

Qu'apporte l'analyse des données fournies par le ventilateur?



Dr Claudio Rabec
Service de Pneumologie et Réanimation Respiratoire
Centre Hospitalier Universitaire de Dijon



Pourquoi faut-il monitorer la VNI?

Lorsque une VNI est mise en route, les paramètres ventilatoires sont déterminés empiriquement en se basant sur:

- La pathologie de base
- La tolérance du patient pendant les essais d'éveil
- Les variations des GDS

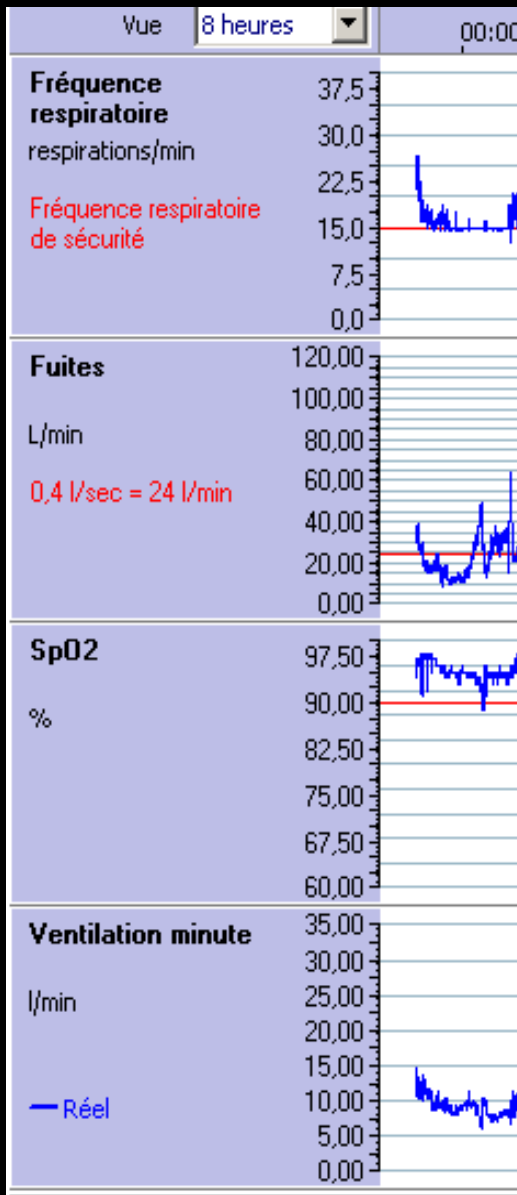
Pourquoi faut-il monitorer la VNI?

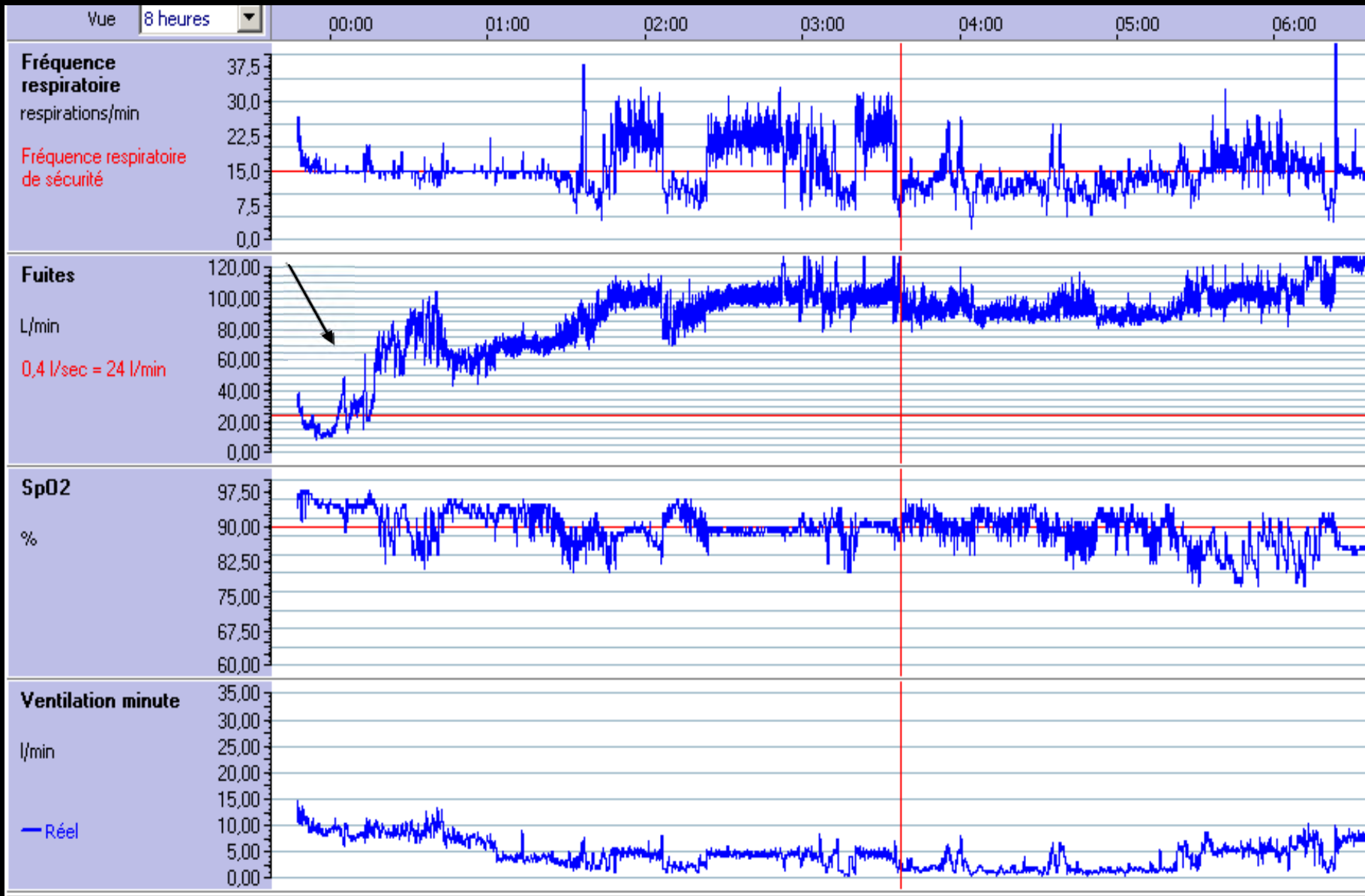
Mais...

➤ La VNI est appliquée la nuit, période de profondes modifications, en particulier chez les IRC

→ paramétrer la VNI pendant la journée peut sous-estimer ces différences physiologiques

→ Ceci peut amener à méconnaître des événements pouvant réduire l'efficacité de la VNI pendant la nuit

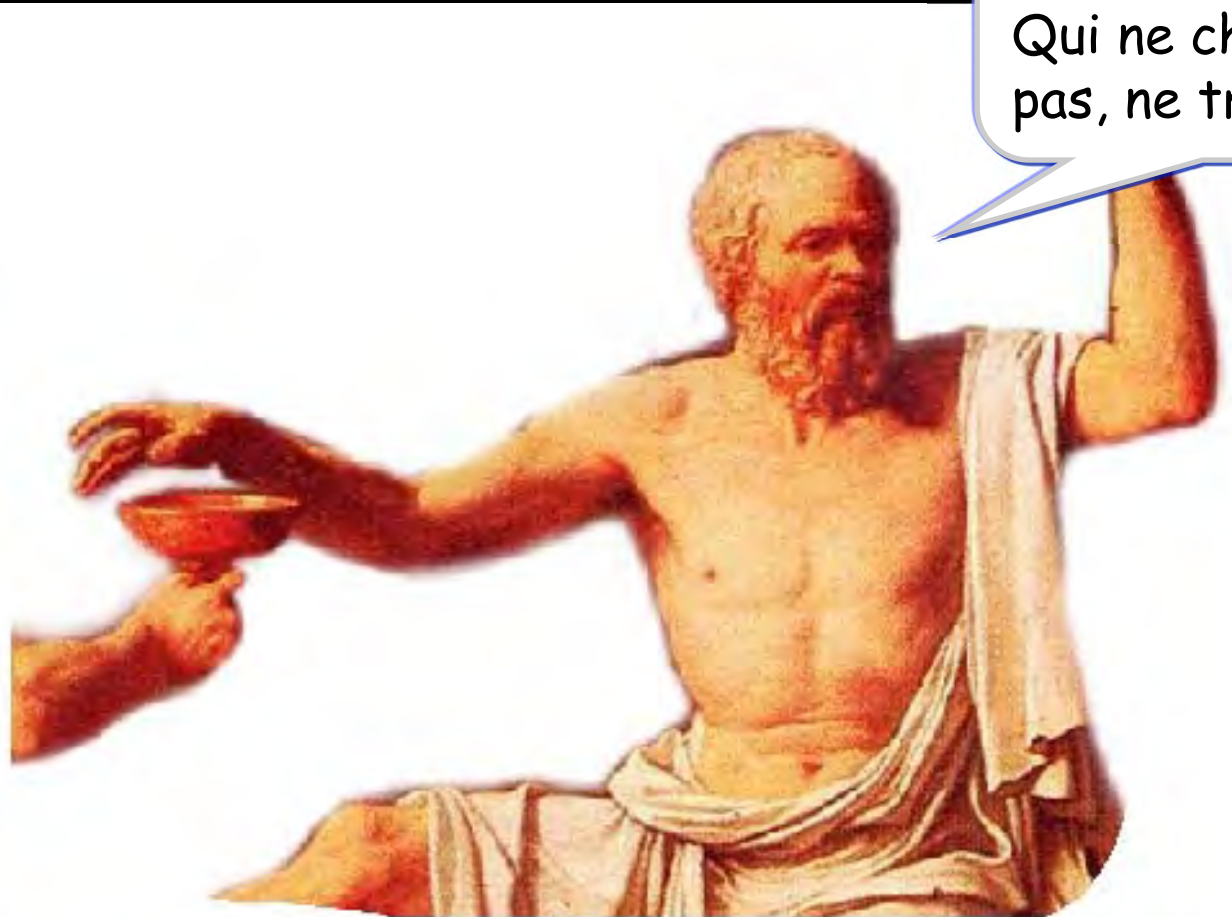




First thing first:

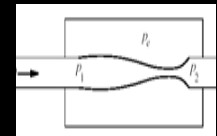
Comprendre les mécanismes d'échec de la VNI

Qui ne connaît pas
ne cherche pas
Qui ne cherche
pas, ne trouve pas



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

- Le caractère non étanche du système
- L'existence d'une résistance variable (type Starling) représentée par la voie aérienne supérieure



l'ensemble respirateur-poumon ne peut pas être considéré comme un modèle uni compartimental

L'existence de cette « solution de continuité » entre le respirateur et la voie aérienne peut expliquer

- que le volume pré réglé n'arrive pas dans sa totalité au patient (respirateur volumétrique)
- que le système n'arrive pas à pressuriser correctement le circuit (générateur de pression: CPAP, VDNP)

Échec d'une VNI: mécanismes potentiels

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

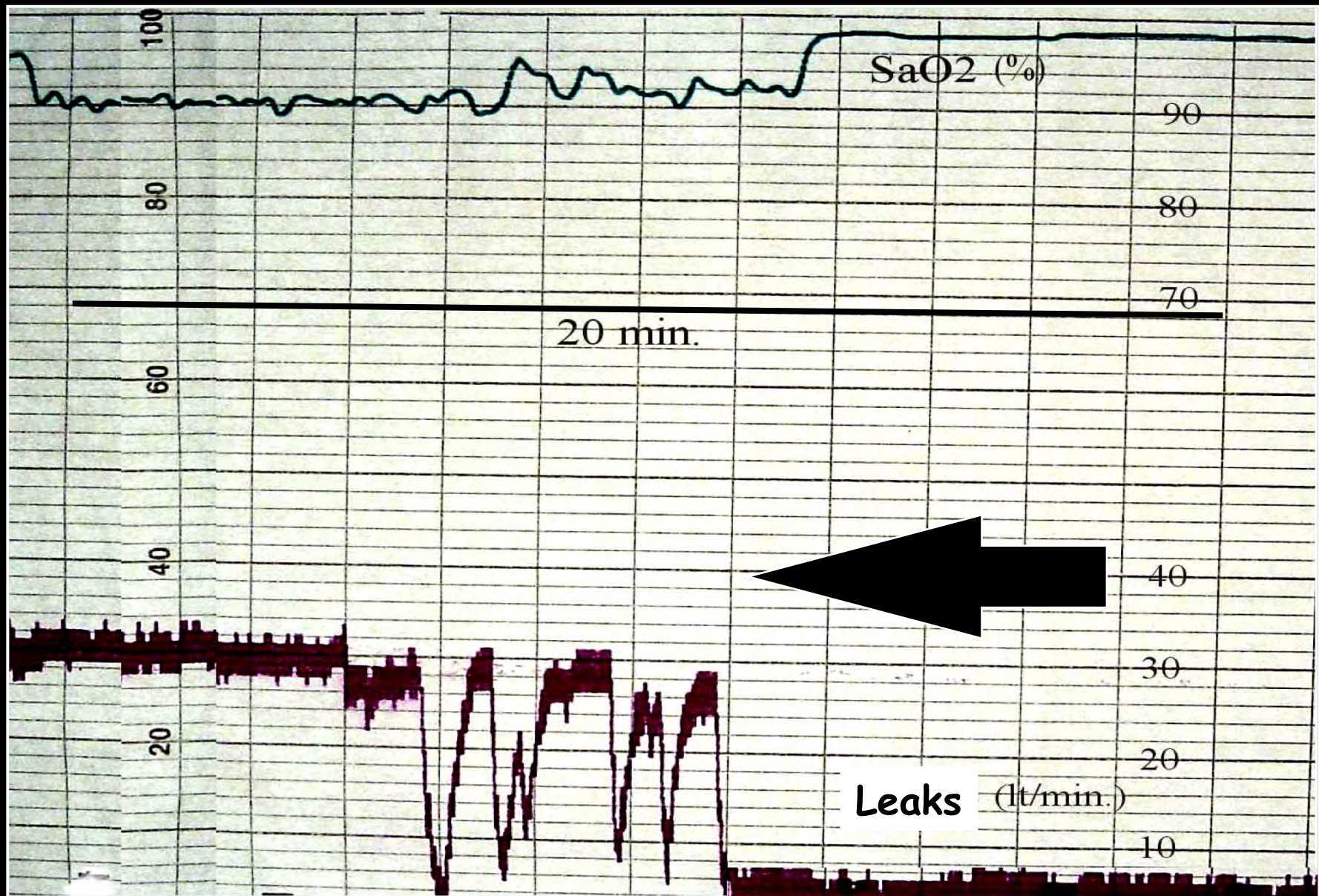
Fuites en VNI:

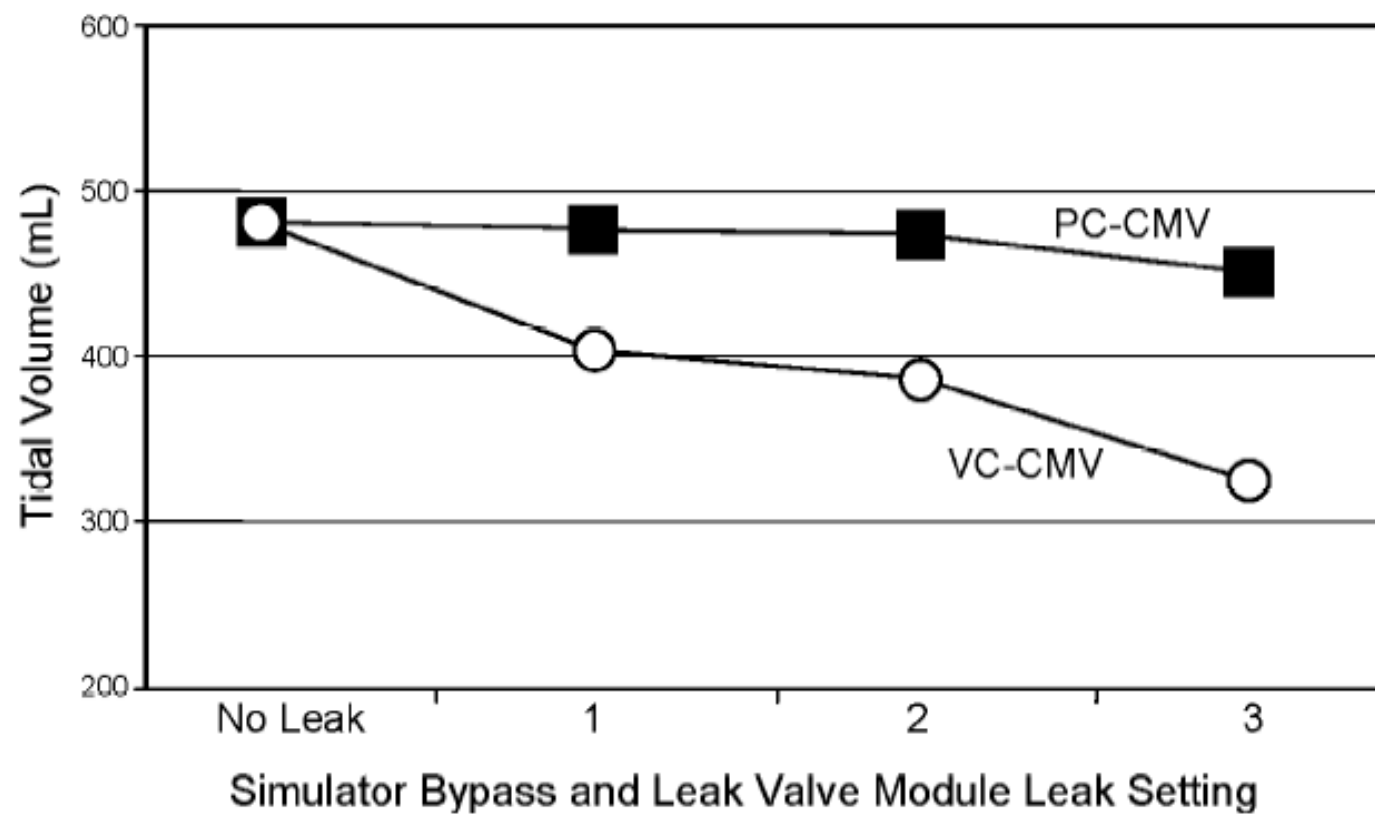
Conséquences *sur la qualité de la ventilation* (1)

- *Réduction de la ventilation efficace*
 - Plus importante en ventilation volumétrique.
 - En AI, le retentissement est moindre (compensation des fuites).
 - Mais, à fuites plus importantes la pressurisation peut devenir insuffisante et la ventilation inefficace

La présence de fuites sous ventilation pendant la période d'éveil s'associe à la persistance d'une hypercapnie

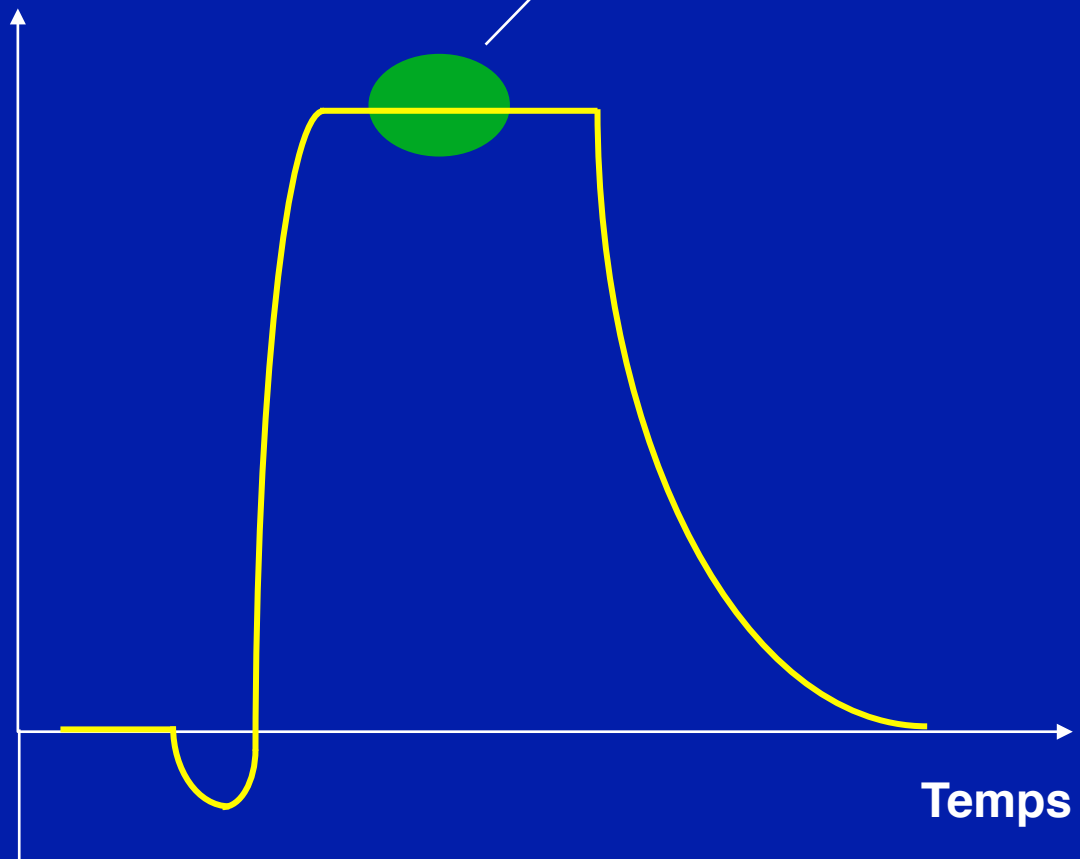
(J Gonzalez et al, Int Care Med 2002)





Pression

Niveau d 'AI



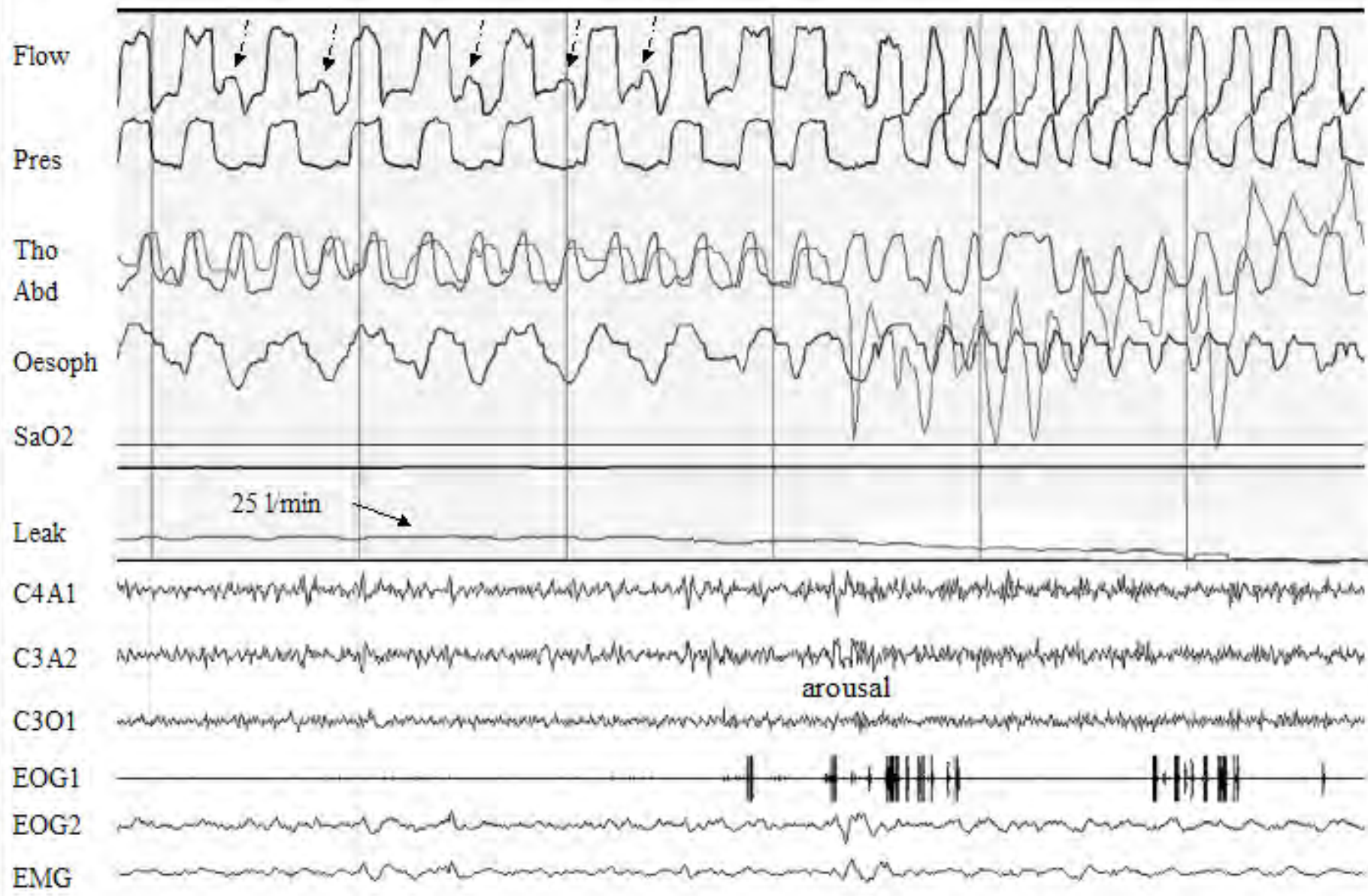
Temps

Fuites en VNI:

Conséquences sur la qualité de la ventilation (2)

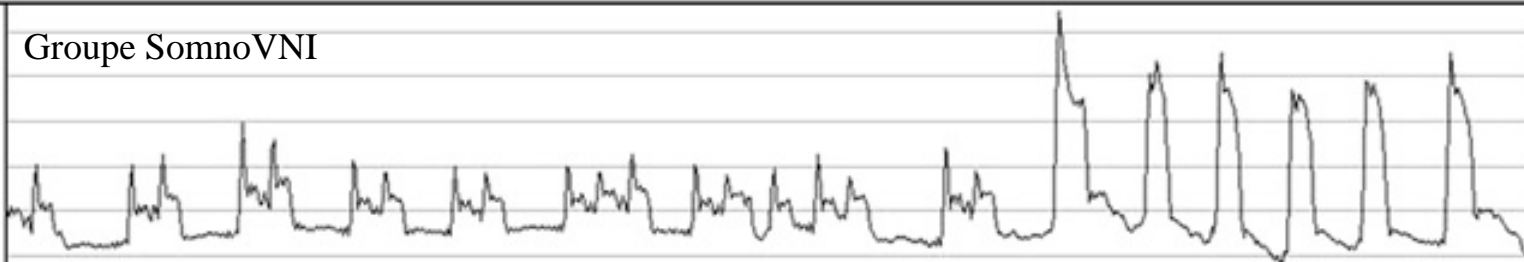
- *Défaillance du “trigger” inspiratoire*

- La majorité des respirateurs en pression ont des systèmes d'auto ajustement du trigger, mais ceci est variable d'un appareil à un autre (Highcock Eur Respir J. 2001)
- La défaillance du trigger inspi réduit l'efficacité de la ventilation, peut amener à des asynchronismes (Vignaux ICM 2009) et altère la qualité du sommeil (Meyer Sleep 1997).

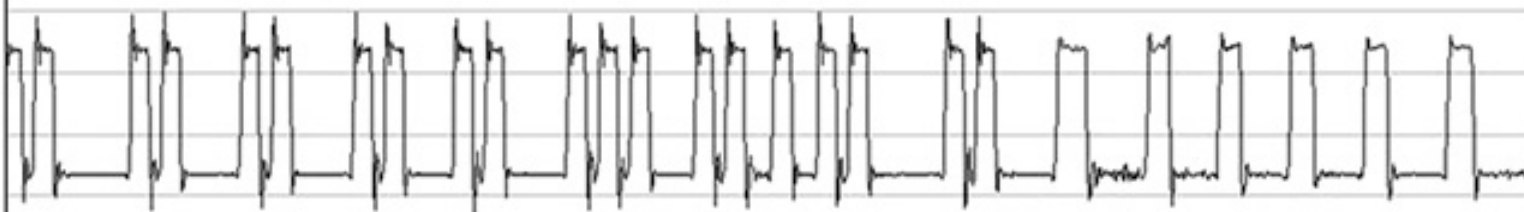


Groupe SomnoVNI

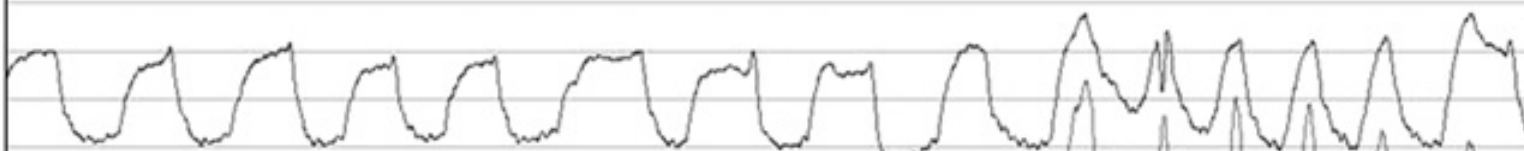
Airflow



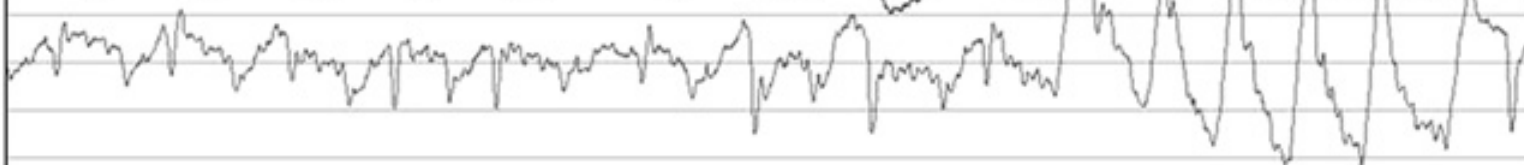
Pressure



Thoracic belt



Abdominal belt



SpO2



Rabec, Thorax 2011

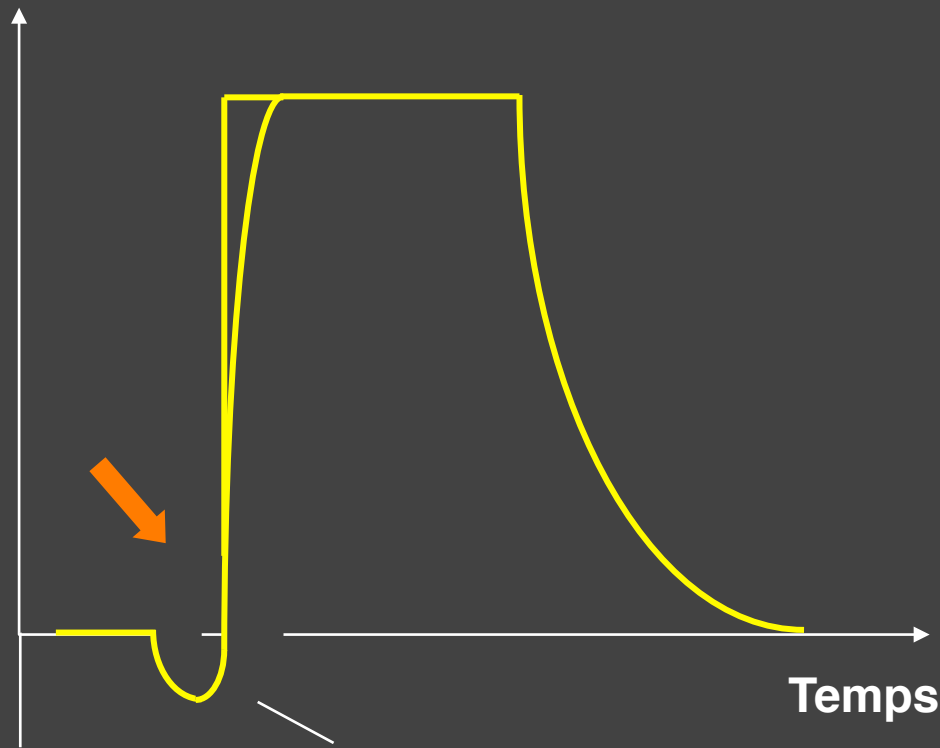
Conséquences des fuites sur le trigger inspi



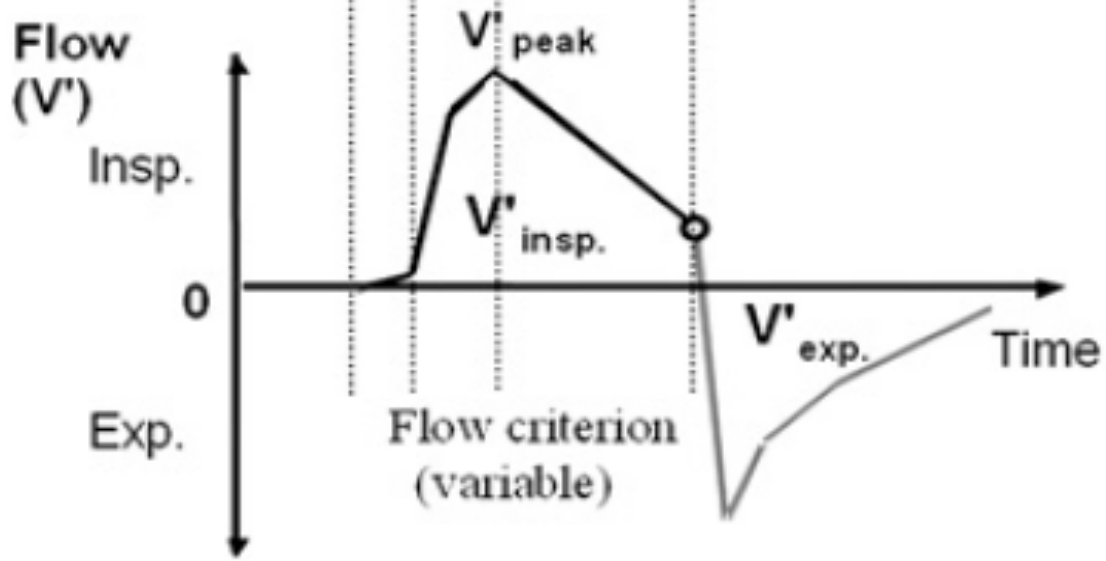
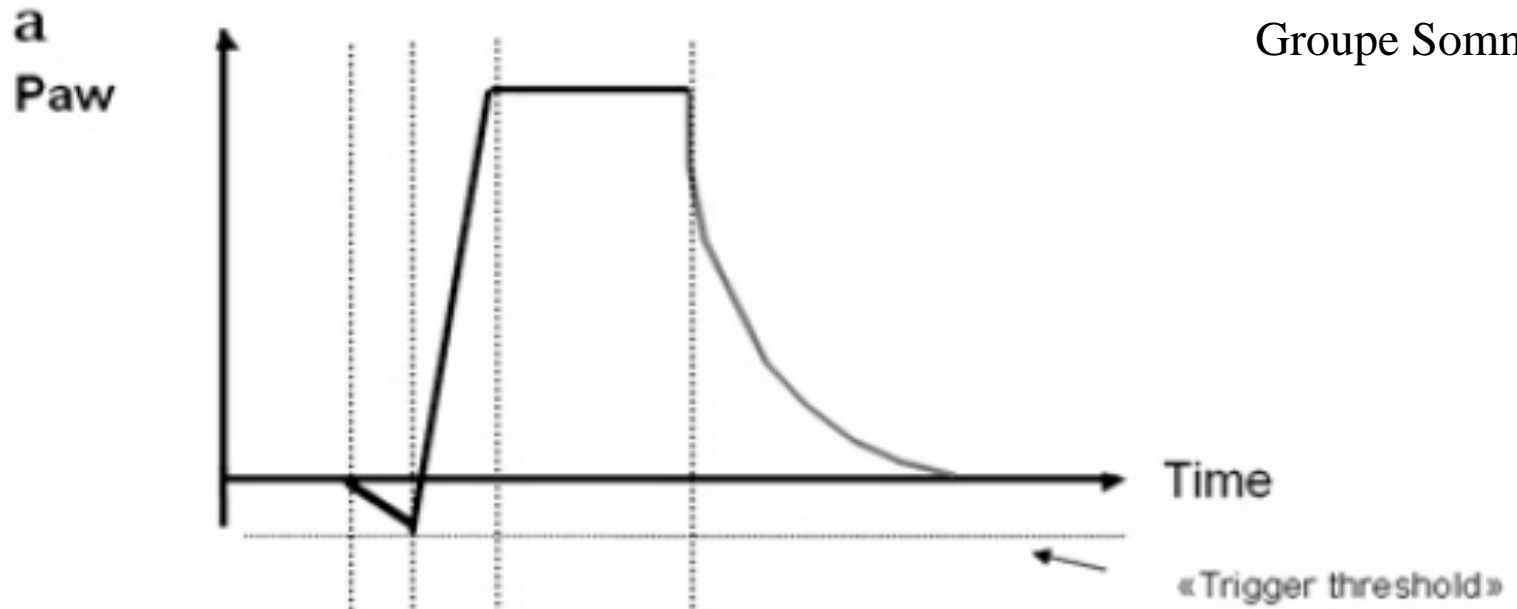
Autotriggering

**Non détection de
l'effort patient**

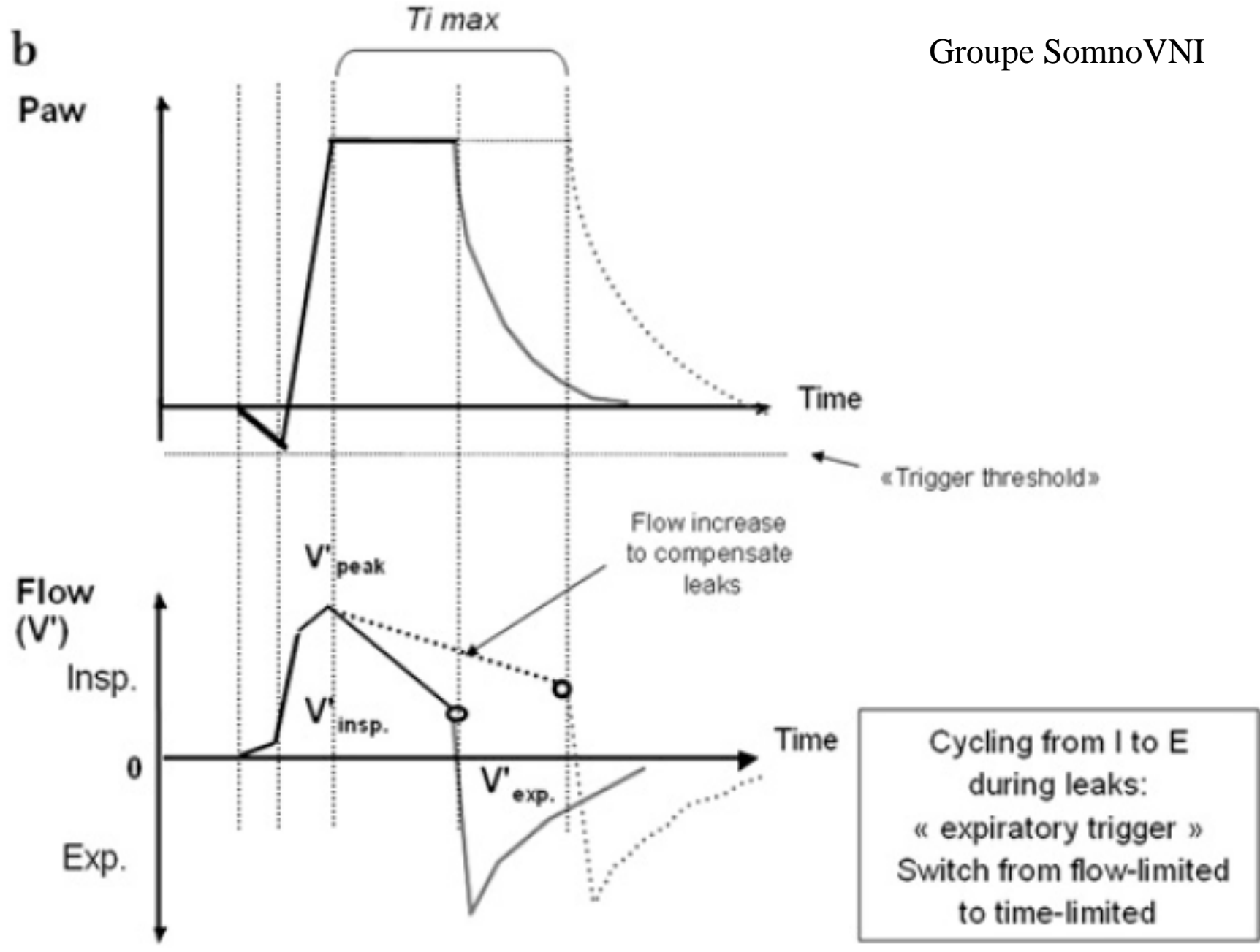
Pression



Réponse à l'effort inspiratoire
("Trigger")



Cycling from I to E
without leaks:
«expiratory trigger»
flow-limited

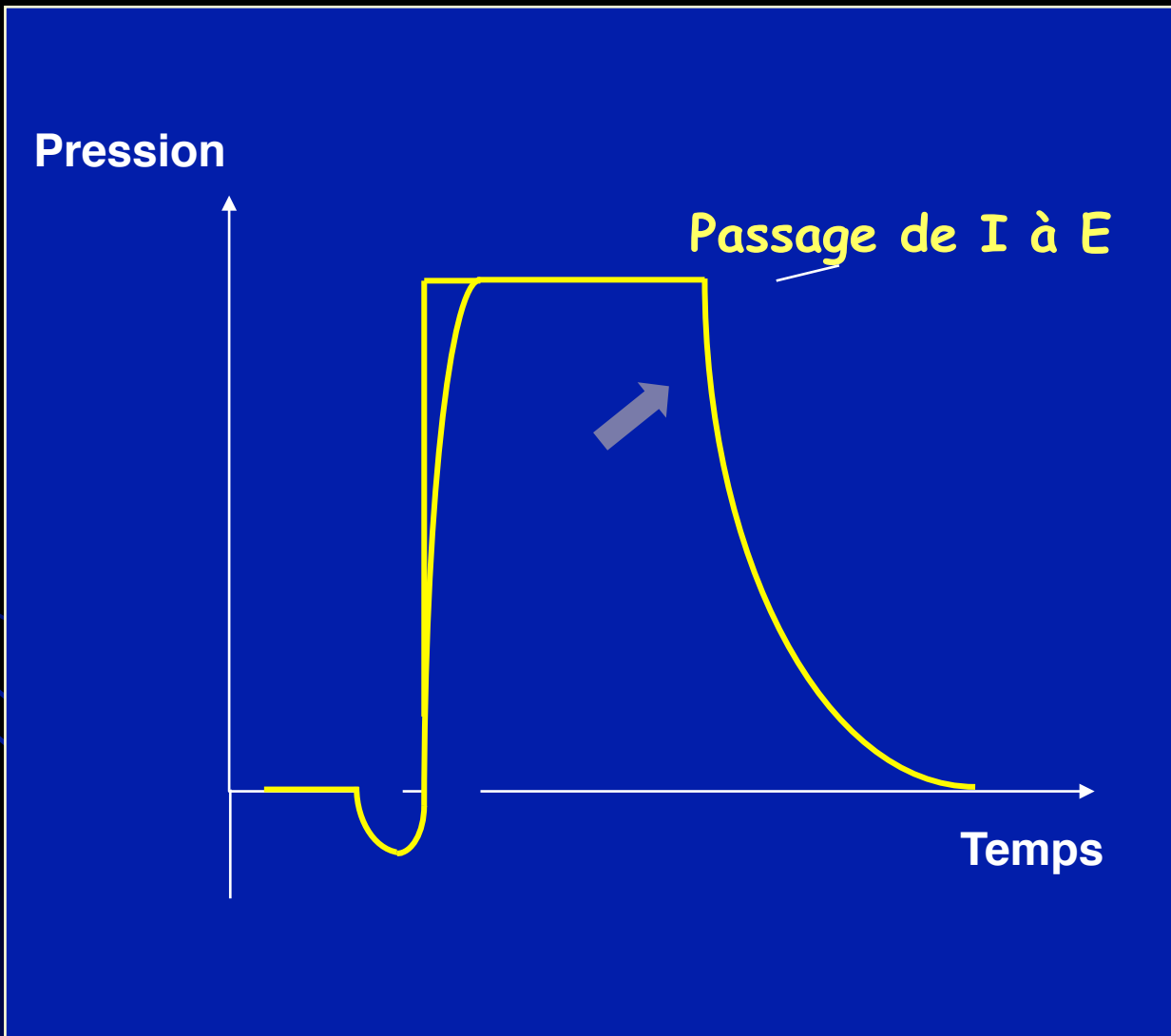


Pression

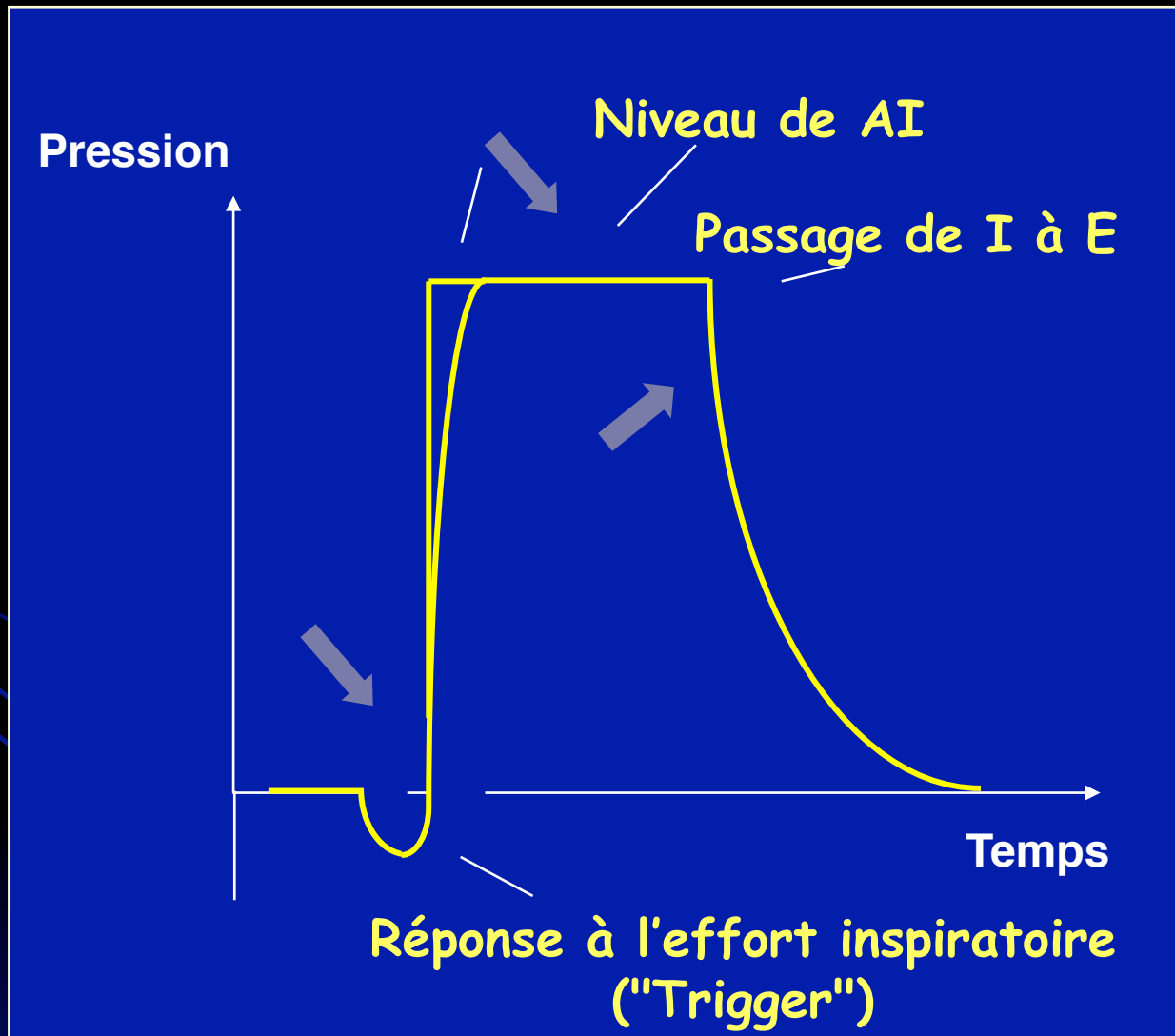
Passage de I à E



Temps



Donc, les fuites altèrent à plusieurs étages l'efficacité d'une AI

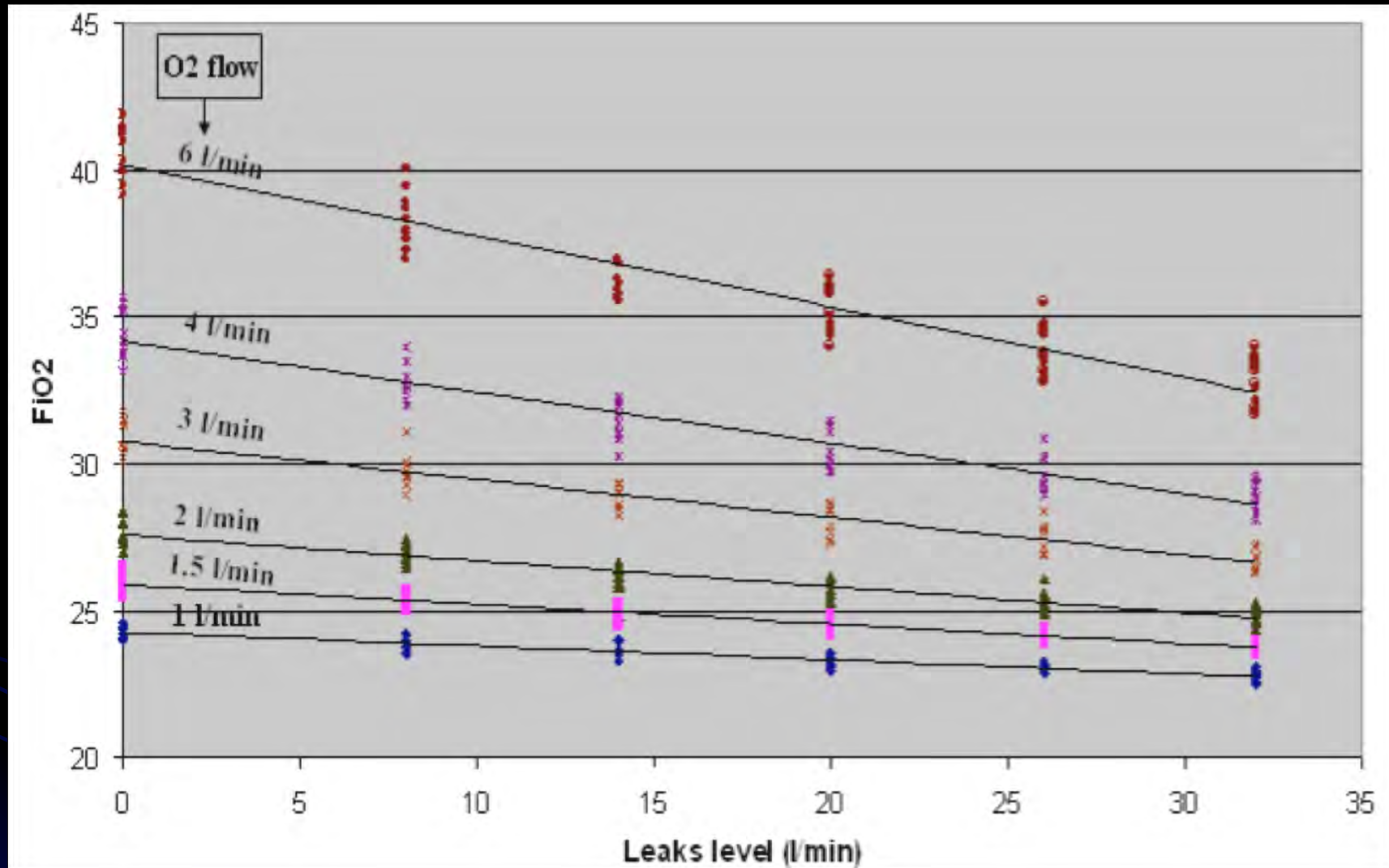


Fuites en VNI:

Autres effets nuisibles

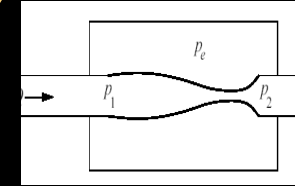
- *Difficulté pour obtenir une FiO₂ satisfaisante*
 - Effet “dilution”
- *Intolérance au traitement*
 - Observance thérapeutique!
- *Alteration de la qualité du sommeil*
 - Les épisodes de fuite buccal fragmentent le sommeil

(Bach, Chest 1995)

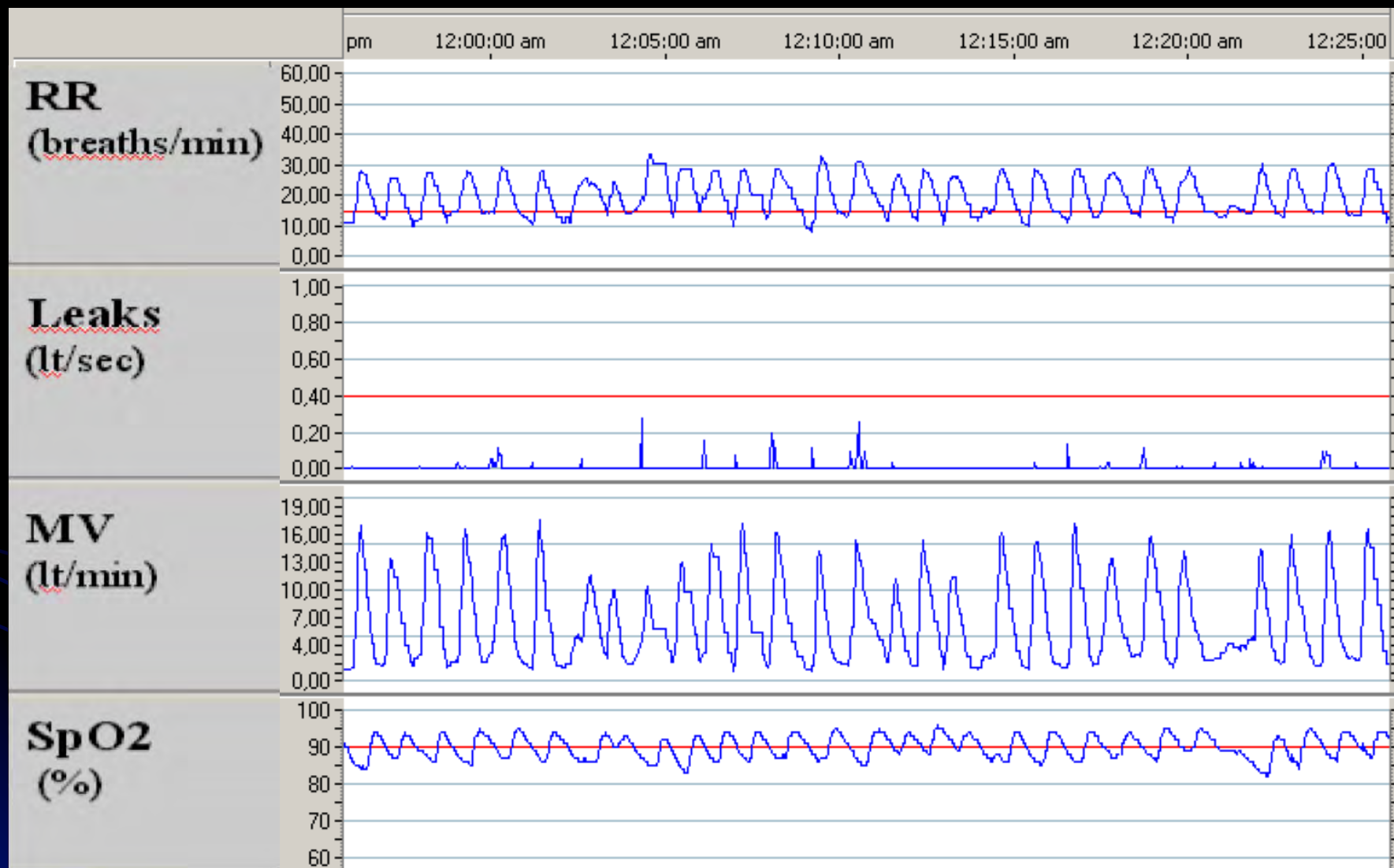


La FiO₂ que l'on obtient lorsqu'on ajoute de l'O₂ dans le circuit dépend de l'importance des fuites

Diminution de la perméabilité des VAS (« blocage inspiratoire »)



- Épisodes d'obstruction dynamique des VAS
 - Répondent à deux mécanismes physiopathologiques différentes
 - ✓ *collapsus oropharyngée* (conséquence d'une PEP sous optimale)
 - effort inspiratoire croissant
 - ✓ *fermeture de glotte* (réponse réflexe à la ventilation)
 - réduction ou absence d'effort inspiratoire
- (Jounnieaux, JAP 1995)
- S'expriment dans la SaO₂ par des *pics de désaturation répétés* sous VNI



Pics de désaturation



Obstruction épisodique de la VAS

à mécanisme
oropharyngée

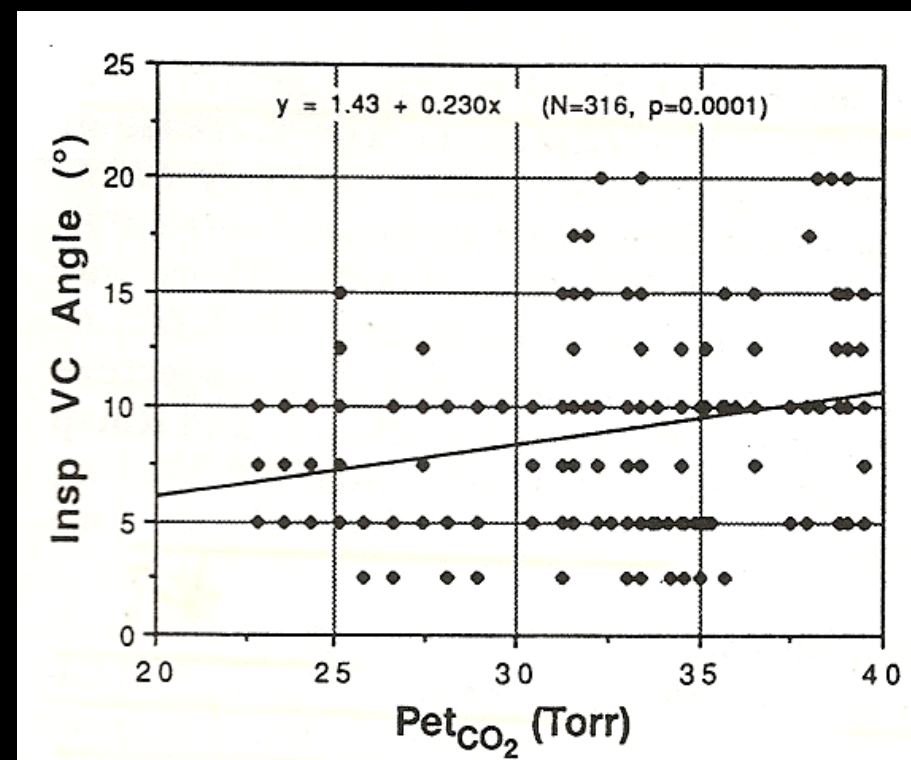
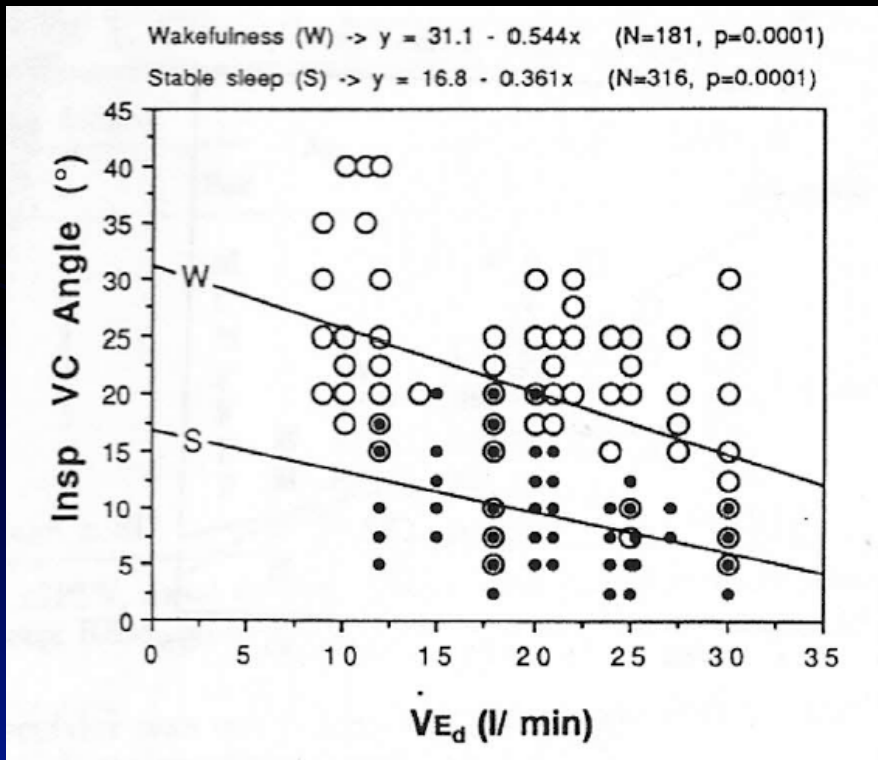
à mécanisme
glottique

	Subjects [#]	Abnormalities detected/patients evaluated in each situation [†]	Effective therapeutic intervention ⁺	PG/PSG needed
Nasal mask[‡]				
Leak	69 (41.3)	ARF: 25/36 (69.4) CRF: 20/41 (48.7) LTMV: 24/90 (26.6)	Chin strap: 30/69 (43.5) Nasal to facial mask change: 18/69 (26) Other mask change of the same type: 8/69 (11.6)	11/69 (16)
Desaturation dips	34 (20.4)	ARF: 4/36 (11.1) CRF: 10/41 (24.4) LTMV: 20/90 (22.2)	Decreasing IPAP: 2/69 (2.9) Increasing EPAP: 18/34 (52.9) Decreasing IPAP: 5/34 (14.7)	11/34 (32.4)
Continuous desaturation	10 (5.9)	ARF: 3/36 (8.33) CRF: 3/41 (7.3) LTMV: 4/90 (4.4)	Increasing IPAP: 5/10 (50) O ₂ addition: 5/10 (50)	0/10
Facial mask[†]				
Leak	7 (12.7)	ARF: 5/33 (15.1) CRF: 1/12 (8.3) LTMV: 1/10 (10.0)	Mask change: 3/7 (42.9) Humidifier: 1/7 (14.2)	3/7 (42.9)
Desaturation dips	19 (34.5)	ARF: 11/33 (33.3) CRF: 5/12 (41.7) LTMV: 3/10 (30.0)	Increasing EPAP: 7/19 (36.8) Decreasing IPAP: 2/19 (10.5)	10/19 (52.7)
Continuous desaturation	8 (14.5)	ARF: 5/33 (15.1) CRF: 2/12 (16.7) LTMV: 1/10 (10)	Increasing IPAP: 5/8 (62.5) O ₂ addition: 3/8 (37.5)	0/8

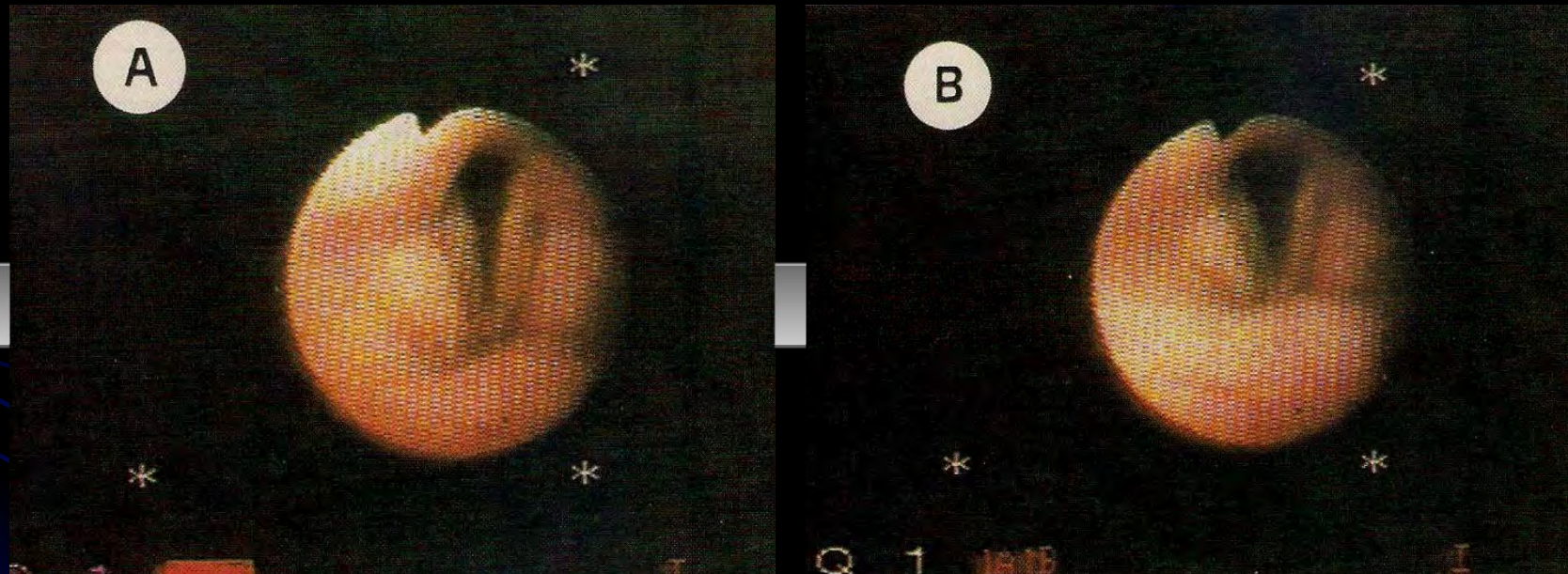
Desaturation dips for > 10% of the night were observed in 24% of 222 patients treated by NIV

$\dot{V}_{E_d} (V_I \times f)$

	9 l/min (750 ml × 12 cycles min)	14 l/min (1,000 ml × 14 cycles min)	18 l/min (1,000 ml × 18 cycles min)	21 l/min (1,000 ml × 21 cycles min)	24 l/min (1,000 ml × 24 cycles min)	30 l/min (1,000 ml × 30 cycles min)
Insp VC angle, °	28.5±4.7 (20-35)	20.0±0.0*	20.8±2.1 (17.5-25)	19.5±2.6 (17.5-25)	16.5±3.4 (15-25)	11.3±2.4* (7.5-15)
Pmask, cmH ₂ O	3.8±1.4 (2-7)	10.7±1.5*	14.6±0.5*	16.9±0.7*	19.7±0.4*	25.0±1.7* (22.5-27)
PET _{CO₂} , Torr	37.5±0.0	32.6±0.4* (29.2-33)	28.5±0.0	25.7±0.4* (25.5-26.3)	16.6±0.2* (16.5-17.3)	20.6±0.5* (19.5-21)

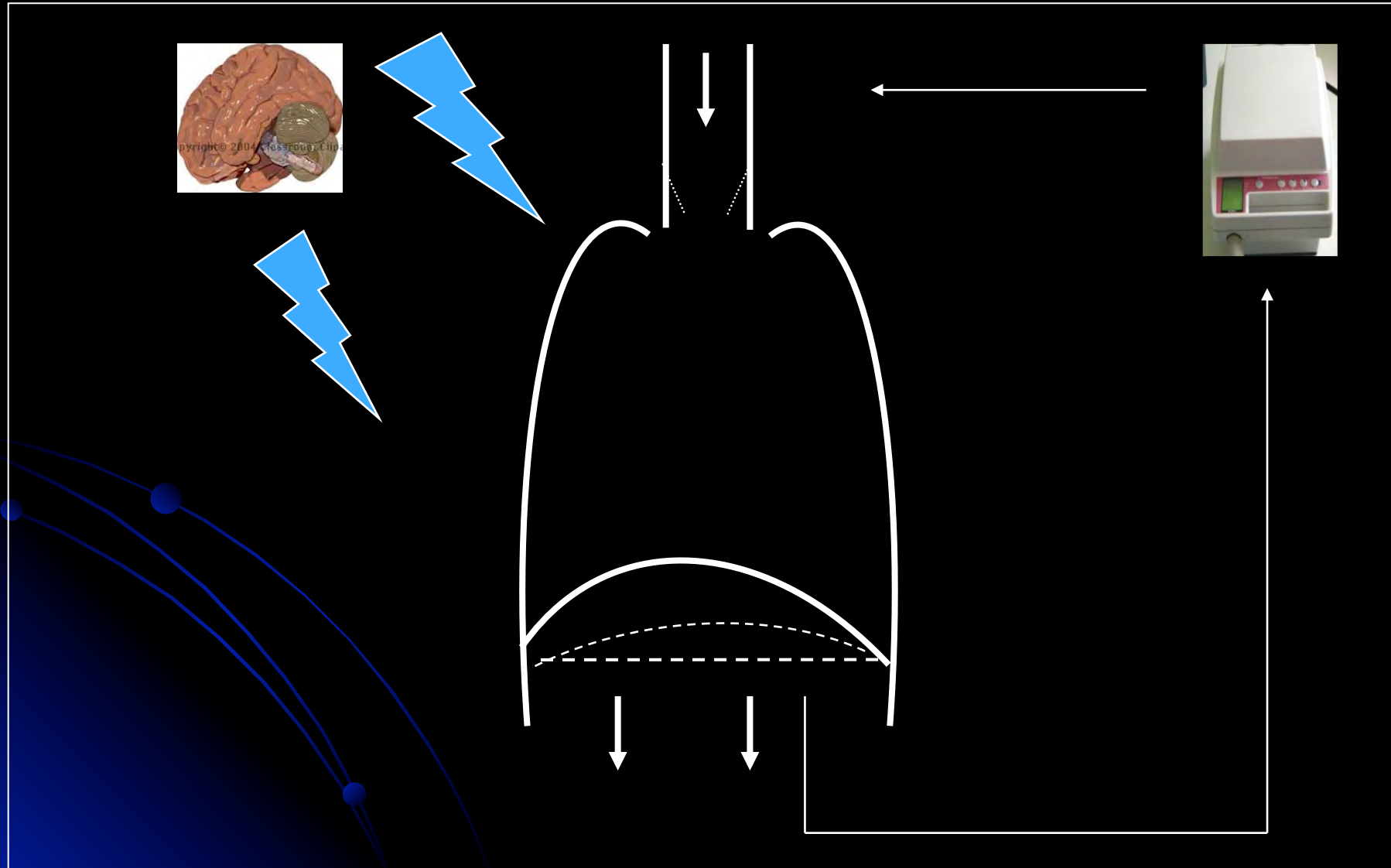


Conséquence de l'augmentation de l'EtCO₂ sur l'ouverture glottique

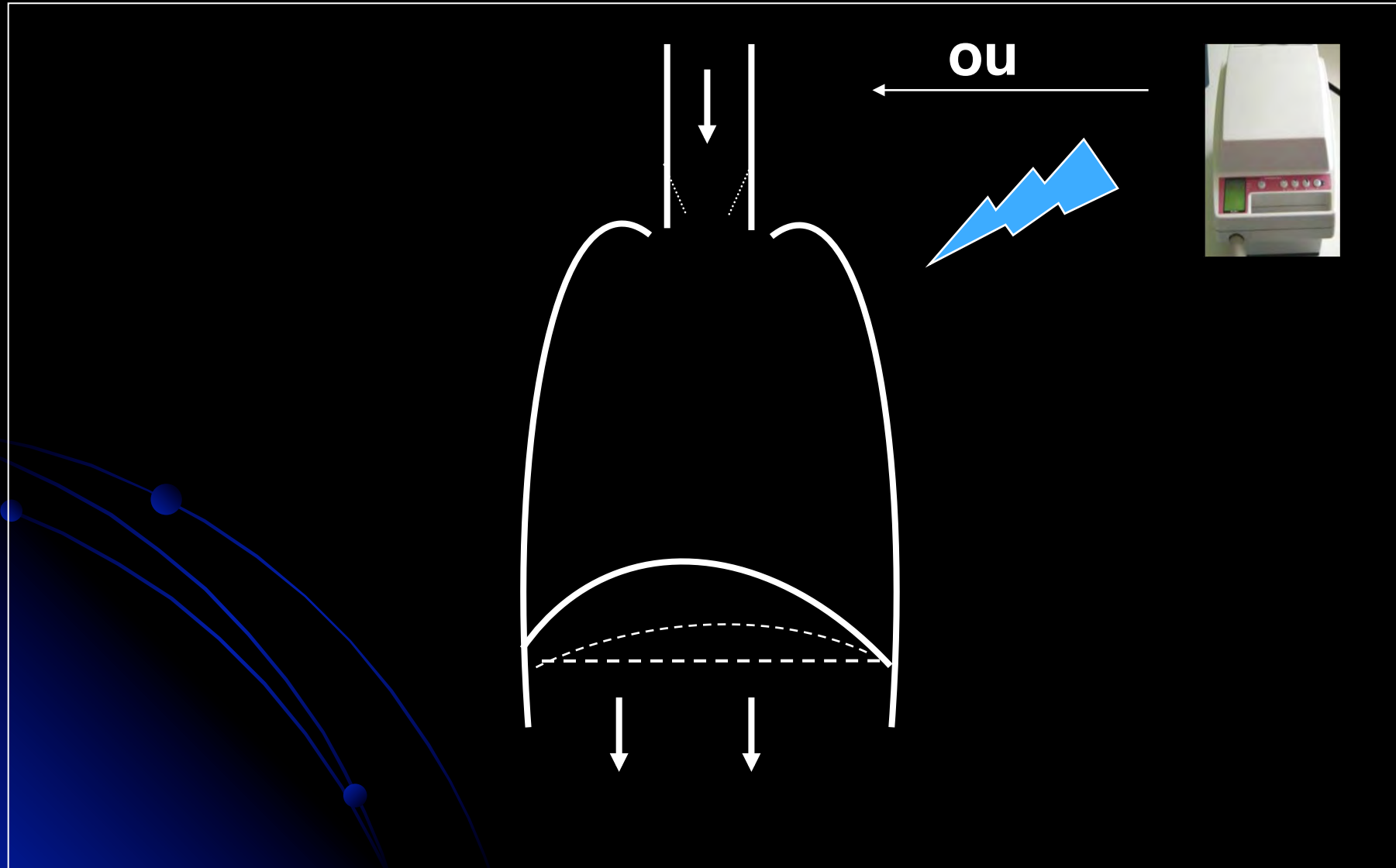


Thanks to D Rodenstein

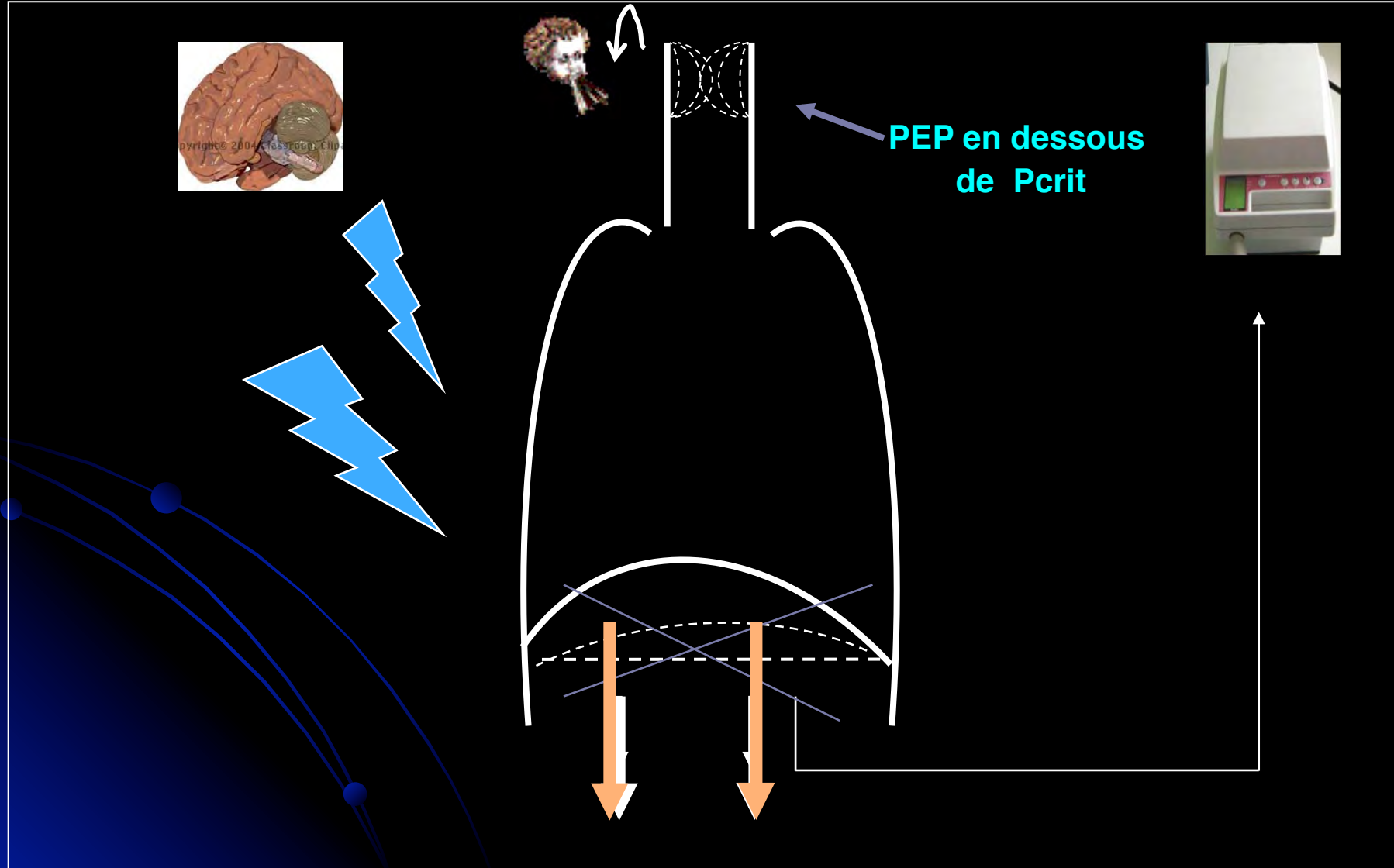
Apnées oro-pharyngées vs Apnées glottiques



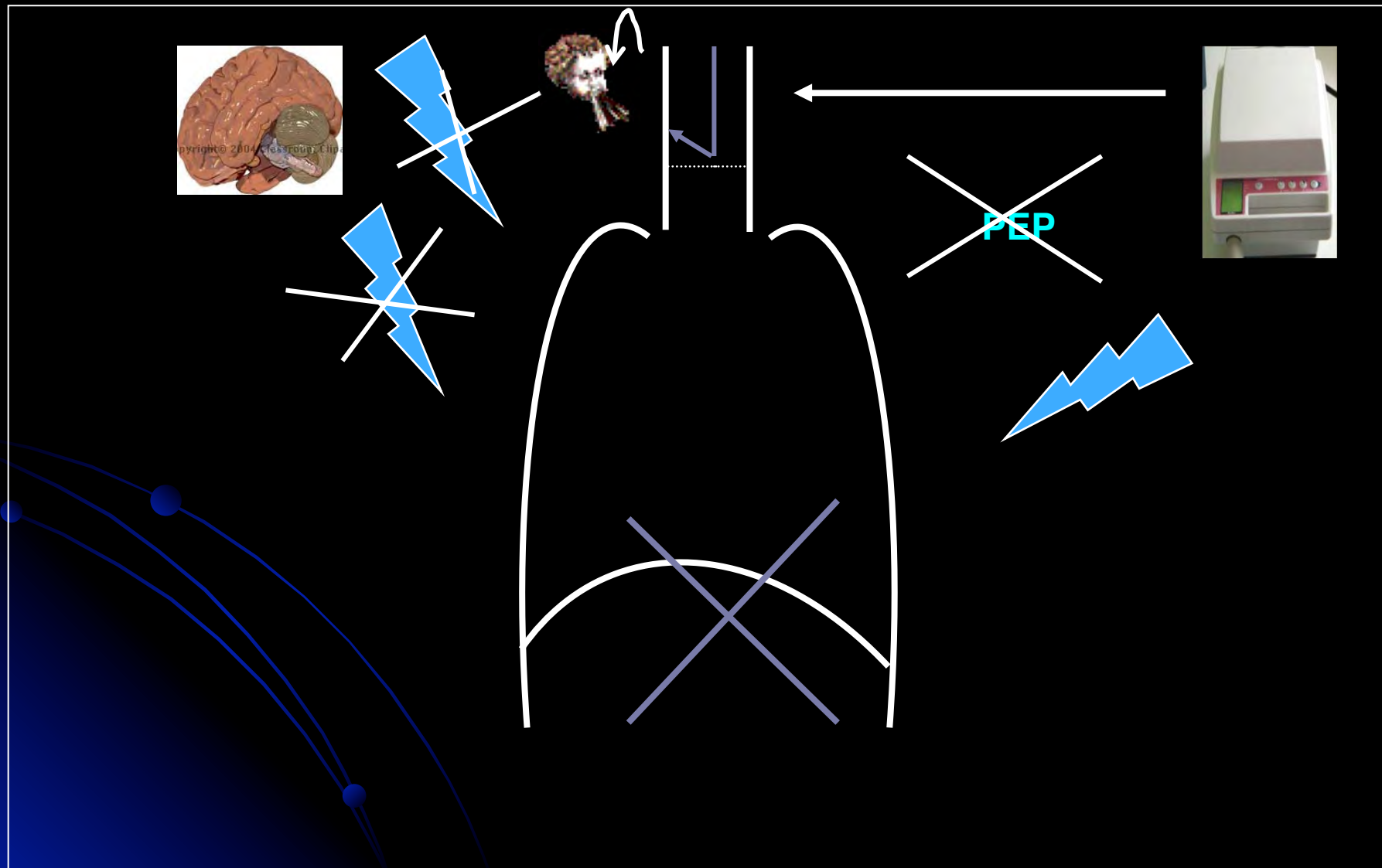
Apnées oro-pharyngées vs Apnées glottiques

