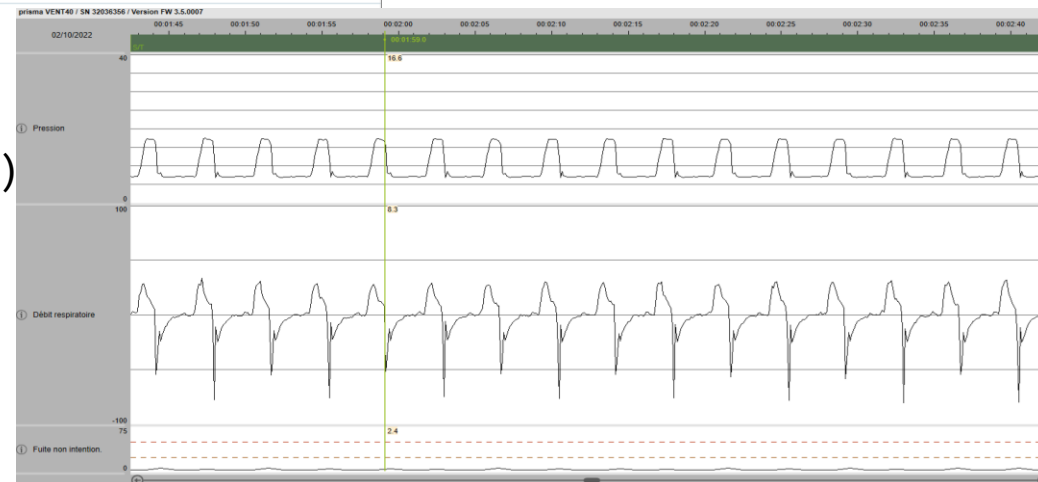
Rescan (Resmed)



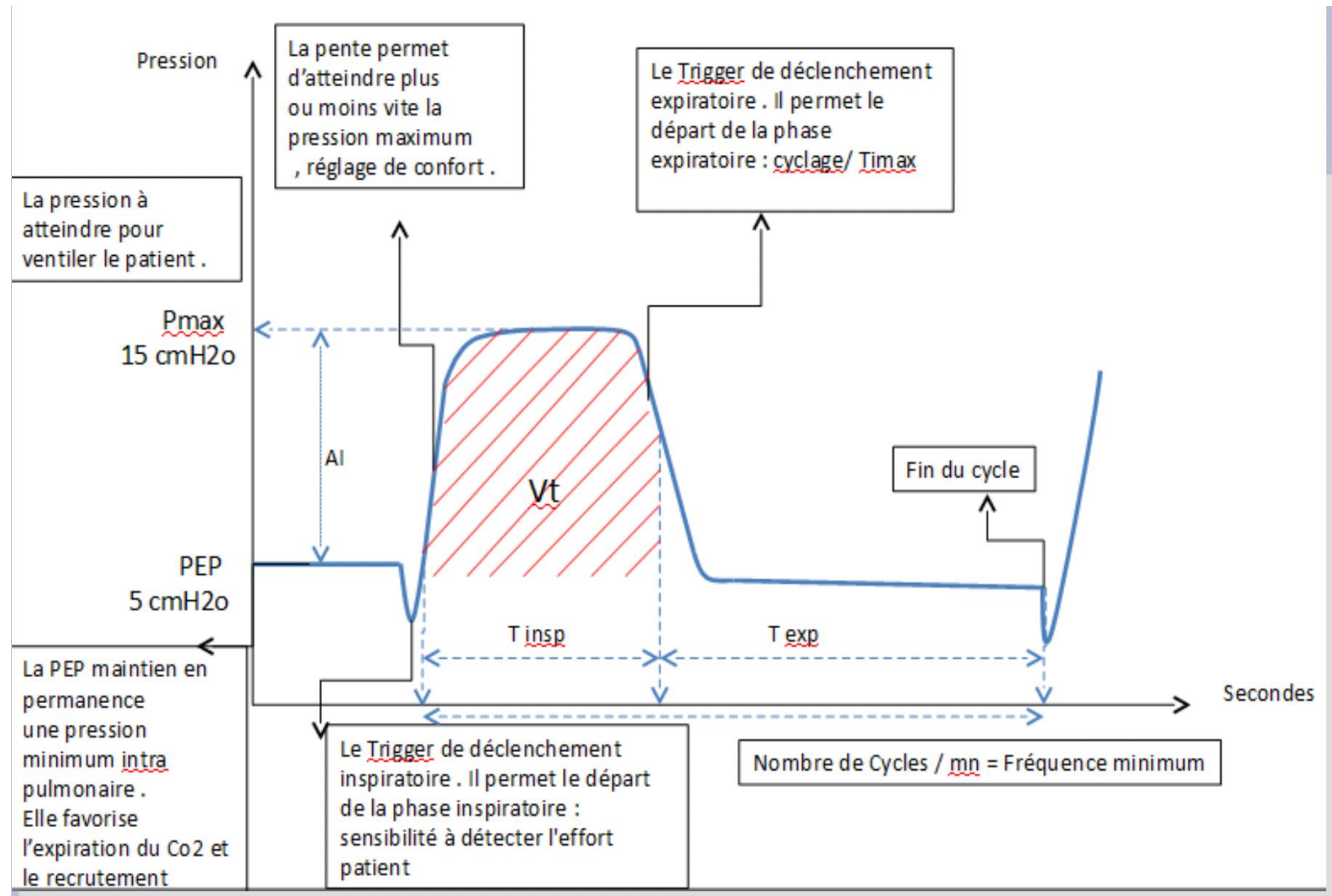
Care orchestrator Essence (Phillips)



