

# Plan d'analyse des tracés nocturnes des outils de monitoring intégrés



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





**Merci au duo dynamique!**

# Préambule

---

L'analyse des données logicielles doit toujours être effectuée en disposant de:



1. informations cliniques (symptômes d'hypoventilation, confort et qualité du sommeil sous ventilation),



2. de la gazométrie artérielle,



3. des réglages du ventilateur (modes, PIP, PEP, fréquence, triggers), et du type d'interface (nasal, facial ou autres)



4. et du débit d'oxygène additionnel.

# 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 ?

question 3 : existe-t-il une augmentation de la durée de VNI (annonciatrice d'exacerbation? Ou d'aggravation de MNM)

## **Etape 2- lire les données de synthèse : les fuites**

**Etape 3- Les valeurs estimées de volume courant ( $V_T$ ) et de ventilation-minute (VE) sont analysées, particulièrement s'il existe des fuites mineures.**

**Etape 4-** Le tableau des données quantitatives est analysé sur la base d'une seule nuit : fréquence respiratoire, pression inspiratoire, pression expiratoire, volume courant, volume-minute, pourcentage de cycles déclenchés et cyclés par le patient (moyennes, médianes et 95<sup>ème</sup> percentiles), index d'apnées, d'hypopnées et d'apnées/hypopnées.

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

# 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 ?

question 3 : existe-t-il une augmentation (ou changement) de la durée de VNI (annonciatrice d'exacerbation de BPCO? Ou d'aggravation de MNM)

## Etape 2- lire les données de synthèse : les fuites

Etape 3- Les valeurs estimées de volume courant ( $V_T$ ) et de ventilation-minute (VE) sont analysées, particulièrement s'il existe des fuites mineures.

Etape 4- Le tableau des données quantitatives est analysé sur la base d'une seule nuit : fréquence respiratoire, pression inspiratoire, pression expiratoire, volume courant, volume-minute, pourcentage de cycles déclenchés et cyclés par le patient (moyennes, médianes et 95<sup>ème</sup> percentiles), index d'apnées, d'hypopnées et d'apnées/hypopnées.

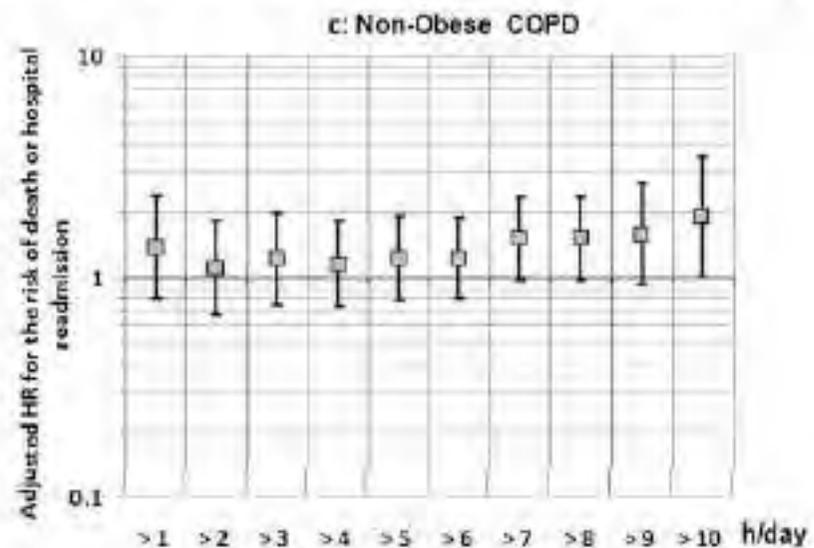
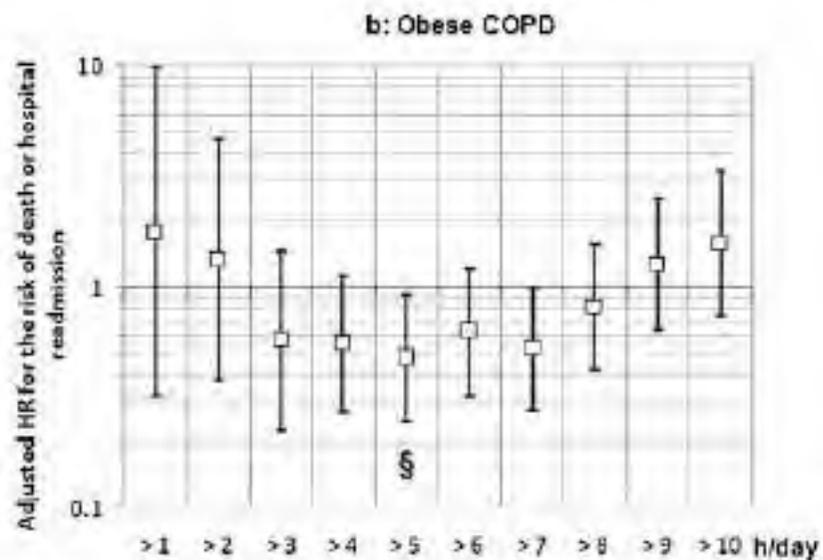
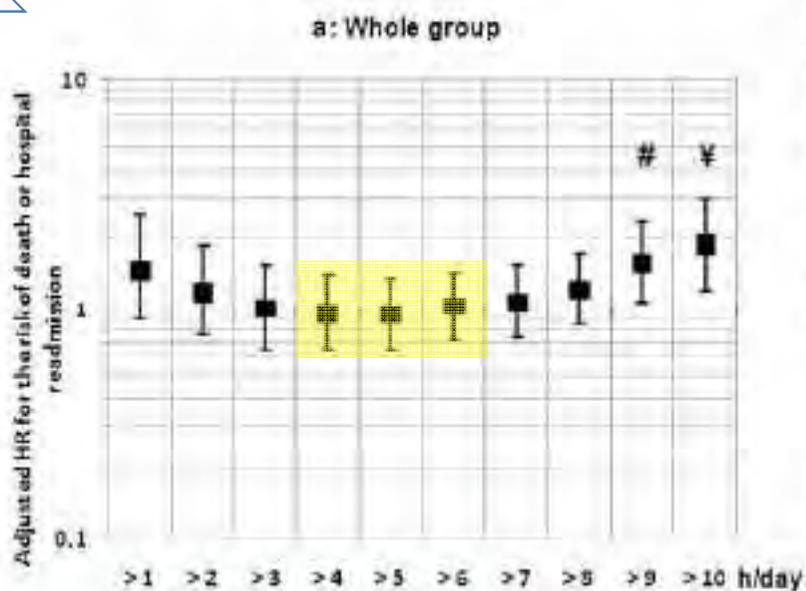
Etape 5 : Passer aux données détaillées lire le tracé malade : SpO2 +/- PTCO2

Bonne observance

# l'observance est importante : survie BPCO

>4h

Décès

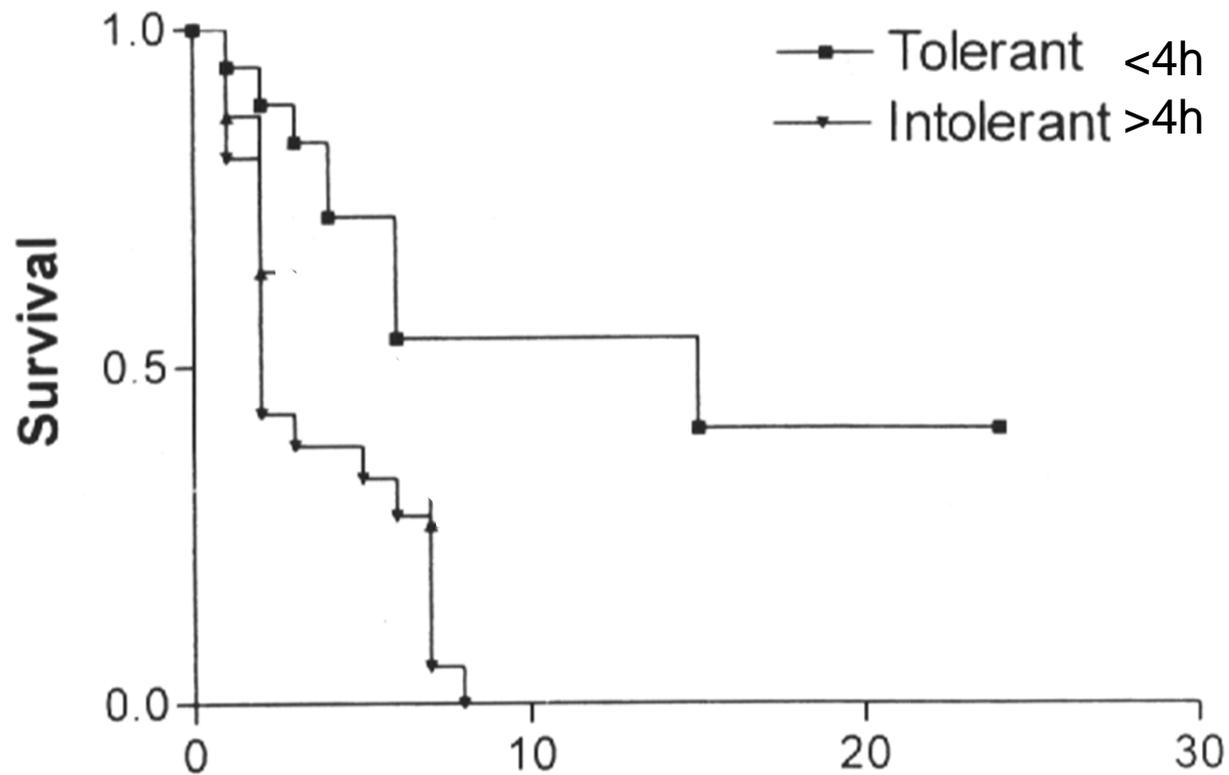


JC Borel et al;  
Respirology 2014

# l'observance est importante : survie SLA

---

>4h



Survie sous VNI (Aboussouan, Ann.Int.Med.1997)

# ENTRAINEMENT

---

QUE PENSEZ VOUS DES  
OBSERVANCES SUIVANTES?



Démarrer



Nouveau



Ouvrir



Enregistrer



Téléchargement



Réglages



Profil



Revue



Notes



Rapport

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																																									
n	j	v	s	d	l	m	j	v	s	d	l	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	1

**Utilisation totale**  
9,0  
4,5  
Seuil d'observance 0,0

**Utilisation**  
06:00  
21:00  
12:00

**Ventilation minute**  
l/min  
30,00  
15,00  
0,00

**IAH & IA**  
événements/h  
30,00  
15,00  
0,00

**Fuites**  
L/min  
100,00  
50,00  
0,00

**Volume courant**  
ml  
1200  
600  
0

**Fréquence respiratoire**  
respirations/min  
32,00  
16,00  
0,00

**Pression**  
cmH2O  
30,0  
15,0  
0,0

novembre, 2012

01/11/2012		8:52/8:52
02/11/2012		9:27/9:27
samedi		11:49/11:57
dimanche		15:09/15:12
05/11/2012		12:35/12:37
06/11/2012		15:03/15:05
07/11/2012		10:23/10:23
08/11/2012		12:44/12:44
09/11/2012		10:11/10:11
samedi		12:31/12:33
dimanche		12:06/12:09
12/11/2012		14:31/14:34
13/11/2012		10:30/10:30
14/11/2012		12:16/12:16
15/11/2012		14:16/14:16
16/11/2012		10:56/12:11
samedi		8:56/8:56
dimanche		11:22/11:24
19/11/2012		10:19/10:19
20/11/2012		10:58/11:08
21/11/2012		10:36/10:36
22/11/2012		11:50/11:53
23/11/2012		13:11/13:13
samedi		11:19/11:20
dimanche		10:42/10:45
26/11/2012		10:21/10:21
27/11/2012		13:35/13:37
28/11/2012		9:47/9:50
29/11/2012		11:05/11:05
30/11/2012		9:27/9:29

décembre, 2012

samedi		14:59/15:03
dimanche		3:37/3:55
03/12/2012		18:45/20:46
04/12/2012		16:31/16:42
05/12/2012		17:00/17:40
06/12/2012		13:14/13:20
07/12/2012		12:46/12:47
samedi		15:18/15:32
dimanche		13:30/13:33
10/12/2012		14:23/14:31
11/12/2012		14:07/14:07
12/12/2012		13:31/13:44
13/12/2012		13:03/13:07
14/12/2012		8:52/8:52
samedi		12:06/12:06
dimanche		12:57/12:57
17/12/2012		10:06/10:06
18/12/2012		12:22/12:22
19/12/2012		11:24/11:31
20/12/2012		10:50/10:50
21/12/2012		11:04/11:05
samedi		10:56/11:07
dimanche		10:00/10:00
24/12/2012		10:58/11:10
25/12/2012		13:56/13:56
26/12/2012		13:03/13:03
27/12/2012		13:16/13:18
28/12/2012		13:01/13:06
samedi		12:45/12:49
dimanche		10:39/10:41

### Statistiques d'observance

Période	13/06/2013 - 02/09/2013 (82 jours)
Jours d'utilisation de l'appareil	82 jours
Jours sans utilisation de l'appareil	0 jours
Pourcentage de jours d'utilisation de l'appareil	100,0%
Utilisation cumulée	32 jours 8 h 28 minutes 35 s
Utilisation maximale (1 jour)	11 h 48 minutes 35 s
Utilisation moyenne (période entière)	9 h 28 minutes 9 s
Utilisation moyenne (jours d'utilisation)	9 h 28 minutes 9 s
Utilisation minimale (1 jour)	7 h 17 minutes 10 s
Pourcentage de jours d'utilisation >= 4 heures	100,0%
Pourcentage de jours d'utilisation < 4 heures	0,0%
Durée totale de fonctionnement de la turbine	32 jours 11 h 5 minutes 35 s



Visionneuse de rapport DirectView

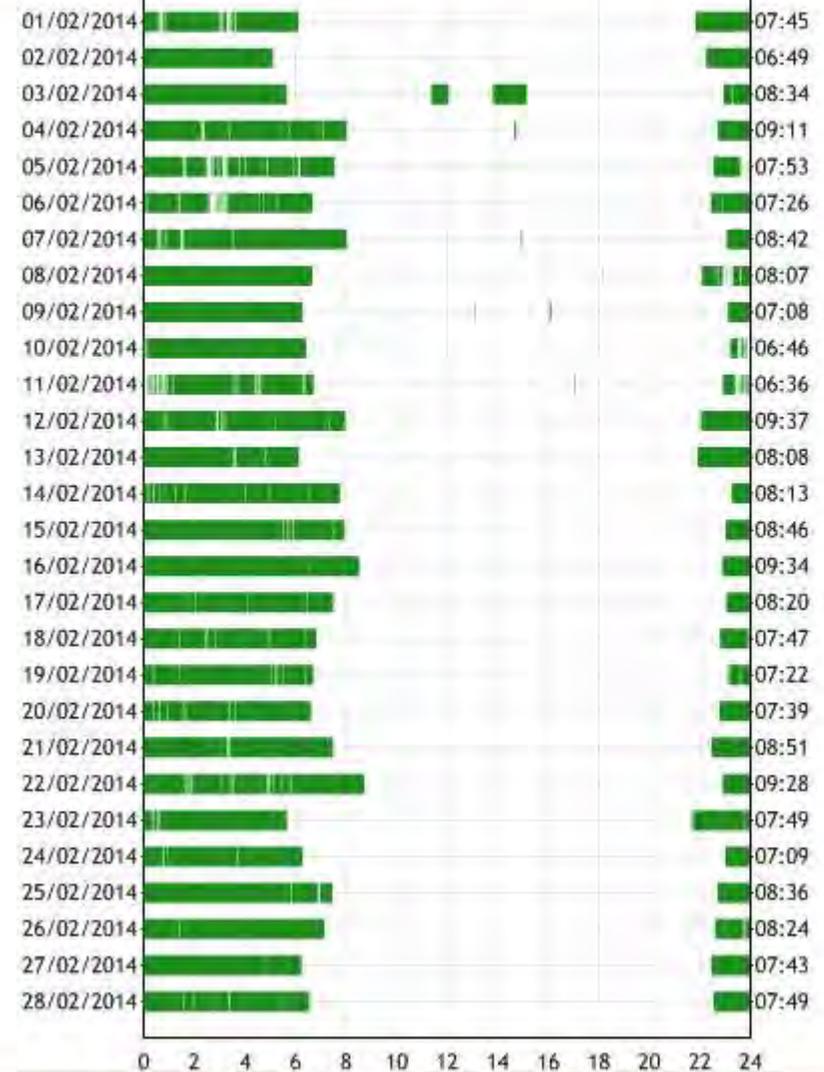
Rapport Modèle Afficher

Nom du patient BRANCON, Alain

ID BRANCON

Période disponible 30/01/2014 - 02/03/2014

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

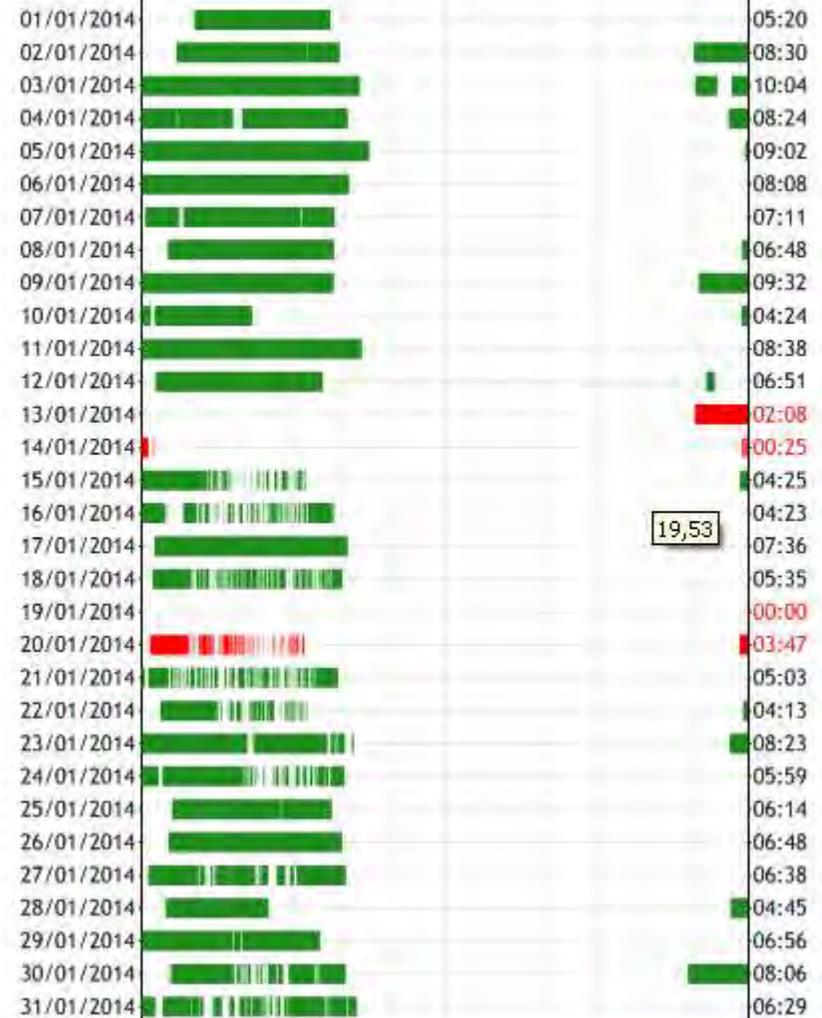
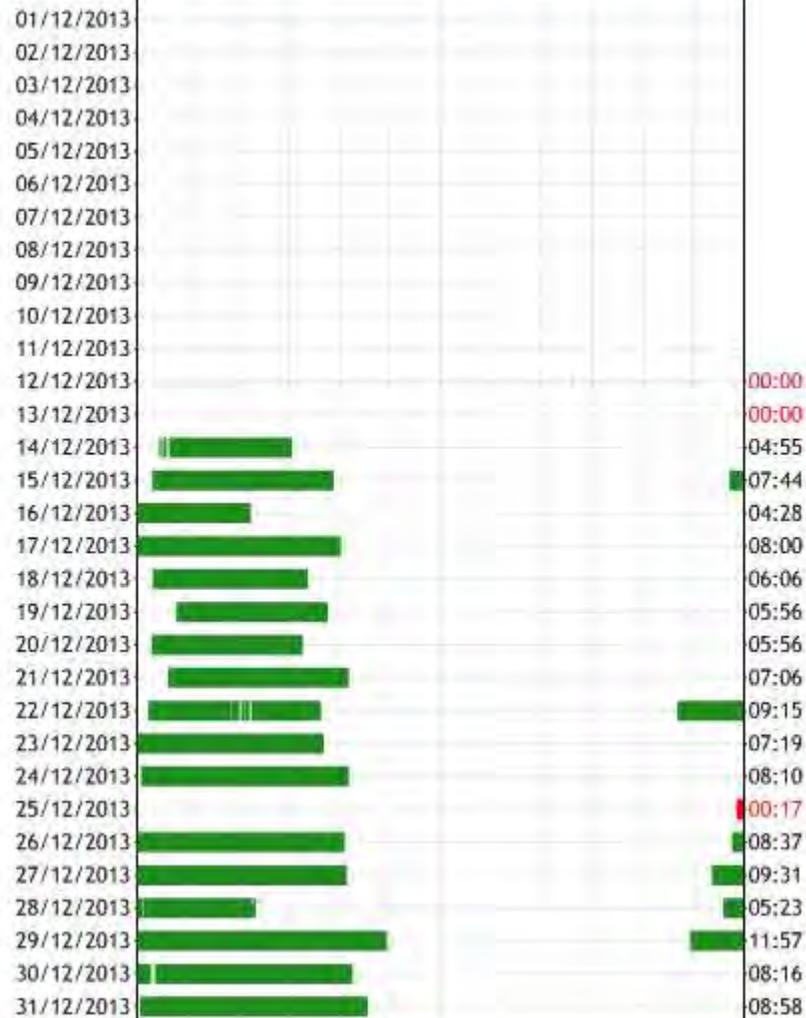


Observance hachée



**Profil d'utilisation**





19,53

Profil d'utilisation



Observance avec jours non faits

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	m	j	v	s	d	l	m																				
	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



**Patient :**  
arici, sefer

Numéro du patient: EncoreCompany97  
Téléphone privé  
Date de naissance  
Âge  
Masque:

**Médecin spécialiste du sommeil :**

Cabinet  
Téléphone  
Fax  
Courriel

**Médecin traitant :**

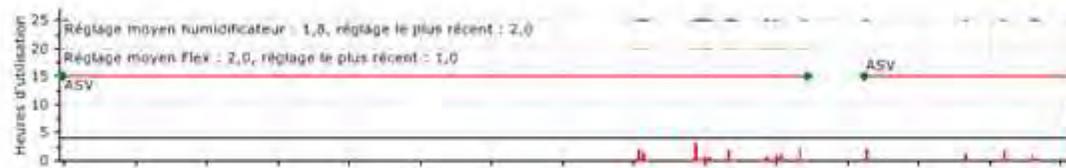
Téléphone

**Technicien :**  
Administrator, New

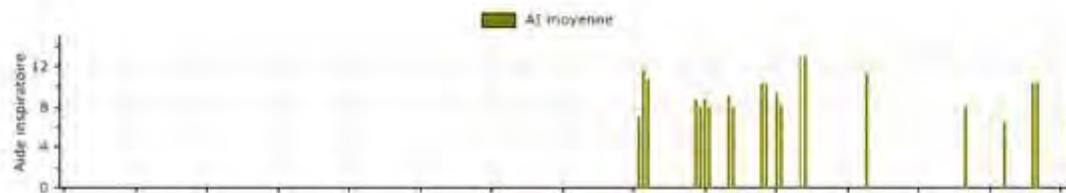
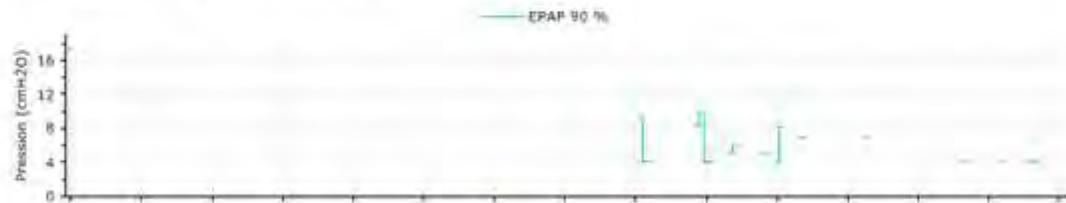
**Observance thérapeutique**