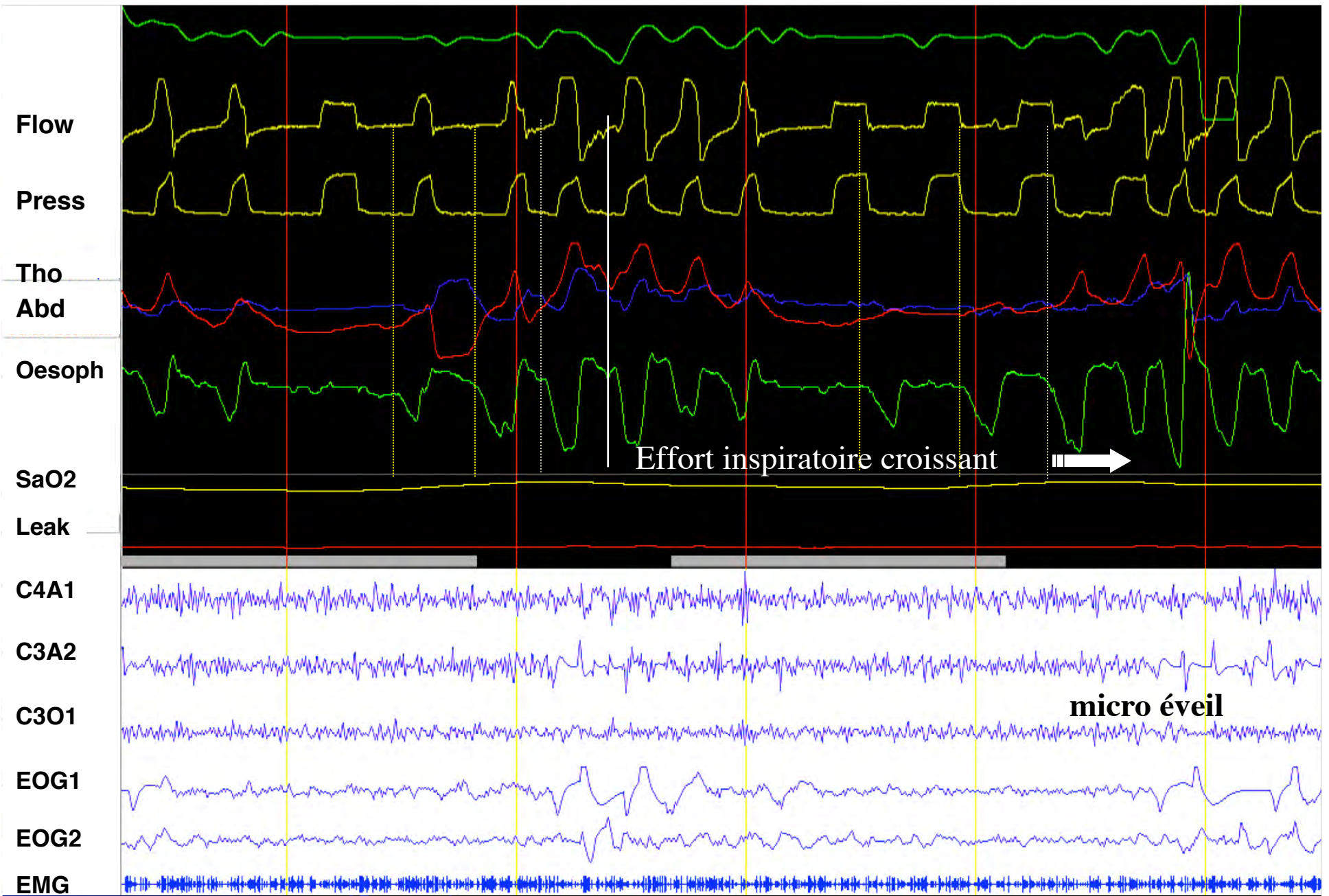


Apnées oro-pharyngées vs apnées glottiques

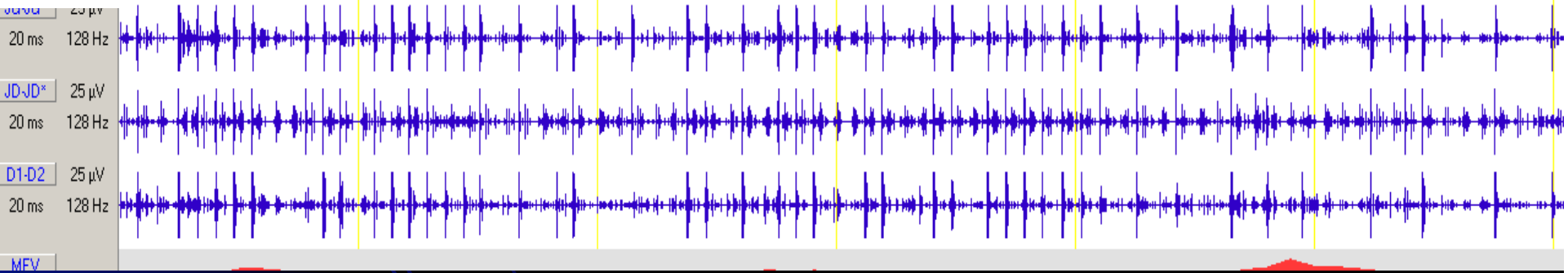
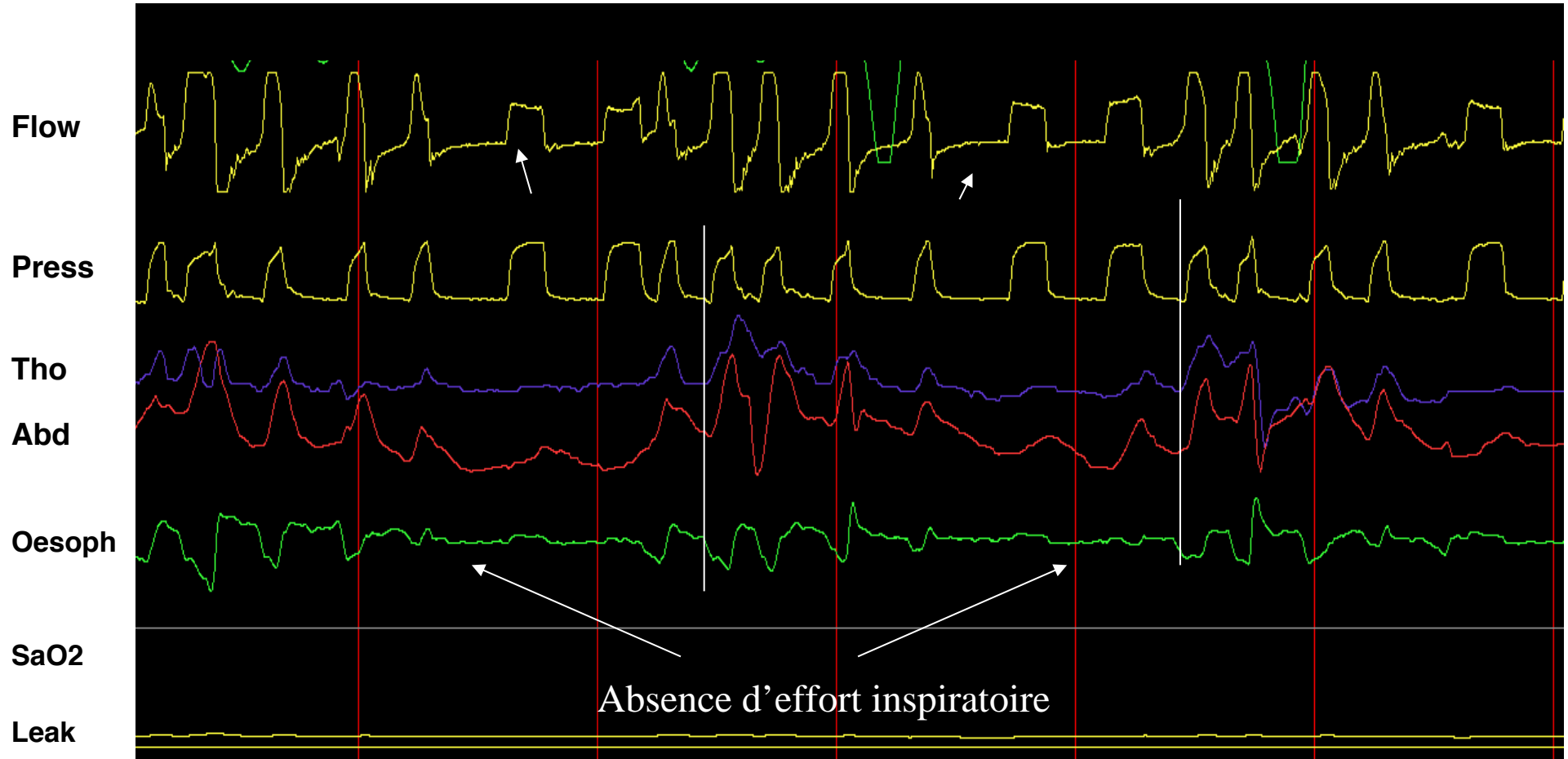


apnées oro-pharyngées vs **Apnées glottiques**





Apnées oropharyngées



Apnées glottiques

Asynchronies

Un bon synchronisme patient ventilateur est un des facteurs clé pour assurer une bonne efficacité de la VNI

Prevalence estimée d'asynchronie chez les patients sous VNI

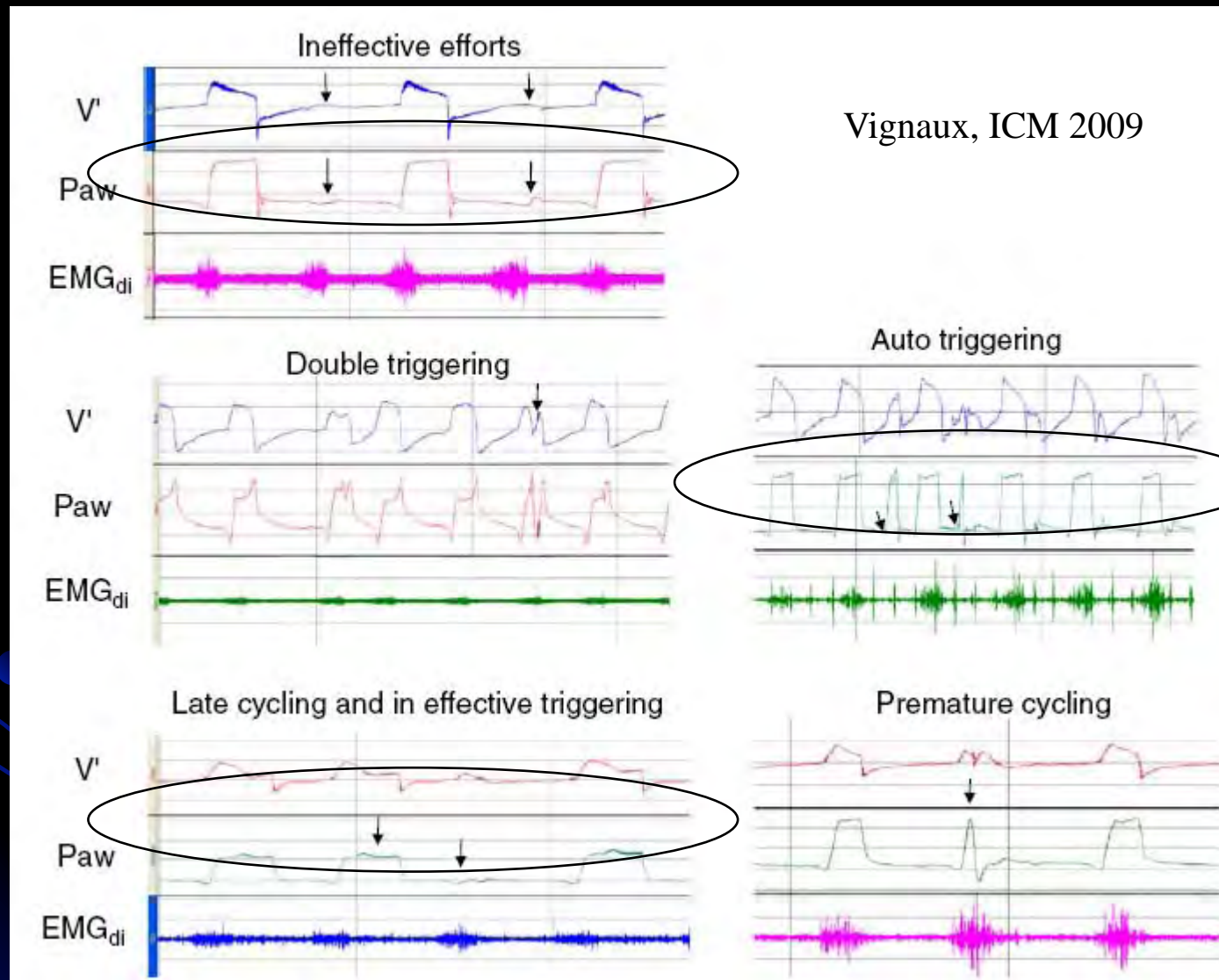
✓ En situation aiguë :

- 26-40% des patients >10 asynch/h (Thille, ICM 2006, Mulqueeny ICM 2007, Vignaux ICM 2009)

✓ Sous ventilation au long cours pendant le sommeil

- 17% des patients > 7 asynch./h (Fanfulla, Resp Med 2007)
- 55% d'une cohorte de patients SOH ont présenté des asynchronismes (Guo Chest 2007)

Types de asynchronie



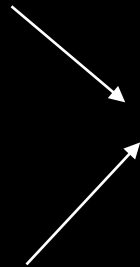
Secondaires à des fuites



Effort inspiratoire non recompensé

Le cercle vicieux

Ouverture buccal

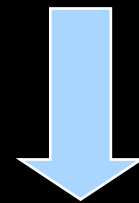


Fuites

Asynchronisme



Réduction de la perméabilité de la VAS



Inefficacité de la ventilation

Comment monitorer l'efficacité de la VNI ?

➤ *Évaluation à titre systématique*

- ✓ à pratiquer périodiquement chez tout patient sous VNI.
- ✓ la périodicité de cette évaluation dépendra
 - du diagnostic,
 - de la sévérité de l'atteinte ventilatoire,
 - de l'évolutivité de la maladie
 - des résultats déjà observés avec la VNI.

➤ *Évaluation approfondie*

- ✓ a une place lorsque, lors de l'évaluation systématique, la ventilation est jugée comme non efficace
- ✓ a pour but de comprendre ces échecs afin de corriger leur cause

Évaluation à titre systématique

Le « pack basique »

Cette évaluation comporte en générale

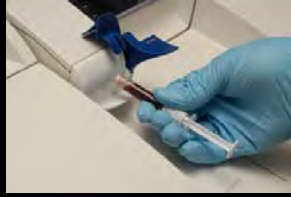
➤ Résultat clinique

- ✓ Disparition de symptômes d'hypoventilation alvéolaire.
- ✓ Amélioration de la dyspnée
- ✓ Satisfaction du patient



Gaz du sang

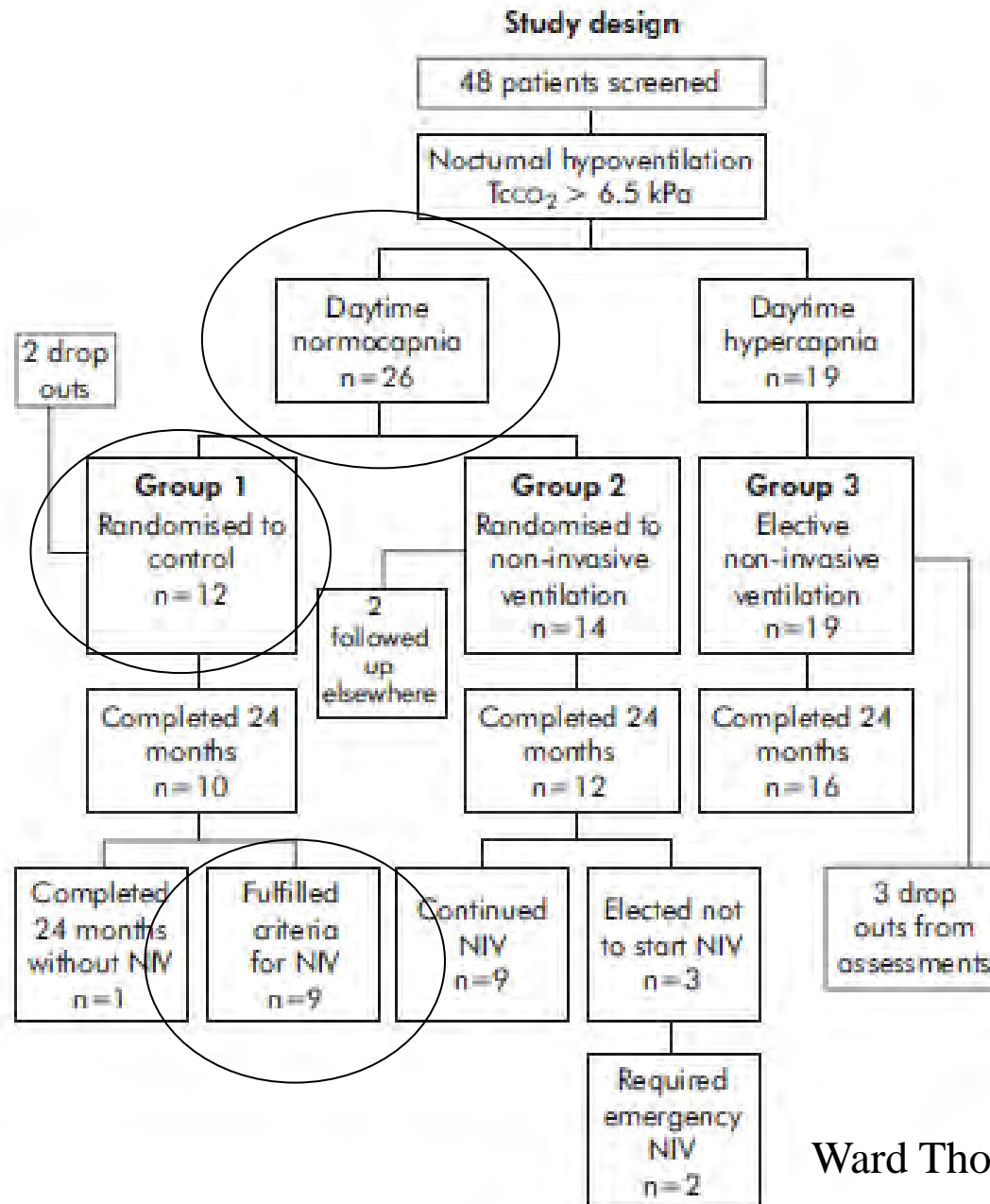
SaO₂



Évaluation systématique

1) Gaz du sang

- Element clé pour juger de l'efficacité d'une VNI →
 - principal marqueur de la qualité de la ventilation nocturne
 - son amélioration est le principal objectif de l'appareillage
- Mais,
 - Invasif, douloureux
 - l'évaluation "ponctuelle" ne reflète pas la dynamique de la PaCO₂ au cours de la nuit (dans l'idéal échantillons répétées → impossible en routine → disruption du sommeil)



Ward Thorax 2005

Si sous VNI au long cours un patient a des gaz
du sang diurnes normaux

Peut on affirmer que la ventilation est
efficace?



Capno vs PaCO₂ chez des sujets ventilés

	PtcCO ₂ < 50mmHg	PtcCO ₂ ≥ 50mmHg	Total de patients) (n: 85)
PaCO ₂ < 45 mmHg	56 (63.5 %)	12 (13.2 %)	68 (74.7%)
PaCO ₂ ≥ 45 mmHg	8 (8.8 %)	15 (16.5%)	23 (25.3%)

Nguyen, ERS 2011

> 17 % des patients avec une PaCO₂ diurne normale ont une hypercapnie nocturne par des critères « durs » (PtcCO₂ 1/2 > 50 mm Hg)



Évaluation systématique

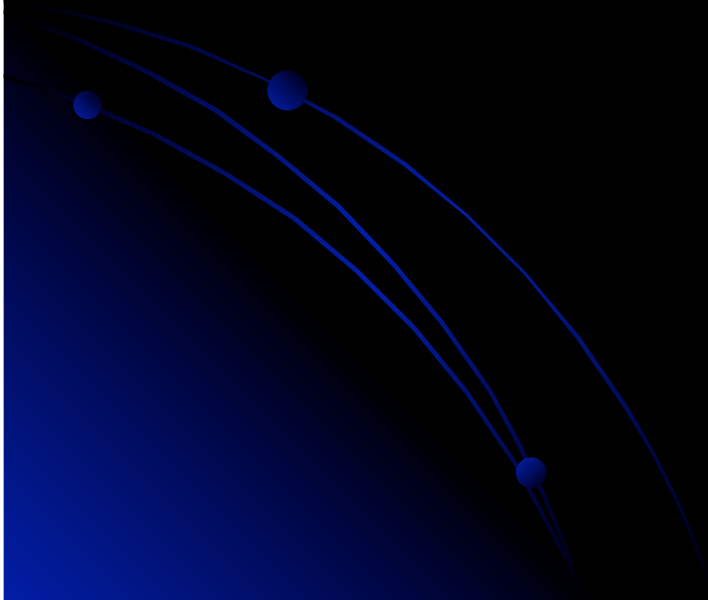
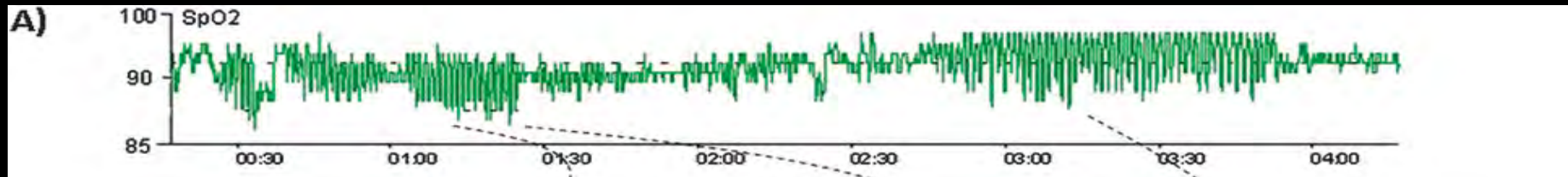
2) SaO₂ nocturne

- Non invasive
- Permet le monitoring en continue (évaluation dynamique)
- Peut être fait à domicile
- En pratique courante, la suspicion d'une hypoventilation nocturne repose sur les arguments oxymétriques suivants :
 - La présence d'une hypoxémie nocturne sévère
 - La présence d'un aspect typique de la courbe, avec chute non cyclique et soutenue de la SpO₂ toutes les 90 minutes, correspondant au sommeil paradoxal. Cet aspect diffère de celui des apnées du sommeil qui est oscillant

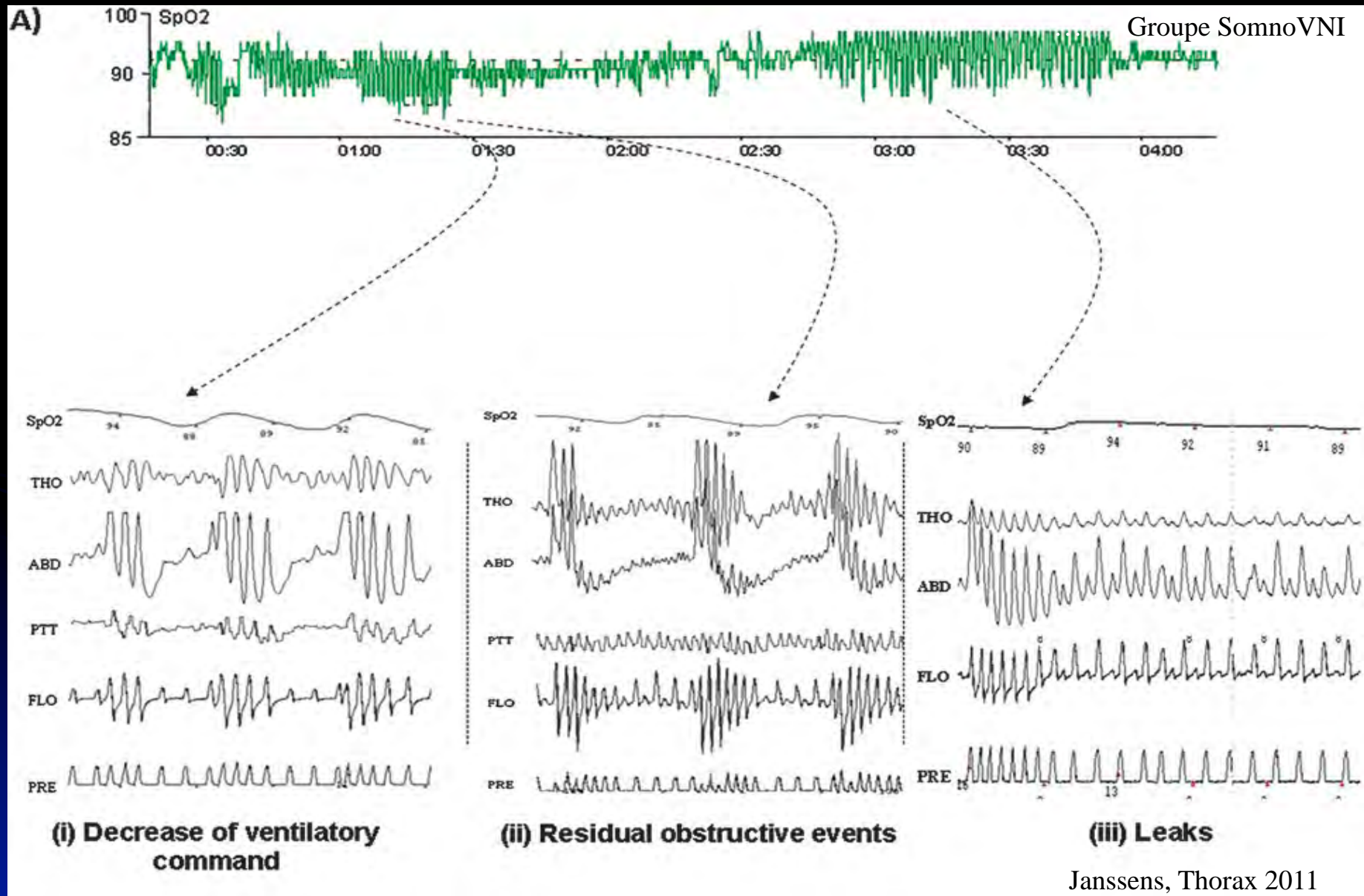
Whole population	PaCO ₂ >< 45			
	Se	Sp	PPV	NPV
SaO ₂ Cut off 5' <88%	17%	86%	32%	72%
Sa ₂ cut off TSaO ₂ <90% >30%	11%	100%	100%	74%
Patients under NIV	PaCO ₂ >< 45			
	Se	Sp	PPV	NPV
SaO ₂ Cut off 5' <88%	19%	86%	31%	76%
Sa ₂ cut off TSaO ₂ <90% >30%	10%	100%	100%	77%
Non ventilated patients	PaCO ₂ >< 45			
	Se	Sp	PPV	NPV
SaO ₂ Cut off 5' <88%	19%	86%	31%	76%
Sa ₂ cut off TSaO ₂ <90% >30%	10%	100%	100%	77%

Une SaO₂ anormale (critères de Levi Valensi: TSaO₂ <90% > 30) permet d'affirmer l'existence d'une hypercapnie diurne autant chez les patients sous ventilation spontanée que chez ceux sous VNI

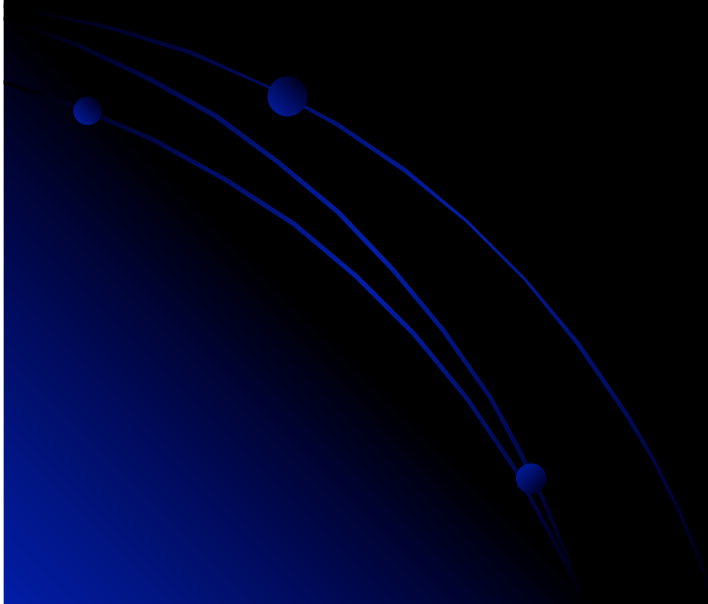
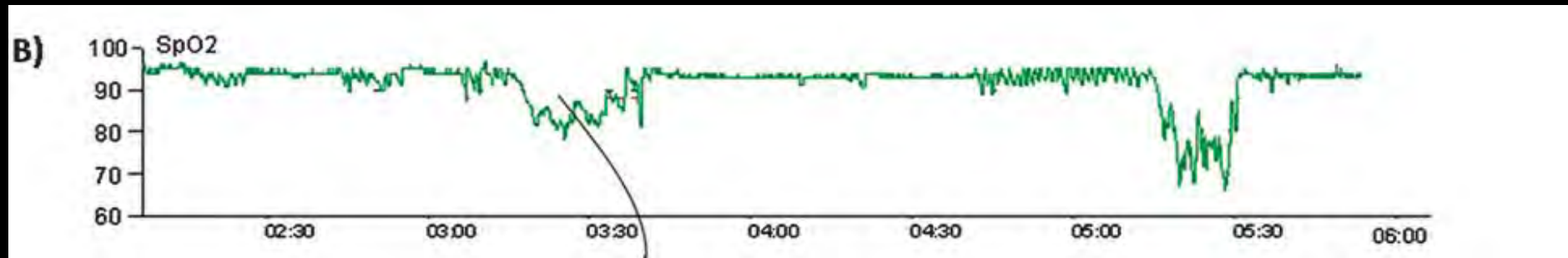
...Mais donne peu d'orientation sur le mécanisme sous jacente



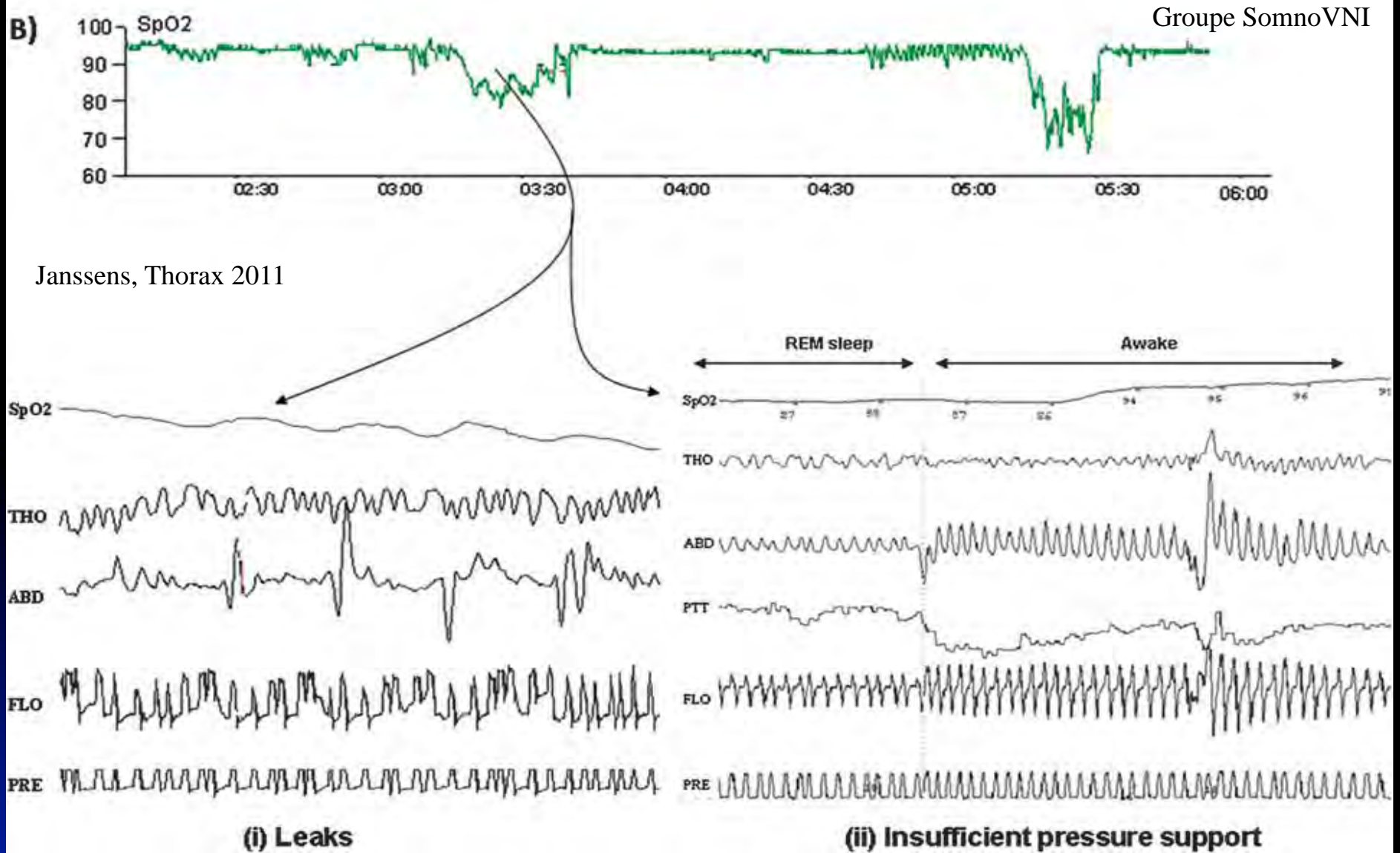
...Mais donne peu d'orientation sur le mécanisme sous jacente



...Mais donne peu d'orientation sur le mécanisme sous jacente



...Mais donne peu d'orientation sur le mécanisme sous jacente



Alors, une SaO₂ « normale » permet-elle d'éliminer une hypoventilation nocturne?

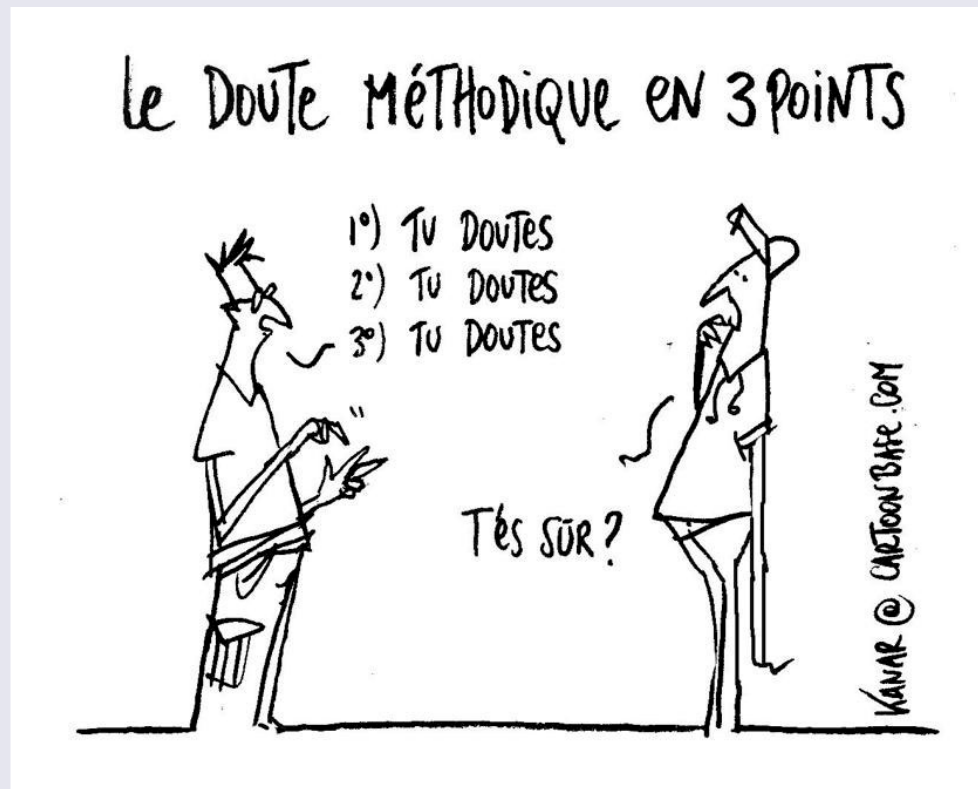


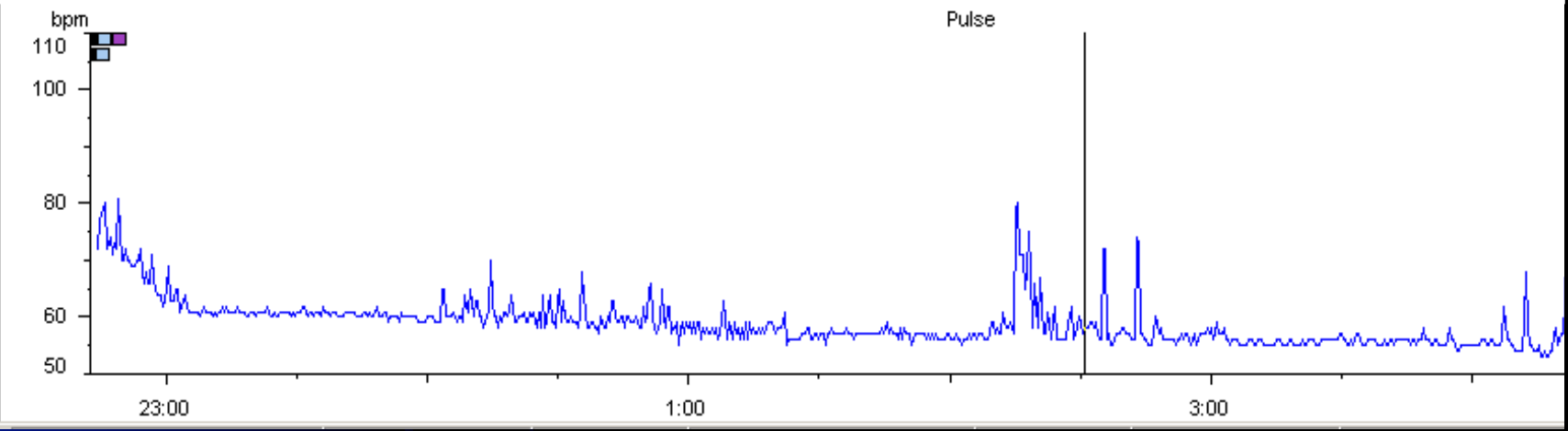
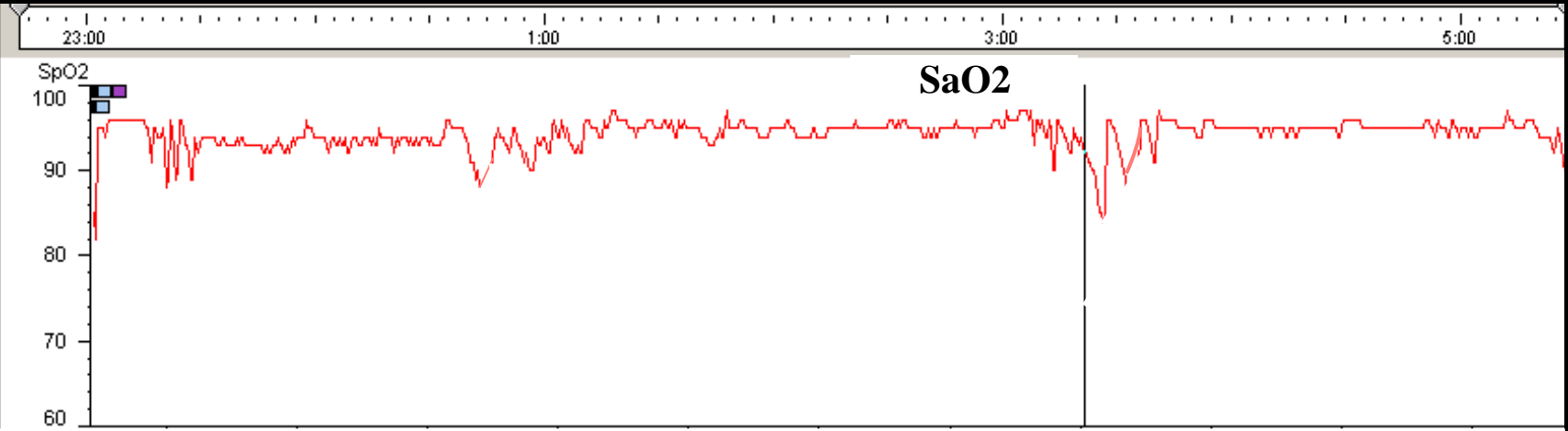
SaO₂ vs PaCO₂ chez des sujets ventilés

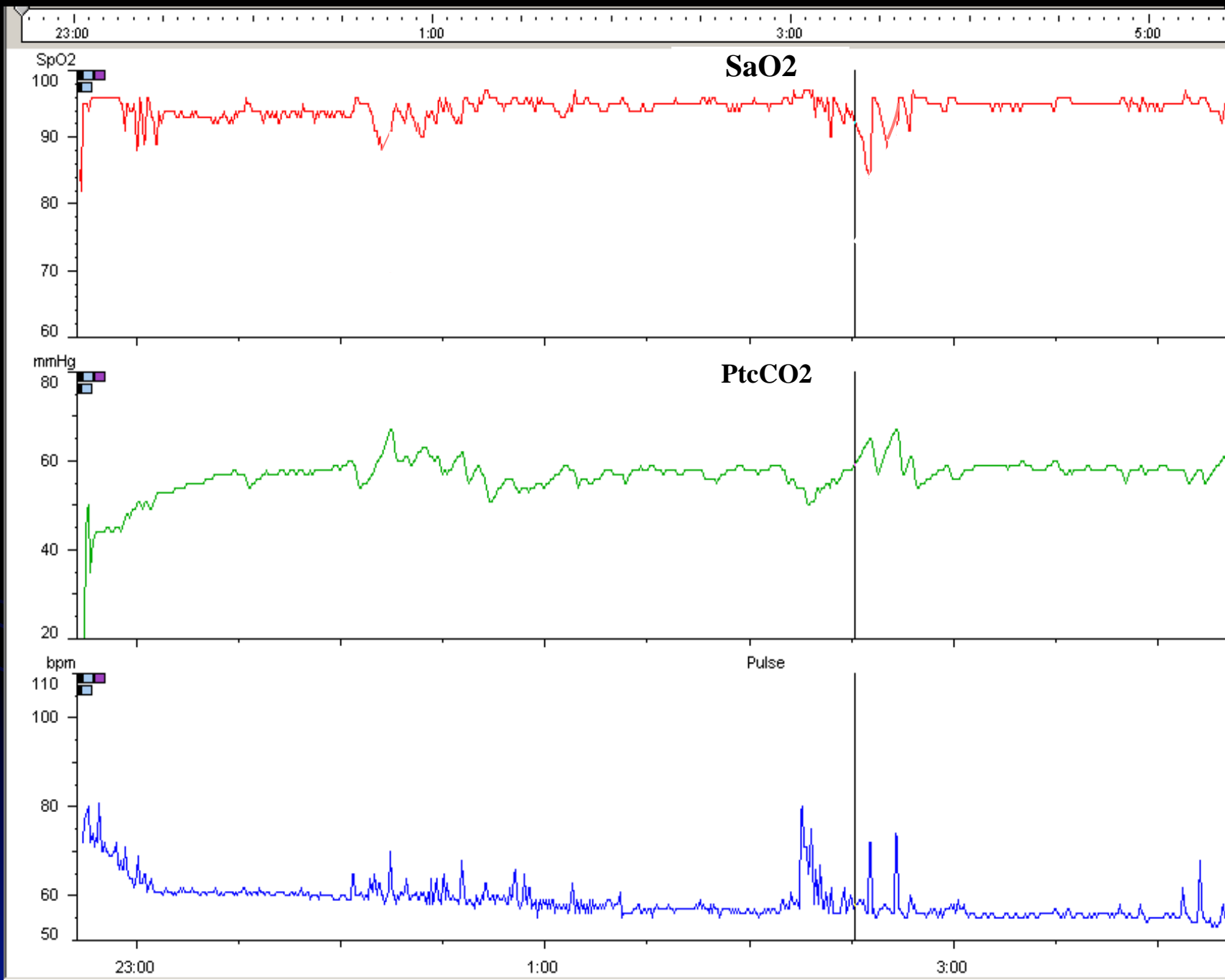
	PtcCO ₂ ½ < 50mmHg	PtcCO ₂ ½ ≥ 50mmHg	Total patients N = 91
≥ 30% temps avec SpO ₂ ≤ 90%	1 (1.1%)	1 (1.1%)	2 (2.2%)
< 30% temps avec SpO ₂ ≤ 90%	63 (69.2%)	26 (28.6%)	89 (97.8%)
≥ 30% temps avec SpO ₂ ≤ 93%	8 (8.8%)	5 (5.5%)	13 (14.3%)
< 30% temps avec SpO ₂ ≤ 93%	56 (61.5%)	22 (24.2%)	78 (85.7%)
≥ 30% temps avec SpO ₂ ≤ 95%	22 (24.2%)	15 (16.5%)	37 (40.7%)
< 30% temps avec SpO ₂ ≤ 95%	42 (46.1%)	12 (13.2%)	54 (59.3%)

20 % des patients avec une SaO₂ nocturne « normal » (même au cut off de 95%) ont une hypercapnie nocturne par des critères « durs » (PtcCO₂ ½ > 50 mm Hg)

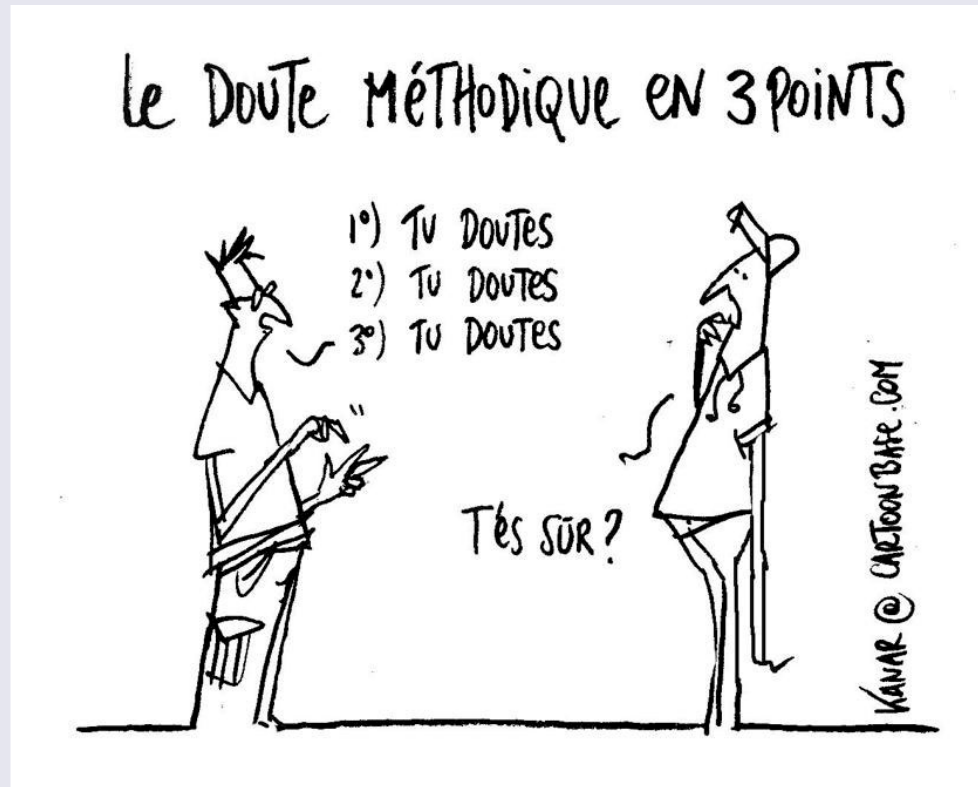
Delices du “pack basique”....

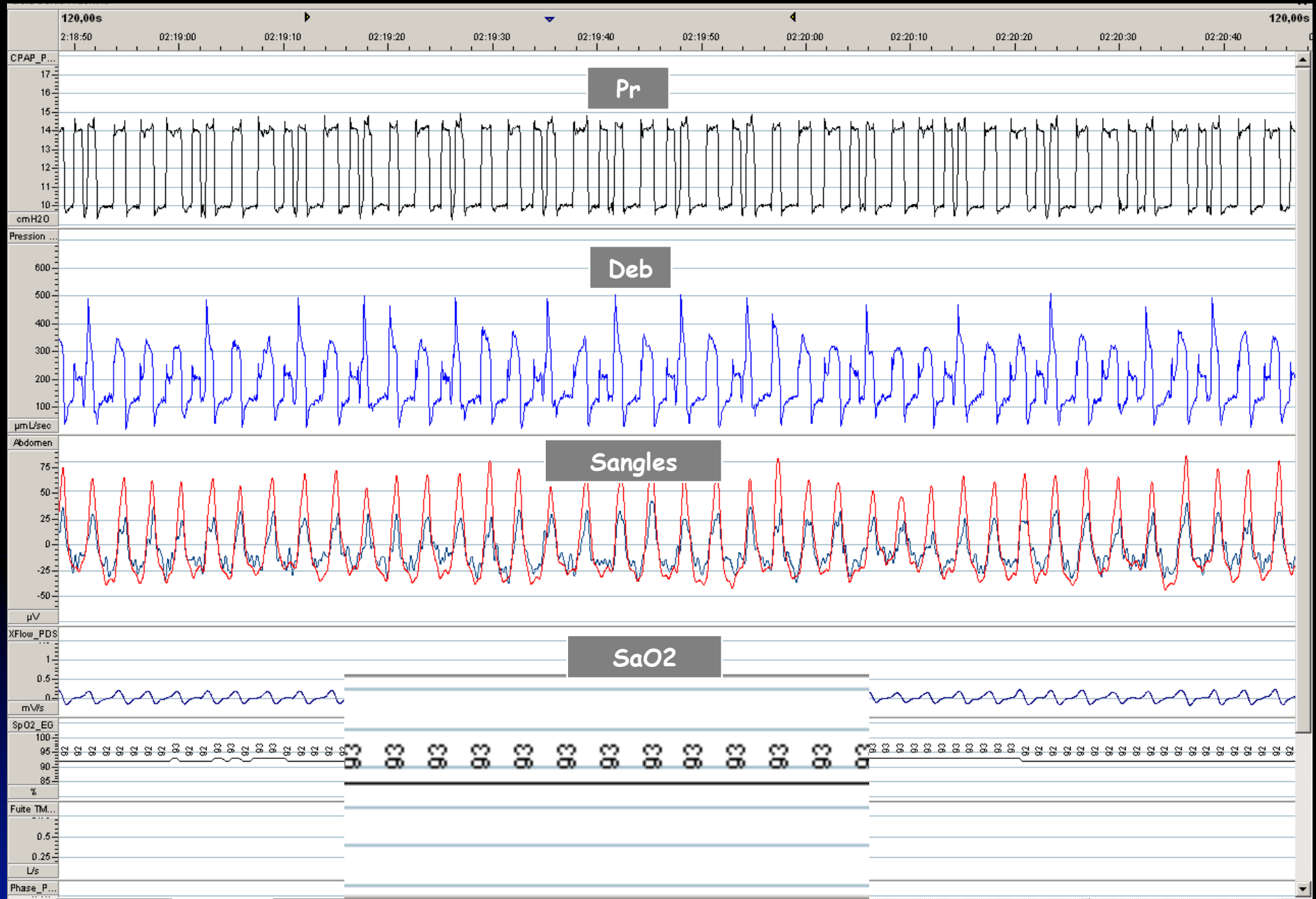


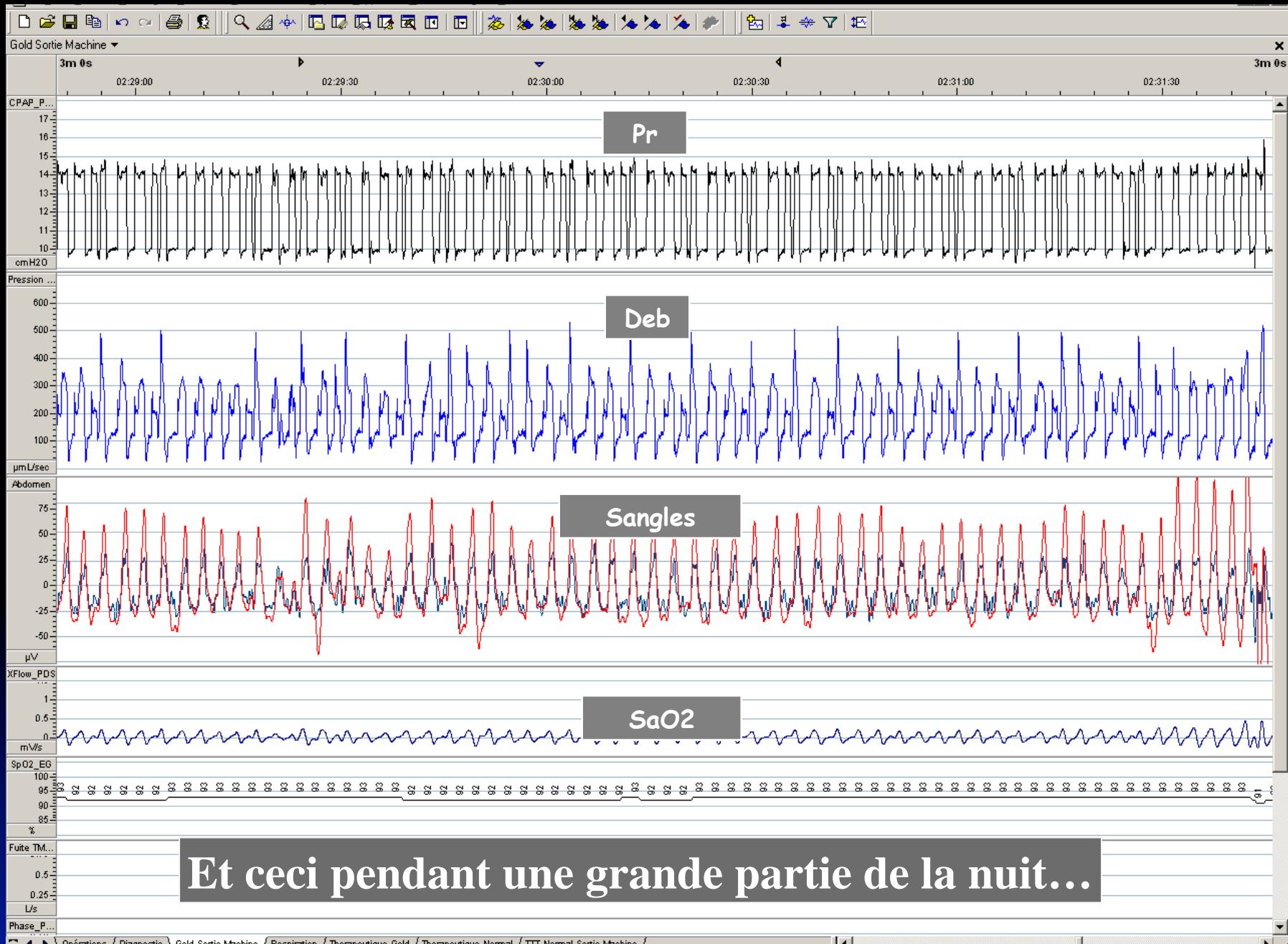




Encore plus de delices...







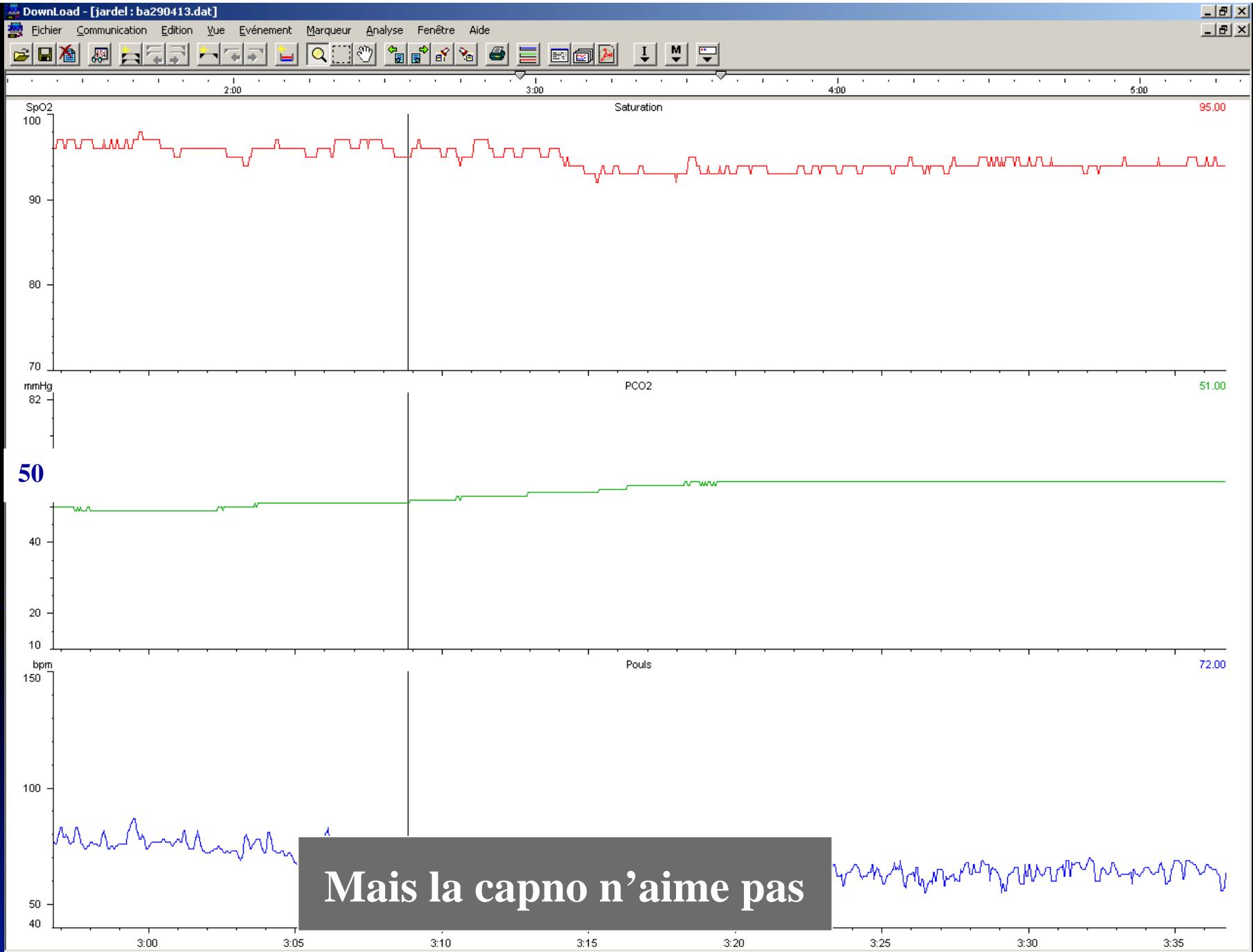
Et ceci pendant une grande partie de la nuit...



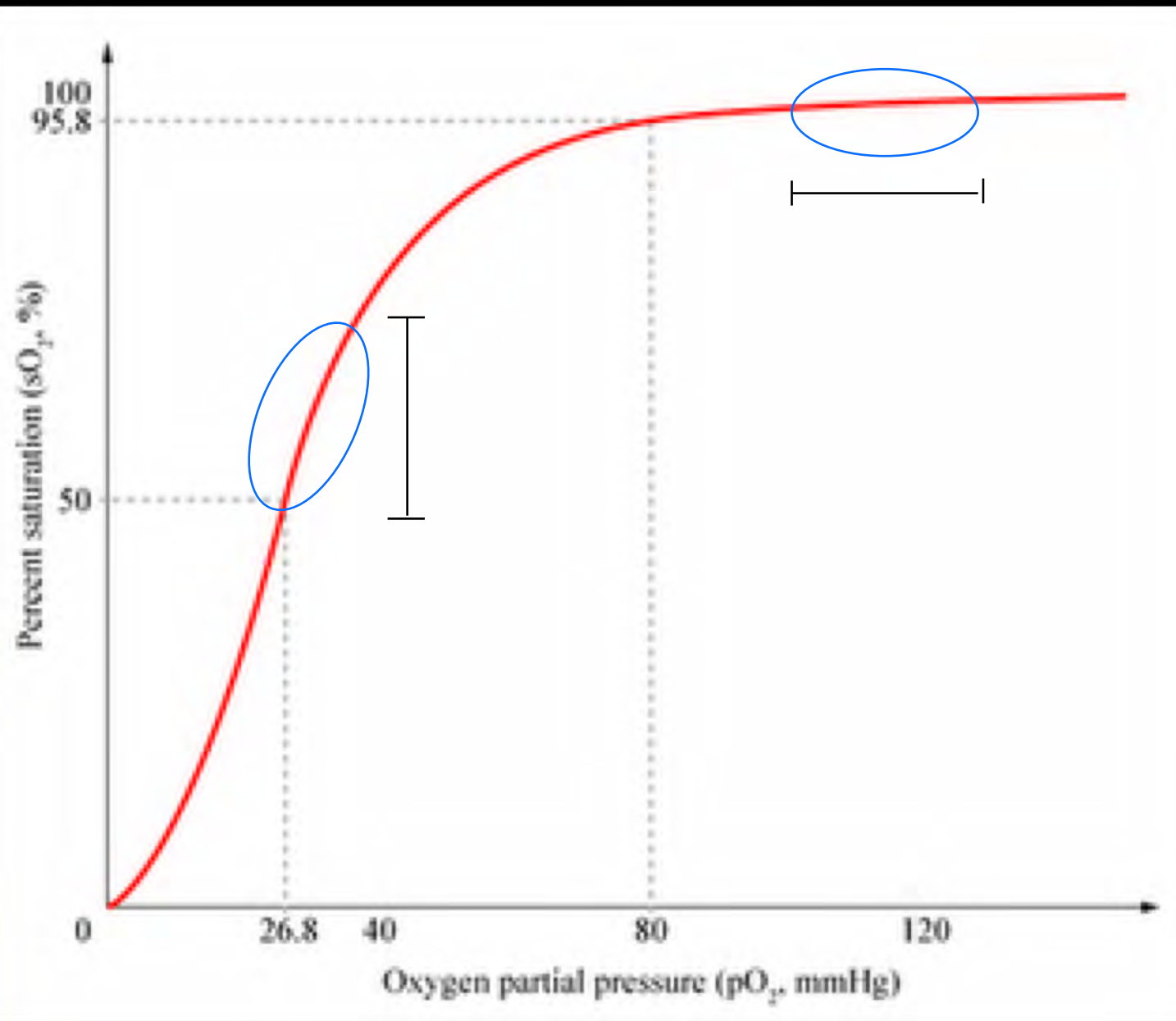
La SaO2 ne se rend pas compte...

17/03/1933 ... PNEUMO. U2 APPAREILLAGE			
<input type="checkbox"/> Unités <input checked="" type="checkbox"/> Réfs <input type="checkbox"/> Pathol <input type="checkbox"/> Largeur auto			
Analyses	Réfs	2013119182 29/04/2013 16:20 !	
Protéines (Pl) (3)	64 - 83	74	
Créatinine (Pl) (6)	53 - 115	53	
500001			
- RENSEIGNEMENTS CLINIQUE			
Température Patient		37,0	
FiO2		0	
- GAZ DU SANG ARTERIEL			
- - GDS ET EQUILIBRE ACIDOB			
pH artériel	7,350 - 7,450	7,448	
PaCO2	35,0 - 45,0	37,2	
PaO2	76,0 - 98,0	76,1	
Bicarbonates réels	20,0 - 26,0	25,3	
Bicarbonates standards	20,0 - 26,0	26,1	
CO2 total	20,0 - 26,0	26,5	
Excès de base	-3,0 - +3,0	2,0	
- - ETAT D'OXYGENATION			
SaO2 (calculée)	> 95,0	97,2	
Hémoglobine totale	12,0 - 16,0	15,0	
Hématocrite	36,0 - 47,0	45,8	
CaO2		20,0	
Oxyhémoglobine	> 04,0	04,0	

Les GDS non plus...



Mais la capno n'aime pas





Évaluation systématique

2) SaO₂ nocturne

→ Outil indéniable mais

➤ Évaluation grossière de l'efficacité de la ventilation

➤ Proposé comme outil de dépistage « *SaO₂ normale → patient bien ventilé* »

✓ Mais SaO₂ normale → chance importante de sous-estimer une hypoventilation alvéolaire. En particulier:

- En absence d'anomalies parenchymateuses
- Jeune age
- Patient sous O₂th

✓ En outre, une SaO₂ anormale donne peu d'orientation sur le mécanisme sous-jacent (fuites, événements centraux ou obstructifs, asynchronisme)

Le pack basique mise en défaut

SaO₂ nocturne + GDS sous VNI: démarche pas si sensible

→ De ce fait **pas apte** en tant que **stratégie de débrouillage**,

En d'autres termes

Si un patient a une SaO₂ et des GDS normaux cela ne suffit pas pour « dormir tranquillement »

(ni le médecin ni le patient)

Évaluation à titre systématique

Le « pack amélioré »

Résultat clinique

- ✓ Disparition de symptômes d'hypoventilation alvéolaire.
- ✓ Amélioration de la dyspnée
- ✓ Satisfaction du patient



Gaz du sang

➤ $SaO_2 + PtcCO_2$



Intérêt de la PtcCO₂ chez le malade ventilé

- Evaluer le comportement ventilatoire nocturne sous VNI
- Déceler le mécanisme d'une désaturation nocturne résiduelle
 - Différencier une majoration du déséquilibre V/Q d'une hypoventilation alvéolaire

→ Intérêt majeur : Situations où la sensibilité de la SaO₂ détecter des modifications de la ventilation est faible:

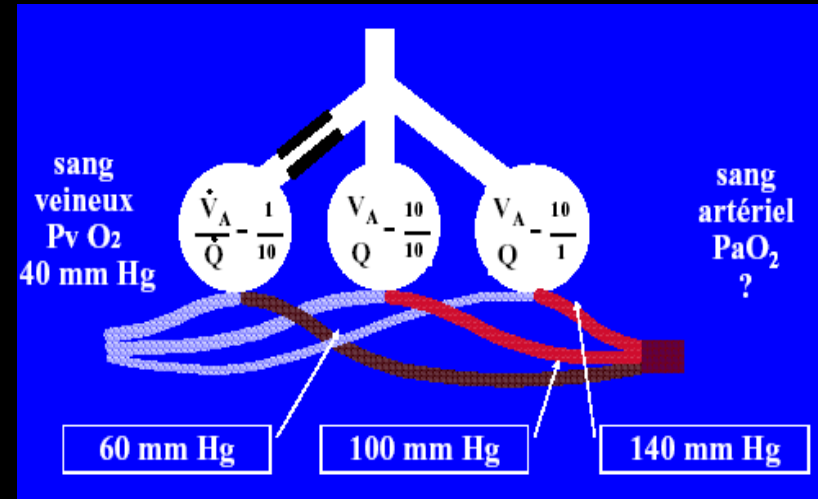
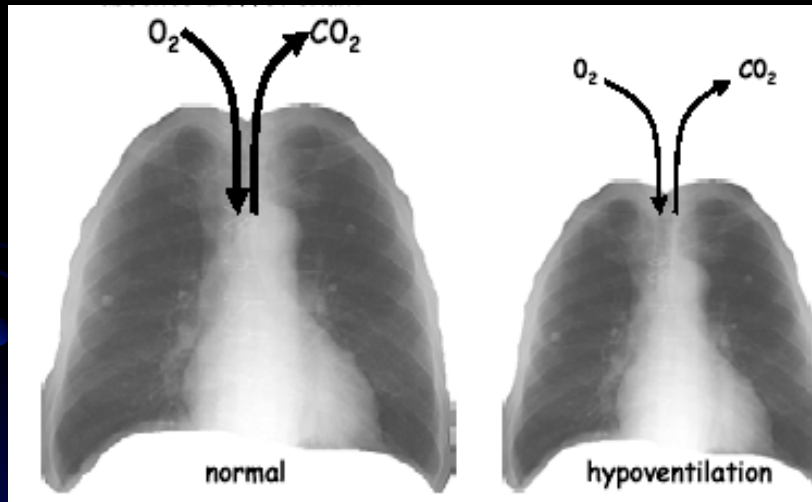
- Pathologies caractérisées par qui ont un niveau de SaO₂ élevé à l'état de base
- Patient sous O₂th.

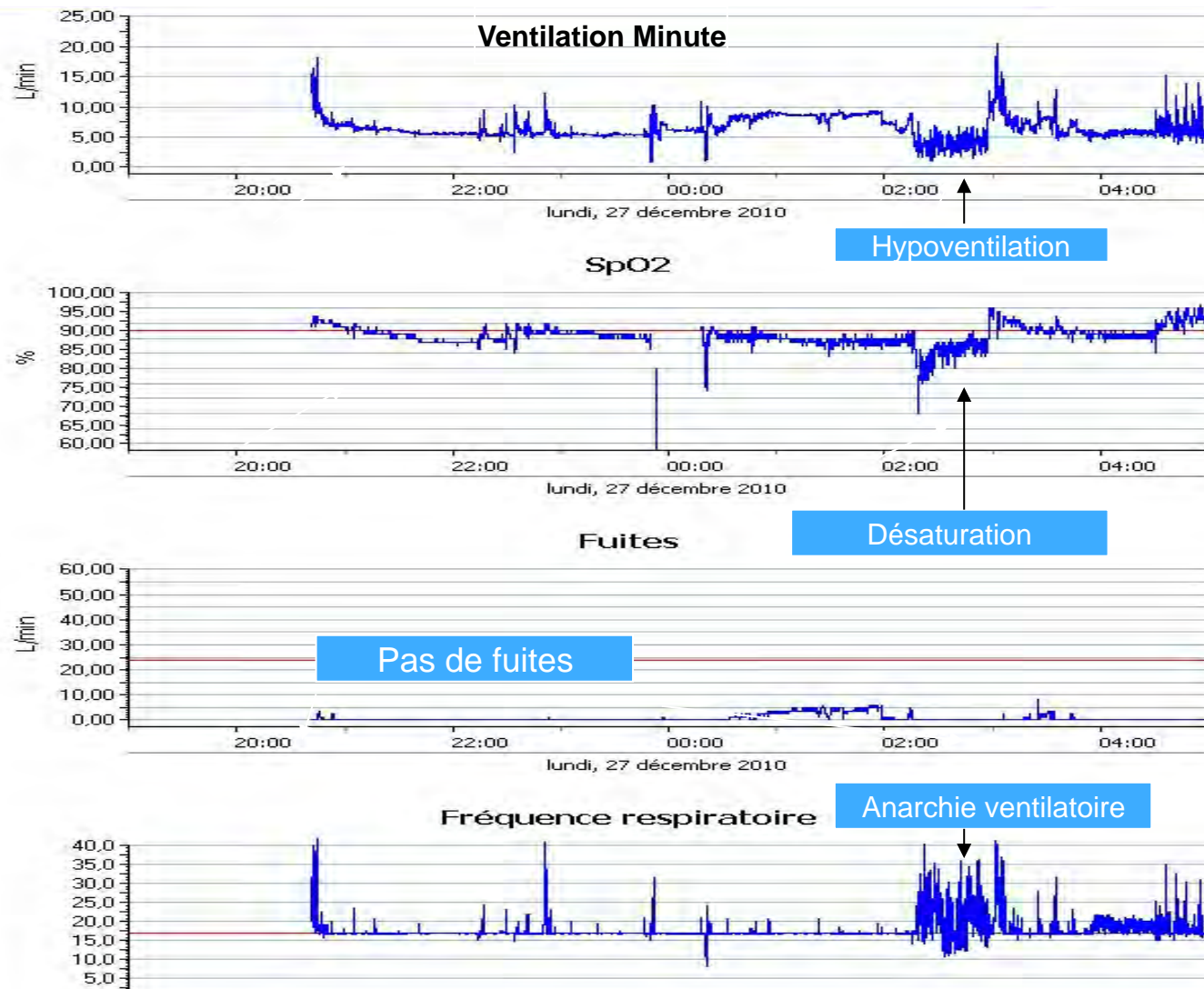


Hypoxémie due à une majoration

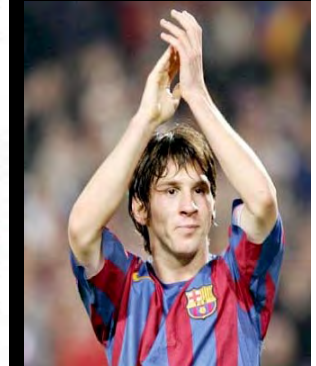
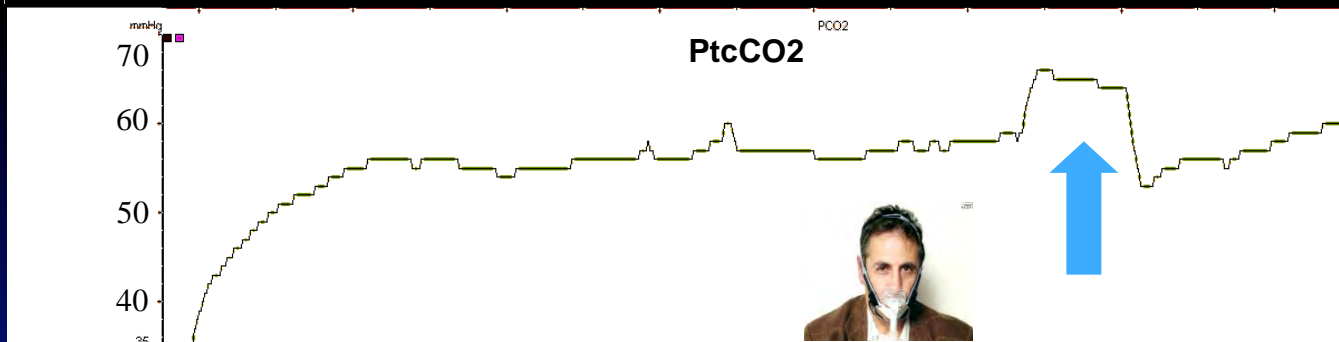
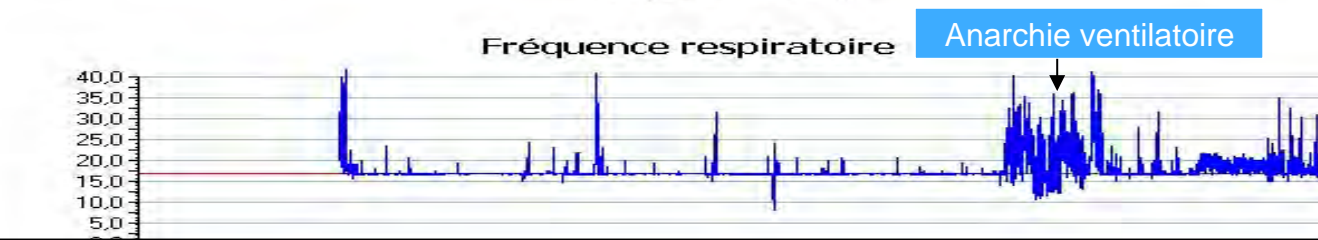
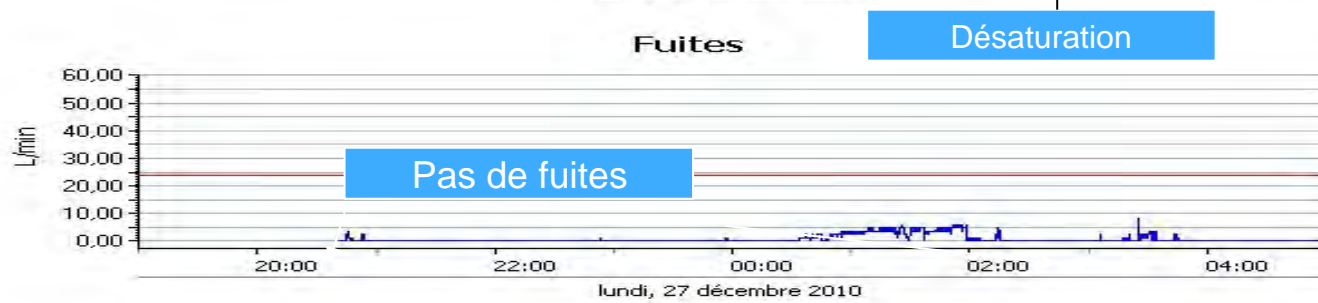
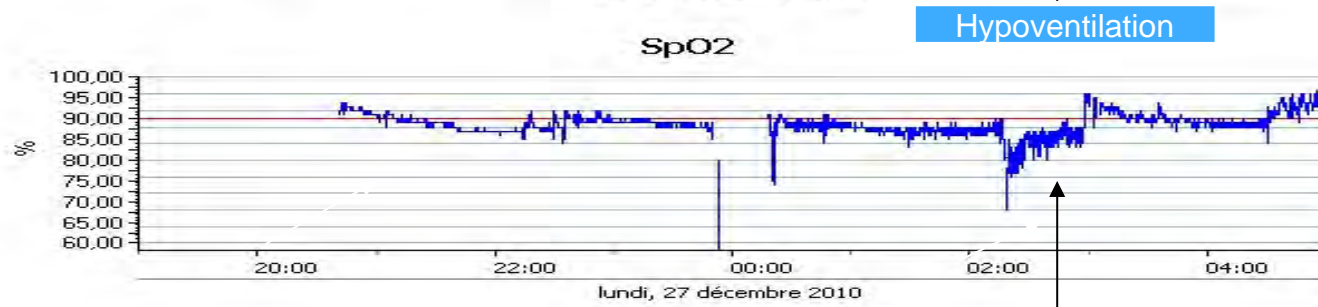
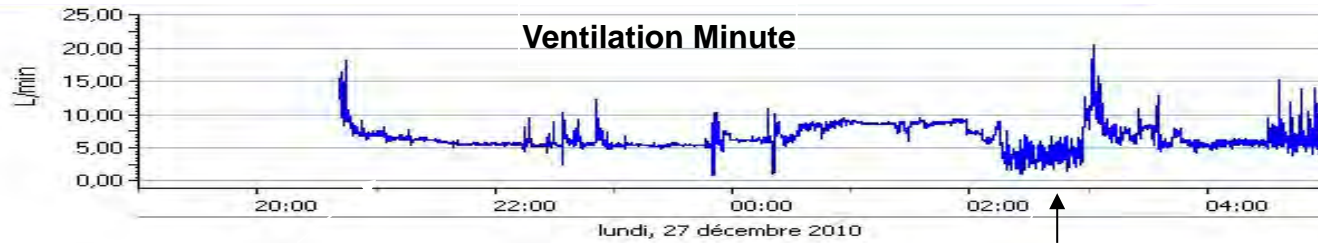
de l'hypoventilation alvéolaire?

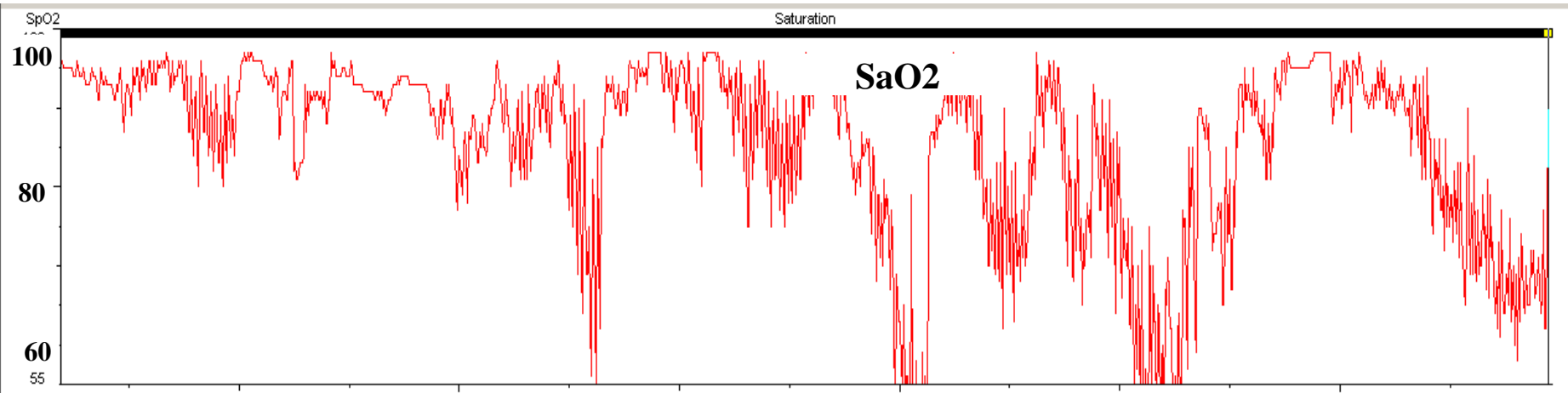
ou des inégalités V/Q??