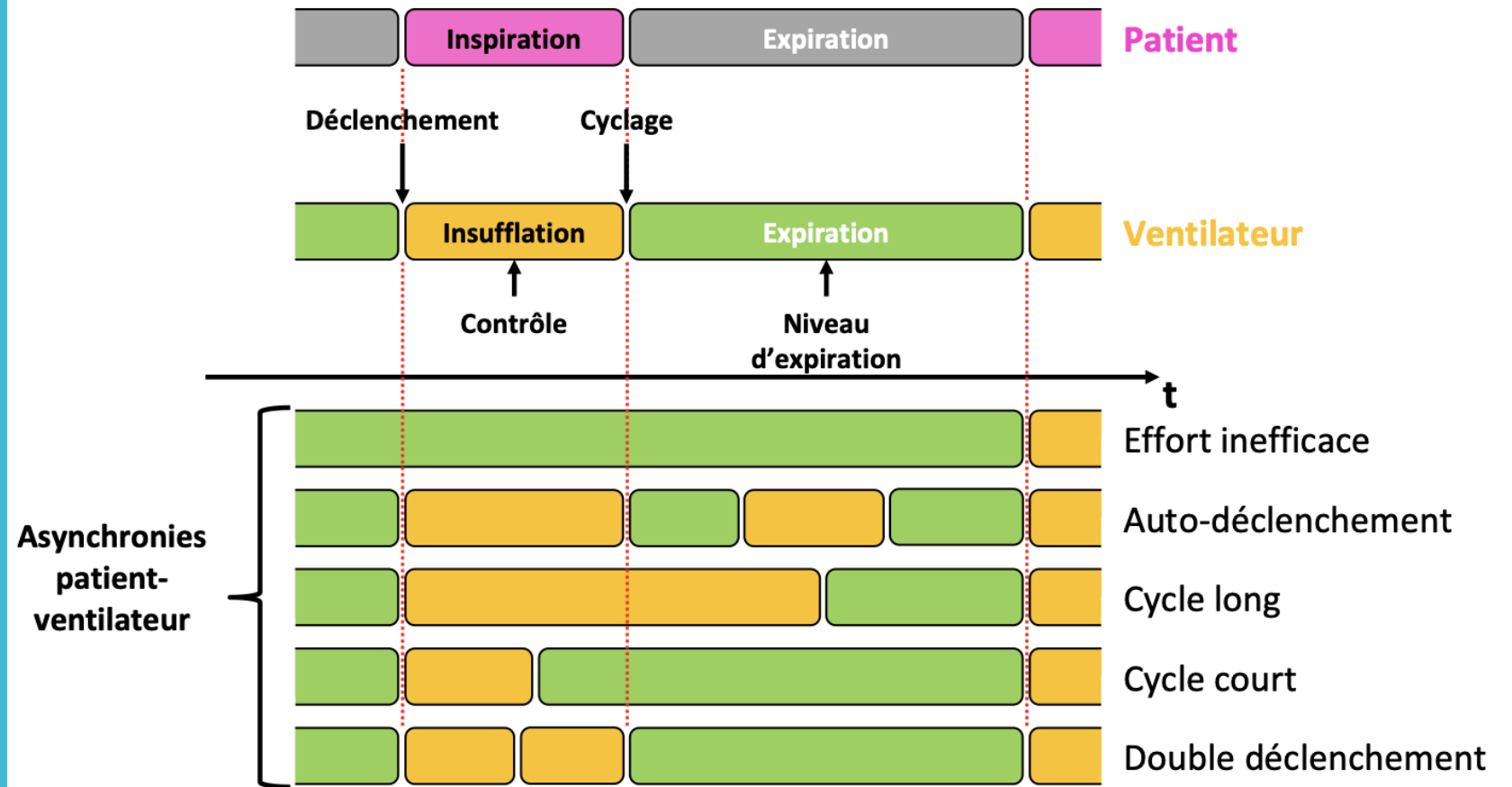
Prisma (Loewenstein)



Rappel réglages VNI



Les différentes asynchronies patient-ventilateur



Effort inspiratoire inefficace

- Patient: effort inspiratoire, demande inspiratoire
- Machine: pas de déclenchement, pas de pressurisation
- Cause: faiblesse musculaire, sensibilité du trigger inspiratoire, hyperinflation dynamique