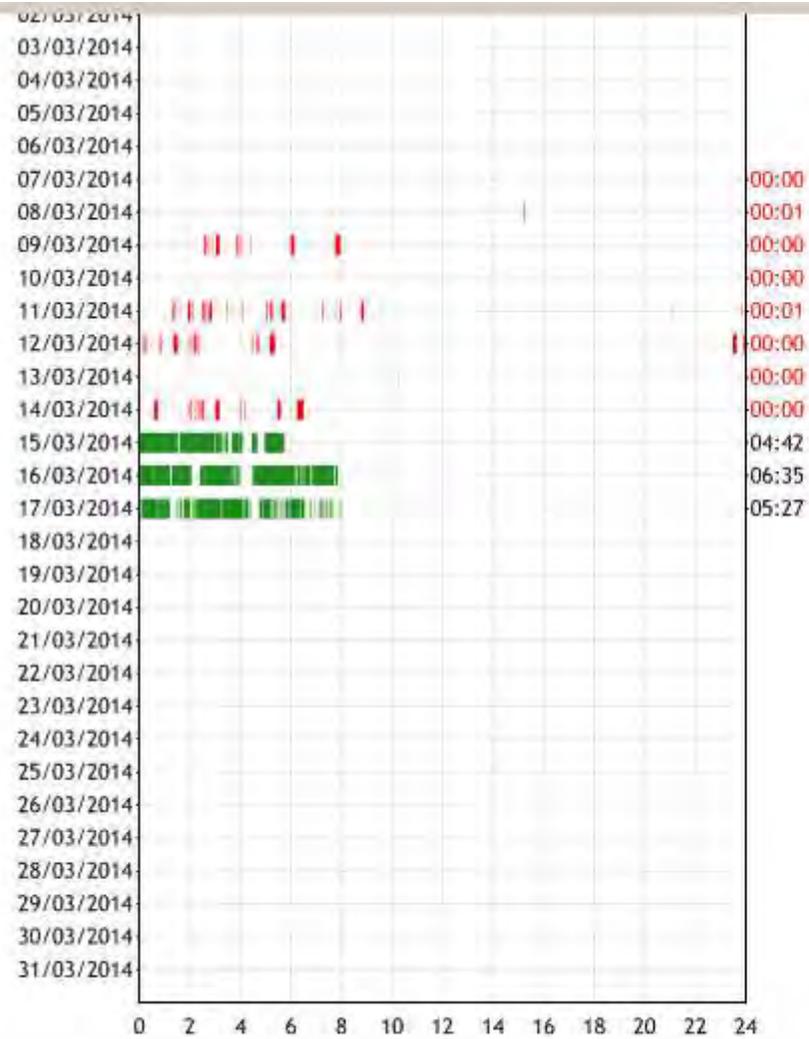
02/05/2011 - 01/12/2011

autoSV™



Mode(s) d'appareil : ASV - Auto Servo Ventilation





Observance correcte sauf jours  
particuliers





**Patient :**

chartier, delia  
France

Numéro du patient: EncoreCompany26

Téléphone privé  
Date de naissance  
Âge  
Masque:

**Médecin spécialiste du sommeil :**

Cabinet:  
Téléphone  
Fax  
Courriel

**Médecin traitant :**

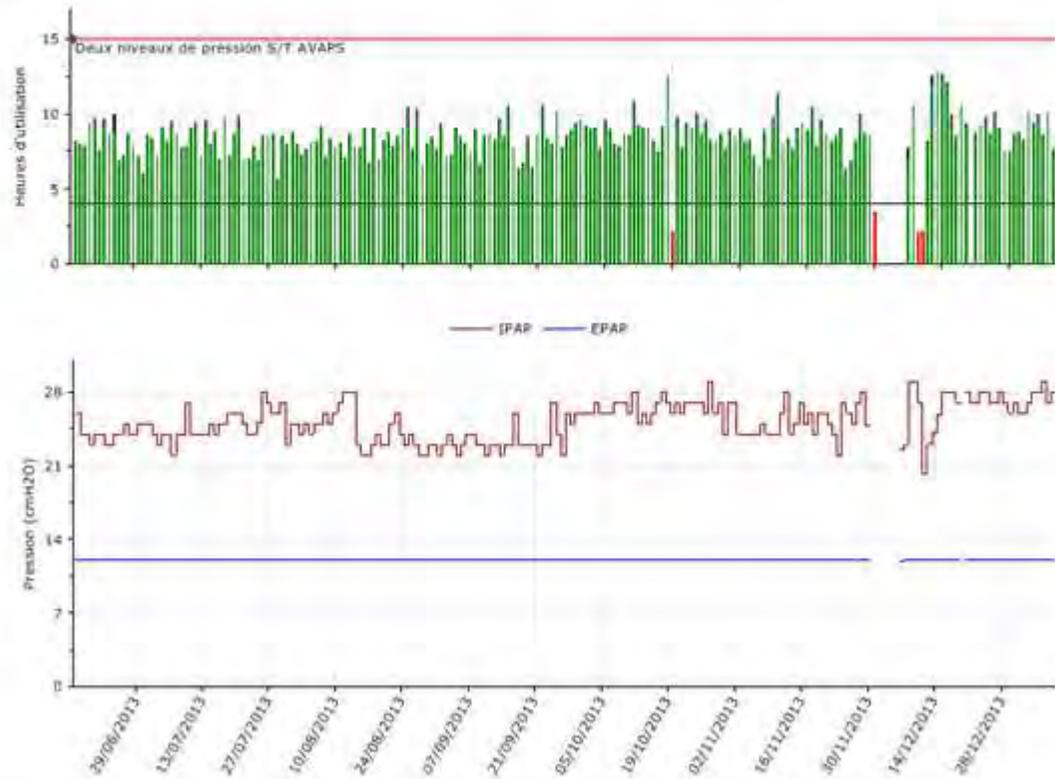
Téléphone

**Technicien :**

Administrator, New

**Observance thérapeutique**

17/06/2013 - 08/01/2014



Observance après une  
intervention

Produit

Stellar 100

No. de série

000000020122338838



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 m m j v s  
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 1

Utilisation totale

9,0  
4,5  
0,0

Seuil d'observance

Utilisation

06:00  
21:00  
12:00

Volume courant

ml

1200  
600  
0

Fréquence respiratoire

respirations/min

29,00  
14,00  
0,00

Ventilation minute

l/min

30,00  
15,00  
0,00

Rapport I/E médian

%

100  
50  
0

IAH & IA

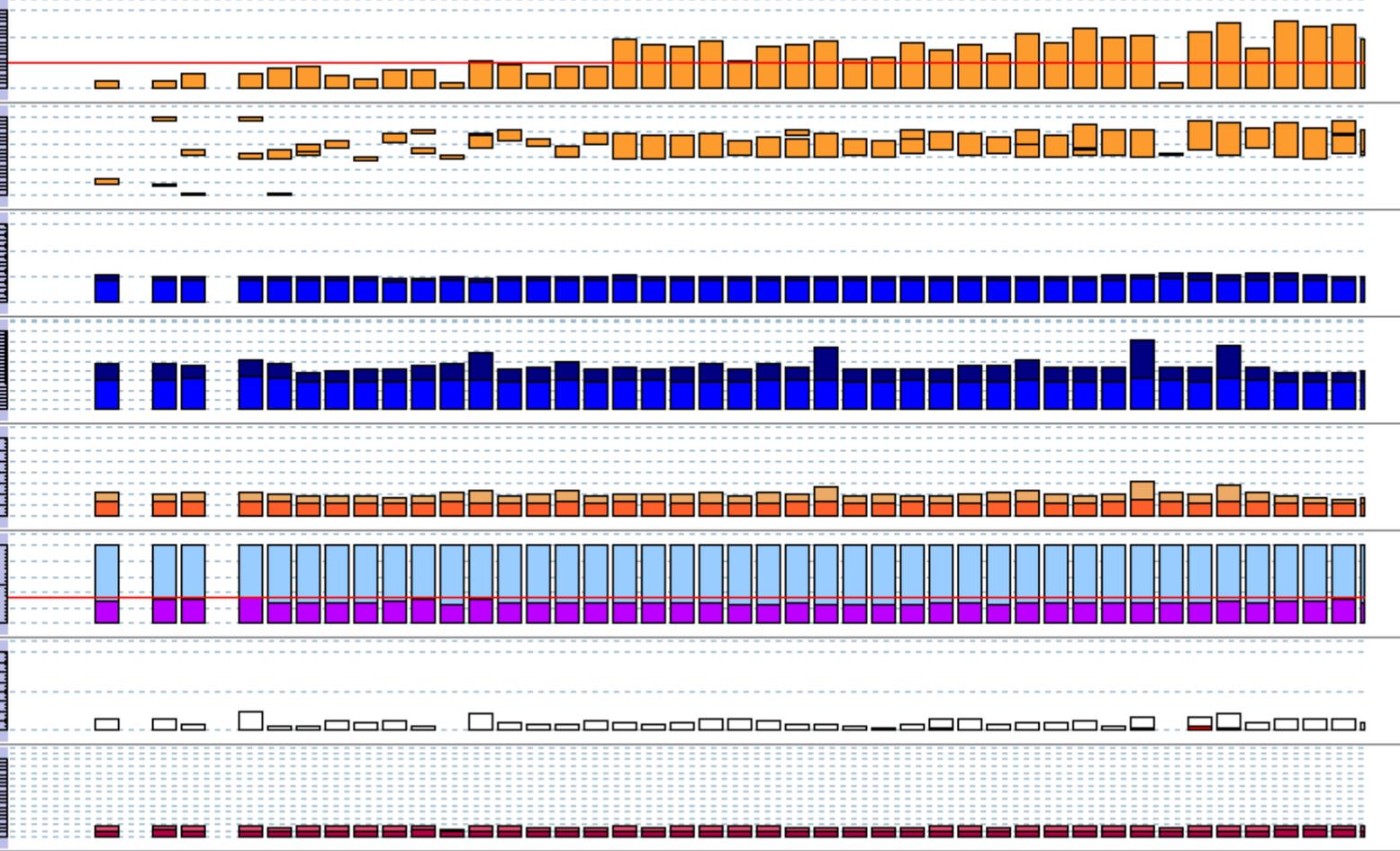
événements/h

30,00  
15,00  
0,00

Temps inspiratoire

secondes

9,0  
4,5  
0,0





# 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 ?**

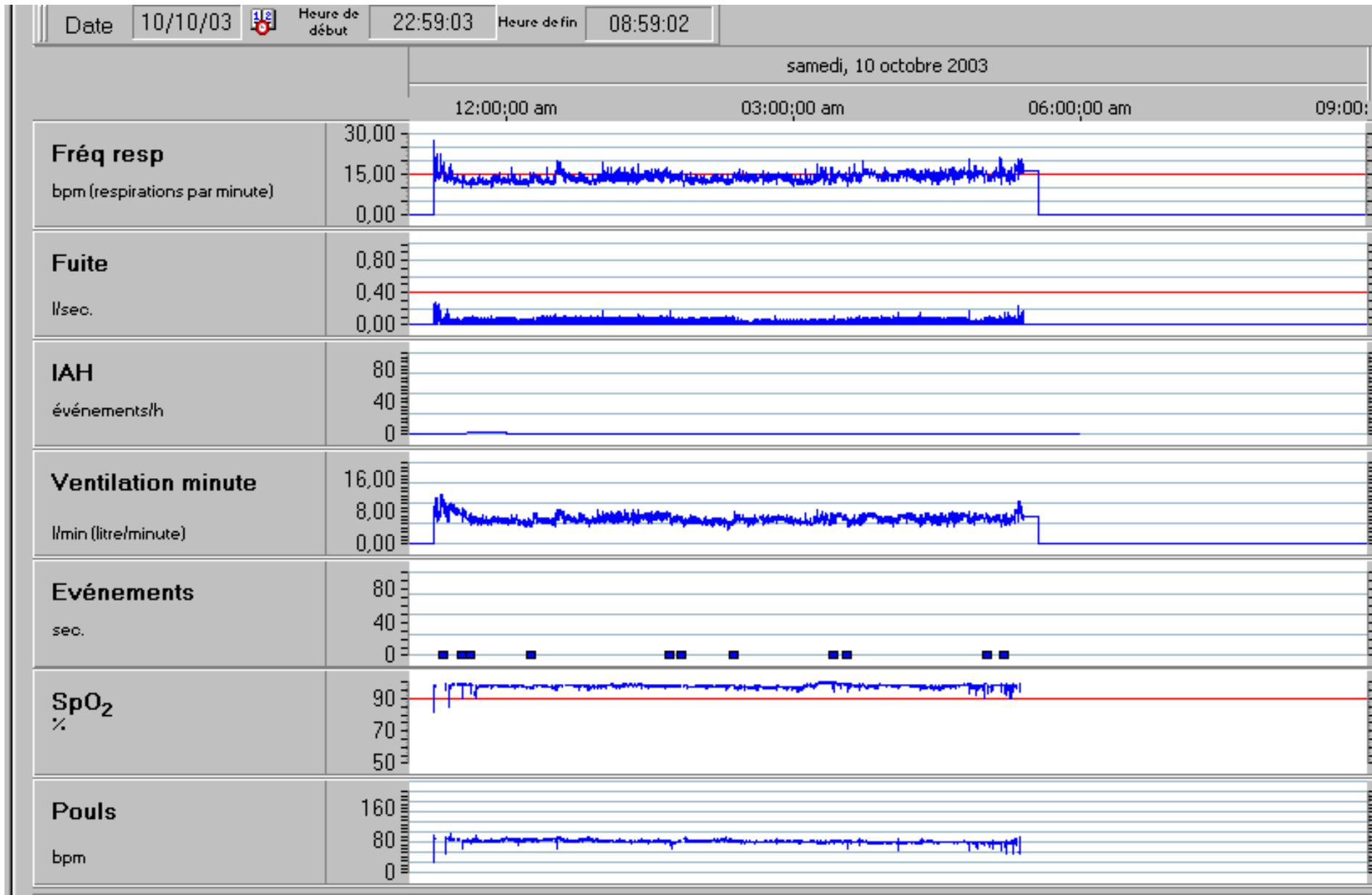
**Etape 5 : Passer aux données détaillées lire le tracé malade : SpO2 +/- PTCO2**

# Analyse des fuites

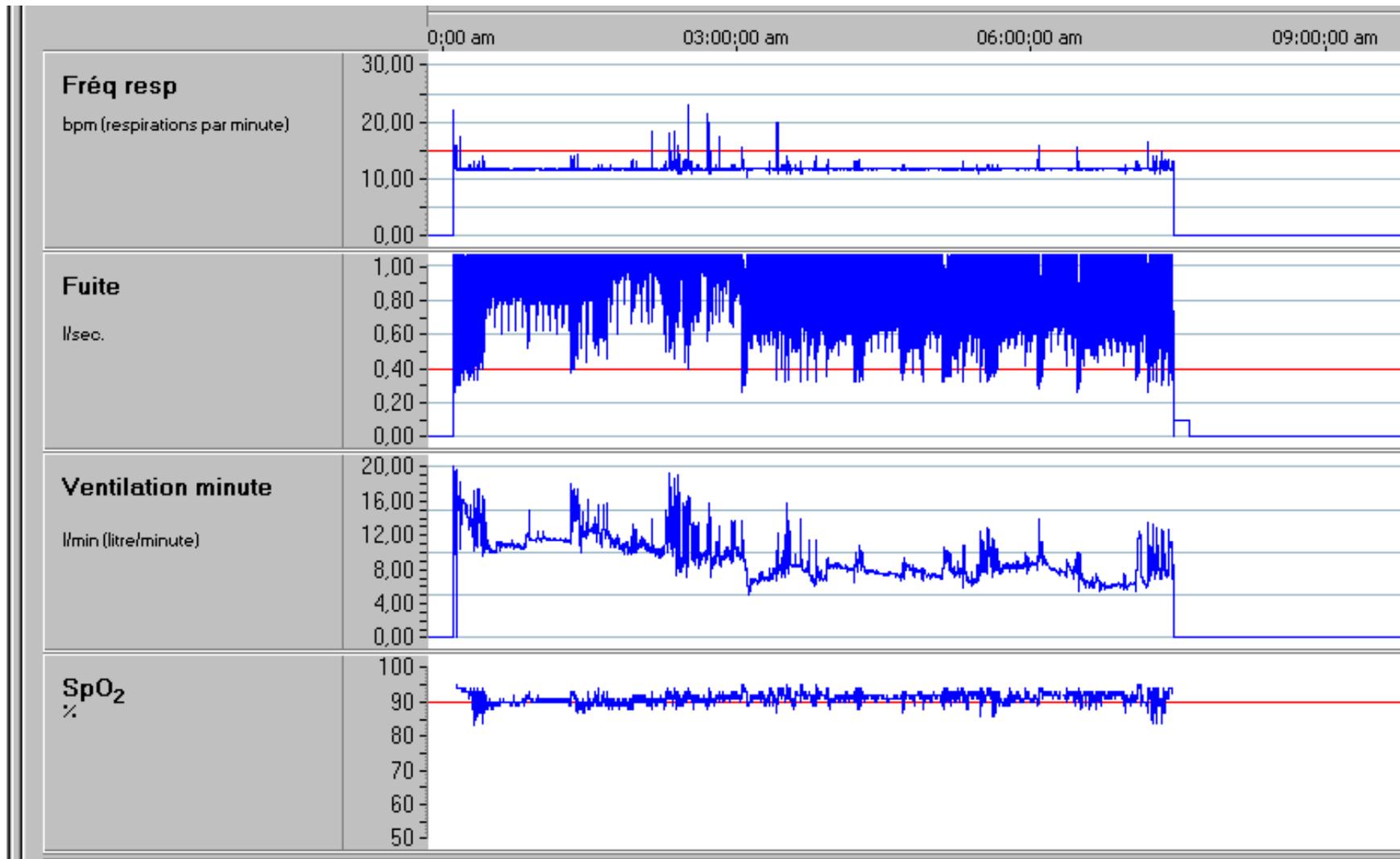
---

- 1) Connaître le type de fuites indiquées par le logiciel : fuites moyennées sur la durée d'un ou plusieurs cycles ? fuites totales mesurées en temps réel ? (fuites inspiratoires ? fuites expiratoires ? fuites mesurées à la PEP ?).
- 2) Identifier les fuites sur plusieurs nuits d'enregistrement.
- 3) Il n'existe pas de valeur seuil de fuites « acceptables ».  
2 seuils sont identifiables :
  - fuites majeures
  - fuites nulles
- 4) Regarder les données détaillées : Quelque soit le résultat !

# Pas de fuites



# Fuites permanentes





Revue - LEVIN, Rolande

RESM

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

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**

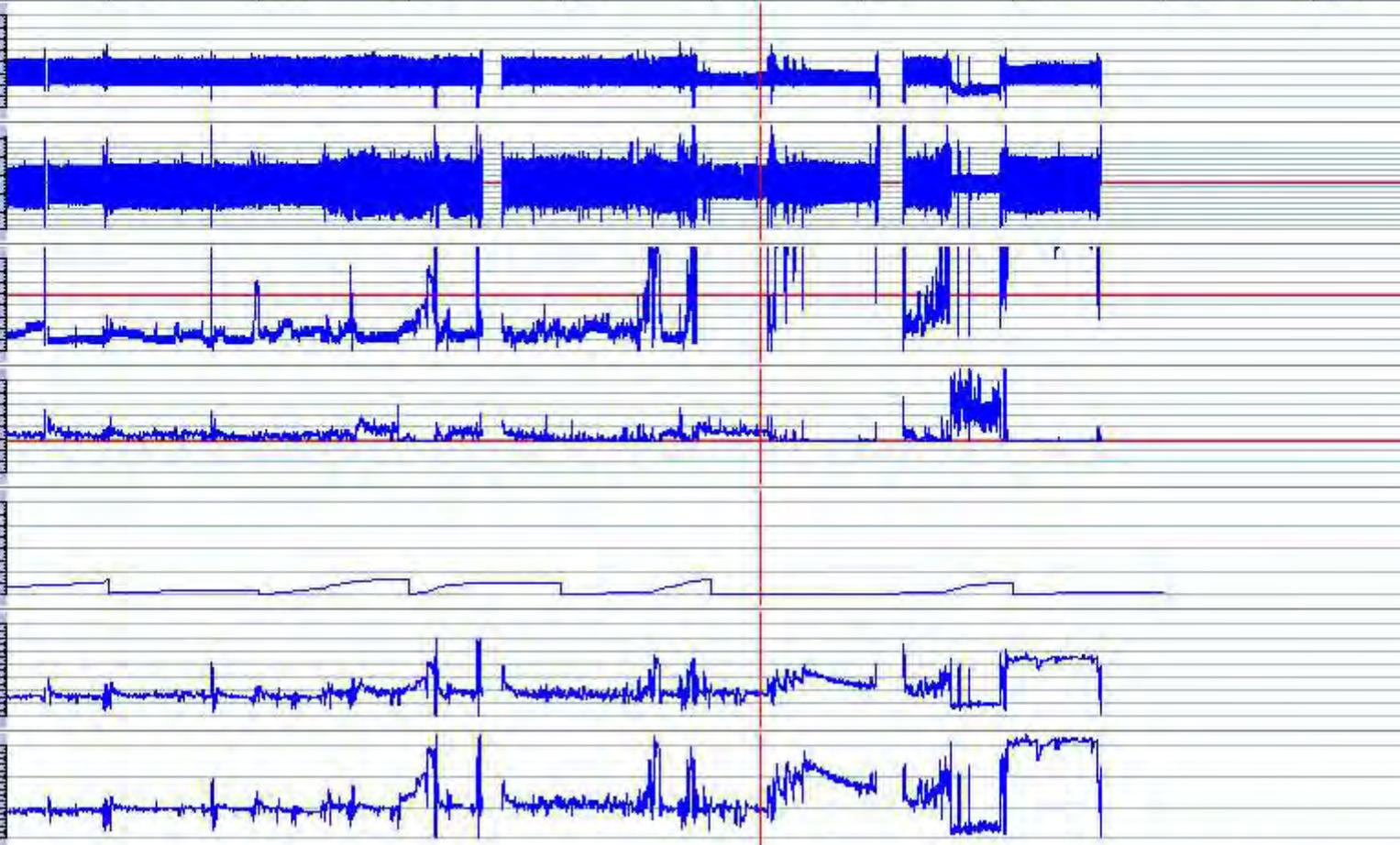
30,00  
événements/h  
15,00  
0,00

**Ventilation minute**

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

**Volume courant**

1500  
ml  
1000  
500  
0

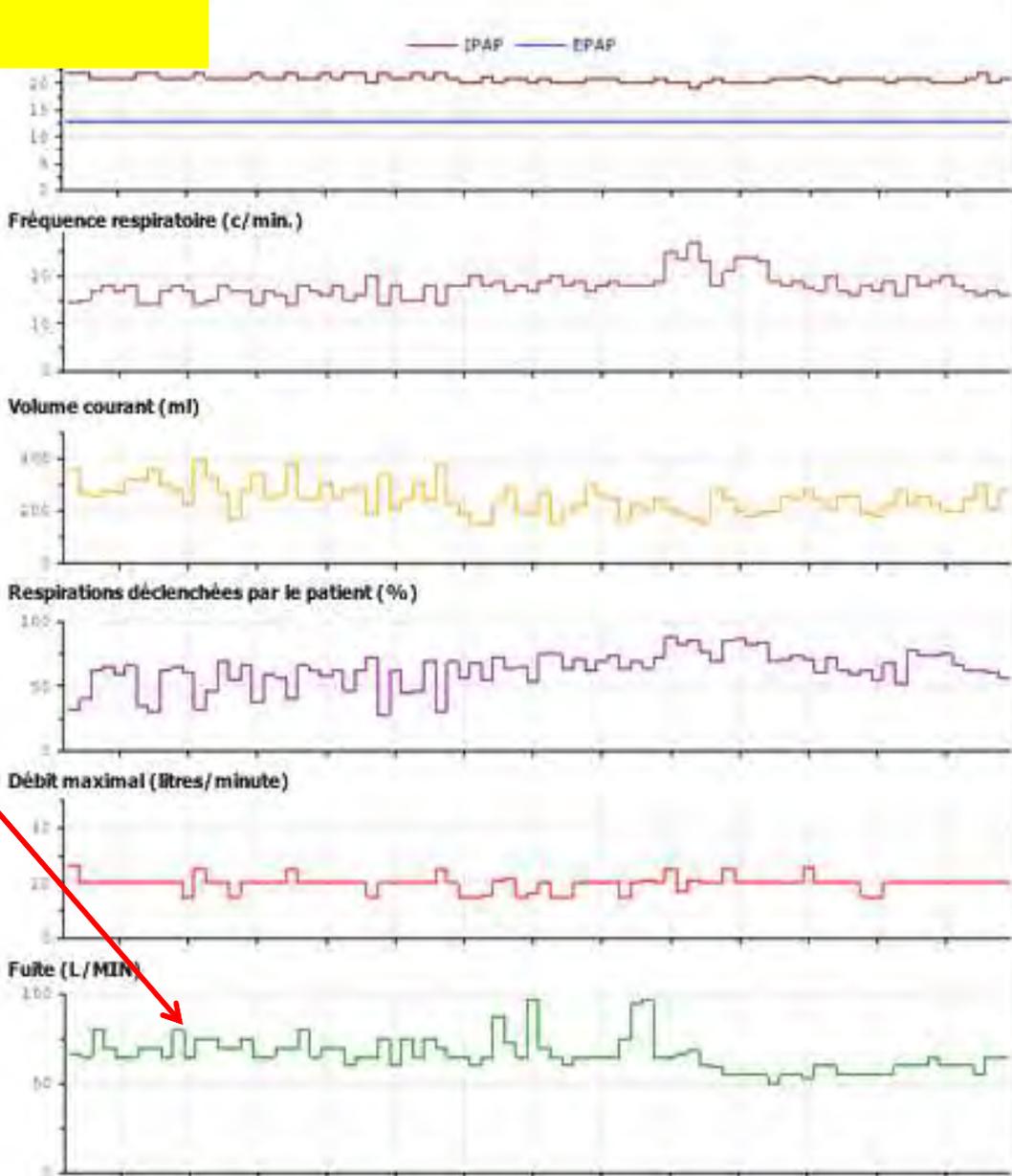




# Quelle fuite?

13/06/2013 - 02/09/2013

IAH	Min	18,1
	Max	18,1
	Moy.	18,1
Pression expiratoire atteinte	Min	3,8
	Max	3,8
	Moy.	3,8
Pression inspiratoire atteinte	Min	9,7
	Max	9,7
	Moy.	9,7
Fréquence de sécurité	Min	15
	Max	15
	Moy.	15
Volume courant expiré	Min	336
	Max	336
	Moy.	336
Fuite involontaire	Min	8,3
	Max	8,3
	Moy.	8,3
Pourcentage de respirations déclenchées par le patient	Min	83
	Max	83
	Moy.	83
Vent. /min	Min	5,9
	Max	5,9
	Moy.	5,9

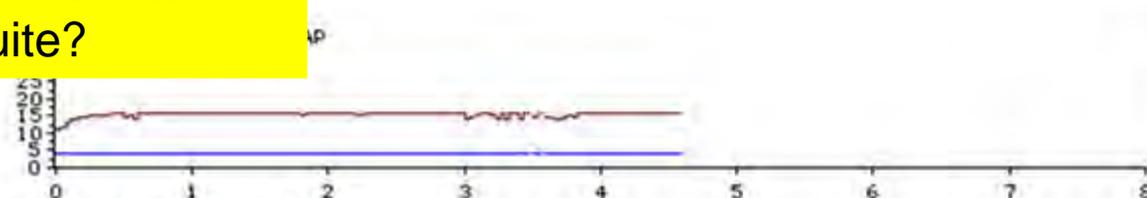


Pression inspiratoire moyenne	20,9
Pression expiratoire moyenne	13,0
Fréquence respiratoire moyenne	17,9 cycles/min.
Volume courant moyen	248,8 ml
% moy respirations déclenchées par le patient	53,0%
Débit maximal moyen	19,7 l/min
Fuite moyenne	55,8

Quelle fuite?