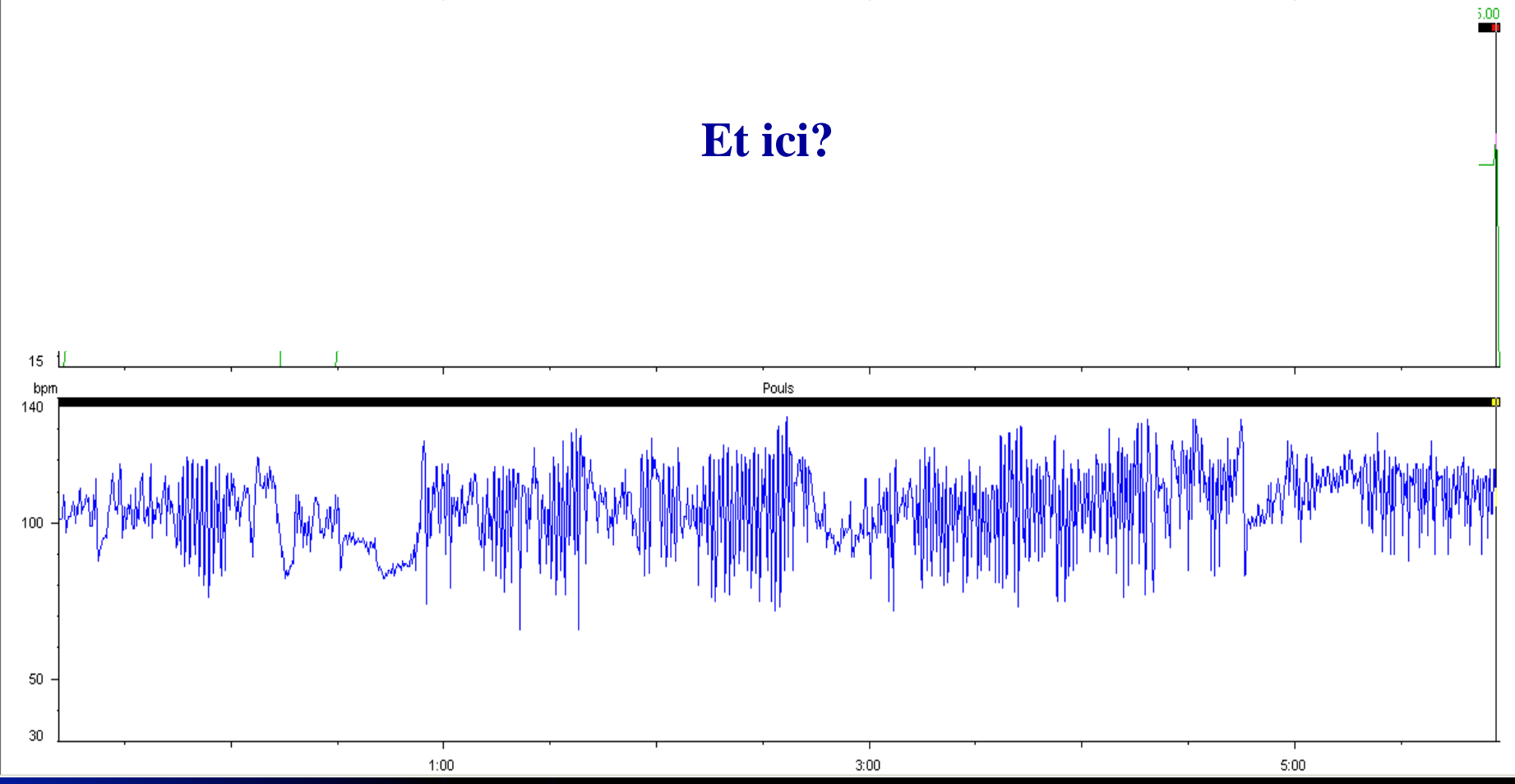


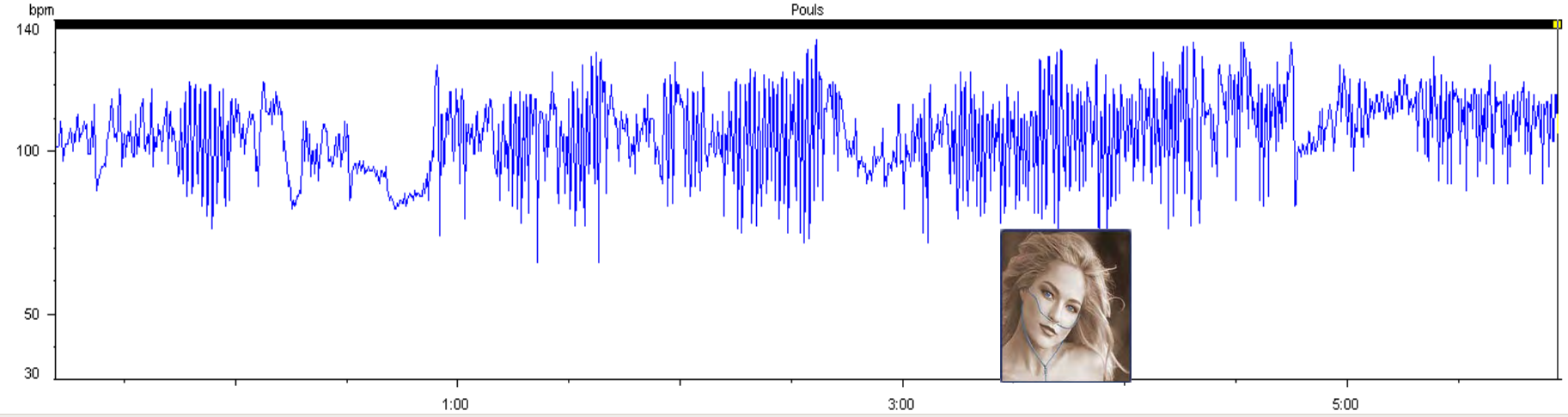
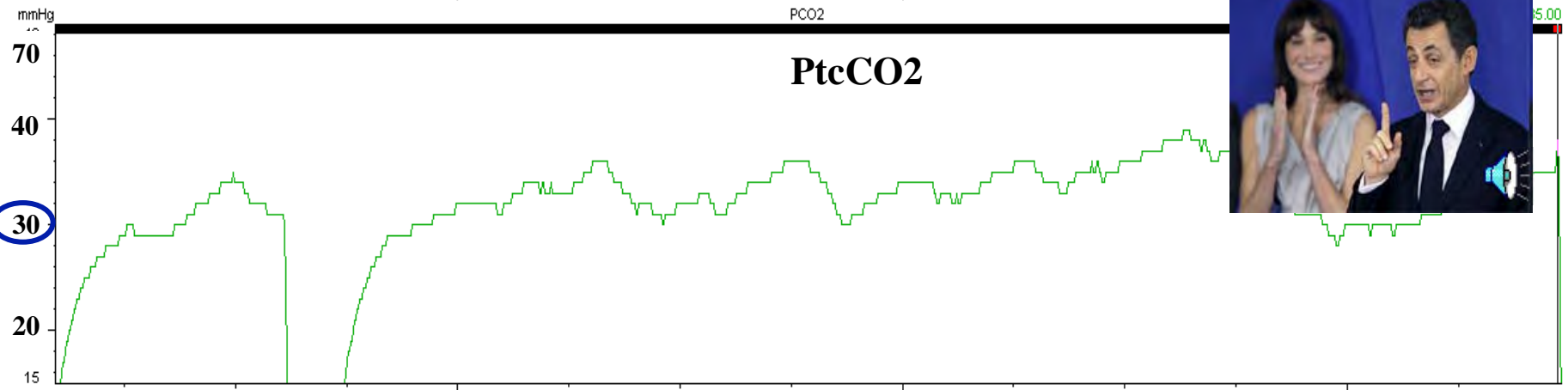
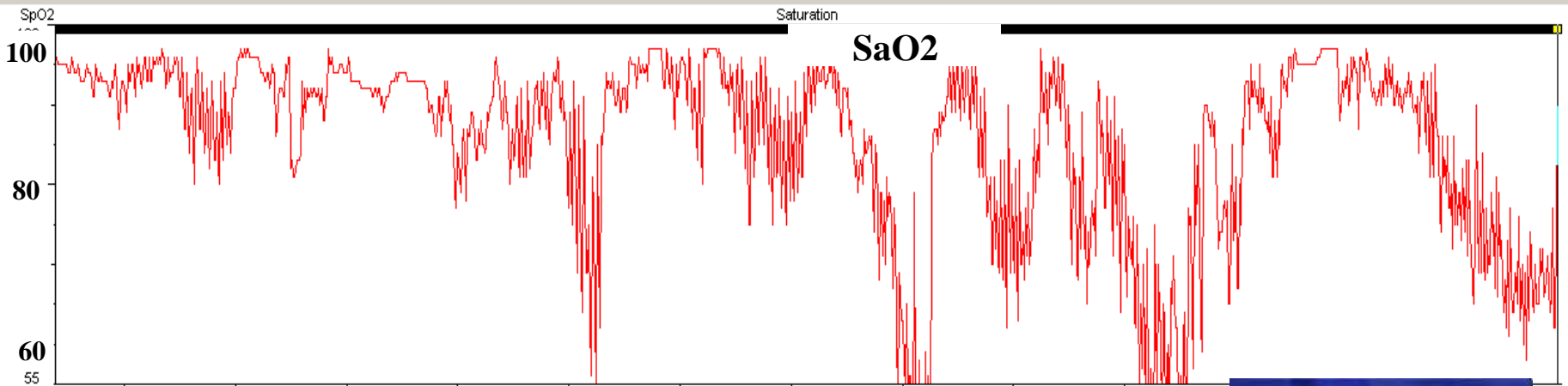
Quel est le mécanisme de la désaturation?

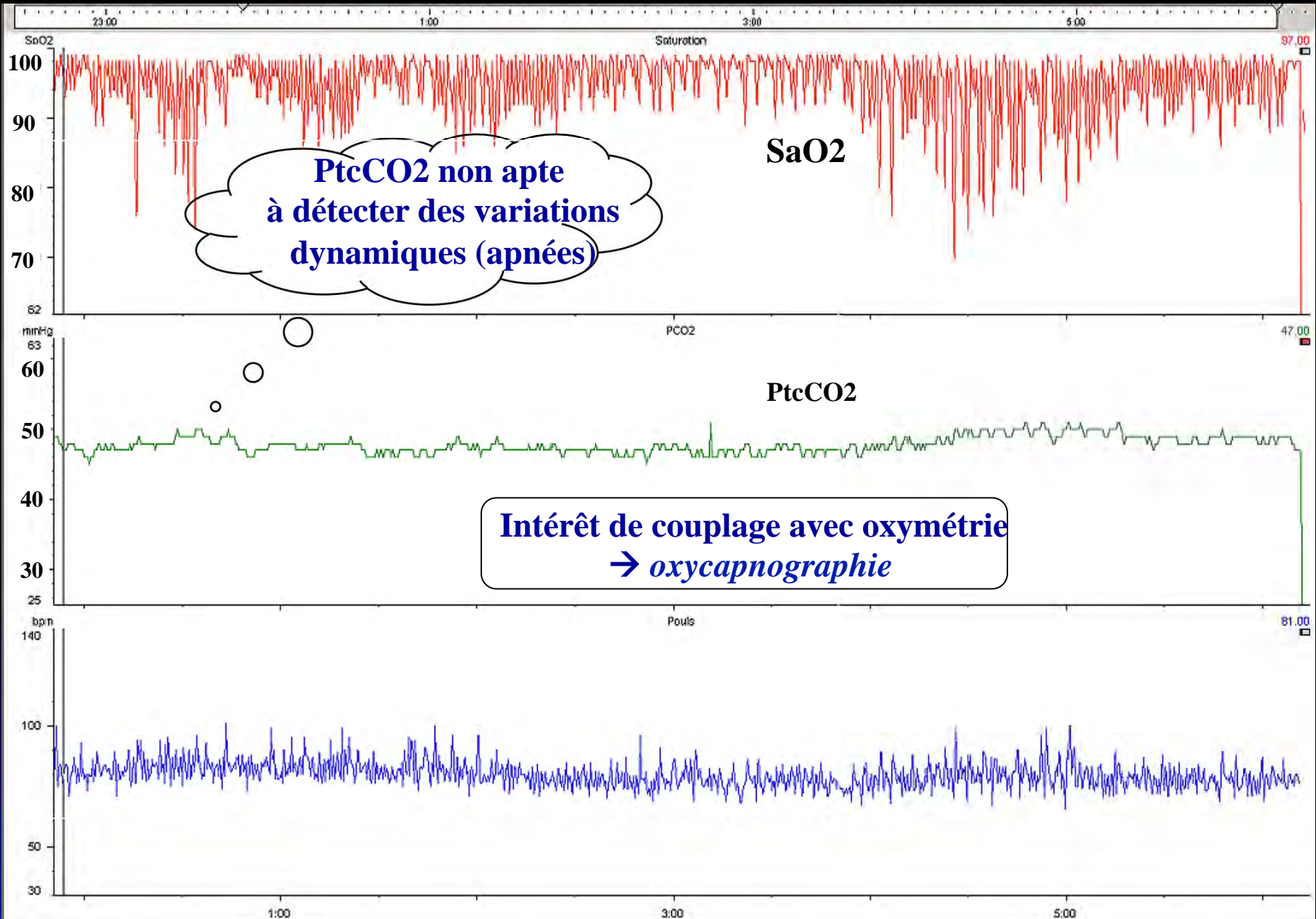




Et ici?







Basic pack
(Overnight Spo2 + ABG)

Both normal

One or both abnormal

tcPCO₂

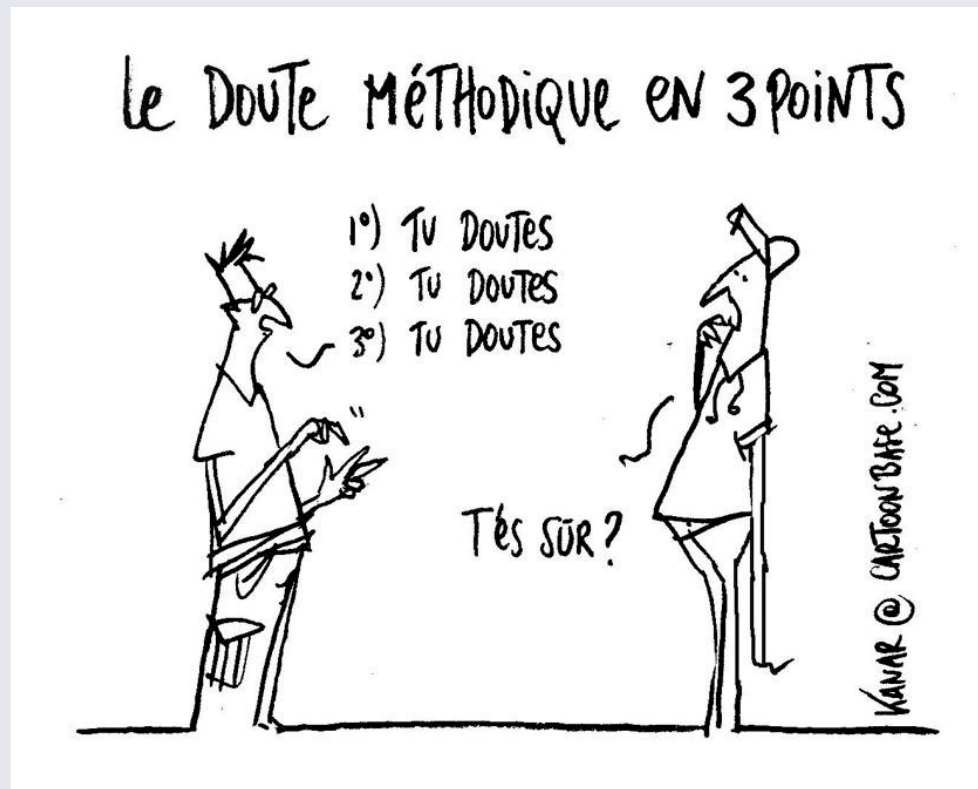
Normal

Abnormal

Go ahead...

**Pursue with
same settings**

Delices du pack “amelioré”....



Konfiement

Pression Sustrernale

Sangles

Bande Thoracique

Bande Abdominale

Deb

D_M -0.28 l/s

Pr

Pression 12.7 cm

SaO2

SAI 91.7%

FCA 79 c/mn

Actimétrie

Désaturation

VNI-MEV

VNI-DESAT

VNI-APN

VFIIT

ASYN

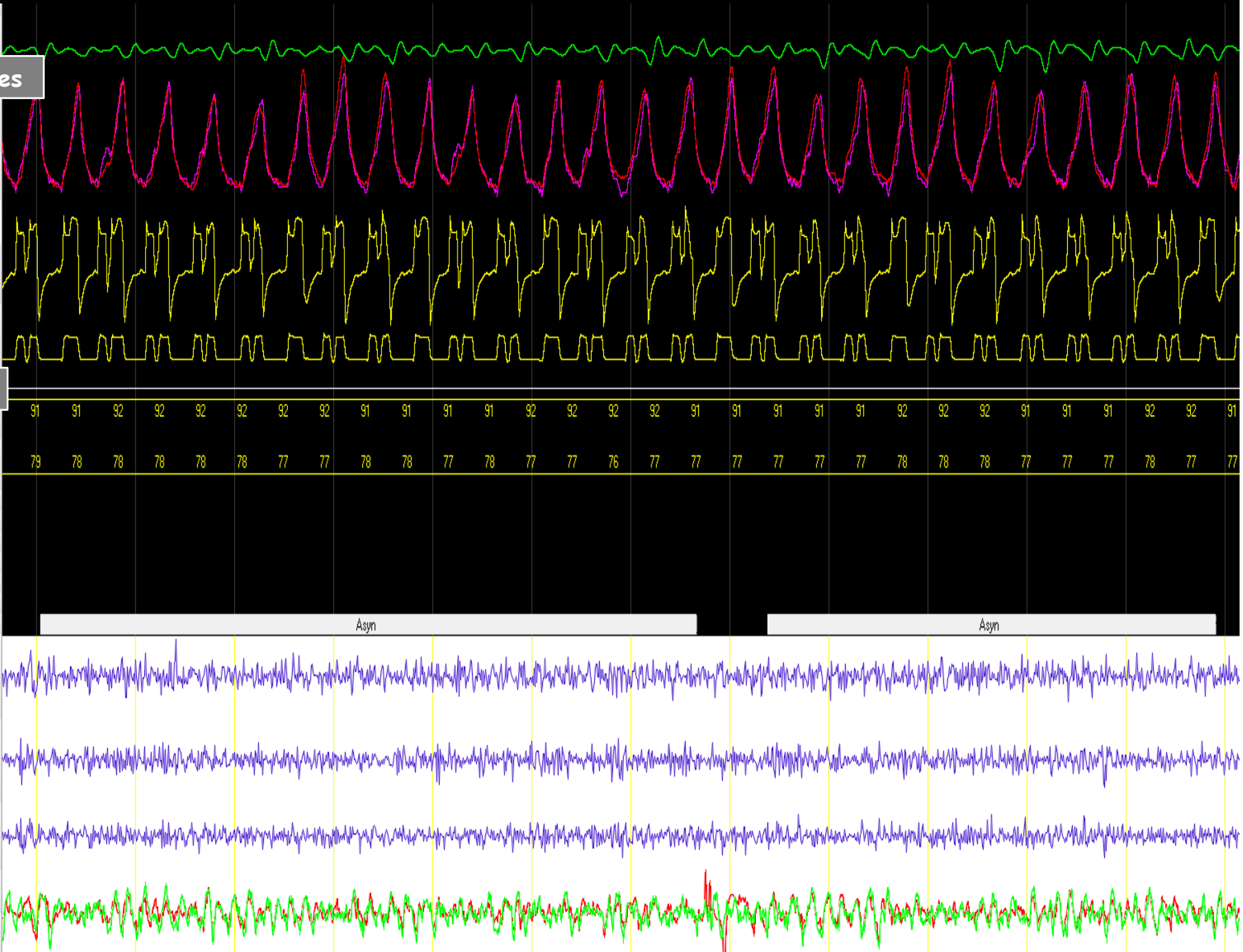
C4-A1 120 µV

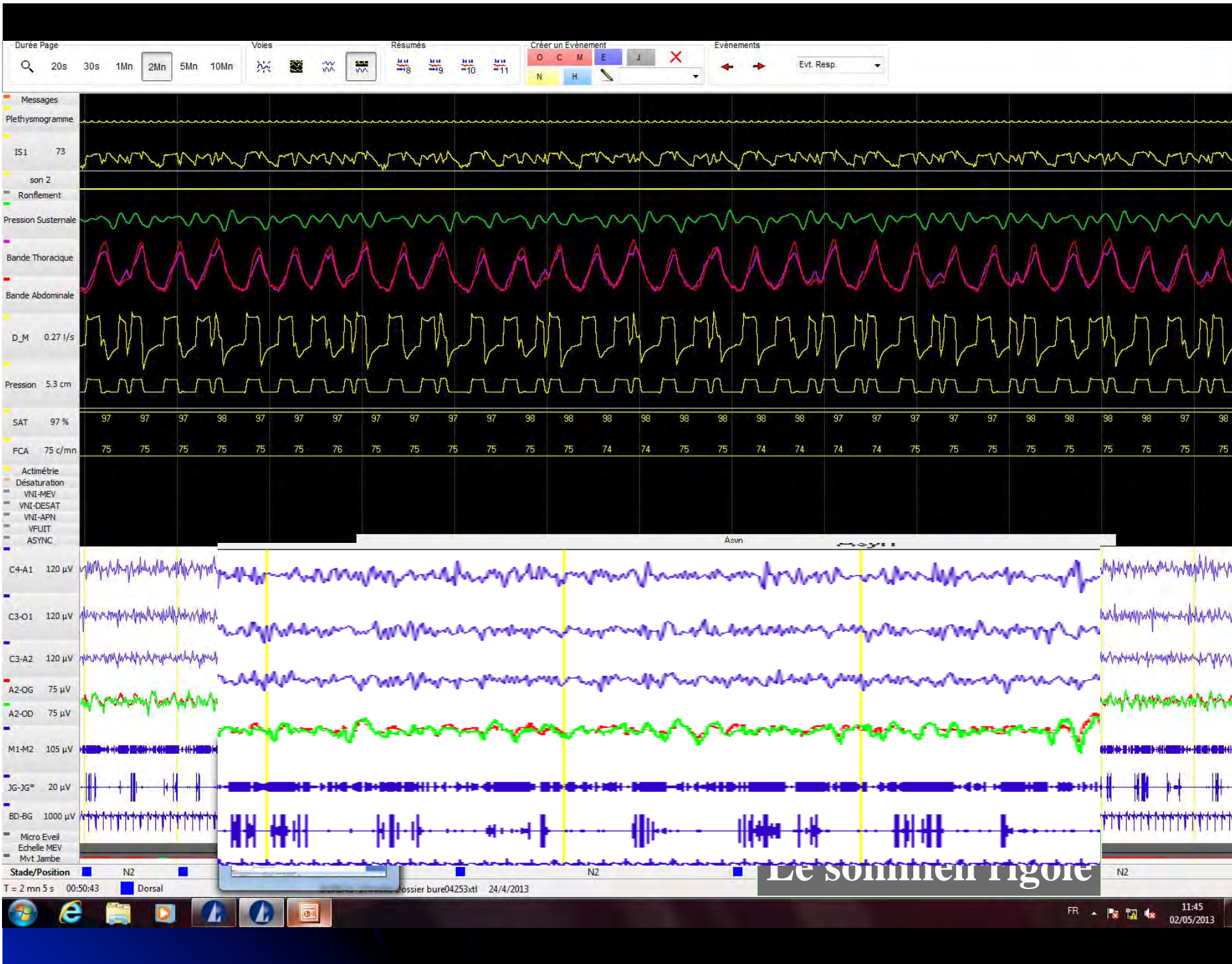
C3-O1 120 µV

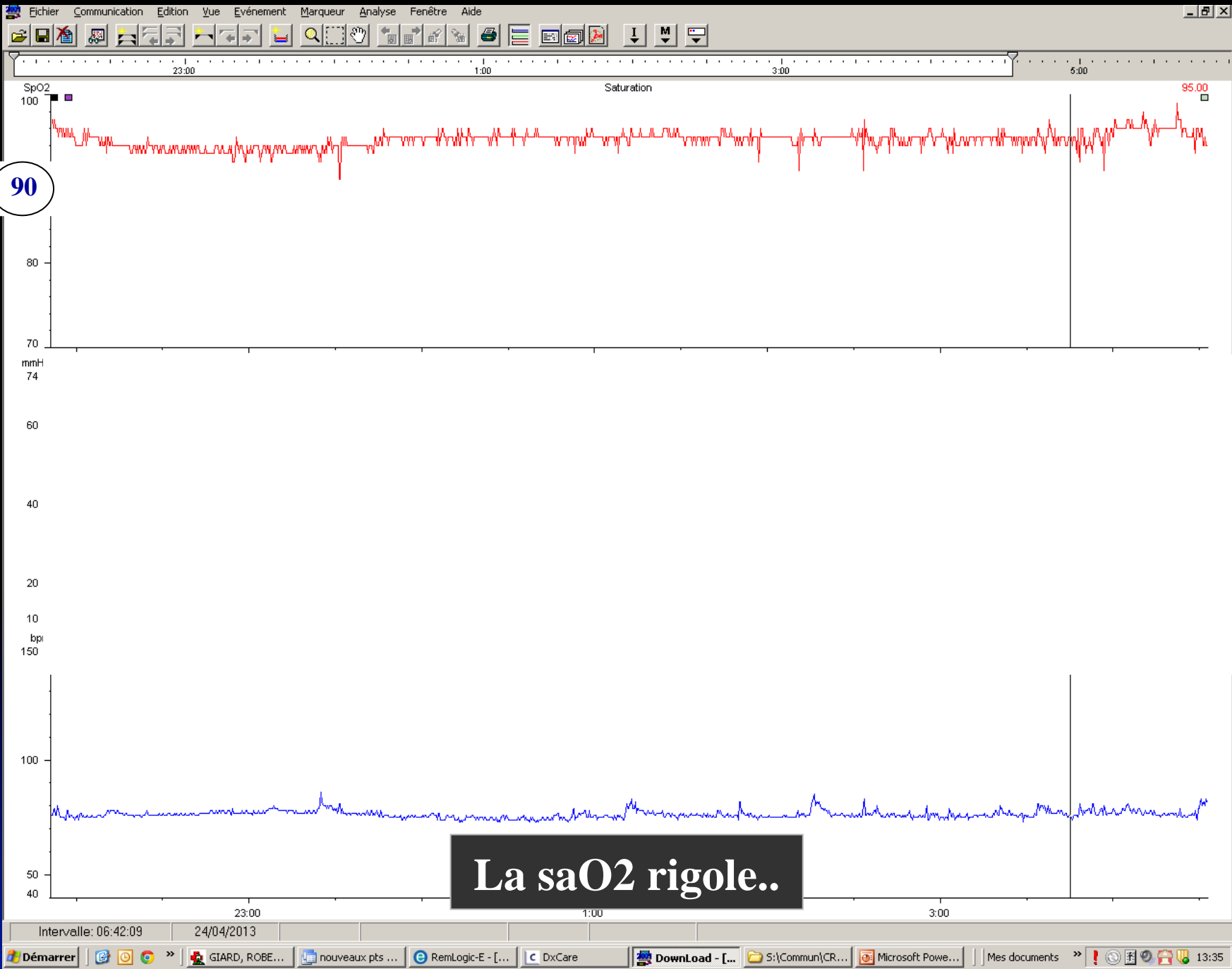
C3-A2 120 µV

A2-OG 75 µV

A2-OD 75 µV

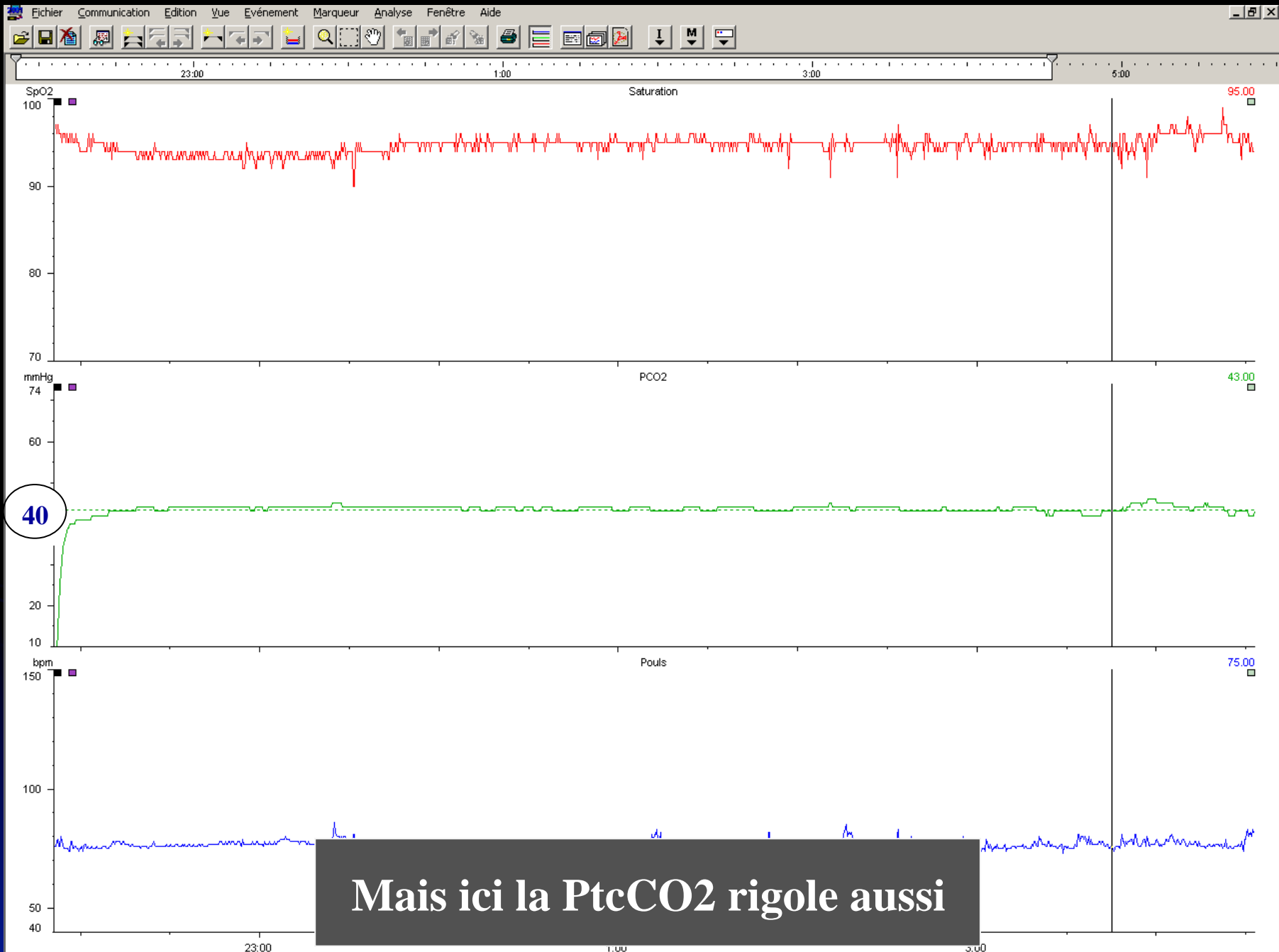






90

La saO2 rigole..



Mais ici la PtcCO2 rigole aussi

Évaluation approfondie

➤ Systèmes de monitoring couplés aux respirateurs.

➤ Polygraphie / Polysomnographie conventionnelle



Systemes de monitoring couplés aux respirateurs (1)

- Des nombreux respirateurs incorporent des systèmes qui permettent d'évaluer les tendances de différents paramètres sur une nuit.
- Quelques appareils permettent également d'afficher les données brutes (débit et pression)
 - ✓ soit en continue (nécessité de branchement à un ordinateur pendant la ventilation),
 - ✓ soit en enregistrant sur une carte mémoire (permettent une véritable polygraphie sous ventilation avec lecture en différé)

Systemes de monitoring couplés aux respirateurs (2)

➤ On peut les classer en deux types selon les données recueillies

✓ *Systemes de recueil de données machine*

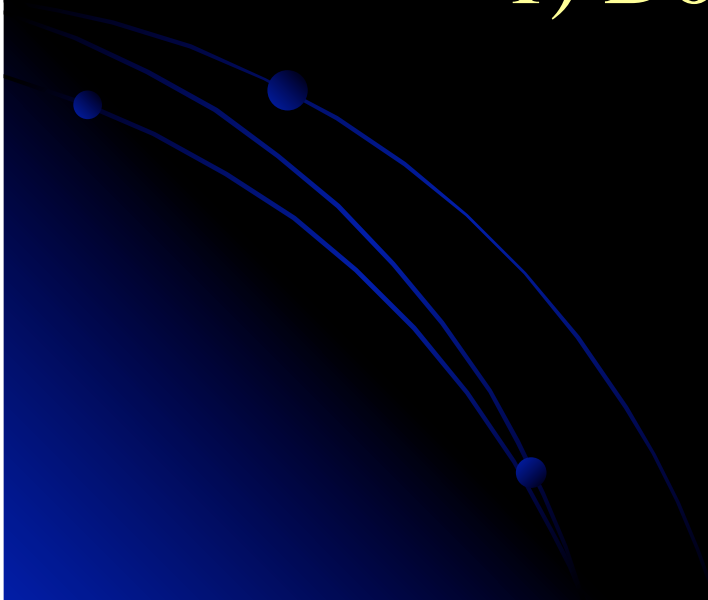
- Integra™, Ultra™ et gamme Élysée™ (Resmed)
- Legendair™ et Smartair Plus™ (Covidien)
- VIVO™ (Breas)
- Ventimotion™ (Weinmann)

✓ *Systemes de recueil de données combinées (machine/ patient)*

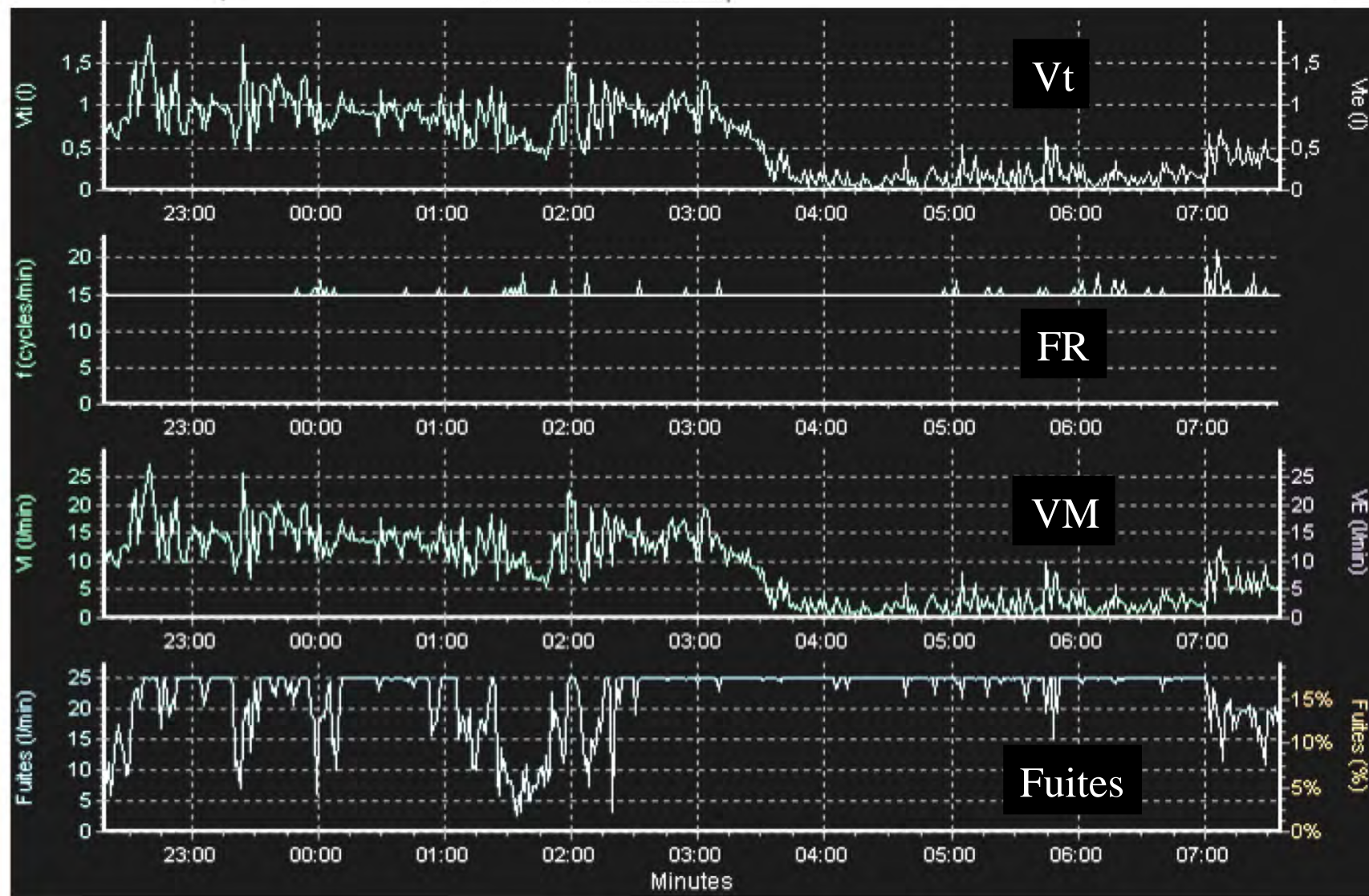
- VPAP 3 et VPAP 4 Reslink™ (Resmed)
- Synchrony™ et Trilogy™ (Philips Respironics)

Systemes de recueil de données machine

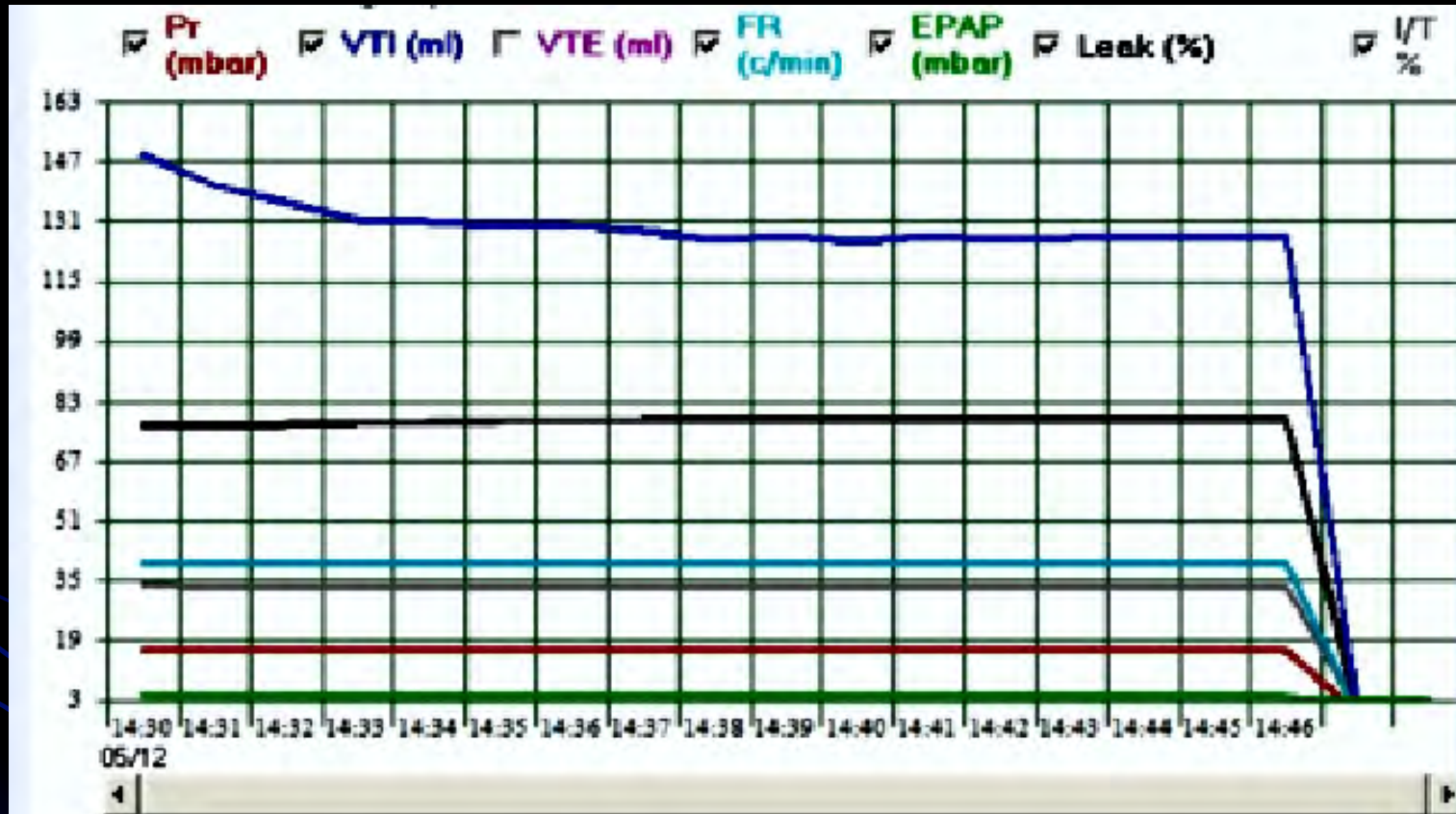
1) Données de tendance



Ultra™ / Integra™ avec software Easyscan™ (Resmed)



Legendair™ and Smartair Plus™ avec software Airox Communication™ (Covidien)



Pr (mbar)	VTI (ml)	VTE (ml)	FR (c/min)	EPAP (mbar)	Leak (%)	I/T %
Mean 16,33	Mean 130,4	Mean 0,0	Mean 39,8	Mean 4,4	Mean 77,6	Mean 33,2
min. 16,29	min. 125,6	min. 0,0	min. 39,5	min. 4,3	min. 76,0	min. 33,1
max. 16,50	max. 149,0	max. 0,0	max. 39,8	max. 4,4	max. 78,1	max. 34,2
σ 0,05	σ 6,17	σ 0,00	σ 0,07	σ 0,02	σ 0,67	σ 0,00

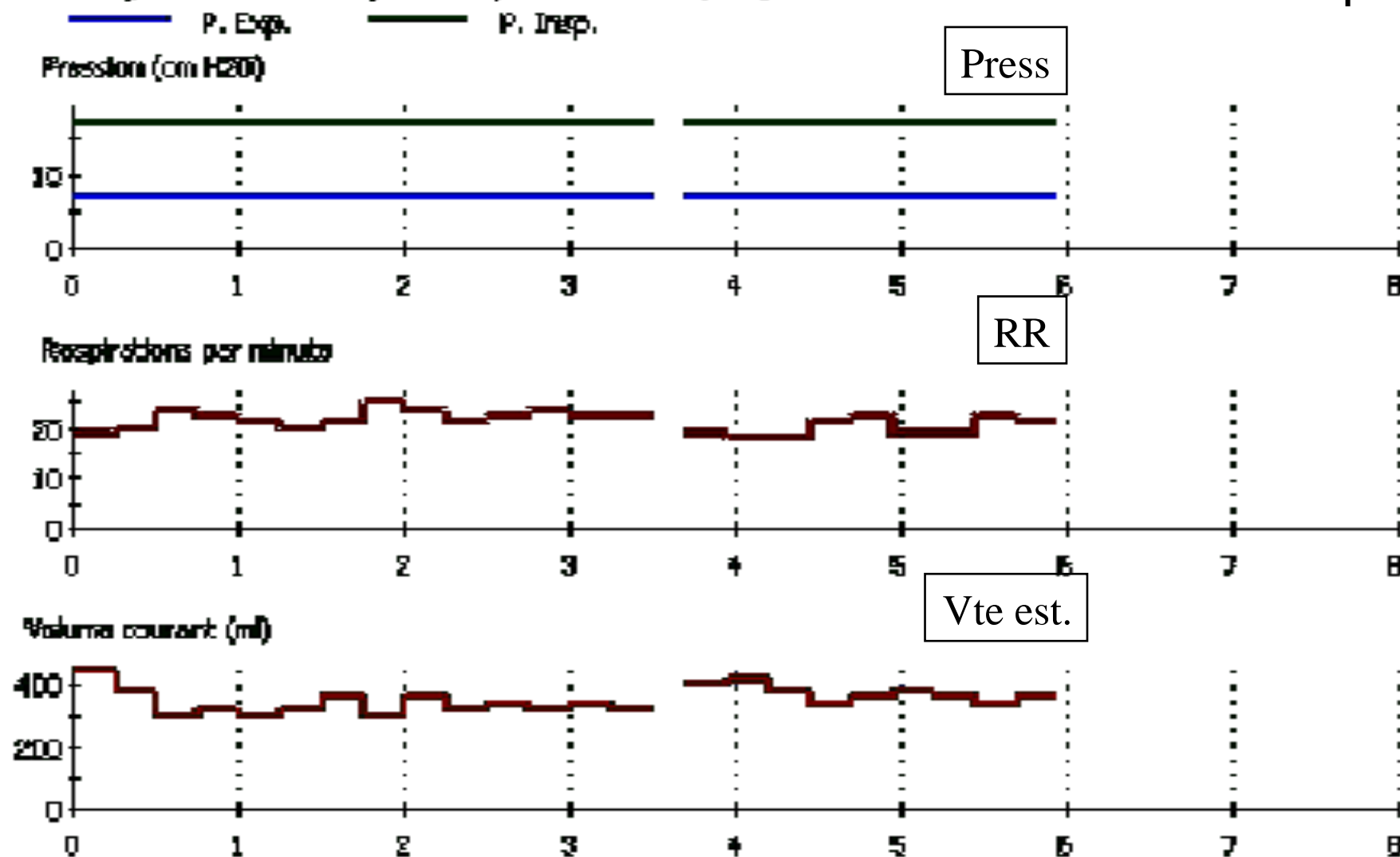
Synchrony™ avec software Encore Pro™ (Philips Respironics)



Détails journaliers de Synchrony BPAP

14/01/2006

-1-

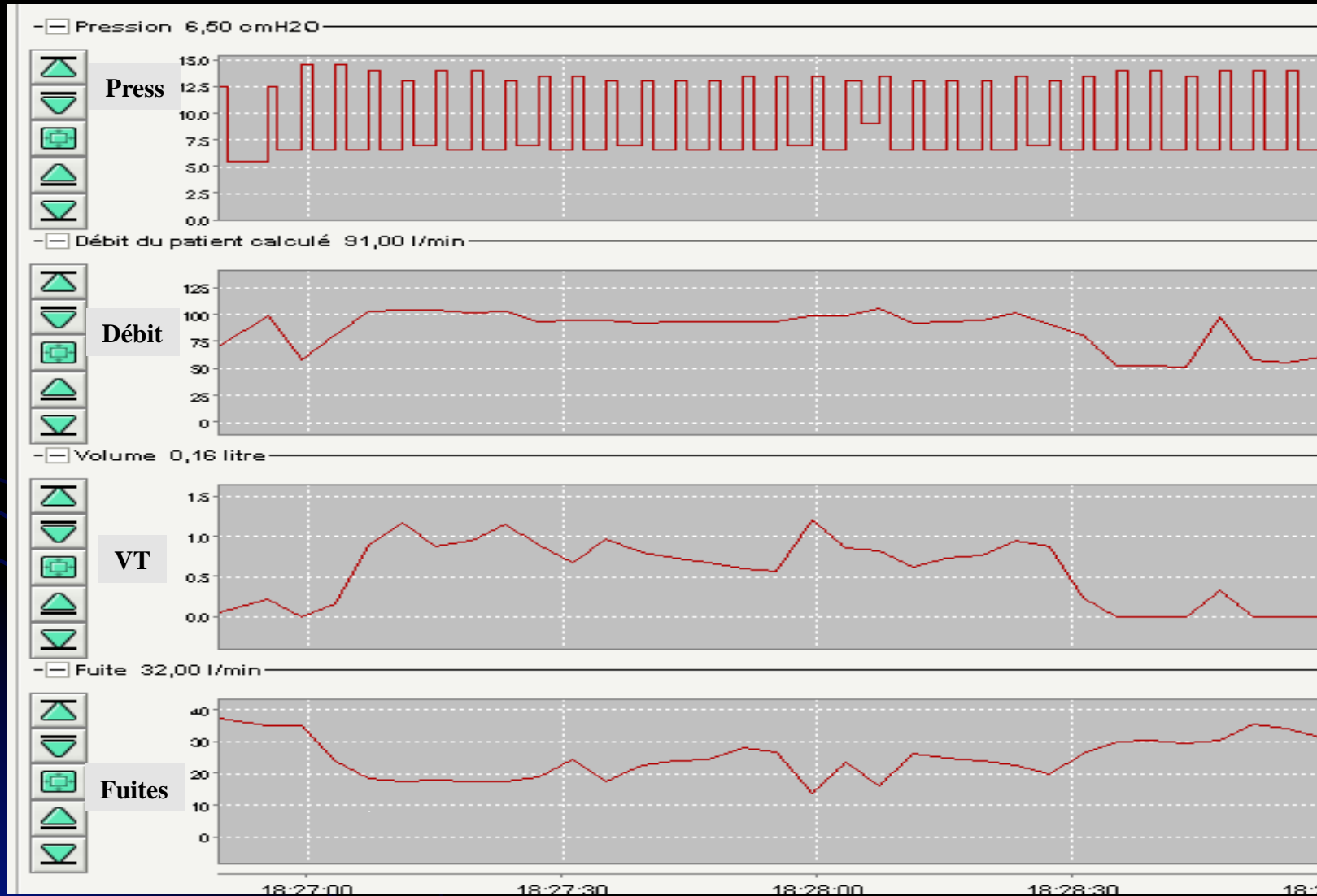


Systemes de recueil de données machine

2) Données brutes

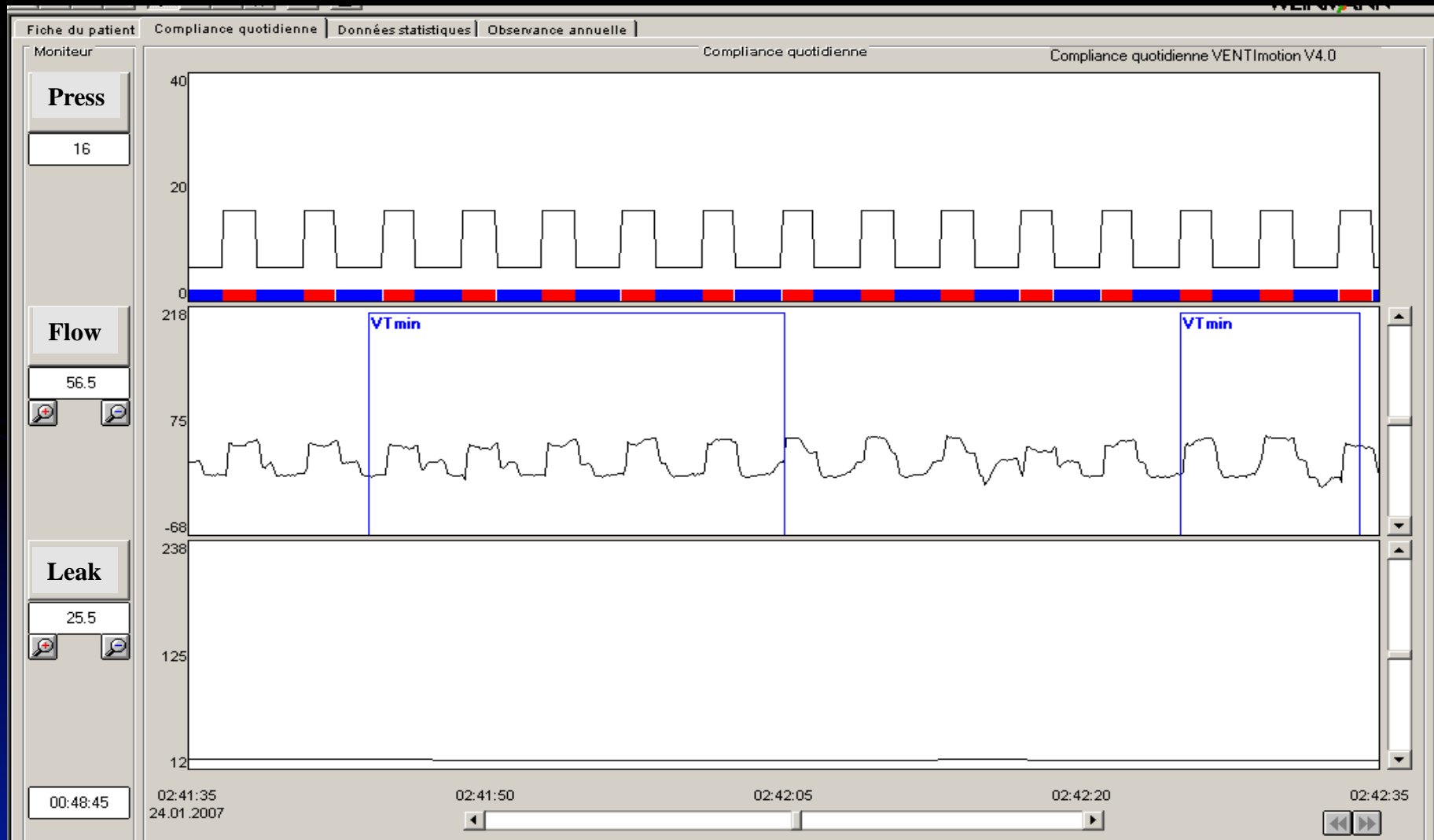


Vivo™ avec Vivo PS™ software (Breas)



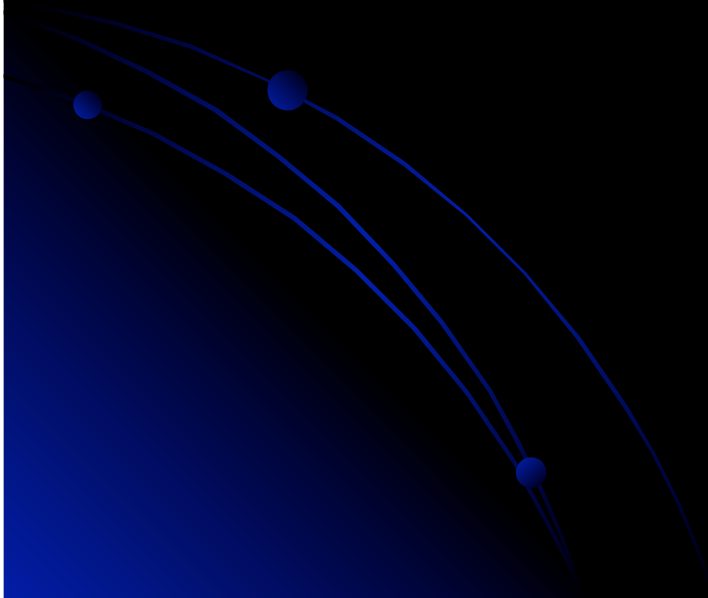
Ventimotion™

with software Ventiscan™ (Weinmann)



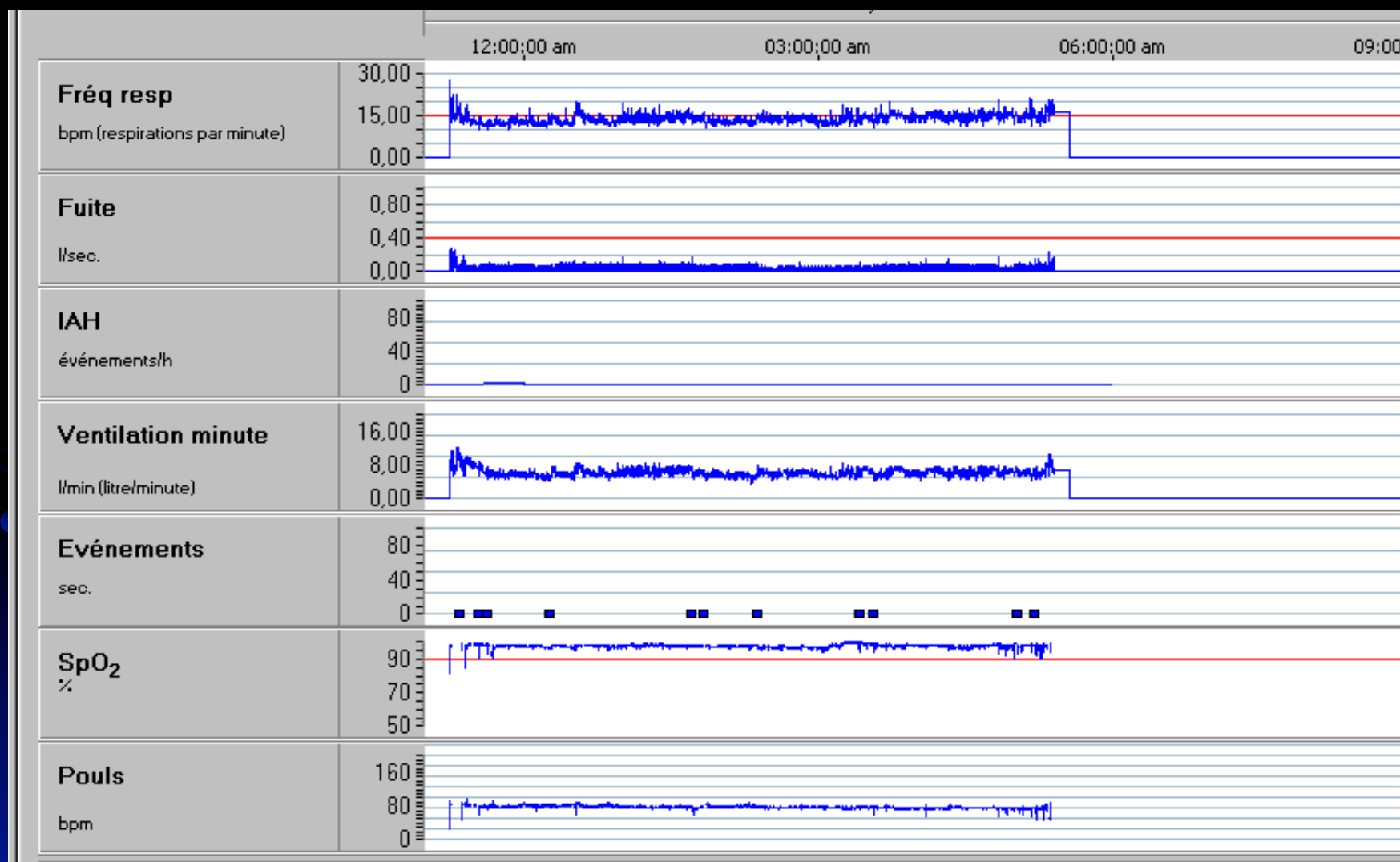
Systemes de recueil de donnees combinees

(machine + patient)



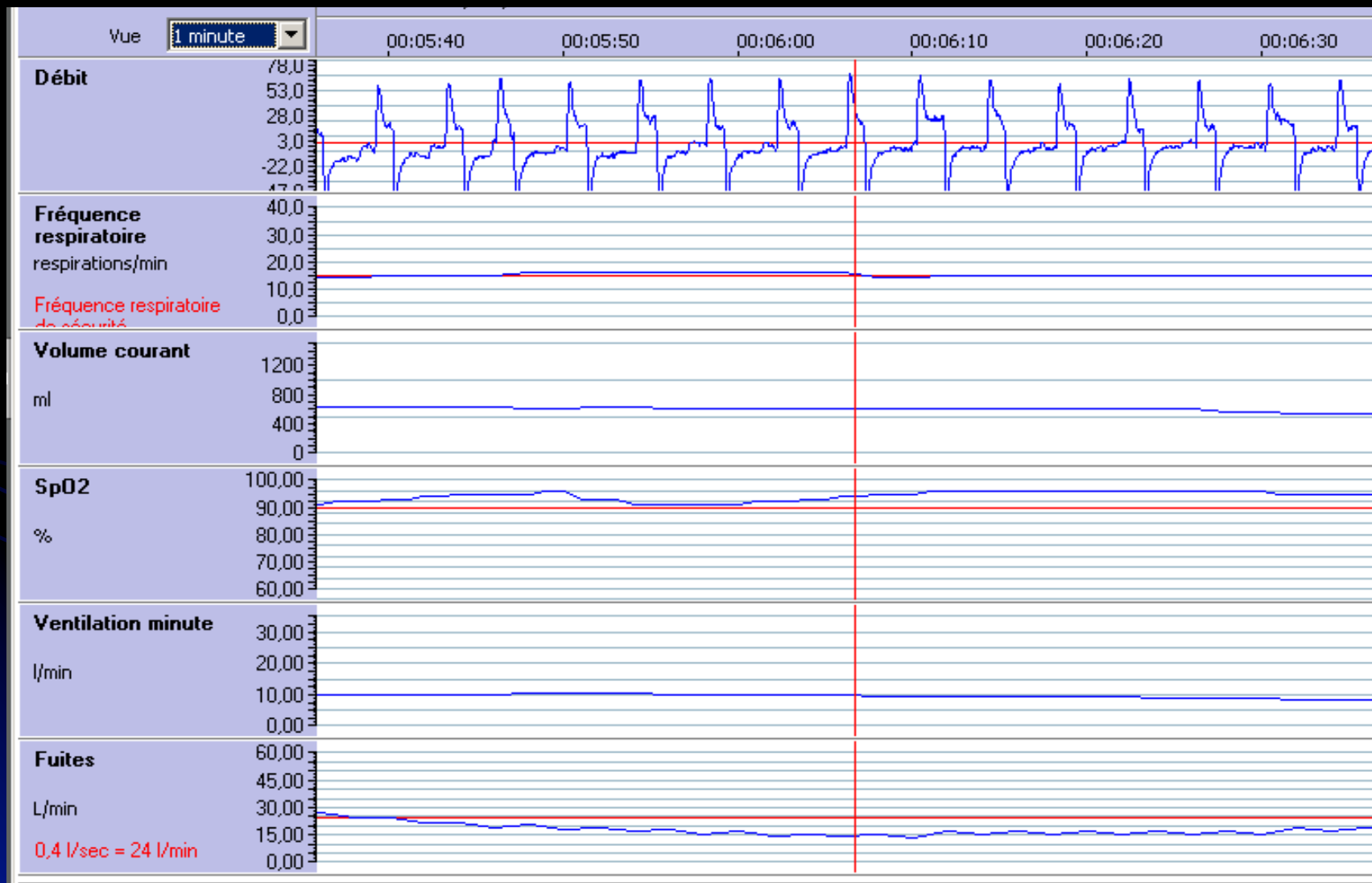
VPAP 4 / S9 – module Reslink™

Avec software Rescan™ (Resmed)



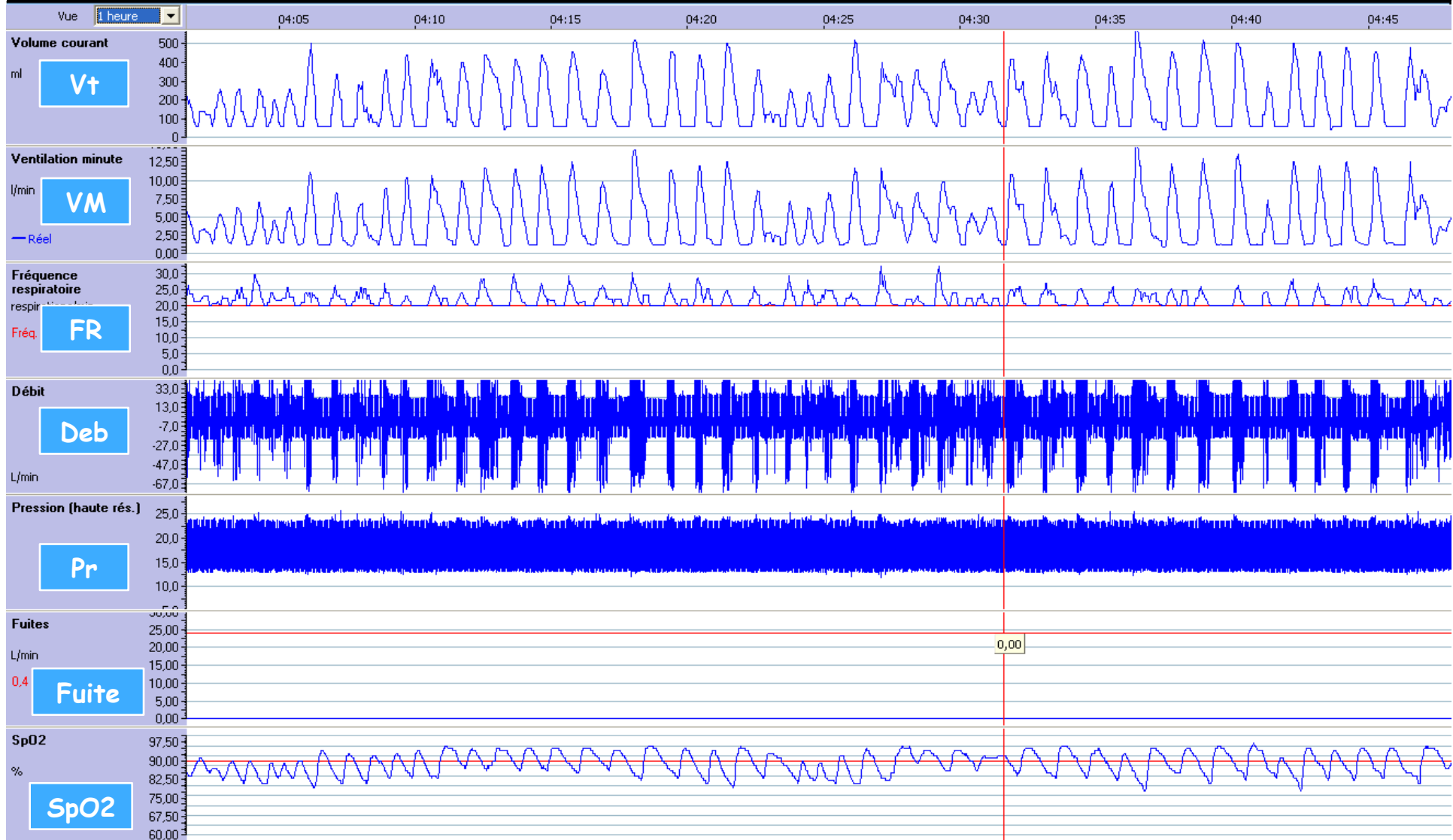
VPAP 4 –module Reslink™

Avec software Rescan™ (Resmed)



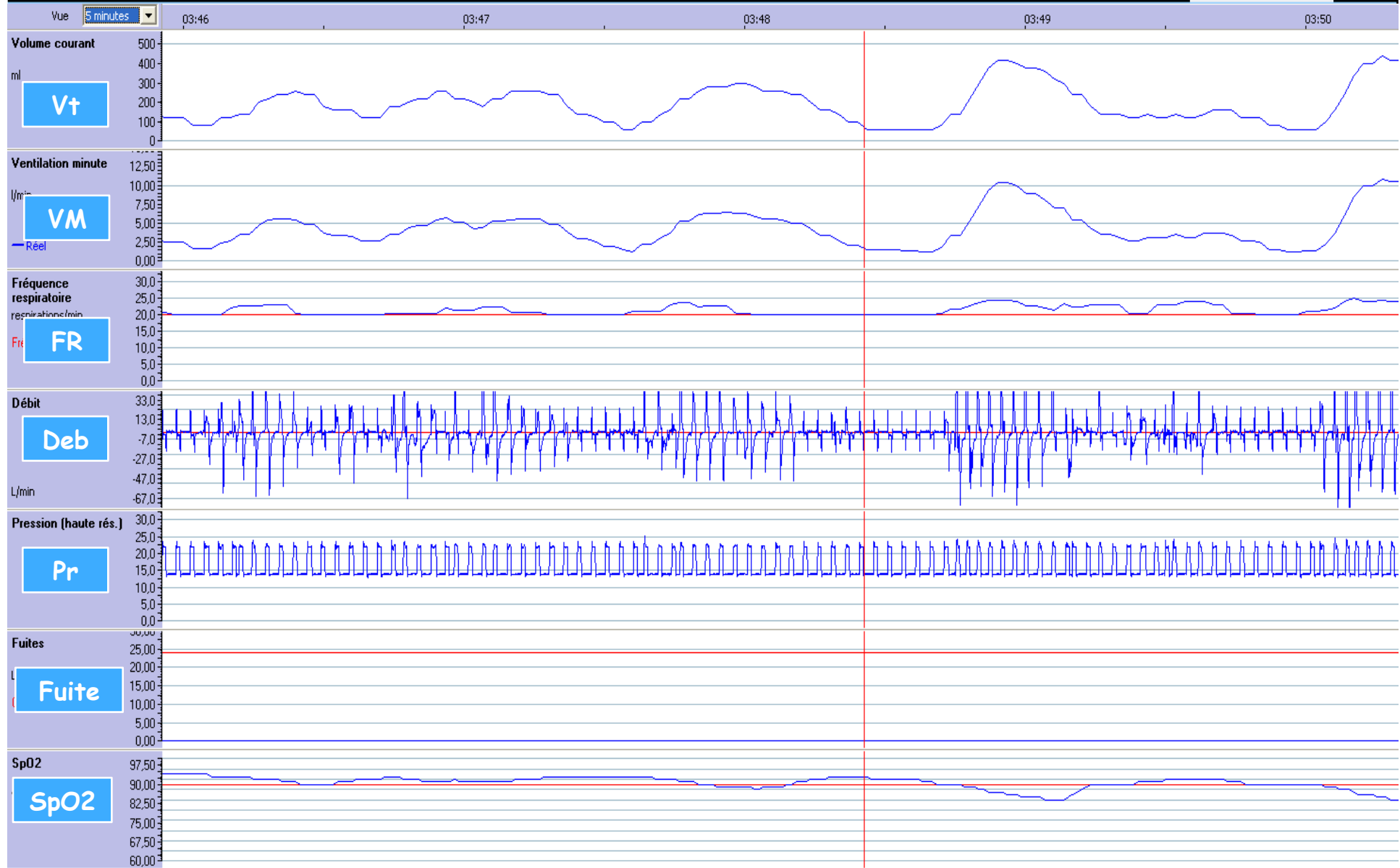
VPAP 4 / S9 –module Reslink™

Avec software Rescan™ (Resmed)

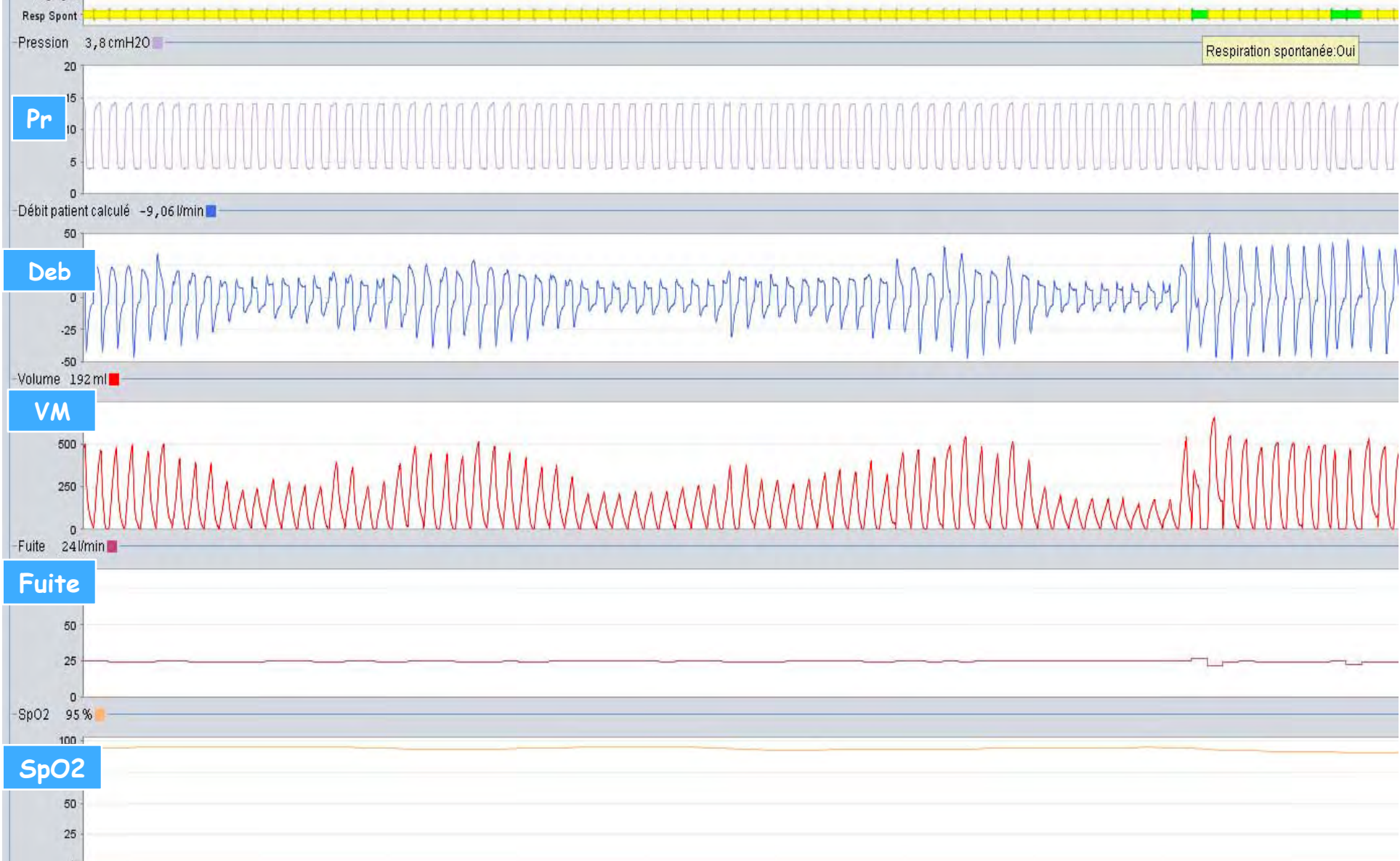


VPAP 4/ S9 –module Reslink™

Avec software Rescan™ (Resmed)



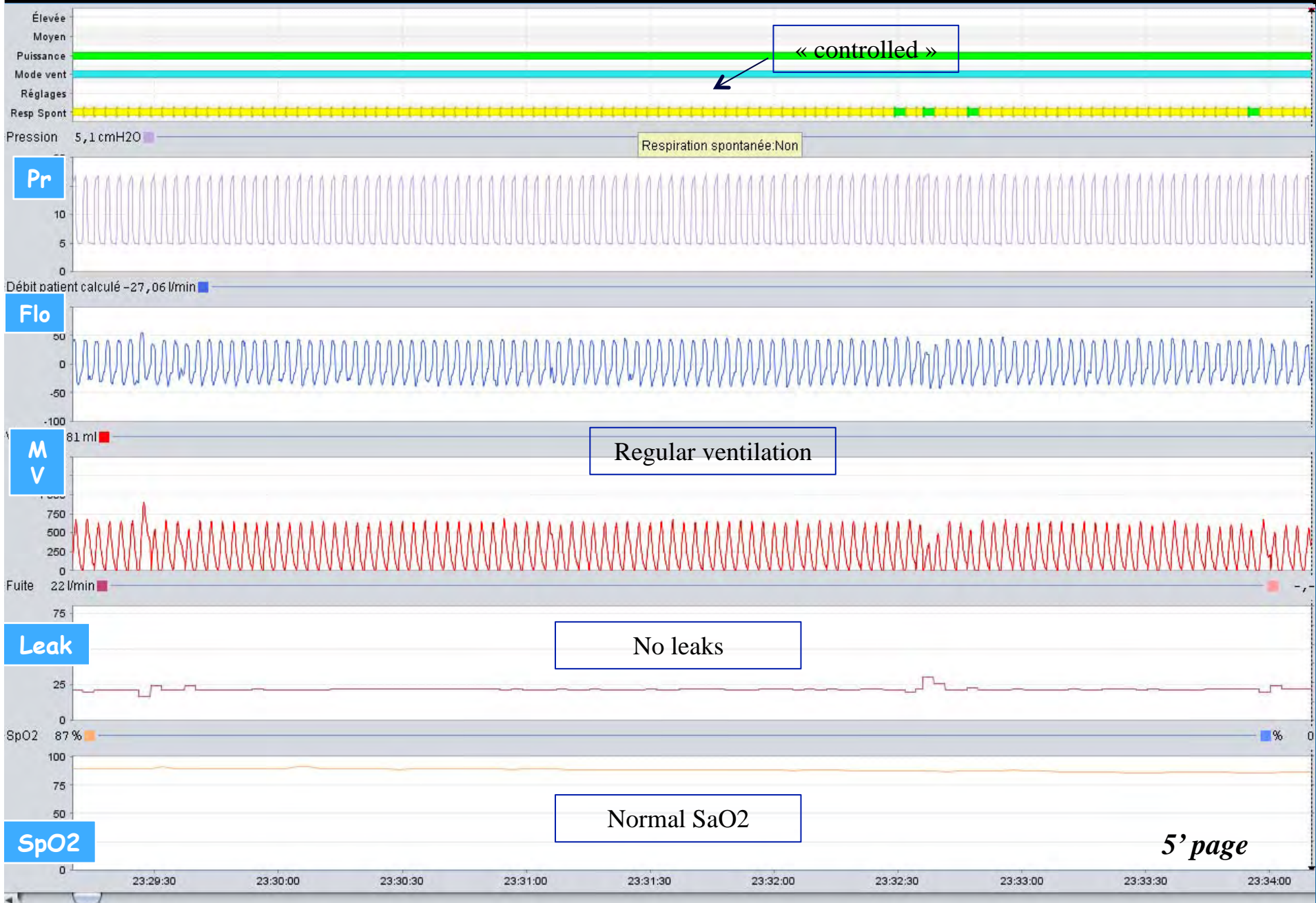
Vivo™ avec Vivo PS™ software (Breas)



Trilogy™

Avec software Direct View™ (Philips Respironics)





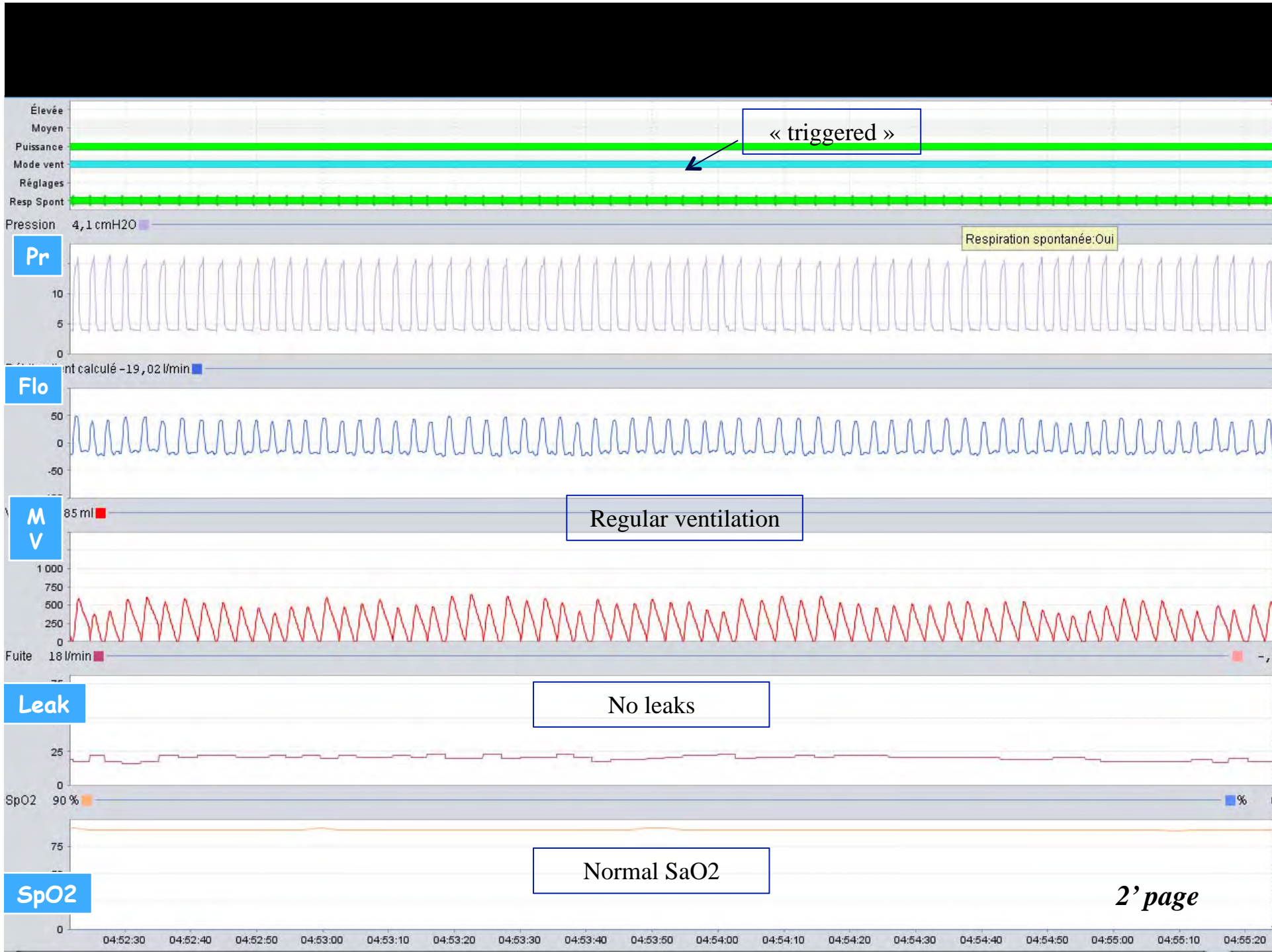
« controlled »