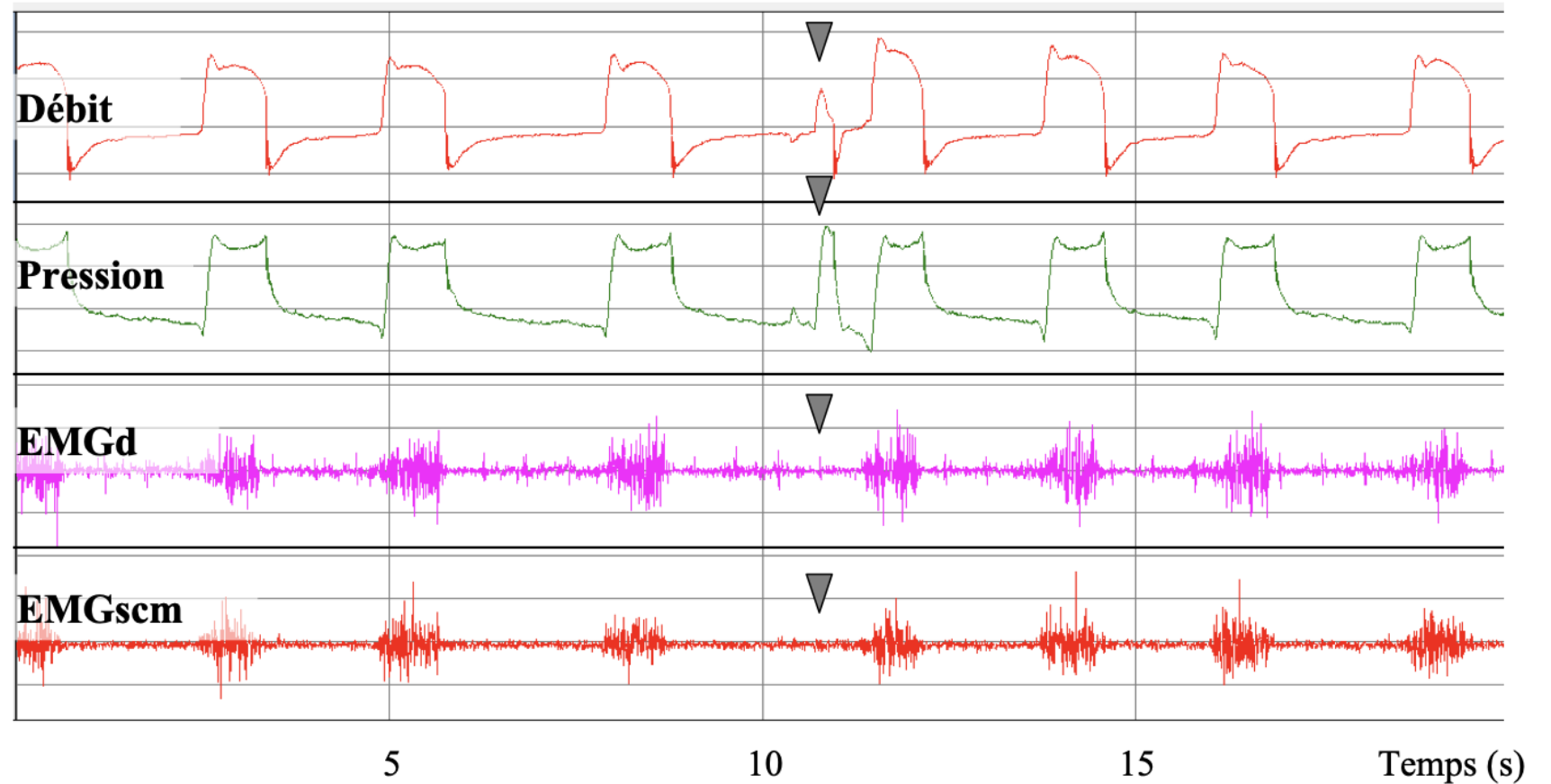
Effort inspiratoire inefficace

- Un effort inspiratoire non récompensé par le respirateur peut être affirmé par le reflet de l'activité musculaire respiratoire. Pour mieux comprendre: exemple avec activité diaphragmatique et sonde NAVA



Auto-déclenchement

- Patient: pas de demande inspiratoire
- Machine: déclenchement d'un cycle
- Cause: fuite, trigger inspiratoire trop sensible (sécrétion?)



Effort non
récompensés

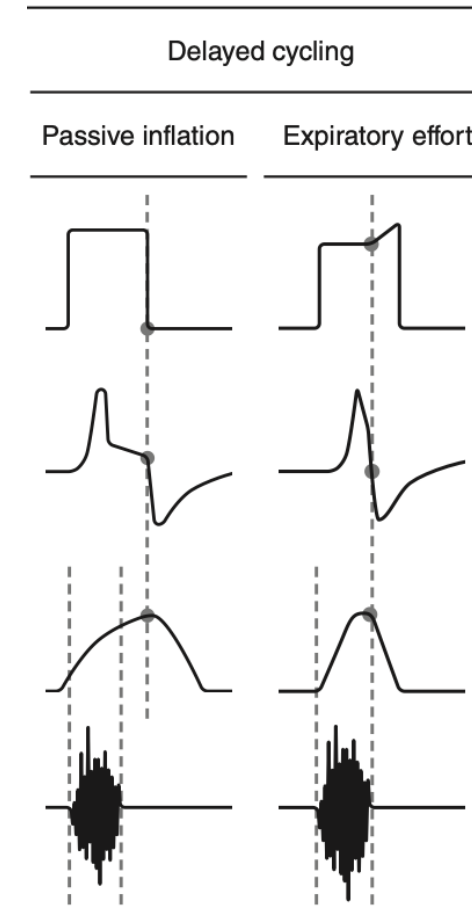
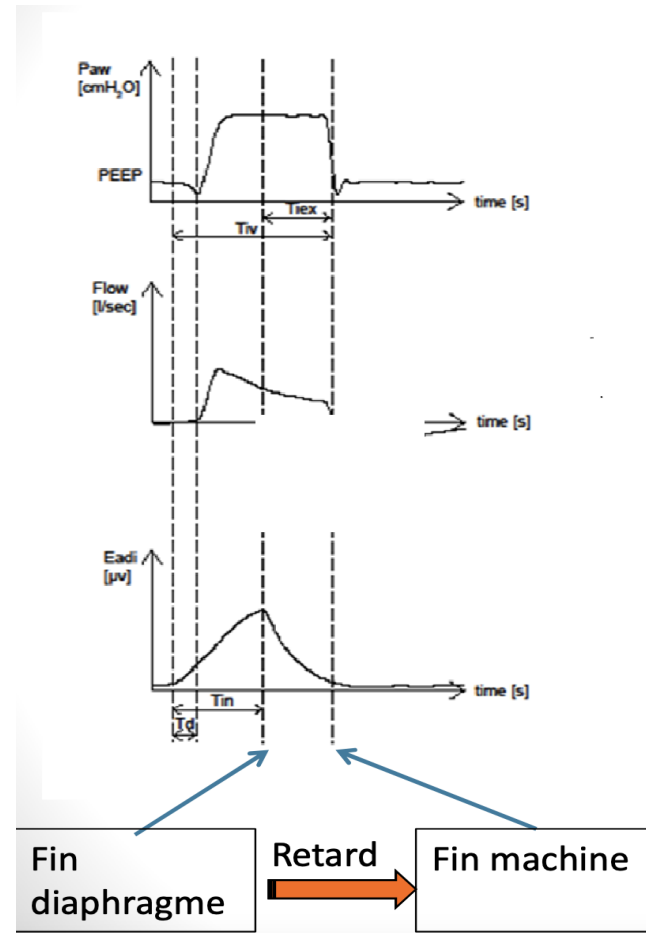
et