		27
IAH	Min	7,6
	Max	7,6
	Moy.	7,6
Pression expiratoire atteinte	Min	3,9
	Max	3,9
	Moy.	3,9
Pression inspiratoire/CPAP atteinte	Min	15,4
	Max	15,4
	Moy.	15,4
Fréquence de sécurité	Min	16,4
	Max	16,4
	Moy.	16,4
Volume courant expiré	Min	349,6
	Max	349,6
	Moy.	349,6
Fuite	Min	49,5
	Max	49,5
	Moy.	49,5

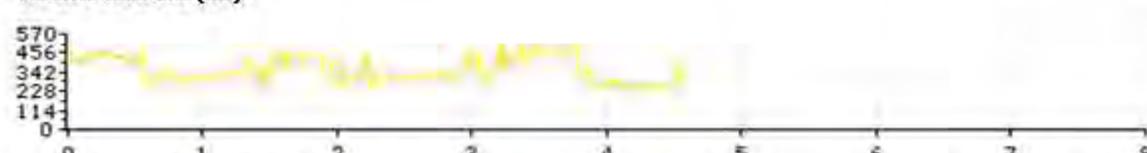
Pression (cmH2O)



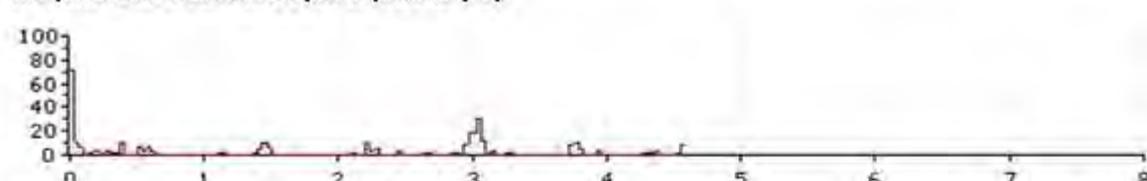
Fréquence respiratoire (c./min.)



Volume courant (ml)



Respirations déclenchées par le patient (%)



Repères de traitement du sommeil



Fuite (L/MIN)



Vent./min

Pression inspiratoire moyenne	15,5
Pression expiratoire moyenne	3,9
Fréquence respiratoire moyenne	16,1
Volume courant moyen	356,9
% moy respirations déclenchées par le patient	2,4
AC: 0,2 AO : 2,4 H : 2,0 <b>IAH 4,6</b>	
Fuite moyenne	2,9

Nom du patient

111179

Période disponible

07/03/2014 - 17/03/2014

Quelle fuite?

Courbes 15/03/2014 00:01 - 17/03/2014 07:50

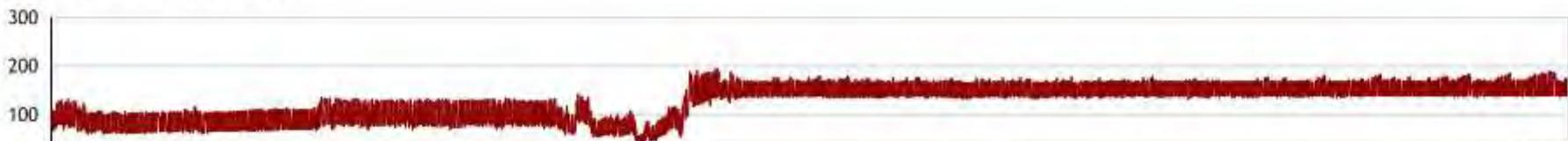


Débit (l/min) 17/03/2014



Fuites?

Fuite totale (l/min) 17/03/2014



Nom du patient

111179

Période disponible

07/03/2014 - 17/03/2014

Quelle fuite?

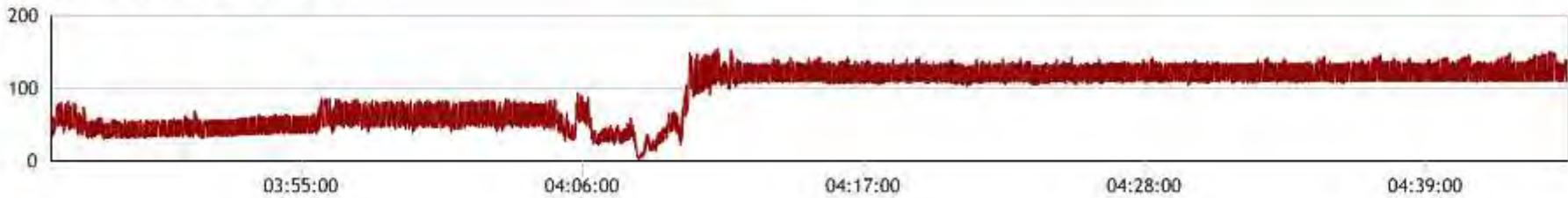
Courbes 15/03/2014 00:01 - 17/03/2014 07:50



Débit (l/min) 17/03/2014



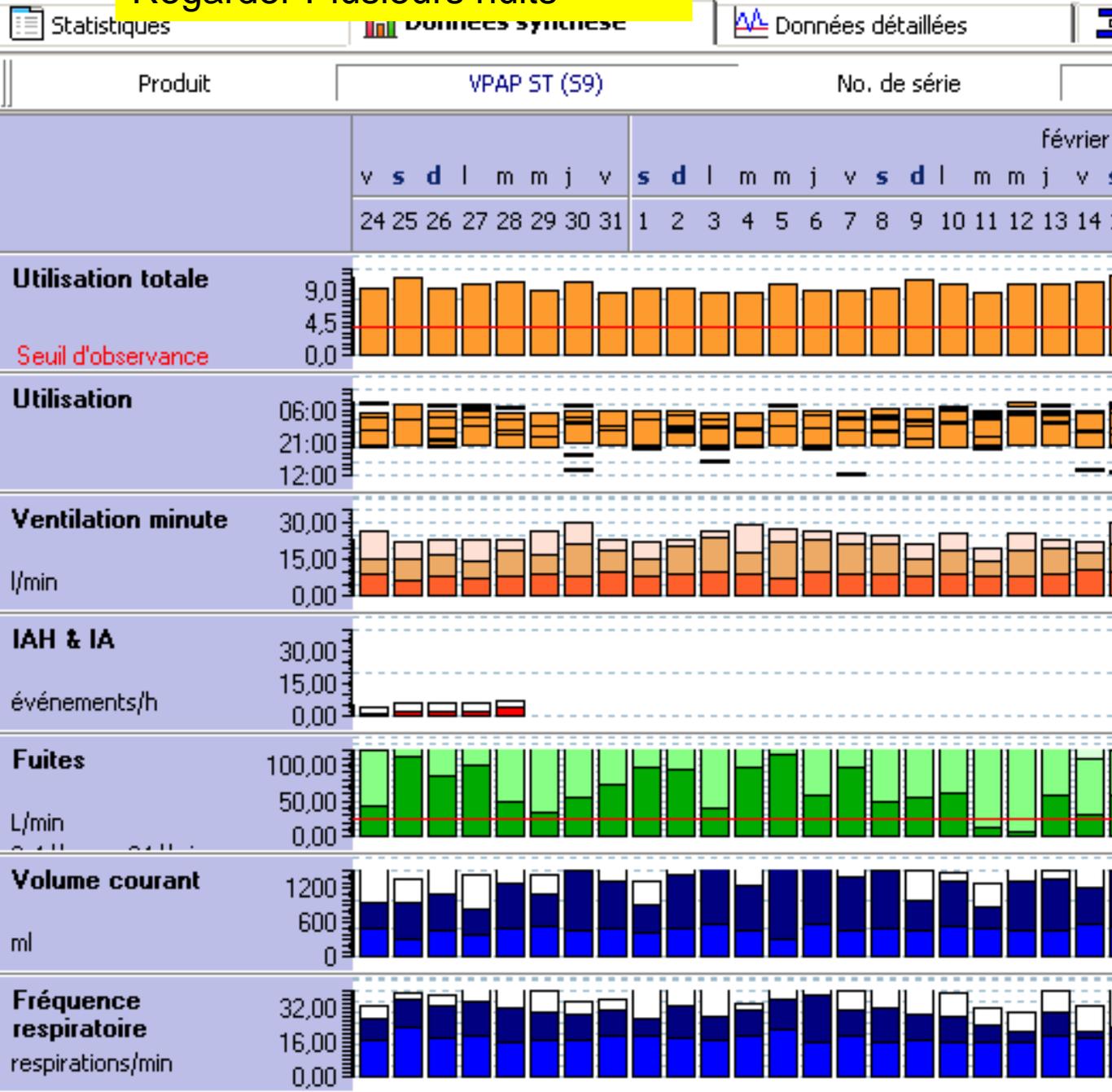
Fuite non intentionnelle (l/min) 17/03/2014



Fuite totale (l/min) 17/03/2014



# Regarder Plusieurs nuits

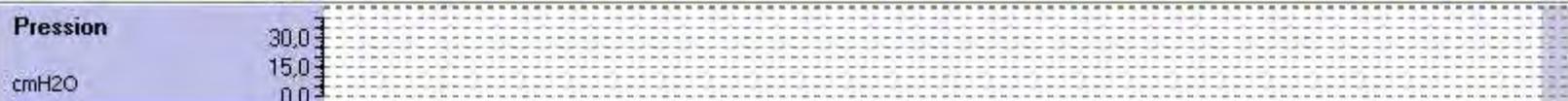
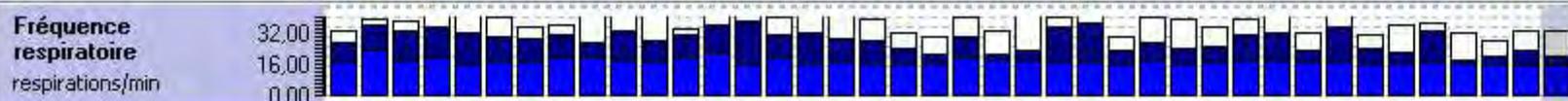
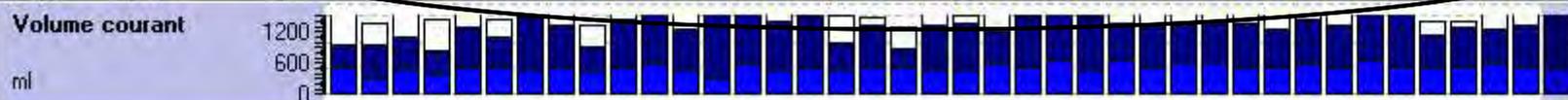
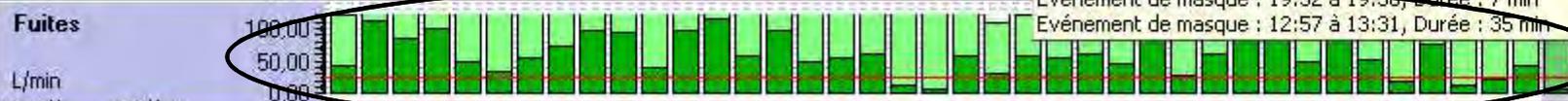
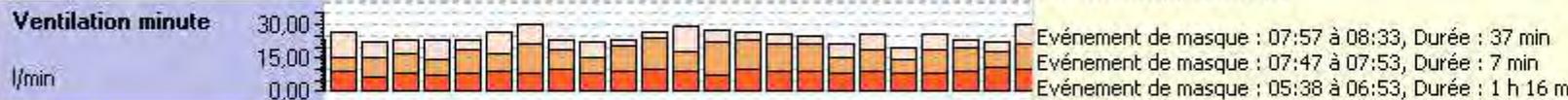
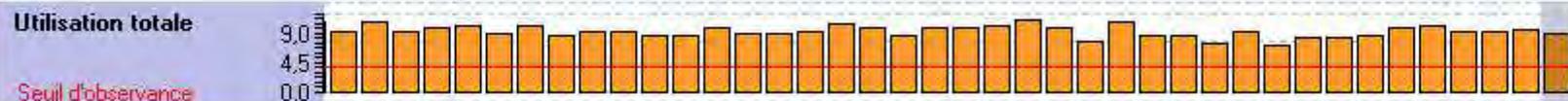


Revue - LEVIN, Rolande

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 d l m m j v																													
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

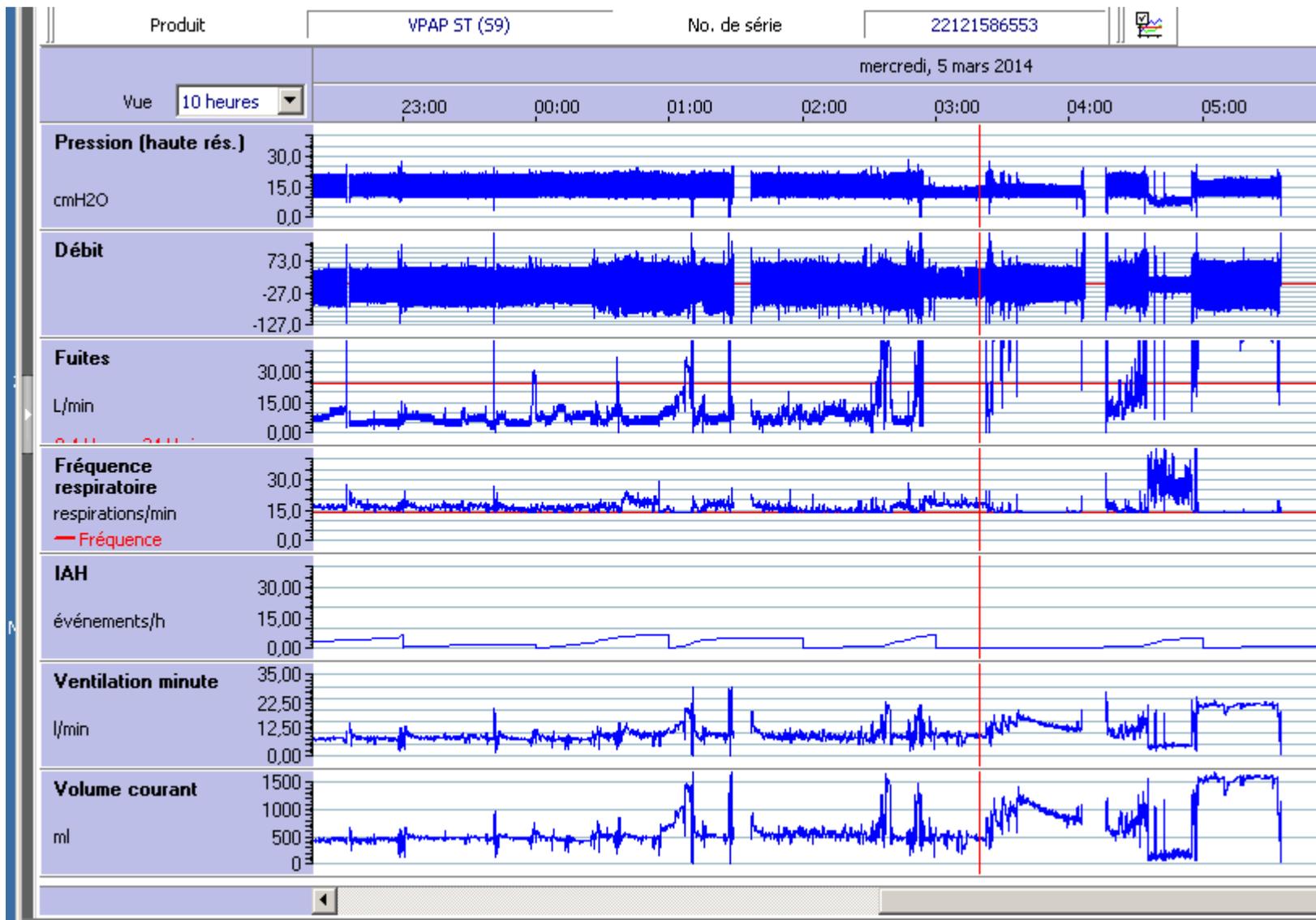


9 Événement(s) de masque

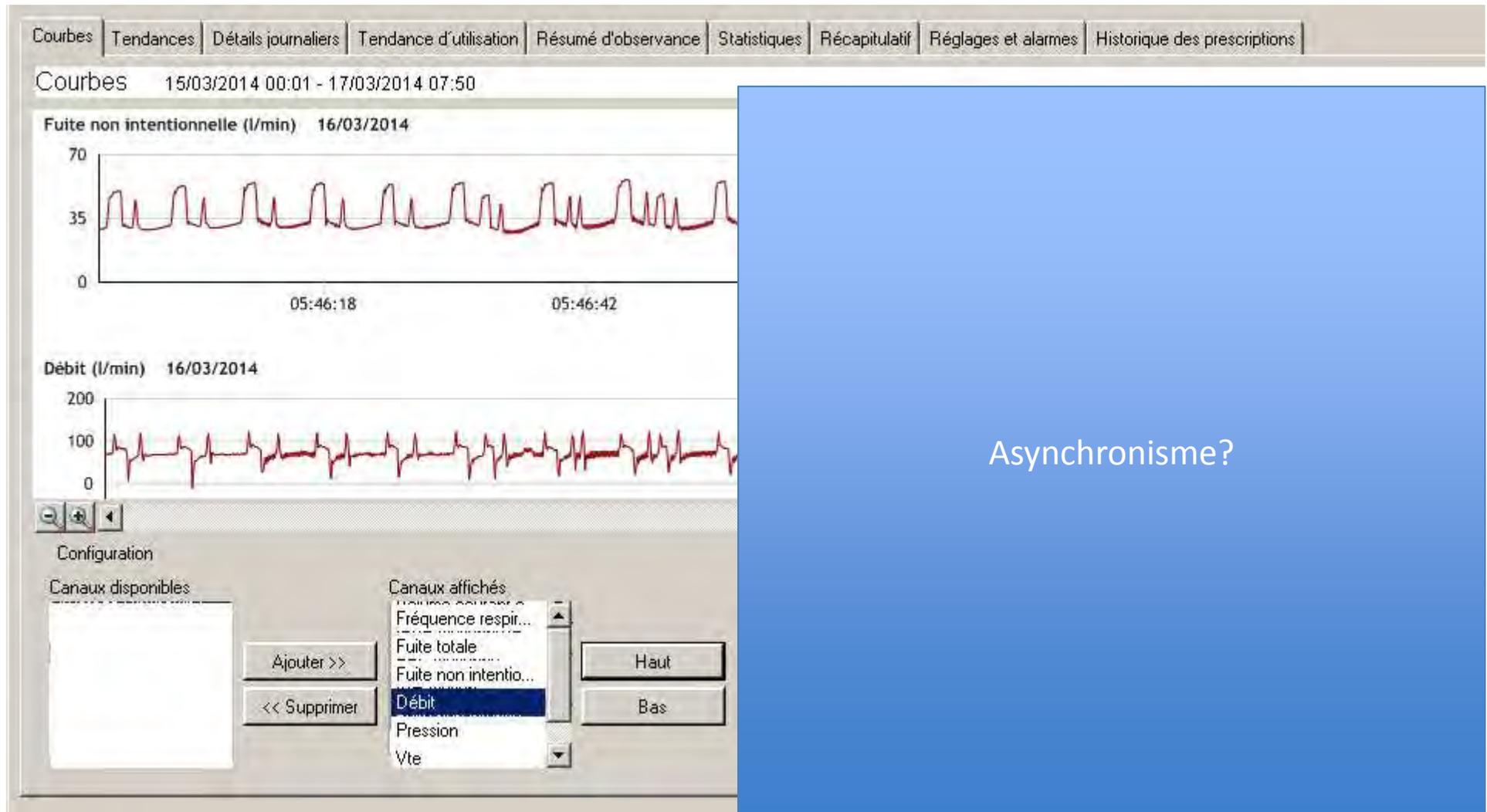
- Événement de masque : 07:57 à 08:33, Durée : 37 min
- Événement de masque : 07:47 à 07:53, Durée : 7 min
- Événement de masque : 05:38 à 06:53, Durée : 1 h 16 min
- Événement de masque : 01:43 à 05:24, Durée : 3 h 42 min
- Événement de masque : 23:59 à 01:40, Durée : 1 h 42 min
- Événement de masque : 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

# Regarder données détaillées



## Regarder données détaillées



## Regarder données détaillées

Courbes 15/03/2014 00:01 - 17/03/2014 07:50

Fuite non intentionnelle (l/min) 16/03/2014



Débit (l/min) 16/03/2014



Configuration

Canaux disponibles

Ajouter >>

<< Supprimer

Canaux affichés

Fréquence respir...

Fuite totale

Fuite non intentio...

Débit

Pression

Vte

Haut

Bas

Mise à l'échelle de l'axe des ordonnées

Fixe

Automatique

Mise à l'échelle

# 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

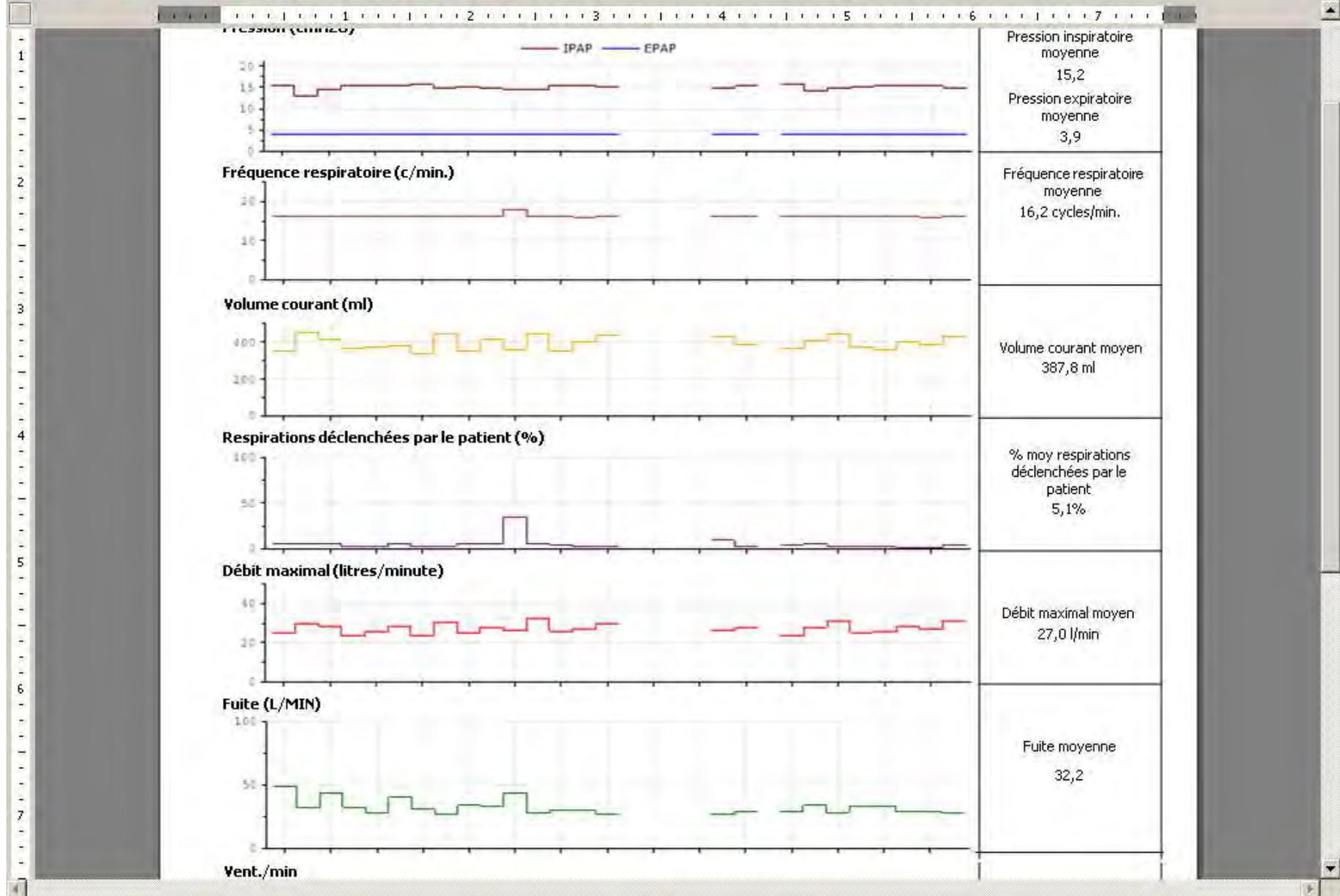
# Estimation du VT

---

Ces valeurs perdent toutefois de leur pertinence en présence de fuites importantes.

Un travail récent sur banc test a montré une sous-estimation systématique du  $V_T$  et donc de la VE par 7 ventilateurs du marché en mode pression (O Contal, Chest 2013).

La présence de fuites augmente la différence (biais) entre valeurs estimées et mesurées.