Respiration spontanée: Non

Regular ventilation

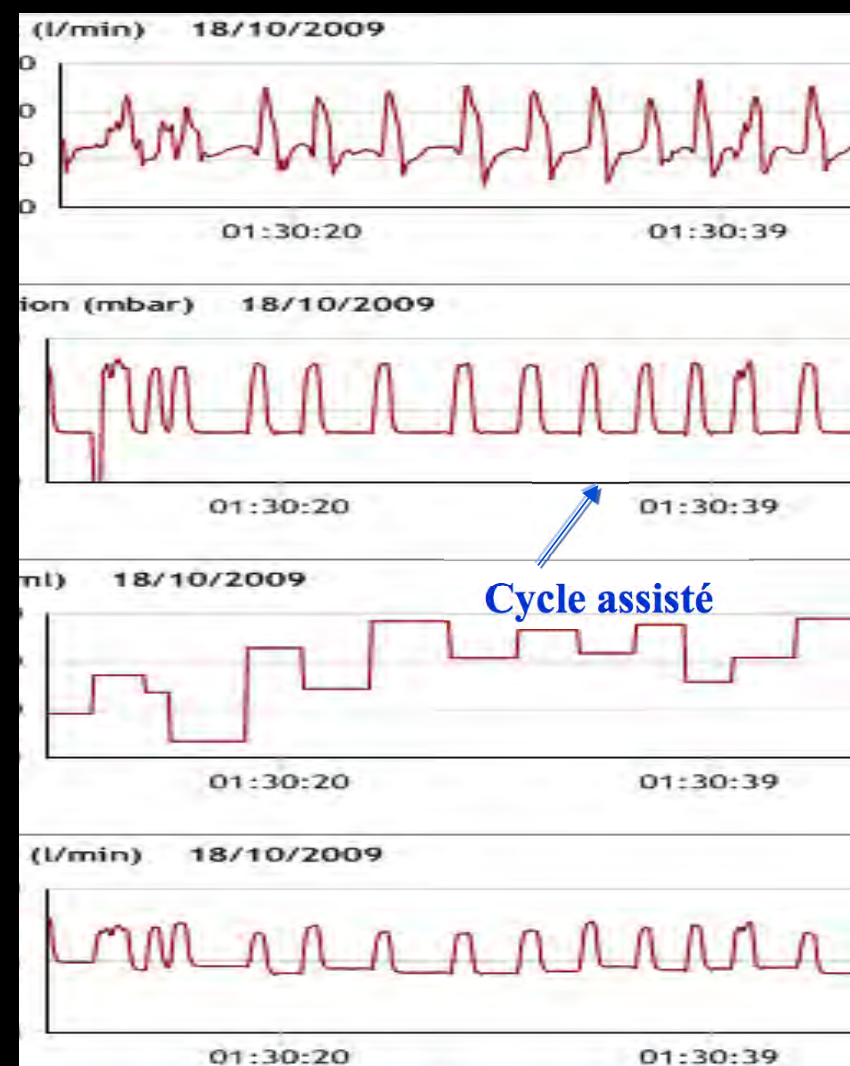
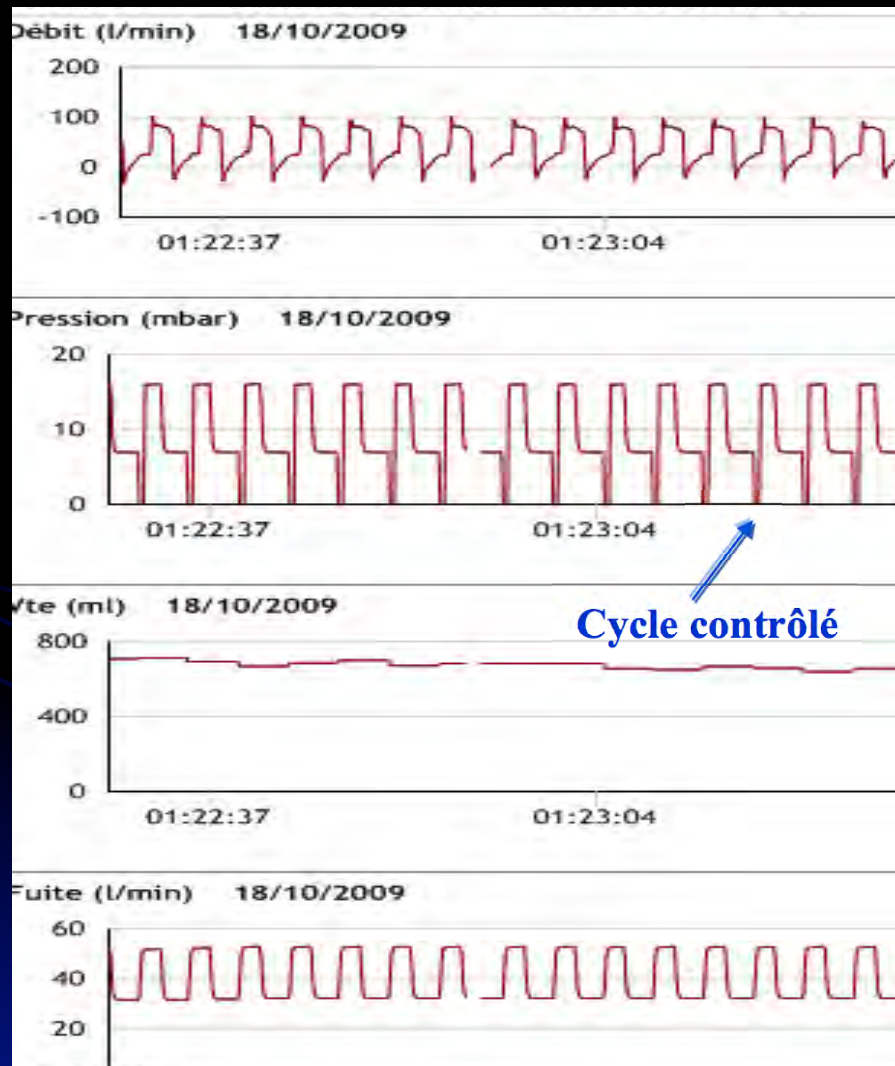
No leaks

Normal SaO2



Trilogy™

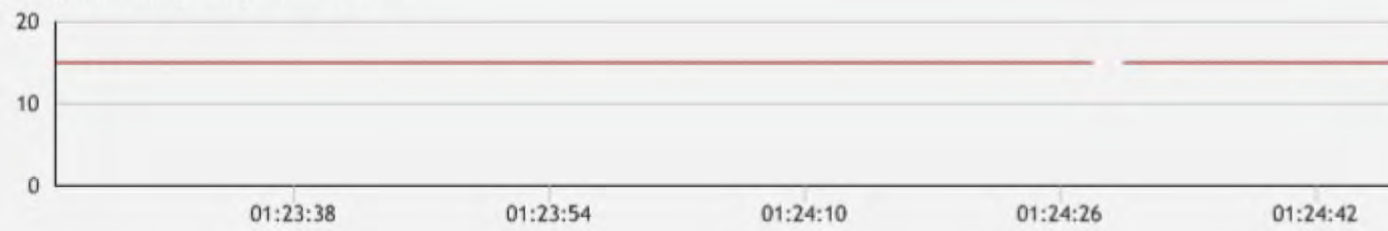
Avec software Direct View™ (Philips Respironics)



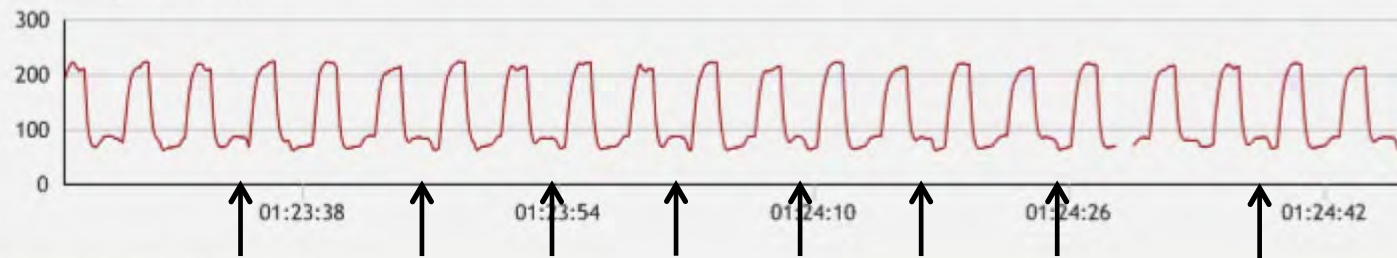
% des cycles déclenchés



Cycles par minute (c/min) 10/04/2011



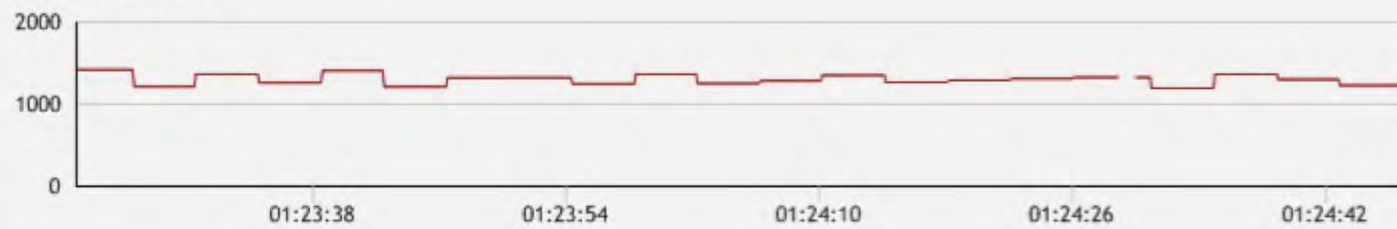
Débit (l/min) 10/04/2011



Pression (mbar) 10/04/2011

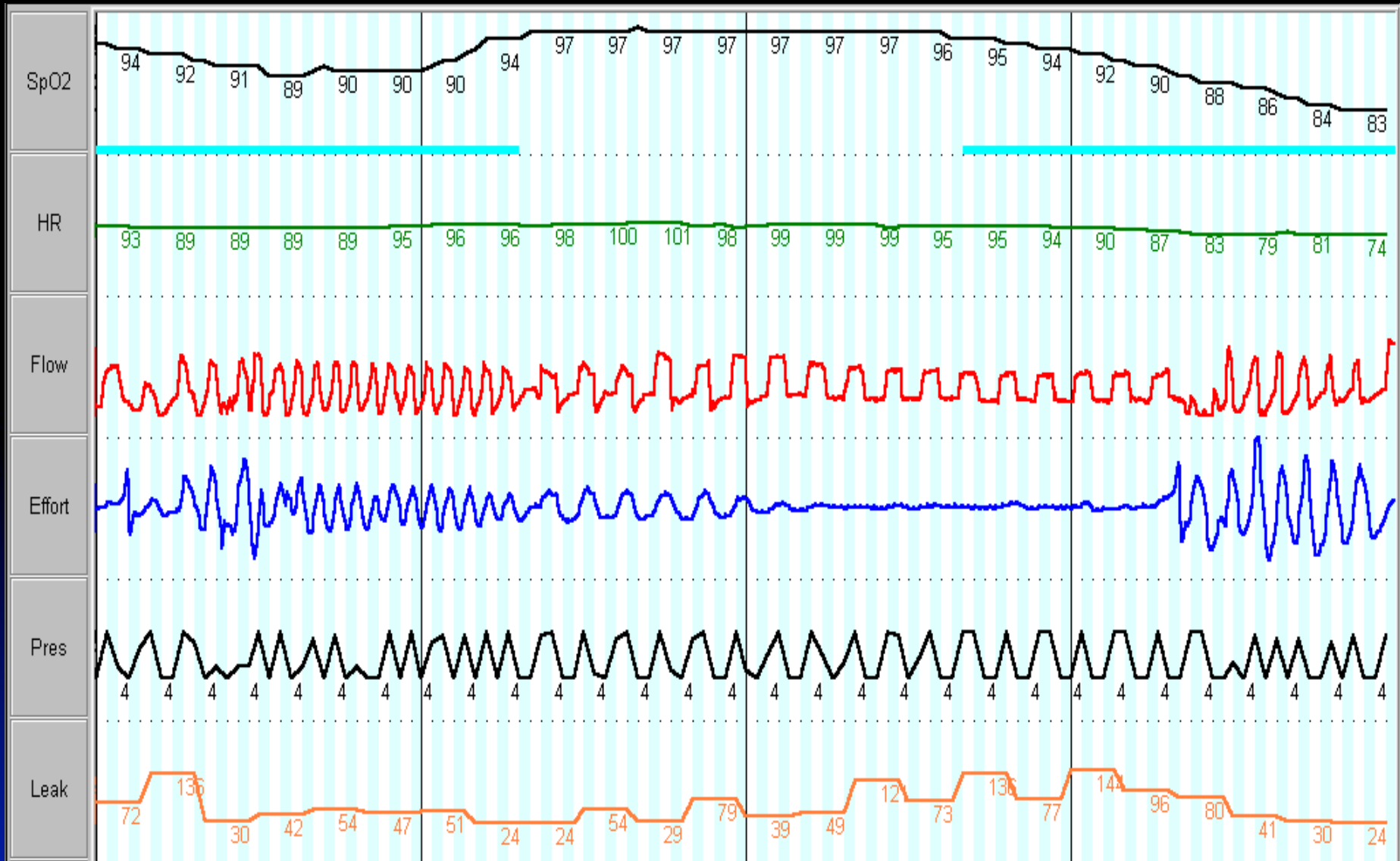


Vte (ml) 10/04/2011

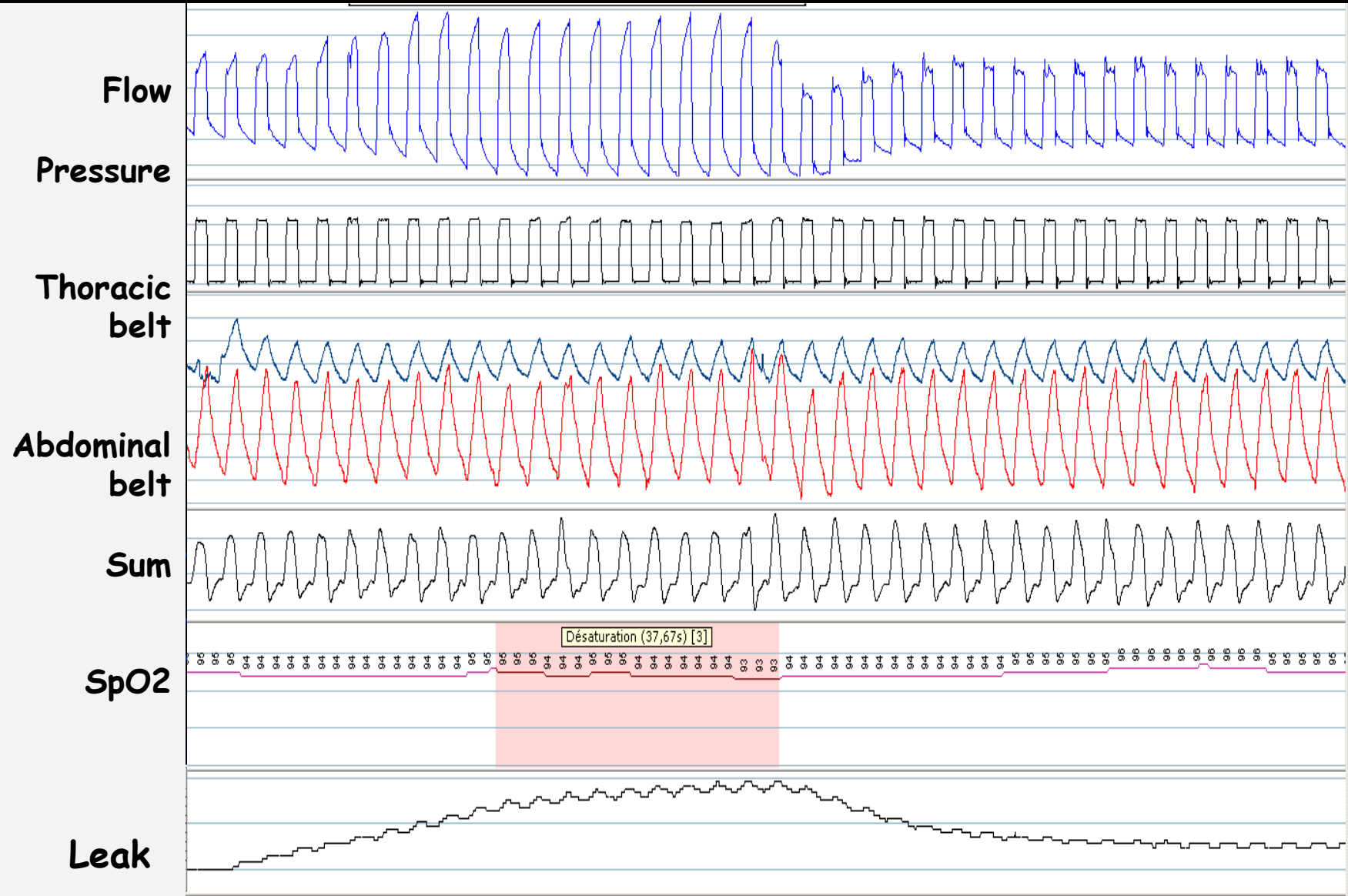


Fuite (l/min) 10/04/2011

Synchrony™ couplé au polygraphe Stardust™ (Philips Respironics)

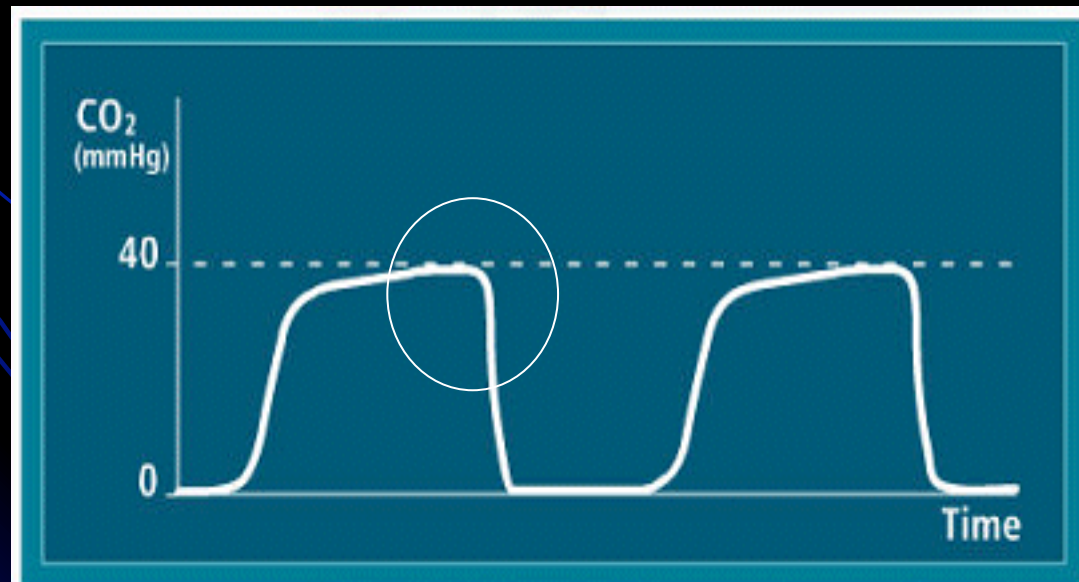
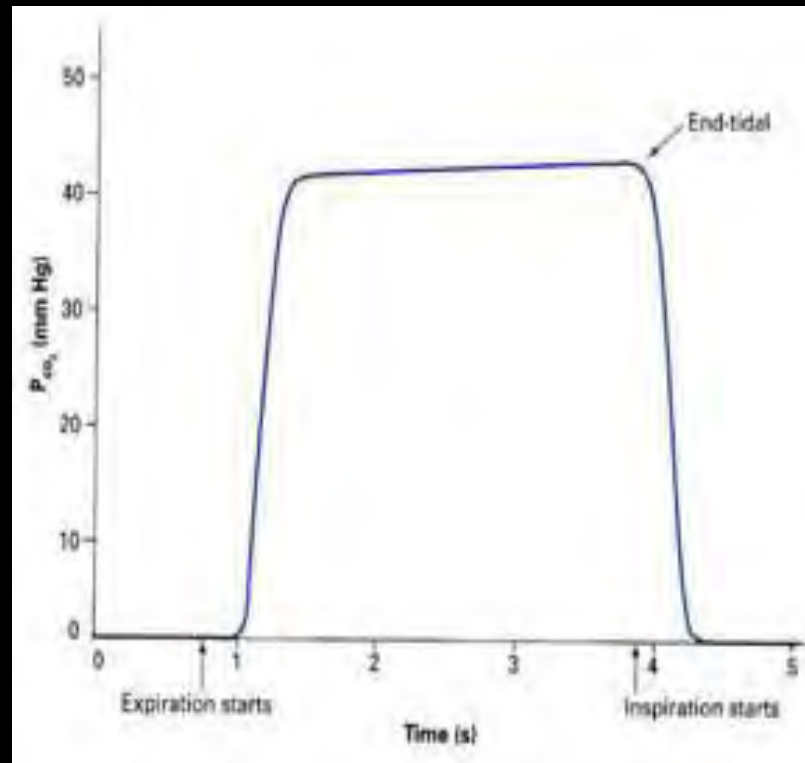


Embletta™ couplé au données Rescan™ (Resmed)

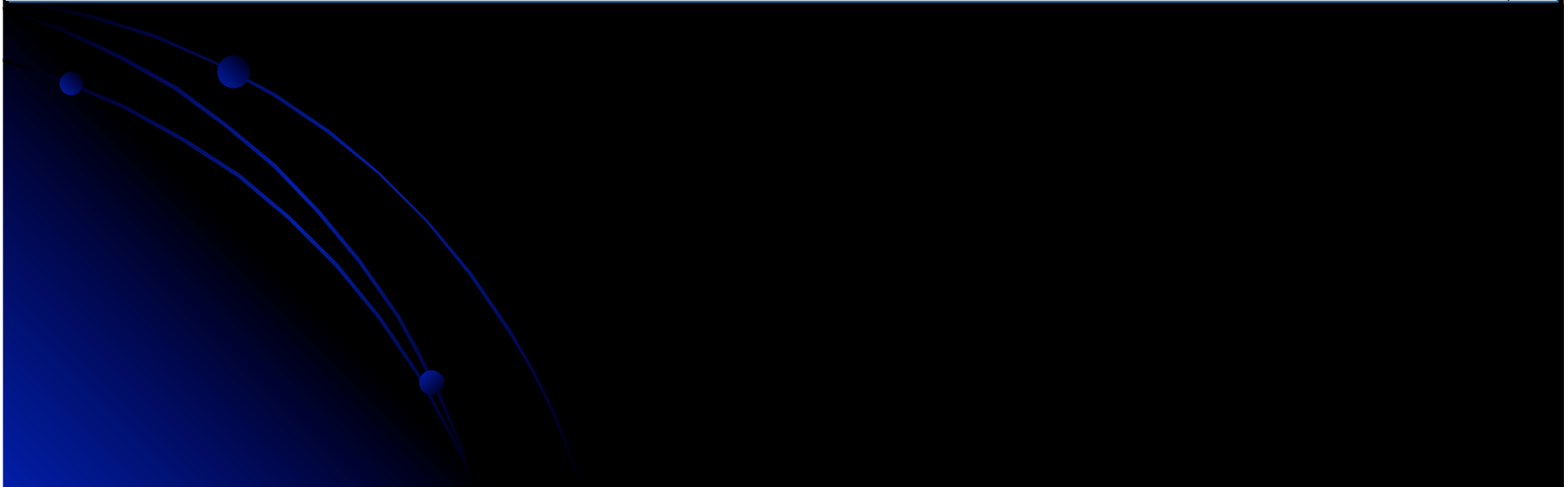




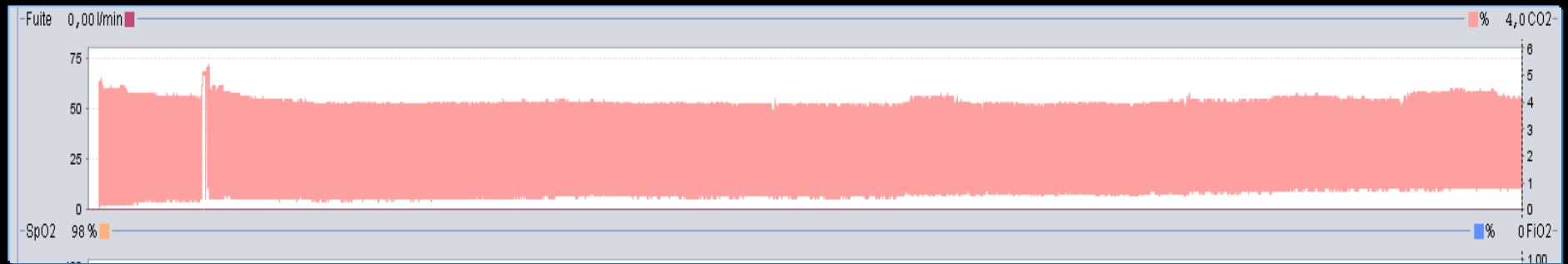


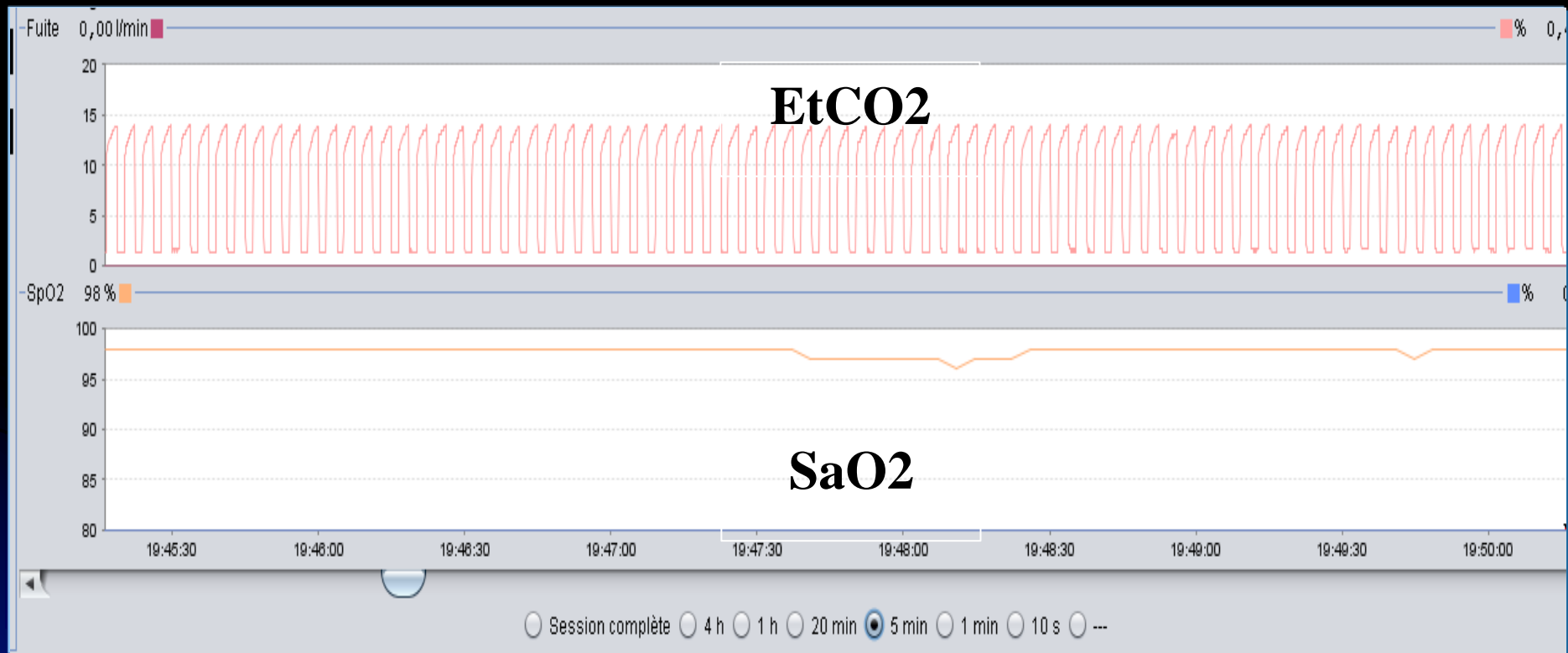


Raw EtCO2



EtCO2 trend





Analyse des données de la SaO2

Produit	VPAP ST (S9)	No. de série	22111472770			
IDO	IDO pour l'enregistrement:	55				
Pouls bpm	Minimum:	46	Médian(e) :	66	Maximal(e) :	79
SpO2 %	La SpO2 était inférieure à	<input type="text" value="90"/>	% pour	04:45:44	hh:mm:ss	
	La SpO2 était inférieure à	<input type="text" value="80"/>	% pour	01:03:40	hh:mm:ss	
	La SpO2 était inférieure à	<input type="text" value="70"/>	% pour	00:01:54	hh:mm:ss	
	Minimum:	64	Médian(e) :	87	Maximal(e) :	97

Eh bien....

Quel est l'apport de ces systemes dans la « vraie vie » pour

- Dépister les échecs de la VNI?
- Déceler, le cas échéant, ses mécanismes?



En somme,

Nous permettent-ils évaluer la qualité de la VNI et de se passer (au moins dans quelques cas..) de la PG/PSG?

Fuites

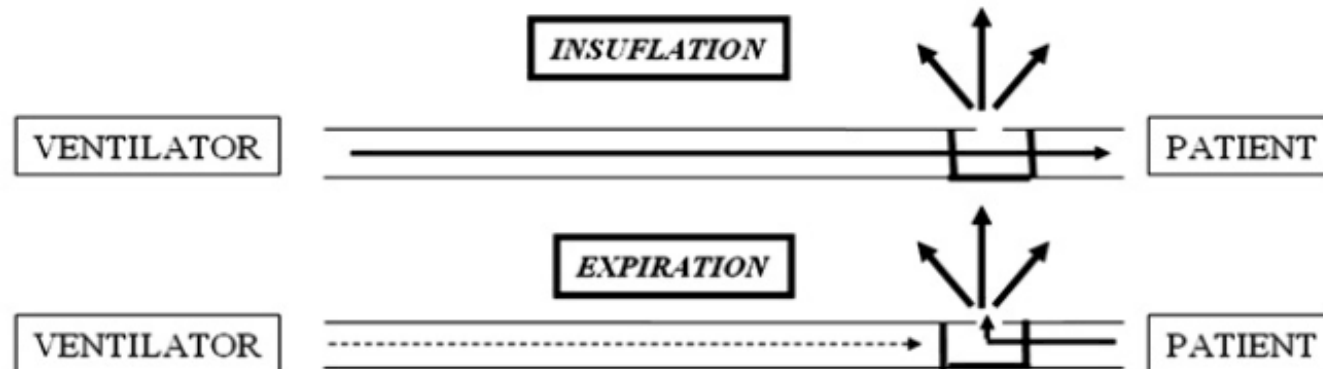
○ Intentionnelles



○ Non intentionnelles



b



La fuite intentionnelle

Est-il important de connaître son niveau

et de la soustraire du calcul?



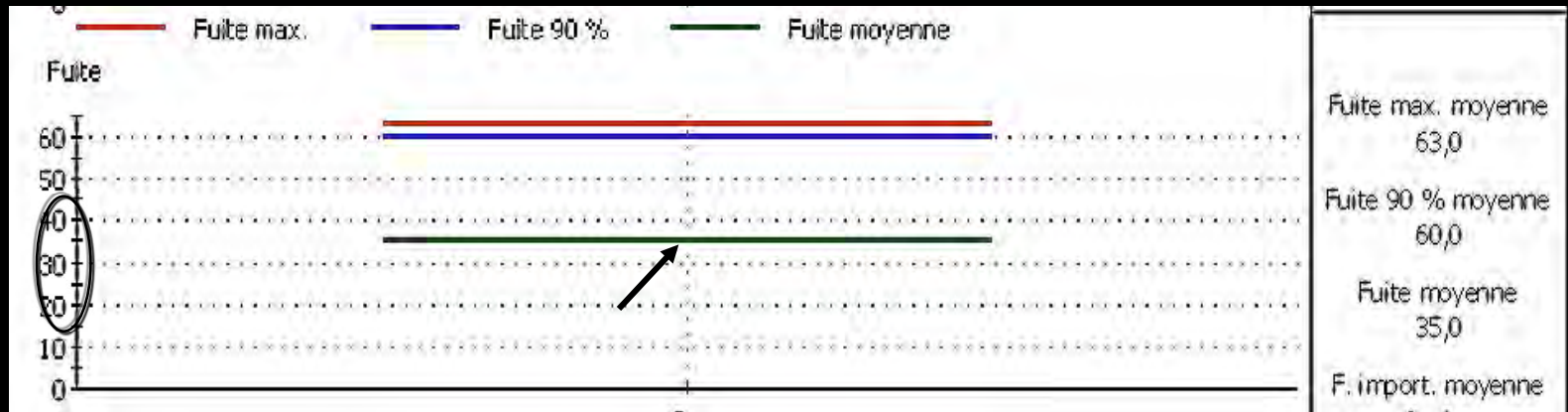
Monitoring Ventilator	Software	Leaks
Monnal T30™	Bora Soft V.6™	Average leak ¹
Synchrony™	Encore Pro 2™	Average leak ¹
Trilogy™	Direct View™	Average leak ¹
Ventimotion™	Ventisupport™	Average leak ¹
Vivo 40™	Vivo PS Software 3™	Average leak at expiratory pressure (EPAP) ²
VPAP III™	ReScan 3.10™	Average leak without intentional leaks ³
VPAP IV™	ReScan 3.10™	Average leak without intentional leaks ³

Types de masque	Débit de fuite	Pression à 10 cm H2O
	L/min	cmH ₂ O
masque phantom	14	10,06
breeze masque	19	10,08
sleep net IQ	22,8	10,02
Whisper swivel nouveau	25,8	10,02
masque fisher aclaim	25,5	10,12
masque confort classic M	27,8	10,13
Mirage	28,5	10,12
masque buccal ORACLE	31,2	9,98
masque swift	30,9	10,08
masque respironics confort select	31,4	10,09
ultra mirage	32,1	10,12
activa	32,5	10,08
facial ultra mirage	37,5	10,09
facial confort respironics	37,9	10,09

Valeurs obtenues avec une chaine de mesure RT 200

Remerciements à B. Bodoignet (Agevie)

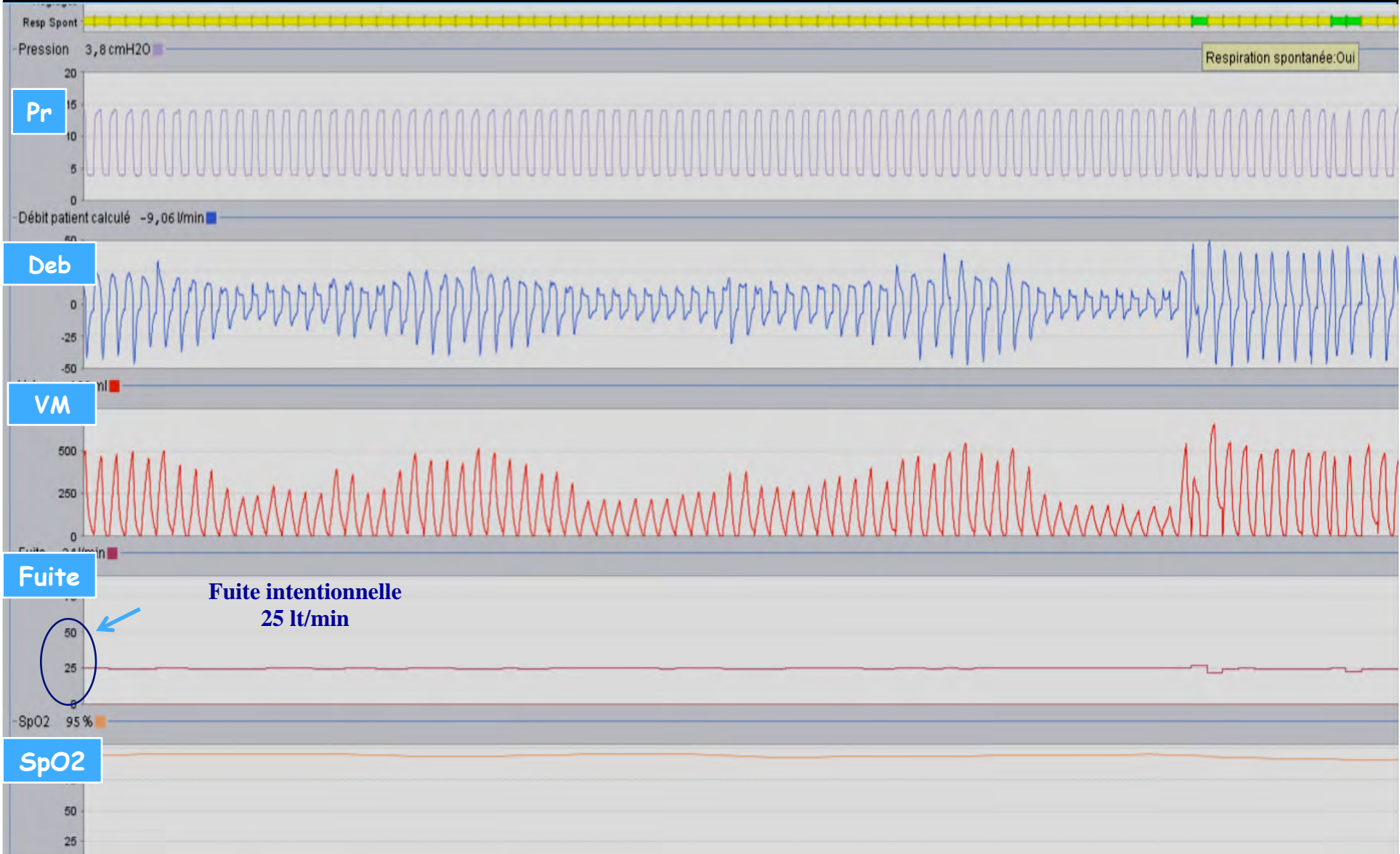
PPC



VNI...



Vivo™ avec Vivo PS™ software (Breas)



VPAP 4/ S9 –module Reslink™ Avec software Rescan™ (Resmed)



Quel niveau de fuites non intentionnelles faut-il tolérer?

CHAPTER 20

Monitoring of the home mechanical ventilated patient

H. Teschler

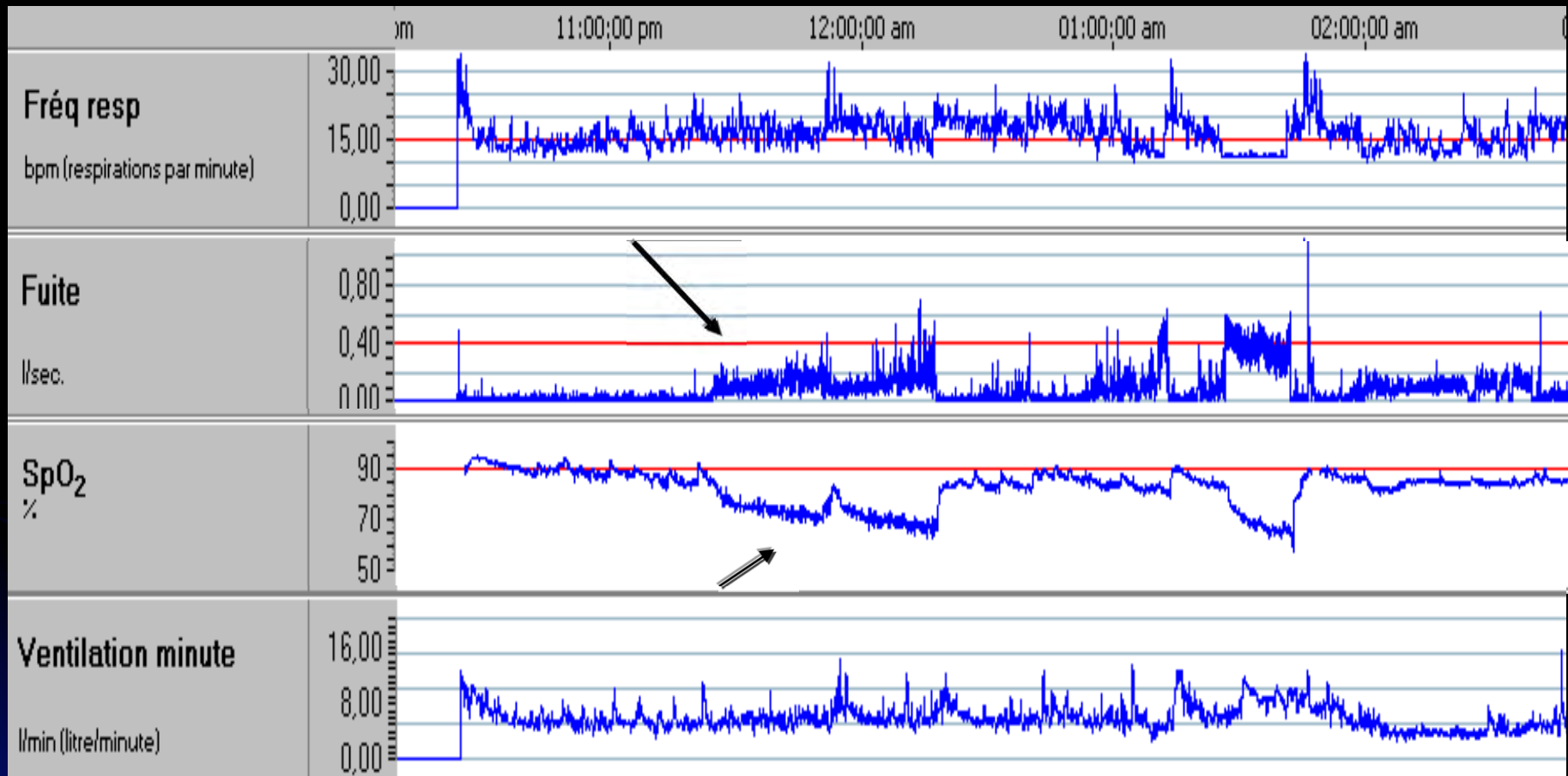
Respir Mon, 2001, 16, 274-280.

Leak

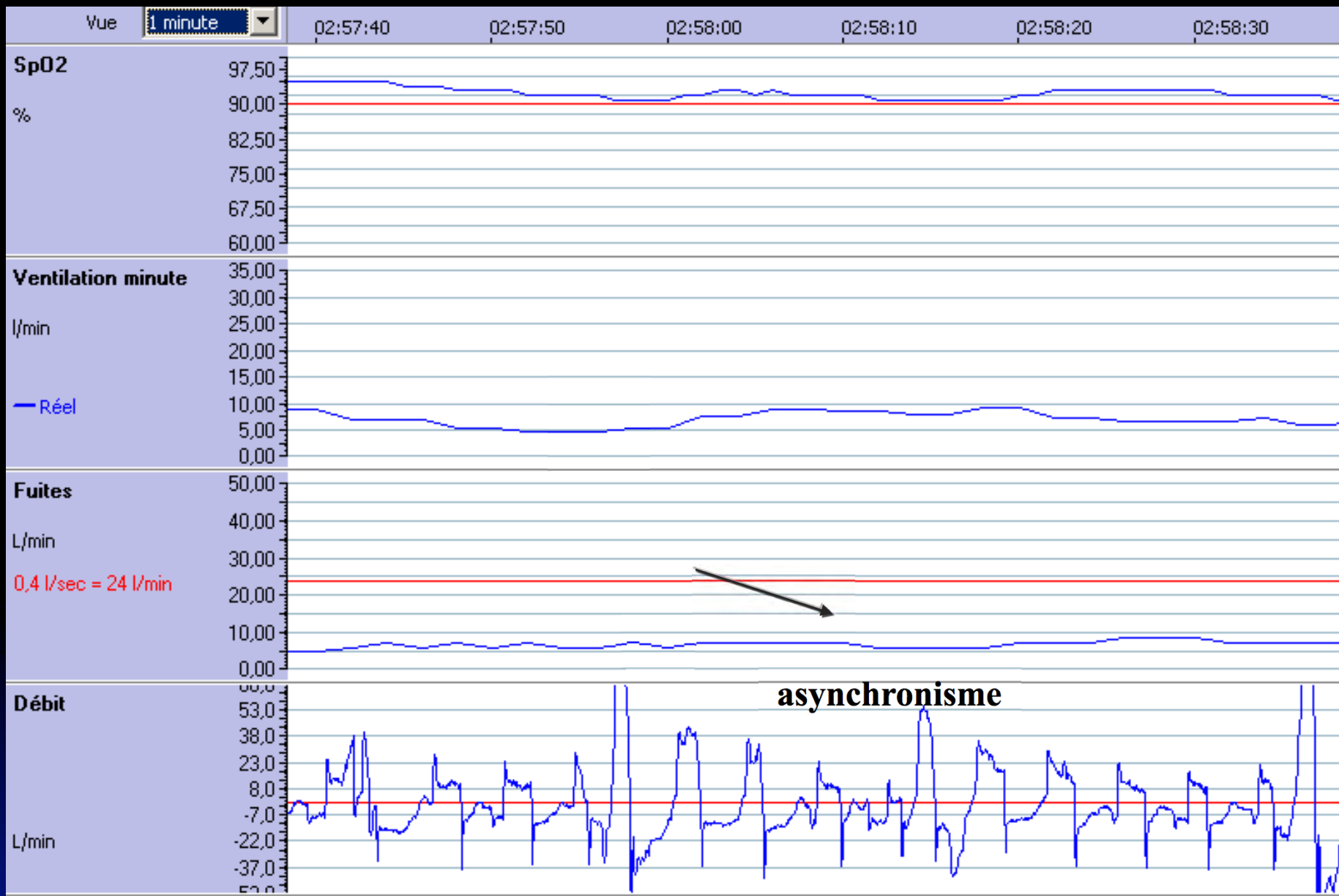
The largest single problem with NIV via nose mask or face mask is leak. Both the presence of leak and its deleterious effects tend to go unrecognized, so these will be described in some detail.

As previously described under compliance, a mask leak can be highly irritating to the patient or cause conjunctivitis. With a cyclic machine it can cause failure to deliver the desired V_T . Even with bilevel devices which tolerate leaks up to say $0.4 \text{ L}\cdot\text{s}^{-1}$ without incident, higher leaks will cause incorrect triggering and patient discomfort.

Le chiffre fatidique $< 0.4 \text{ l/sec}$... alors sa référence???

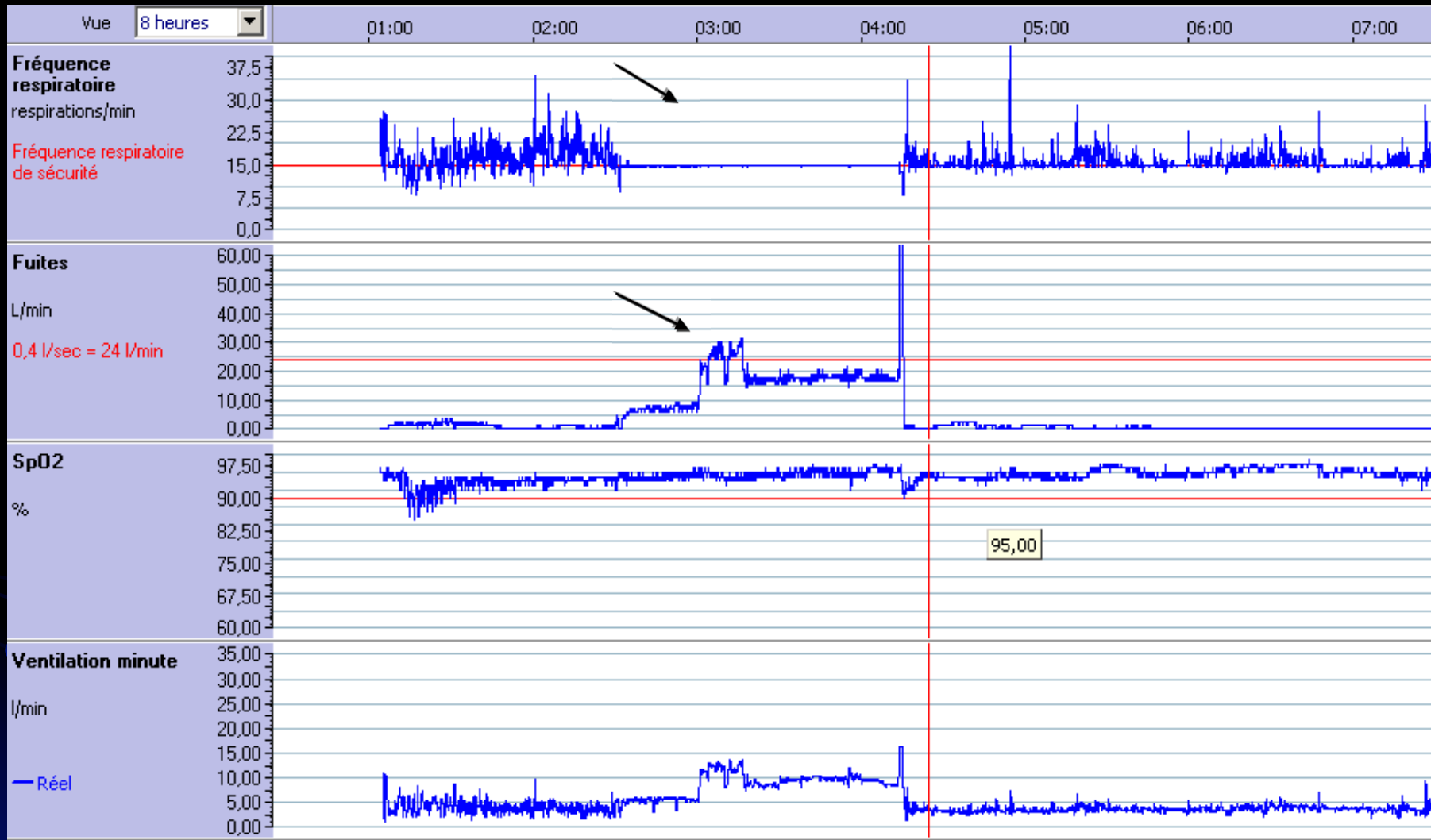


0.40 l/sec?????



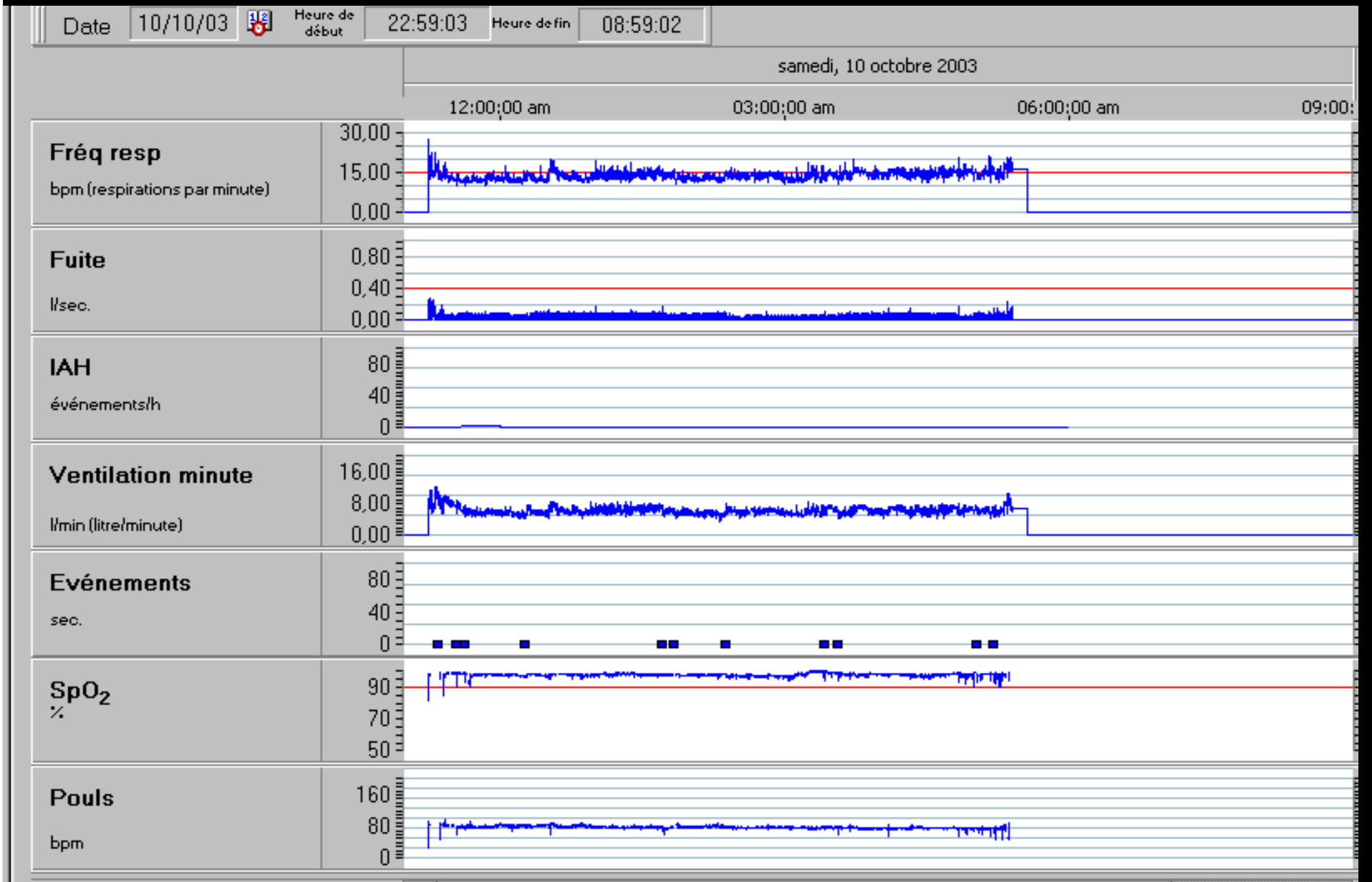
0.40 l/sec?????

Rescan™



0.40 l/sec?????

Ventilation efficace



Fuites « épisodiques » ...

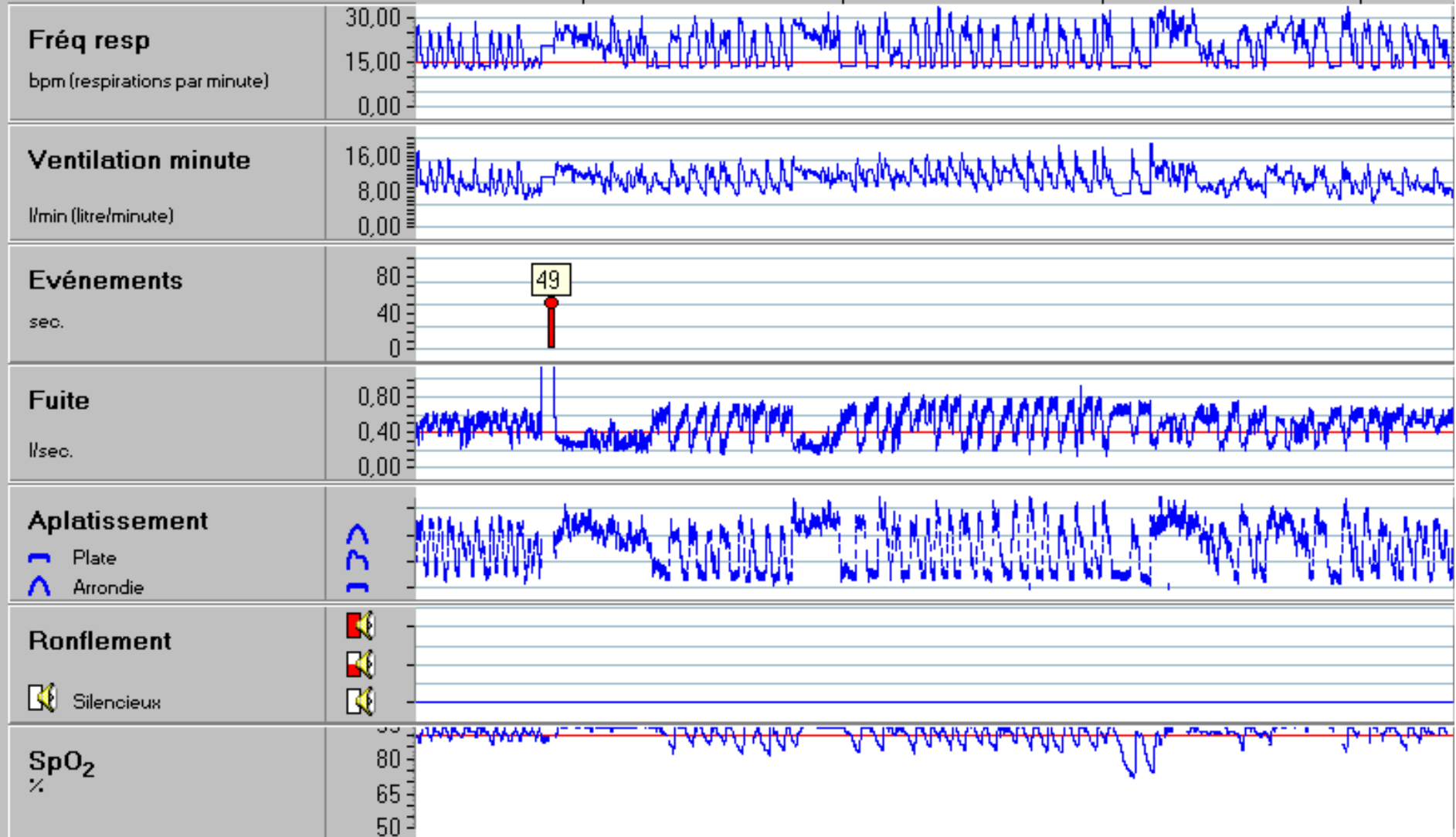
mardi, 15 septembre 2003

01:30:00 am

02:00:00 am

02:30:00 am

03:00:00 am

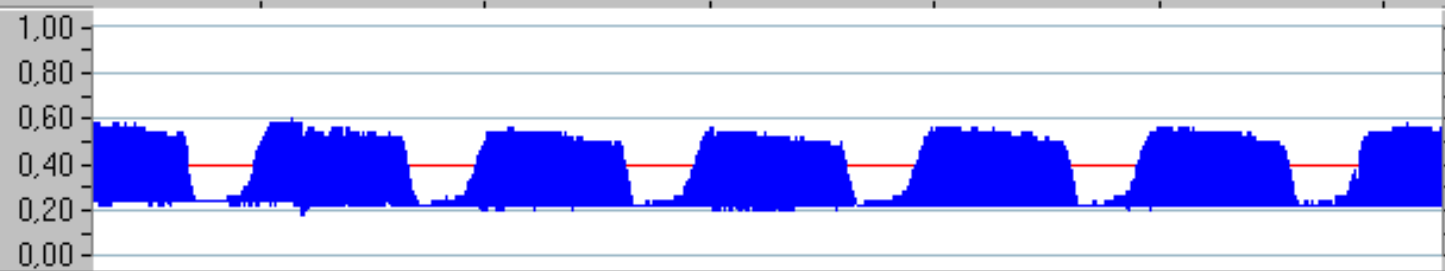


dimanche, 29 novembre 2000

12:50:00 am 01:00:00 am 01:10:00 am 01:20:00 am 01:30:00 am 01:40:00 am

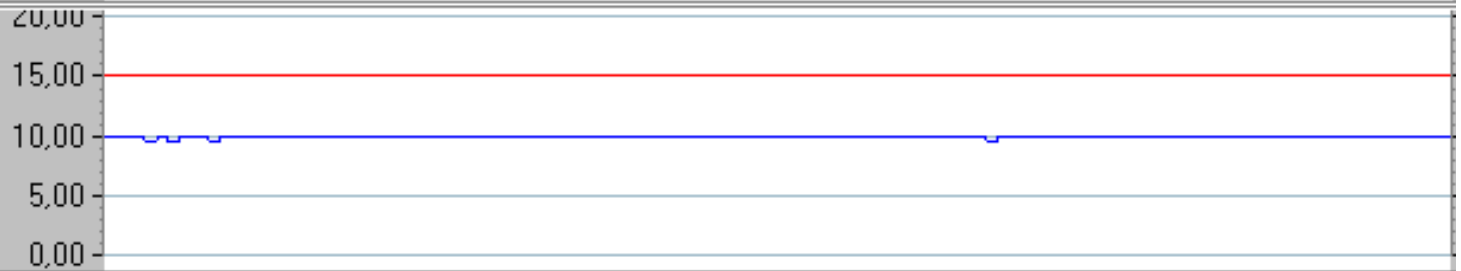
Fuite

l/sec.



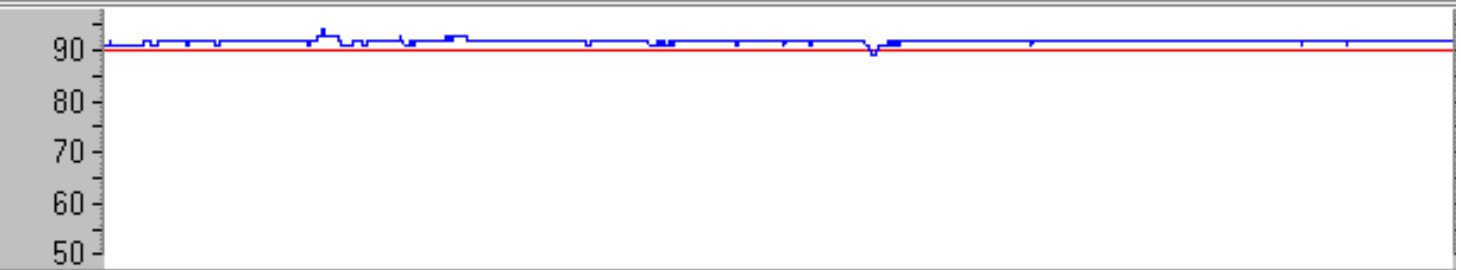
Fréq resp

bpm (respirations par minute)



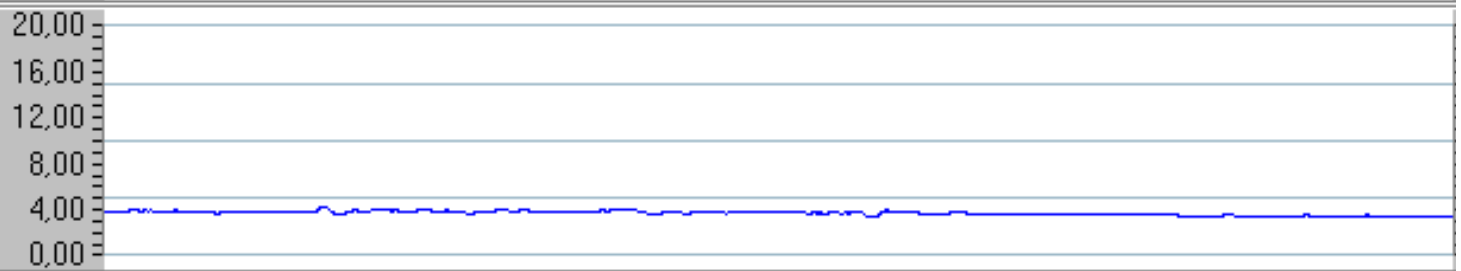
SpO₂

%

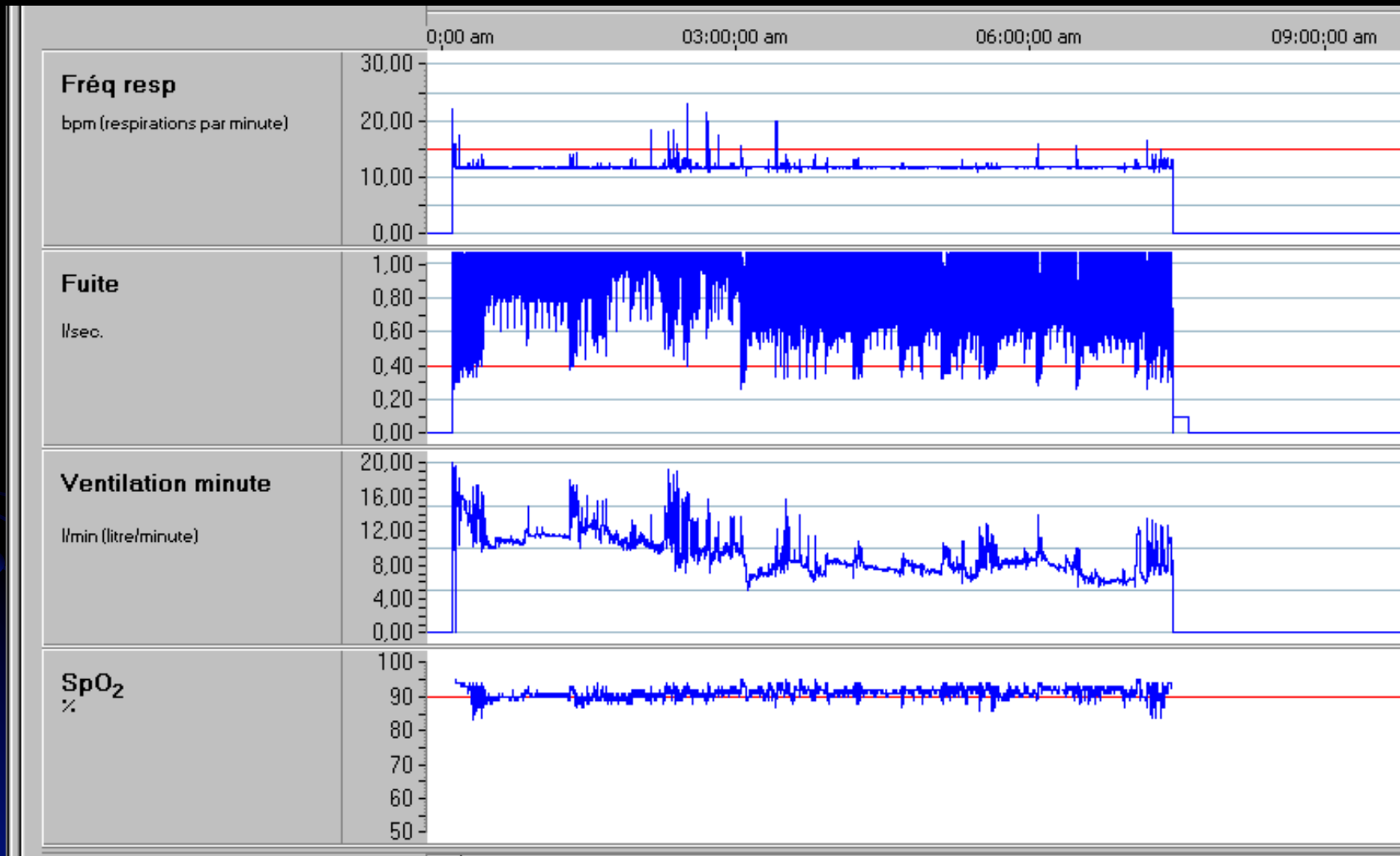


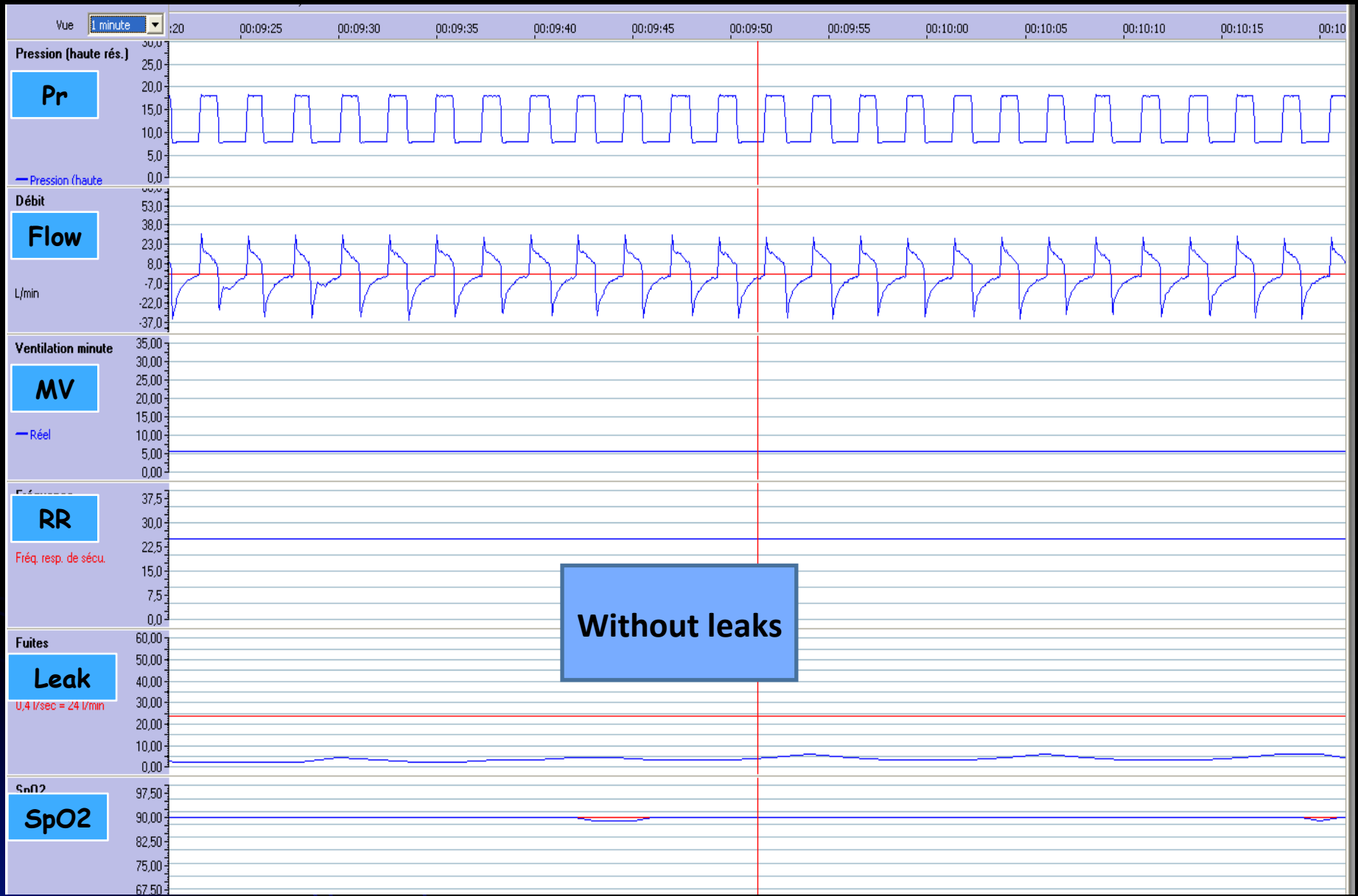
Ventilation minute

l/min (litre/minute)

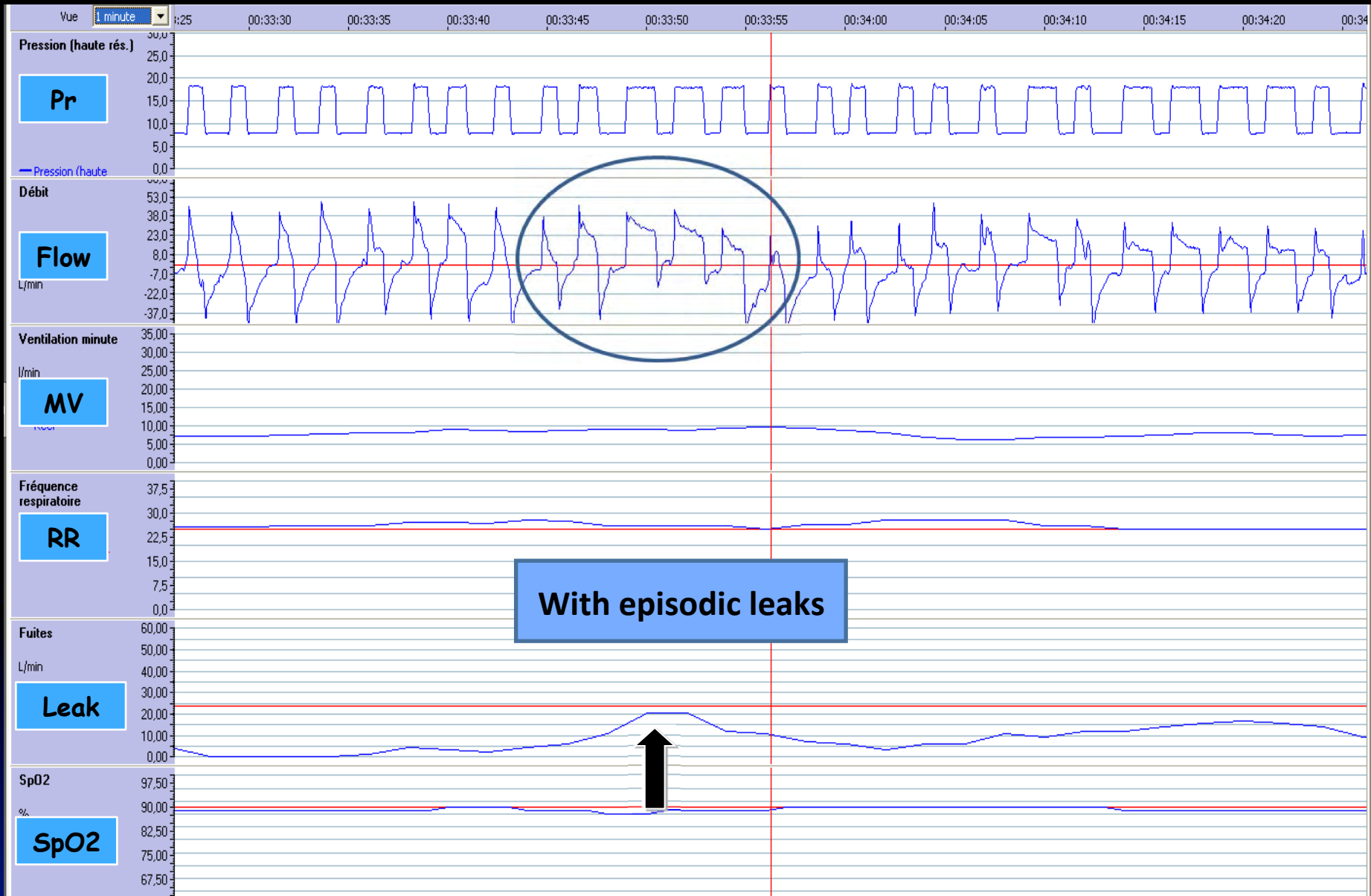


Fuites permanentes

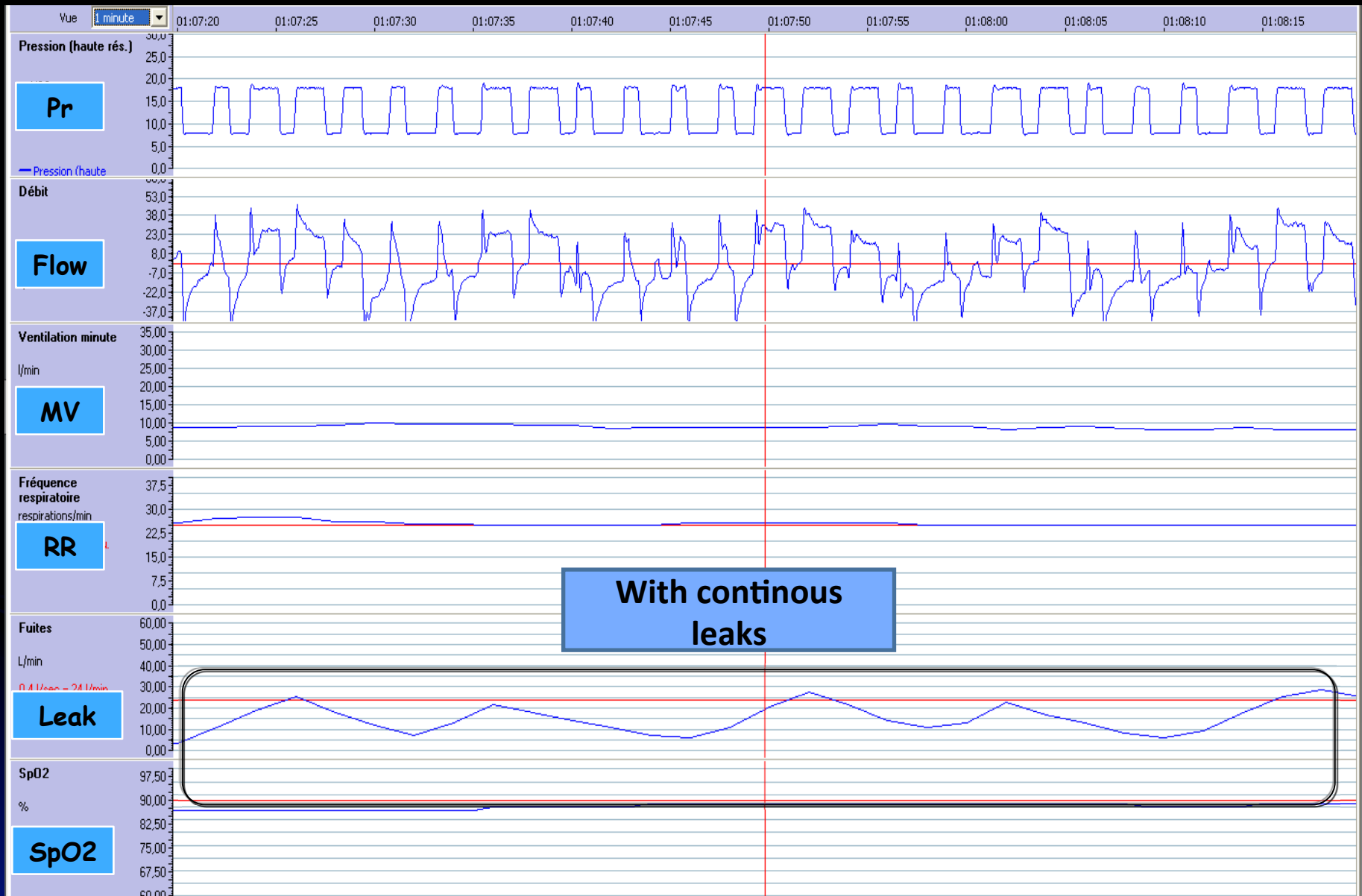


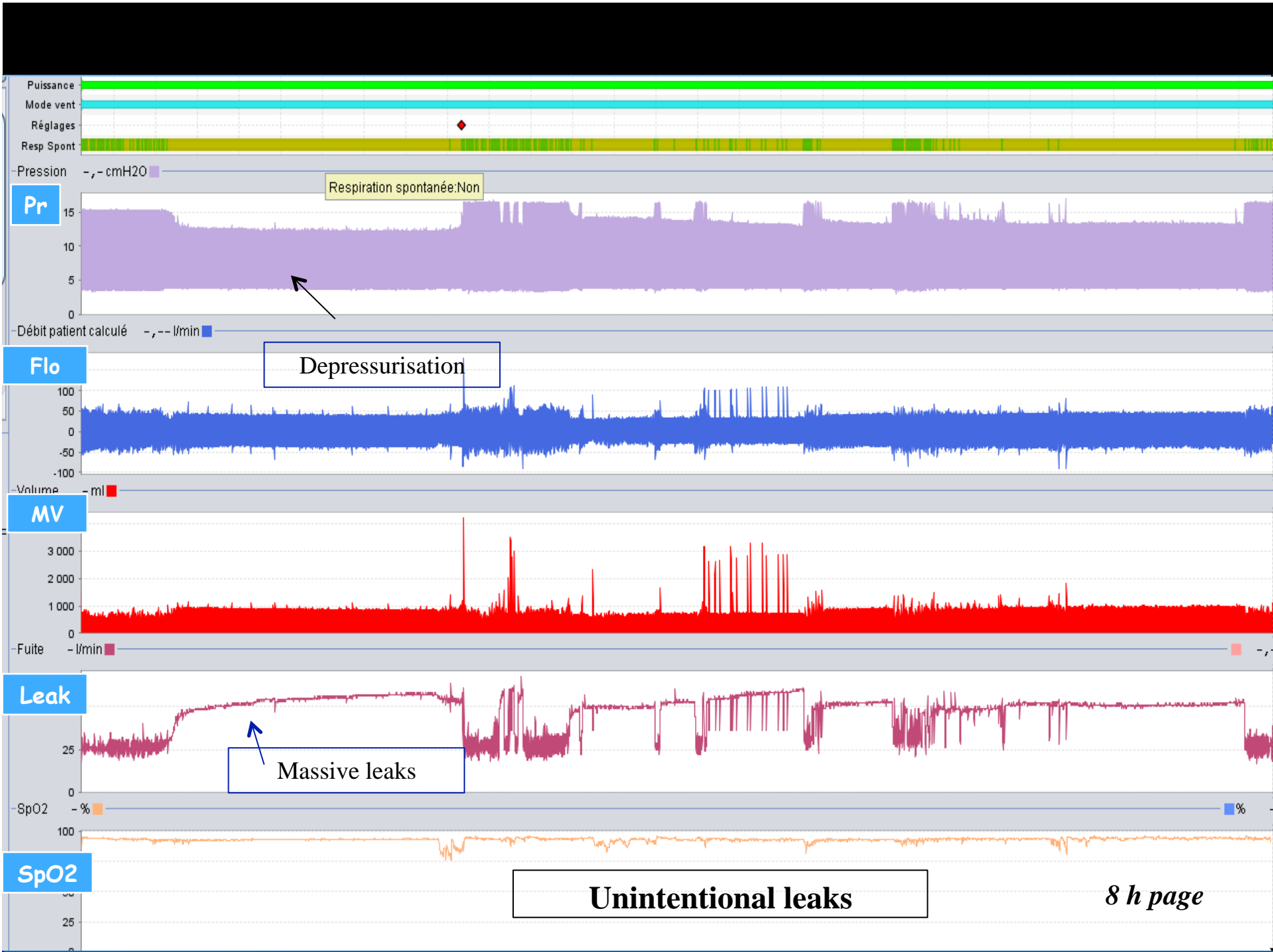


VPAP 4-Reslink™ (1' page)

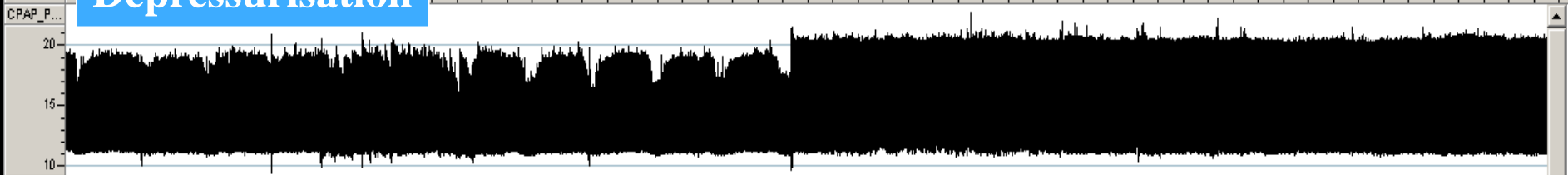


VPAP 4-Reslink™ (1' page)