auto-
déclenchement



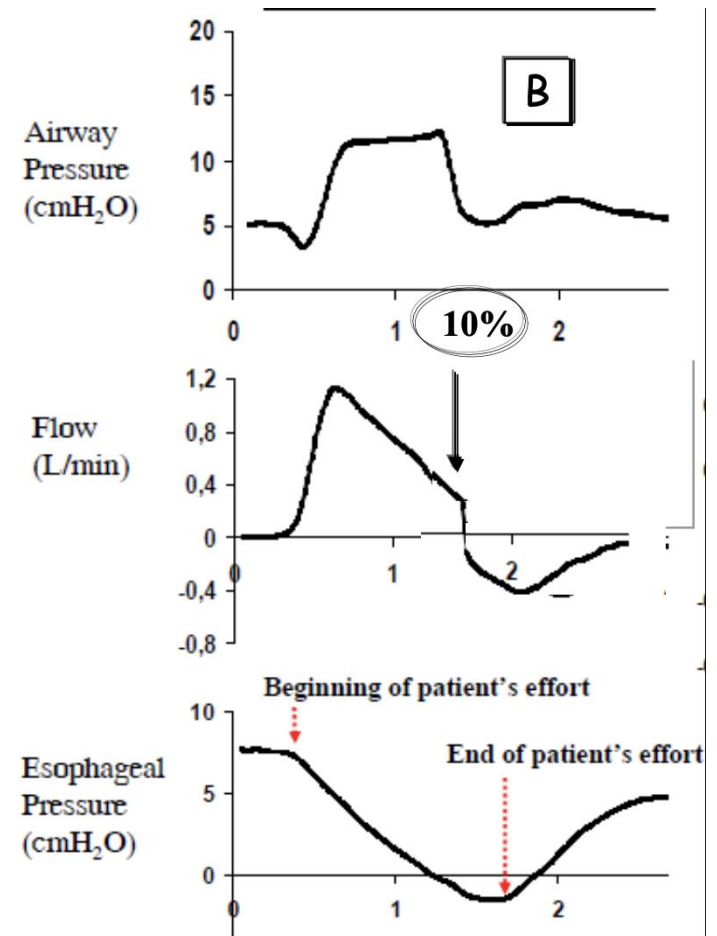
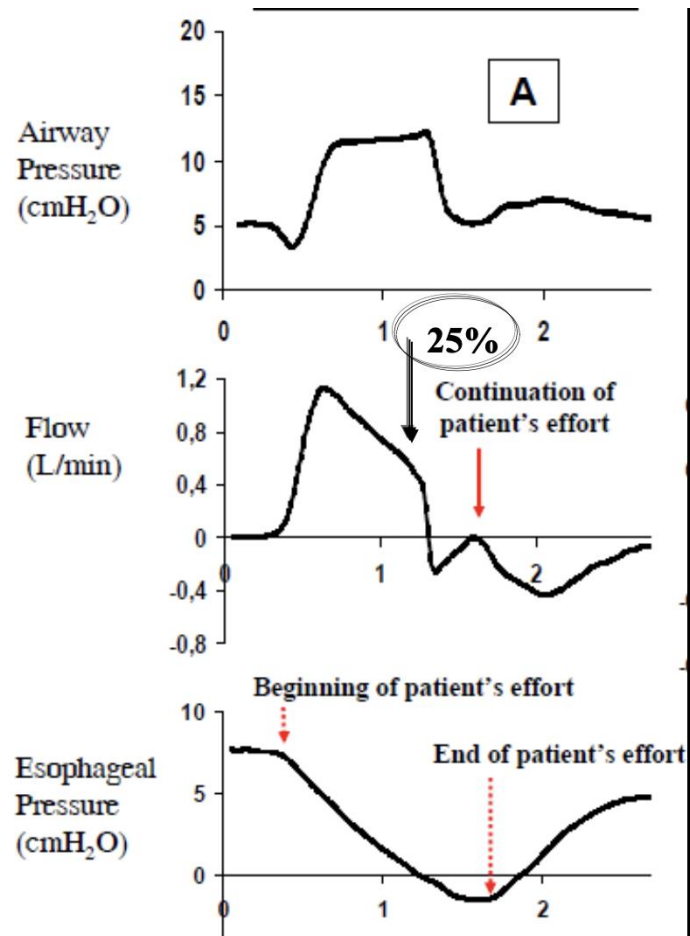
Cyclage tardif (Trigger expiratoire)

- Durée de pressurisation machine est supérieure au temps de l'effort inspiratoire du patient donc au T_i neural