Produit

VPAP ST (S9)

No. de série

février

Que pensez vous de ce VT médian de 1000ml?

m j v s d l m m j v  
5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Utilisation totale

9,0  
4,5  
0,0

Seuil d'observance

Utilisation

06:00  
21:00  
12:00

Ventilation minute

l/min

30,00  
15,00  
0,00

IAH & IA

événements/h

30,00  
15,00  
0,00

Fuites

L/min

100,00  
50,00  
0,00

Volume courant

ml

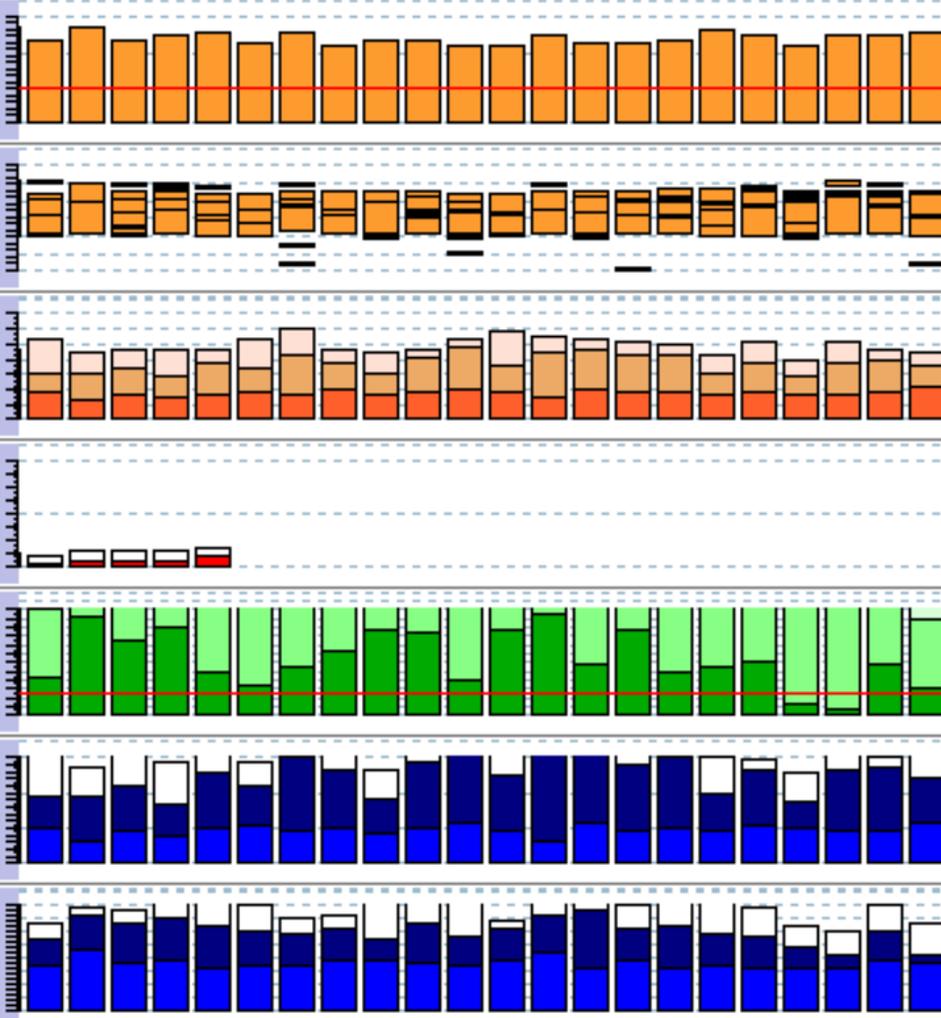
1200  
600  
0

Fréquence respiratoire

respirations/min

32,00  
16,00  
0,00

Pression



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

**Pression (haute rés.)**

cmH2O

30,0  
15,0  
0,0

**Débit**

73,0  
-27,0  
-127,0

**Fuites**

L/min

30,00  
15,00  
0,00

**Fréquence  
respiratoire**

respirations/min

— Fréquence

30,0  
15,0  
0,0

**IAH**

événements/h

30,00  
15,00  
0,00

**Ventilation minute**

l/min

35,00  
22,50  
12,50  
0,00

**Volume courant**

ml

1500  
1000  
500  
0



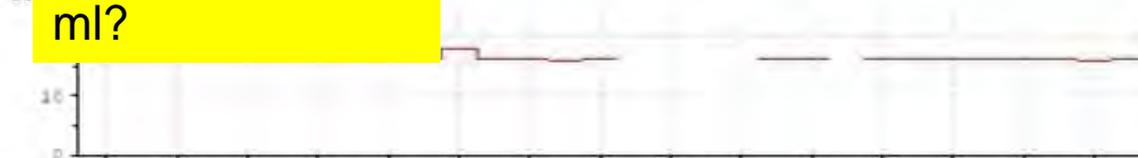
Pression (cmH<sub>2</sub>O)Pression inspiratoire  
moyenne

15,2

Pression expiratoire  
moyenne

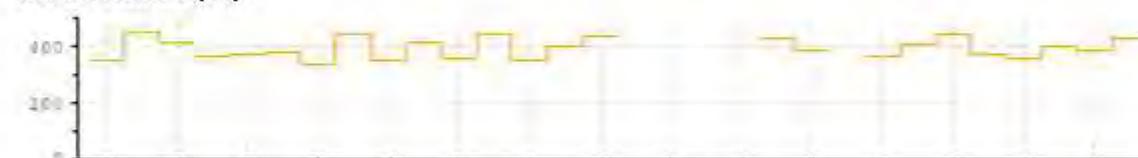
3,9

Fr

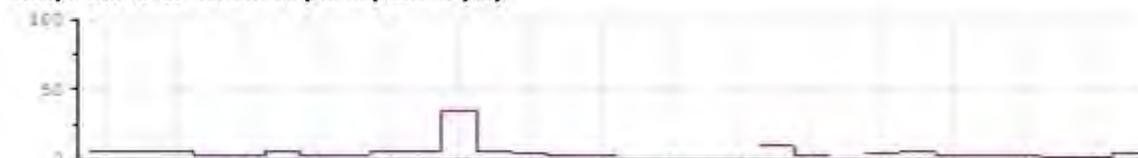
Fréquence respiratoire  
moyenne

16,2 cycles/min.

Volume courant (ml)

Volume courant moyen  
387,8 ml

Respirations déclenchées par le patient (%)

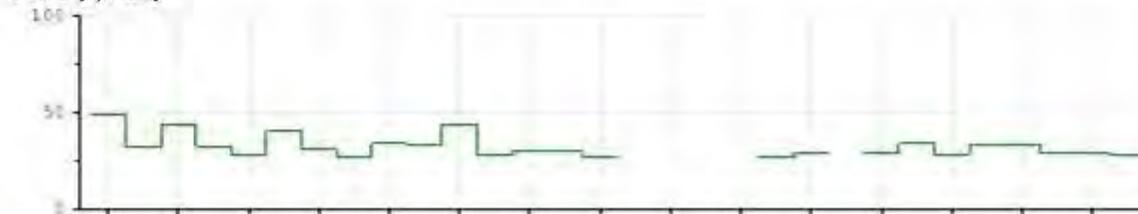
% moy respirations  
déclenchées par le  
patient

5,1%

Débit maximal (litres/minute)

Débit maximal moyen  
27,0 l/min

Fuite (L/MIN)



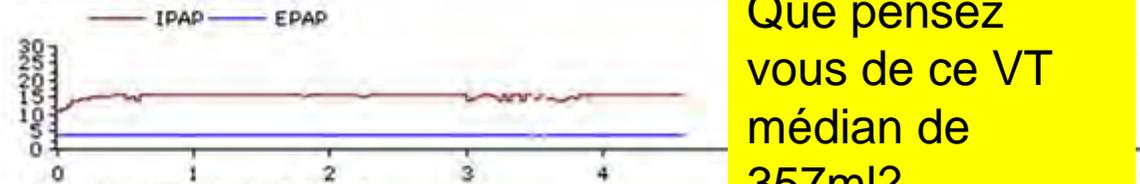
Fuite moyenne

32,2

Vent./min

Que pensez  
vous de ce VT  
médian de 388  
ml?

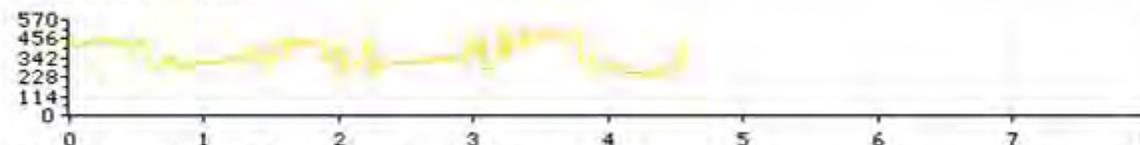
## Pression (cmH2O)



## Fréquence respiratoire (c./min.)



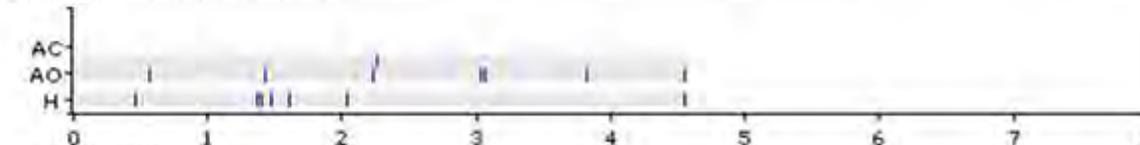
## Volume courant (ml)



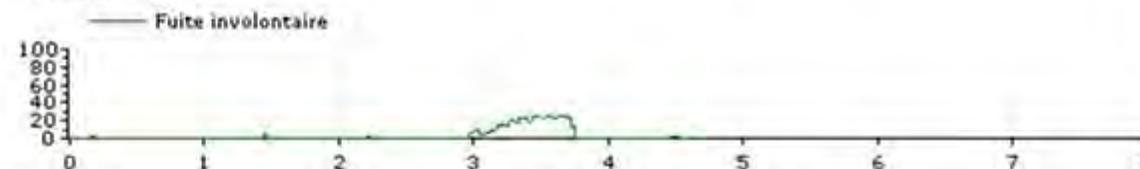
## Respirations déclenchées par le patient (%)



## Repères de traitement du sommeil



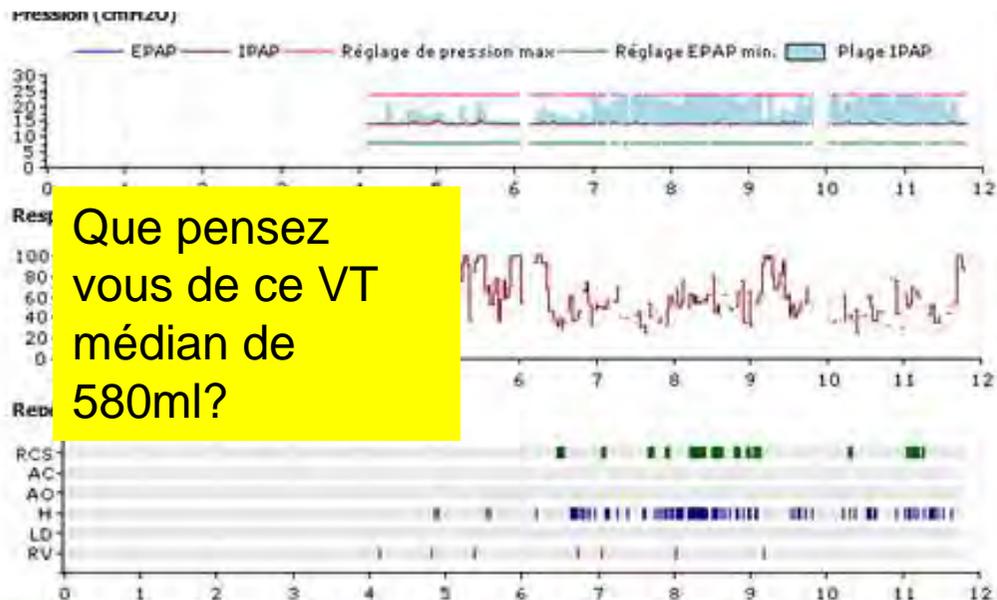
## Fuite (L/MIN)



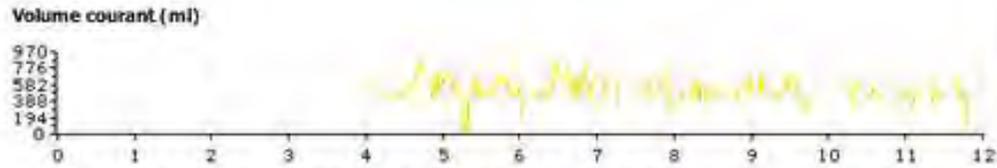
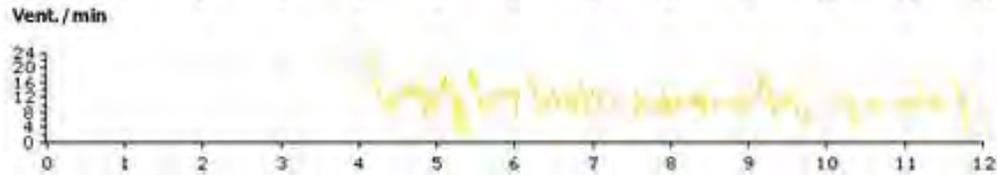
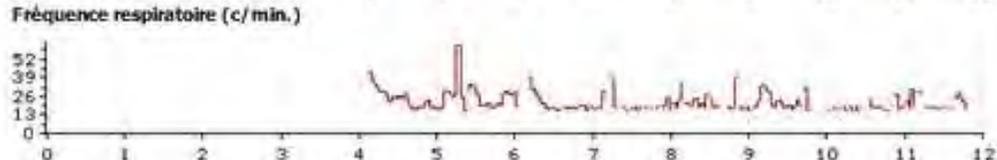
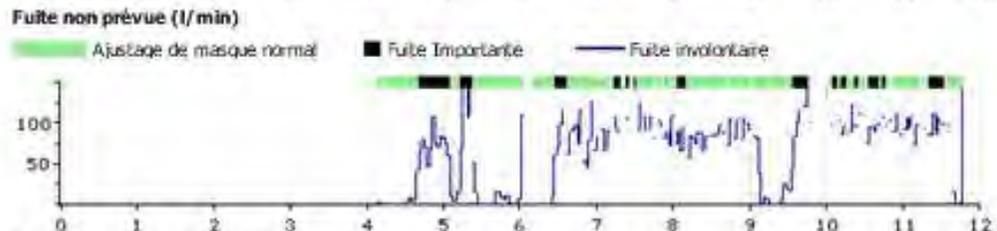
## Vent./min

Que pensez  
vous de ce VT  
médian de  
357ml?

Pression inspiratoire  
moyenne15,5  
Pression expiratoire  
moyenne  
3,9Fréquence respiratoire  
moyenne  
16,1Volume courant moyen  
356,9% moy respirations  
déclenchées par le  
patient  
2,4AC: 0,2  
AO: 2,4  
H: 2,0  
**IAH 4,6**Fuite moyenne  
2,9



Que pensez vous de ce VT médian de 580ml?



AI moyenne	5,1
EPAP 90 %	8,0
% moyen des respirations déclenchées par le patient	53,1
% RCS de nuit	15,7
AC: 0,0	
AO: 0,0	
H: 18,0	
LD: 0,0	
RV: 1,3	
<b>IAH: 18,0</b>	
Fuite importante	113,0 min
% de la nuit en fuites importantes	31,1 % par nuit
Fuite moyenne	50,5
Fréquence respiratoire moyenne	22,7
Fréquence de sécurité actuelle	16 cycles/min.
Vent./min moyenne	11,5
Volume courant moyen	510,4

**Légende :** LD - Limitation de débit, RV - Ronflements vibratoires, RP - Respiration périodique, AC - Apnée de voies aériennes dégagées, H - Hypopnée, AO - Apnée obstructive, IAH - Indice d'apnée/hypopnée

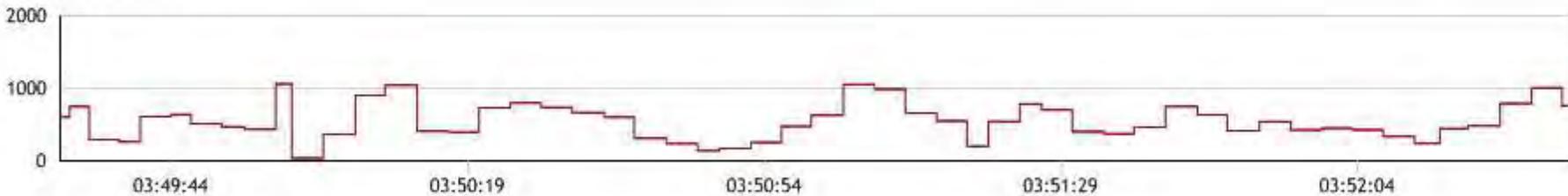
Courbes 28/03/2014 01:59 - 02/04/2014 10:35



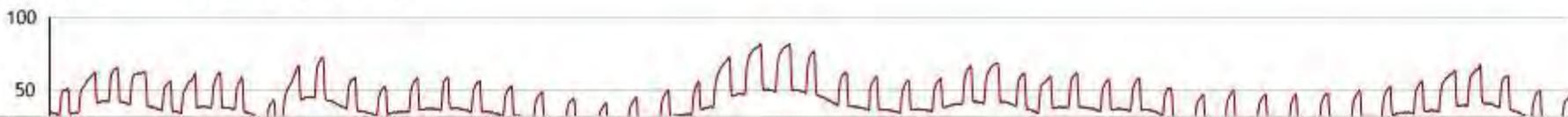
Pression (cmH2O) 02/04/2014



Vte (ml) 02/04/2014



Fuite non intentionnelle (l/min) 02/04/2014



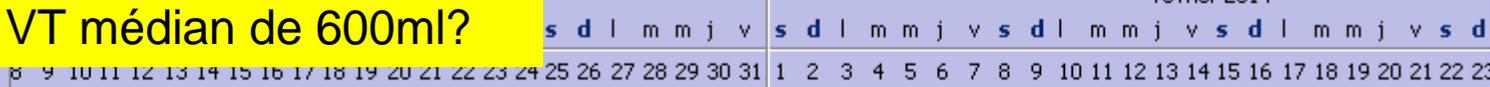
Produit

série

000000020112359771

Que pensez vous de ce VT médian de 600ml?

février 2014



Utilisation totale

9,0  
4,5  
0,0

Seuil d'observance

Utilisation

06:00  
21:00  
12:00

Ventilation minute

l/min

30,00  
15,00  
0,00

IAH & IA

événements/h

30,00  
15,00  
0,00

Fuites

L/min

100,00  
50,00  
0,00

Volume courant

ml

1200  
600  
0

Fréquence respiratoire

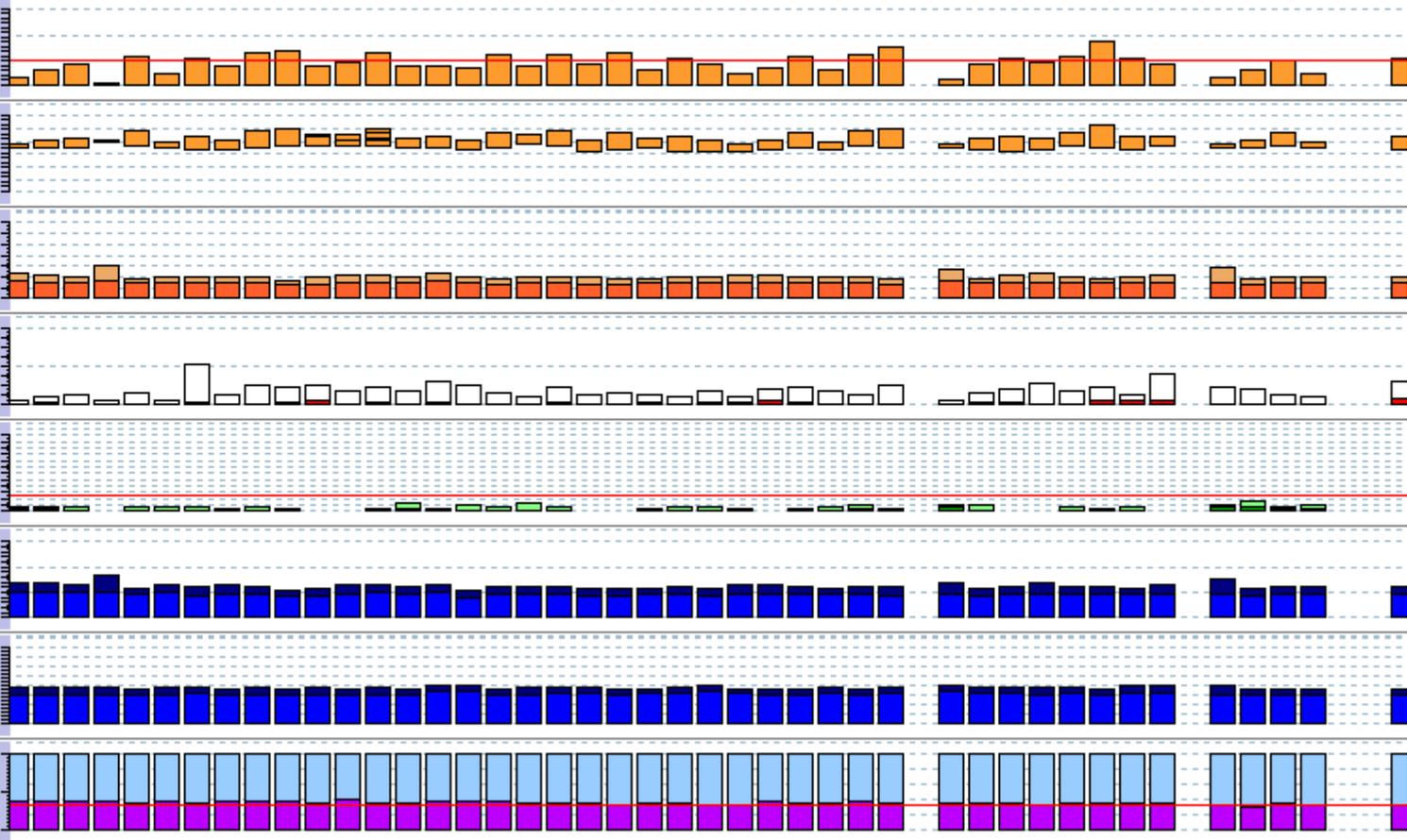
respirations/min

32,00  
16,00  
0,00

Rapport I/E médian

%

100  
50  
0



Statistiques

Données synthèse

**Données détaillées**

Statistiques d'oxymétrie

Journal de l'appareil

Produit

No. de série

000000020112359771

mercredi, 26 f

Vue

Que pensez vous de ce VT médian de 600 ml?