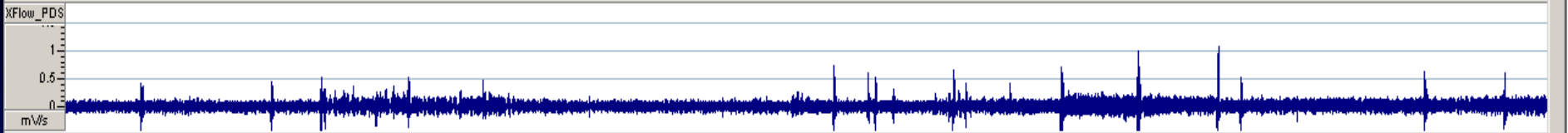
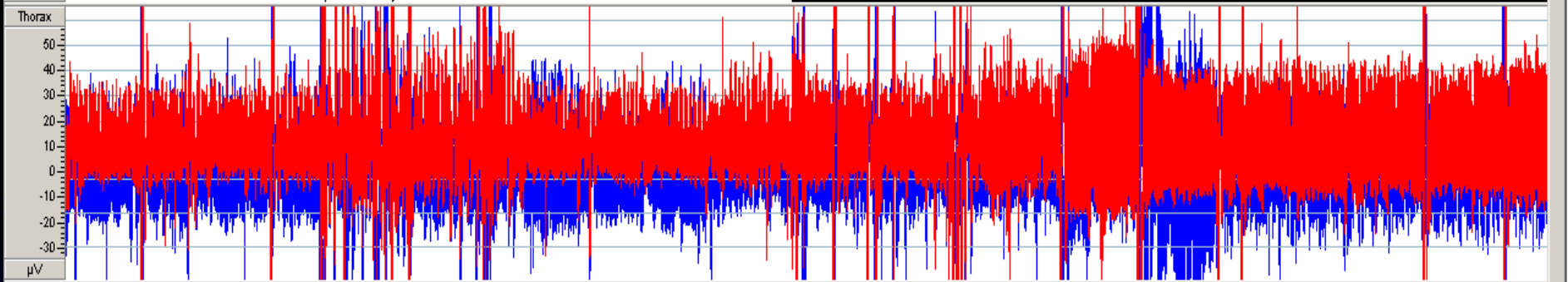
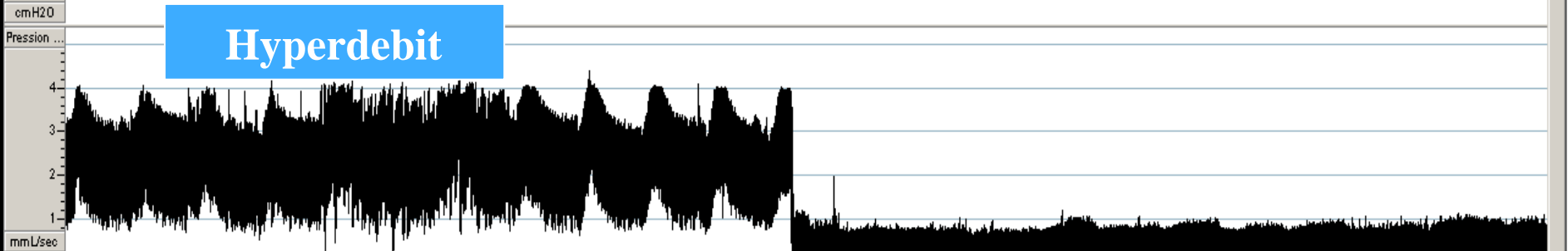




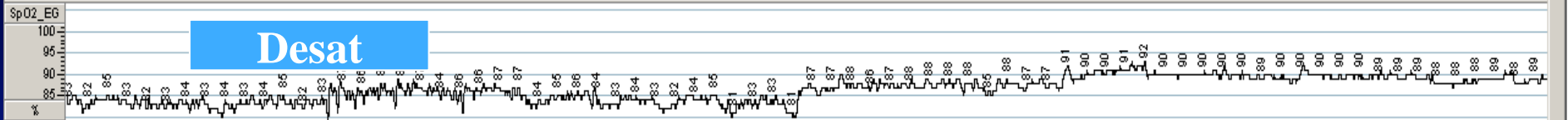
Dépressurisation



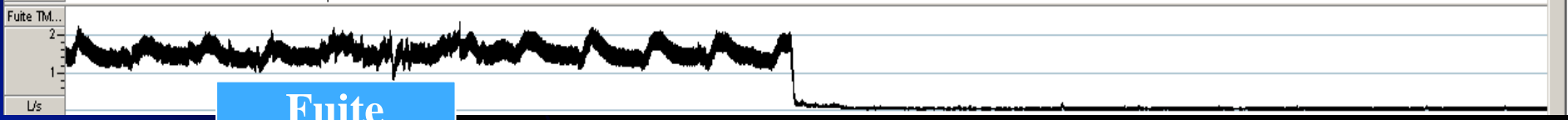
Hyperdebit



Desat

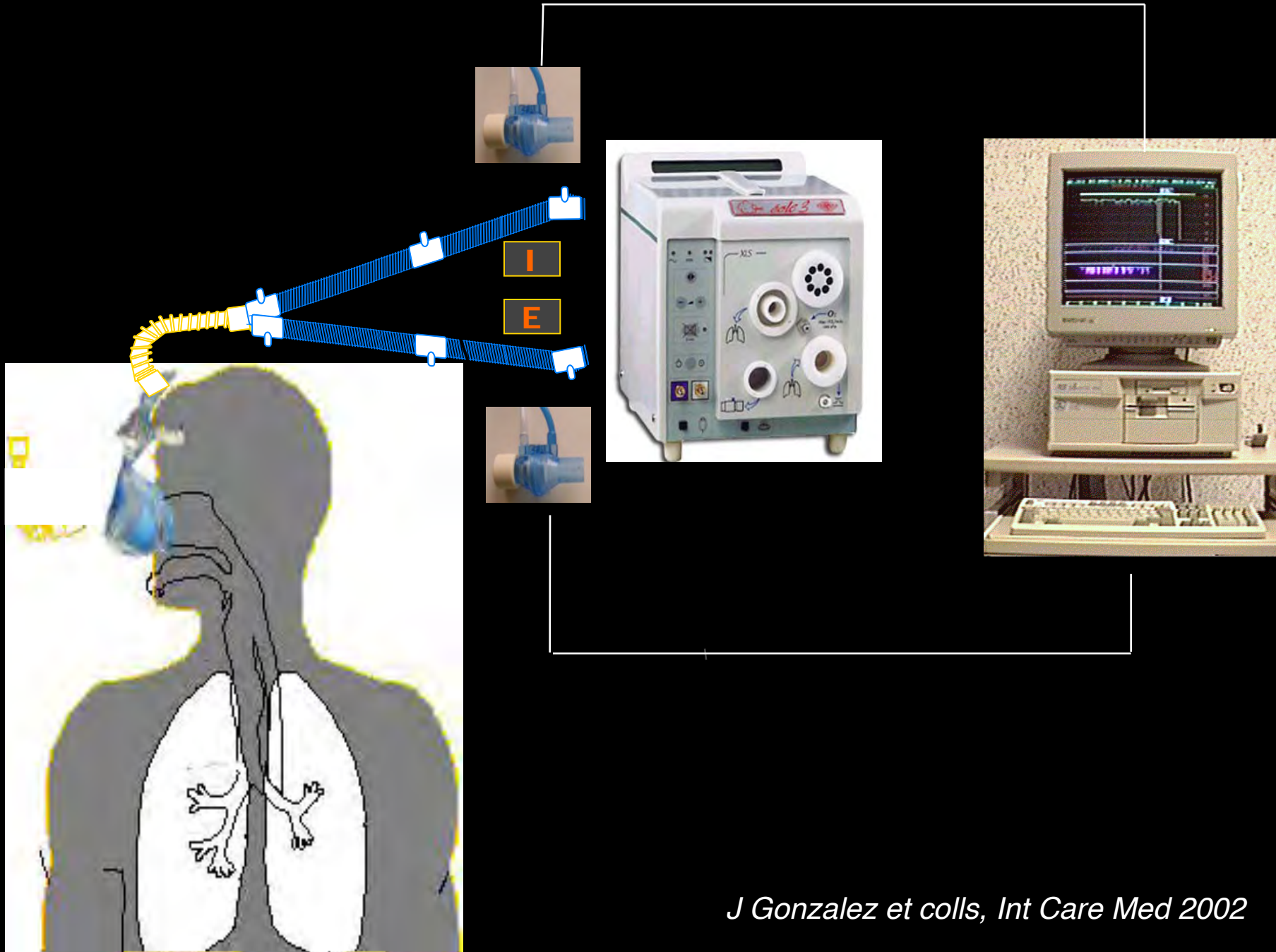


Fuite

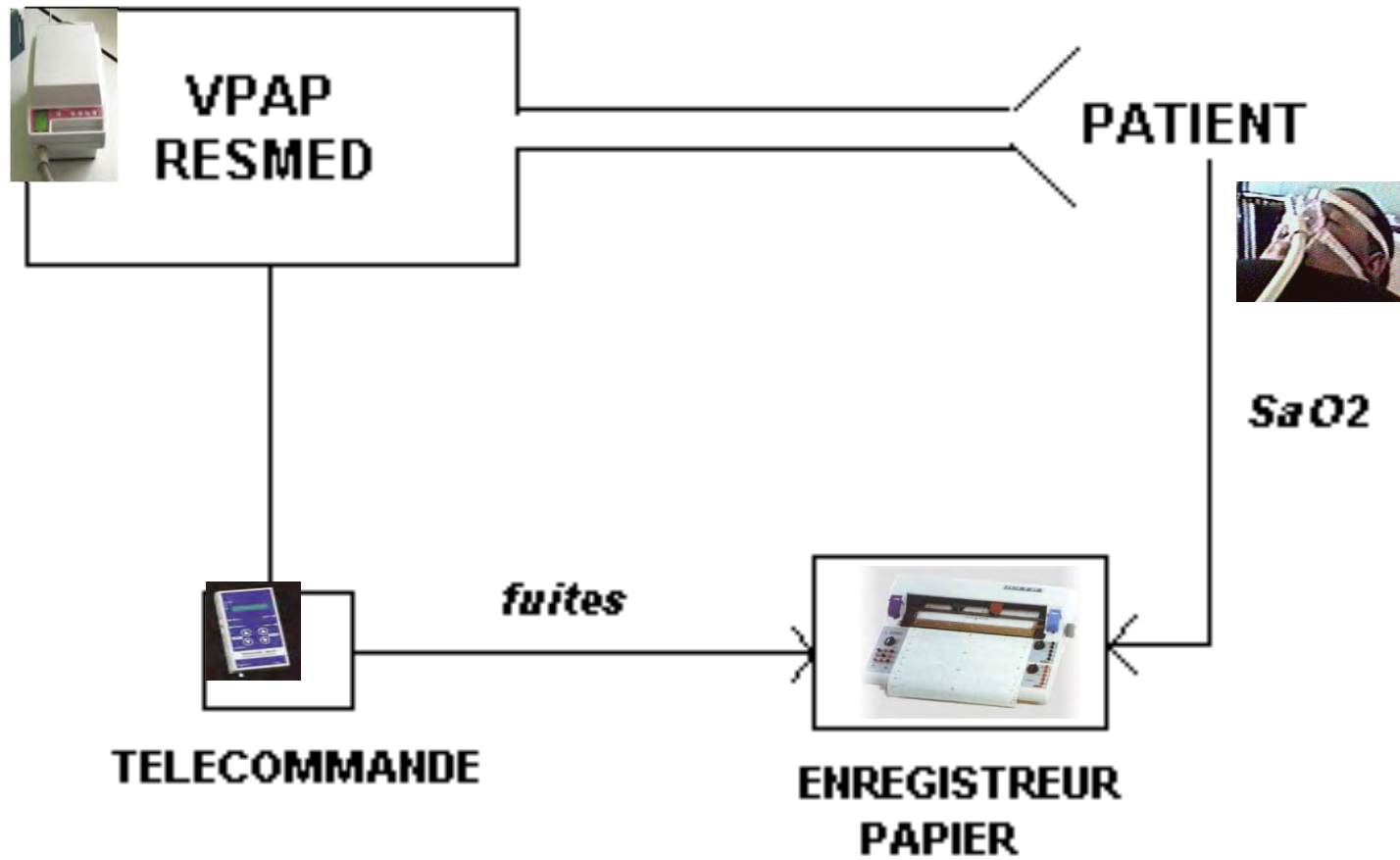


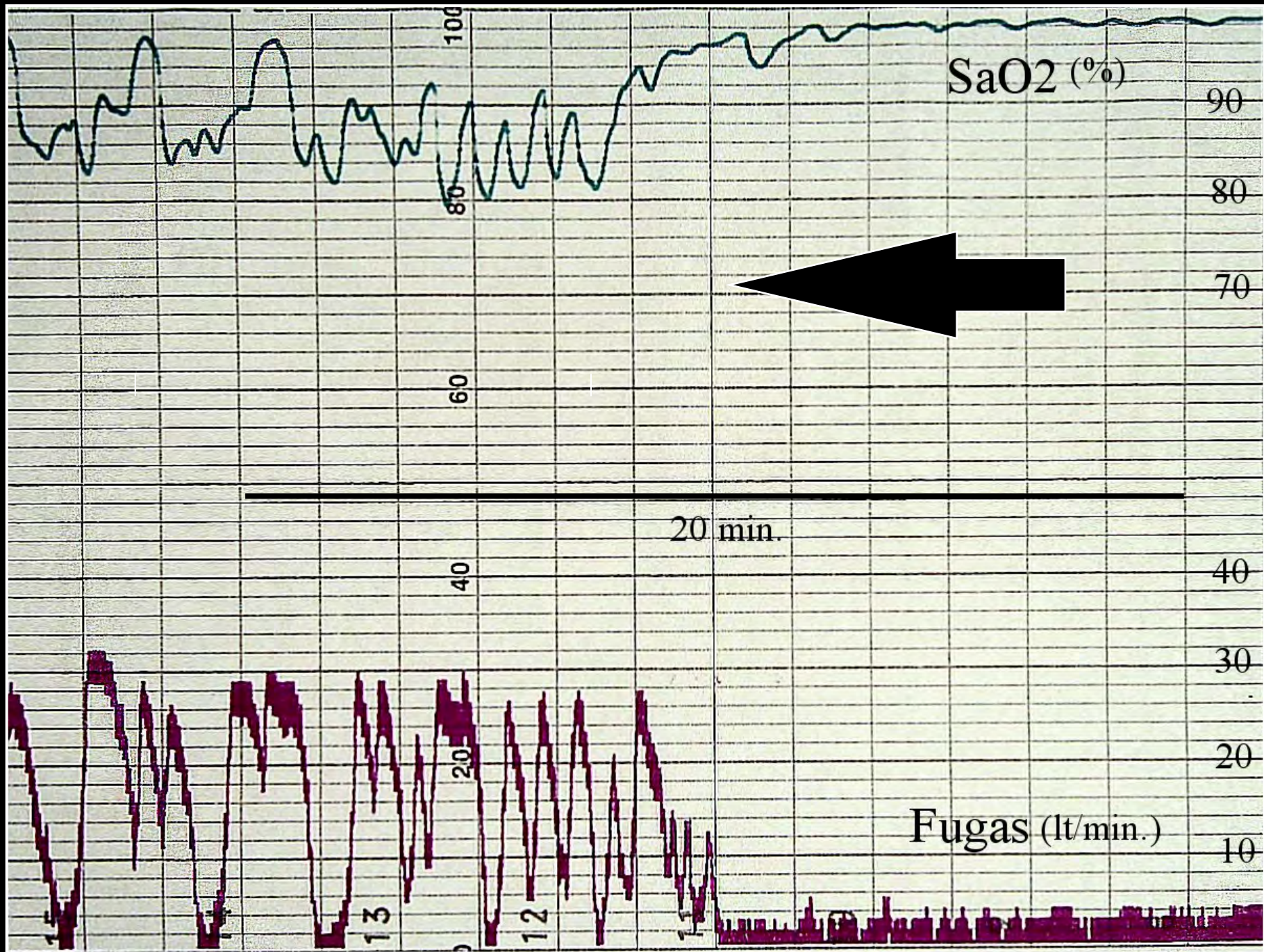
Mesure directe de fuites





J Gonzalez et colls, Int Care Med 2002





Bench

Variable-opening valve
(Variable leak:
18, 24 and 30 l/min)



Smart-card

Reslink

VPAP 3™

RT200™

Ventest™

Calibrated leak
(simulating intentional leak)

Lung model

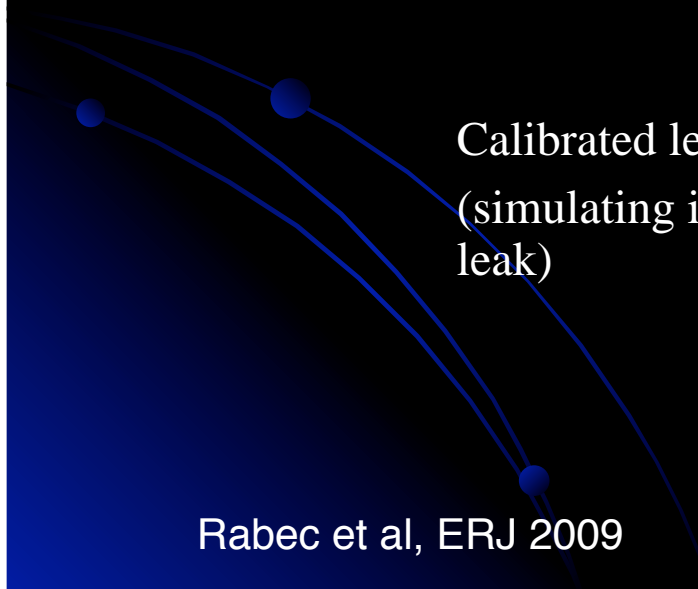
R1

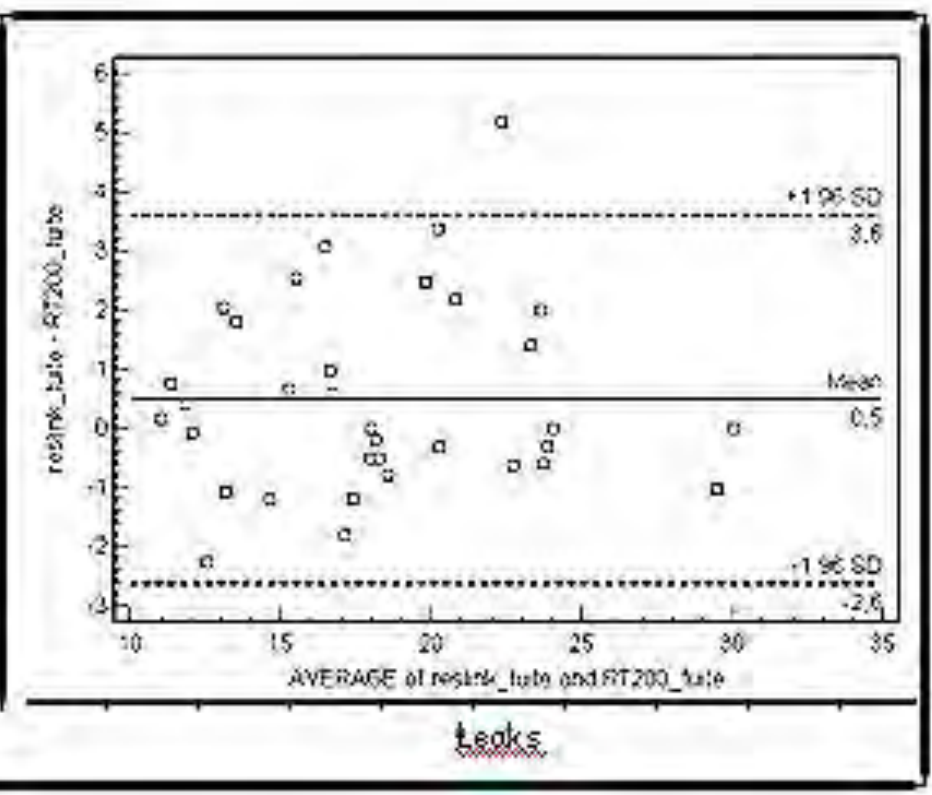
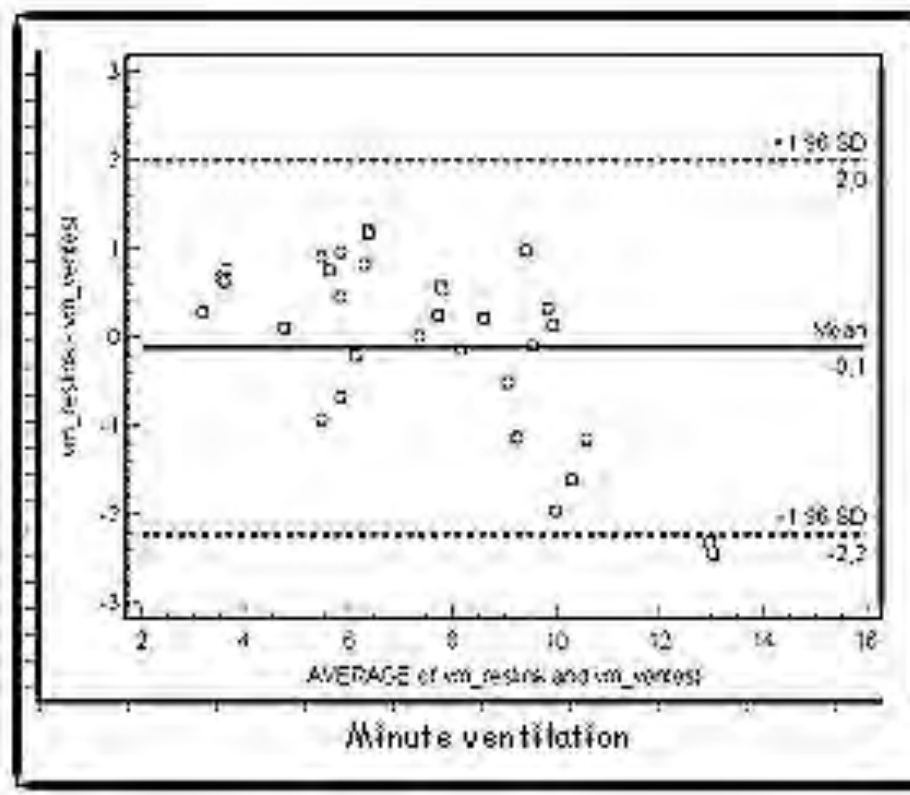
R2

C1

C2

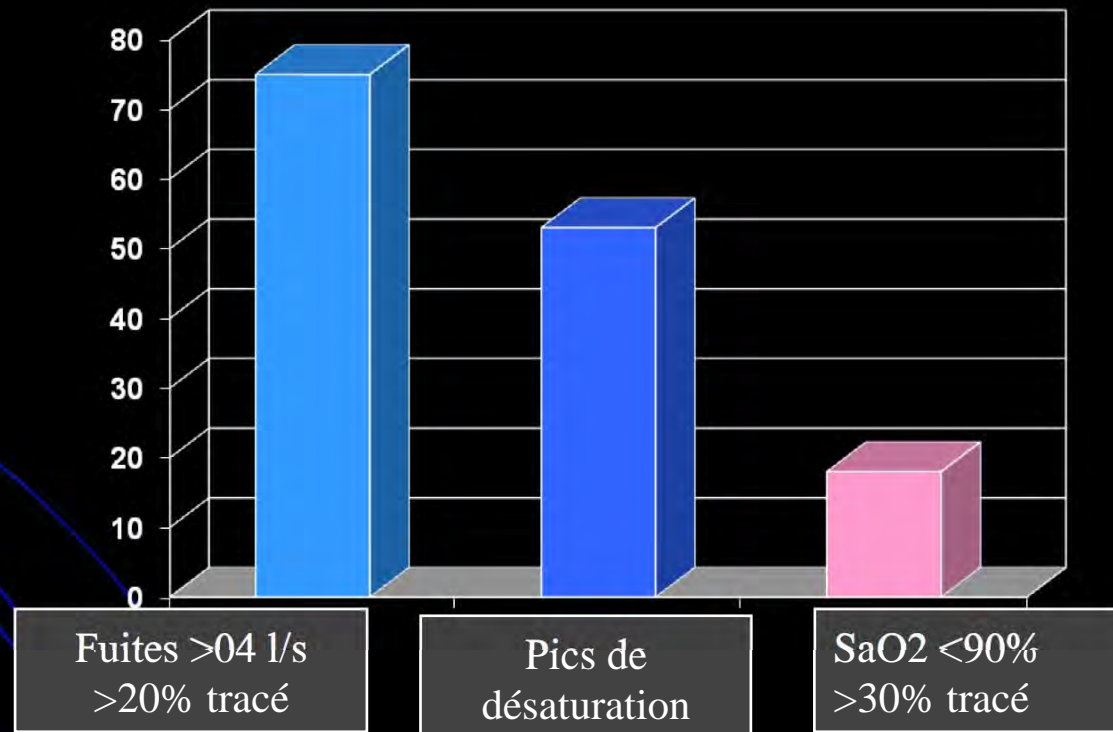
Rabec et al, ERJ 2009

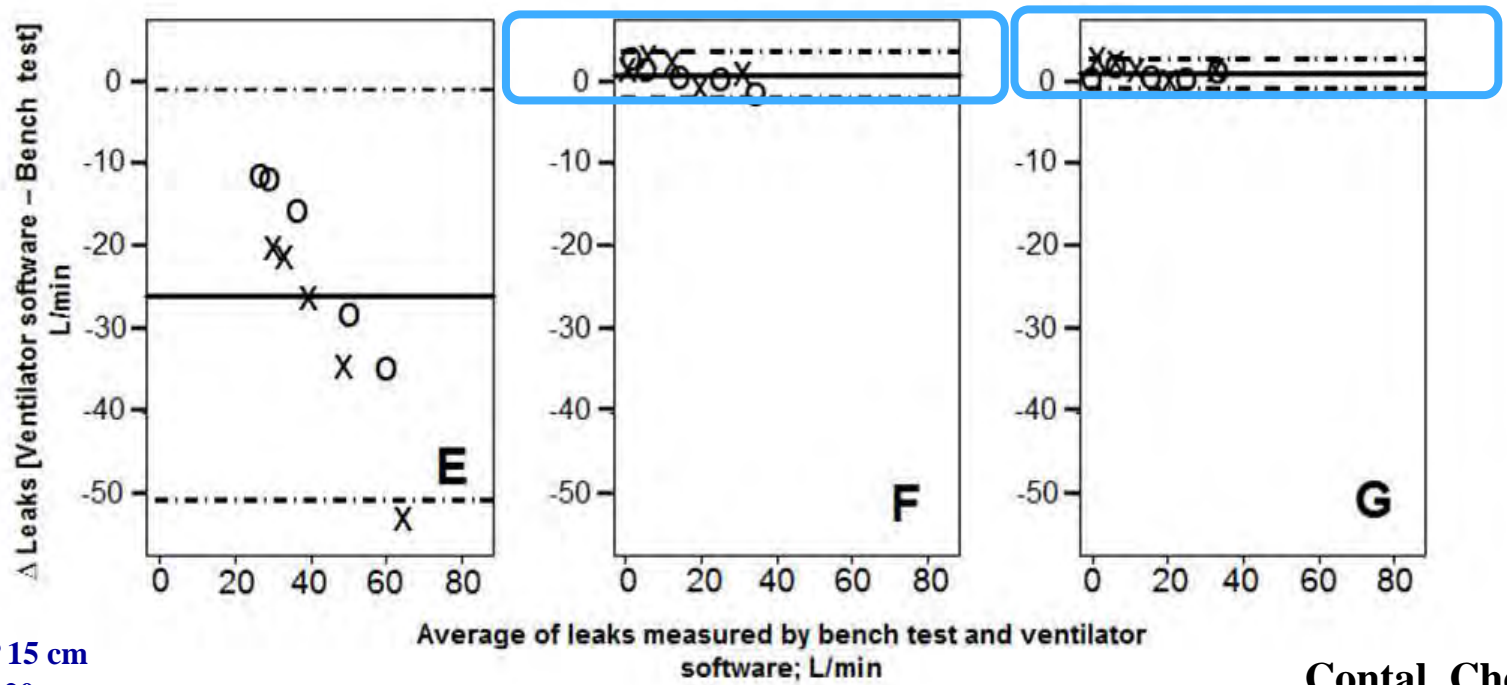
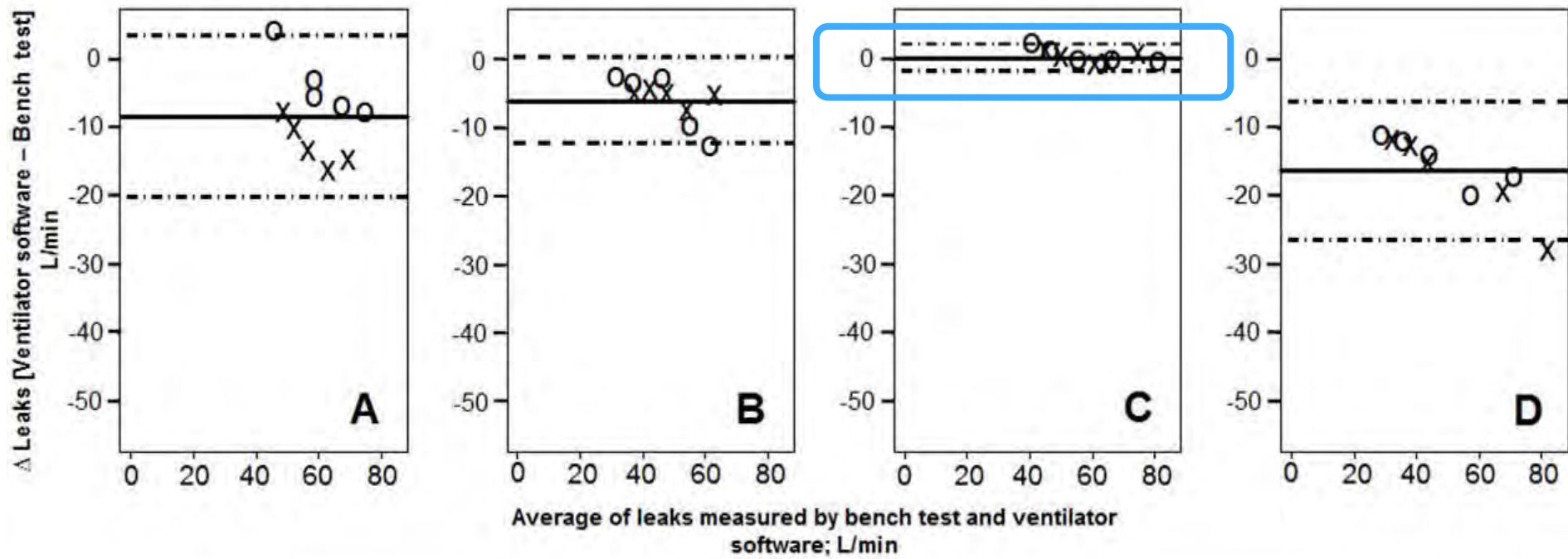




Bedside

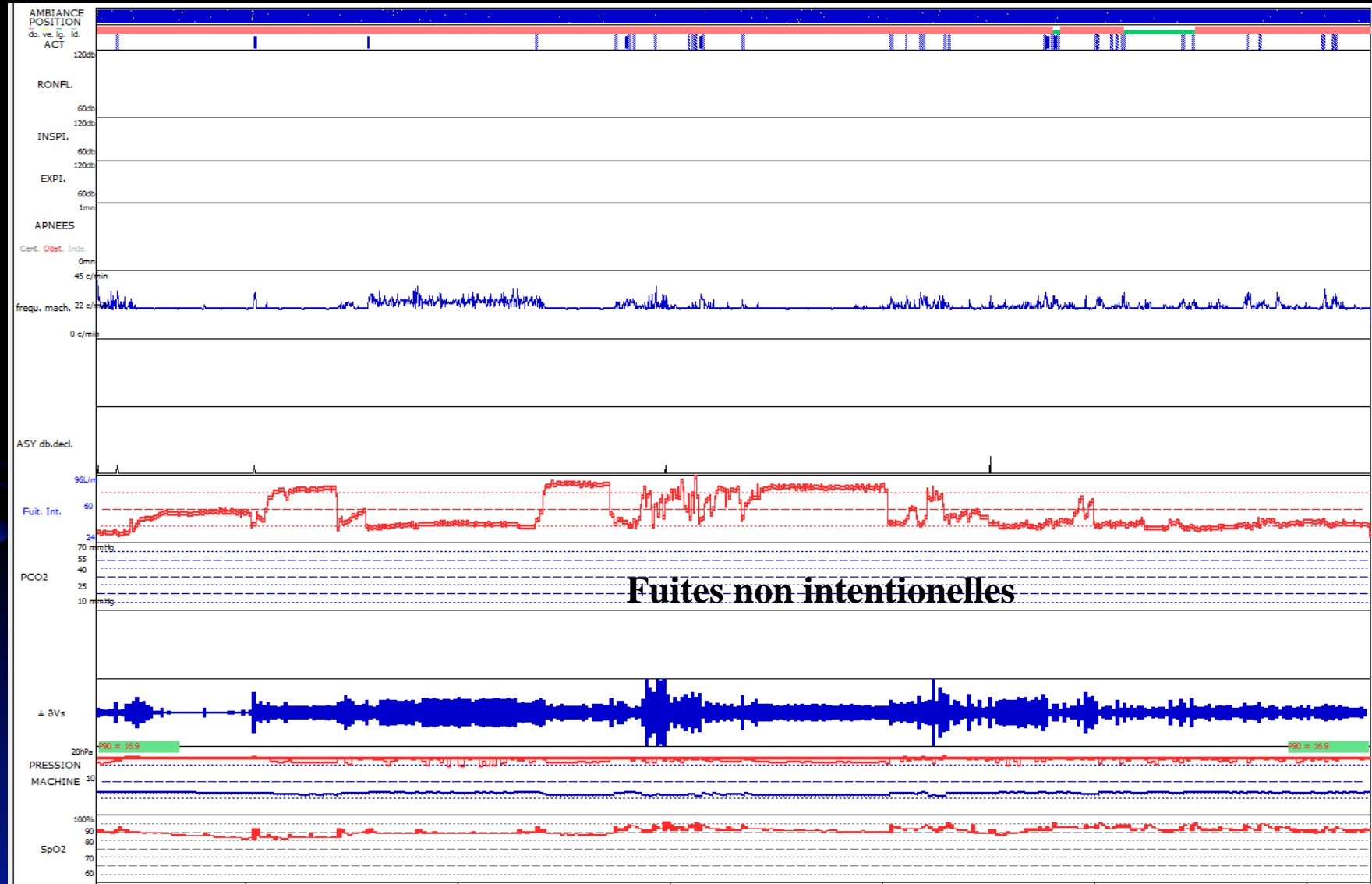
222 évaluations (169 pts). 69 en situation aiguë, 53 lors de la mise en route de la VNI, 100 chez des patients ventilés au long cours. Au moins une anomalie chez 66% des patients



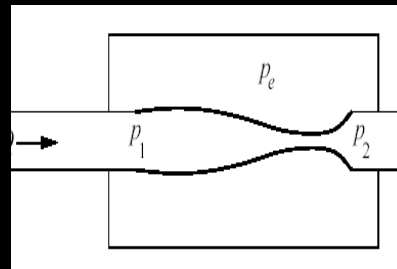


O: IPAP 15 cm
 X: IPAP 20 cm

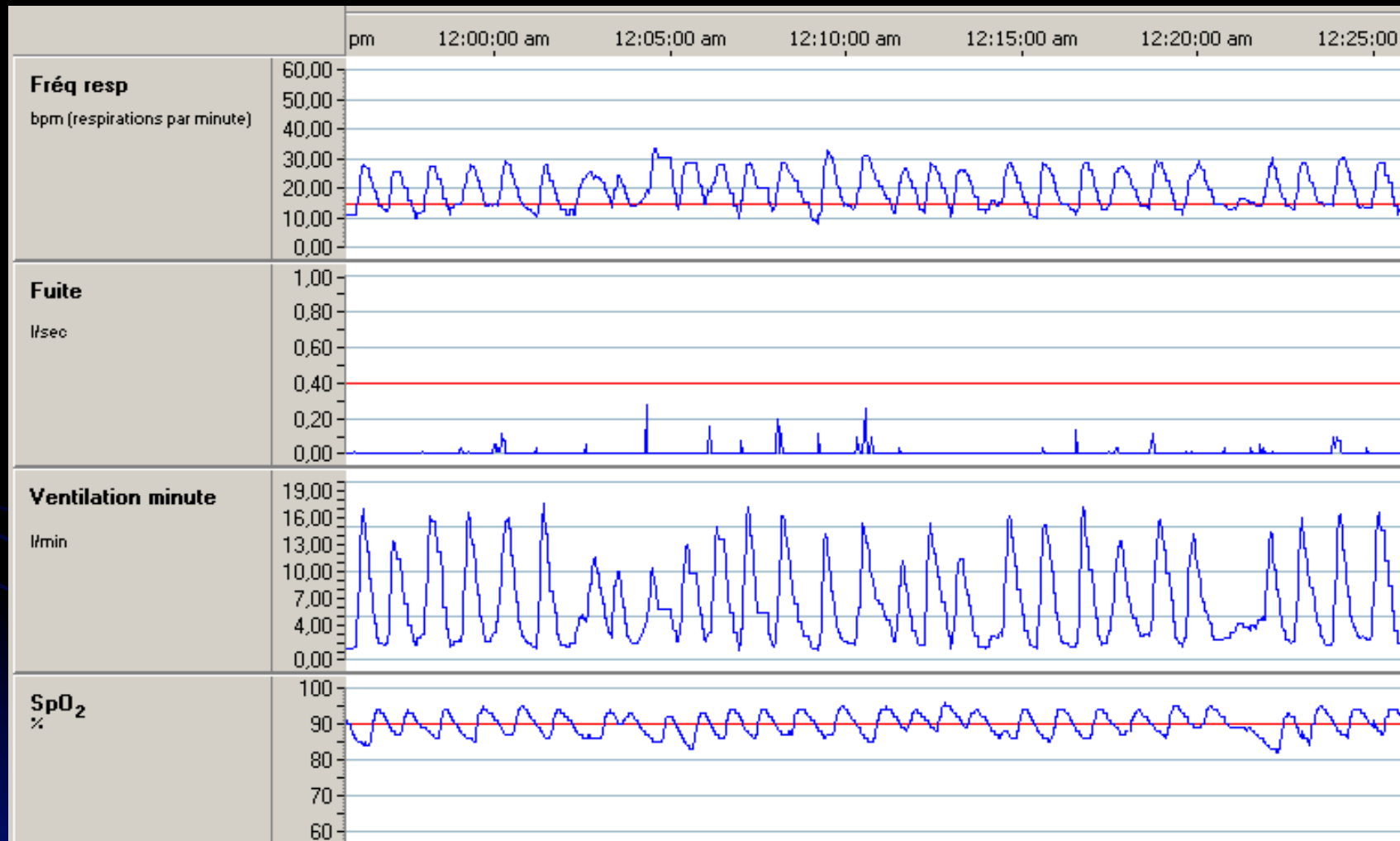
Evolution des logiciels des PSG (Cidelec™)



Diminution de la perméabilité de la VAS

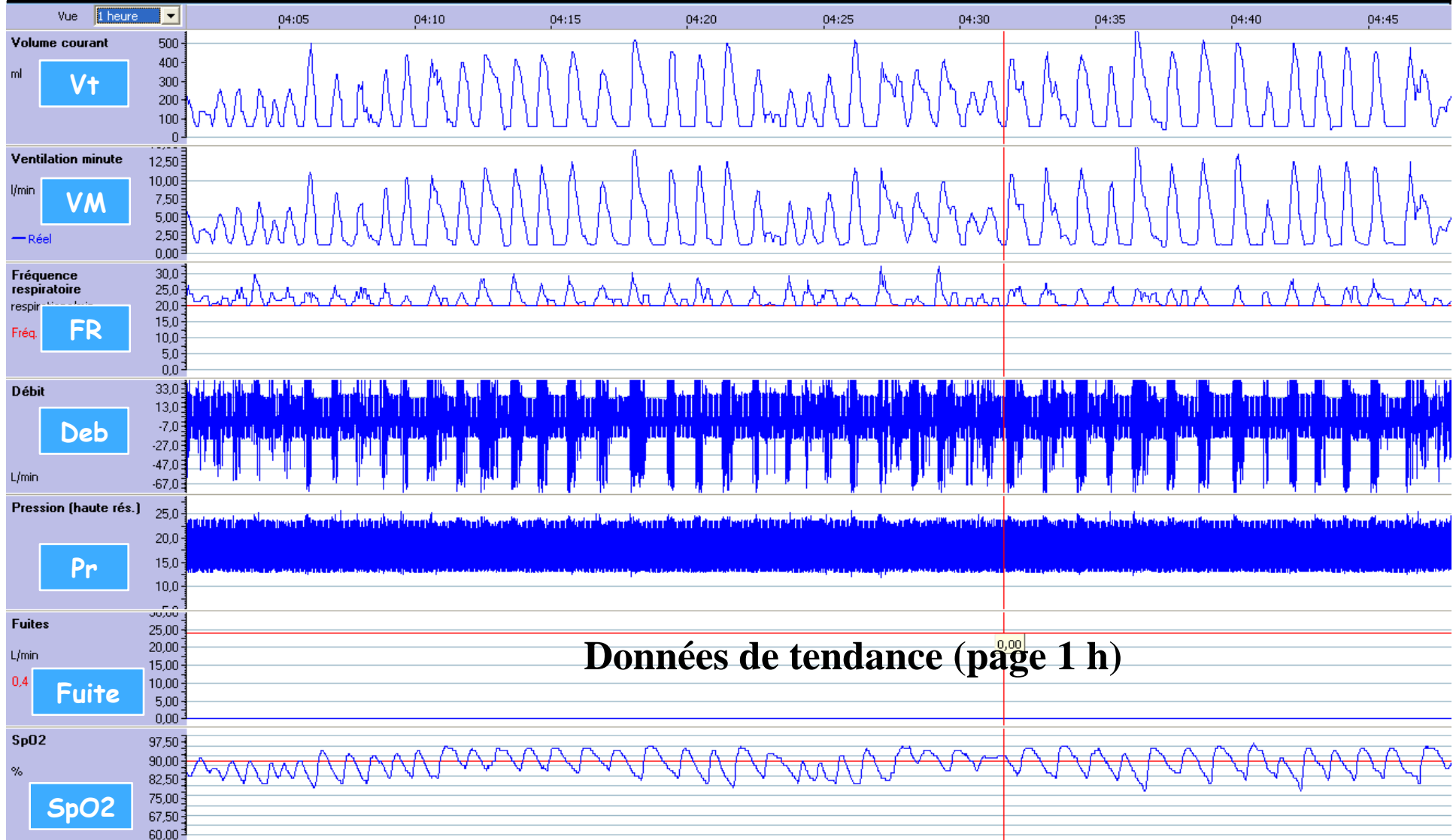


Apnées sous ventilation

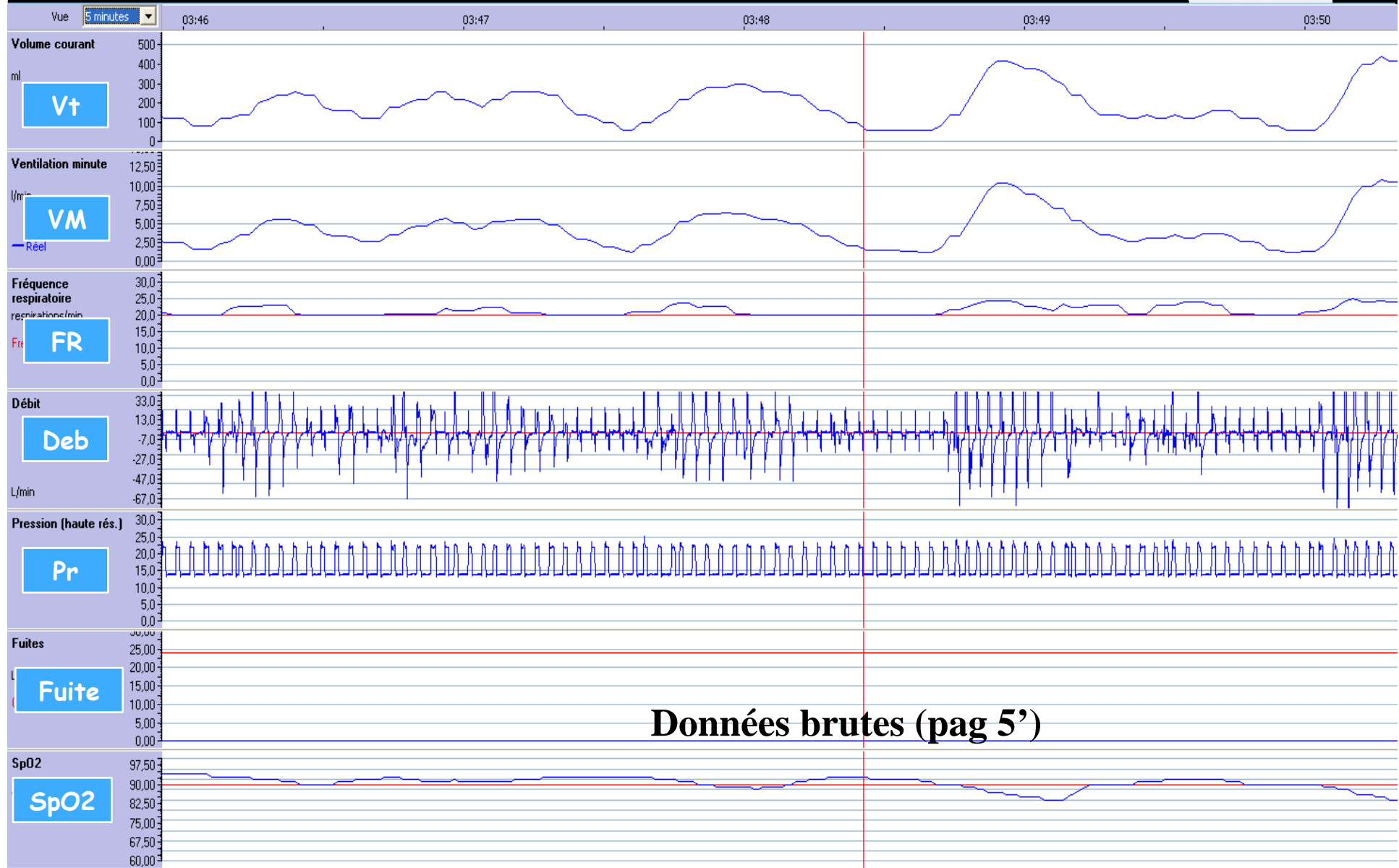


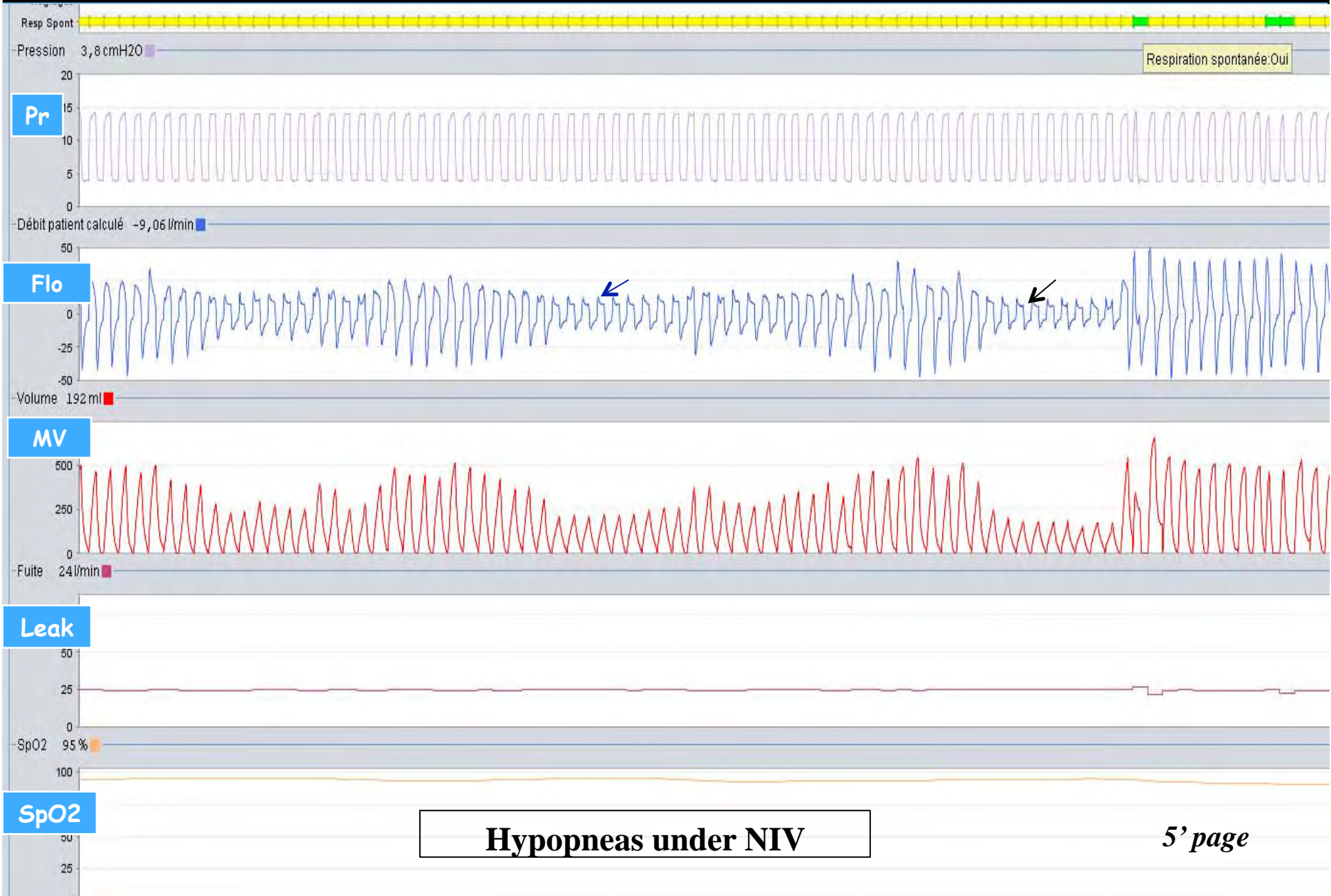
Mode ST. Page 30'

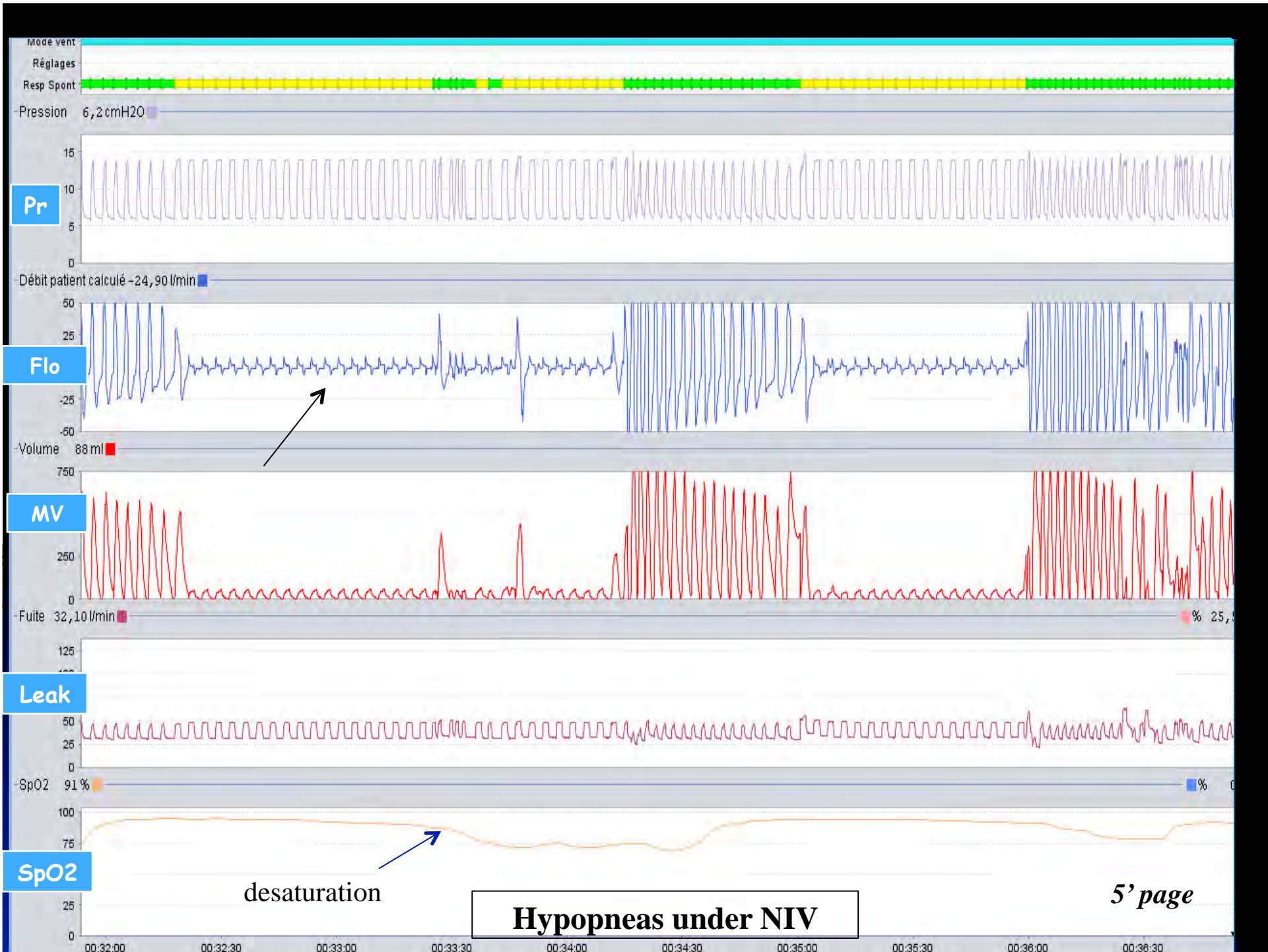
VPAP 4 / S9 –module Reslink™ Avec software Rescan™ (Resmed)



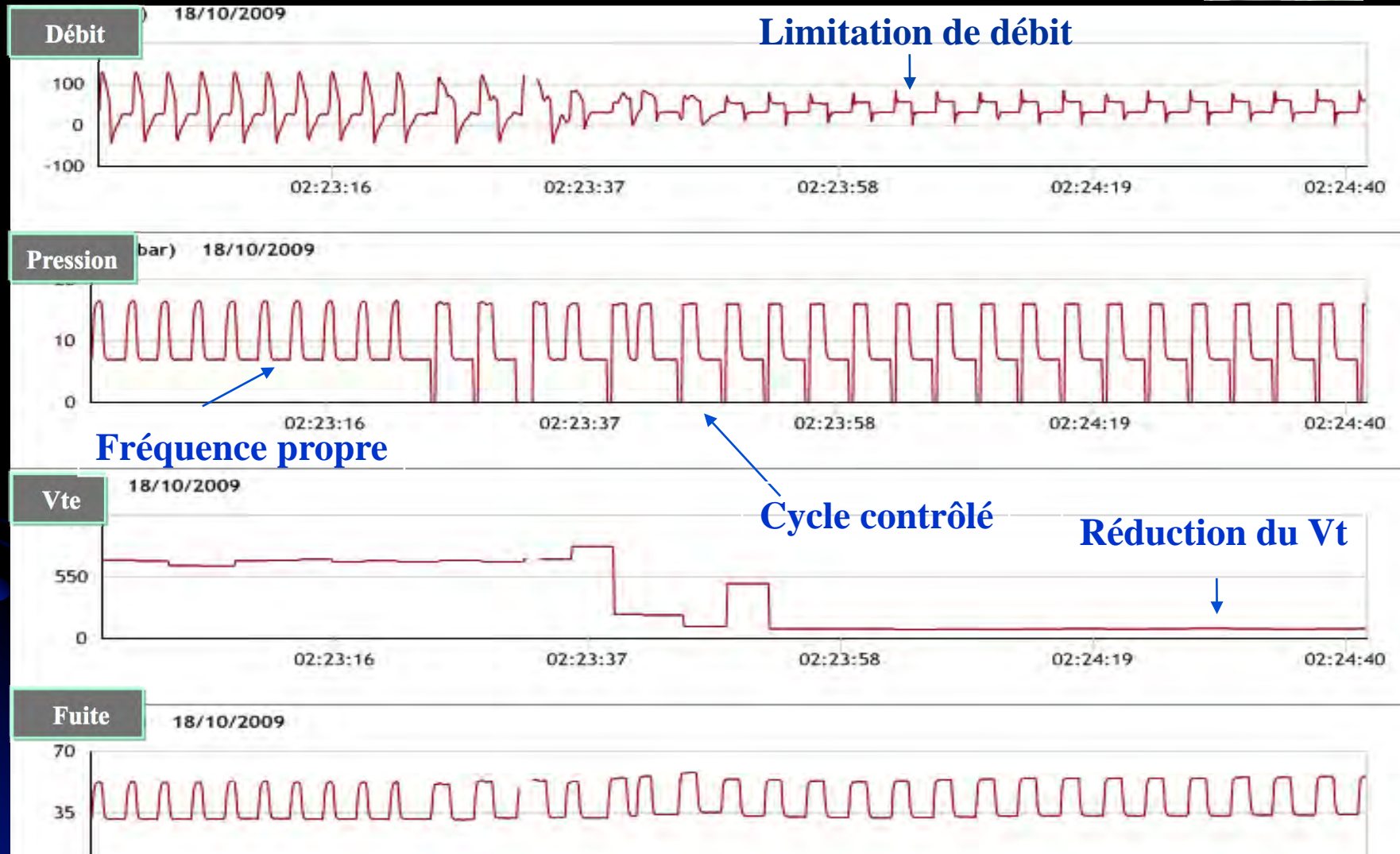
VPAP 4/ S9 –module Reslink™ Avec software Rescan™ (Resmed)

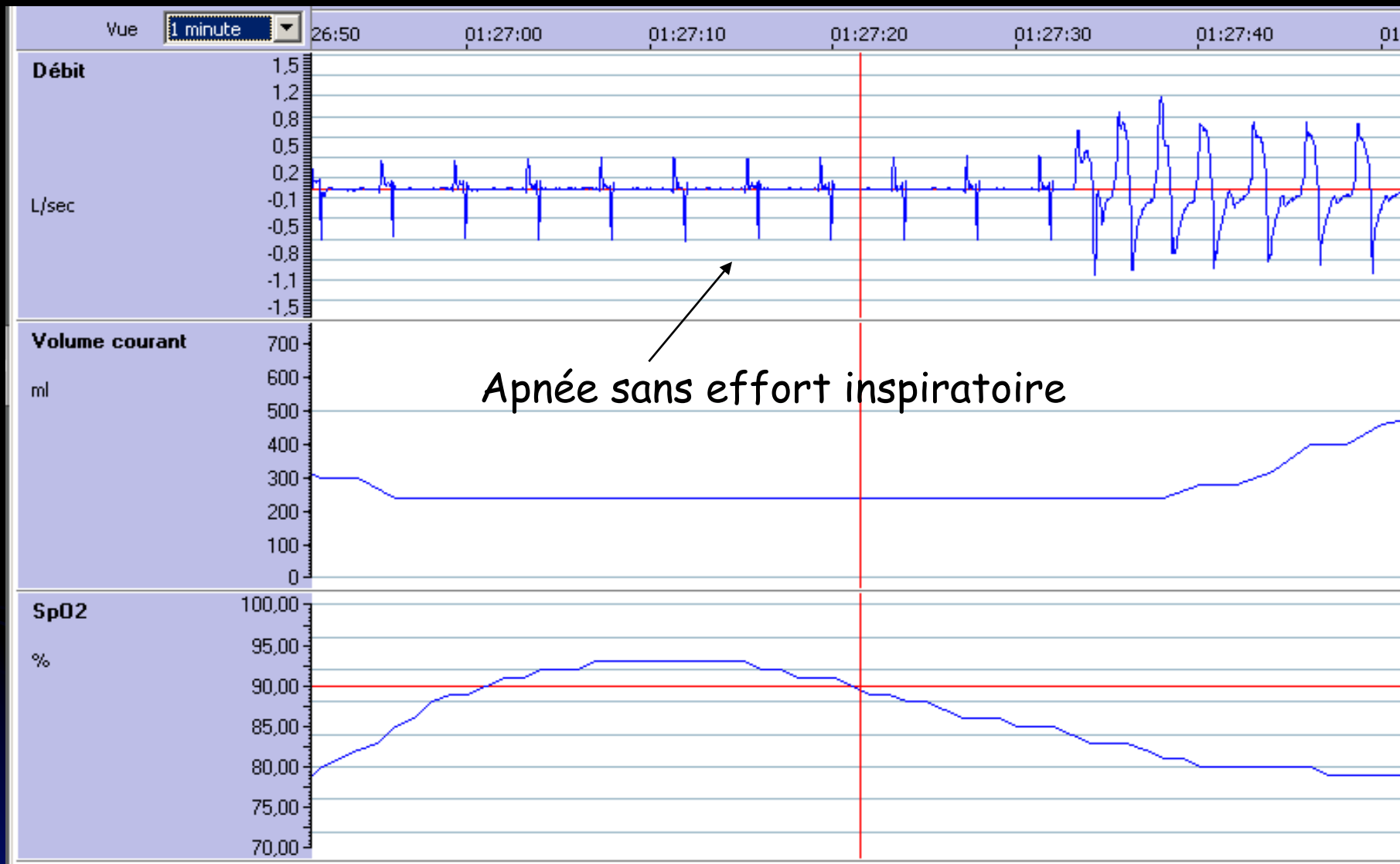






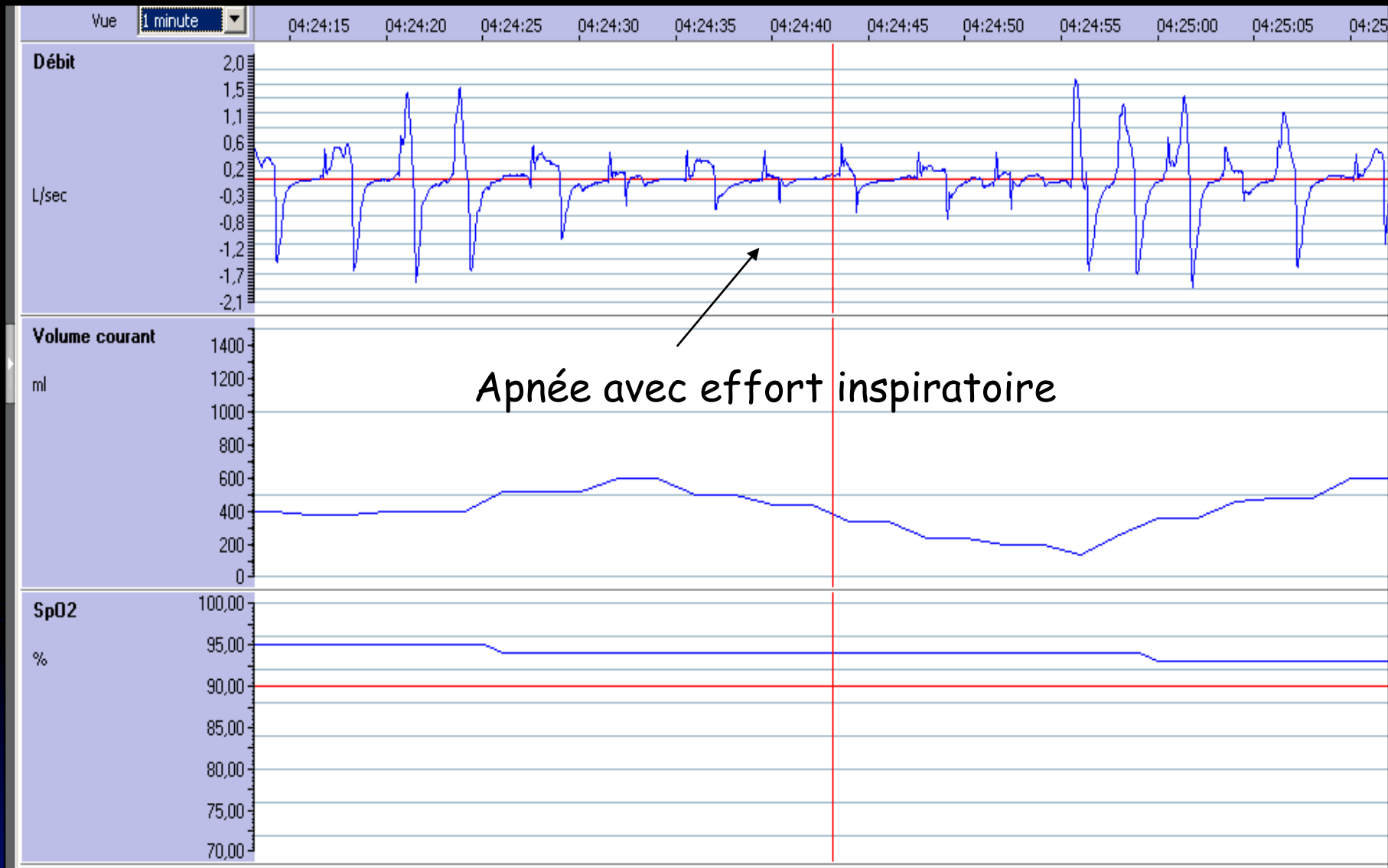
Apnée sous VNI





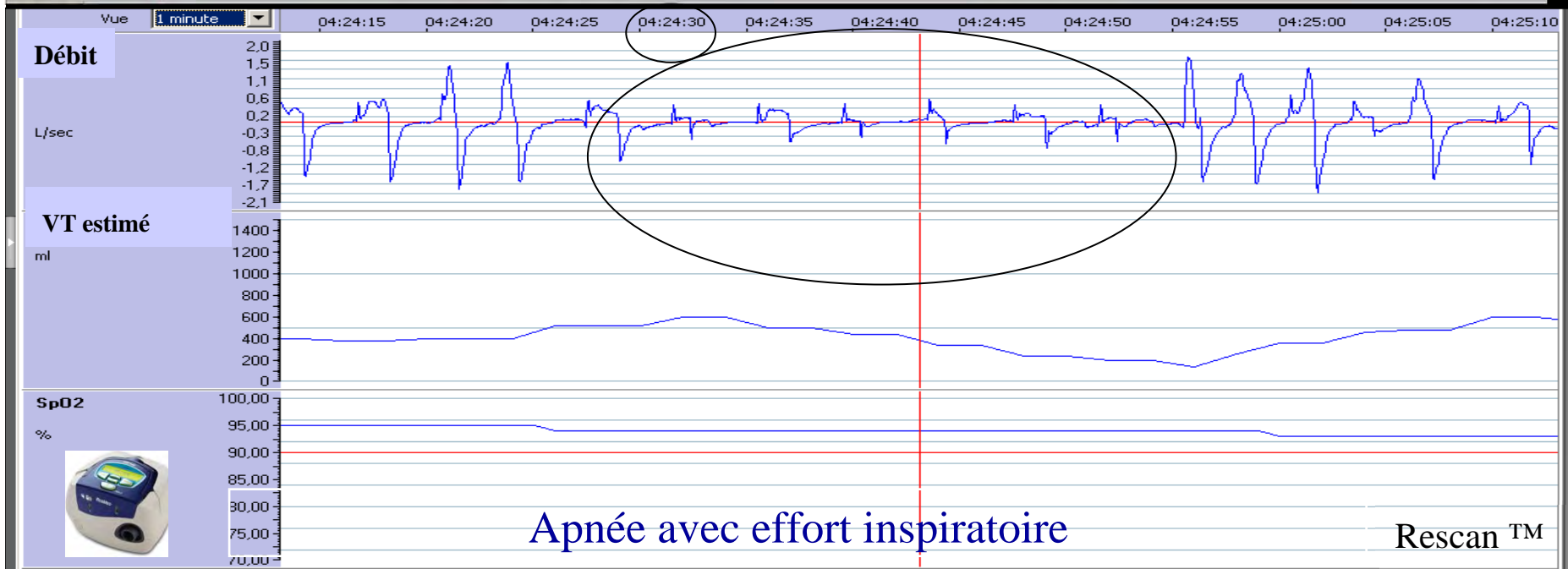
Mode ST. Page 1'. Masque facial

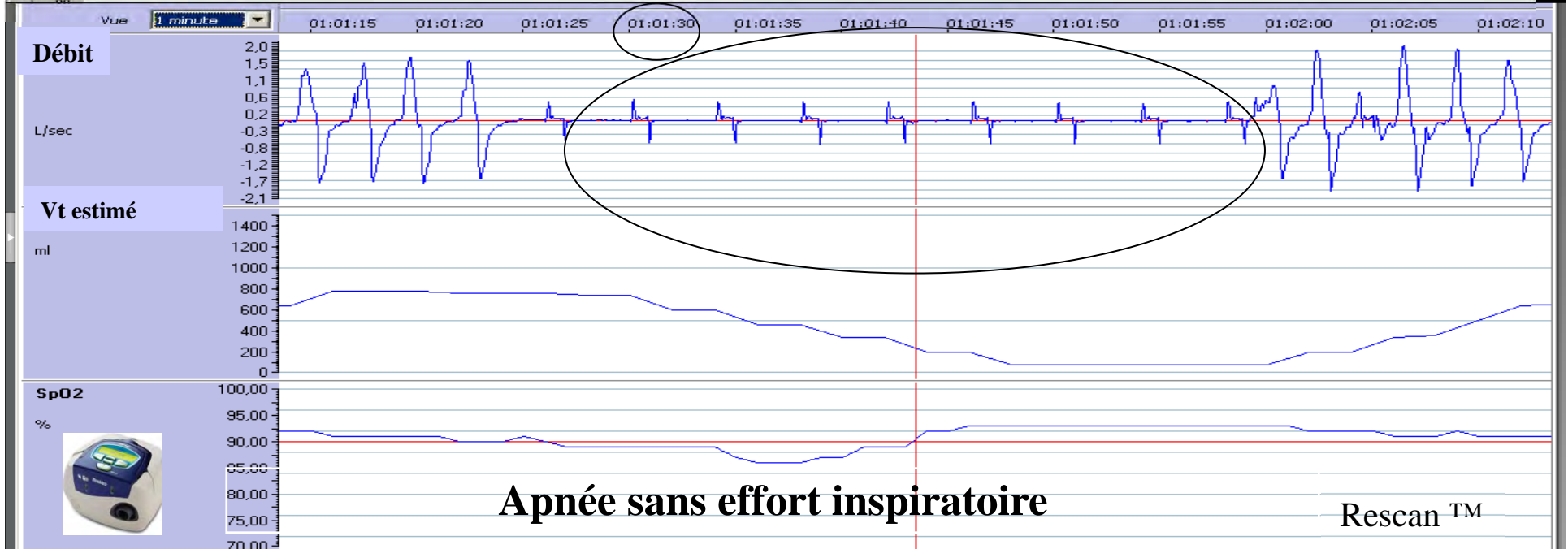
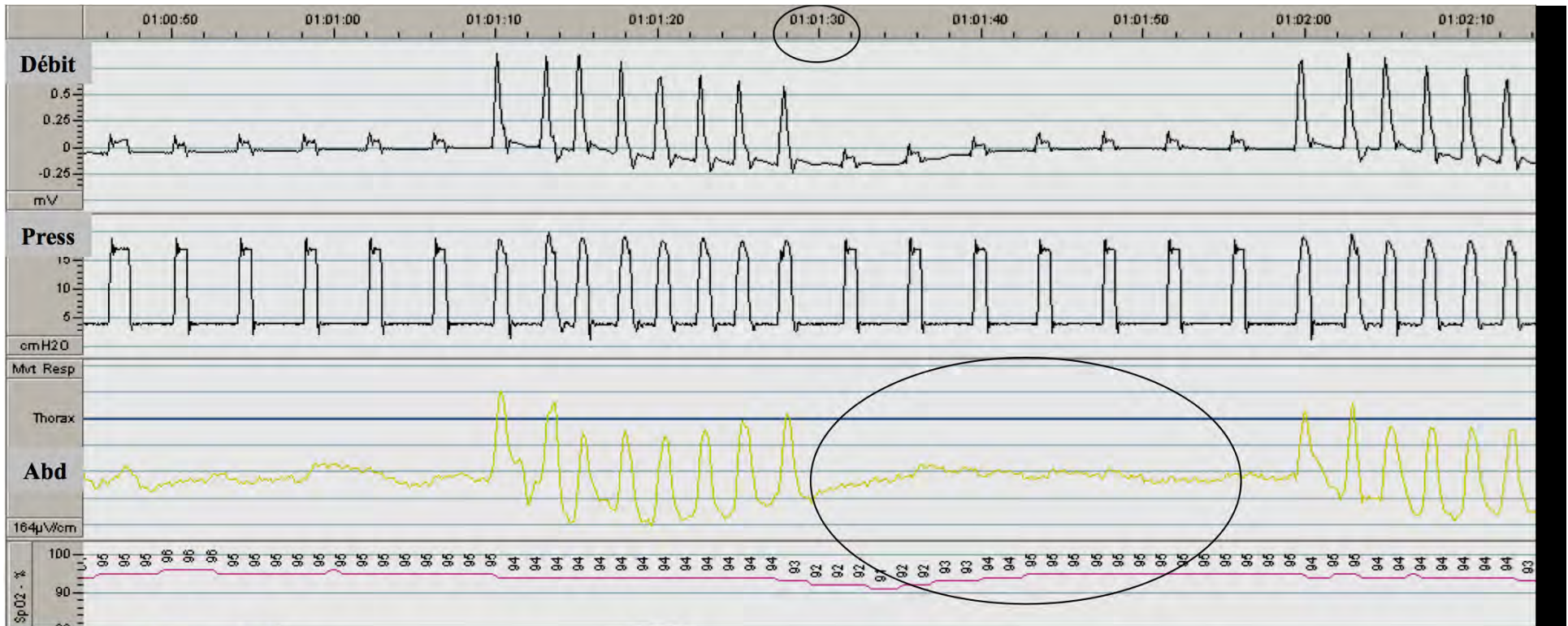
Rescan™



Mode ST. Page 1'. Masque facial

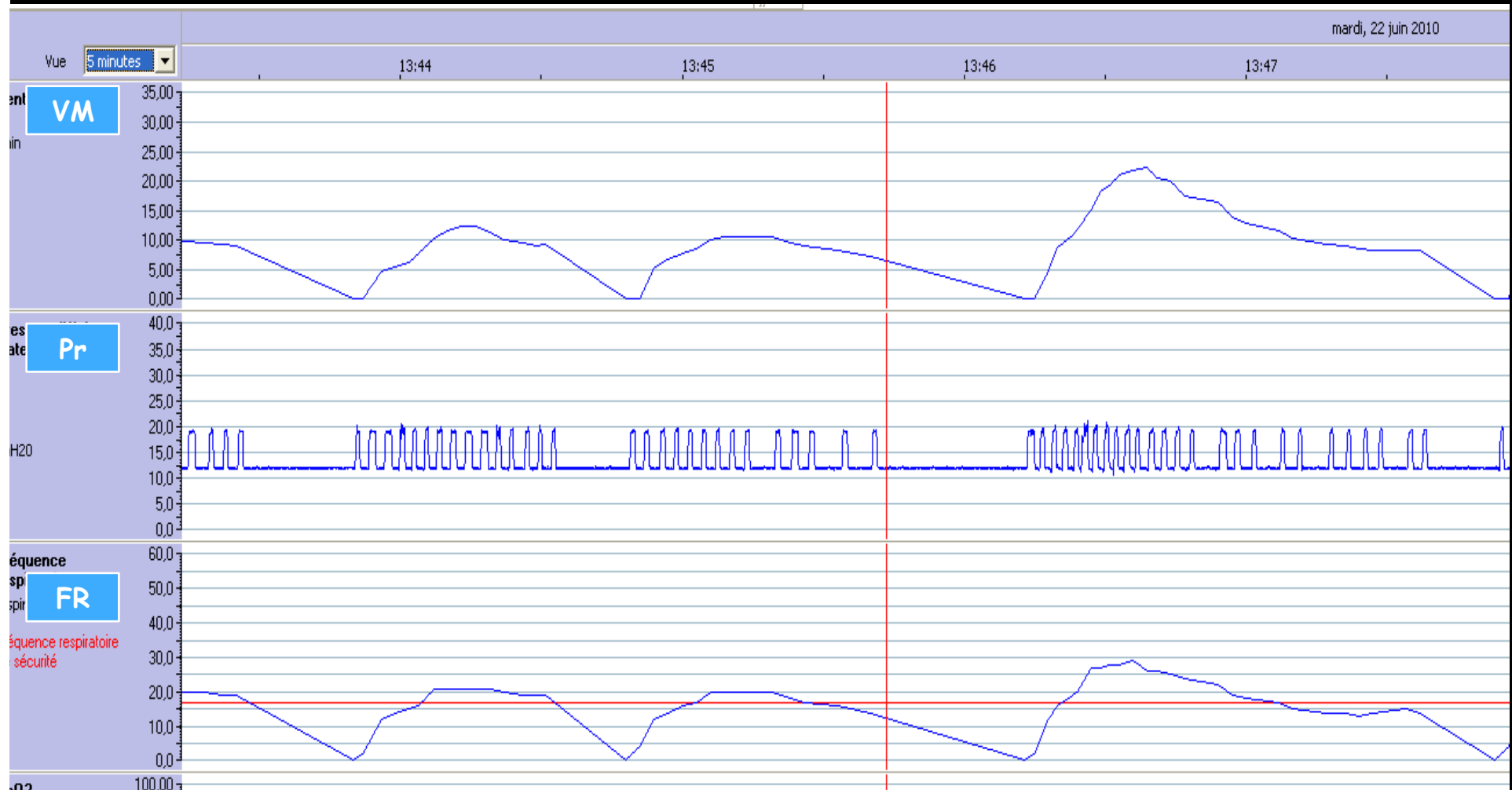
Rescan™



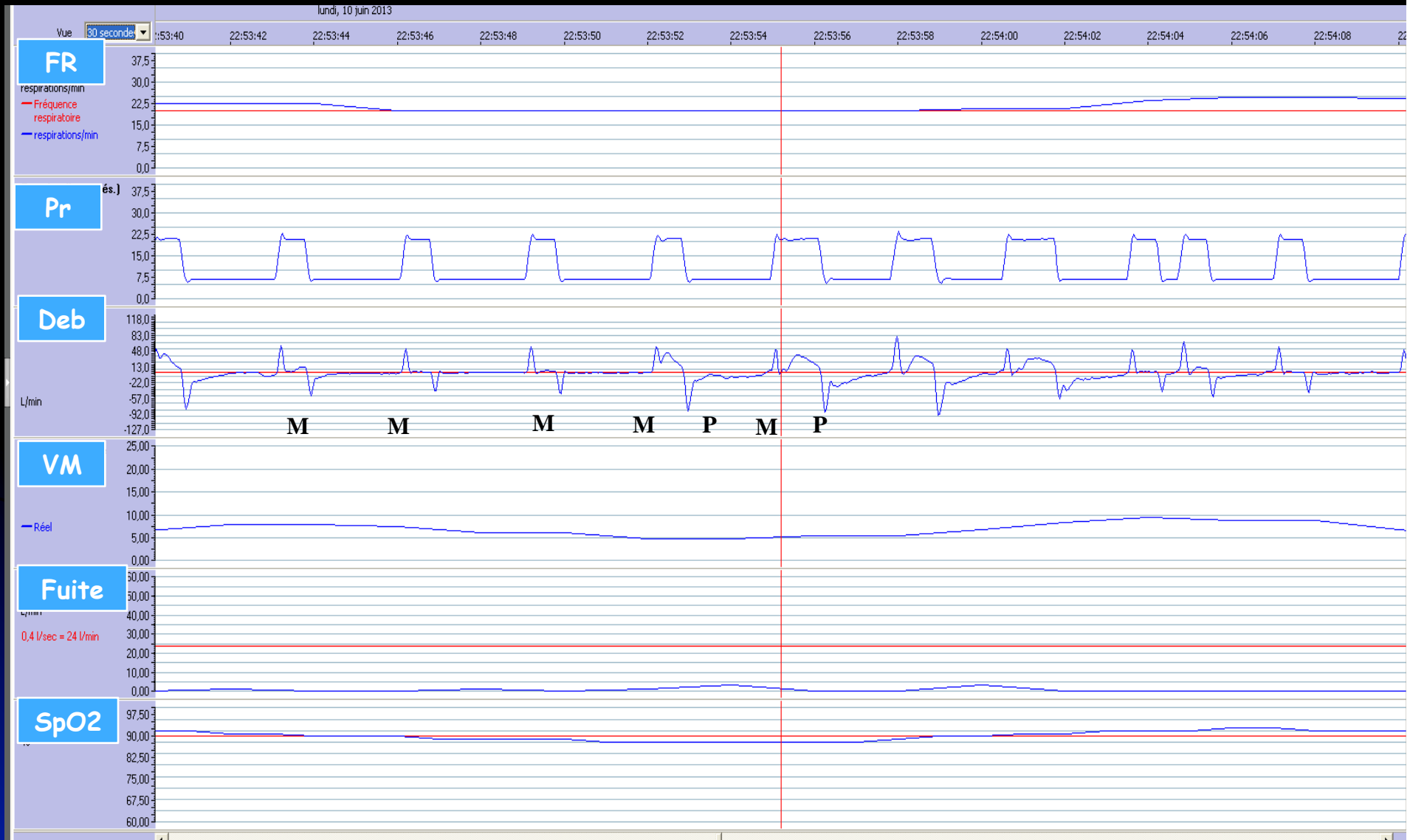


En mode S est plus facile...