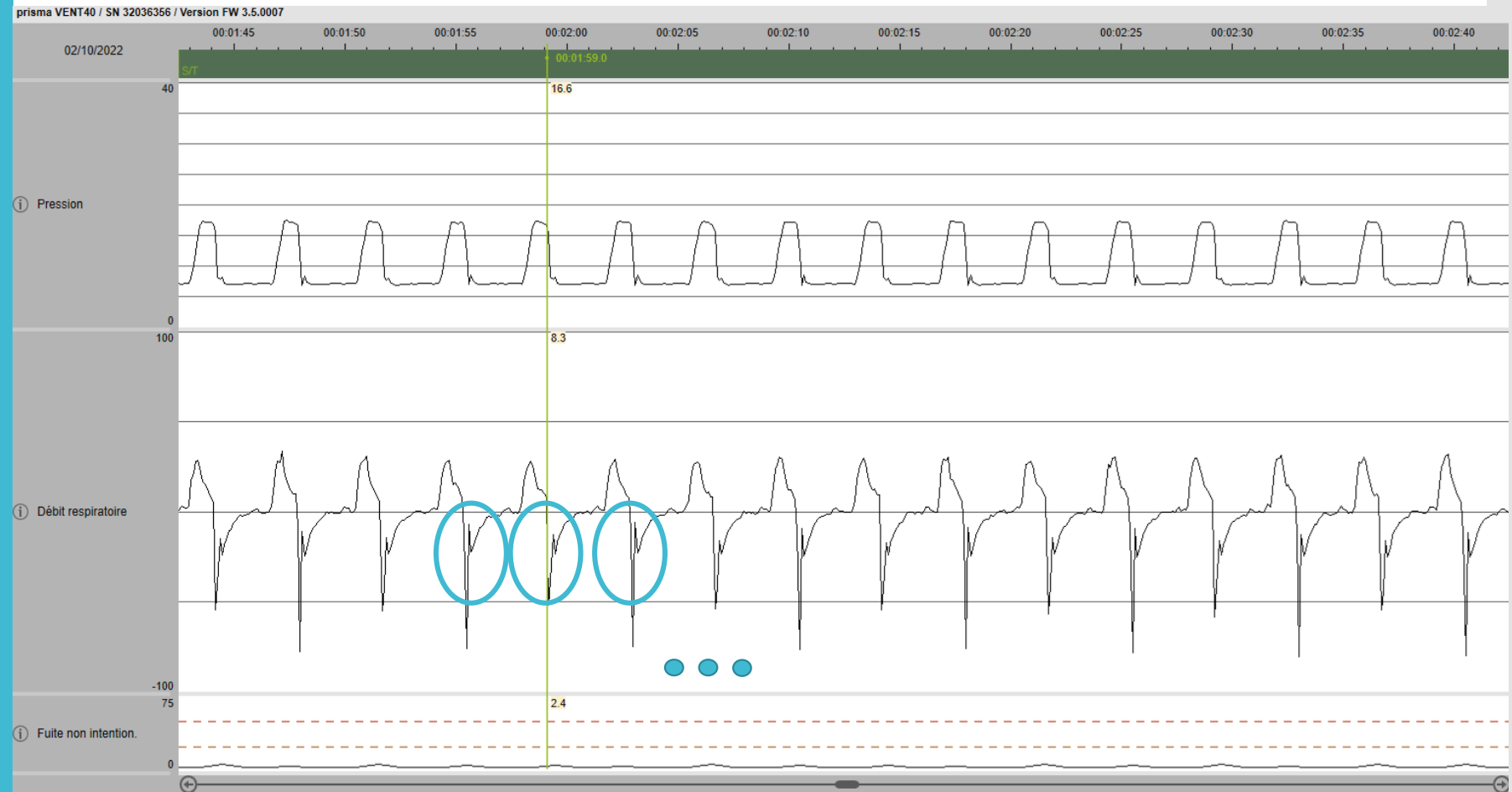


Cyclage précoce

Durée de pressurisation machine inférieur au temps de l'effort
inspiratoire du patient donc au T_i neural
Signe de soif d'air