03:55:50 03:55:55 03:56:00 03:56:05 03:56:10 03:56:15 03:56:20 03:56:25 03

**Pression (haute n**

cmH2O

0,0

**Débit**

78,0

48,0

13,0

-22,0

-57,0

**Fuites**

120,00

90,00

l/min

60,00

30,00

0,4 l/sec = 24 l/min

0,00

**IAH**

40,00

30,00

événements/h

20,00

10,00

0,00

**Volume courant**

2400

ml

1600

800

0

**Fréquence respiratoire**

60,0

respirations/min

45,0

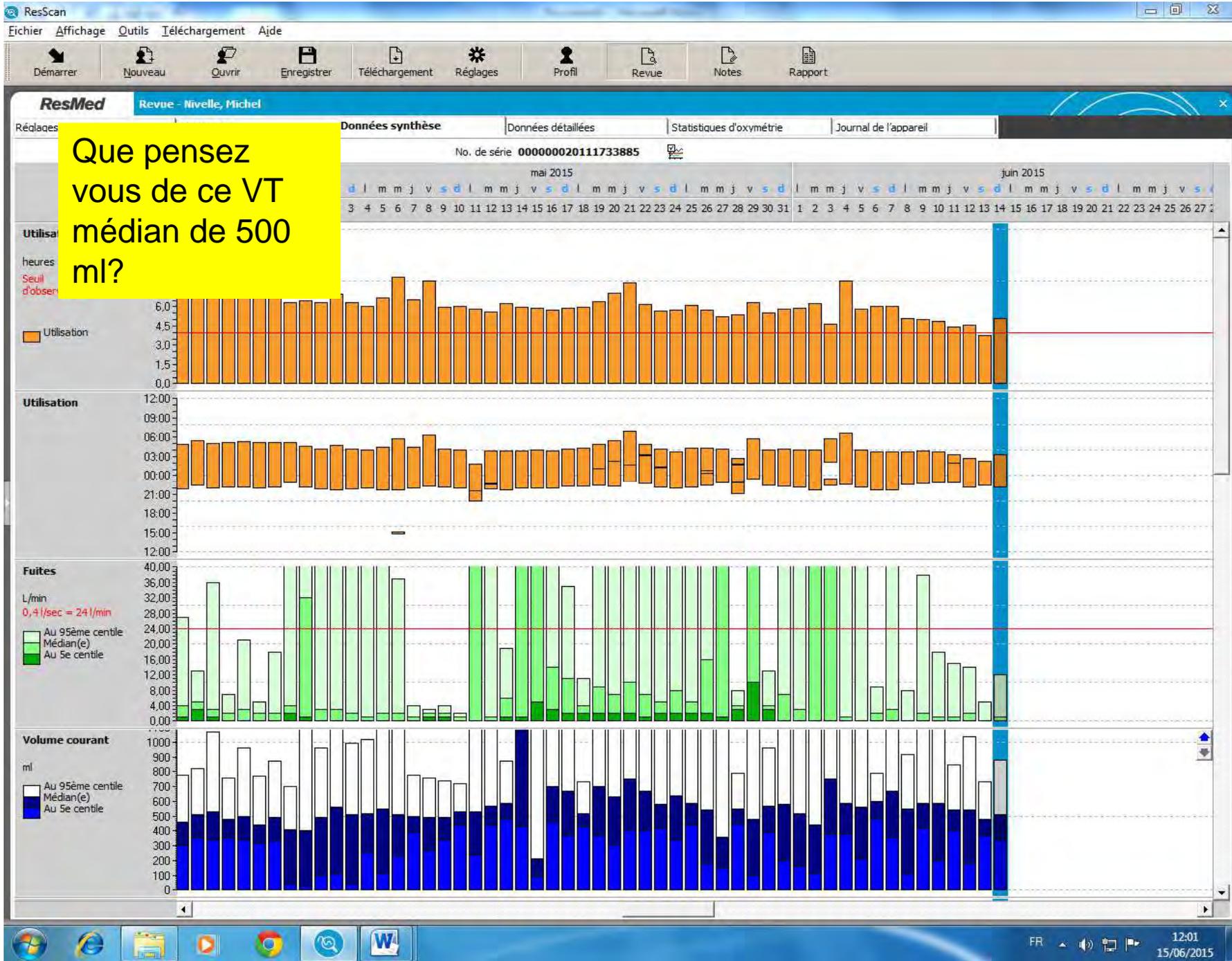
30,0

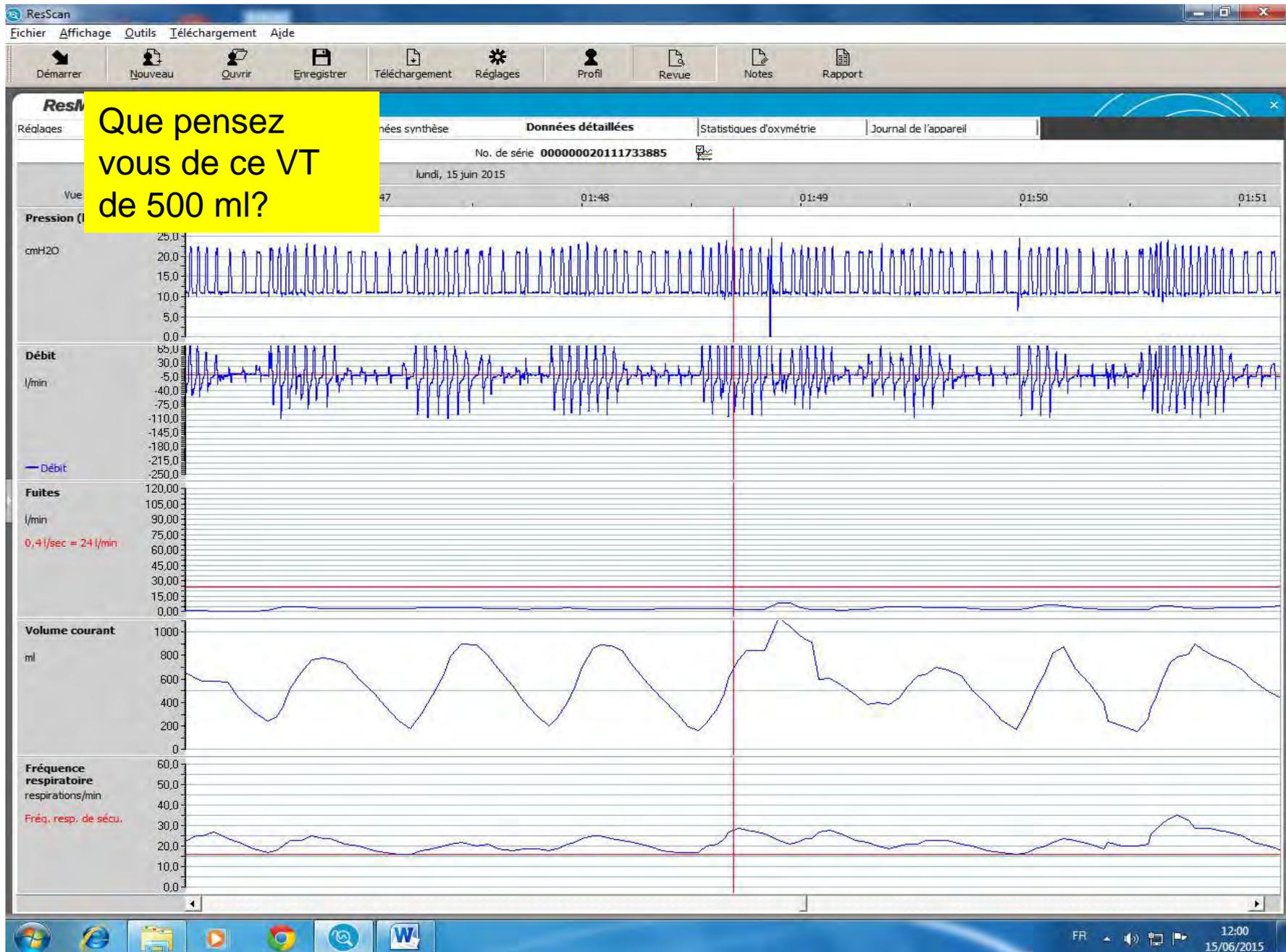
Fréq. resp. de sécu.

15,0

0,0

0,0





# 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**

# évènements obstructifs?

Enregistrer Imprimer

Número du patient: EncoreCompany91 **HERAUD, JEAN Claude**

### Détails journaliers

27/11/2012 13:14

**Pression (cmH2O)**

**Respirations déclenchées par le patient (%)**

**Repères de traitement du sommeil**

**Fuite non prévue (l/min)**

**Fréquence respiratoire (c/min.)**

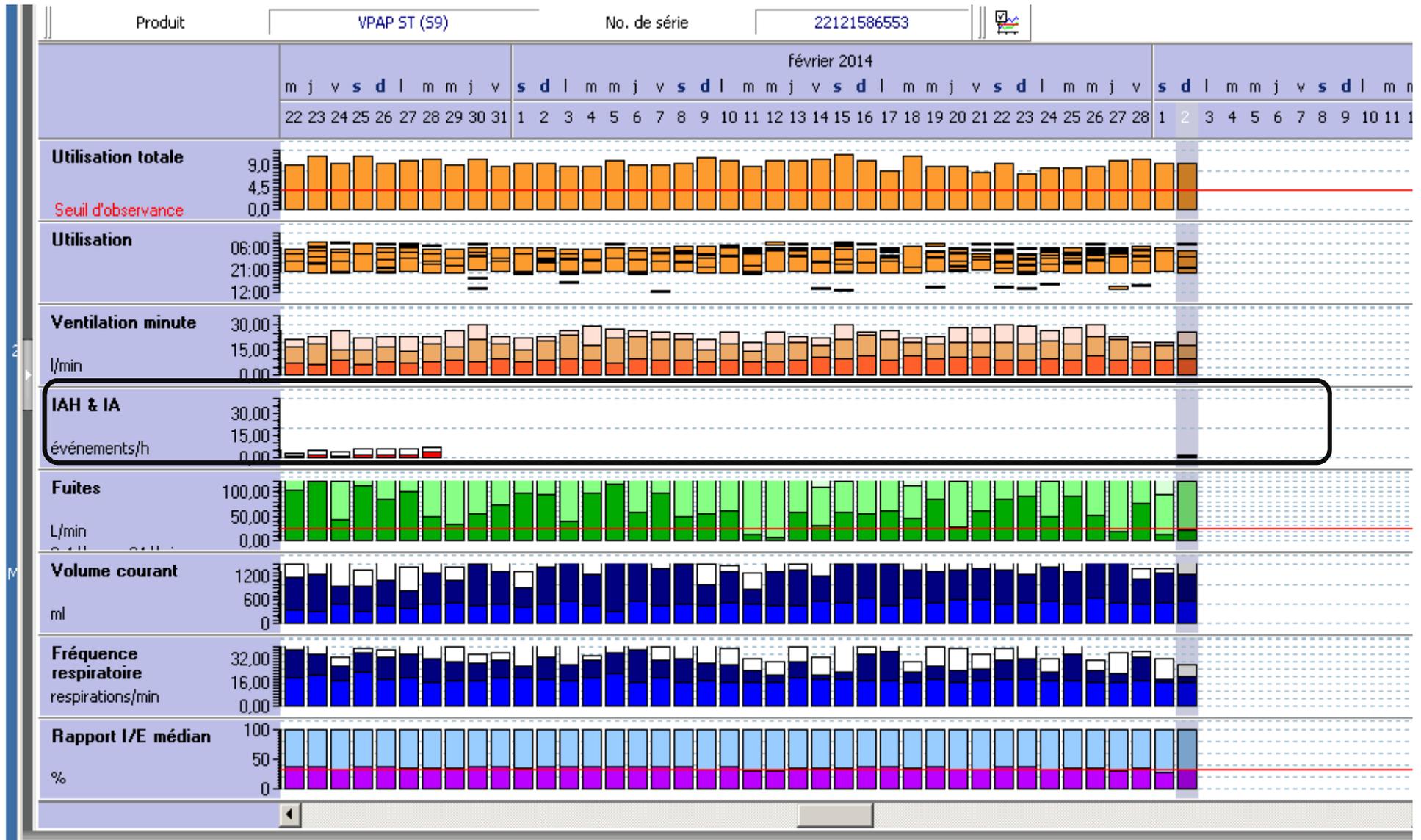
**Vent. /min**

**Volume courant (ml)**

AI moyenne	13,7
EPAP 90 %	6,0
% moyen des respirations déclenchées par le patient	17,7
% RCS de nuit	7,8
AC:	0,5
AO:	18,2
H:	12,9
LD:	0,0
RV:	0,0
<b>IAH:</b>	<b>31,6</b>
Fuite importante	0,0 min
% de la nuit en fuites importantes	0 % par nuit
Fuite moyenne	1,2
Fréquence respiratoire moyenne	16,1
Fréquence de sécurité actuelle	16 cycles/min.
Vent./min moyenne	5,7
Volume courant moyen	407,3

FR 15:19

# évènements obstructifs?

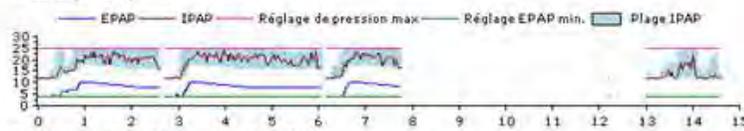


évènements obstructifs?

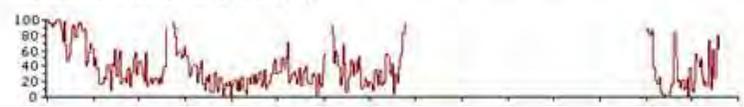
Détails journaliers

21/08/2011 20:42

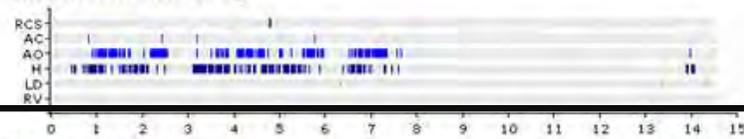
Pression (cmH2O)



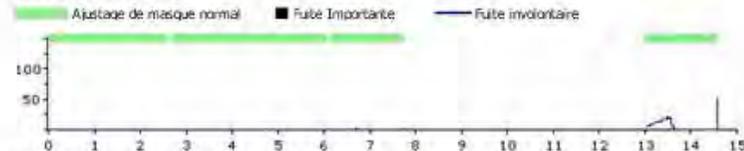
Respirations déclenchées par le patient (%)



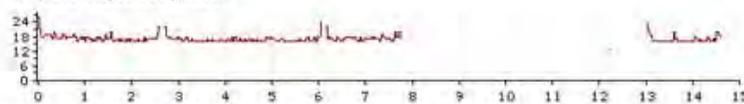
Repères de traitement du sommeil



Fuite non prévue (l/min)



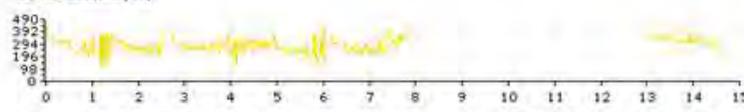
Fréquence respiratoire (c/min.)



Vent. /min



Volume courant (ml)



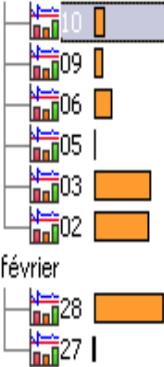
Légende : LD - Limitation de débit, RV - Ronflements vibratoires, RP - Respiration périodique, AC - Apnée de voies aériennes dégagées, H - Hypopnée, AO - Apnée obstructive, IAHI - Indice d'apnée/hypopnée

AI moyenne	10,8
EPAP 90 %	9,0
% moyen des respirations déclenchées par le patient	36,8
% RCS de nuit	0,4
AC	0,4
AO	22,5
H	20,5
LD	0,3
RV	0,0
<b>IAH: 43,4</b>	
Fuite importante	0,0 mins
% de la nuit en fuites importantes	0 % par nuit
Fuite moyenne	1,3
Fréquence respiratoire moyenne	17,0
Fréquence de sécurité actuelle	16 cycles/min.
vent./min moyenne	5,2
volume courant moyen	296,3

Données

2014

mars



février



Statistiques

Données synthèse

Données détaillées

Statistiques d'oxymétrie

Journal de l'appareil

Produit

S9 AutoSet

No. de série

23141104951

février 2014

mars 2014

février 2014														mars 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	s	d	l	m	m	j							
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	14	15	16	17	18	19	2

Utilisation totale



Seuil d'observance

Utilisation



Fuites

L/min  
n. d. / / / / / - 24 l/min



Pression

cmH2O

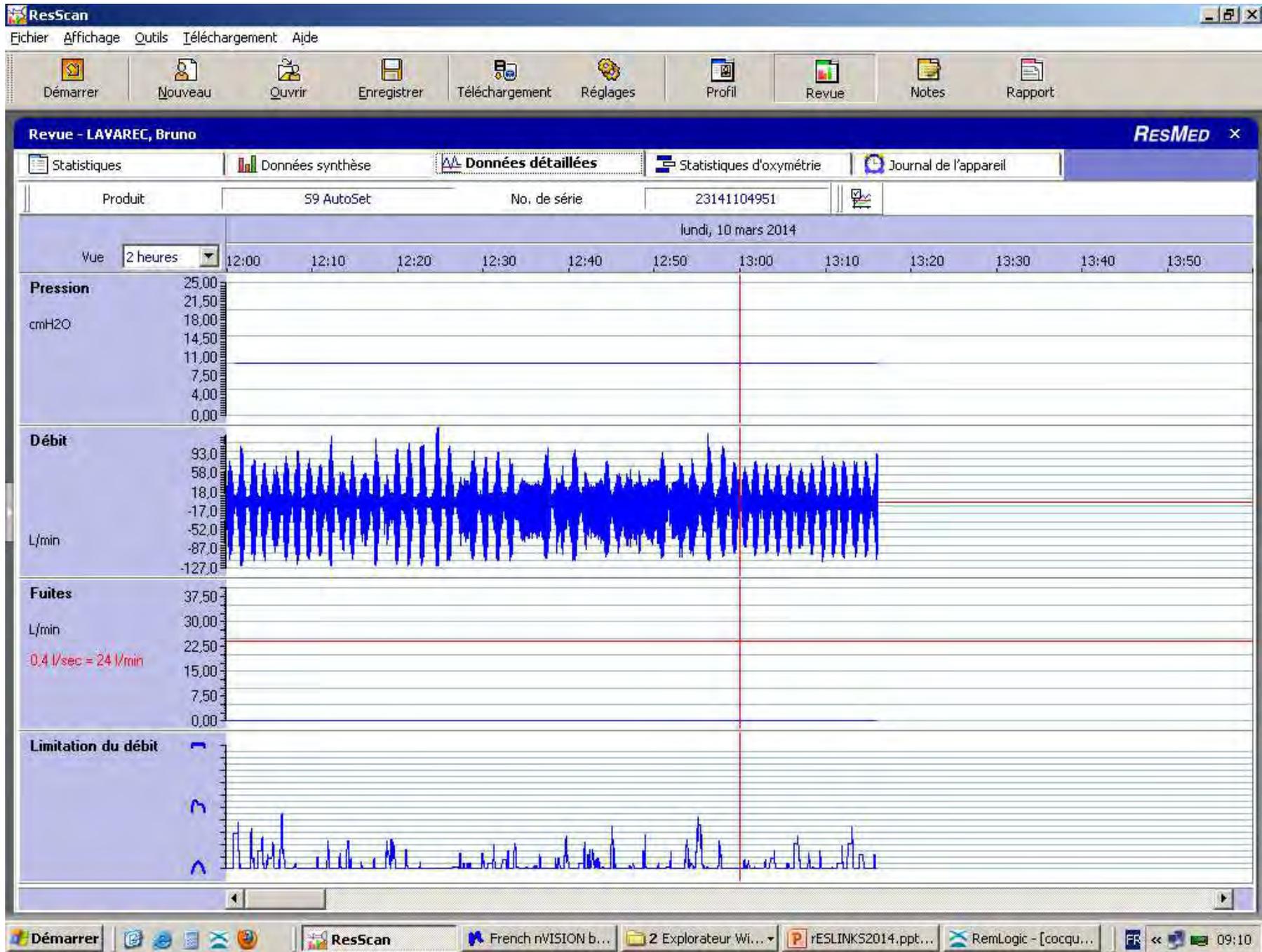


IAH & IA

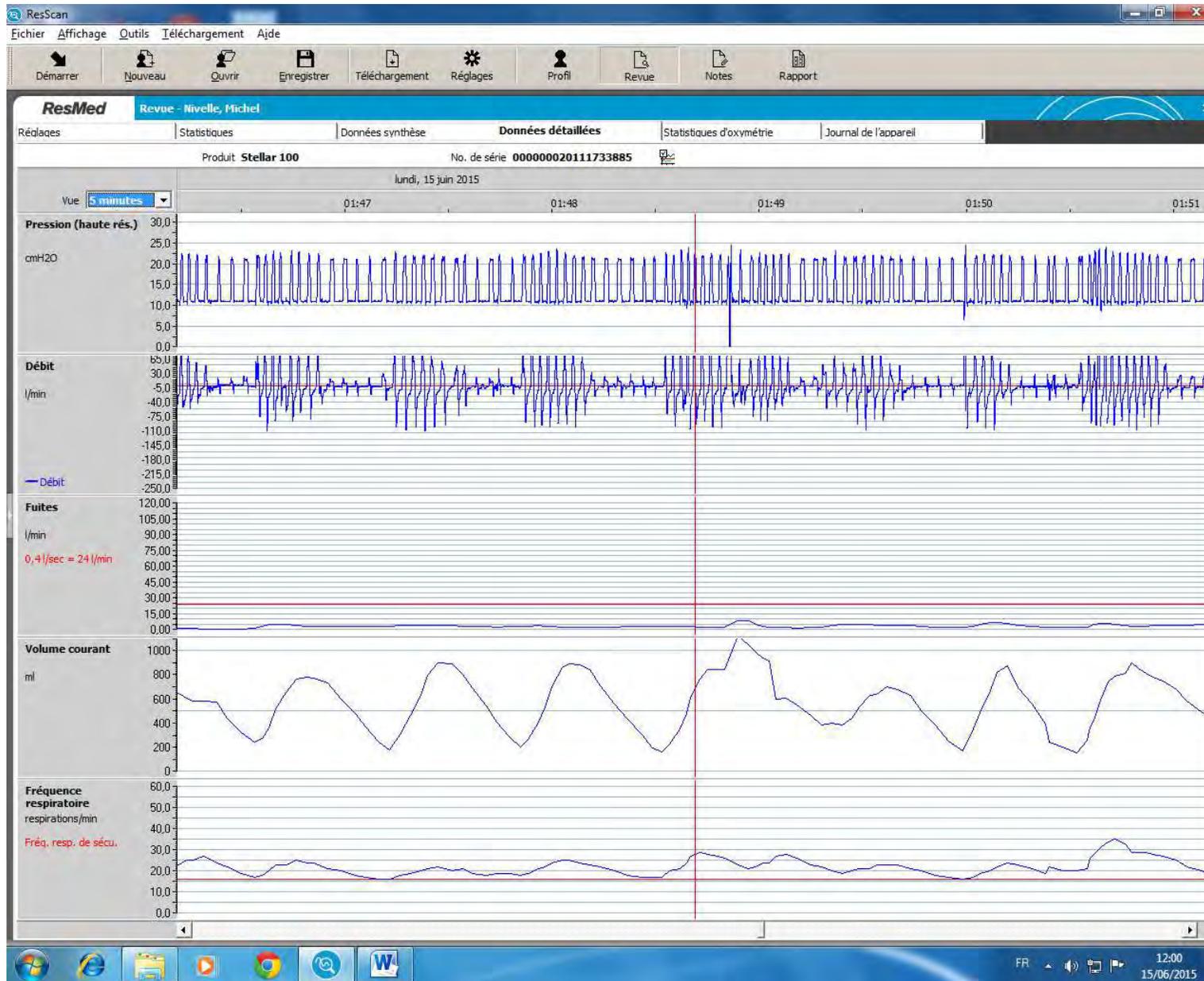
événements/h

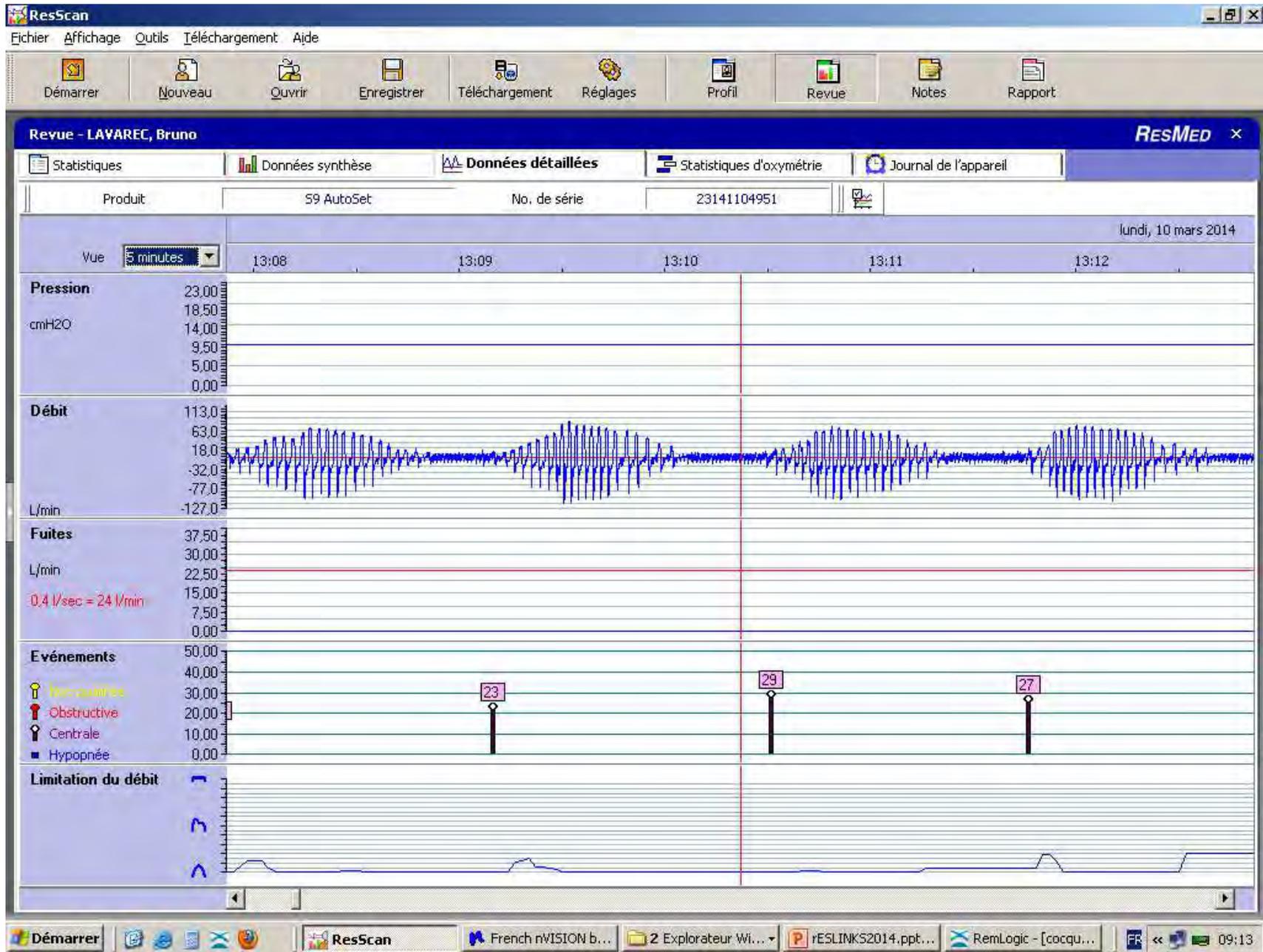


Rapports



# évènements obstructifs?





# 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**

Groupe assistance ventilatoire

*Groupe GAV*



# LES CONSEILS DU GAV 2015 SUR LA VENTILATION DE DOMICILE

2 conseils pour interpréter les données issues des logiciels des ventilateurs de domicile

5

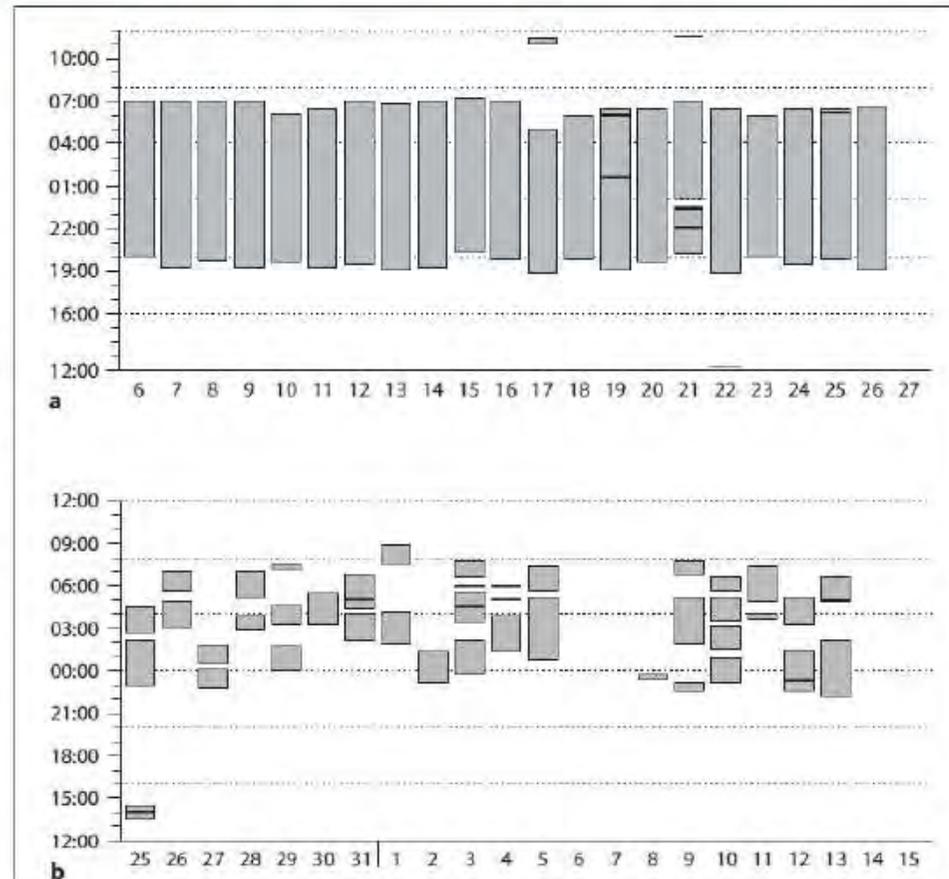
L'analyse des données logicielles (fuites, désaturations, débits, pressions, etc.) doit toujours être effectuée en disposant des informations cliniques (symptômes d'hypoventilation, confort et qualité du sommeil sous ventilation), de la gazométrie artérielle, des réglages du ventilateur (modes, PIP, PEP, fréquence, triggers), du type d'interface (nasal, facial ou autres) et du débit d'oxygène additionnel.