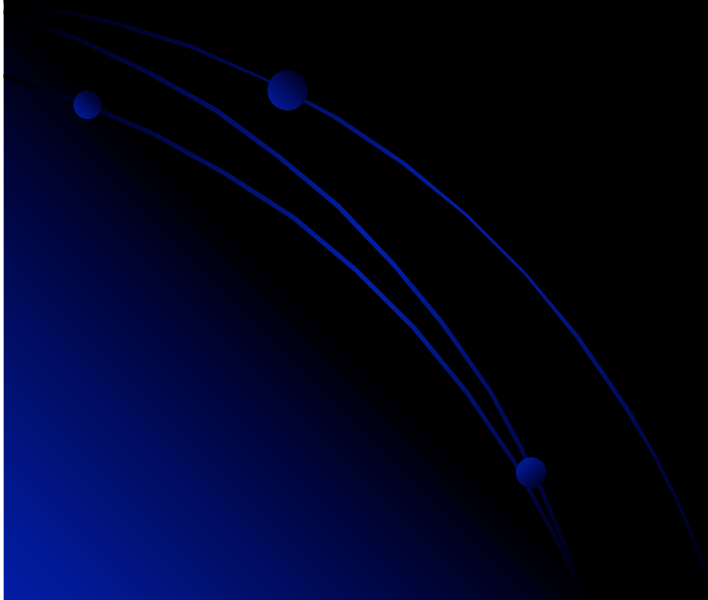
(mais plus facile n'est souvent pas mieux)



Parfois ce n'est pas si simple

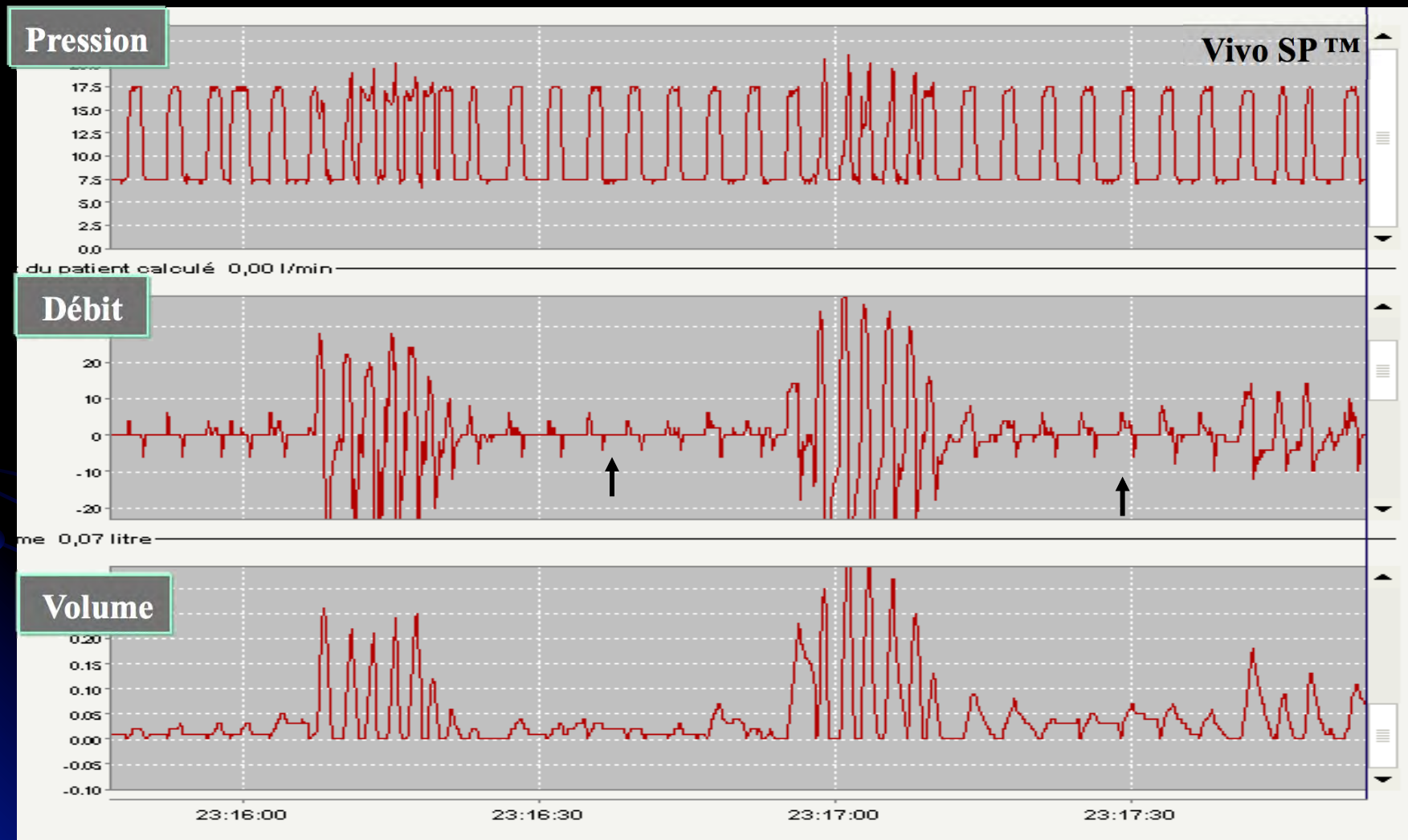


Et parfois cela ne suffit pas...

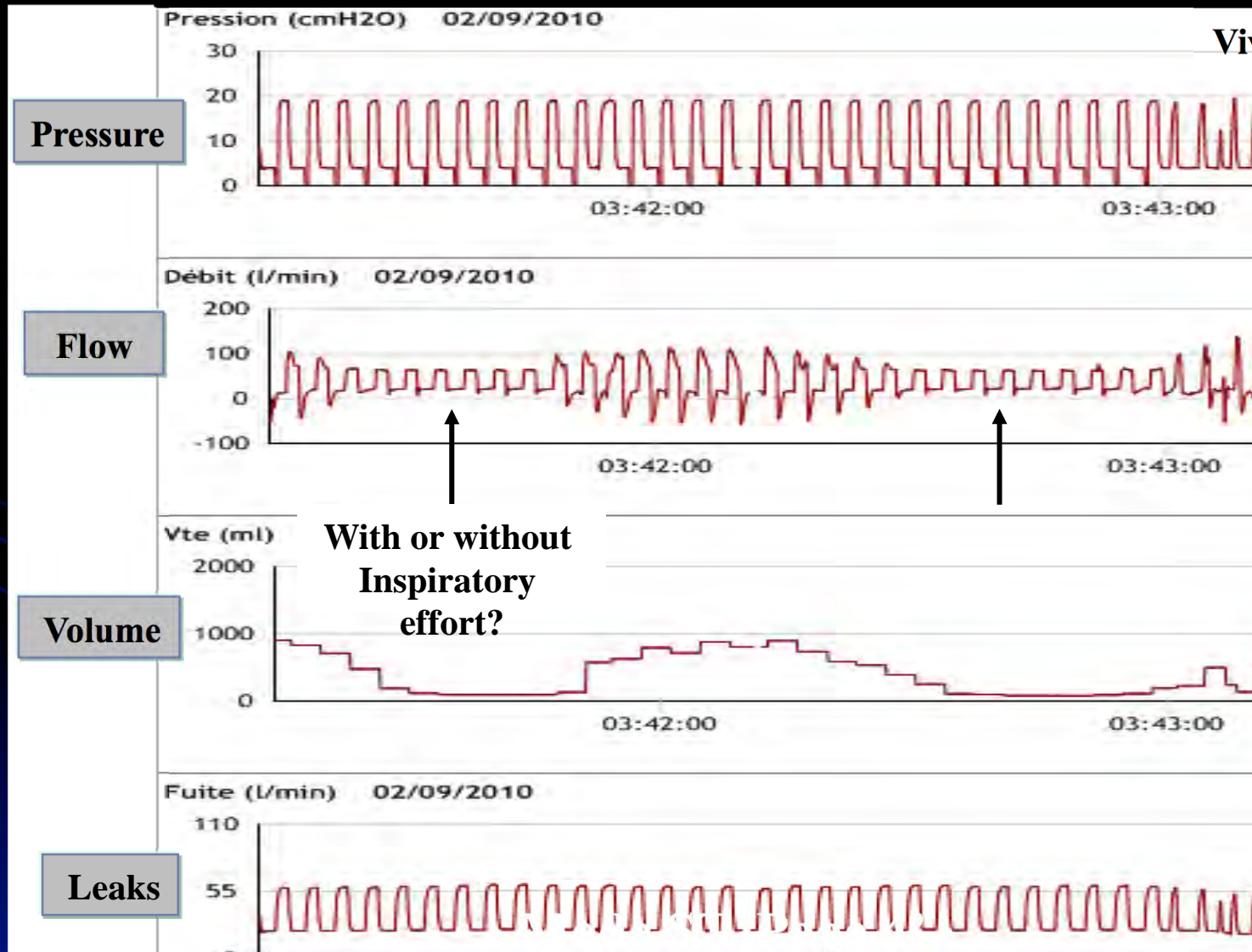


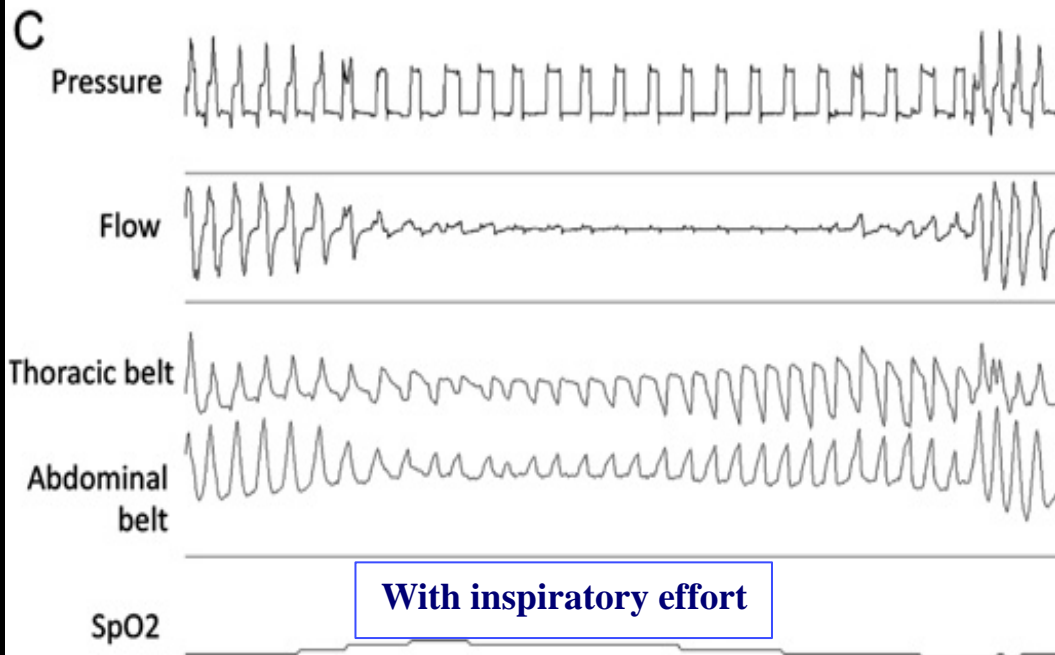
Apnées sous vni: avec ou sans effort?

(Aspect de respiration périodique)



Inconvenients: Lack of thoraco abdominal belts

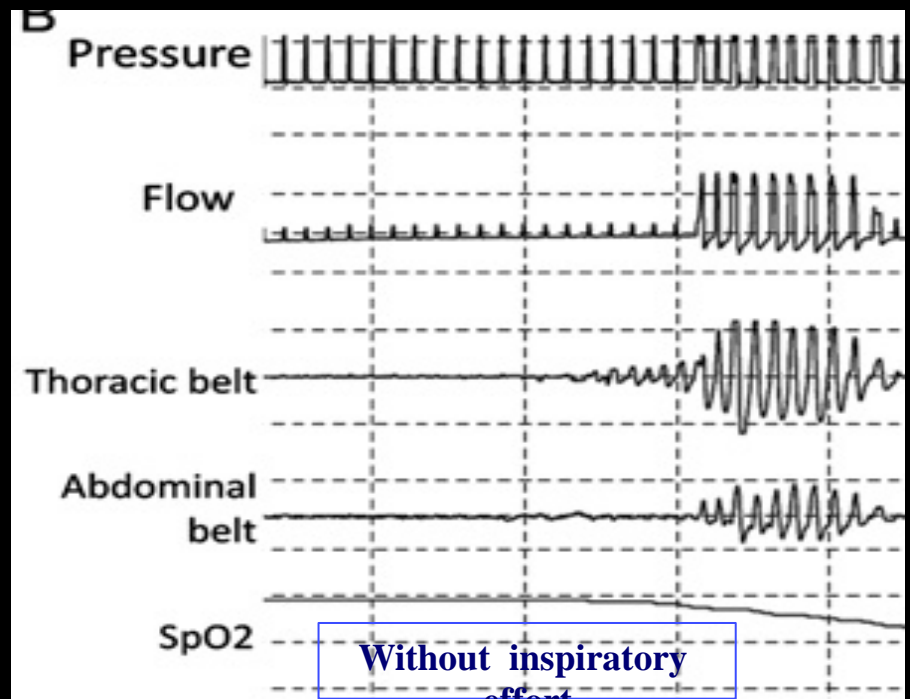




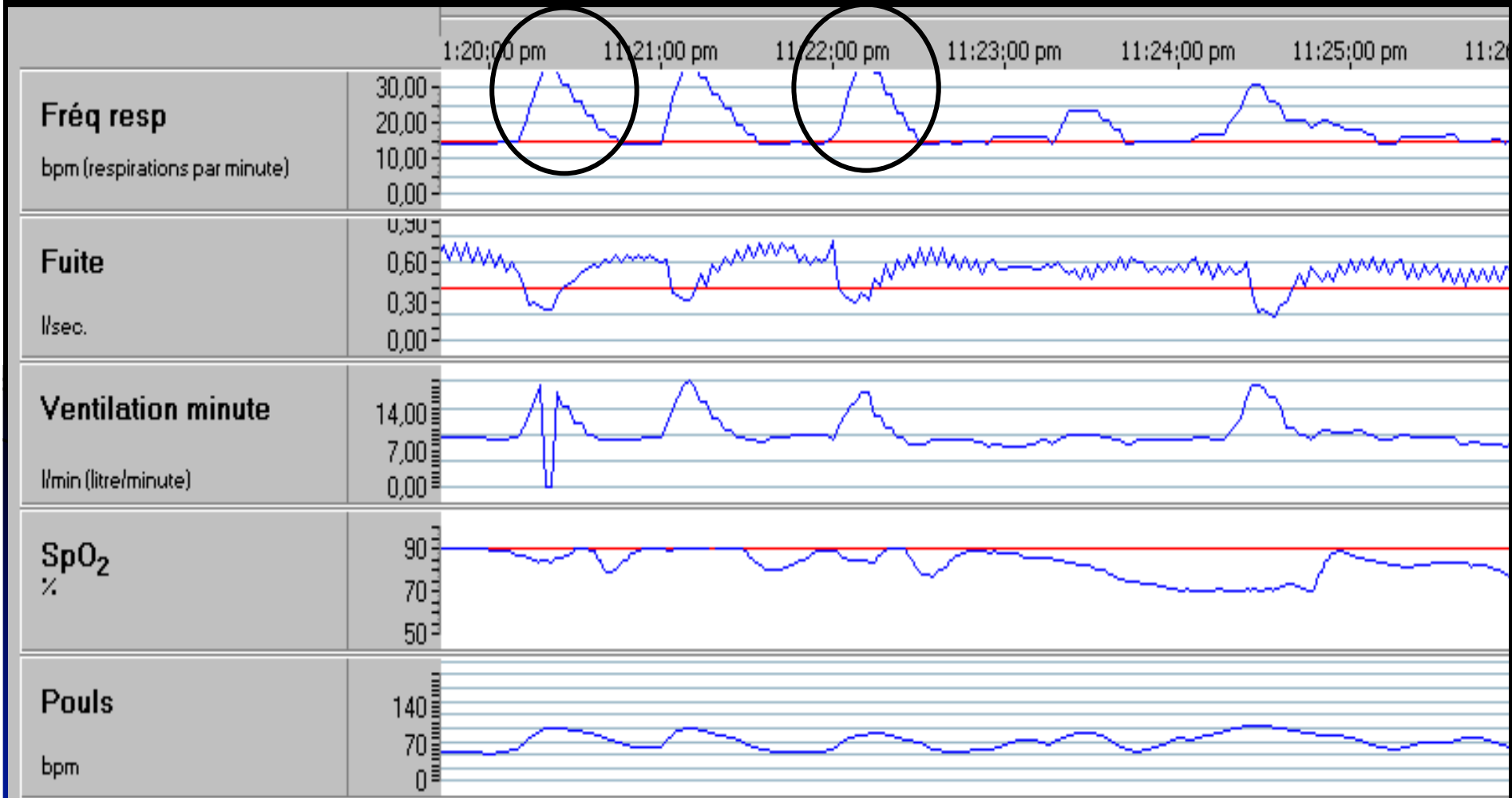
**Hypopneas
under NIV**

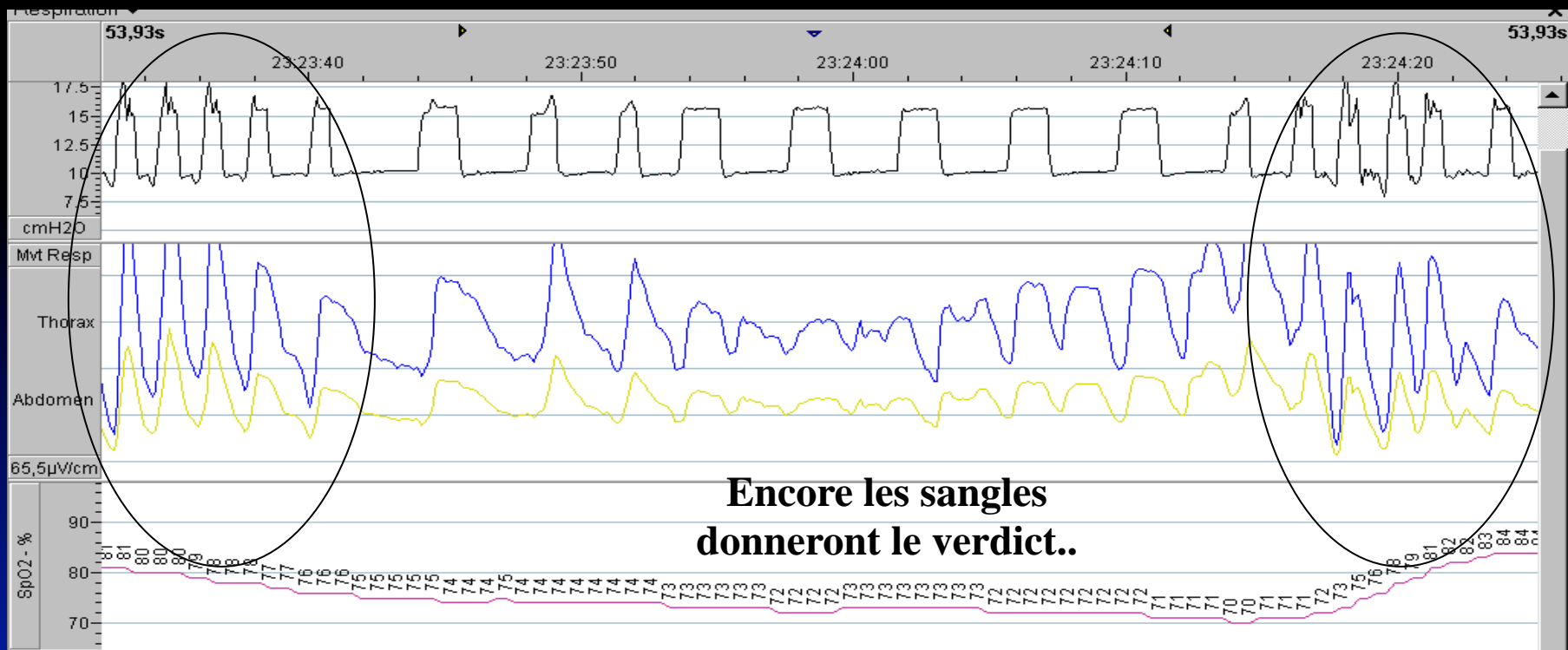
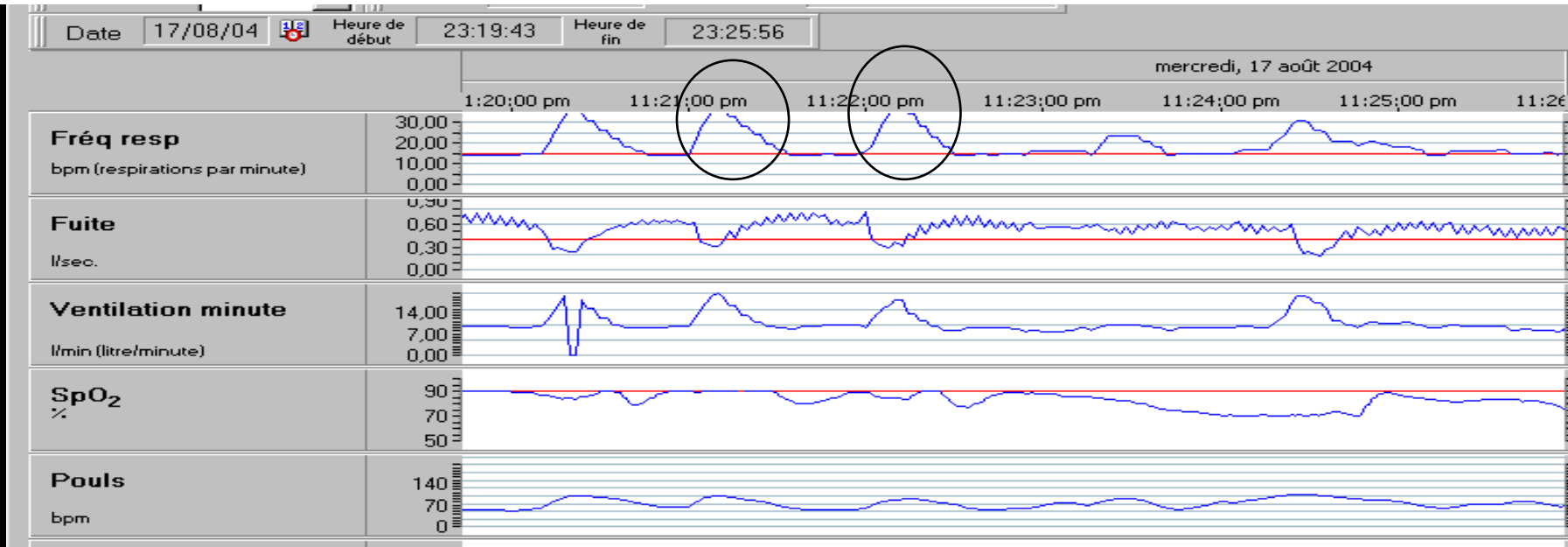
**Thoraco abdominal belts:
a crucial issue**

Gonzalez et al, Thorax 2012
SomnoNIV group

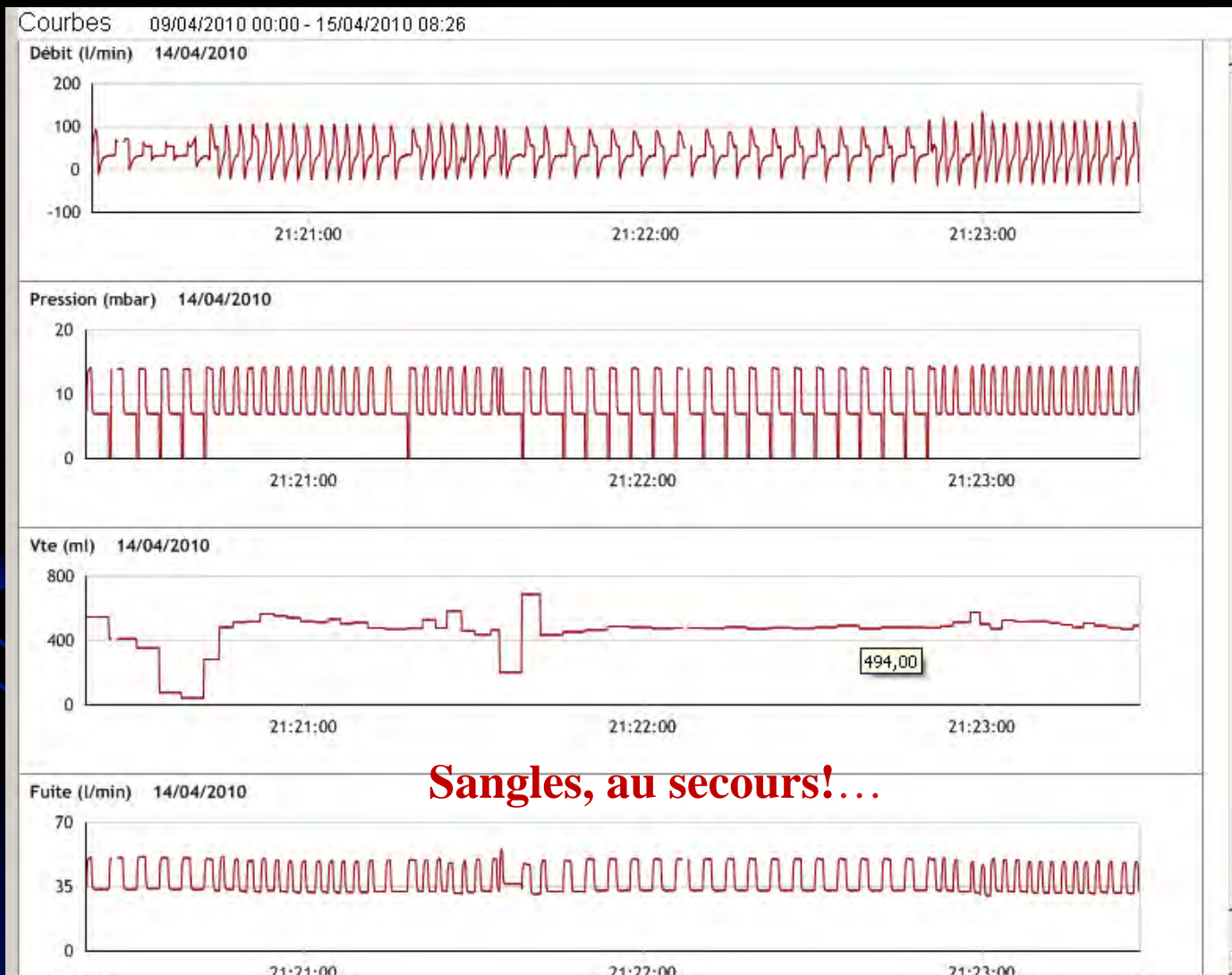


Et cette “respiration périodique”?

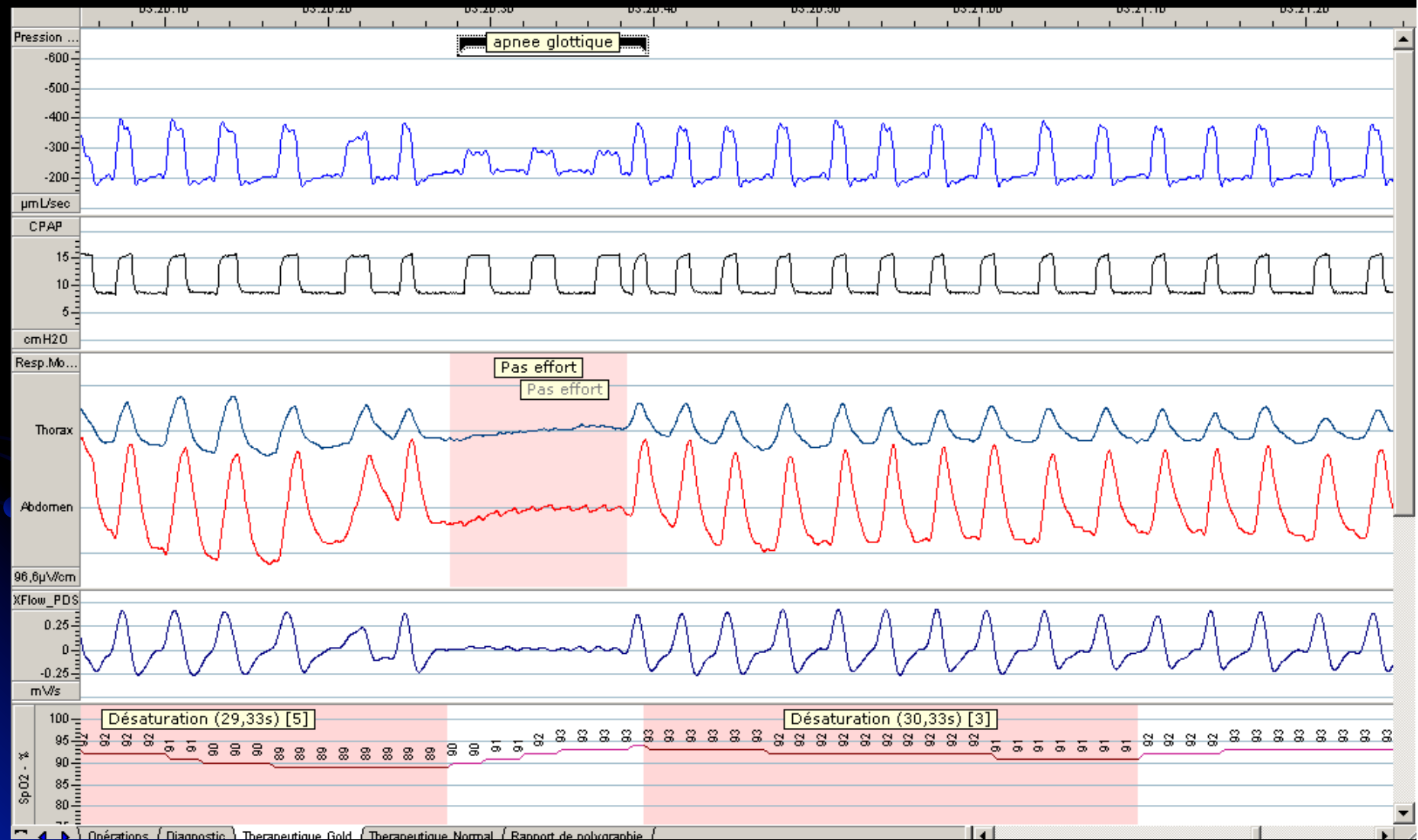




“Bradi-tachy” en action...



Bah oui, ce sont des apnées sans effort



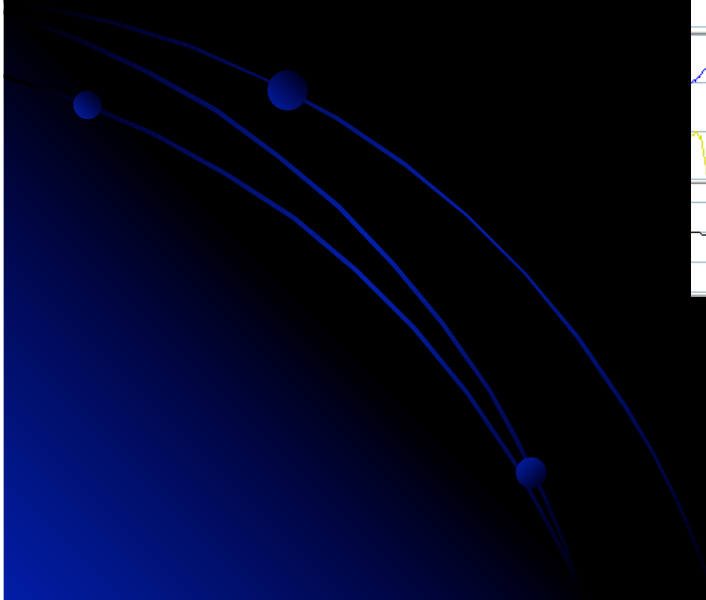
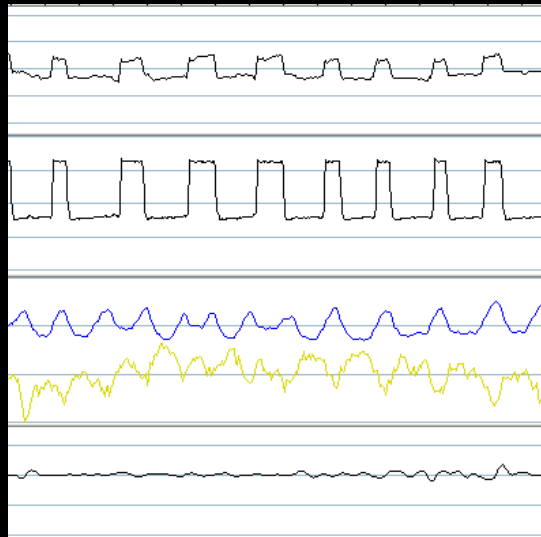
“Index d’apnées hypopnées”

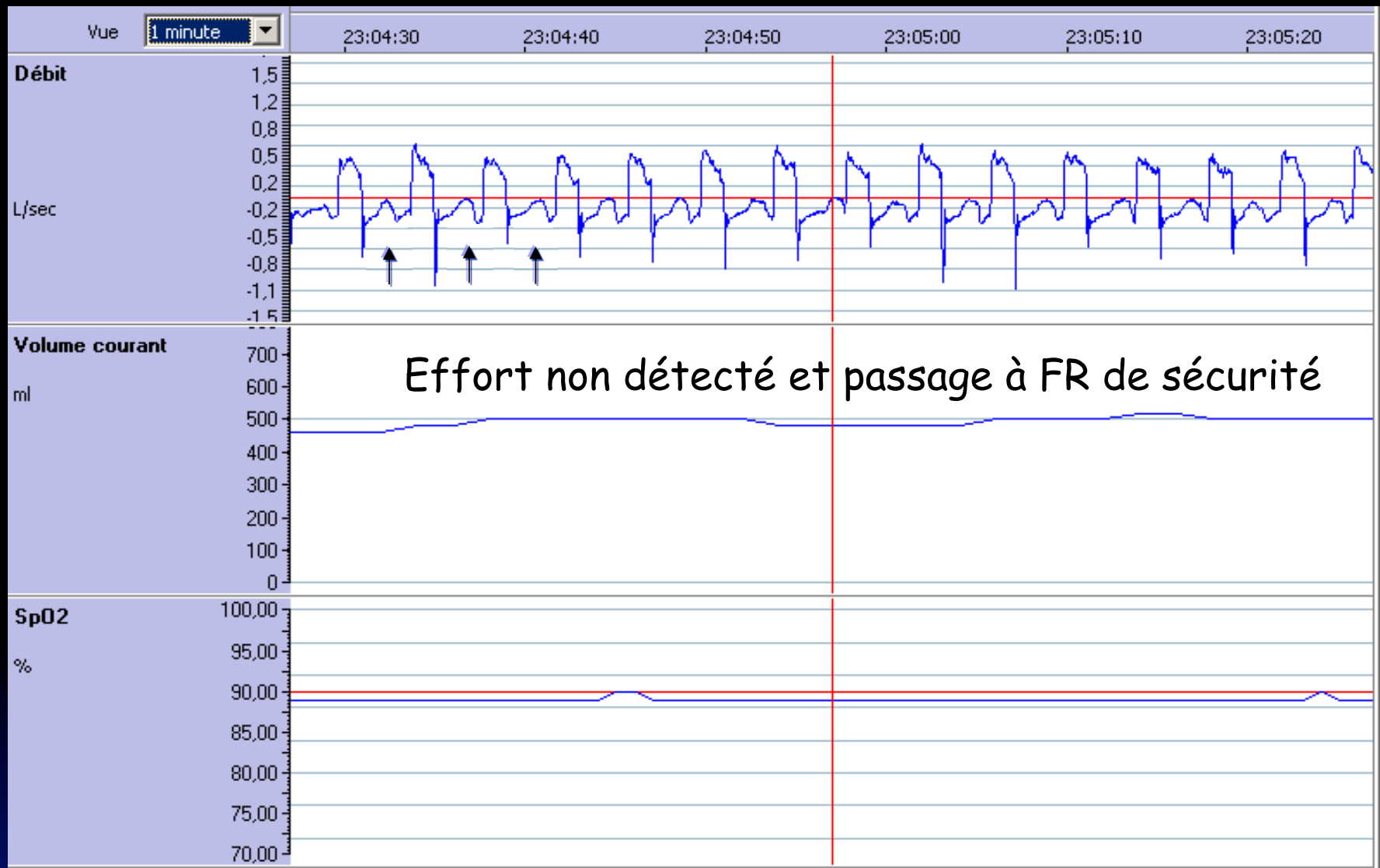


Table 2. Data downloaded from ventilator software

	COPD	Overlap syndrome	Obesity hypoventilation	Neuromuscular disorders	Restrictive disorders ¹	CSAS	p value
Patients, n	32	29	38	19	21	11	
ResMed ventilator/Philips Respironics ventilator, n	25/7	19/10	21/17	17/2	16/5	7/4	
Compliance, min/24 h	478 (362–599)	433 (289–527)	436 (348–490)	518 (327–591)	359 (300–448)	314 (283–458)	0.098
Leaks, median, liters/min ²	6 (3–9.6)	8.4 (1.2–16.8)	8.4 (6–10.8)	7.8 (2.4–28)	10.5 (1.2–16.5)	3.6 (1.2–14.4)	0.939
Leaks, 95th percentile, liters/min ²	17.4 (12–34)	18.4 (9.6–48)	19.2 (12–27)	21.6 (4.8–48)	24 (10.2–34.5)	8.4 (2.4–45.6)	0.921
V _T , ml/kg	7.1 (5.7–9.3)	5.9 (4.8–7.5)	4.9 (3.7–6.2)	5.7 (5.0–8.0)	7.0 (5.9–8.6)	7.4 (5.2–8.7)	<0.001
V _E , liters	10 (8.6–11.6)	11.8 (8.4–12.8)	9.6 (8.1–12.0)	8.0 (6.6–8.7)	8.2 (6.7–10.4)	7.9 (6.6–10.7)	<0.001
RR – back up RR, n	1 (0–3.5)	1 (0–3)	2 (1–5)	0 (1–4)	2 (1–4)	3 (1–4)	0.258
Spontaneous inspirations, %	56 (17–77)	52 (18–80)	57 (23–85)	23 (12–60)	50 (18–79)	65 (18–81)	0.557
AHI, n/h ²	1.3 (0.6–4.4)	4.9 (2.2–10.3)	3.4 (2.1–7.7)	6.1 (1.0–11.4)	0.9 (0.1–3.0)	12.5 (5.0–19.7)	0.001
AI, n/h ²	0 (0–0)	0 (0–0.4)	0 (0–0.1)	0 (0–0.3)	0 (0–0.1)	0.4 (0–1.7)	0.405

Asynchronisme





Mode ST. Page 1'

Rescan™

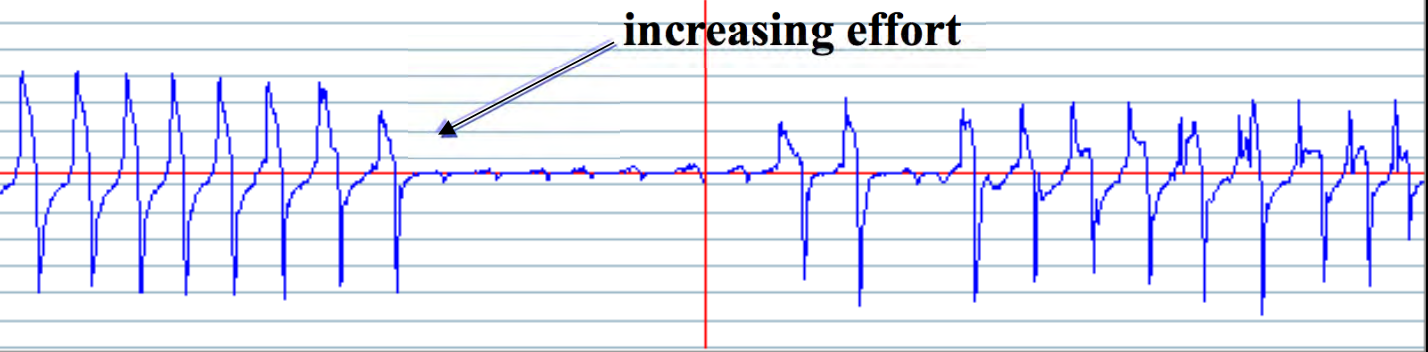


lundi, 18 août 2008

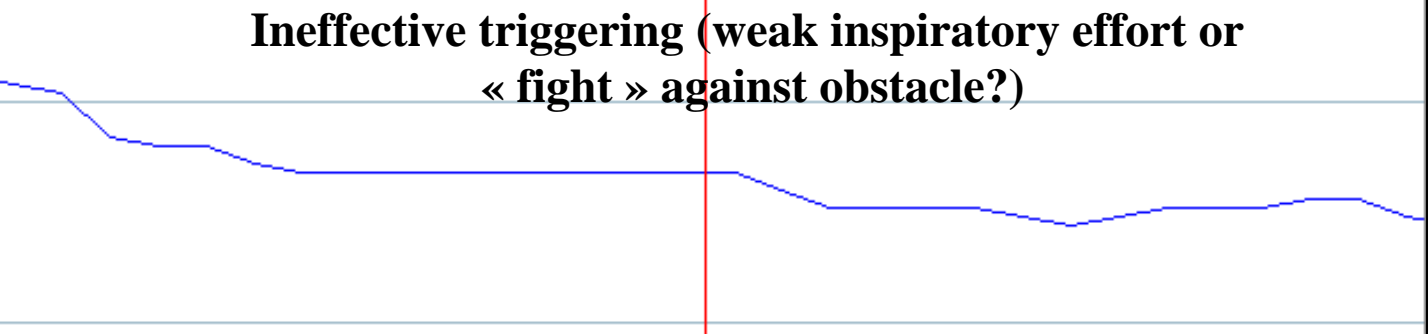
Vue 1 minute

03:51:00 03:51:10 03:51:20 03:51:30 03:51:40 03:51:50

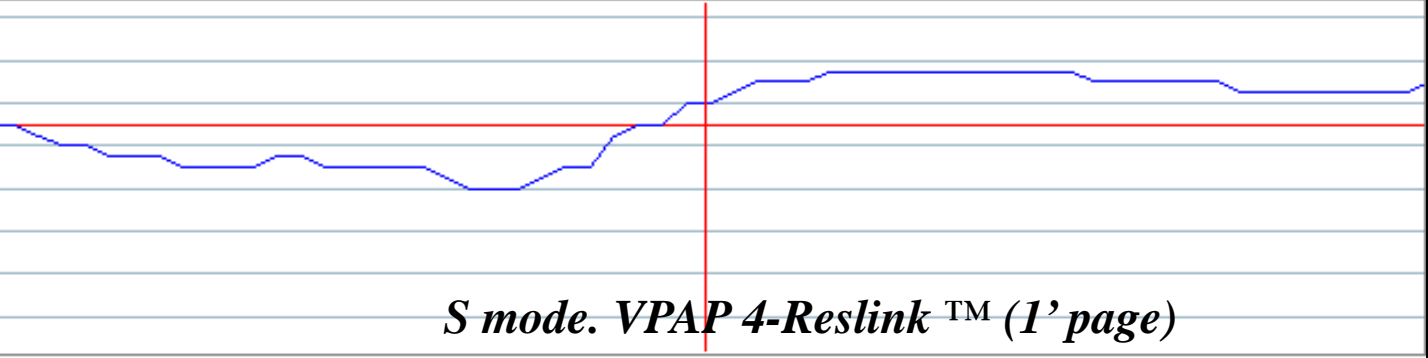
Flow
L/sec



Estimated VT
ml

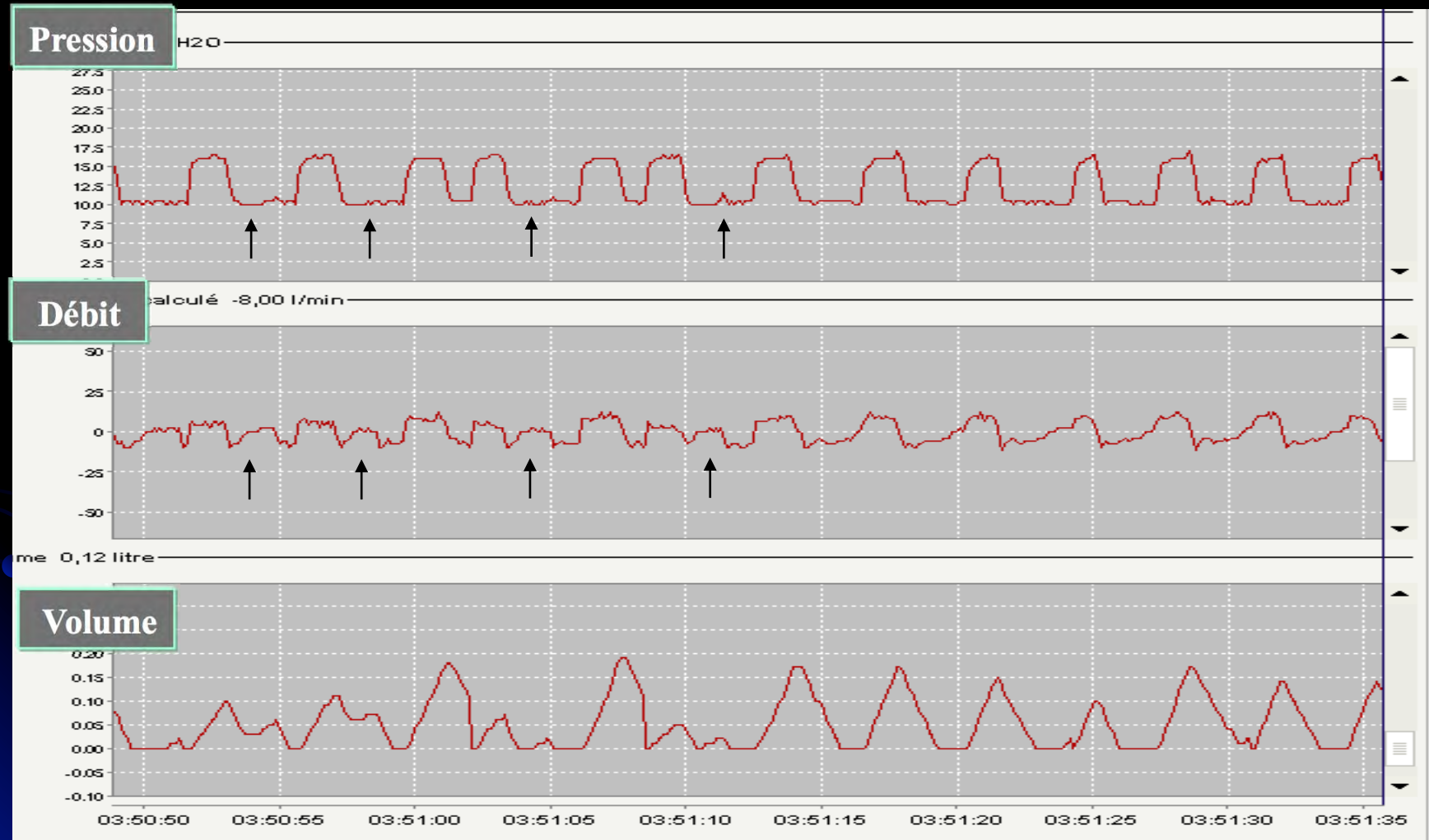


SpO2
%



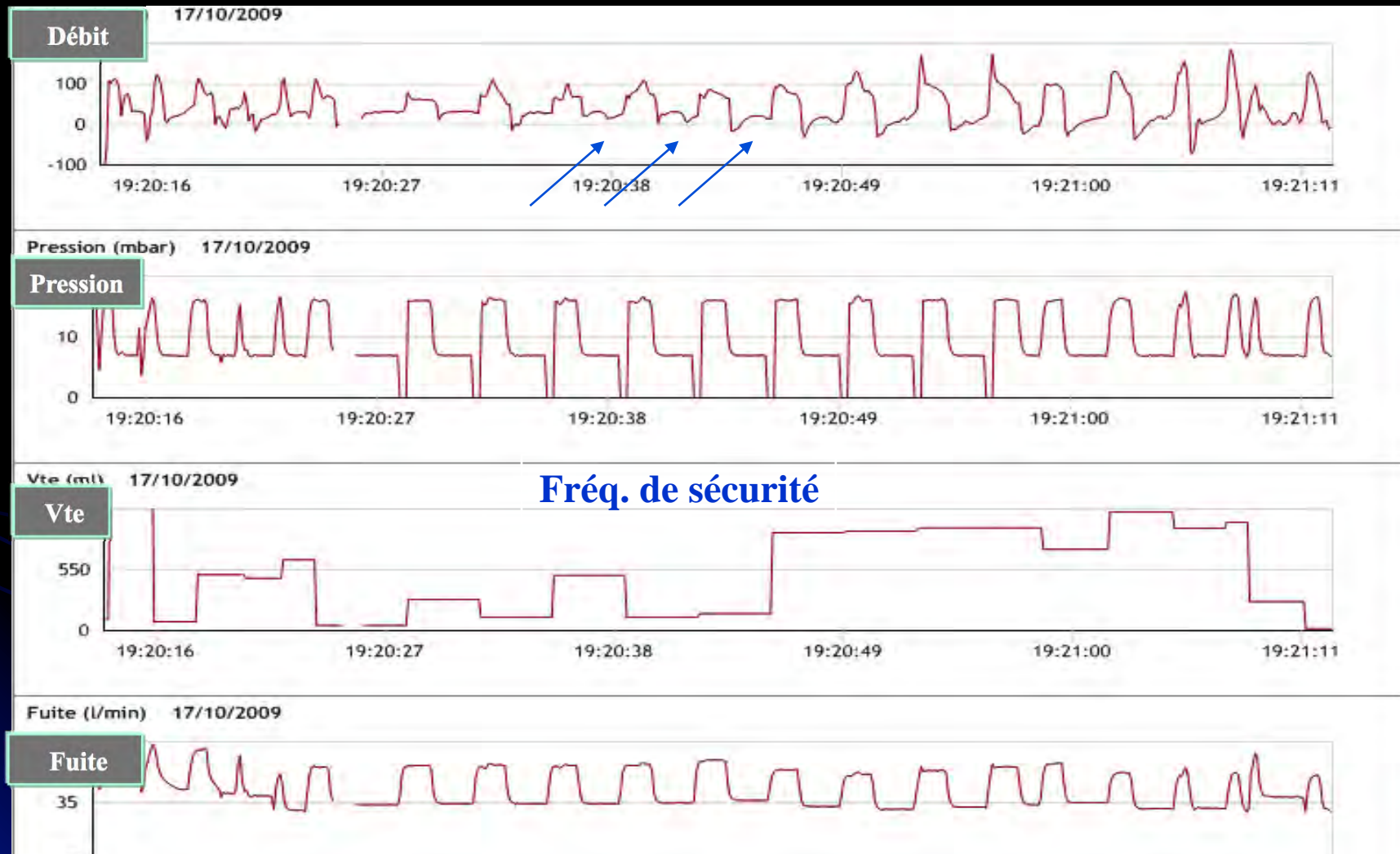
S mode. VPAP 4-Reslink™ (1' page)

Asynchronisme Cycles non déclenchés



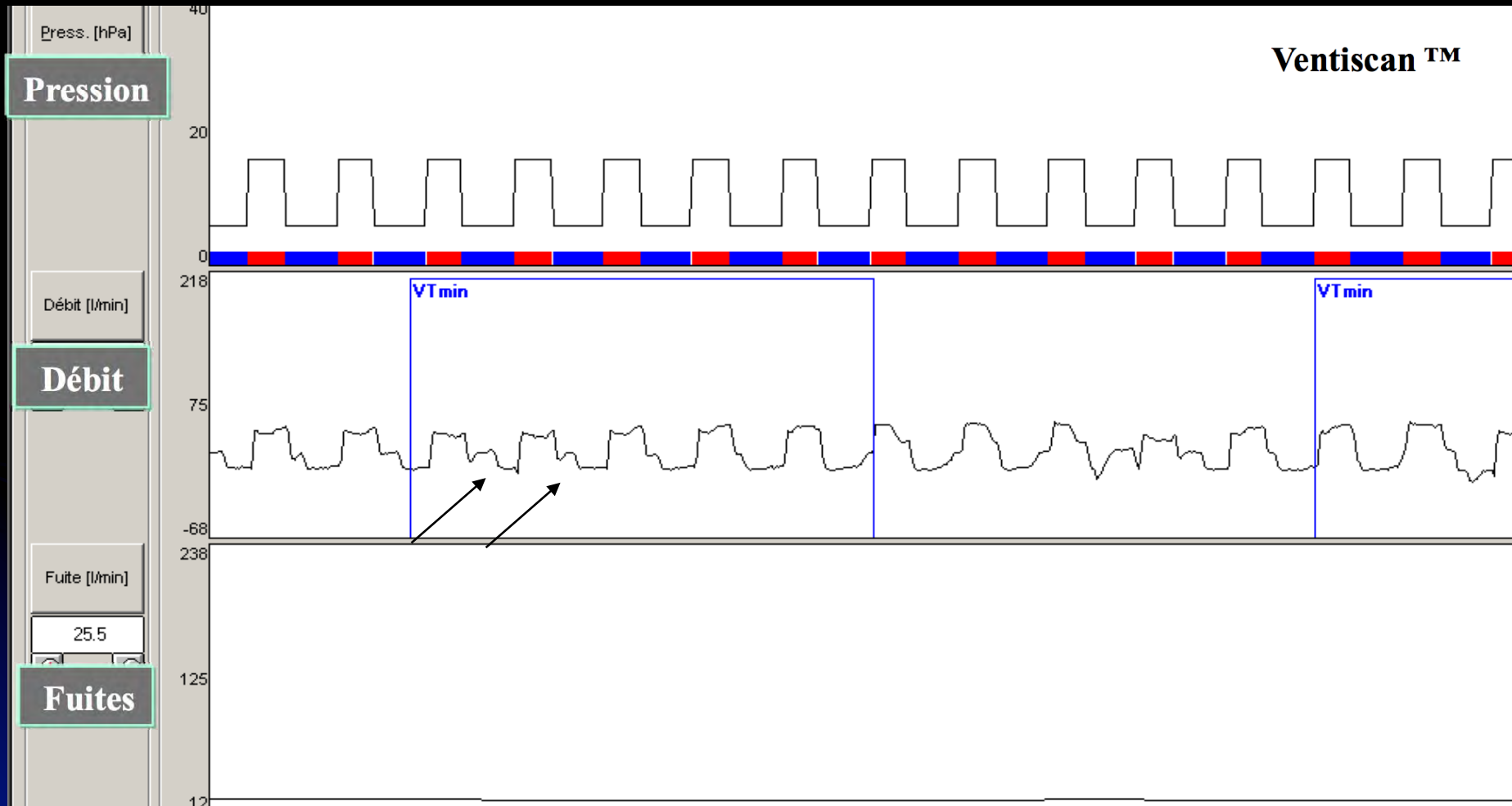
Asynchronisme

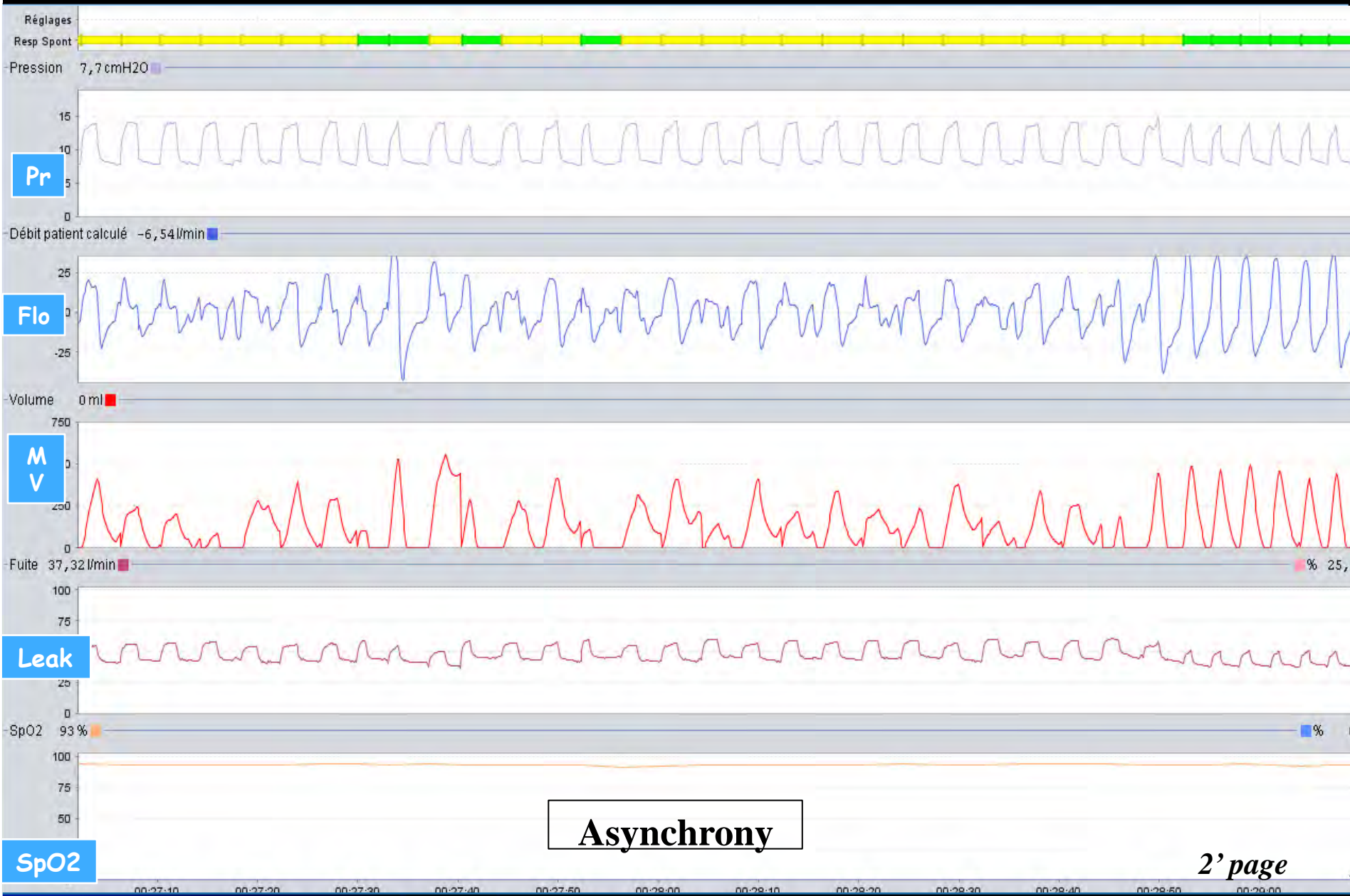
Cycles non déclenchés



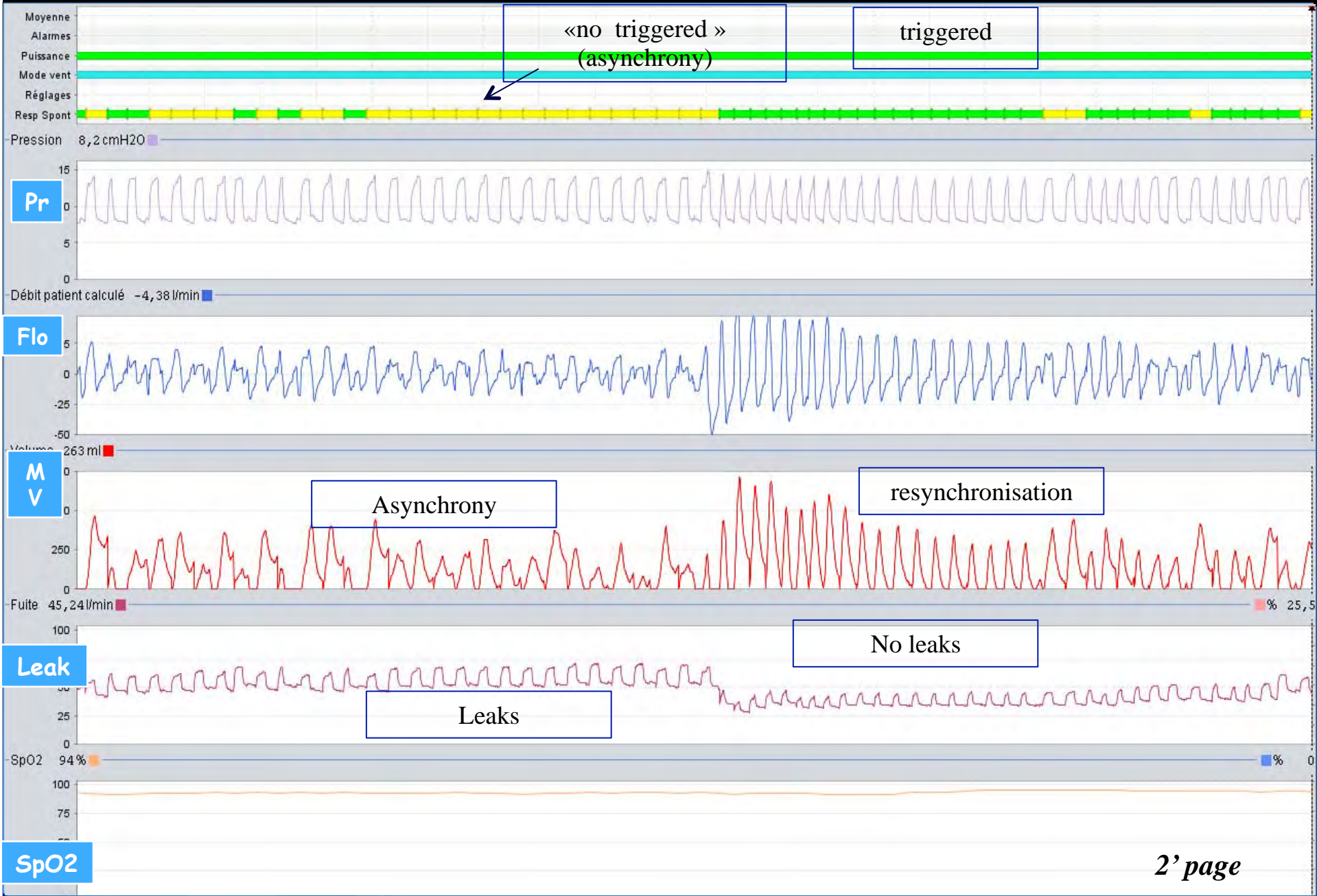
Asynchronisme

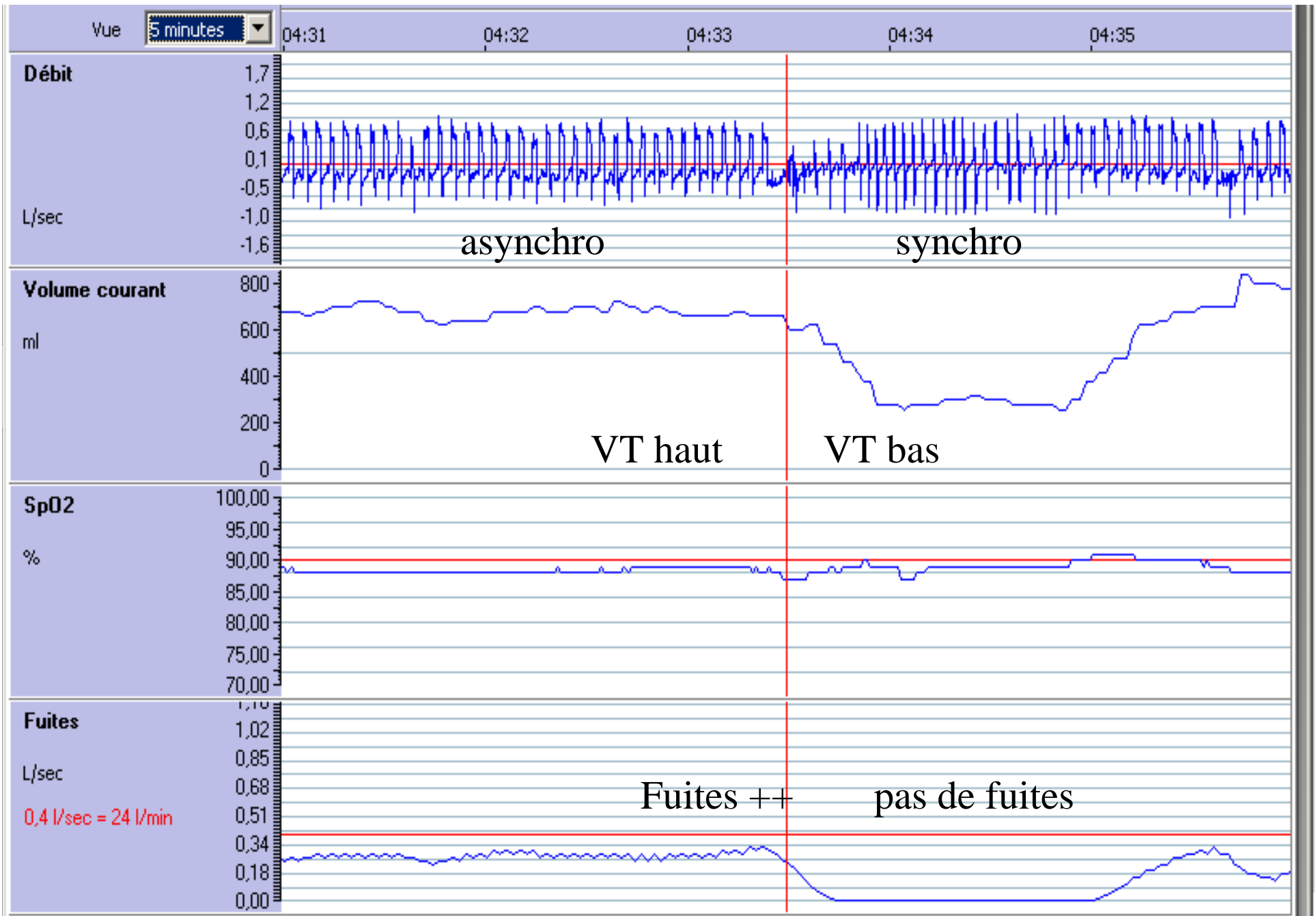
Cycles non déclenchés

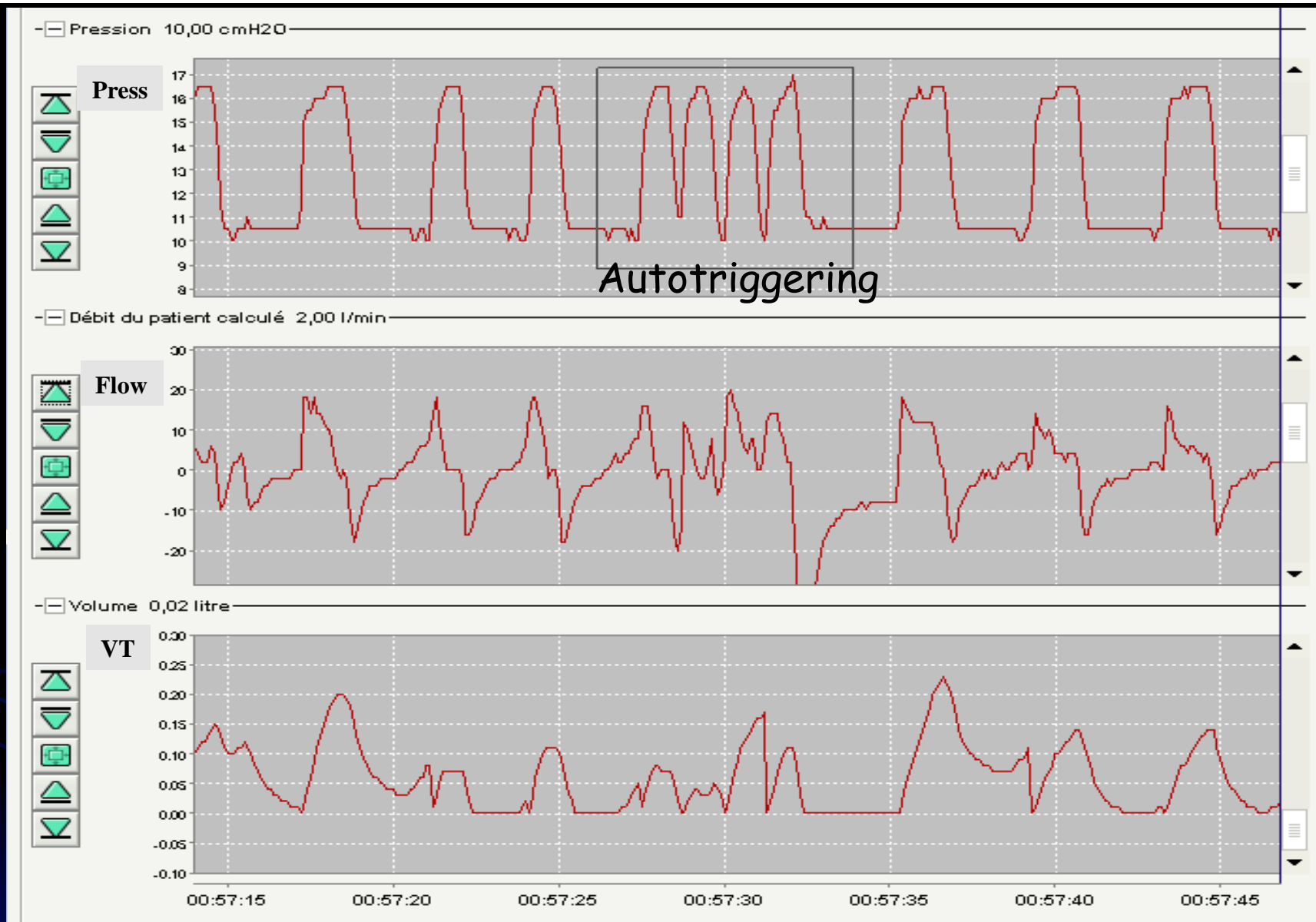




Asynchrony







Mode ST. Page 30''

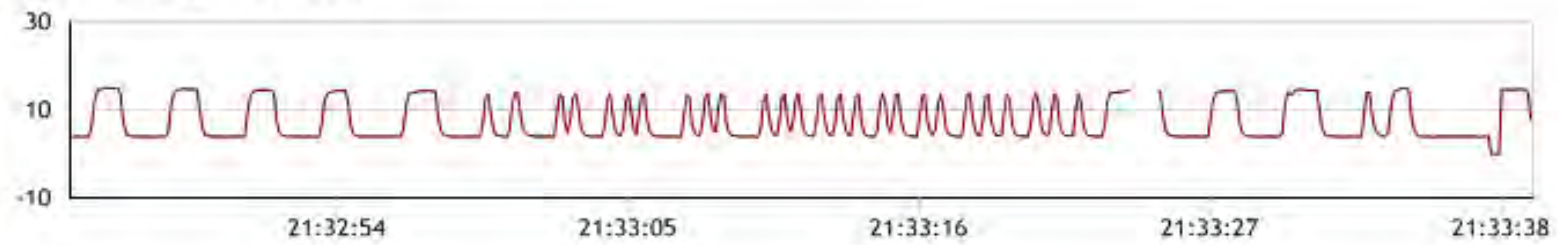
Vivo SP™

Courbes 12/04/2010 00:00 - 15/04/2010 08:13

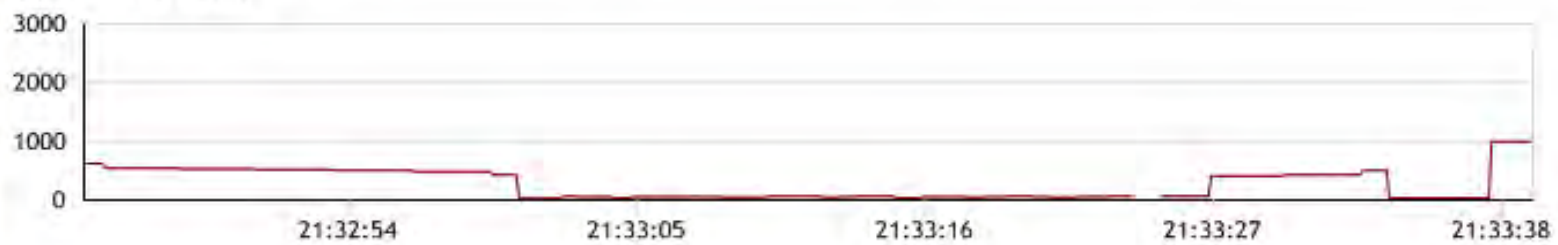
Débit (l/min) 14/04/2010



Pression (cmH2O) 14/04/2010



Vte (ml) 14/04/2010

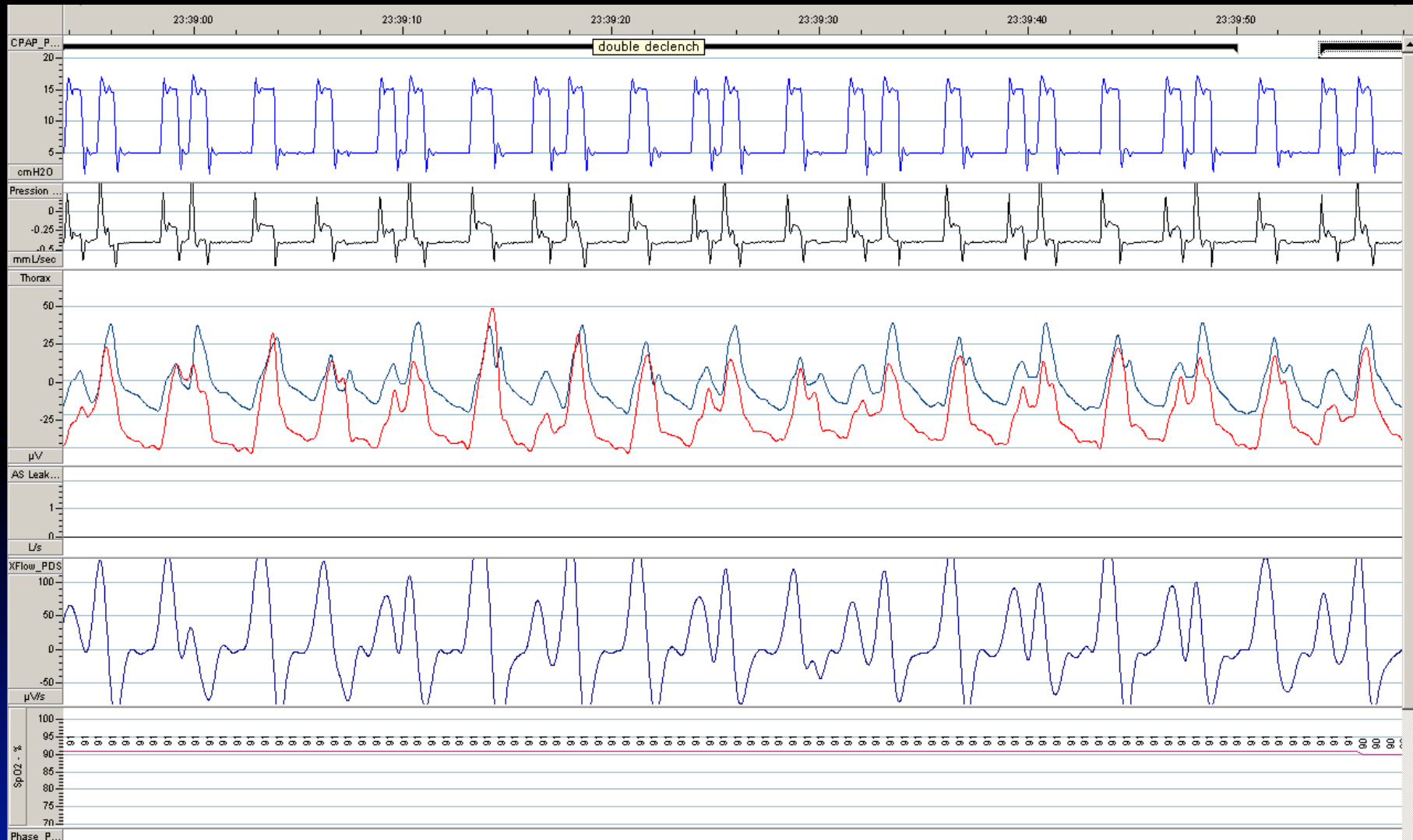


Fuite (l/min) 14/04/2010

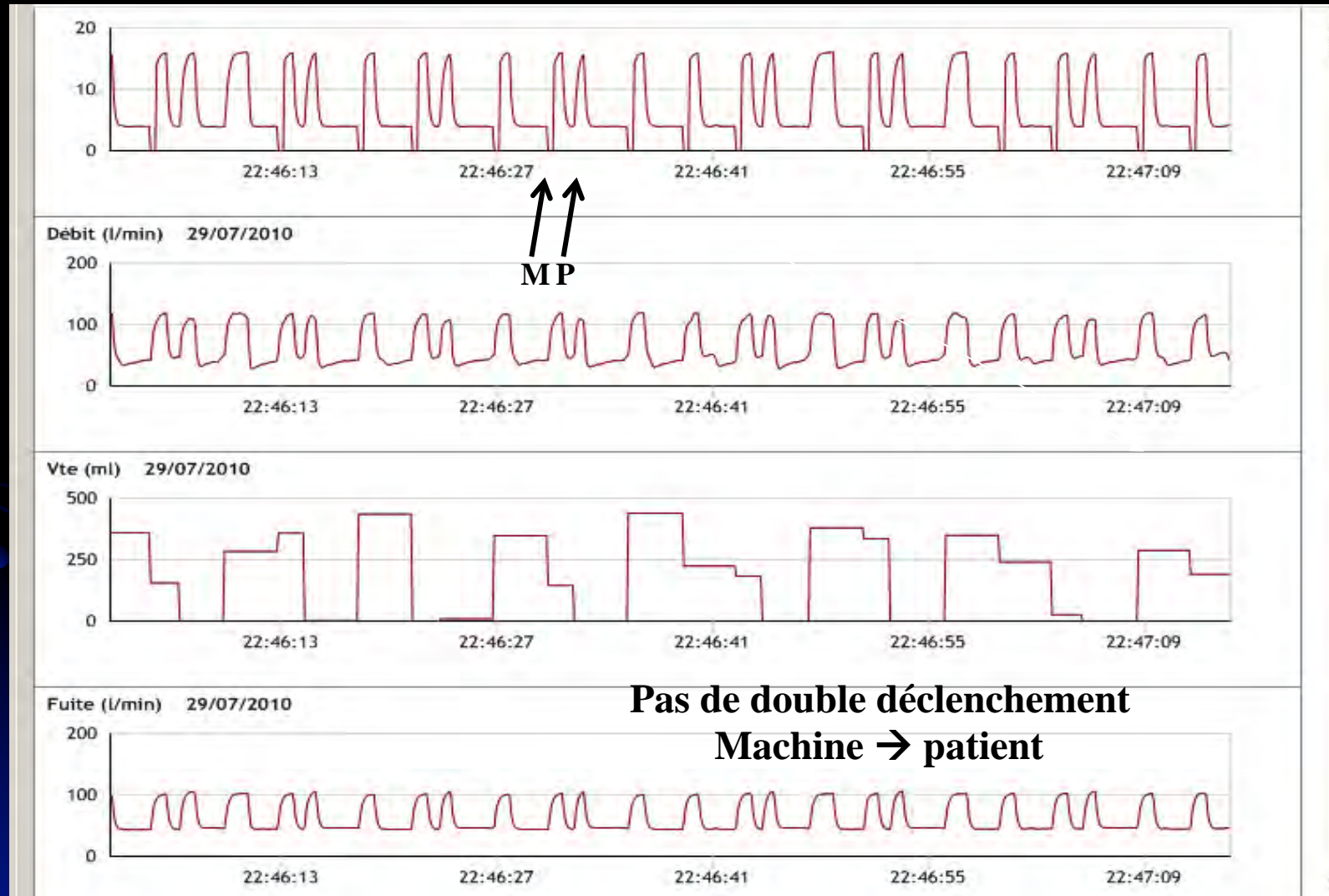


Asynchronisme

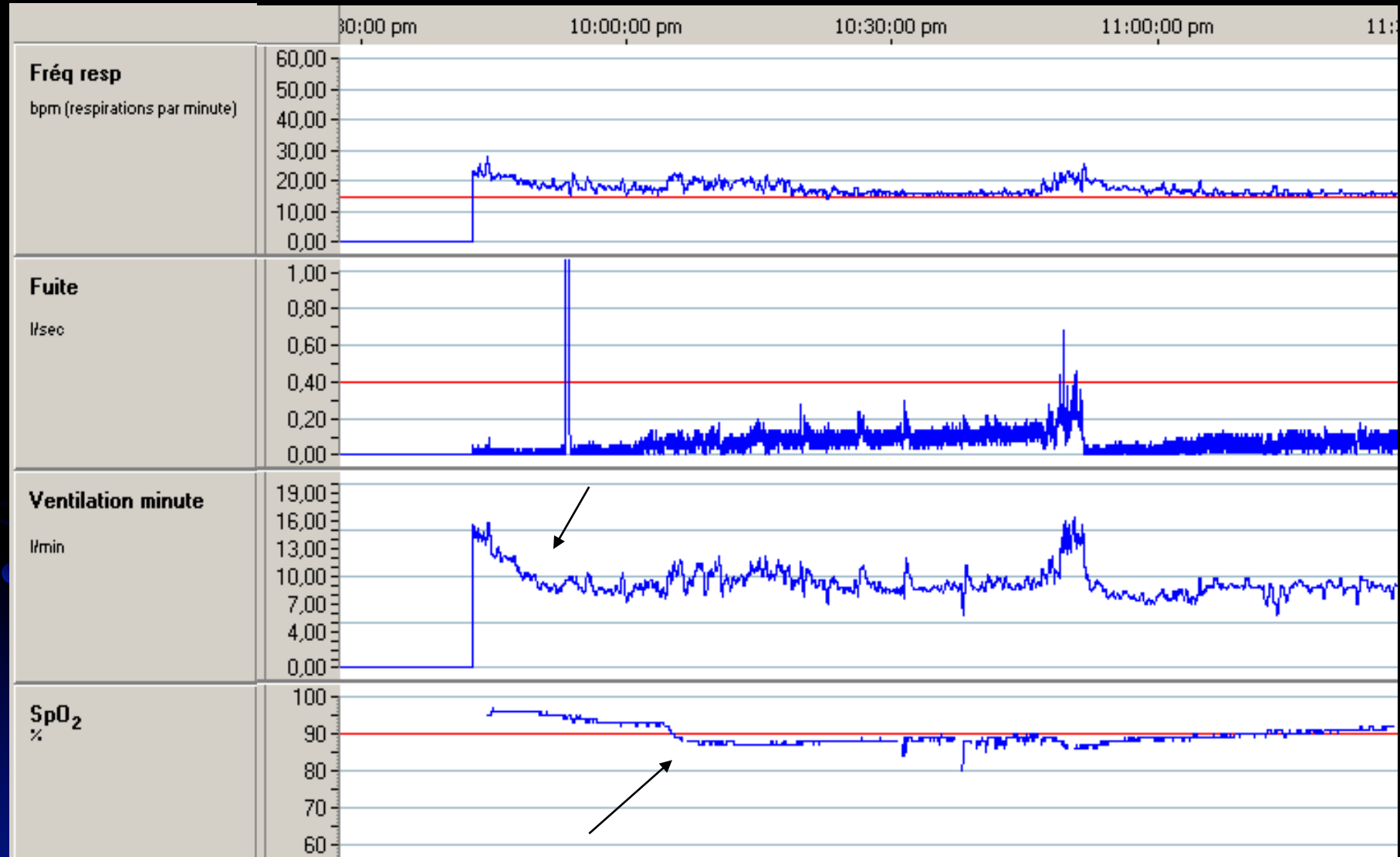
Double déclenchement "typique"



Parfois ils font mieux que la polygraphie



Hypoventilation résiduelle

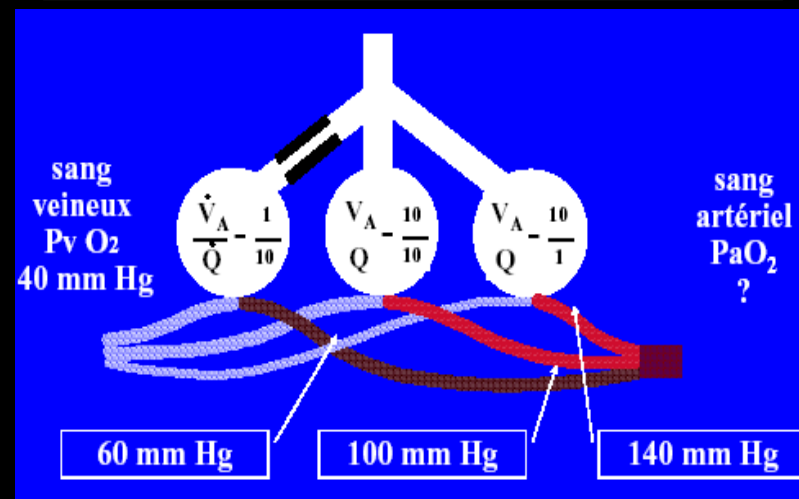
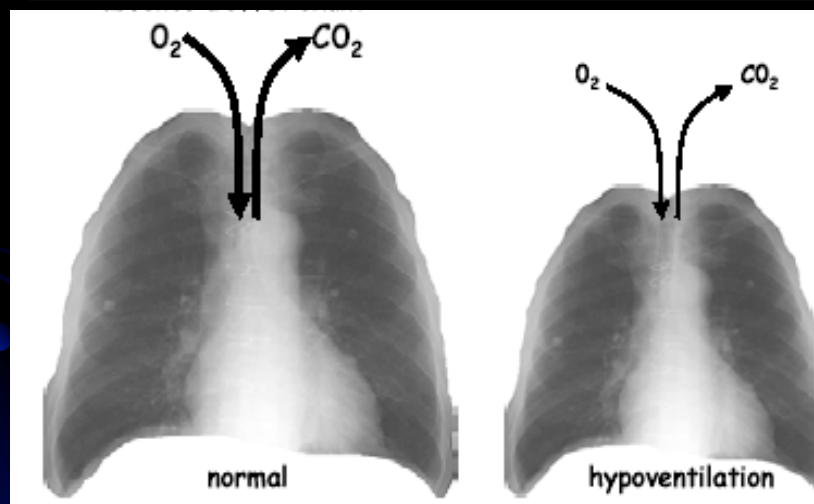




Hypoxémie due à une majoration

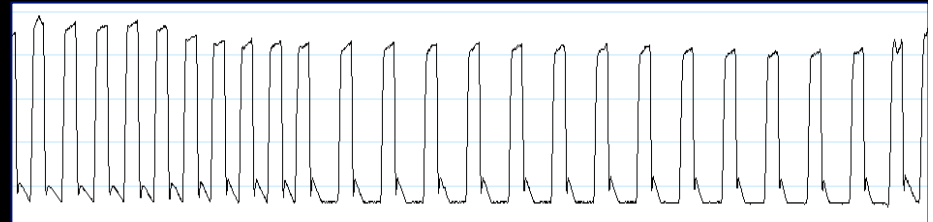
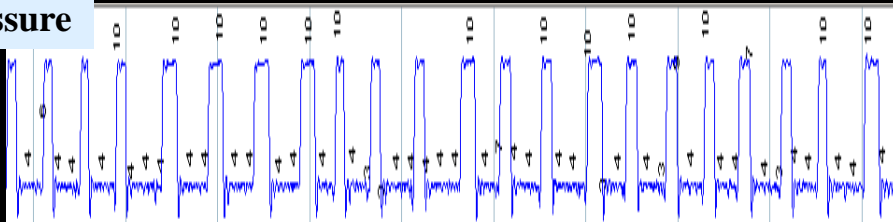
de l'hypoventilation alvéolaire?

ou des inégalités V/Q??