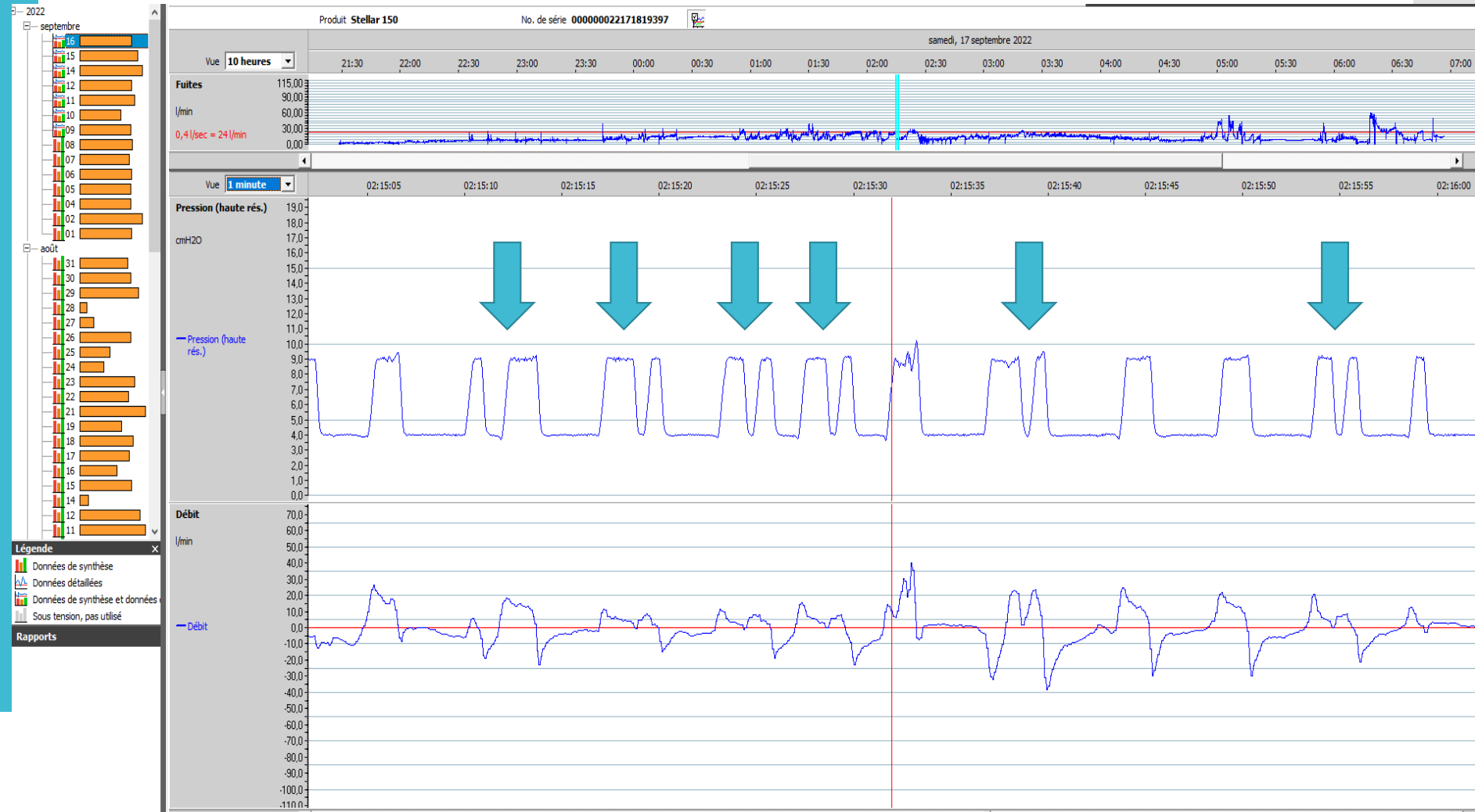


Cyclage précoce



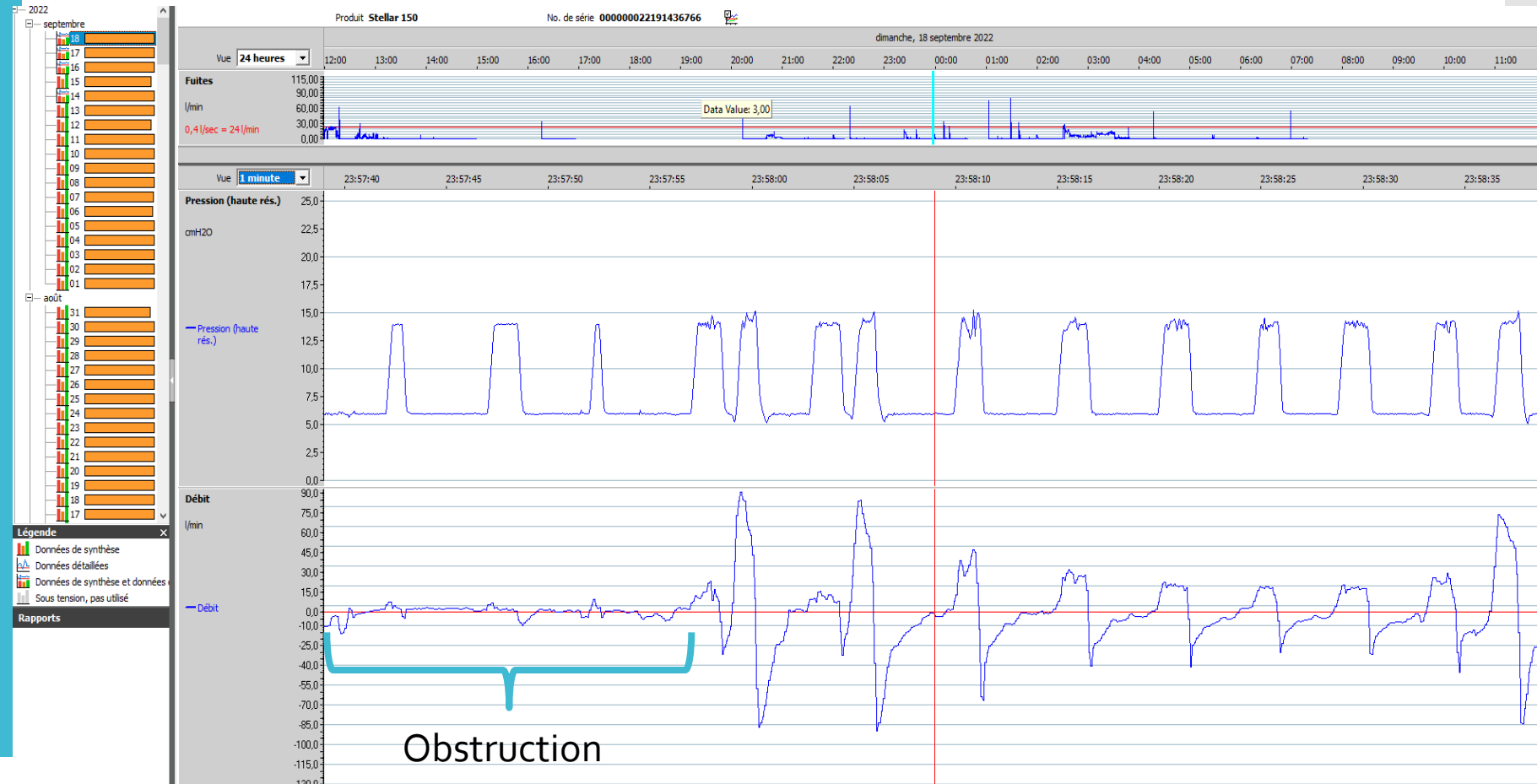
Double déclenchement

- Patient = un cycle respiratoire
- Machine = deux cycles inspiratoires
- = sous assistance = soif d'air



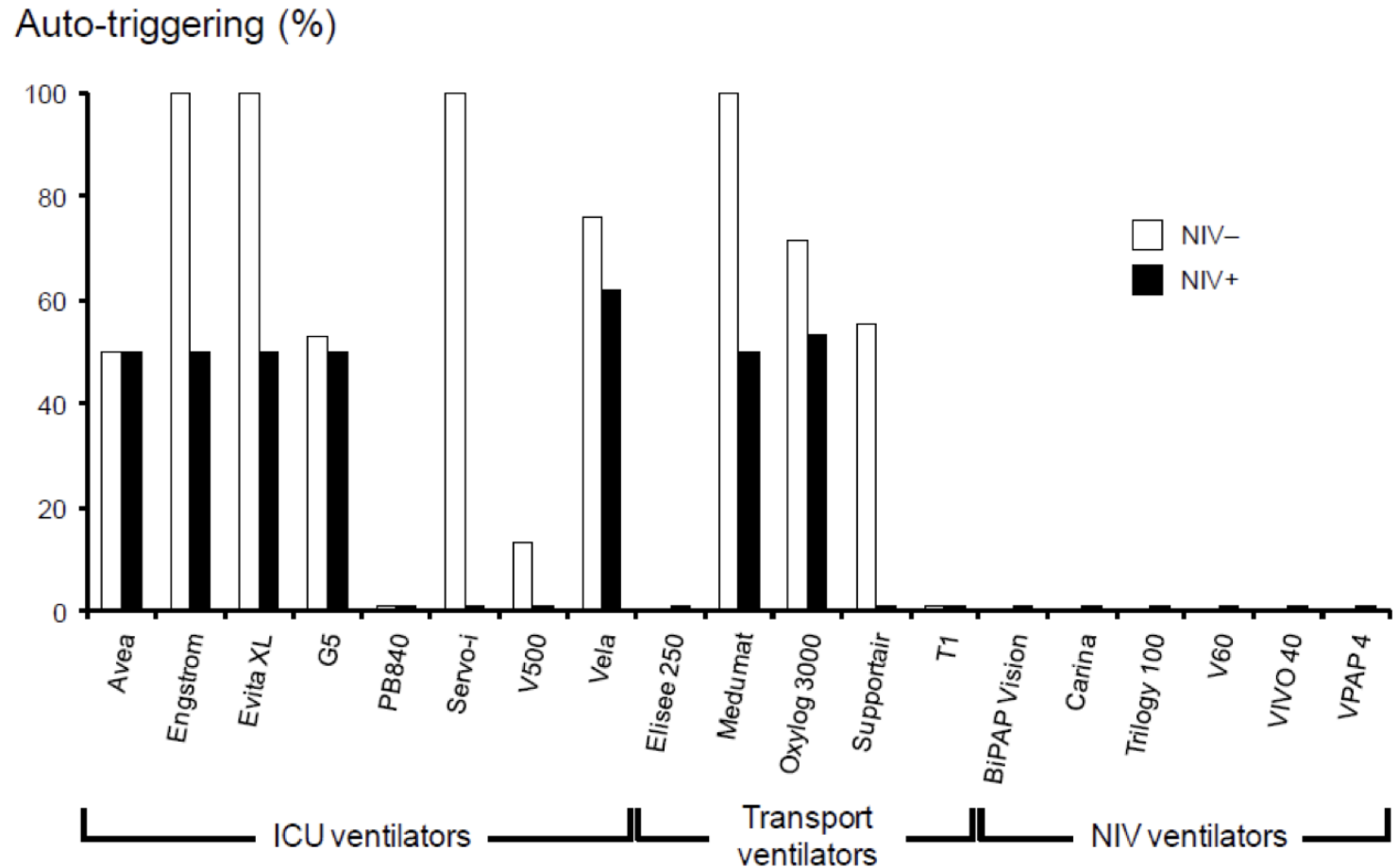
Asynchronismes et obstructions des voies aériennes supérieures