## 6

Les données logicielles des ventilateurs sont lues et interprétées selon un plan progressif utilisant dans un premier temps le(s) tracé(s) condensé(s) sur 8h, une analyse cycle-à-cycle (plages de 1 à 5 min) puis le tableau de valeurs moyennes et médianes.

**Etape 1 : Identifier le profil d'observance du patient.**

- Une utilisation cliniquement pertinente est au minimum de 4h/nuit.
- La présence d'interruptions itératives du ventilateur au cours de la nuit (cf. figure ci-dessous)



doit faire rechercher un facteur d'inconfort (fuites, diurétiques, douleurs, paramétrage du ventilateur...)

- Une augmentation de l'utilisation du ventilateur sur une brève période (quelques jours) peut indiquer une instabilité cardiaque et/ou respiratoire

**Etape 2 : Analyser les courbes de fuites**

- a. Connaître le type de fuites indiquées par le logiciel : fuites moyennées sur la durée d'un ou plusieurs cycles ? fuites totales mesurées en temps réel ? (fuites inspiratoires ? fuites expiratoires ? fuites mesurées à la PEP ?).
- b. Identifier les fuites sur plusieurs nuits d'enregistrement.
- c. Il n'existe pas de valeur seuil de fuites « acceptables<sup>1</sup> ».
- d. Les fuites sont dites « majeures » si elles s'accompagnent de symptômes (perception et altération de la qualité du sommeil), et/ou de désaturations, et/ou d'un passage à la fréquence de sécurité et/ou d'un maintien insuffisant de la pression pré réglée, et/ou d'une chute concomitante des  $V_T$ .
- e. La présence de fuites « majeures » impose de les corriger d'abord, avant d'aller plus loin dans l'interprétation ou dans de nouvelles investigations.
- f. Si la fuite est mineure, il faut quand même regarder les courbes de débit et de pression à la recherche d'altérations du débit, d'efforts inspiratoires non récompensés, d'encoches sur la courbe de débit témoignant d'asynchronismes patient-ventilateur.
- g. Il est nécessaire de différencier des fuites occasionnelles corrigées par le repositionnement du masque et les fuites plus continues

**Etape 3 : Les valeurs estimées de volume courant ( $V_T$ ) et de ventilation-minute (VE) sont analysées, particulièrement s'il existe des fuites mineures.**

Ces valeurs perdent toutefois de leur pertinence en présence de fuites importantes. Un travail récent sur banc test a montré une sous-estimation systématique du  $V_T$  et donc de la VE par 7 ventilateurs du marché en mode pression (O Contal, Chest 2013). La présence de fuites augmente la différence (biais) entre valeurs estimées et mesurées.

**Etape 4** : Le tableau des données quantitatives est analysé sur la base d'une seule nuit : fréquence respiratoire, pression inspiratoire, pression expiratoire, volume courant, volume-minute, pourcentage de cycles déclenchés et cyclés par le patient (moyennes, médianes et 95<sup>ème</sup> percentiles), index d'apnées, d'hypopnées et d'apnées/hypopnées.

- a. On tiendra compte des réserves émises au § 3 concernant le  $V_T$  et la VE
- b. Le pourcentage de cycles déclenchés par le patient reste un paramètre dont l'utilisation est sujette à caution. En effet, l'absence de déclenchement par le patient peut signifier que le patient se laisse « capturer » par son ventilateur, ou que le ventilateur ne perçoit pas les efforts inspiratoires du patient (par ex : en raison de fuites, ou d'une PEEP<sub>i</sub> élevée). Un taux élevé de cycles déclenchés par le patient est à priori un indice de bonne synchronisation : la persistance d'efforts inspiratoires non récompensés reste possible (cette hypothèse peut être étayée le plus aisément par une polygraphie respiratoire)
- c. La contribution du pourcentage de cycles respiratoires « cyclés » par le patient a été peu étudiée. Un pourcentage élevé suggère une bonne synchronisation patient-ventilateur « intra-cycle », et donc l'absence de cyclage tardif, source de piégeage dynamique et d'inconfort, ou de cyclage précoce.
- d. Les logiciels des ventilateurs de domicile fournissent le plus souvent un index d'apnées, d'hypopnées et d'apnées/hypopnées. La définition des événements respiratoires (apnées, hypopnées) varie d'un fabricant à l'autre et d'une génération d'appareil à l'autre. Un travail récent (M Georges, Respir Care, 2015, in press) suggère, pour un ventilateur, chez des sujets obèses, une bonne concordance entre données mémorisées par le ventilateur et mesures polysomnographiques simultanées (événements obstructifs et centraux confondus). Ces données doivent toutefois être confirmées à plus large échelle. Dans ce travail, une valeur seuil d'IAH de 10/heure permet de classer avec une bonne sensibilité et spécificité les sujets ayant ou n'ayant pas un contrôle adéquat des événements désaturants sous VNI.

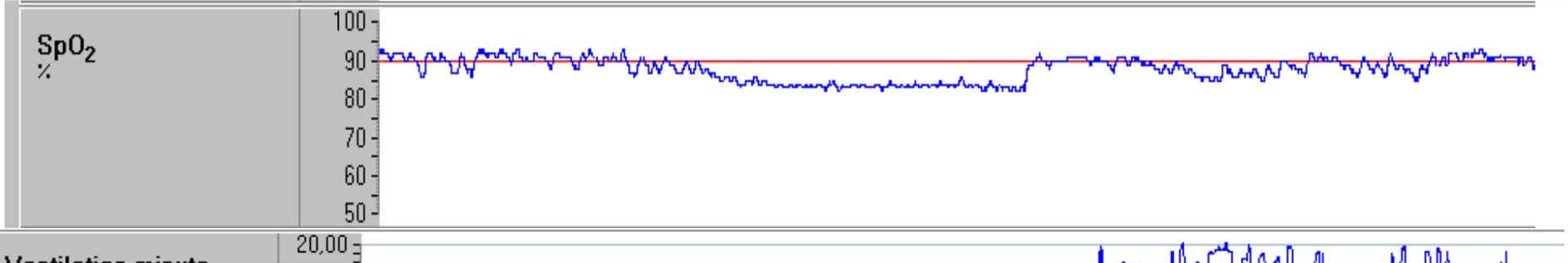
---

<sup>1</sup> Plusieurs fabricants proposent – sur les données logicielles - la valeur de 24L/min comme valeur seuil pour des fuites « acceptables ». Cette valeur est uniquement indicative et bien en dessous de ce que les turbines des ventilateurs actuellement sur le marché peuvent compenser.

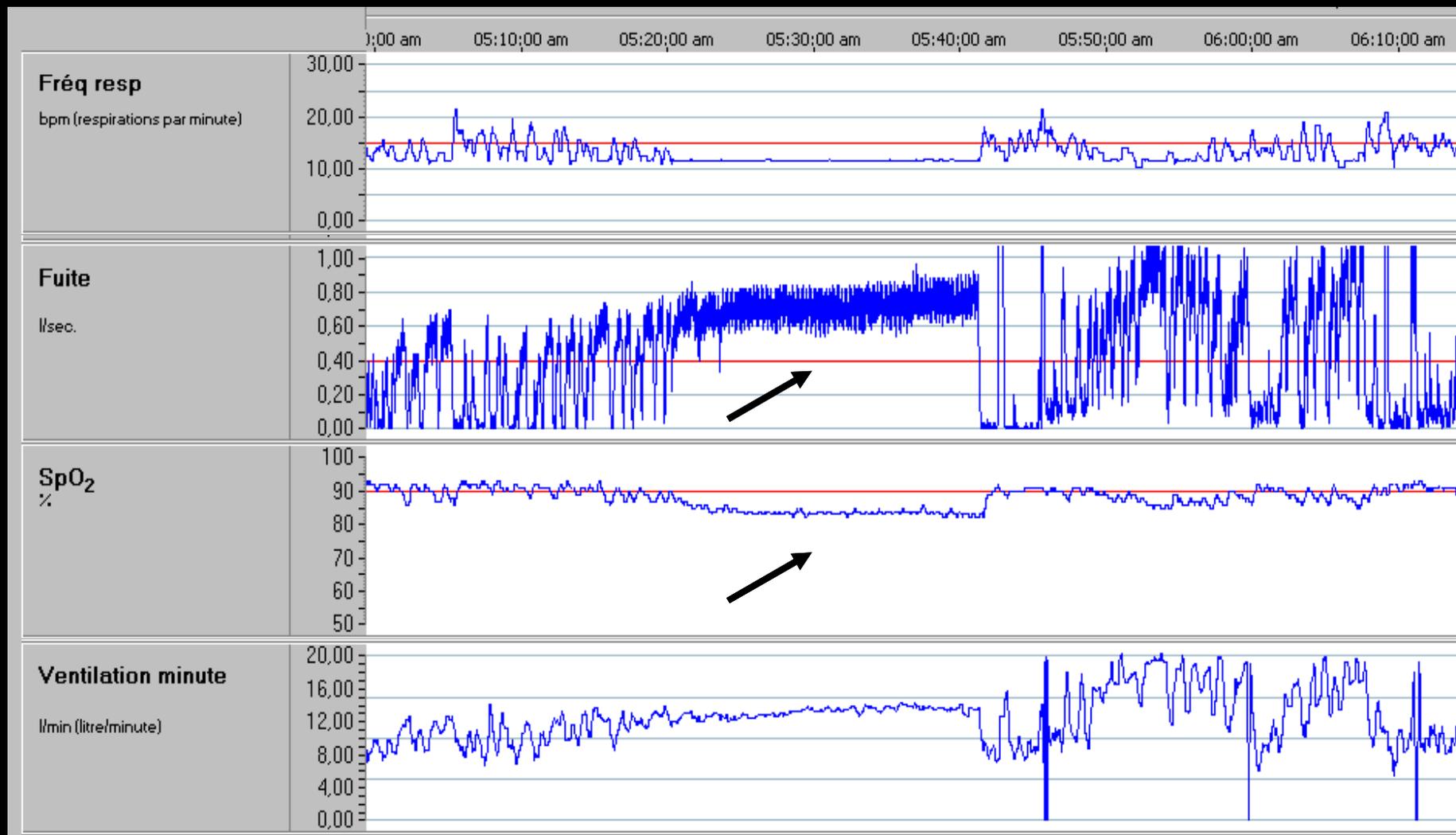
**Etape 5 : Les données pertinentes d'oxymétrie sont : le temps total passé en désaturation, la saturation moyenne et la saturation minimale.**

Il est habituel de considérer que la SpO<sub>2</sub> doit rester > à 90% pendant 90% du temps de l'enregistrement, et que la SpO<sub>2</sub> moyenne doit rester > à 90%. Toutefois, ces recommandations ne reposent que sur des avis d'experts. La SpO<sub>2</sub> minimale est d'utilité peu claire, car en dessous de 80%, la précision de la SpO<sub>2</sub> chute fortement. L'analyse de l'oxymétrie complète celle des données mémorisées par les ventilateurs.

# Mon malade desature....



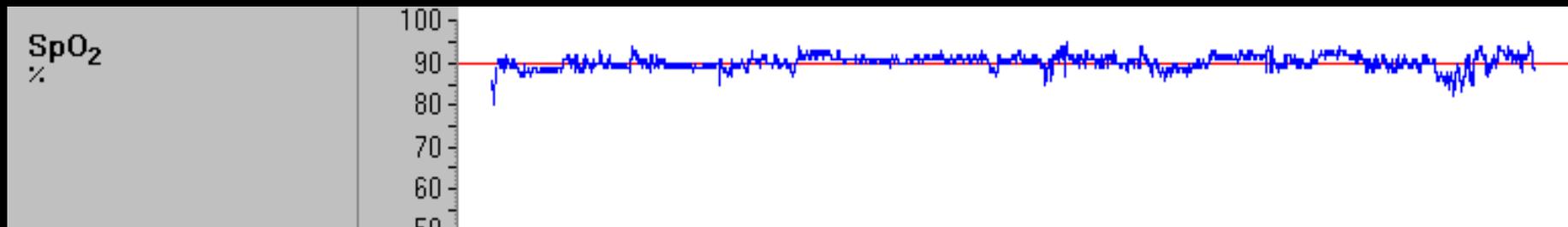
# Mon malade desature....



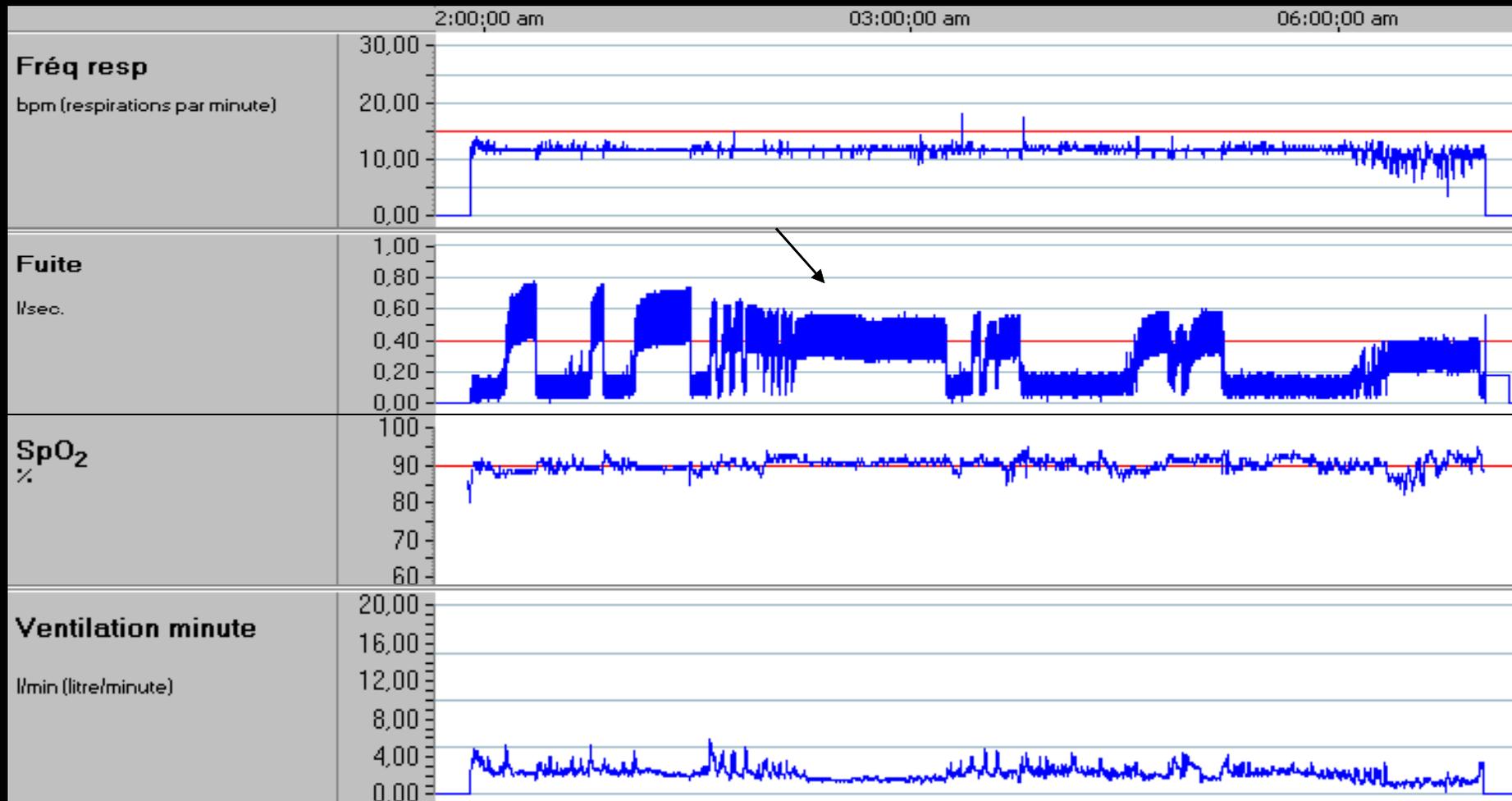
Mode ST. Page 1 h.

Autoscan™

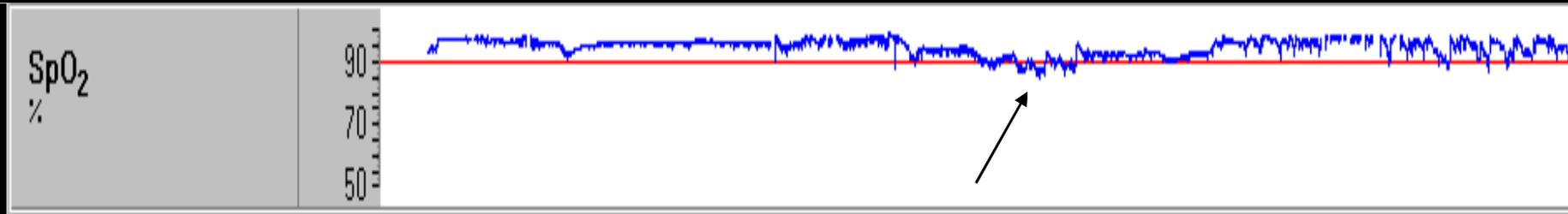
**Mon malade ne desature pas  
Donc, il est bien ventilé...**



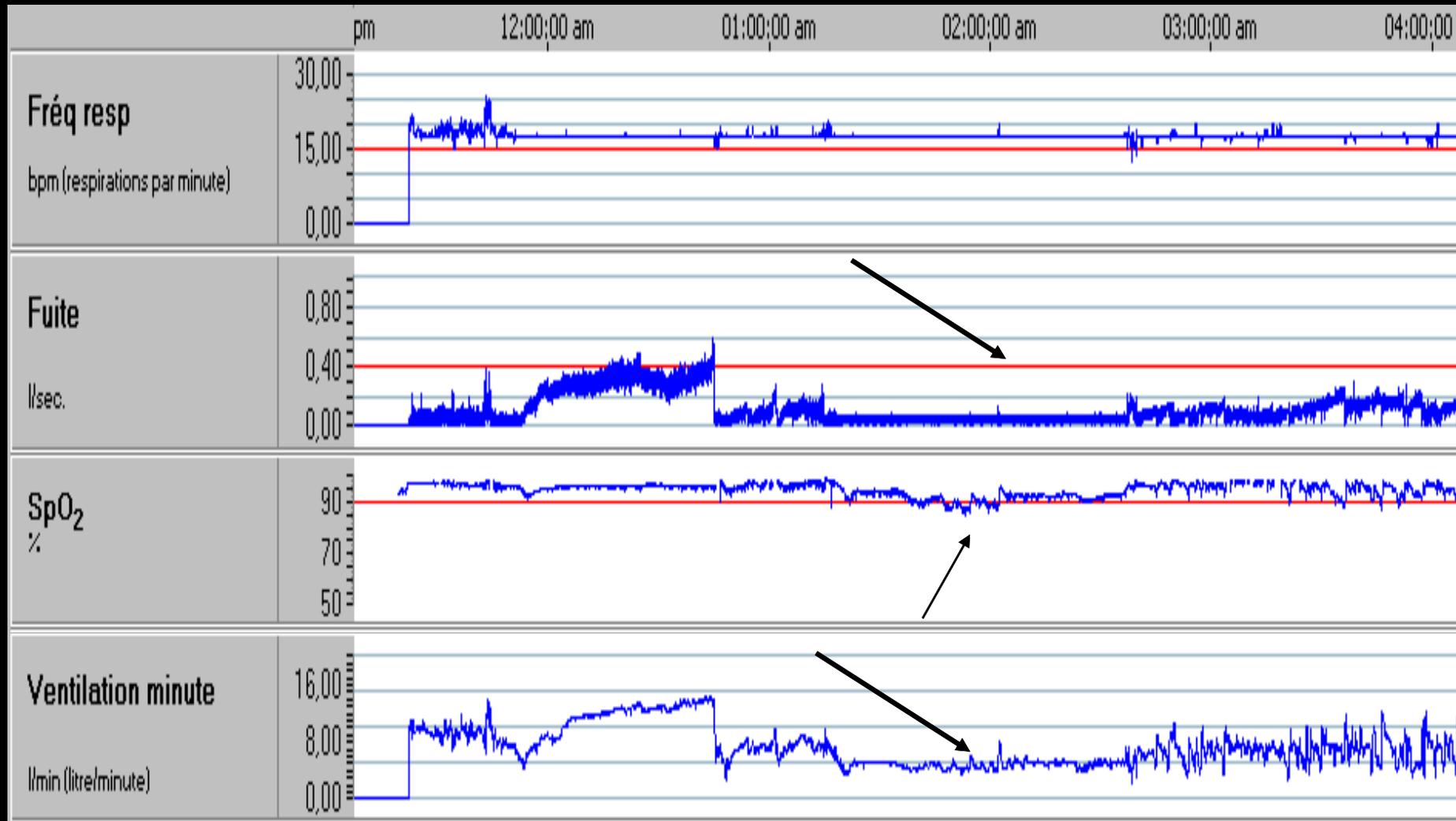
# Mon malade ne desature pas Donc, il est bien ventilé..?



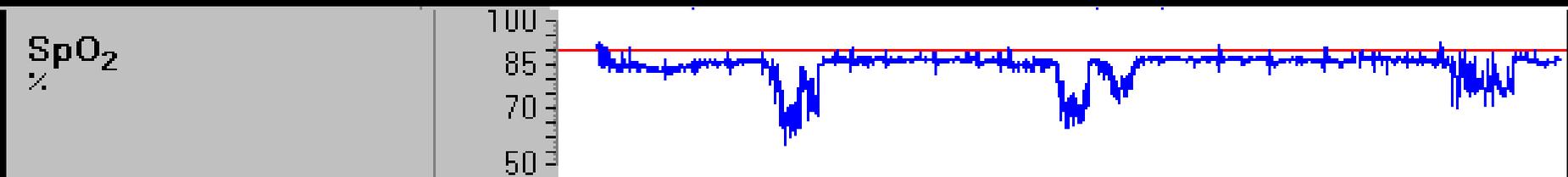
# Mon malade desature, donc fuit...



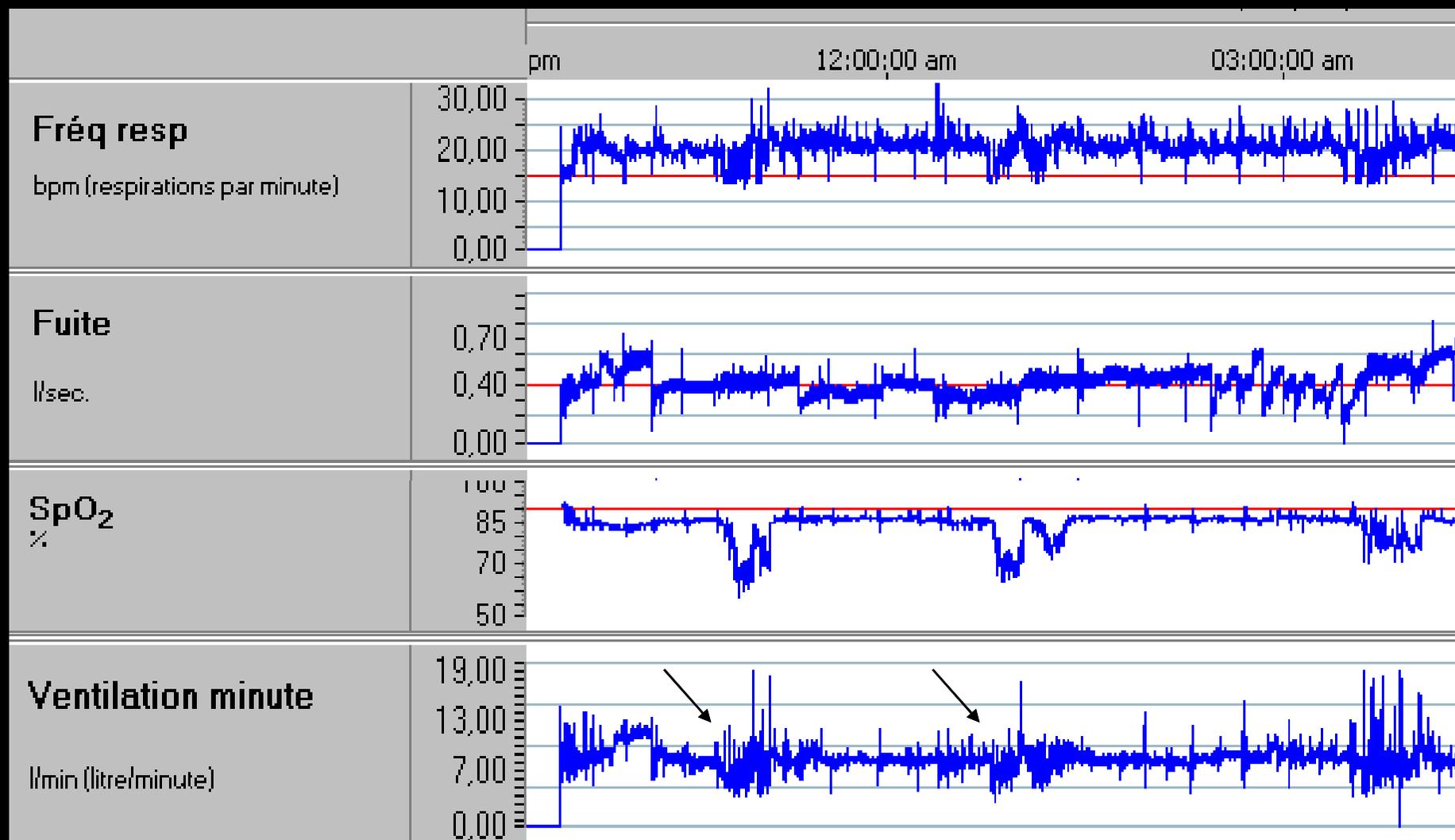
# Mon malade desature, donc fuit..?