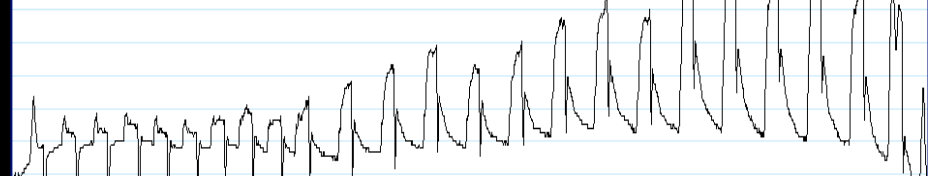
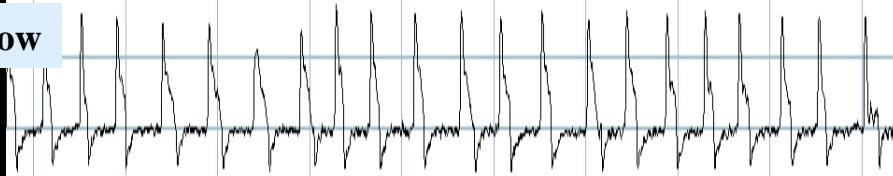


Mesure du Vt: le problème..

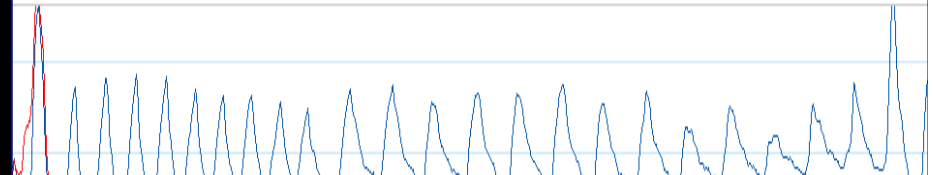
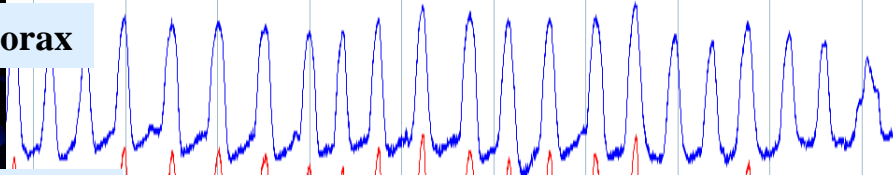
Pressure



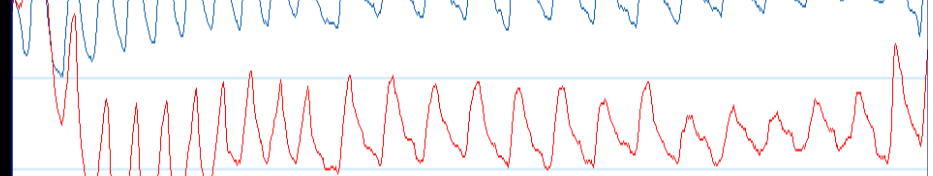
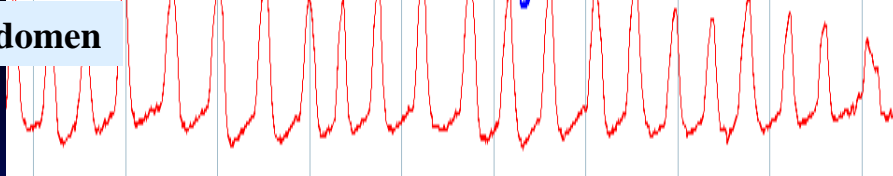
Flow



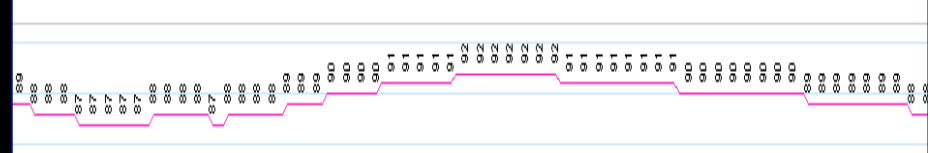
Thorax

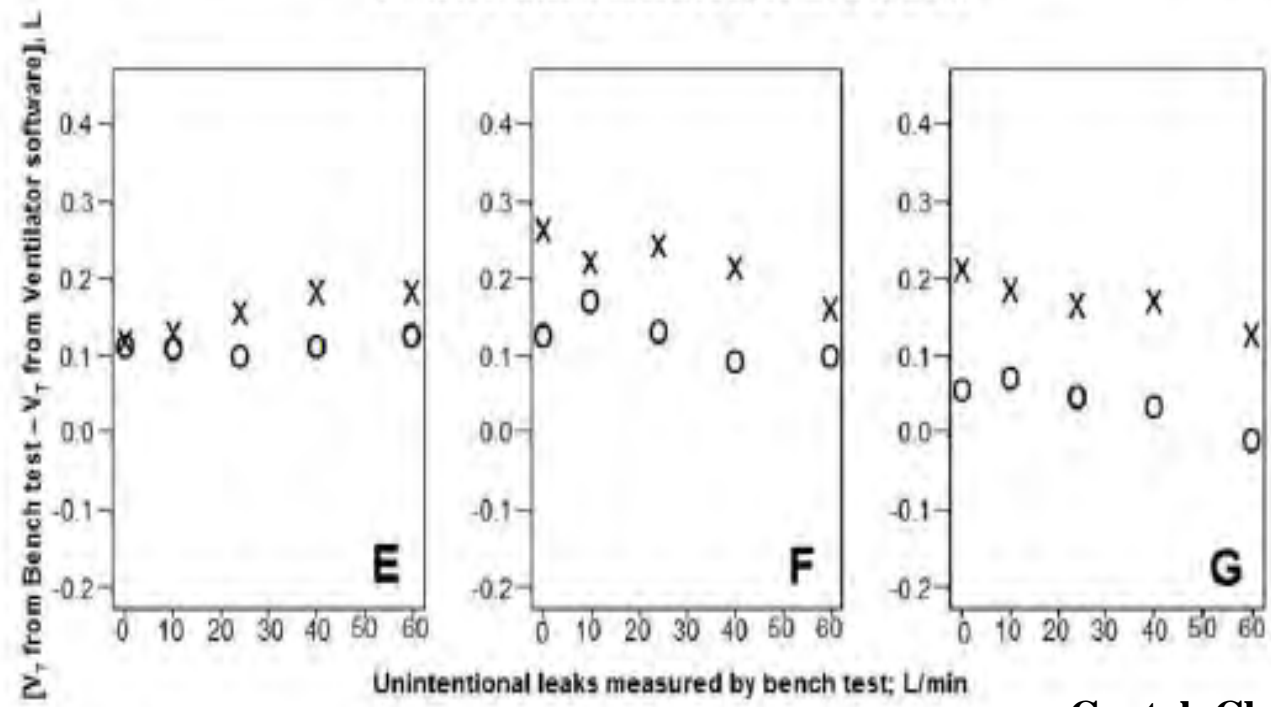
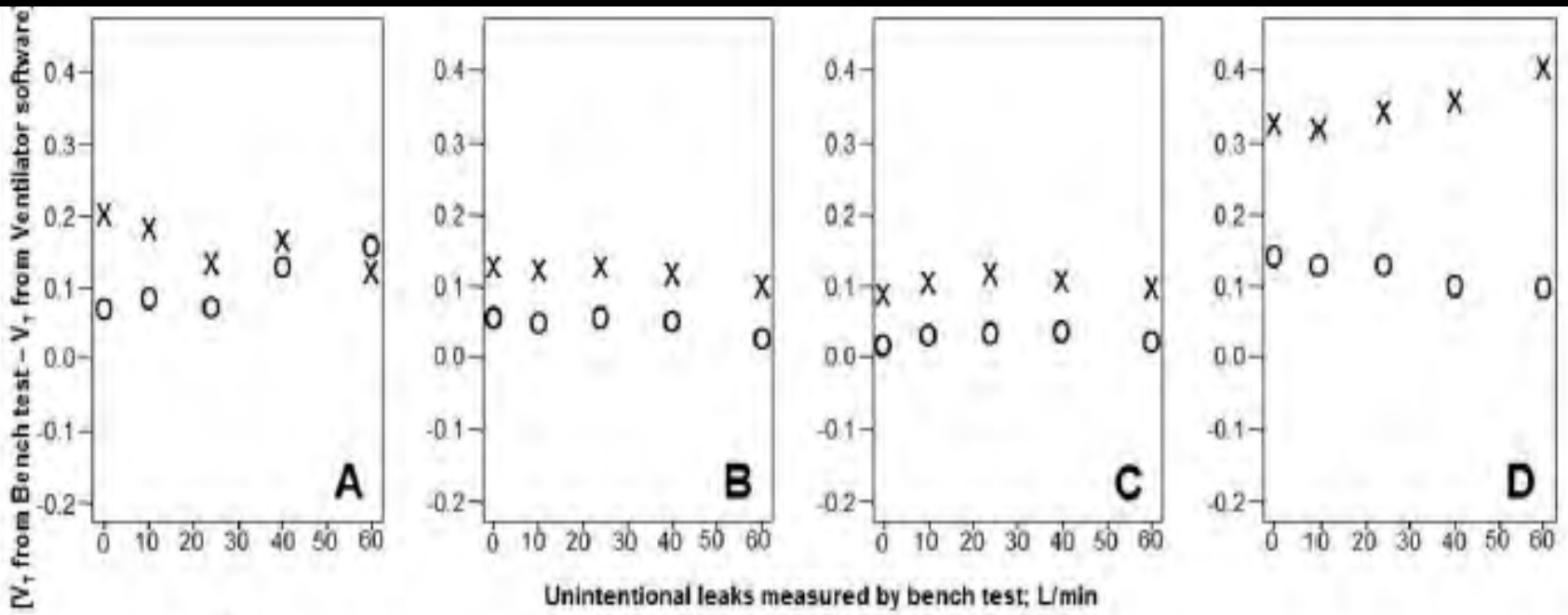


Abdomen



SpO2





Plan de lecture

Etape 1- lire les données de synthèse : l'observance

question 1 : le malade fait il sa ventilation plus de 4 h par nuit ?

question 2 : Si le malade le fait plus de 4h/nuit est ce d'une traite ?

Etape 2- lire les données de synthèse : les fuites

Voir fuites moyennes mais aussi la différence entre fuite moyenne et 95 eme percentile-si identique : fuite permanente-si très différent : fuite intermittente

Etape 3- lire les données de synthèse : SEULEMENT SI PAS DE FUITES Le VT et la FR regarder le VT et la FR et voir si ils sont corrects, en moyenne (autour de 8 ml/kg et autour de 12 à 16/ mn)

Etape 4- lire les données de synthèse : SEULEMENT SI PAS DE FUITES : évènements obstructifs ?

Etape 5 : Passer aux données détaillées lire le tracé malade : SpO2 +/- PTCO2

Merci!



Plan de lecture

Etape 1- lire les données de synthèse : l'observance

question 1 : le malade fait il sa ventilation plus de 4 h par nuit ?

question 2 : Si le malade le fait plus de 4h/nuit est ce d'une traite ?

Etape 2- lire les données de synthèse : les fuites

Voir fuites moyennes mais aussi la différence entre fuite moyenne et 95 eme percentile-si identique : fuite permanente-si très différent : fuite intermittente

Etape 3- lire les données de synthèse : SEULEMENT SI PAS DE FUITES Le VT et la FR regarder le VT et la FR et voir si ils sont corrects, en moyenne (autour de 8 ml/kg et autour de 12 à 16/mn)

Etape 4- lire les données de synthèse : SEULEMENT SI PAS DE FUITES : évènements obstructifs ?

Etape 5 : Passer aux données détaillées lire le tracé malade : SpO2 +/- PTCO2

Bonne observance



Revue - alpand, claude

Statistiques

Données synthèse

Données détaillées

Statistiques d'oxymétrie

Journal de l'appareil

Produit

Stellar 100

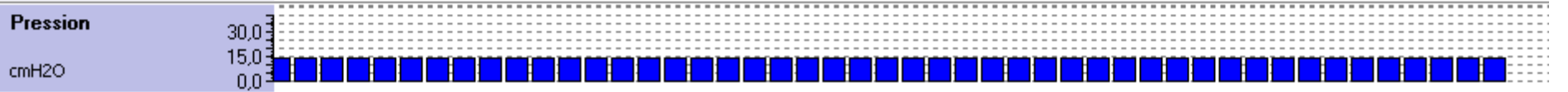
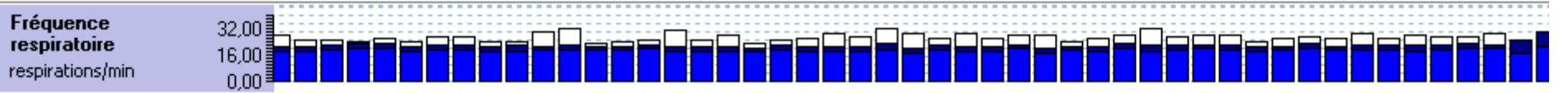
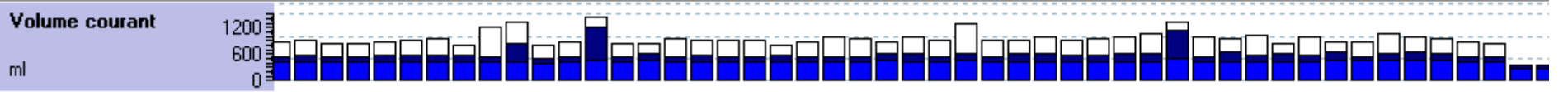
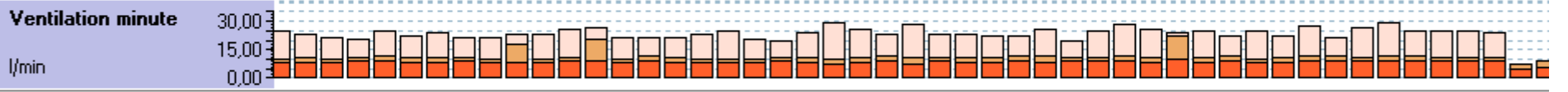
No. de série

000000020131320381

novembre 2013

décembre 2013

novembre 2013														décembre 2013																																		
n	j	v	s	d	l	m	m	j	v	s	d	l	m	m	j	v	s	d	l	m	m	j	v	s	d	l	m	m	j	v	s	d	l	m														
30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17



Visionneuse de rapport DirectView

Rapport Modèle Afficher

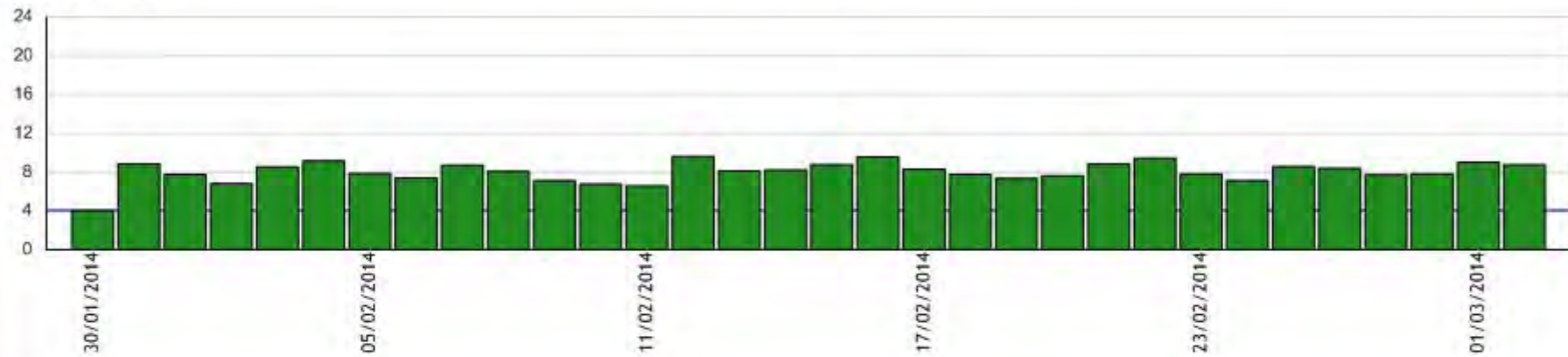
Nom du patient

ID

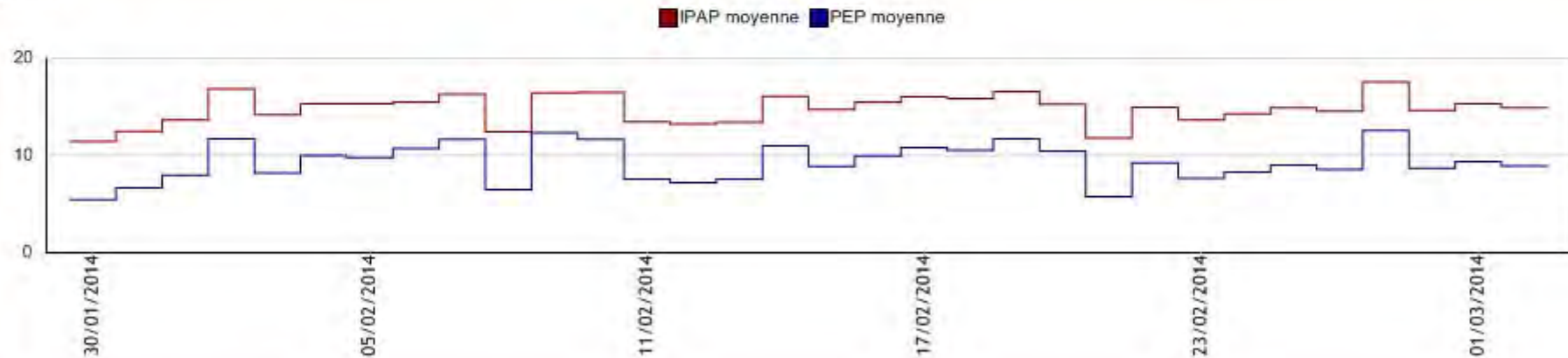
Période disponible

- Courbes
- Tendances
- Détails journaliers
- Oxymétrie
- Tendance d'utilisation
- Résumé d'observance
- Statistiques
- Récapitulatif
- Réglages et alarmes
- Historique des prescriptions

Heures d'utilisation



Pression



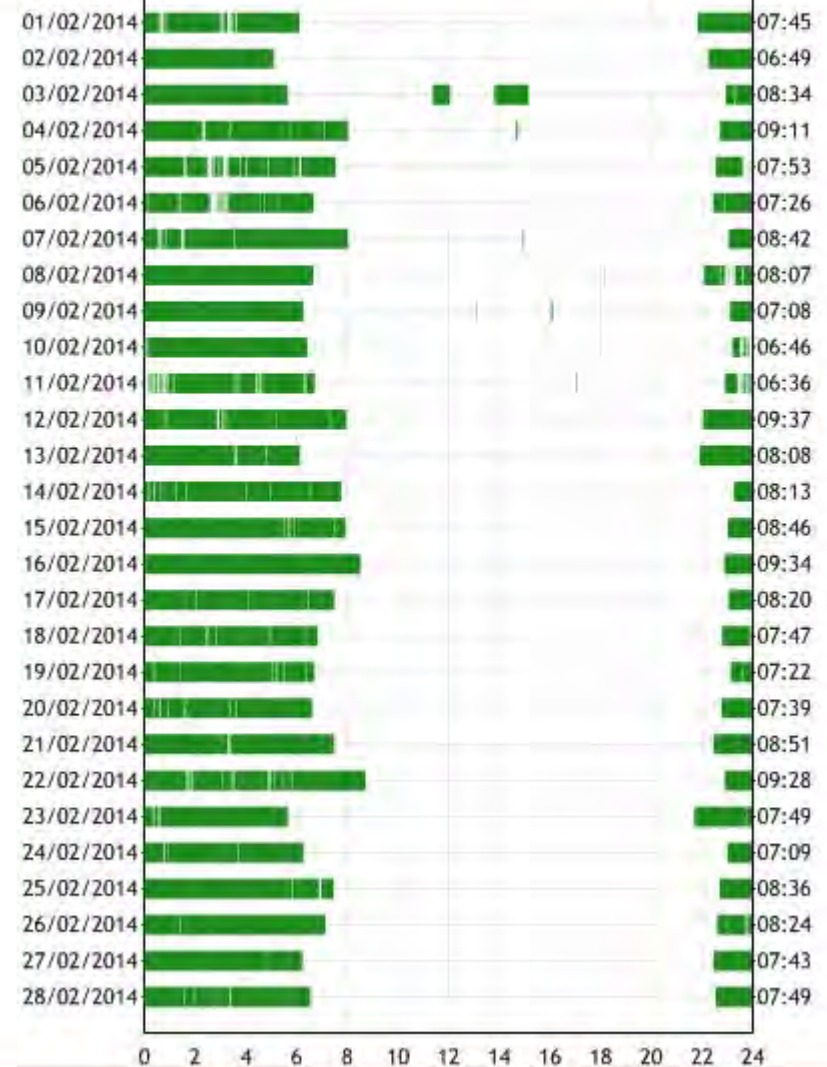
Visionneuse de rapport DirectView

Rapport Modèle Afficher

Nom du patient

ID

Période disponible



Observance hachée

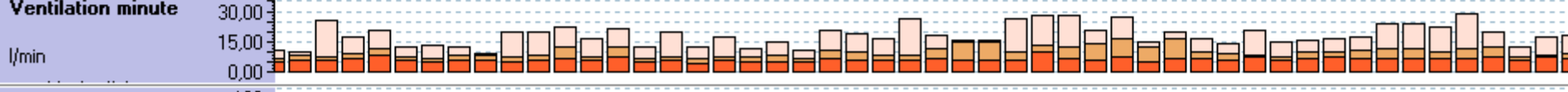
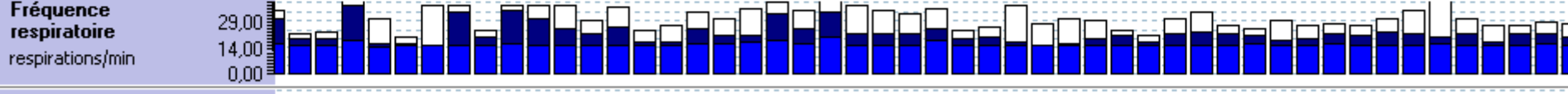
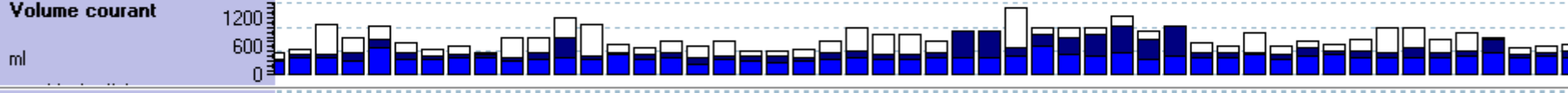
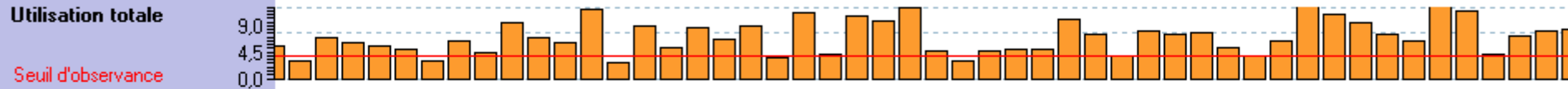
🏠 Démarrer
👤 Nouveau
📄 Ouvrir
💾 Enregistrer
📶 Téléchargement
⚙️ Réglages
📄 Profil
📊 Revue
📝 Notes
📄 Rapport

Revue - coquelet, jacqueline

📊 Statistiques
📊 Données synthèse
📈 Données détaillées
📊 Statistiques d'oxymétrie
🕒 Journal de l'appareil

Produit	VPAP ST (S9)	No. de série	22131038910
---------	--------------	--------------	-------------

juillet 2013														août 2013																																																
	l	m	m	j	v	s	d	l	m	m	j	v	s	d	l	m	m	j	v	s	d	l	m	m	j	v	s	d																																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31





Démarrer



Nouveau



Ouvrir



Enregistrer



Téléchargement



Réglages



Profil



Revue



Notes



Rapport

Revue - LEVIN, Rolande

RESM

Statistiques

Données synthèse

Données détaillées

Statistiques d'oxymétrie

Journal de l'appareil

Produit

VPAP ST (S9)

No. de série

22121586553

février 2014

v s d l m m j v							s d l m m j v s d l m m j v s d l m m j v s d l m m j v														s d l m m j v s																						
24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	1	2	3	4	5	6	7	8

Utilisation totale

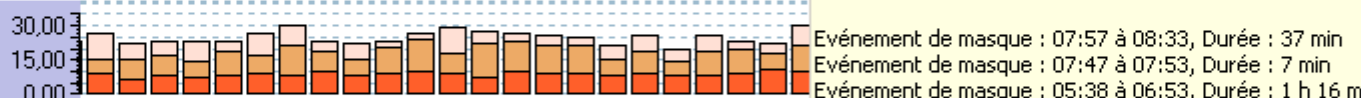


Utilisation



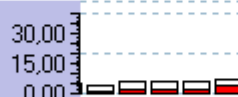
Ventilation minute

l/min



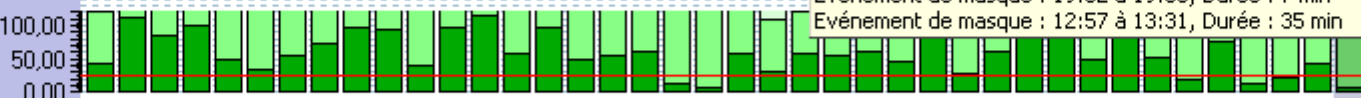
IAH & IA

événements/h



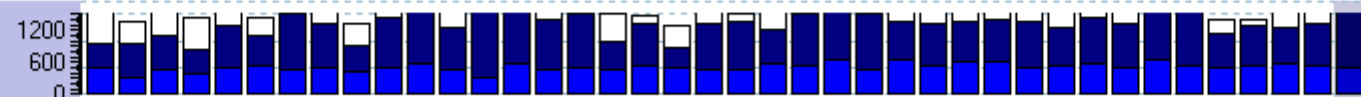
Fuites

L/min



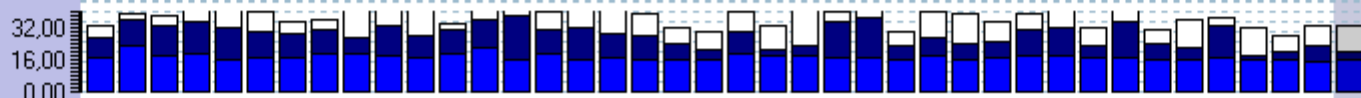
Volume courant

ml



Fréquence respiratoire

respirations/min



Pression

cmH2O



9 Événement(s) de masque

- Événement de masque : 07:57 à 08:33, Durée : 37 min
- Événement de masque : 07:47 à 07:53, Durée : 7 min
- Événement de masque : 05:38 à 06:53, Durée : 1 h 16 min
- Événement de masque : 01:43 à 05:24, Durée : 3 h 42 min
- Événement de masque : 23:59 à 01:40, Durée : 1 h 42 min
- Événement de masque : 20:27 à 23:55, Durée : 3 h 29 min
- Événement de masque : 20:20 à 20:20, Durée : 1 min
- Événement de masque : 19:52 à 19:58, Durée : 7 min
- Événement de masque : 12:57 à 13:31, Durée : 35 min

in
:8 min
in
:1 min
:0 min
in
in
in

Observance avec jours non faits

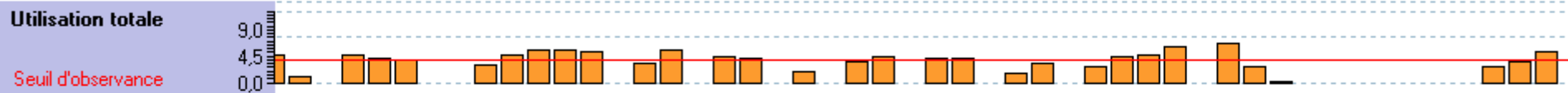
⏪ Démarrer
👤 Nouveau
📄 Ouvrir
💾 Enregistrer
📶 Téléchargement
⚙️ Réglages
👤 Profil
📊 Revue
📝 Notes
📄 Rapport

Revue - dakhlaoui, uraiwan

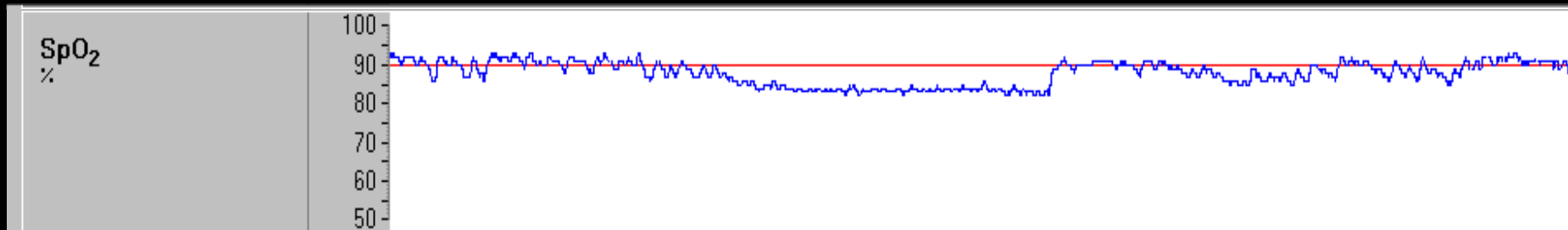
📊 Statistiques
📊 Données synthèse
📈 Données détaillées
📊 Statistiques d'oxymétrie
🕒 Journal de l'appareil

Produit: Stellar 100 No. de série: 000000020110211752

janvier 2014														février 2014																																																
m	m	j	v	s	d	l	m	m	j	v	s	d	l	m	m	j	v	s	d	l	m	m	j	v	s	d	l	m	m	j	v	s	d	l																												
31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31



Mon malade desature....



Observance nulle

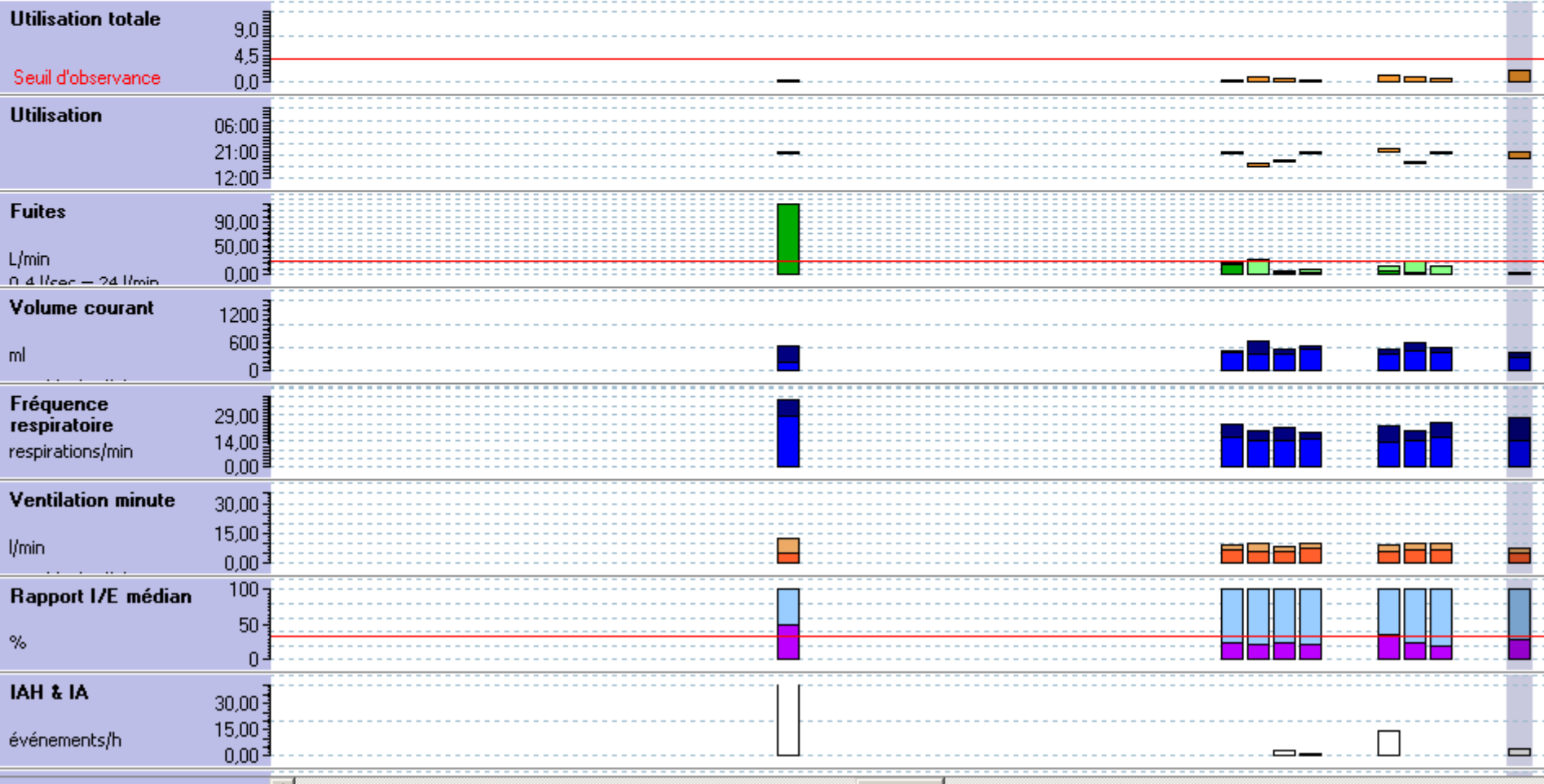
⏪ Démarrer
👤 Nouveau
📄 Ouvrir
💾 Enregistrer
📶 Téléchargement
⚙️ Réglages
👤 Profil
📊 Revue
📝 Notes
📄 Rapport

Revue - sylvestre, marcelle

📊 Statistiques
📊 Données synthèse
📈 Données détaillées
📊 Statistiques d'oxymétrie
🕒 Journal de l'appareil

Produit	Stellar 100	No. de série	000000020112359762
---------	-------------	--------------	--------------------

	janvier 2014							février 2014																																									
	m	j	v	s	d	l	m	m	j	v	s	d	l	m	m	j	v	s	d	l	m	s	d	l																									
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	1	2	3	4



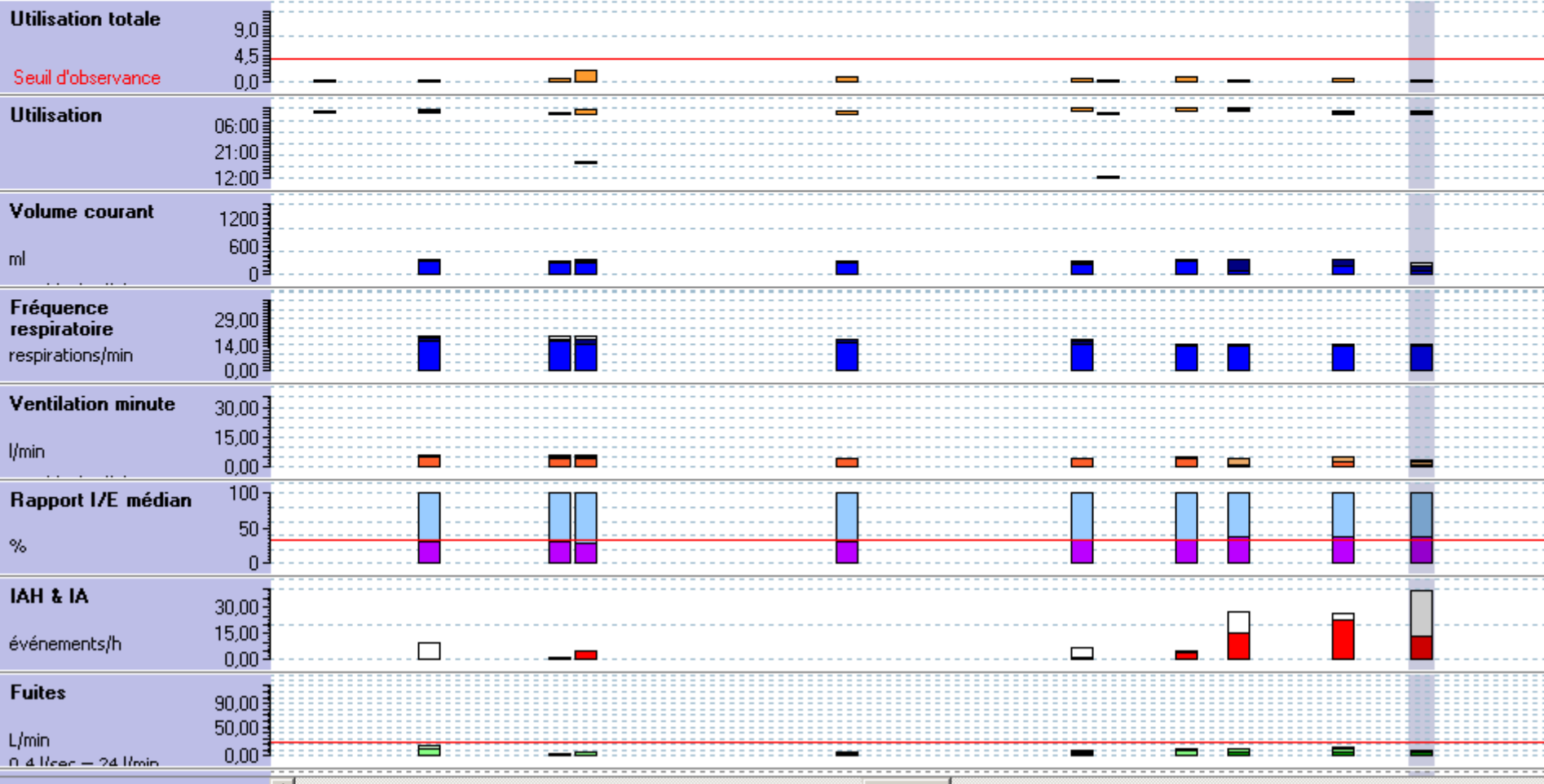
Démarrer
Nouveau
Ouvrir
Enregistrer
Téléchargement
Réglages
Profil
Revue
Notes
Rapport

Revue - FLAMANT, Josiane

Statistiques
Données synthèse
Données détaillées
Statistiques d'oxymétrie
Journal de l'appareil

Produit	VPAP ST (S9)	No. de série	22131268213
---------	--------------	--------------	-------------

		février 2014																																																
		s d l m m j v							s d l m m j v							s d l m m j v							s d l m m j v																											
		4	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13



Observance correcte sauf jours particuliers

Plan de lecture

Etape 1- lire les données de synthèse : l'observance

question 1 : le malade fait il sa ventilation plus de 4 h par nuit ?

question 2 : Si le malade le fait plus de 4h/nuit est ce d'une traite ?

Etape 2- lire les données de synthèse : les fuites

Voir fuites moyennes mais aussi la différence entre fuite moyenne et 95 eme percentile-si identique : fuite permanente-si très différent : fuite intermittente

Etape 3- lire les données de synthèse : SEULEMENT SI PAS DE FUITES Le VT et la FR regarder le VT et la FR et voir si ils sont corrects, en moyenne (autour de 8 ml/kg et autour de 12 à 16/ mn)

Etape 4- lire les données de synthèse : SEULEMENT SI PAS DE FUITES : évènements obstructifs ?

Etape 5 : Passer aux données détaillées lire le tracé malade : SpO2 +/- PTCO2

Revue - LEVIN, Rolande

Produit VPAP ST (S9) No. de série 22121586553

février 2014

v s d l m m j v							s d l m m j v s d l m m j v s d l m m j v							s d l m m j v s																													
24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	1	2	3	4	5	6	7	8

Utilisation totale



Utilisation



Ventilation minute



IAH & IA



Fuites



Volume courant



Fréquence respiratoire

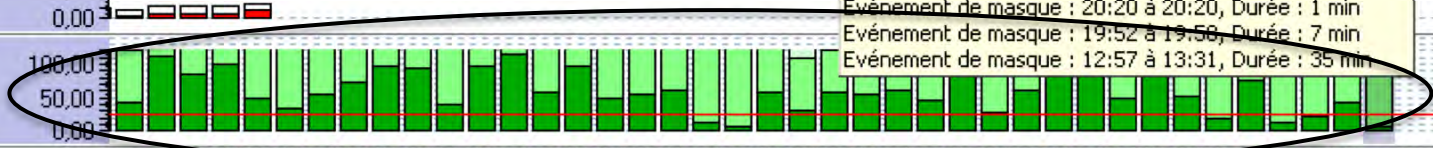


Pression



9 Événement(s) de masque

- Événement de masque : 07:57 à 08:33, Durée : 37 min
- Événement de masque : 07:47 à 07:53, Durée : 7 min
- Événement de masque : 05:38 à 06:53, Durée : 1 h 16 min
- Événement de masque : 01:43 à 05:24, Durée : 3 h 42 min
- Événement de masque : 23:59 à 01:40, Durée : 1 h 42 min
- Événement de masque : 20:27 à 23:55, Durée : 3 h 29 min
- Événement de masque : 20:20 à 20:20, Durée : 1 min
- Événement de masque : 19:52 à 19:58, Durée : 7 min
- Événement de masque : 12:57 à 13:31, Durée : 35 min



Produit VPAP ST (S9) No. de série 22121586553

mercredi, 5 mars 2014

Vue 10 heures

23:00 00:00 01:00 02:00 03:00 04:00 05:00 06:00 07:00

Pression (haute rés.)

30,0
cmH2O
15,0
0,0

Débit

73,0
-27,0
-127,0

Fuites

30,00
L/min
15,00
0,00

Fréquence respiratoire

30,0
respirations/min
15,0
0,0

IAH

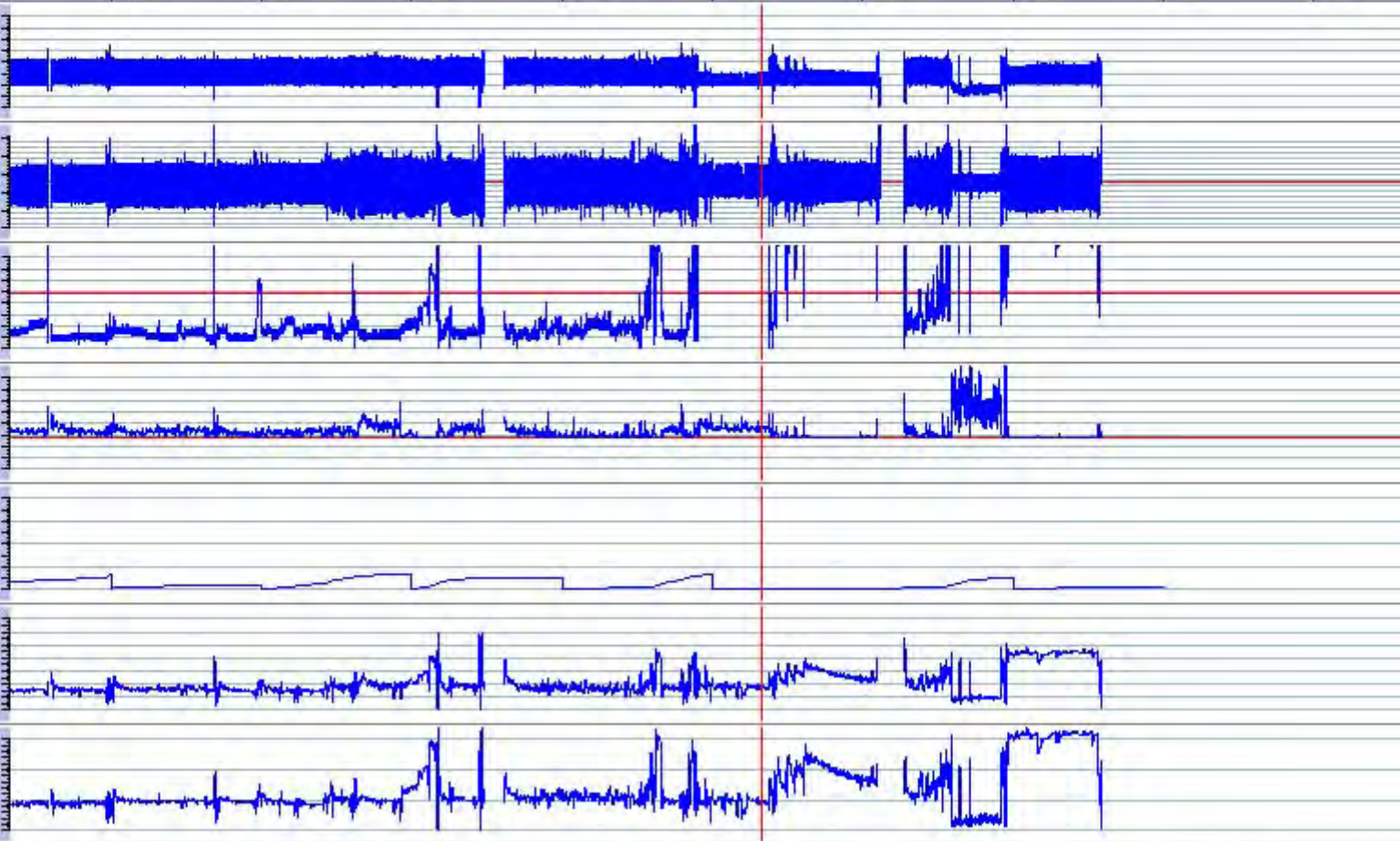
30,00
événements/h
15,00
0,00

Ventilation minute

35,00
l/min
22,50
12,50
0,00

Volume courant

1500
ml
1000
500
0



Plan de lecture

Etape 1- lire les données de synthèse : l'observance

question 1 : le malade fait il sa ventilation plus de 4 h par nuit ?

question 2 : Si le malade le fait plus de 4h/nuit est ce d'une traite ?

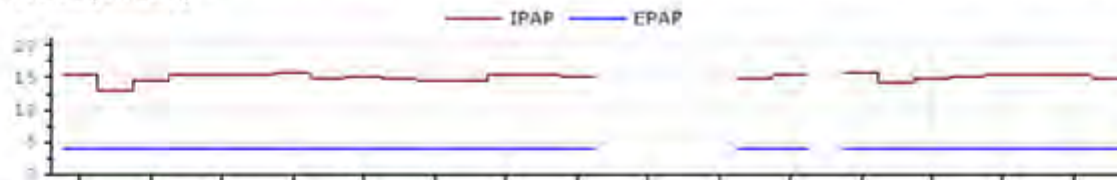
Etape 2- lire les données de synthèse : les fuites

Voir fuites moyennes mais aussi la différence entre fuite moyenne et 95 eme percentile-si identique : fuite permanente-si très différent : fuite intermittente

Etape 3- lire les données de synthèse : SEULEMENT SI PAS DE FUITES Le VT et la FR regarder le VT et la FR et voir si ils sont corrects, en moyenne (autour de 8 ml/kg et autour de 12 à 16/ mn)

Etape 4- lire les données de synthèse : SEULEMENT SI PAS DE FUITES : évènements obstructifs ?

Etape 5 : Passer aux données détaillées lire le tracé malade : SpO2 +/- PTCO2

Pression (cmH₂O)Pression inspiratoire
moyenne

15,2

Pression expiratoire
moyenne

3,9

Fréquence respiratoire (c/min.)

Fréquence respiratoire
moyenne

16,2 cycles/min.

Volume courant (ml)



Volume courant moyen

387,8 ml

Respirations déclenchées par le patient (%)

% moy respirations
déclenchées par le
patient

5,1%

Débit maximal (litres/minute)



Débit maximal moyen

27,0 l/min

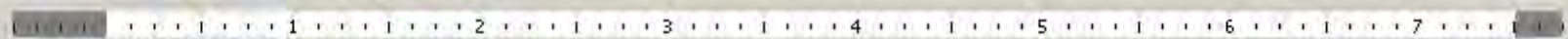
Fuite (L/MIN)



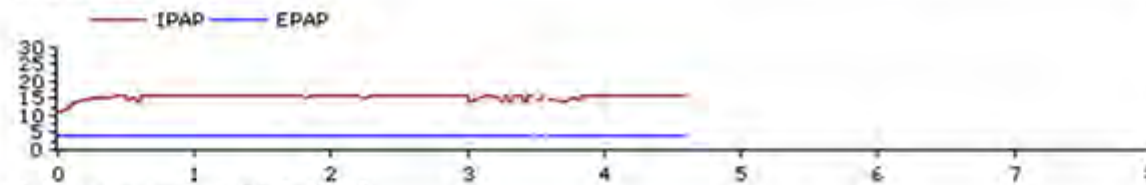
Fuite moyenne

32,2

Vent./min

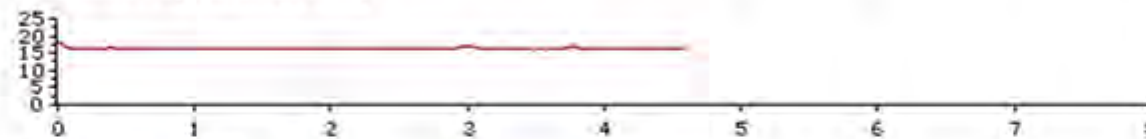


Pression (cmH2O)



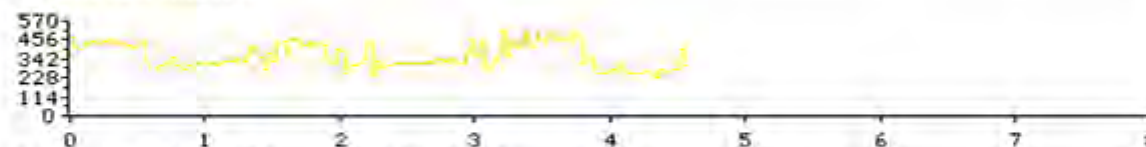
Pression inspiratoire moyenne	15,5
Pression expiratoire moyenne	3,9

Fréquence respiratoire (c./min.)



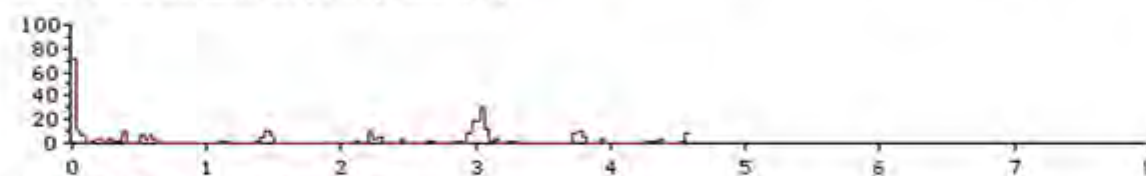
Fréquence respiratoire moyenne	16,1
--------------------------------	------

Volume courant (ml)



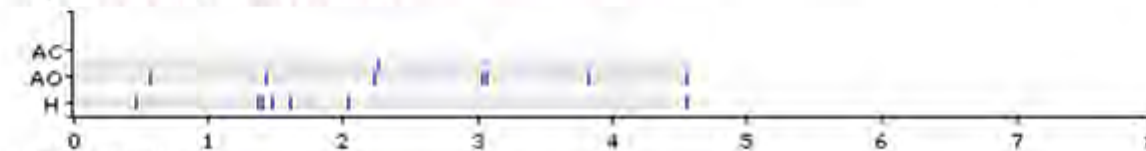
Volume courant moyen	356,9
----------------------	-------

Respirations déclenchées par le patient (%)



% moy respirations déclenchées par le patient	2,4
---	-----

Repères de traitement du sommeil



AC	0,2
AO	2,4
H	2,0
IAH	4,6

Fuite (L/MIN)



Fuite moyenne	2,9
---------------	-----

Vent./min

--	--

		27/	04/	11/	18/	25/	01/
IAH	Min	7,6	0	0	0	0	0,3
	Max	7,6	15	10,4	5,8	7	0,3
	Moy.	7,6	5	4,9	5,4	5	0,3
Pression expiratoire atteinte	Min	3,9	3,9	3,9	4	3,9	4
	Max	3,9	4	3,9	4	4	4
	Moy.	3,9	3,9	3,9	4	3,9	4
Pression inspiratoire/CPAP atteinte	Min	15,4	13	14,4	14,8	14,2	14,9
	Max	15,4	15,7	15,6	15,3	15,7	14,9
	Moy.	15,4	15	15,1	15,3	15,3	14,9
Fréquence de sécurité	Min	16,4	16,1	16	16,1	16	16,1
	Max	16,4	16,2	18,1	16,2	16,2	16,1
	Moy.	16,4	16,1	16,5	16,1	16,1	16,1
Volume courant expiré	Min	349,6	340,2	347,9	384,4	358,6	432,4
	Max	349,6	452,2	447	433,8	445,3	432,4
	Moy.	349,6	388,7	385,2	388,5	387,2	432,4
Fuite	Min	49,5	27,5	27,3	26,8	28,5	28,3
	Max	49,5	44,1	44	29,6	34,2	28,3
	Moy.	49,5	33,4	32,8	29,4	30,5	28,3
Pourcentage de respirations déclenchées par le patient	Min	6,4	2,2	2,7	2,5	1,8	4,4
	Max	6,4	6,4	34,5	9,5	5,7	4,4
	Moy.	6,4	3,8	9,5	3	2,8	4,4
Débit inspiratoire maximal	Min	25,2	23,6	25,1	26,2	23,8	31
	Max	25,2	30,5	32,3	27,6	30,9	31
	Moy.	25,2	26,6	27,2	27,5	27	31
Vent./min	Min	5,4	5	5,3	5,8	5,4	6,6
	Max	5,4	7	6,9	6,6	6,8	6,6
	Moy.	5,4	5,9	5,9	5,9	5,8	6,6

Plan de lecture

Etape 1- lire les données de synthèse : l'observance

question 1 : le malade fait il sa ventilation plus de 4 h par nuit ?

question 2 : Si le malade le fait plus de 4h/nuit est ce d'une traite ?

Etape 2- lire les données de synthèse : les fuites

Voir fuites moyennes mais aussi la différence entre fuite moyenne et 95 eme percentile-si identique : fuite permanente-si très différent : fuite intermittente

Etape 3- lire les données de synthèse : SEULEMENT SI PAS DE FUITES Le VT et la FR regarder le VT et la FR et voir si ils sont corrects, en moyenne (autour de 8 ml/kg et autour de 12 à 16/mn)

Etape 4- lire les données de synthèse : SEULEMENT SI PAS DE FUITES : évènements obstructifs ?

Etape 5 : Passer aux données détaillées lire le tracé malade : SpO2 +/- PTCO2

Données

2014

mars



février

Rapports

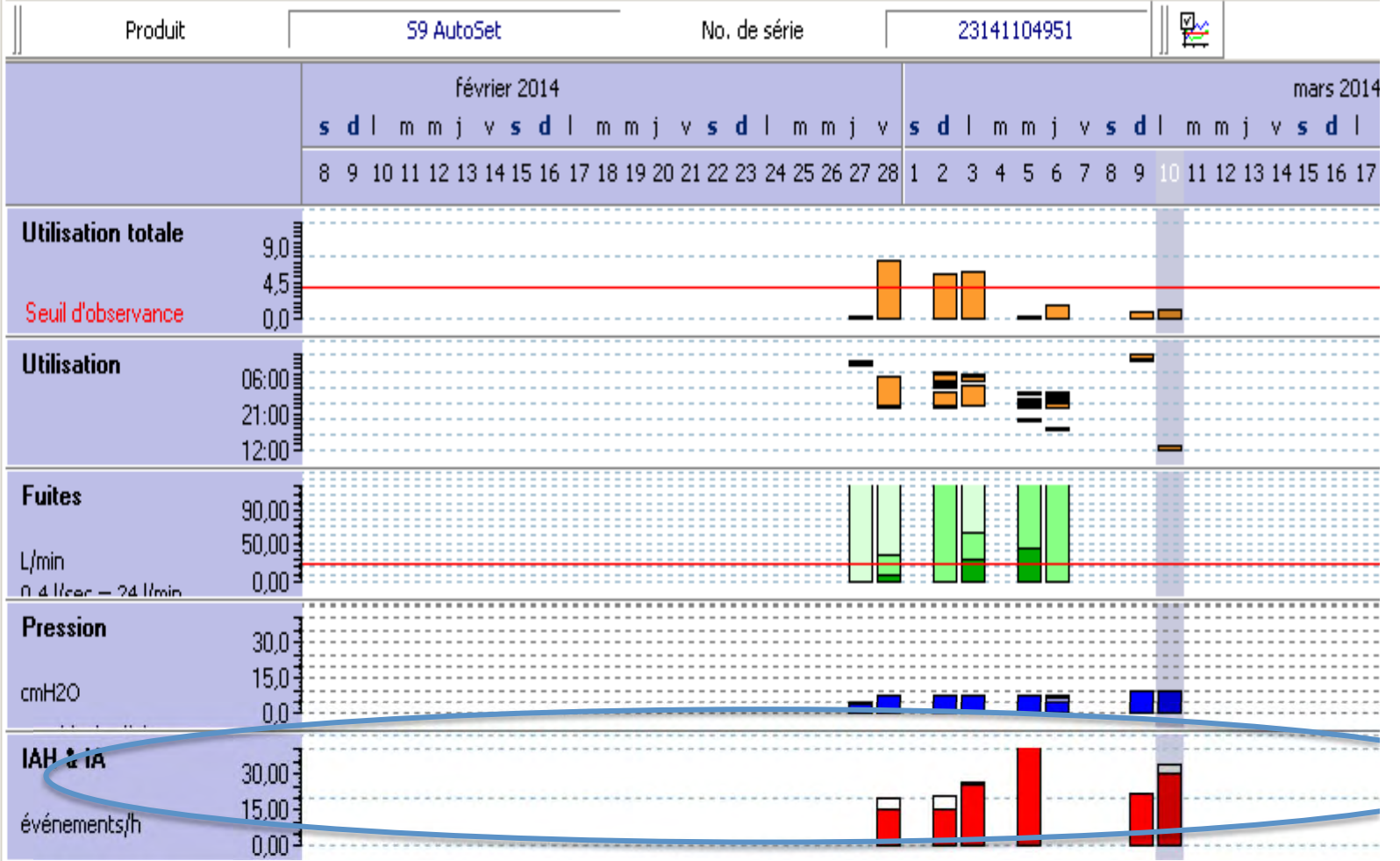
Statistiques

Données synthèse

Données détaillées

Statistiques d'oxymétrie

Journal de l'app

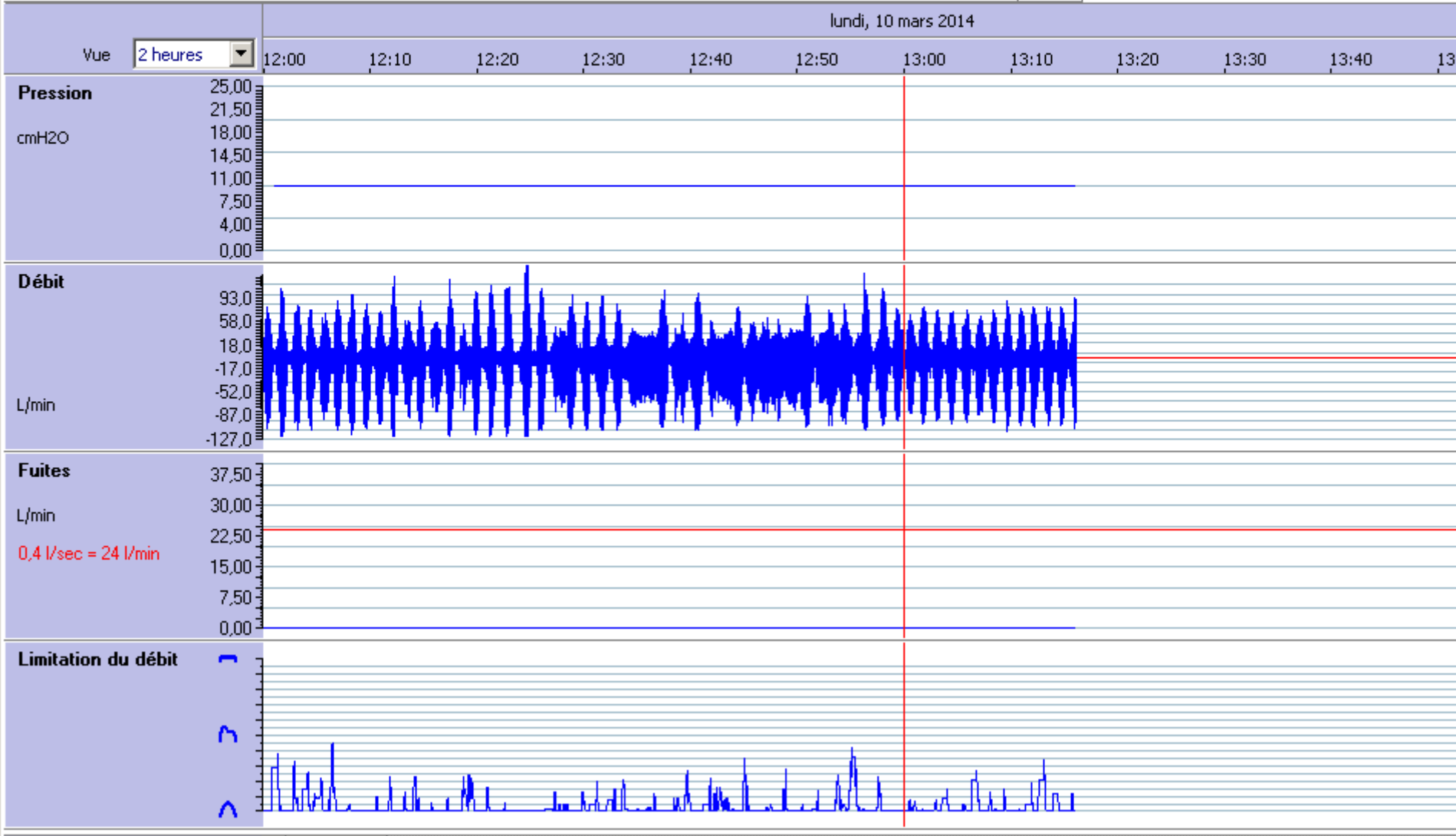


⏪ Démarrer
👤 Nouveau
📄 Ouvrir
💾 Enregistrer
📶 Téléchargement
⚙️ Réglages
👤 Profil
📊 Revue
📝 Notes
📄 Rapport

Revue - LAVAREC, Bruno

📊 Statistiques
📊 Données synthèse
📈 Données détaillées
📊 Statistiques d'oxymétrie
🕒 Journal de l'appareil

Produit	59 AutoSet	No. de série	23141104951
---------	------------	--------------	-------------



⏪ Démarrer
👤 Nouveau
📂 Ouvrir
💾 Enregistrer
📄 Téléchargement
⚙️ Réglages
👤 Profil
📊 Revue
📝 Notes
📄 Rapport

Revue - LAVAREC, Bruno

📊 Statistiques
📈 Données synthèse
📈 **Données détaillées**
📊 Statistiques d'oxymétrie
🕒 Journal de l'appareil

Produit: 59 AutoSet No. de série: 23141104951

Vue: 5 minutes lundi, 10 mai
 13:08 13:09 13:10 13:11 13:12

Pression
cmH2O

23,00
18,50
14,00
9,50
5,00
0,00

Débit
L/min

113,0
63,0
18,0
-32,0
-77,0
-127,0

Fuites
L/min

37,50
30,00
22,50
15,00
7,50
0,00

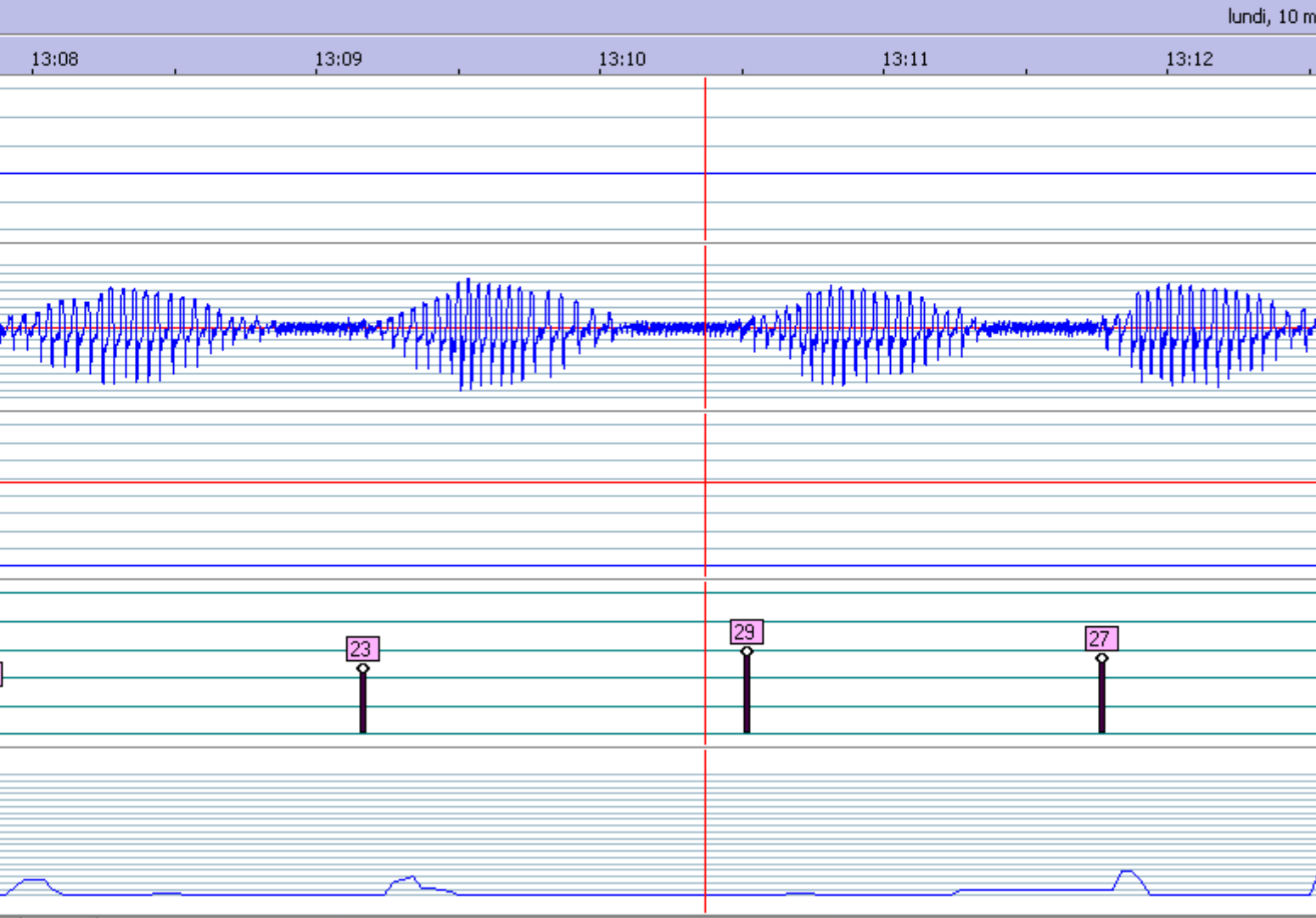
0,4 l/sec = 24 l/min

Evénements

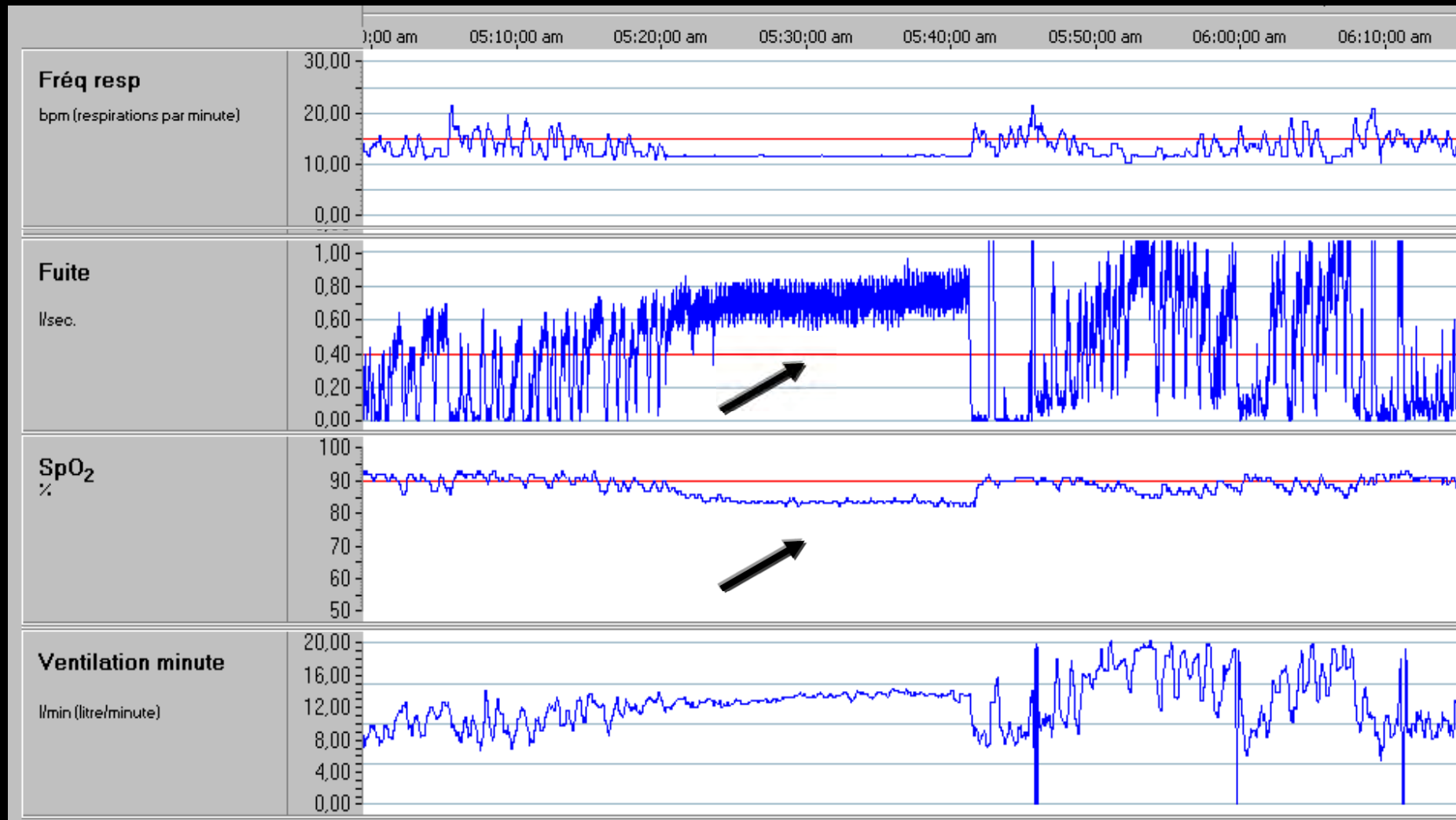
🔦 Non qualifiée
🔦 Obstructive
🔦 Centrale
🔦 Hypopnée

50,00
40,00
30,00
20,00
10,00
0,00

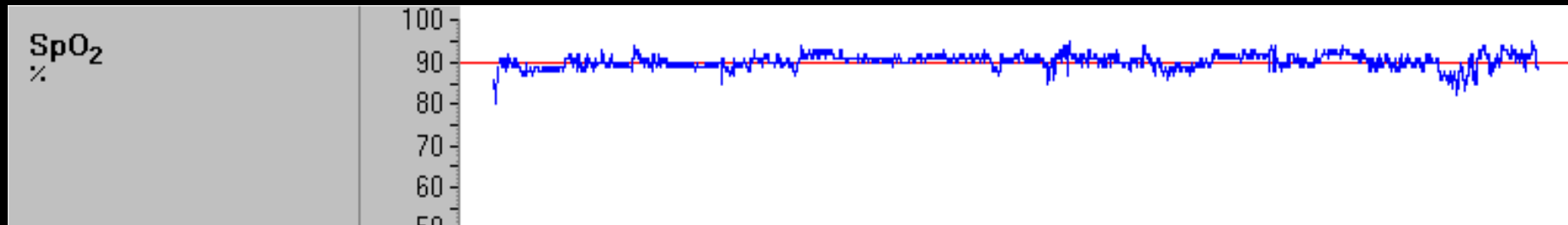
Limitation du débit



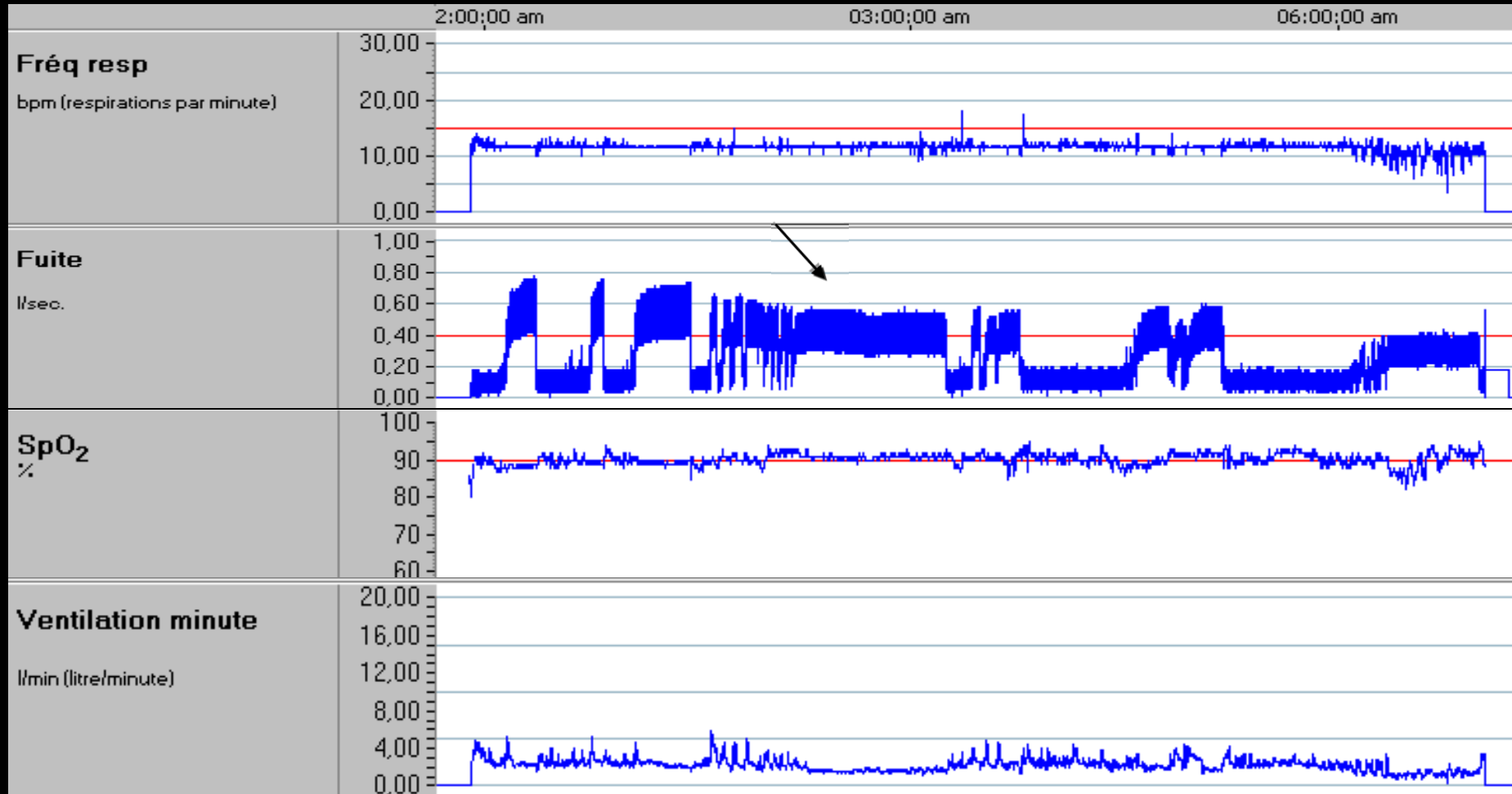
Mon malade desature....