- Les asynchronismes **post obstruction** des voies aériennes supérieures sont fréquents et **ne sont pas à interpréter**. La forte reprise inspiratoire post apnée provoque une soif d'air dont la cause est l'obstruction → traiter les obstructions avant les asynchronismes



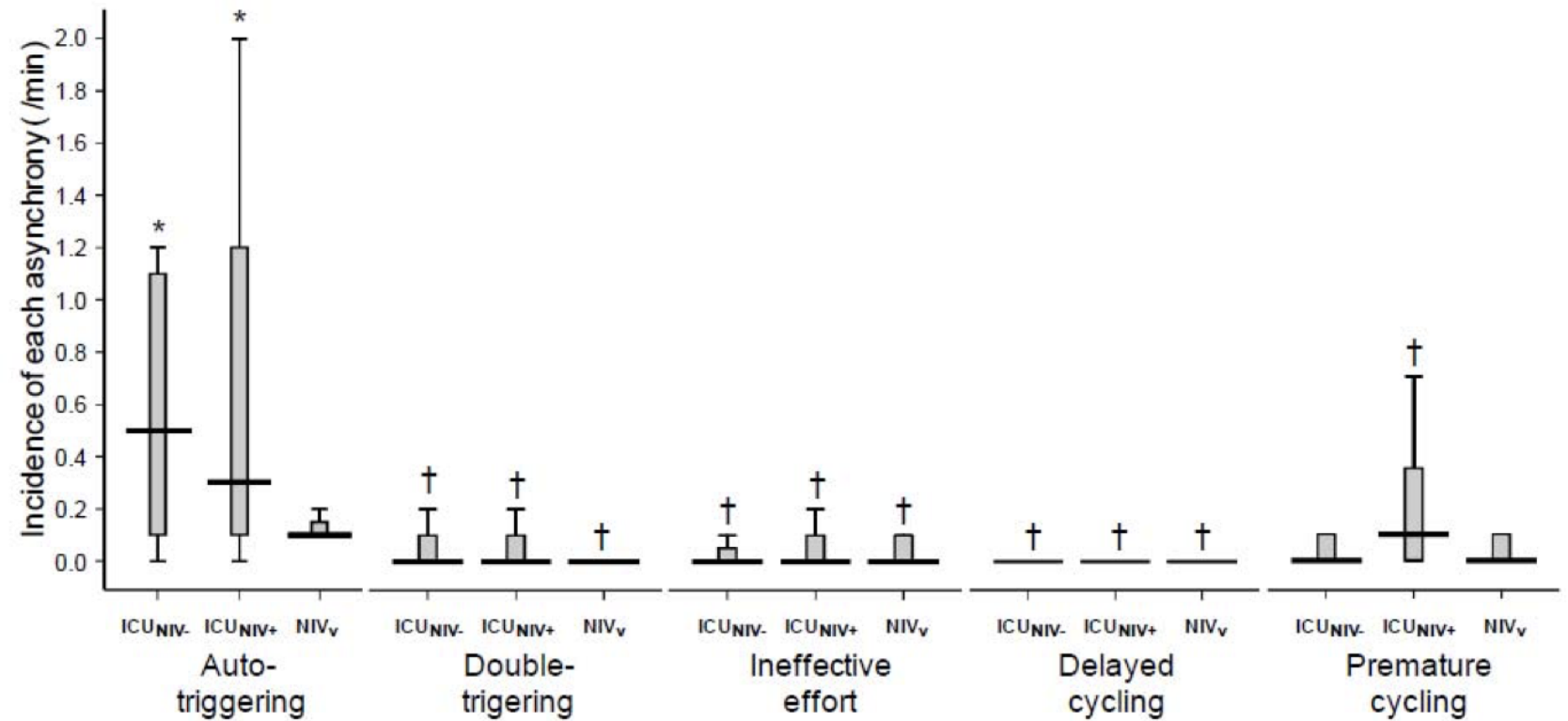
Respirateur de réanimation VS Respirateur de VNI exclusif

Importance de la compensation de fuites non intentionnelles +++



Carteaux et al., Chest 2012; 142: 367-376

Respirateur de réanimation VS Respirateur de VNI exclusif

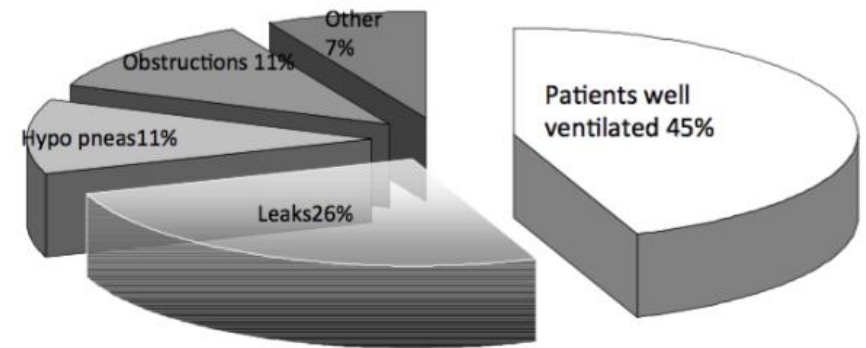


Carteaux et al., Chest 2012; 142: 367-376

Place des asynchronismes dans une « bonne ventilation »