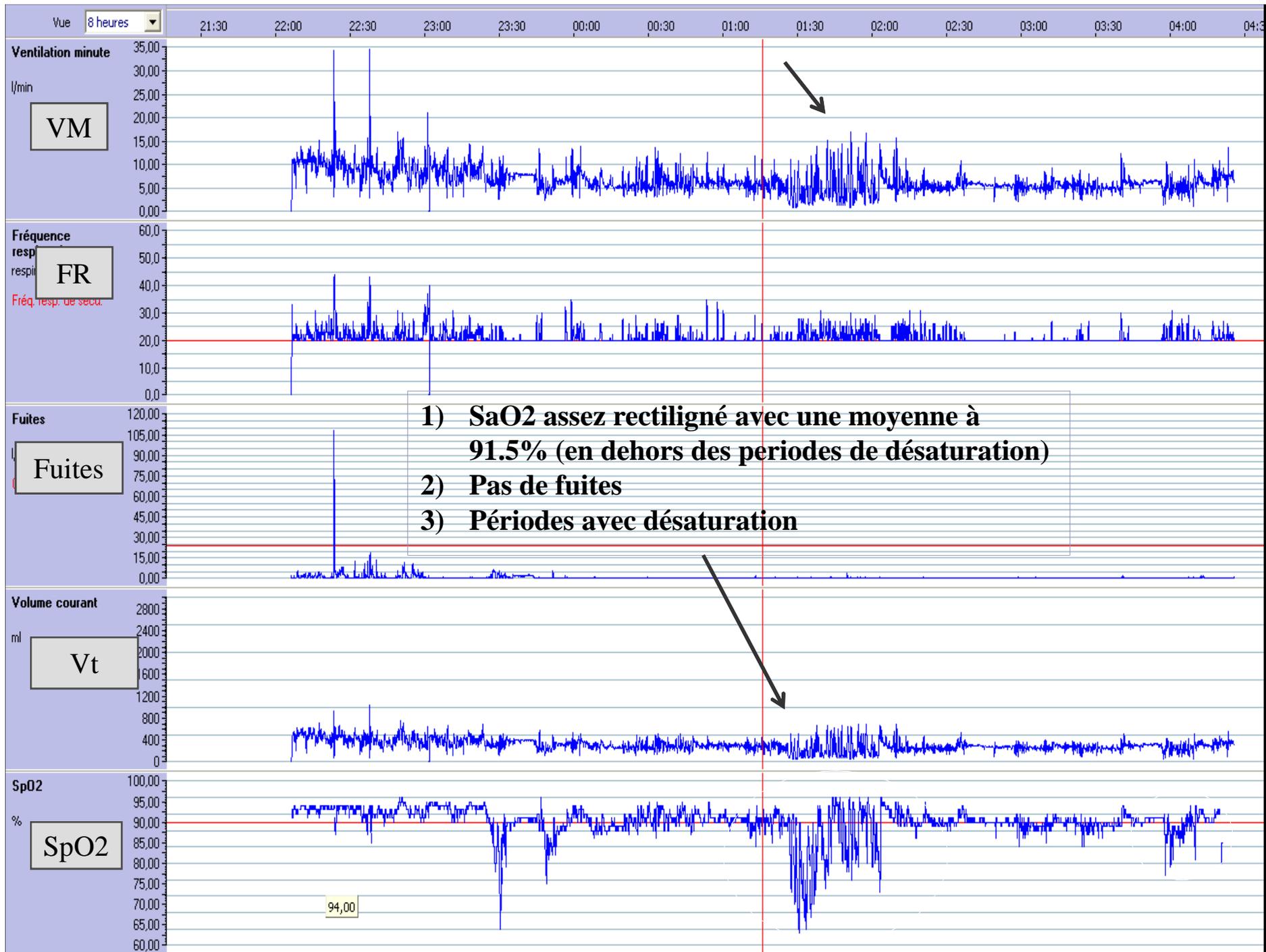


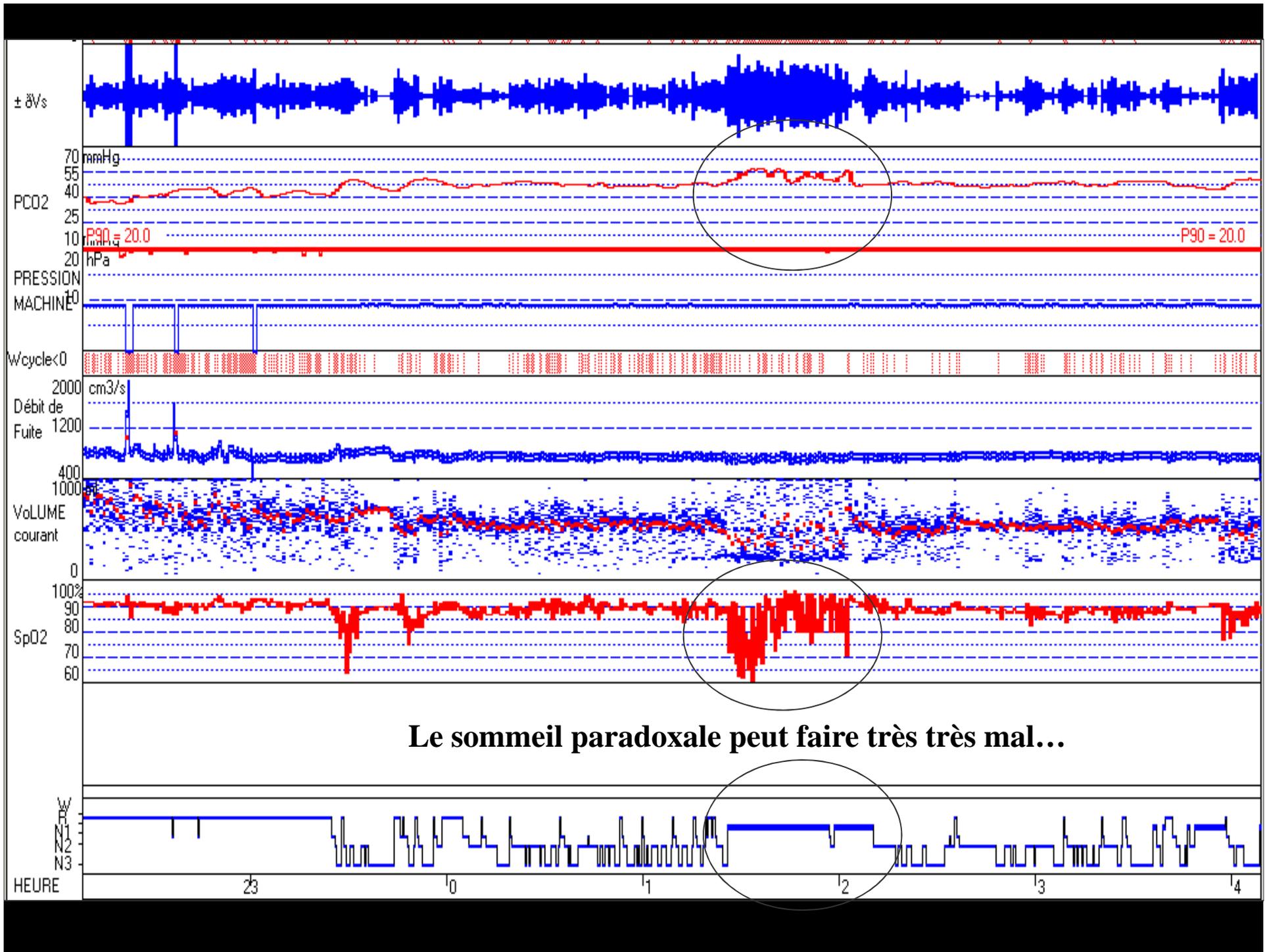
# Mon malade désature... fuit ou hypoventile...



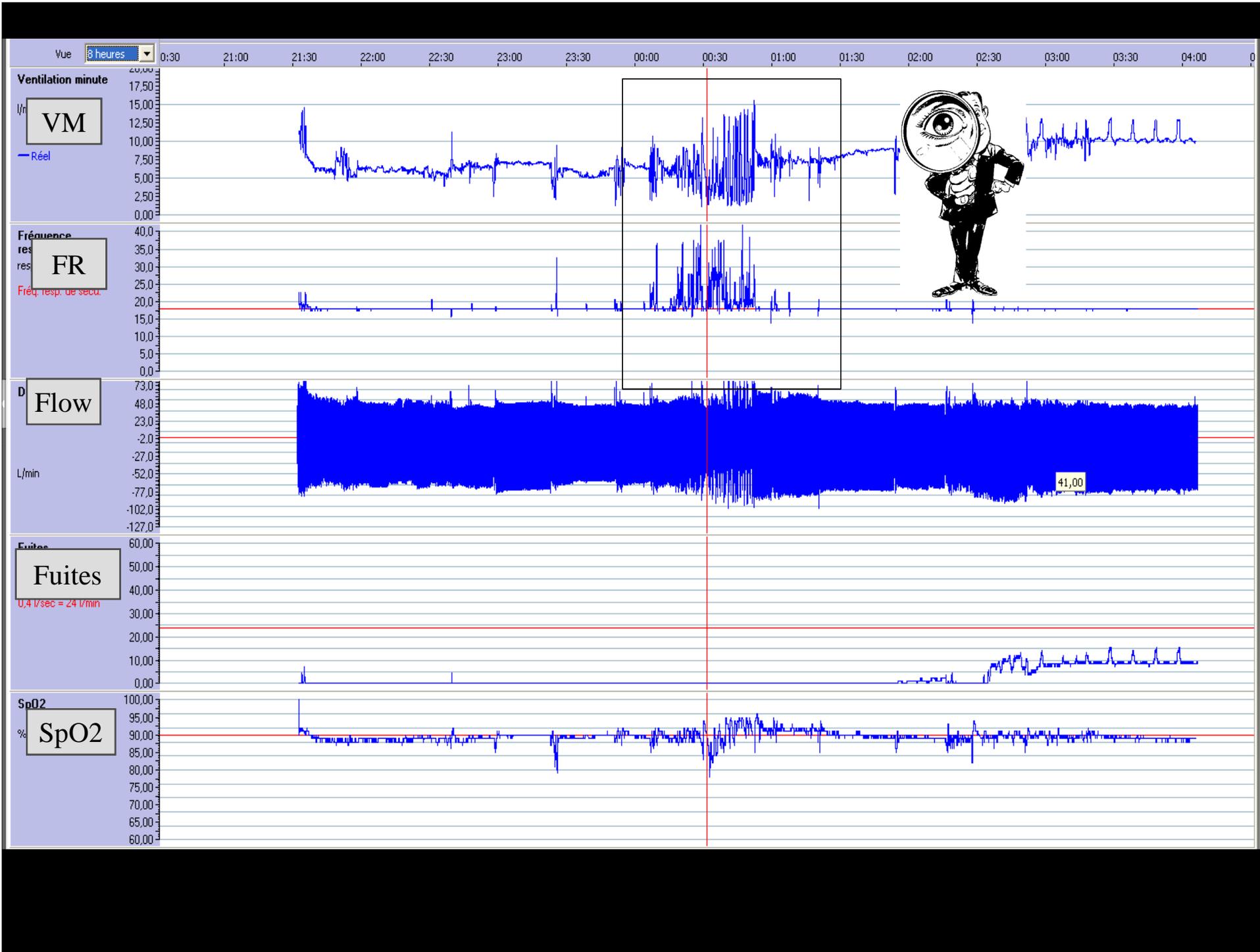
# Mon malade désature... fuit ou hypoventile?

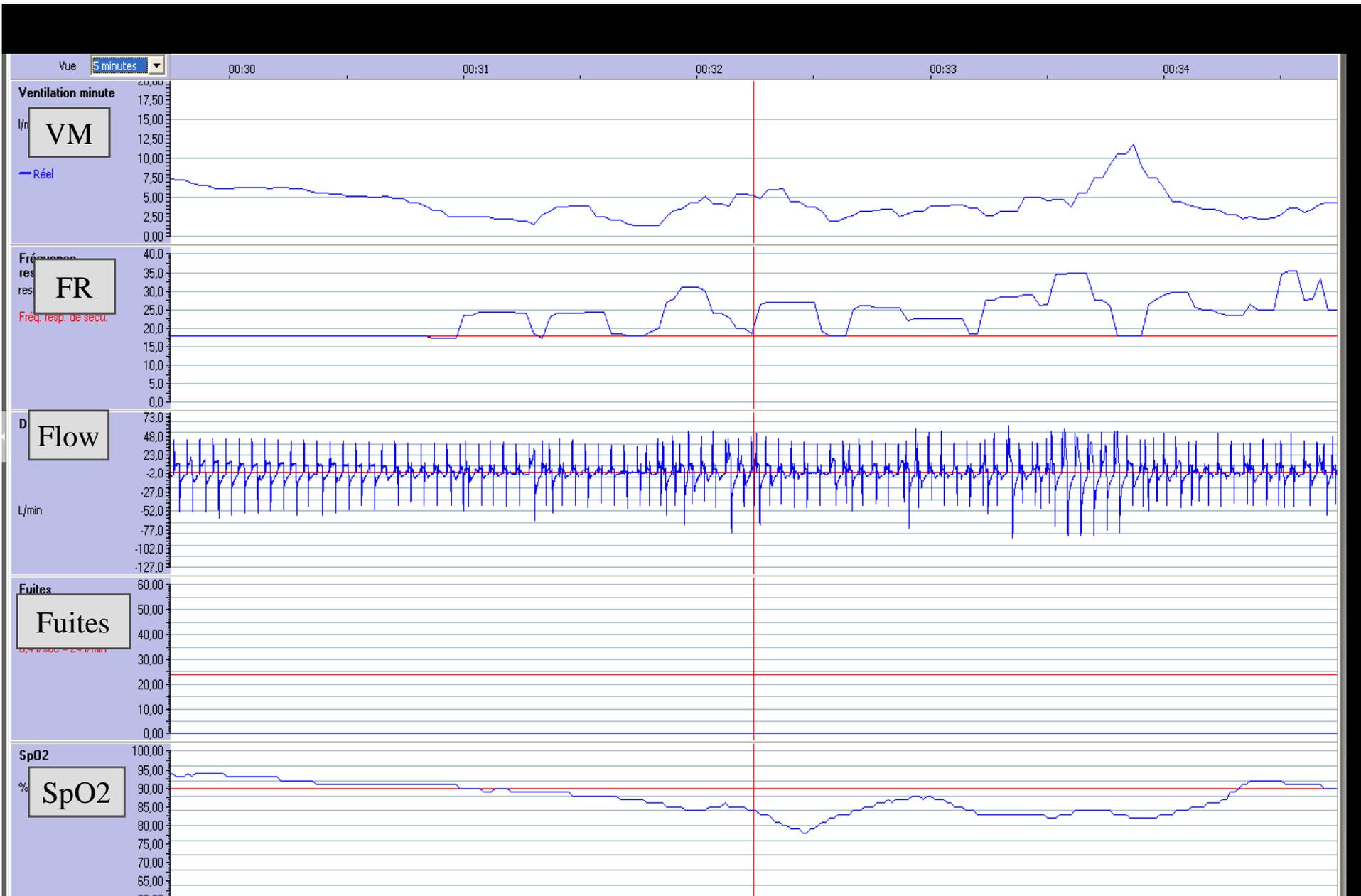






**Le sommeil paradoxale peut faire très très mal...**





Anarchie ventilatoire

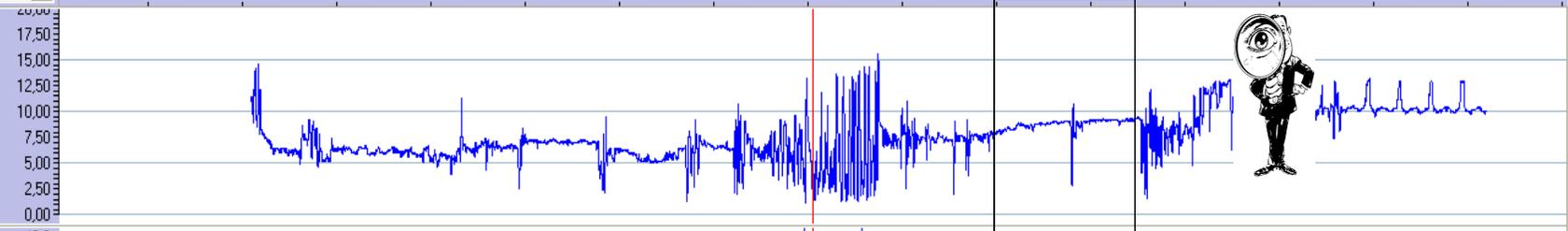
mercredi, 18 janvier 2012

Vue 8 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

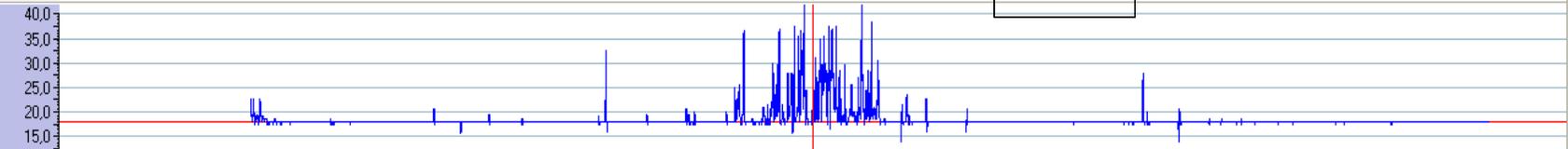
Ventilation minute  
VM

Réel



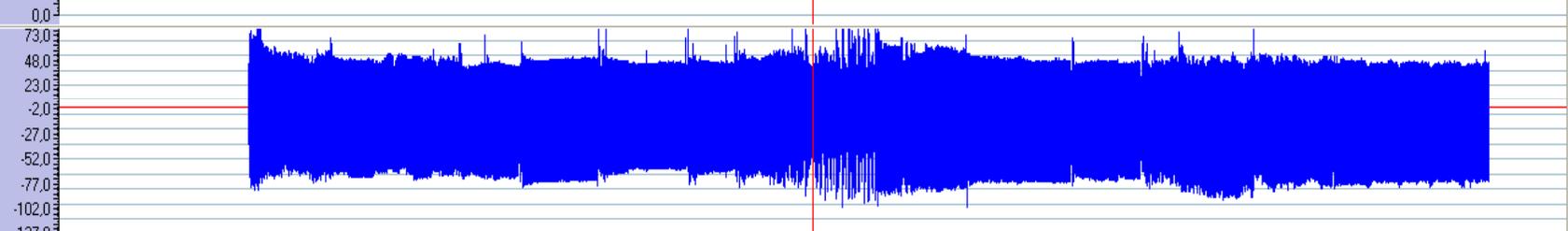
FR

Fréq. resp. de sécu.