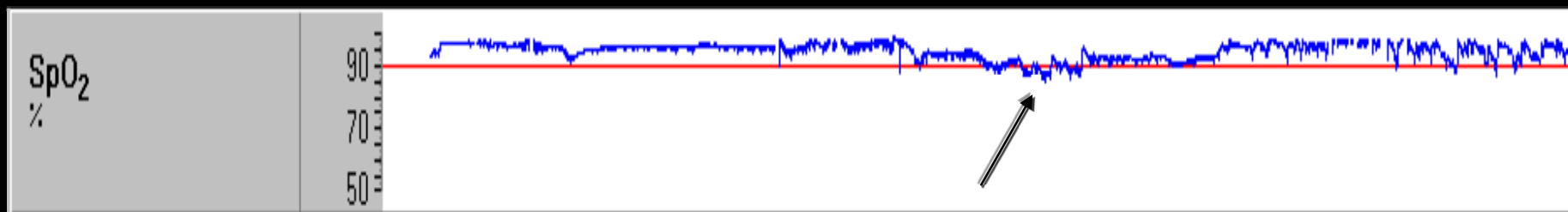
**Mon malade ne desature pas
Donc, il est bien ventilé...**



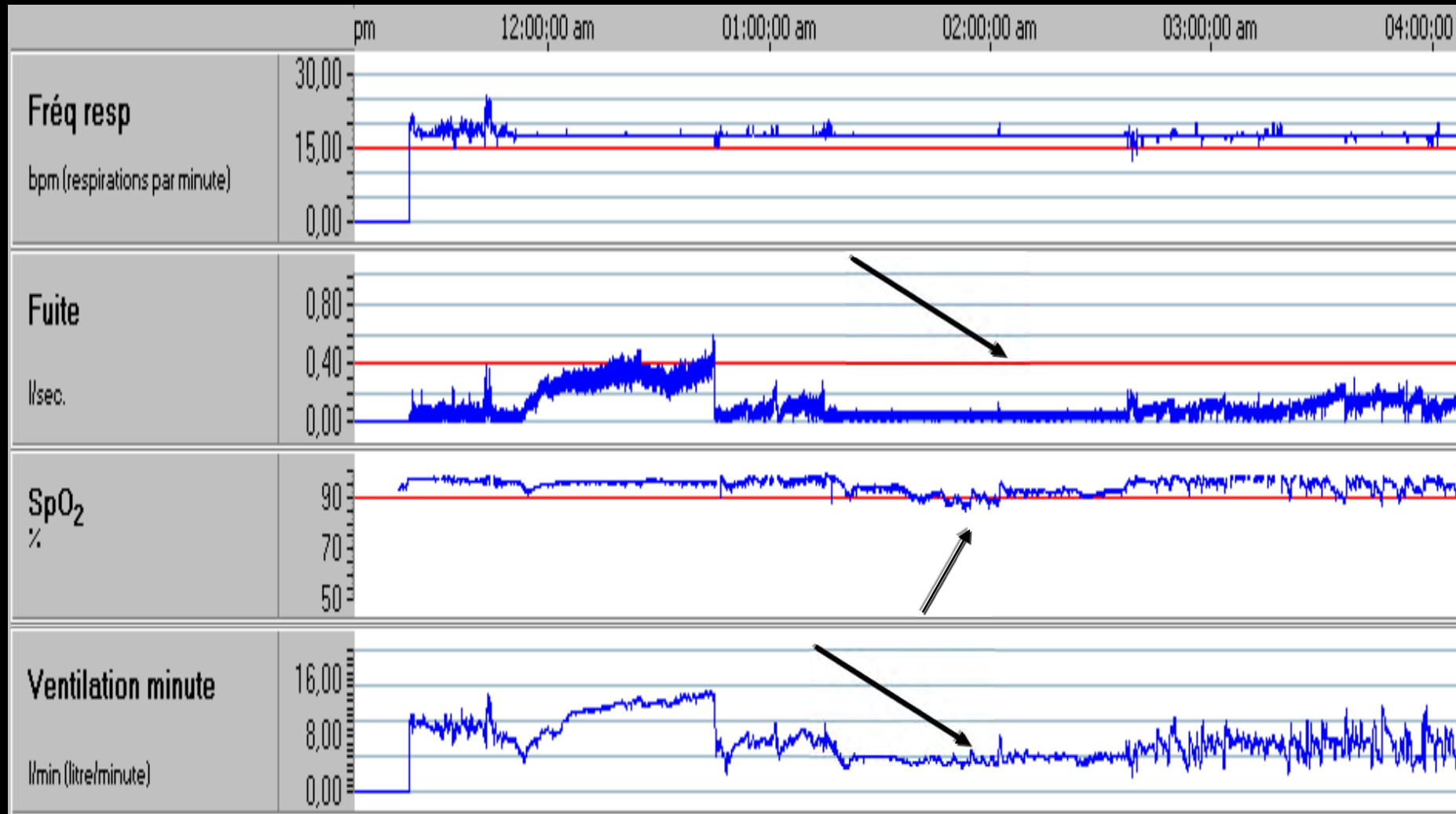
Mon malade ne desature pas Donc, il est bien ventilé..?



Mon malade desature, donc fuit...



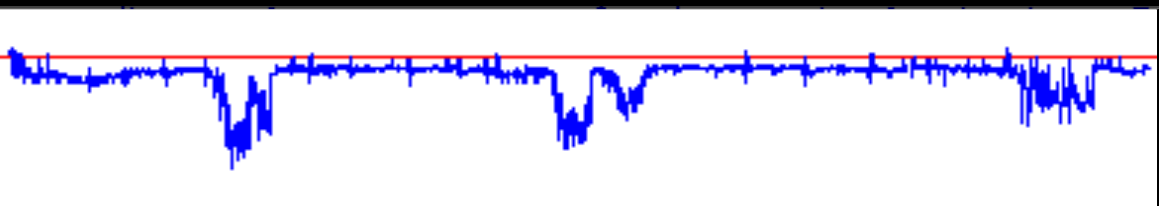
Mon malade desature, donc fuit..?



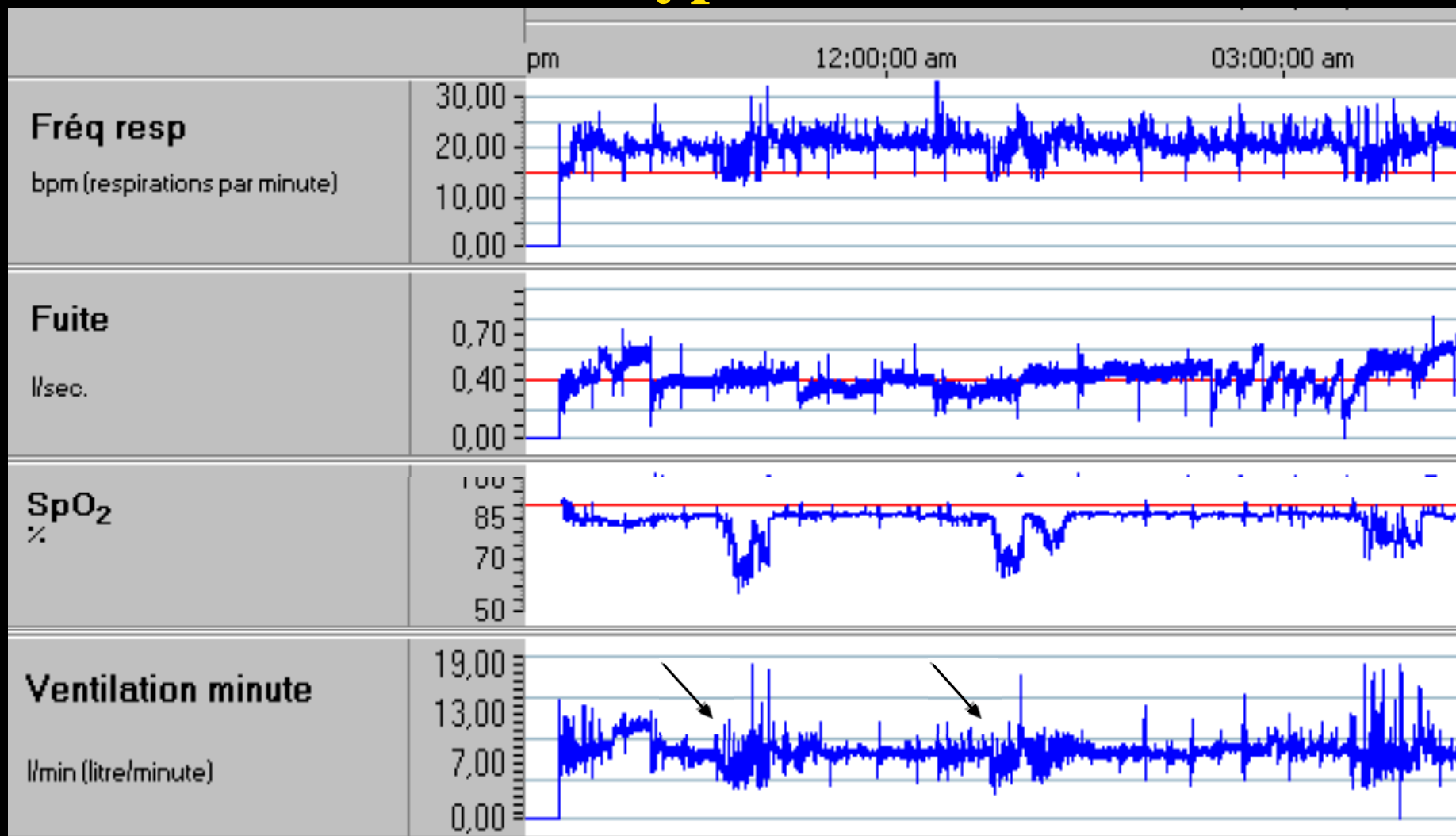
Mon malade désature... fuit ou hypoventile...

SpO₂
%

100
85
70
50

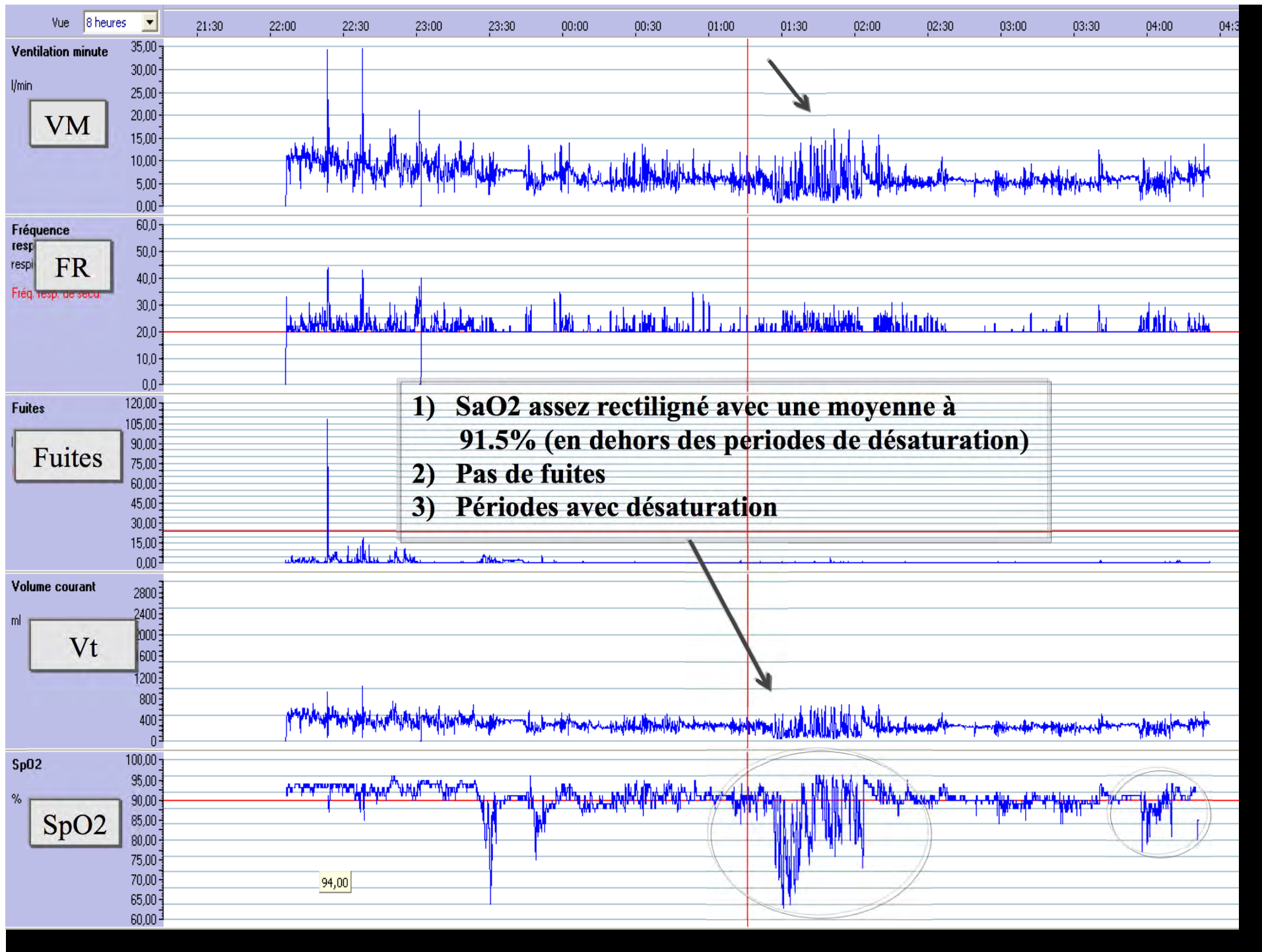


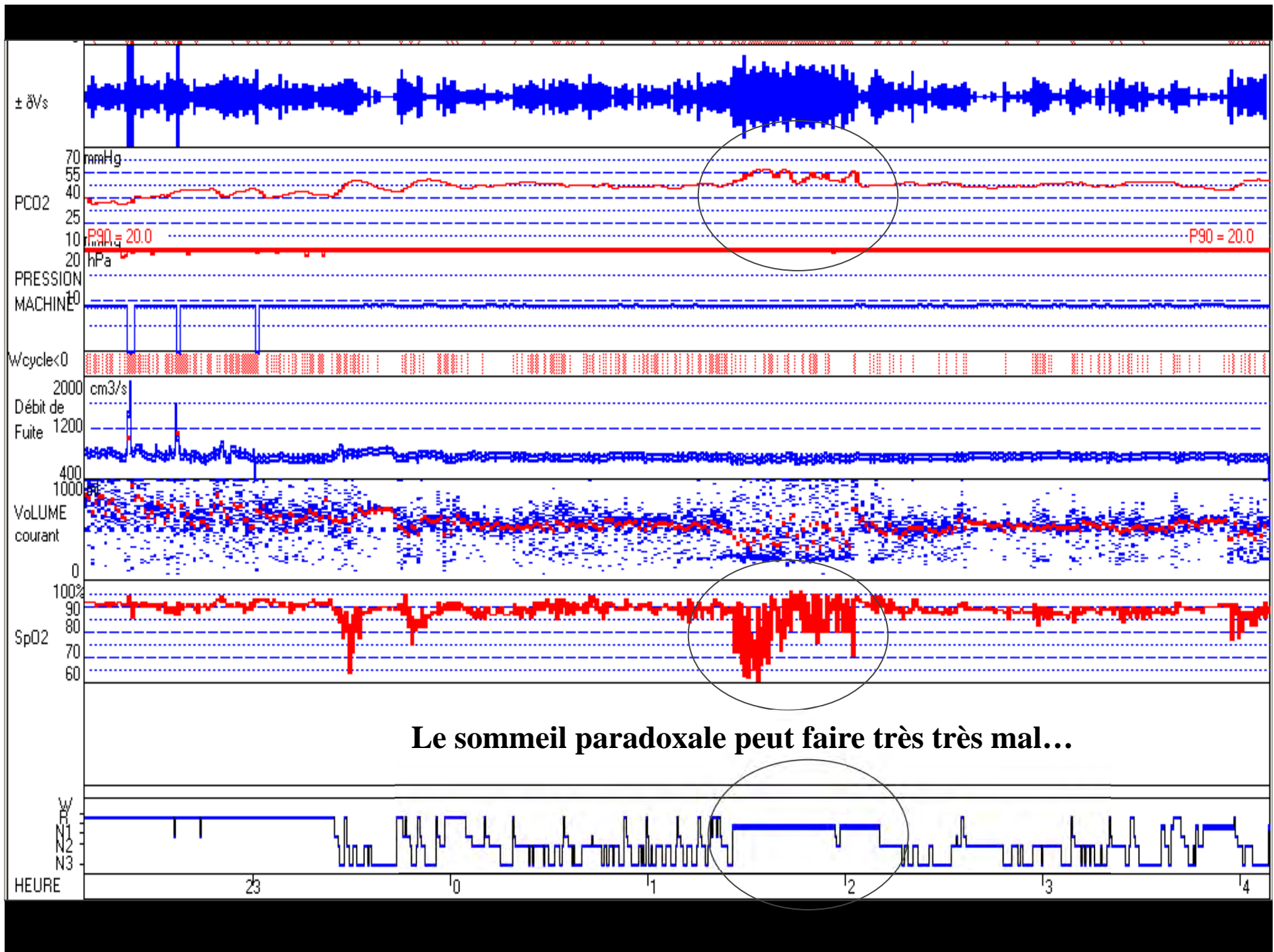
Mon malade désature... fuit ou hypoventile?



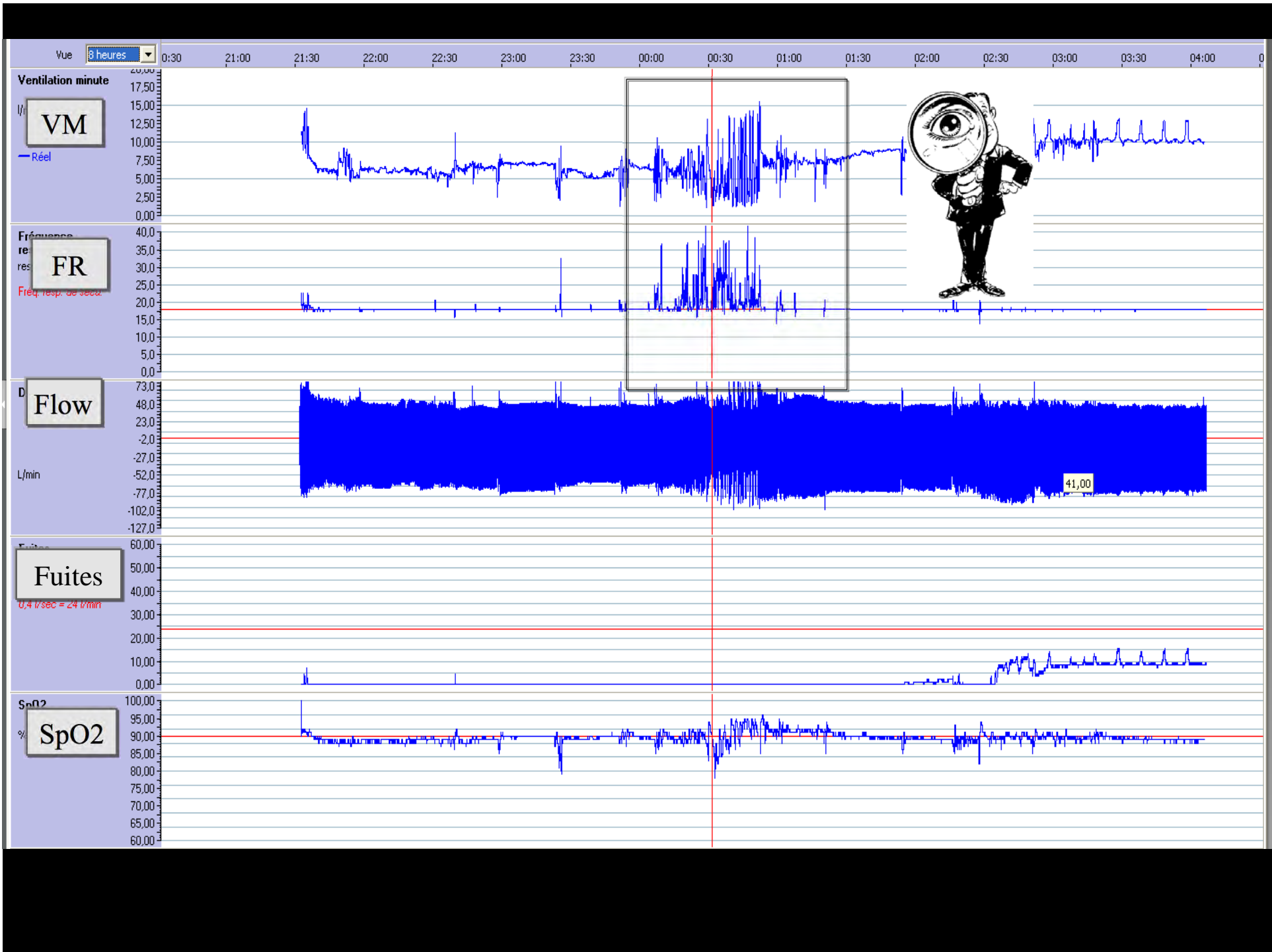
Mode ST. Page 6 h

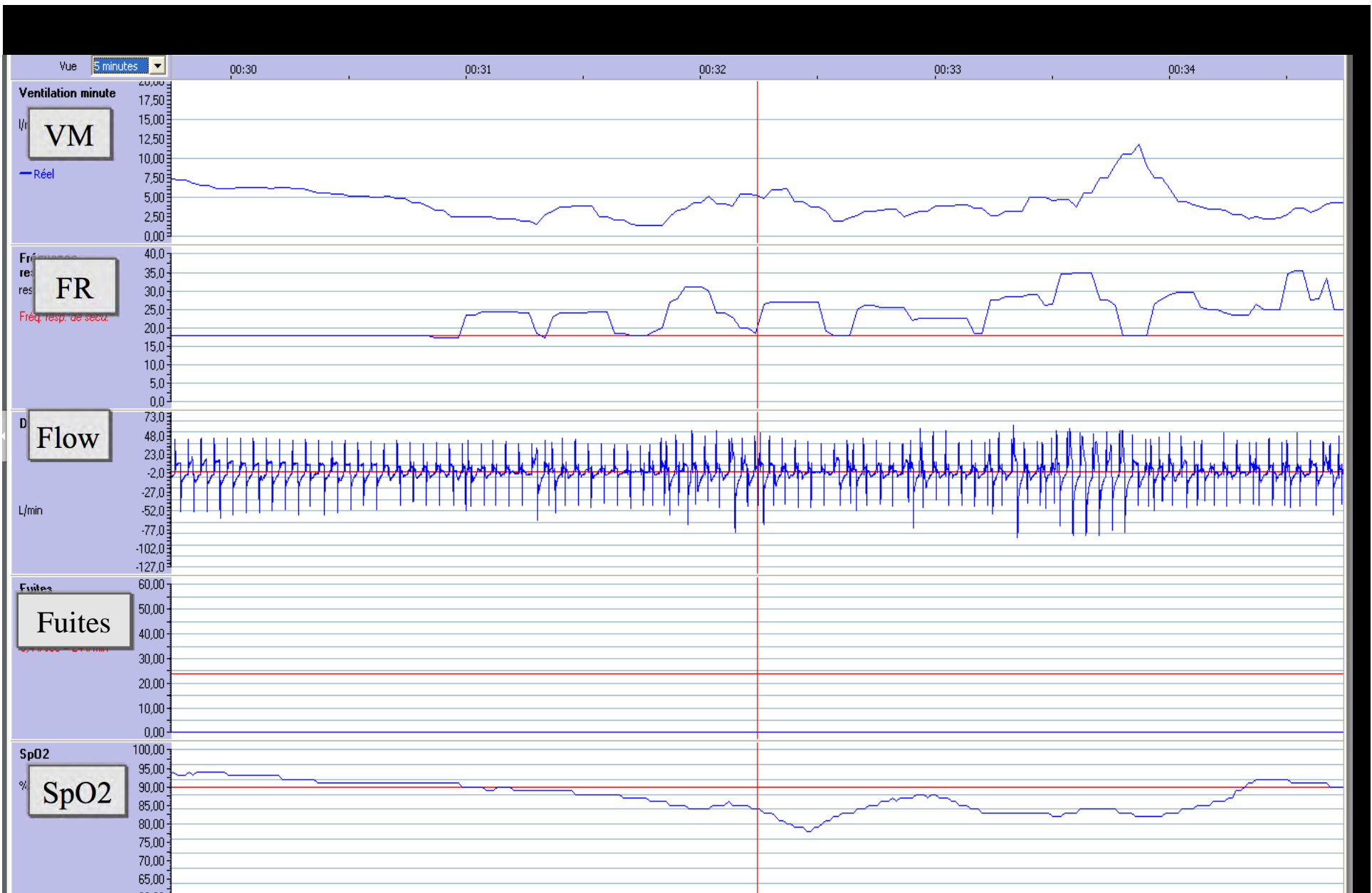
Autoscan™





Le sommeil paradoxale peut faire très très mal...





Anarchie ventilatoire

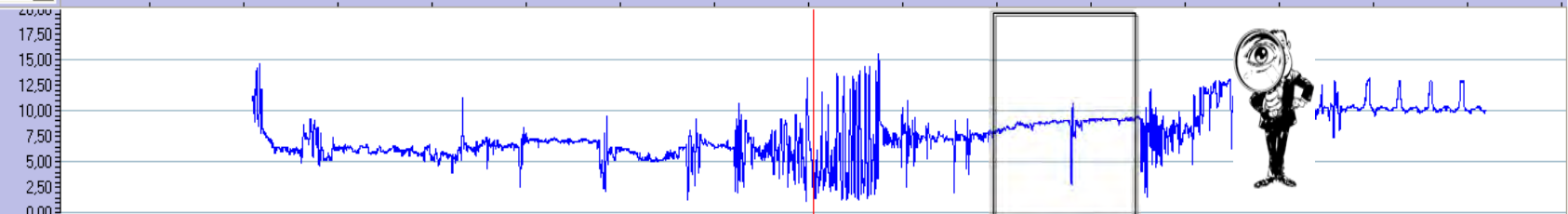
mercredi, 18 janvier 2012

Vue 3 heures

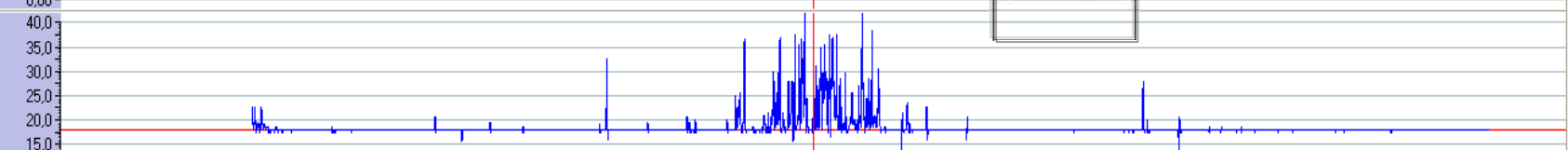
0:30 21:00 21:30 22:00 22:30 23:00 23:30 00:00 00:30 01:00 01:30 02:00 02:30 03:00 03:30 04:00 0

Ventilation minute
VM

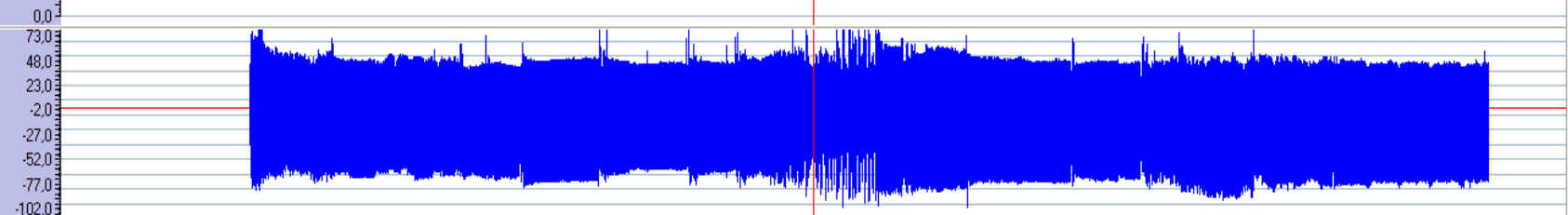
Réel



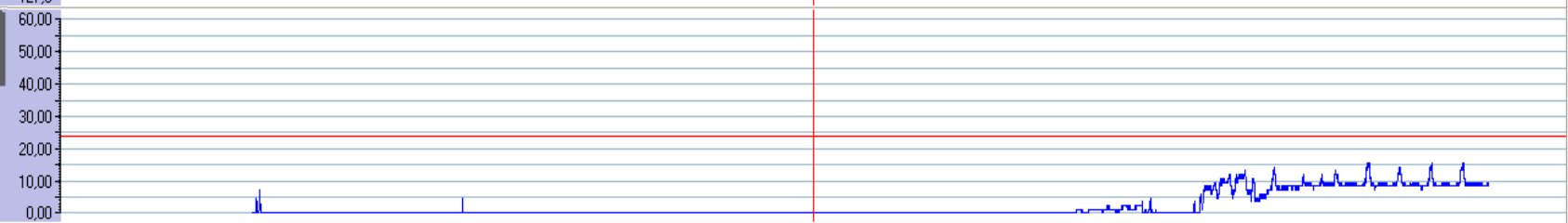
FR
Fréq. resp. de sécu.



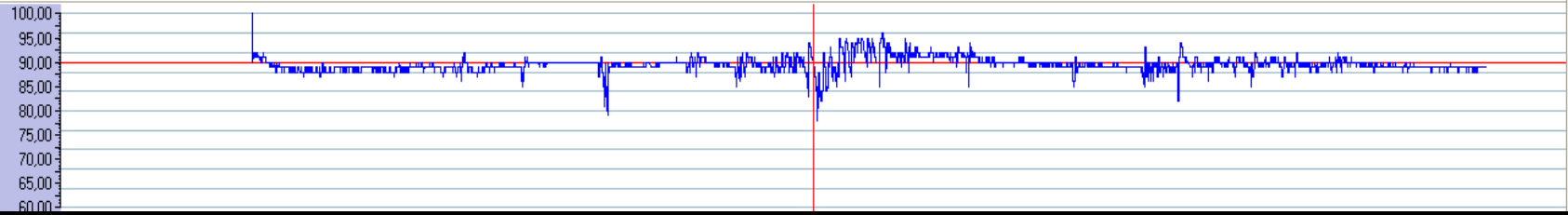
Flow
L/min

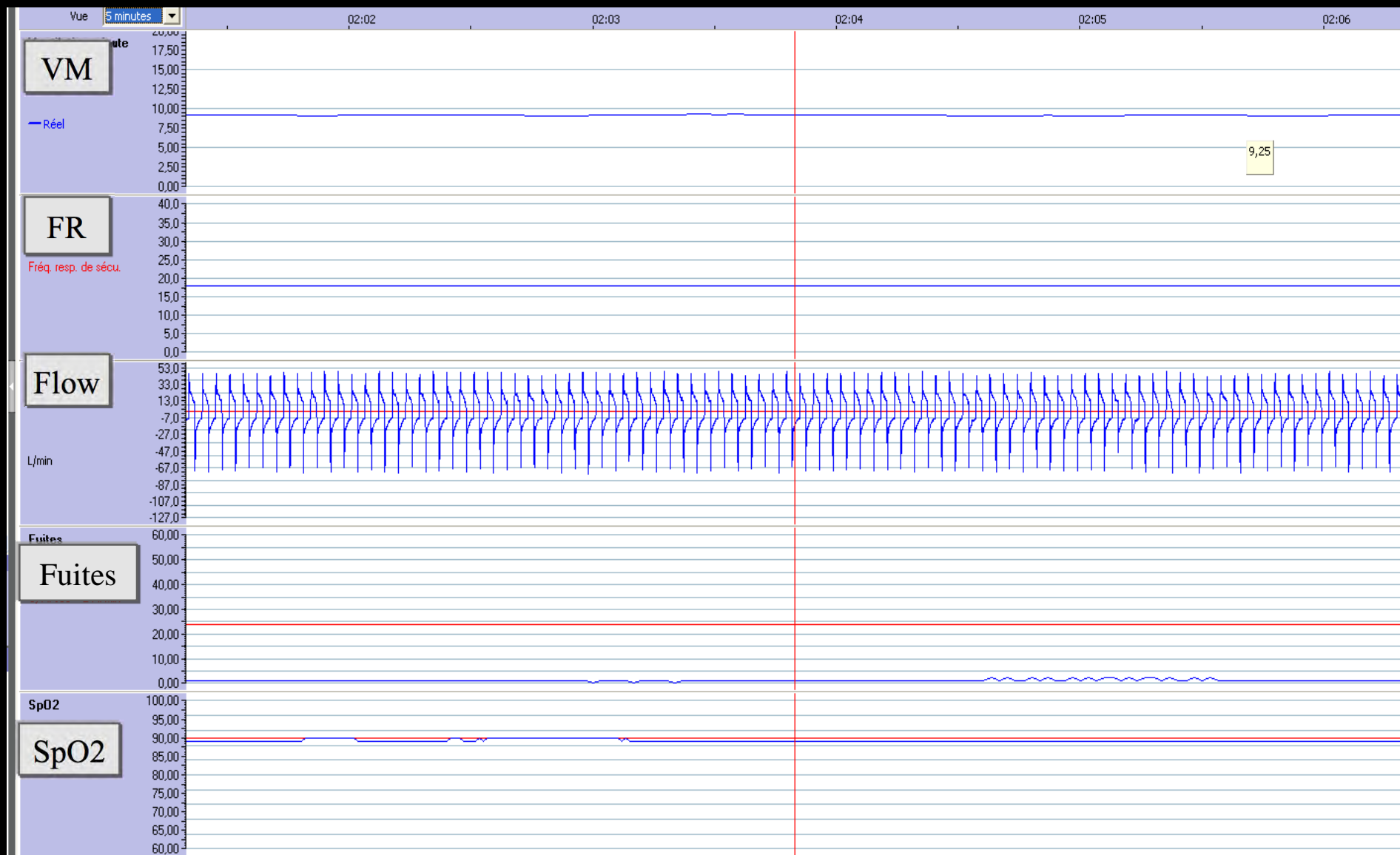


Fuites
0,4 l/sec = 24 l/min



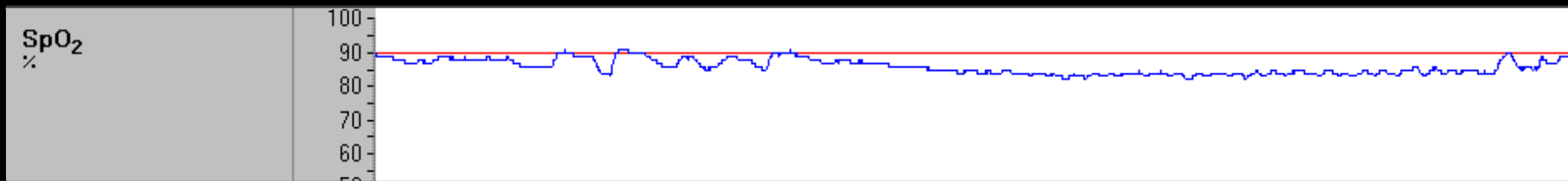
SpO2



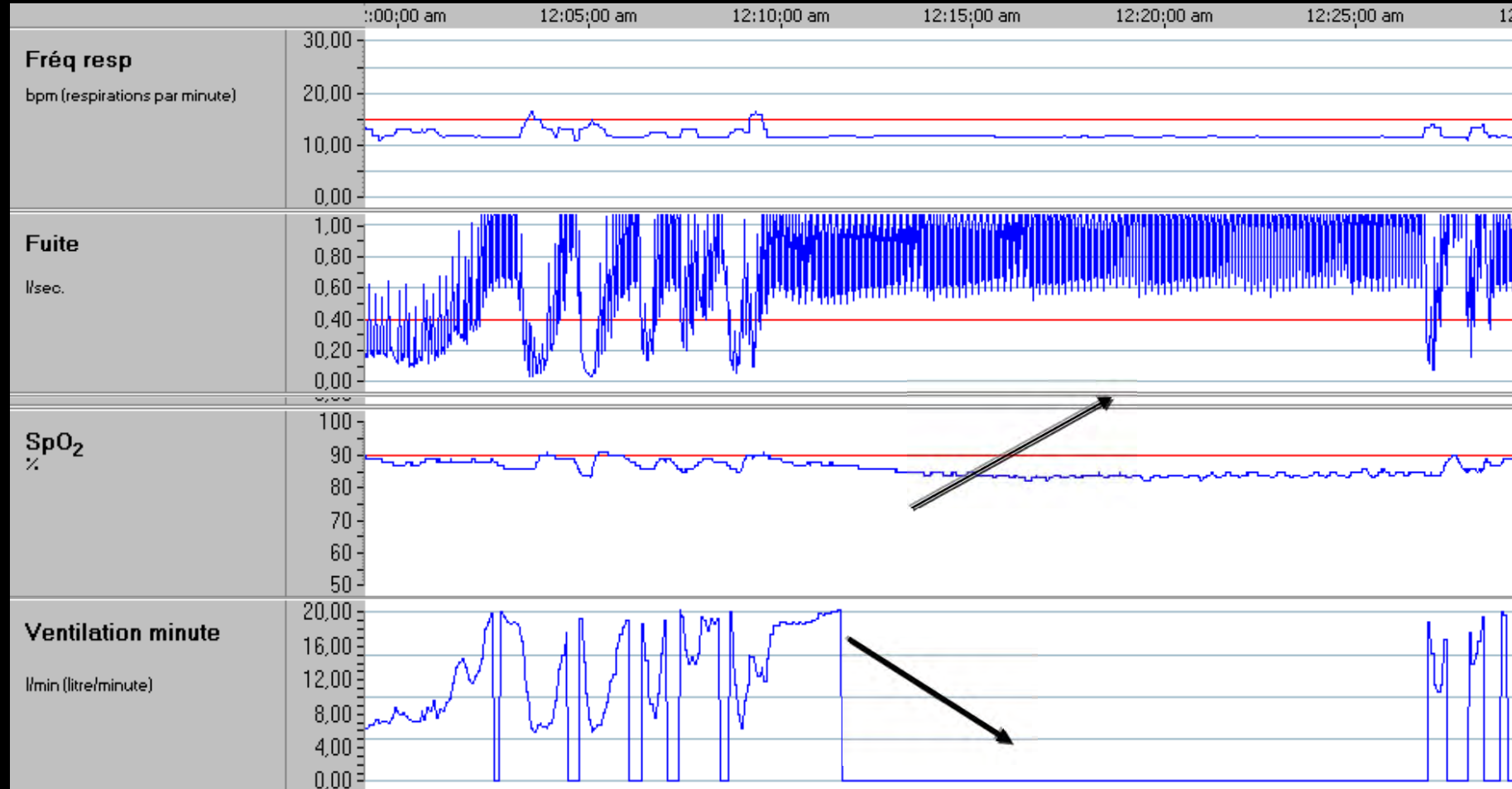


....une montre suisse

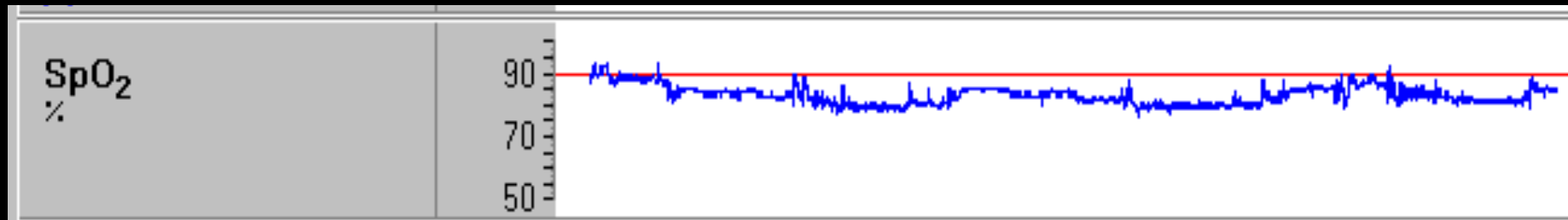
Mon malade désature... fuit, hypoventile ou est en SP



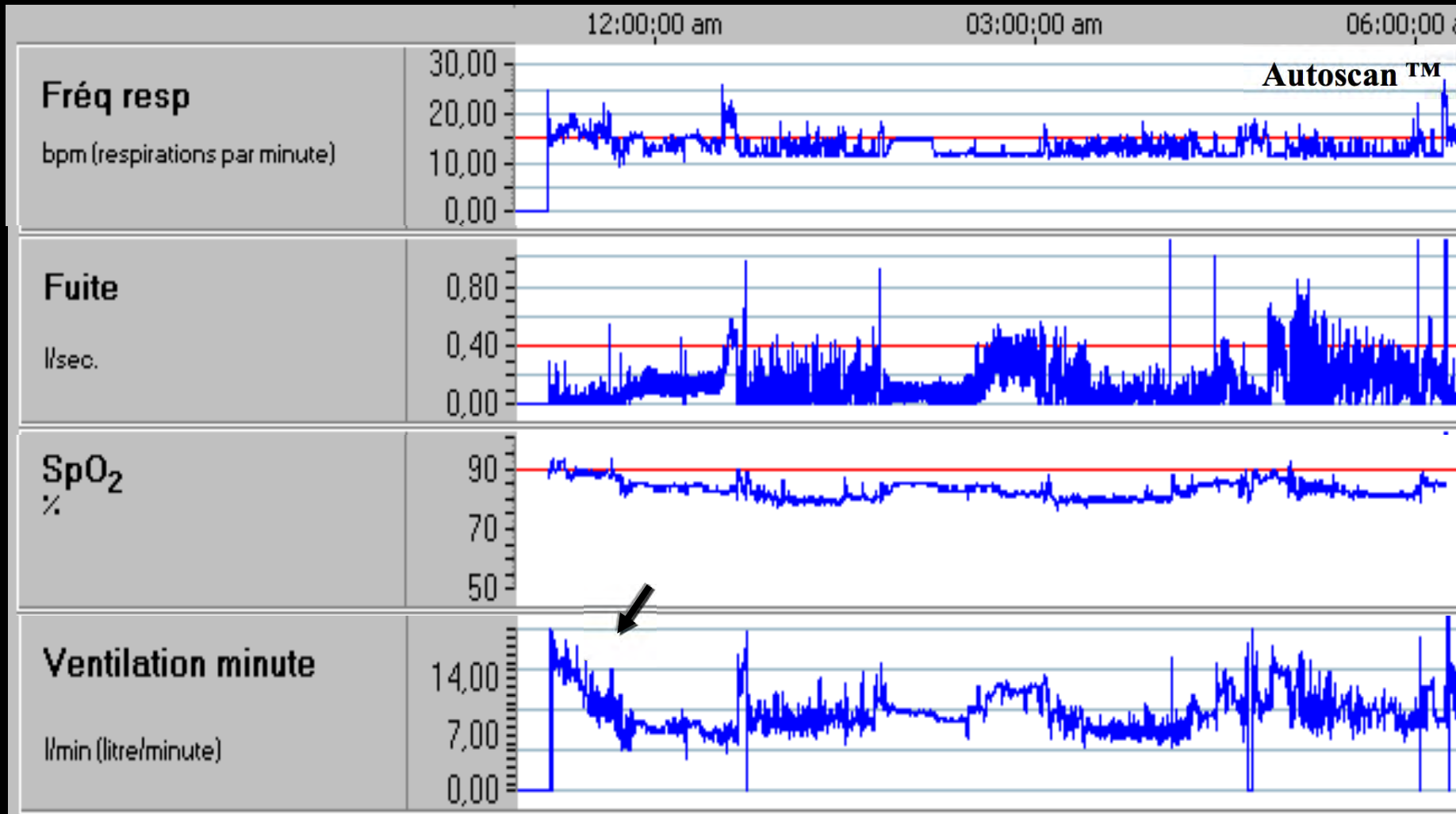
Mon malade désature... fuit, hypoventile ou altere ses rapport V/Q?



Mon malade chute sa SaO2 en debut de nuit....

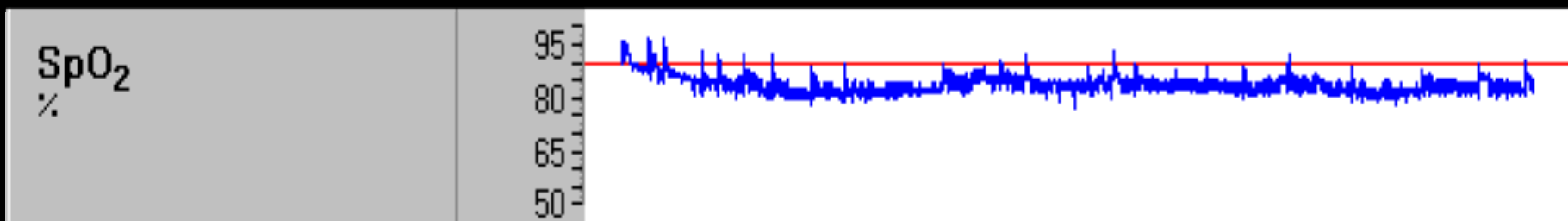


...donc s'endort et hypoventile

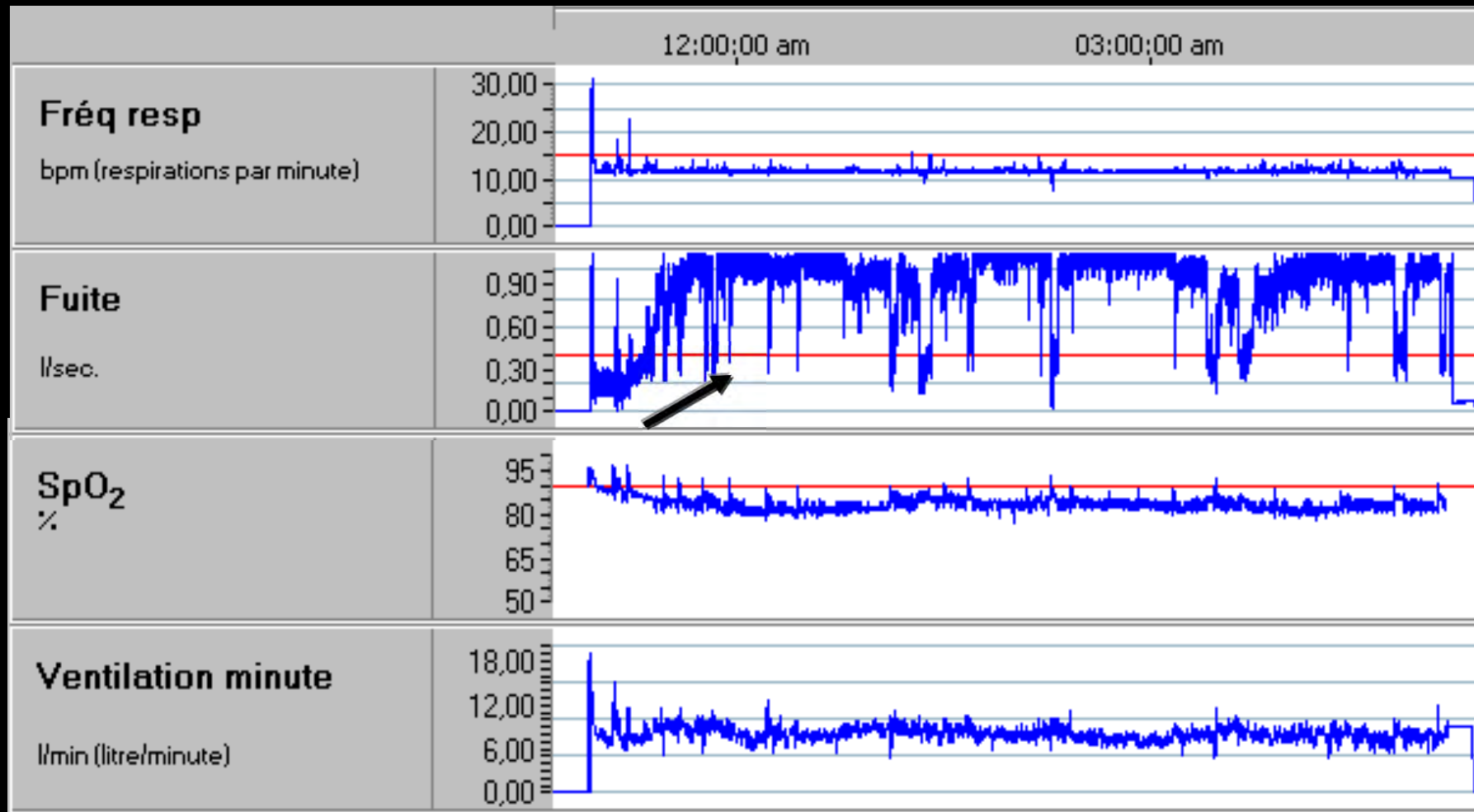


Mode ST. Page 6 h

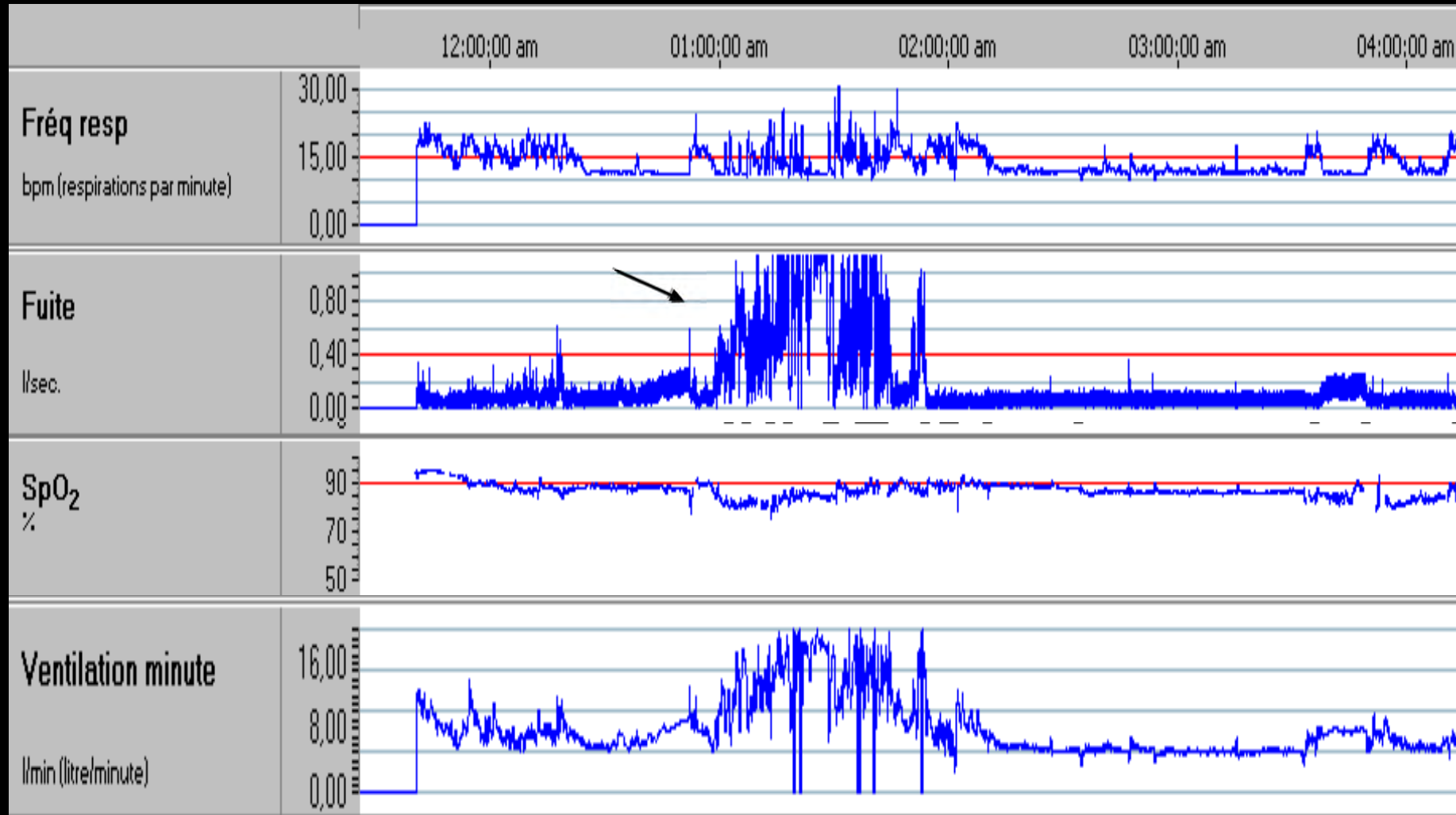
Mon malade chute sa SaO2 en debut de nuit...donc s'endort et hypoventile



Mon malade chute sa SaO2 en debut de nuit...donc s'endort et hypoventile?



Diablo! Il a enlevé sa mentonnière!!



Infirmière reveillez vous SVP!!



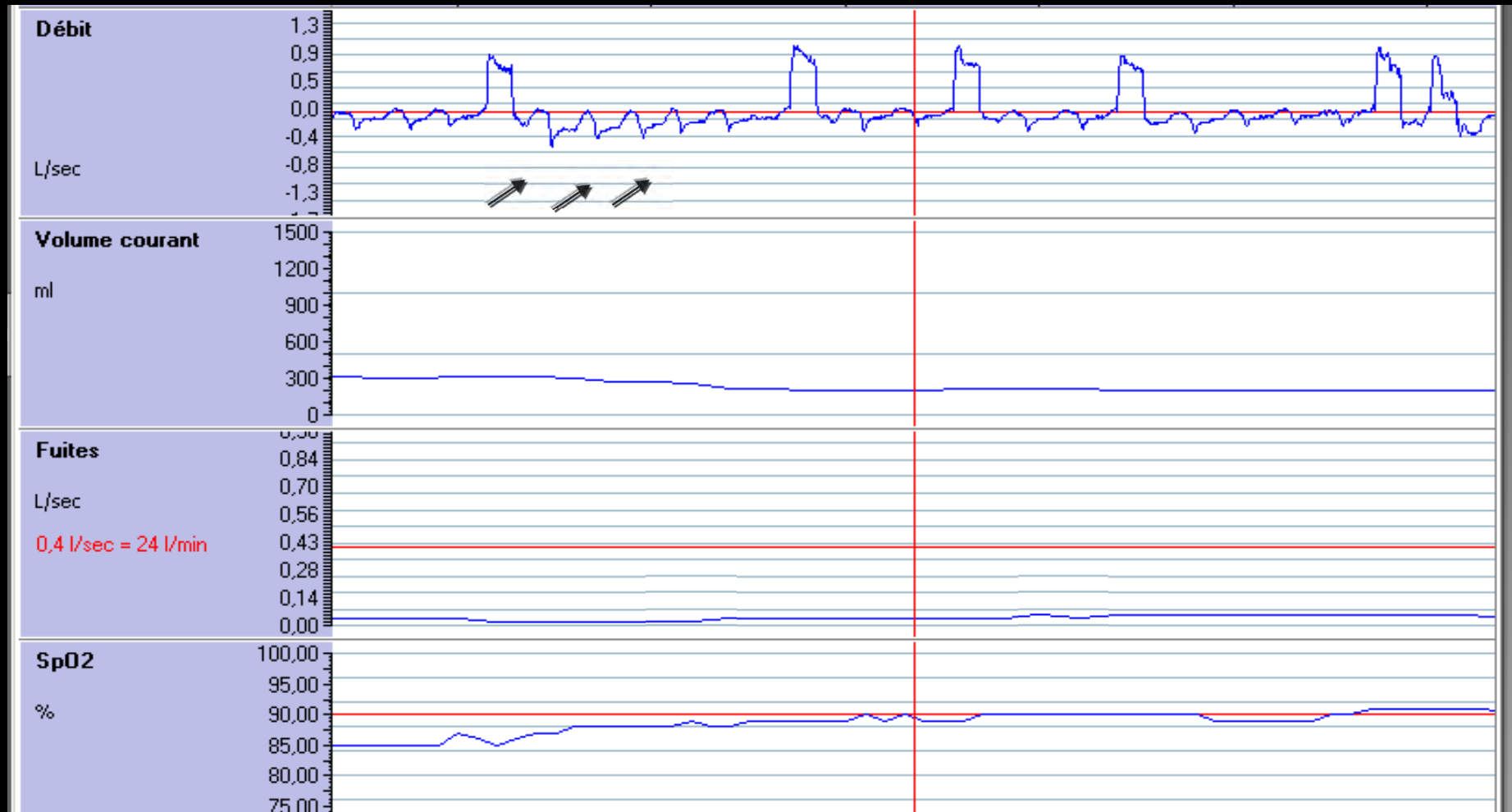
Débit

Pression

Vte

Fuite

Je décidé de lui ventiler en mode S Parfois il fait des efforts...

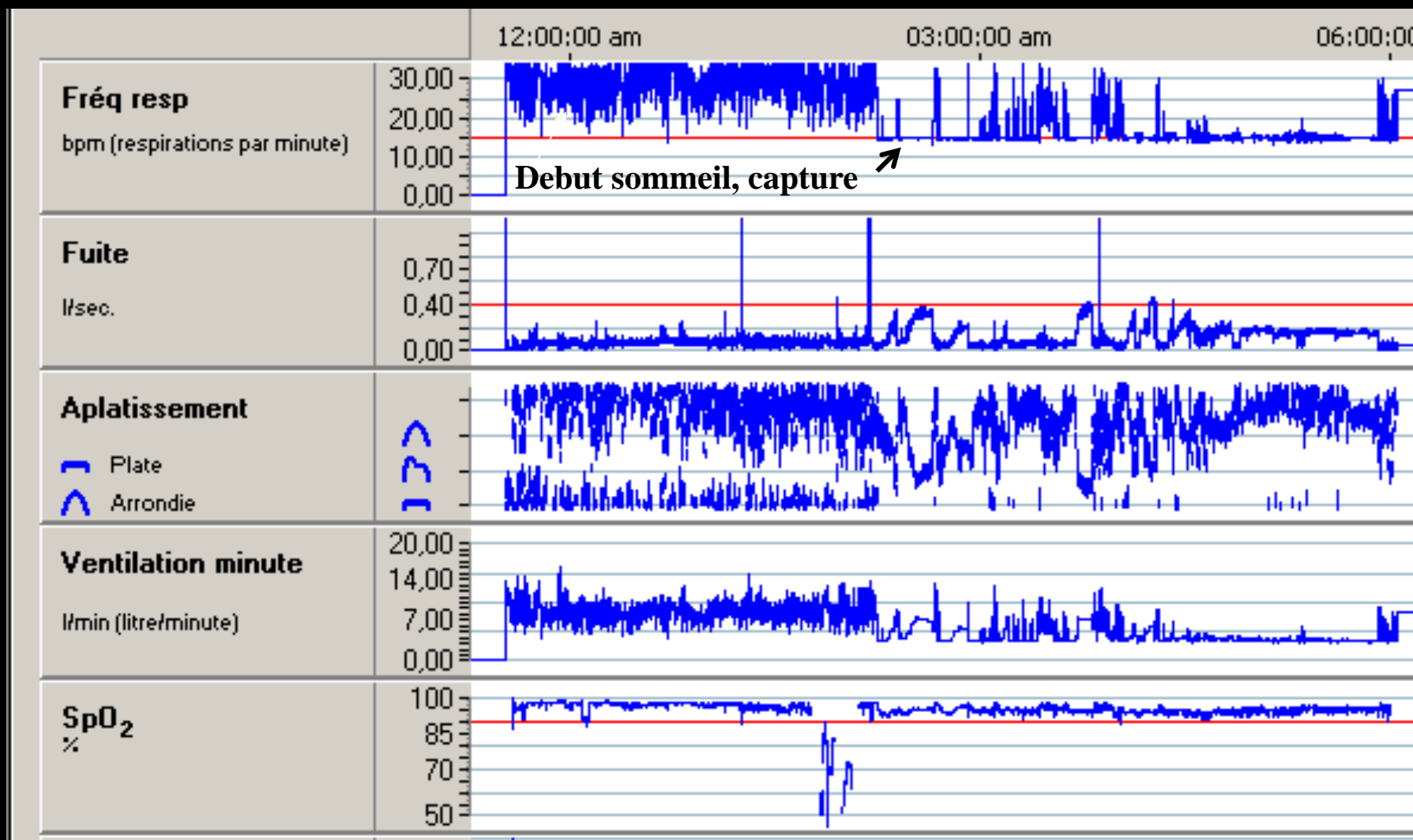


Je décidé de lui ventiler en mode S Parfois même pas...

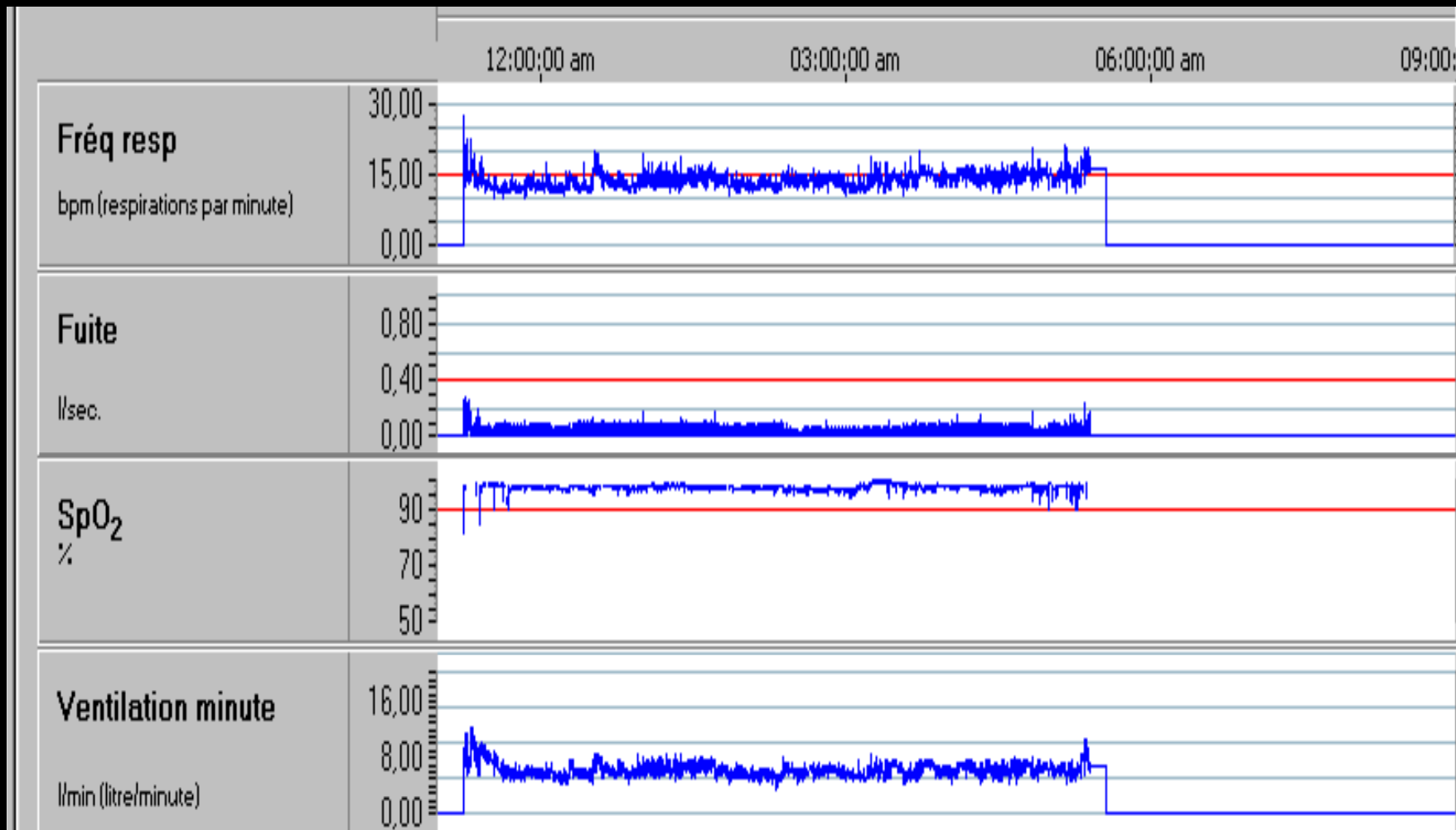


Il se laisse capturer à l'endormissement?

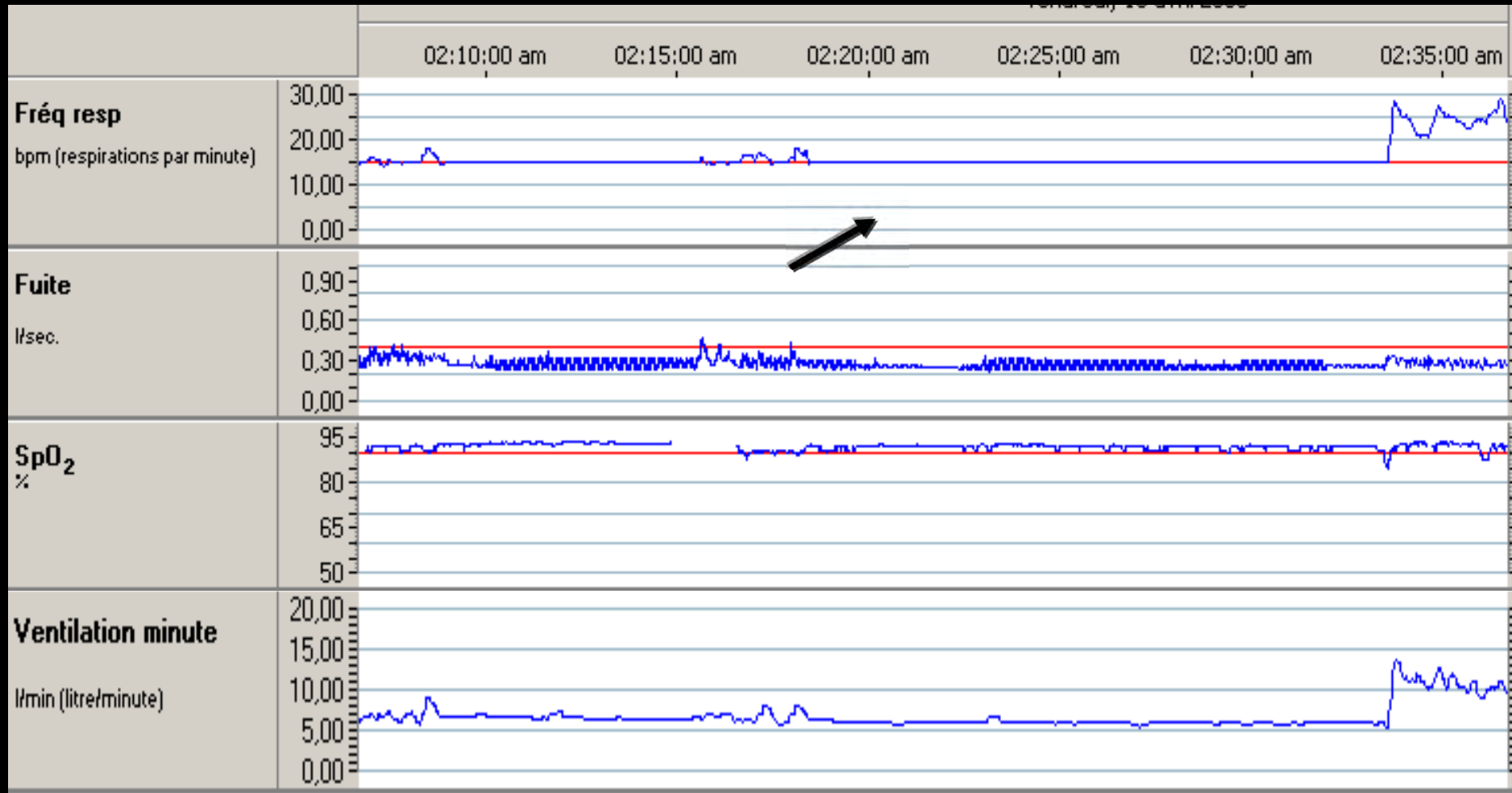
Dystrophie musculaire congénitale. 1^{er} nuit sous VNI



Enfin... mon malade ventile nickel!

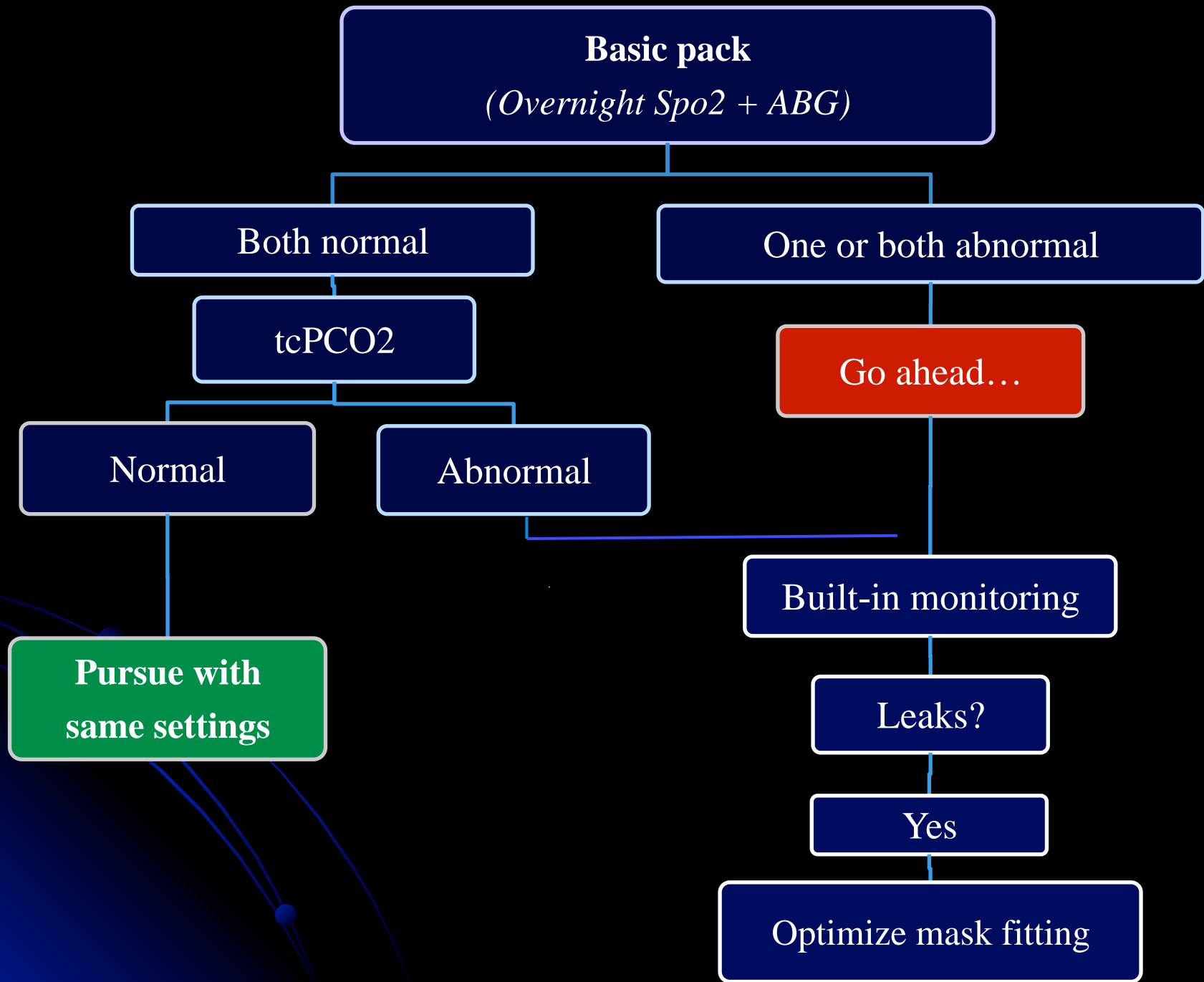


Enfin... mon malade ventile nickel! (et de plus est capturé toute la nuit)



Enfin... mon malade ventile nickel! (et de plus est capturé toute la nuit)





Eh bien....

Quel est l'apport de ces systèmes → évaluation
par des études

→ *Comparaison des différentes stratégies*

Results

Strategy for NIV monitoring

	Patients with optimal NIV
Reslink	34
Transcutaneous capnography	61
Usual strategy (Oximetry + ABG)	42
Usual strategy + Reslink	22
Usual strategy + Capnography	42
Noninvasive strategy (Reslink + Capnography)	24
Full strategy (Oximetry + ABG + Reslink + Capnography)	22

Results

Strategy for NIV monitoring

	Patients with optimal NIV
Reslink	34
Transcutaneous capnography	61
Usual strategy (Oximetry + ABG)	42
Usual strategy + Reslink	22
Usual strategy + Capnography	42
Noninvasive strategy (Reslink + Capnography)	24
Full strategy (Oximetry + ABG + Reslink + Capnography)	22

Usual approach considered 42 patients as well ventilated,

Results

Strategy for NIV monitoring

	Patients with optimal NIV
Reslink	34
Transcutaneous capnography	61
Usual strategy (Oximetry + ABG)	42
Usual strategy + Reslink	22
Usual strategy + Capnography	42
Noninvasive strategy (Reslink + Capnography)	24
Full strategy (Oximetry + ABG + Reslink + Capnography)	22

Usual approach considered 42 patients as well ventilated,

..while only 22 patients (23%) when full strategy was applied.

Results

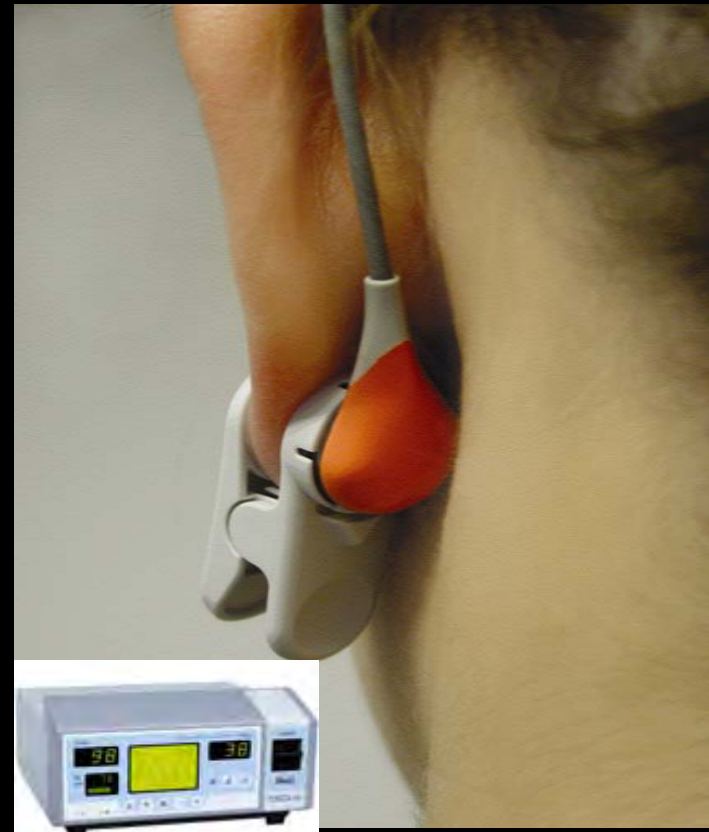
Strategy for NIV monitoring

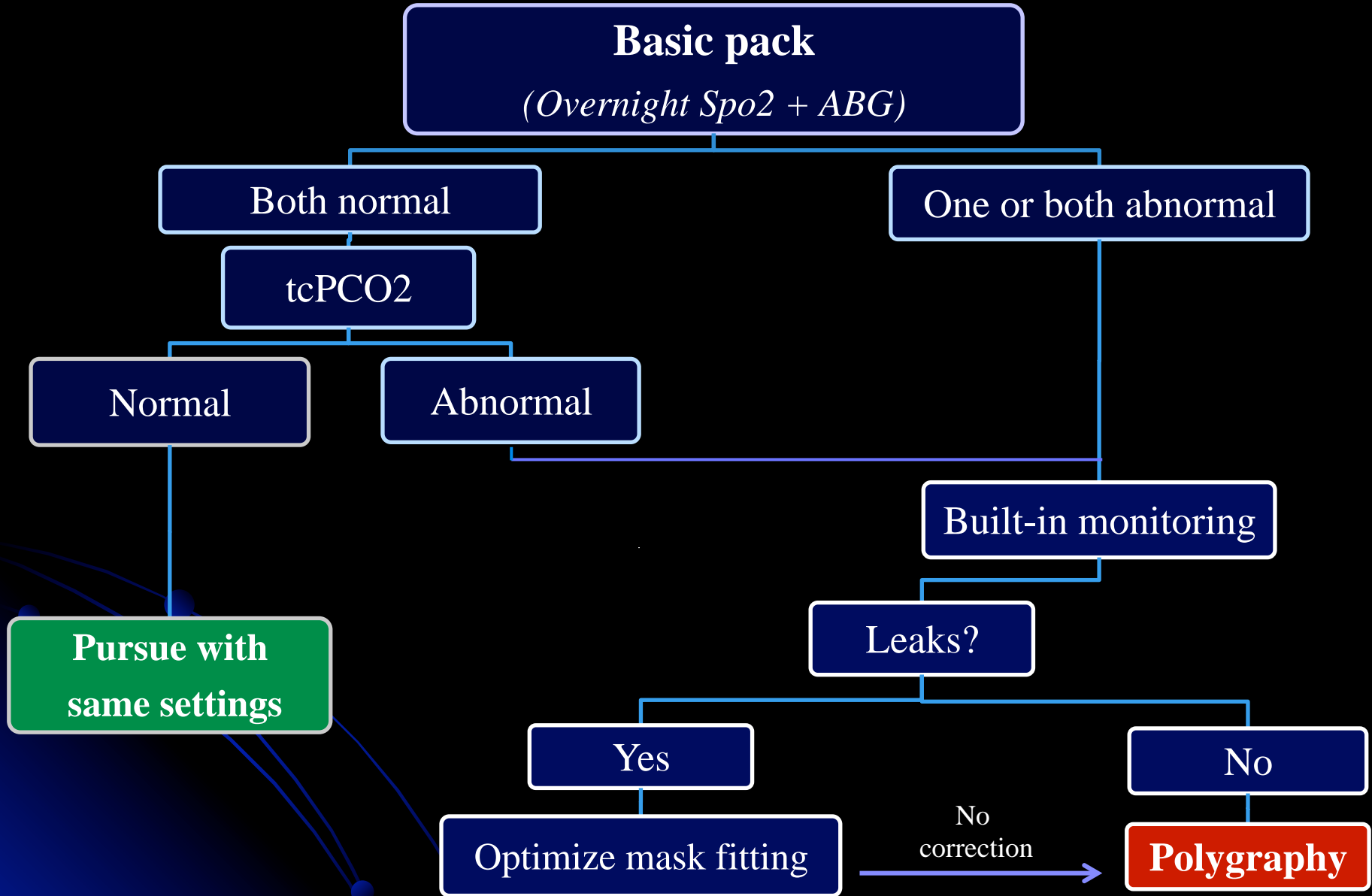


	Patients with optimal NIV
Reslink	34
Transcutaneous capnography	61
Usual strategy (Oximetry + ABG)	42
Usual strategy + Reslink	22
Usual strategy + Capnography	42
Noninvasive strategy (Reslink + Capnography)	24
Full strategy (Oximetry + ABG + Reslink + Capnography)	22

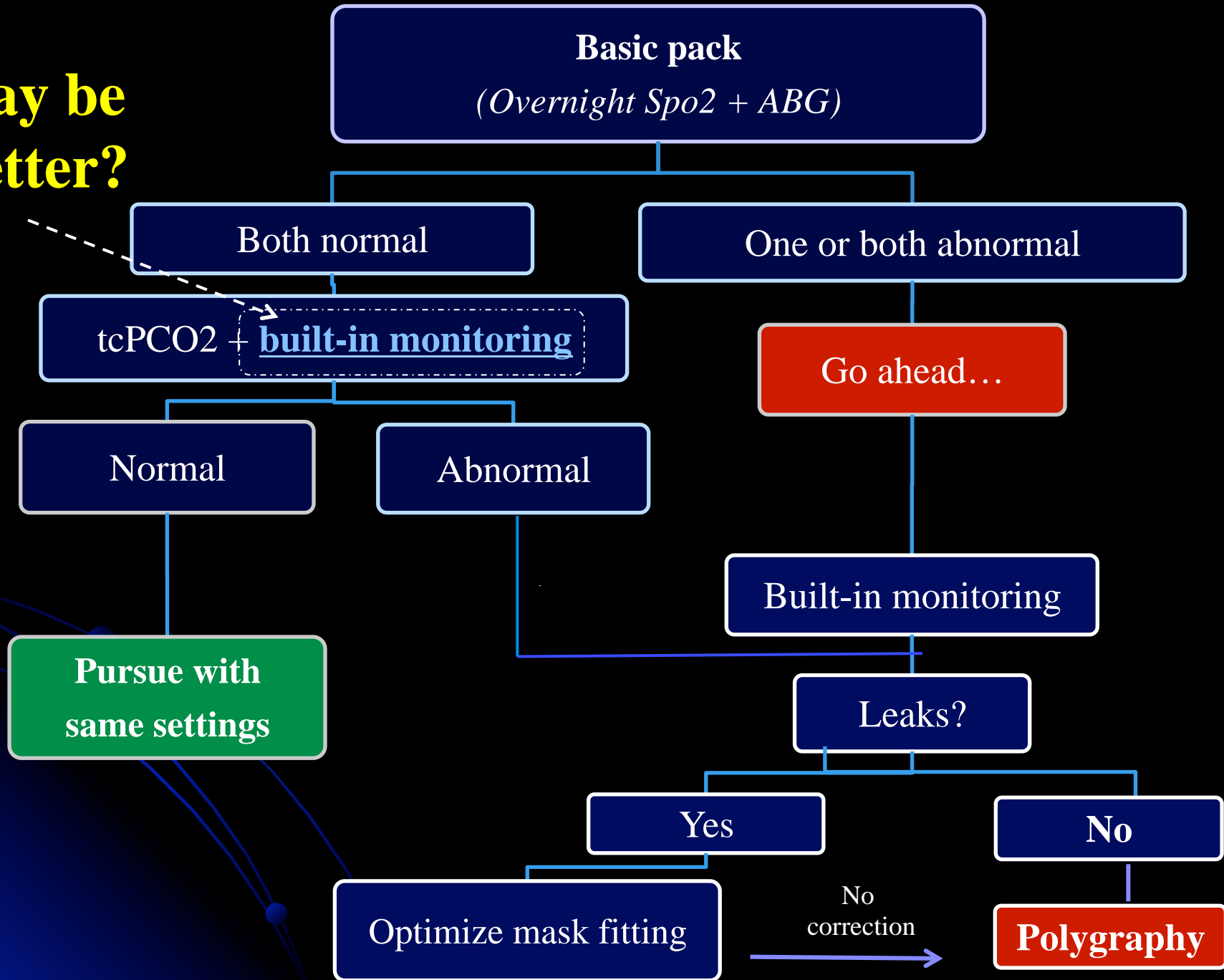
Among them, only 2 (3%) had pathological ABG and were badly classified

The « non invasive » strategy





May be better?





Systemes de monitoring couplé aux ventilateurs.



Optimisme mais prudent...

- Du fait que les paramètres à évaluer n'ont pas été clairement définis par des conférences d'experts
- Du fait que la conception et la fiabilité des algorithmes de ces systèmes est variable
- Ceci d'autant plus que la validité de plusieurs des paramètres estimés est du moins incertain et nécessite d'être validé par des études cliniques et ou expérimentales
- Et enfin, à ce jour, la PG/ PSG restent les examens de référence quand on cherche à optimiser la VNI

“Everything should be made
as simple as possible,
but not simpler.”

Albert Einstein