Echec d'une VNI: causes potentielles:

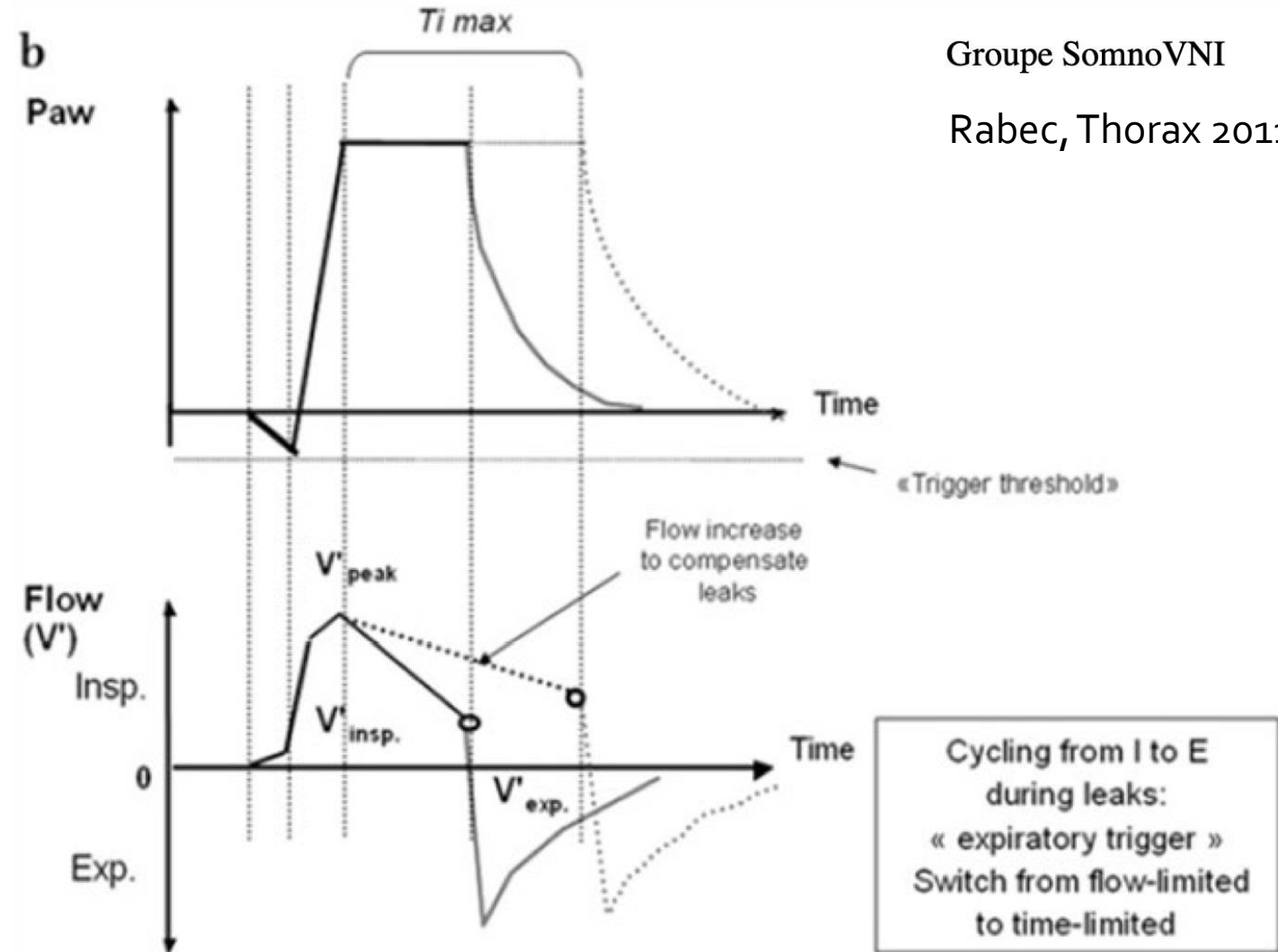
- **Fuites non intentionnelles +++**
- Diminutions de la perméabilité des VAS
- Asynchronisme patient-ventilateur
- Diminution de la commande ventilatoire
- Hypoventilation résiduelle



Fuites

- Conséquence sur la qualité de la ventilation (Highcock Eur Respir J. 2001 / Vignaux ICM 2009)
 - Plus importante en ventilation volumétrique
 - Réduction de la pressurisation si non compensation
 - Défaillance du trigger inspiratoire et cyclage
 - Asynchronismes +++
- Conséquence sur la tolérance de la ventilation
- Conséquence sur la qualité du sommeil (Meyer Sleep 1997)

Fuites



Groupe SomnoVNI

Rabec, Thorax 2011

Importance du $Ti\ max$. Réglage pas toujours présent sur les modes VNI des respirateurs de réanimation

Take home message

- Utiliser des respirateurs dédiés à la VNI ou mode VNI des respirateur de réanimation
- **Maîtriser les fuites: choix et ajustement de l'interface**
- Calibration des circuits de ventilation avec accessoires: filtre, raccord O₂, humidificateur...
- Plan de lecture des données. Penser aux obstructions des voies aériennes supérieures
- Regarder les asynchronismes patient-ventilateur
- Ecouter et regarder les patients: derrière les courbes et les écrans des machines il y a des patients et ils donnent beaucoup d'informations

Merci pour votre attention !



RDV à l'atelier cet après-midi à 14h30 pour tester vos connaissances sur les interactions patient-ventilateur !