Flow

L/min

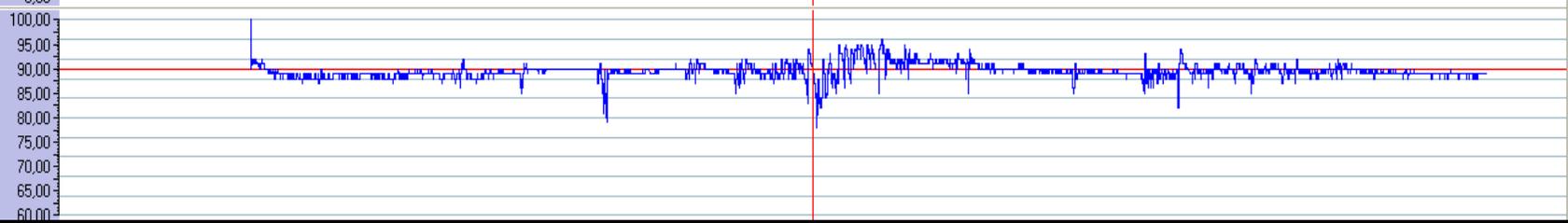


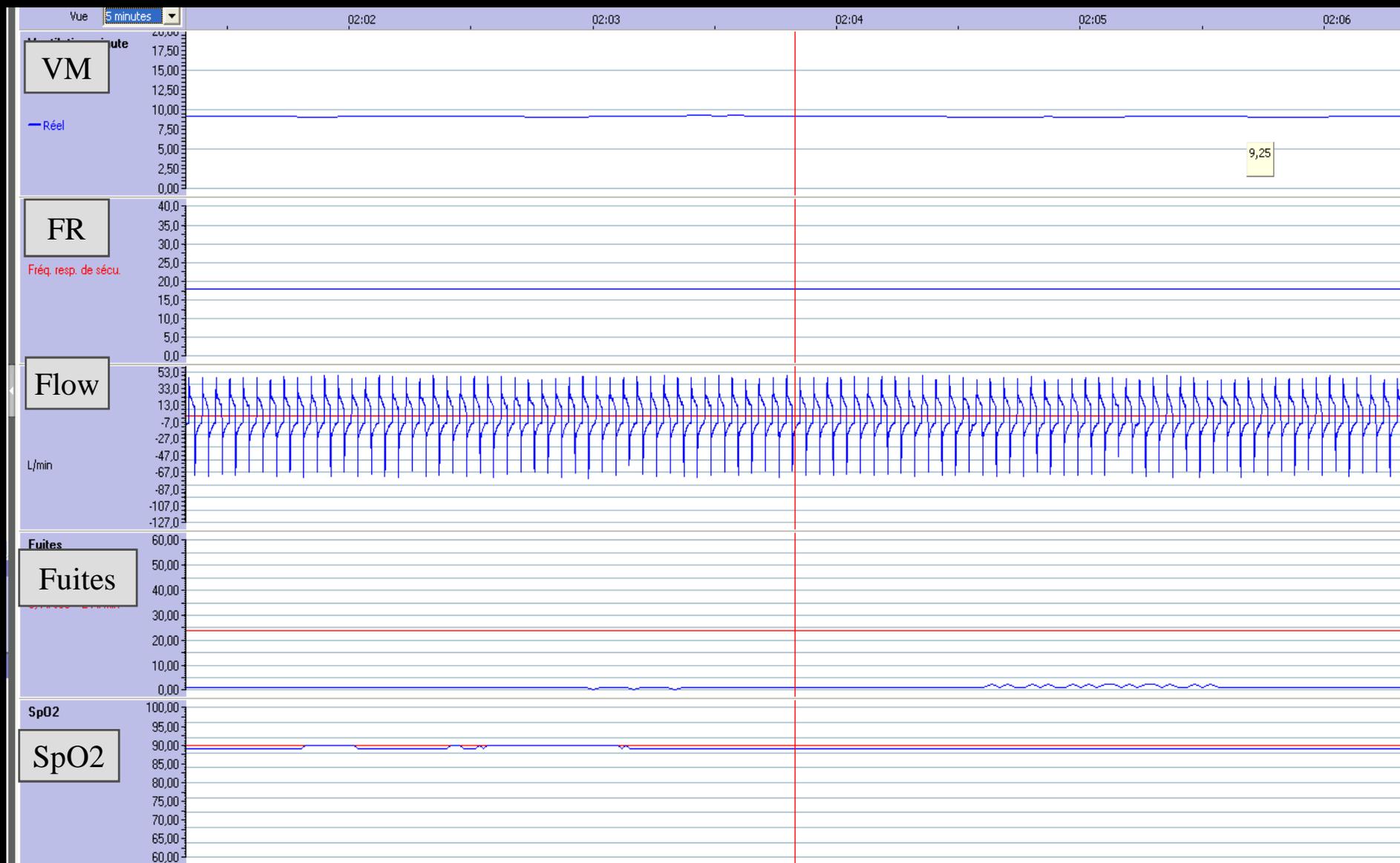
Fuites

0,4 l/sec = 24 l/min



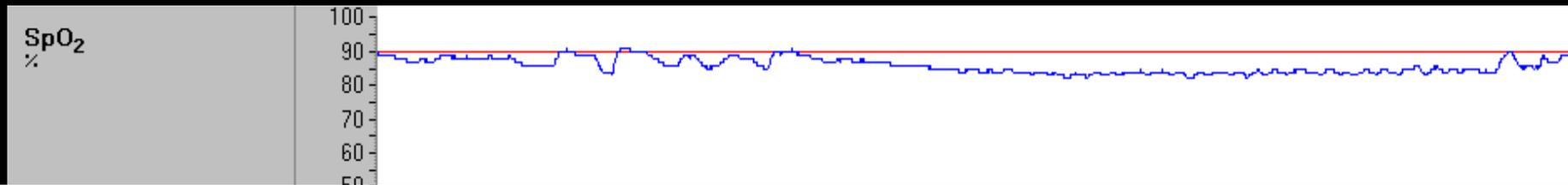
SpO2



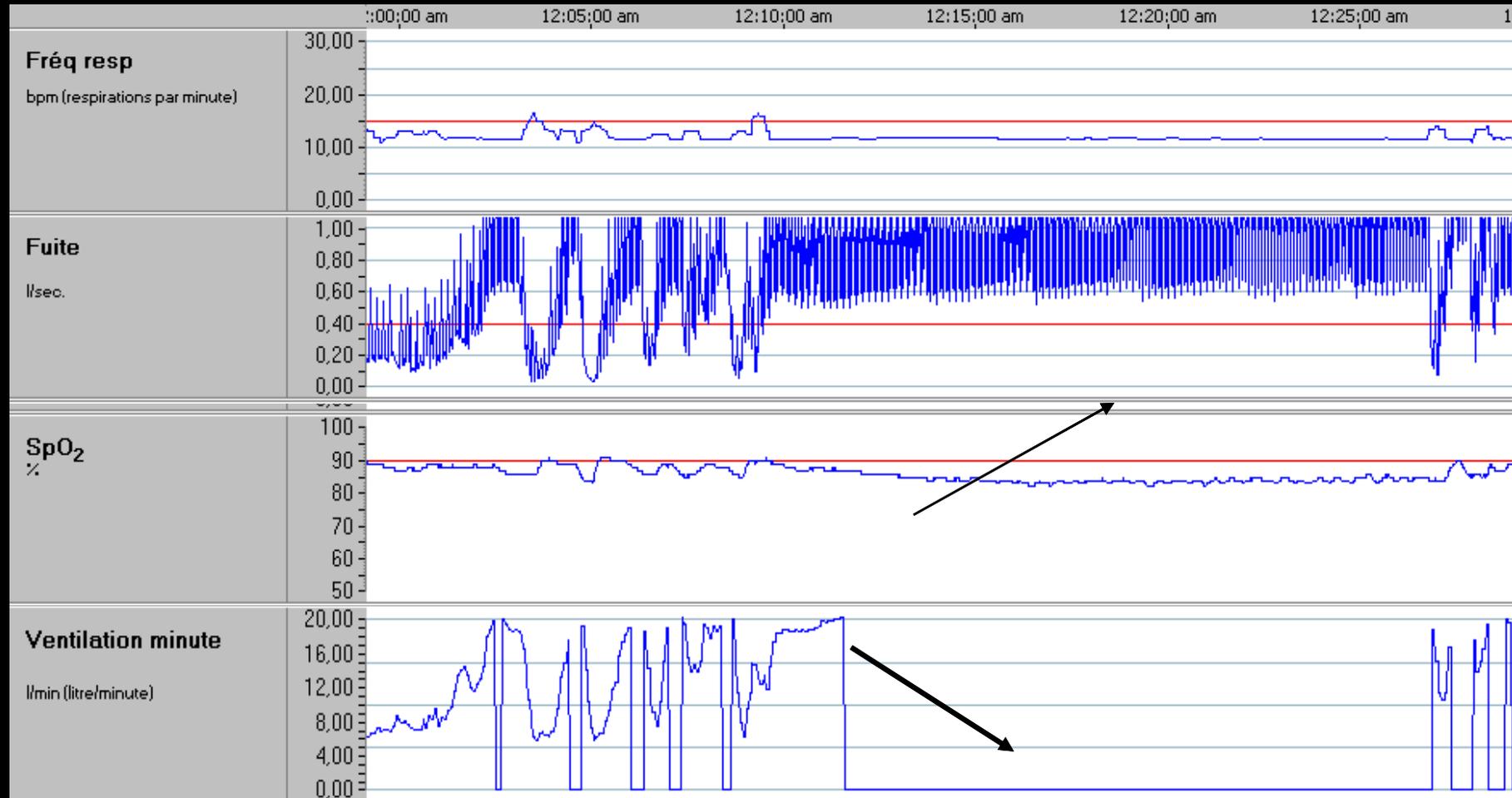


....une montre suisse

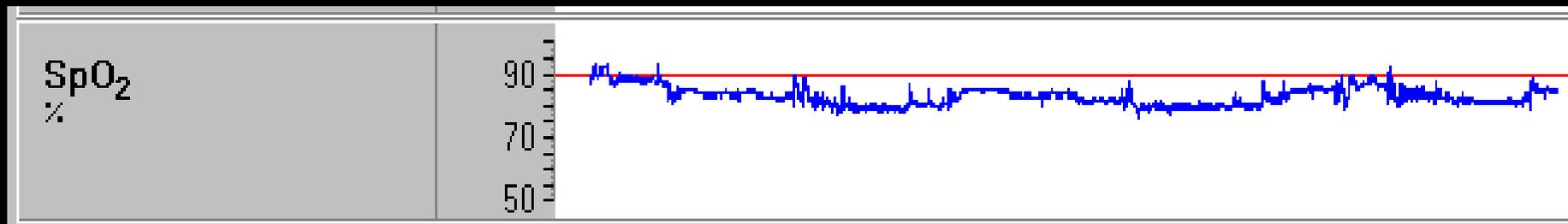
# Mon malade désature... fuit, hypoventile ou est en SP



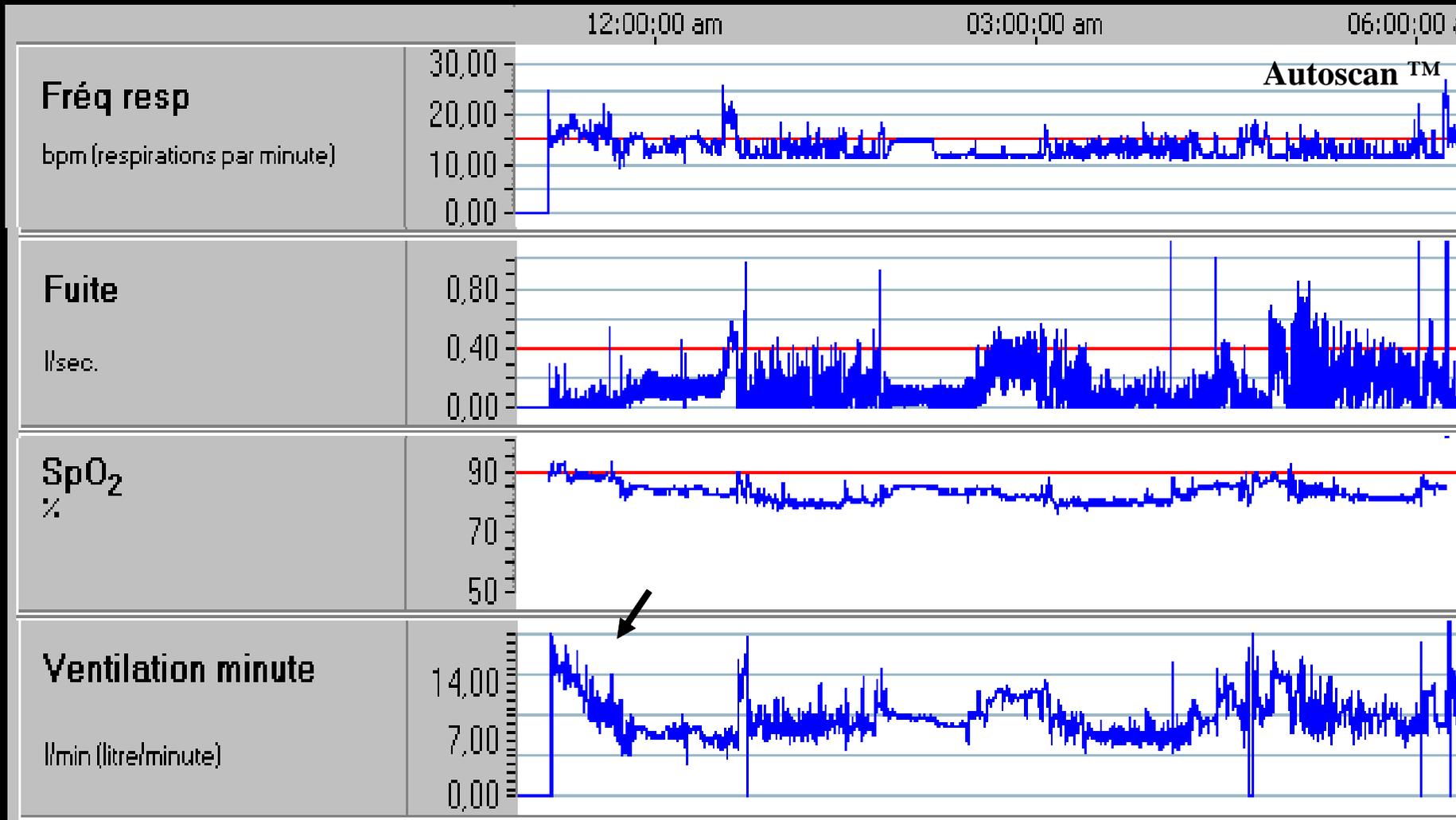
# Mon malade désature... fuit, hypoventile ou altere ses rapport V/Q?



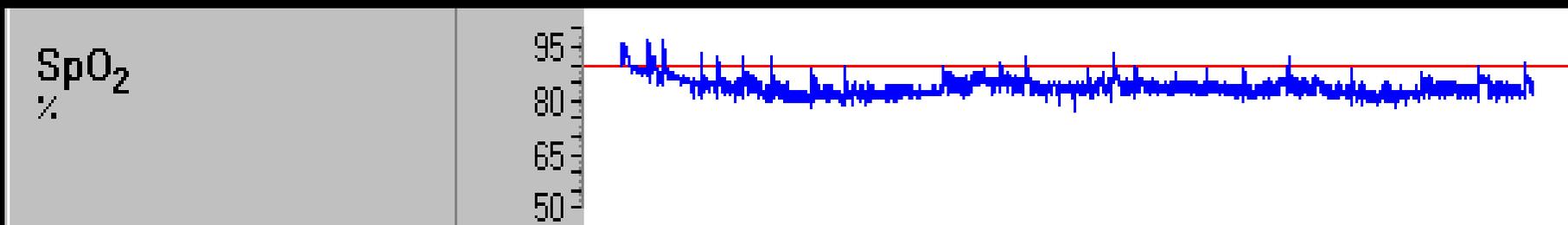
# Mon malade chute sa SaO2 en debut de nuit....



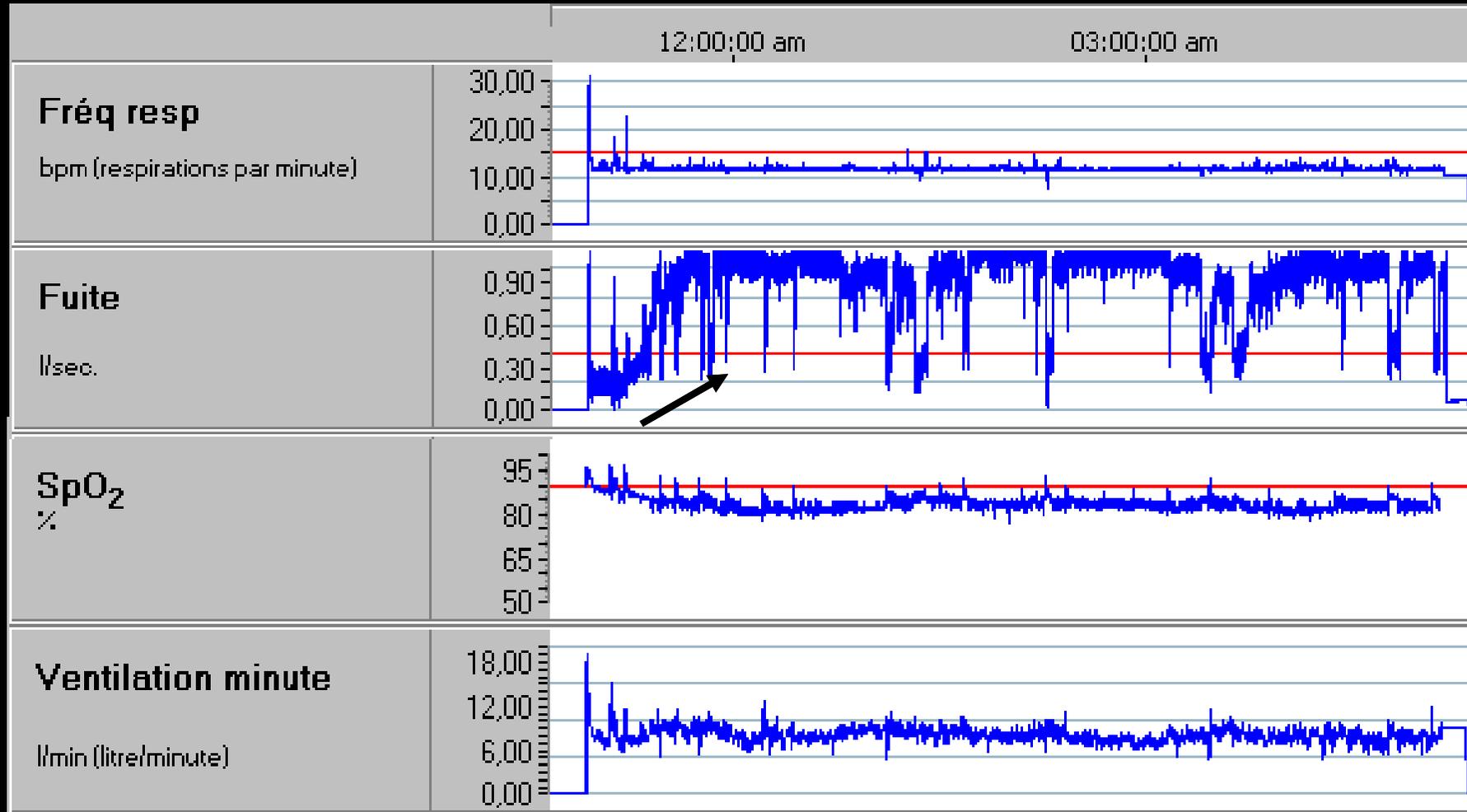
# ...donc s'endort et hypoventile



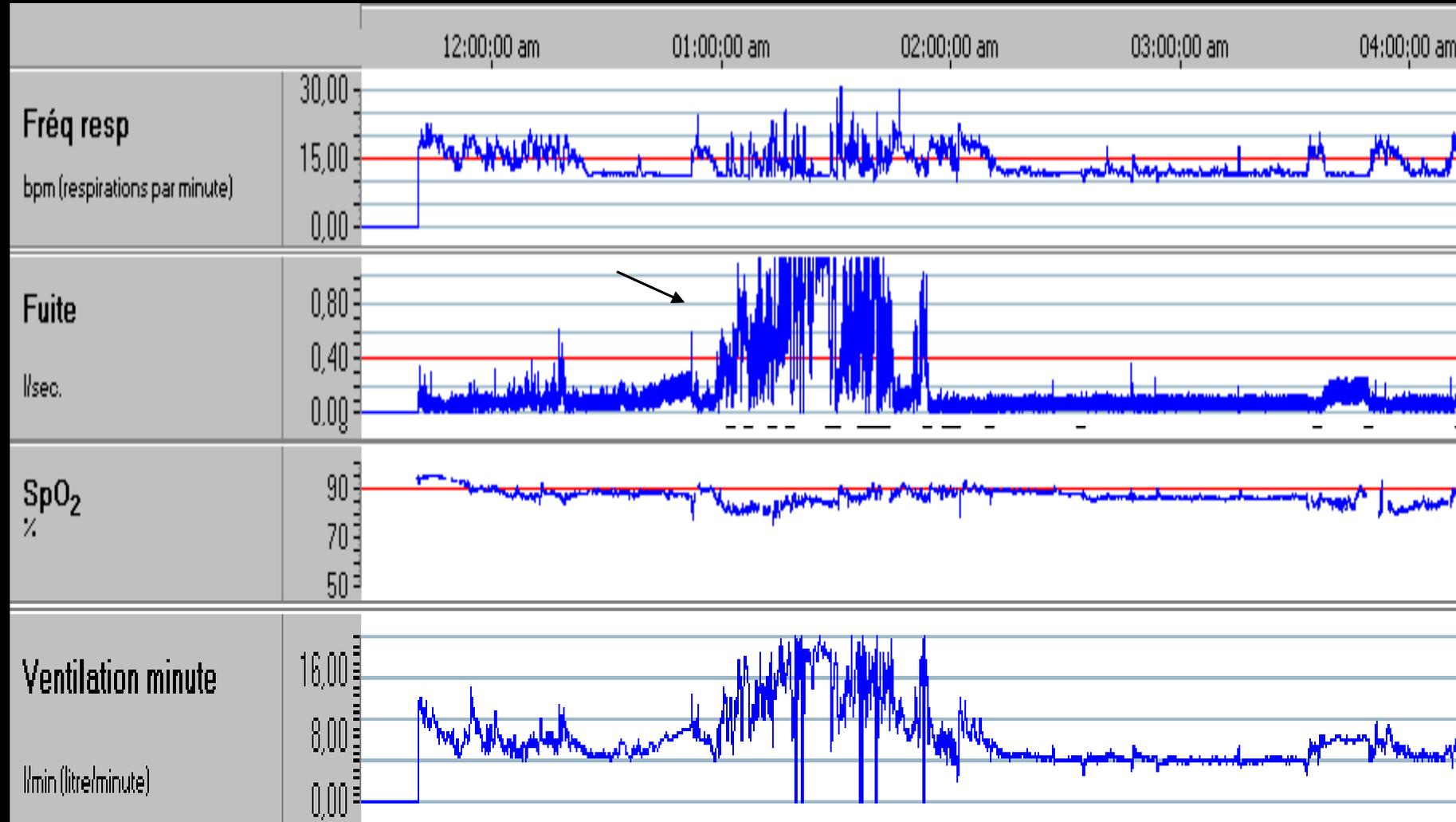
**Mon malade chute sa SaO<sub>2</sub> en debut de nuit...donc s'endort et hypoventile**



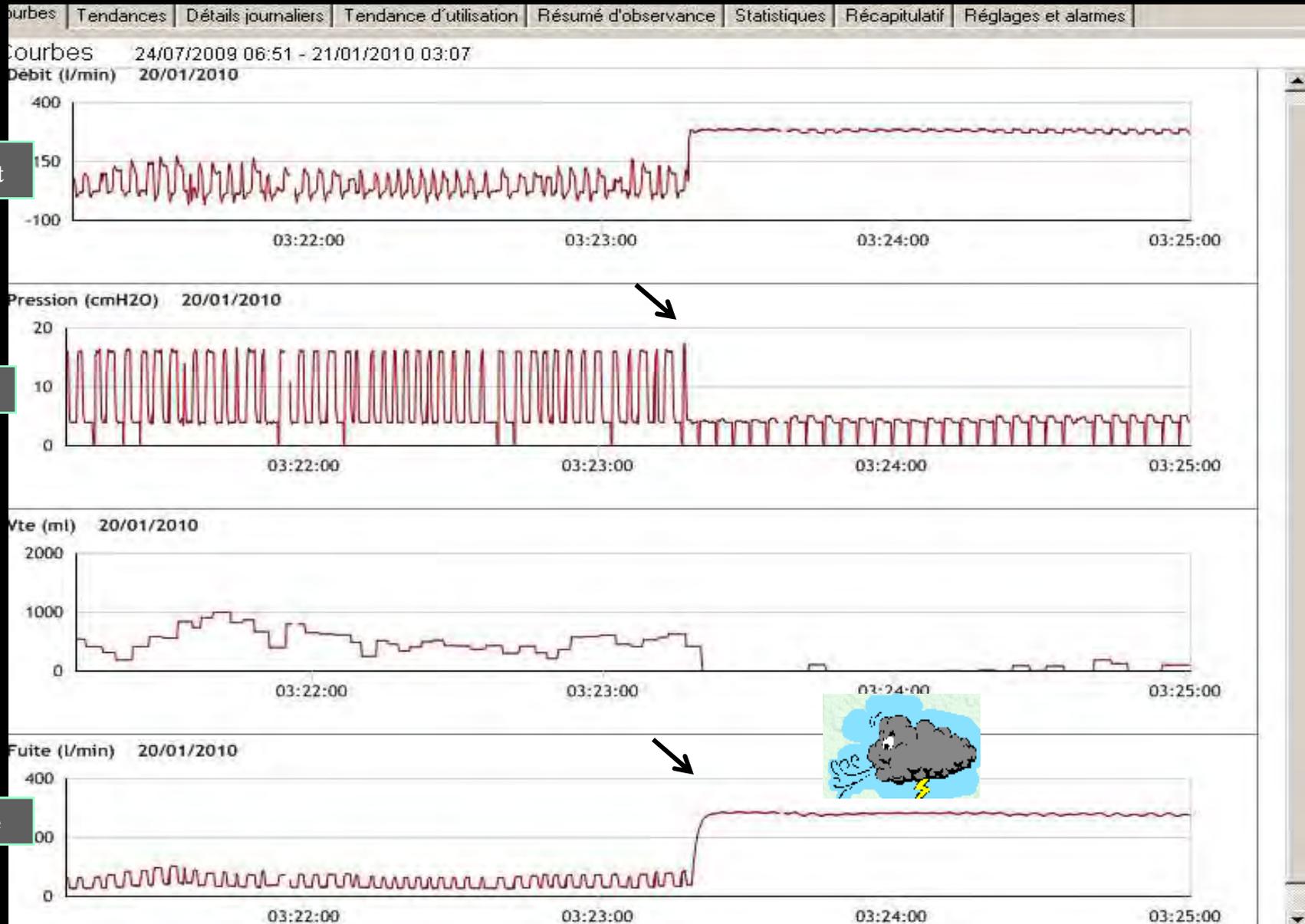
# Mon malade chute sa SaO<sub>2</sub> en debut de nuit...donc s'endort et hypoventile?



# Diab! Il a enlevé sa mentonnière!!



# Infirmière reveillez vous SVP!!



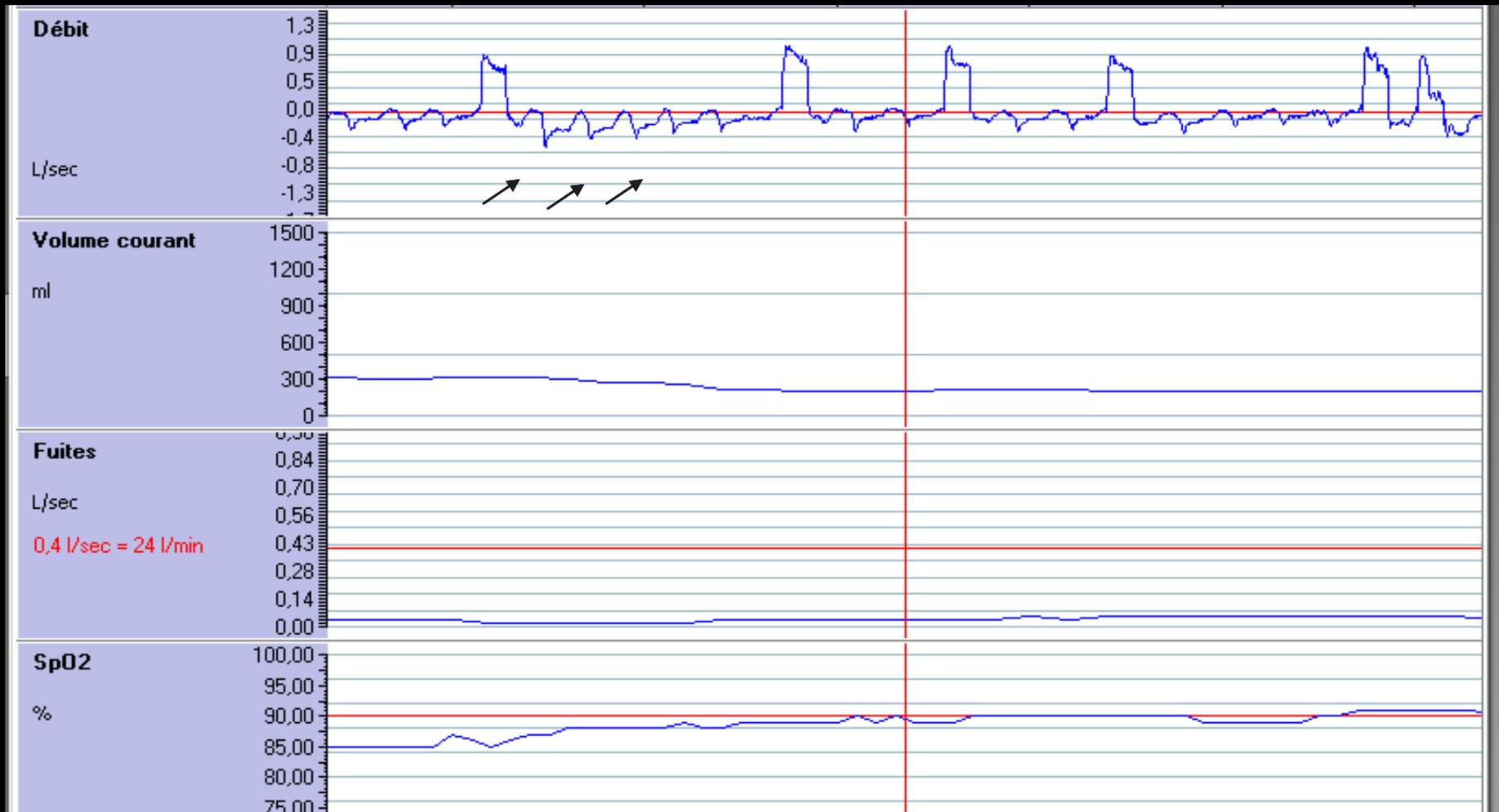
Débit

Pression

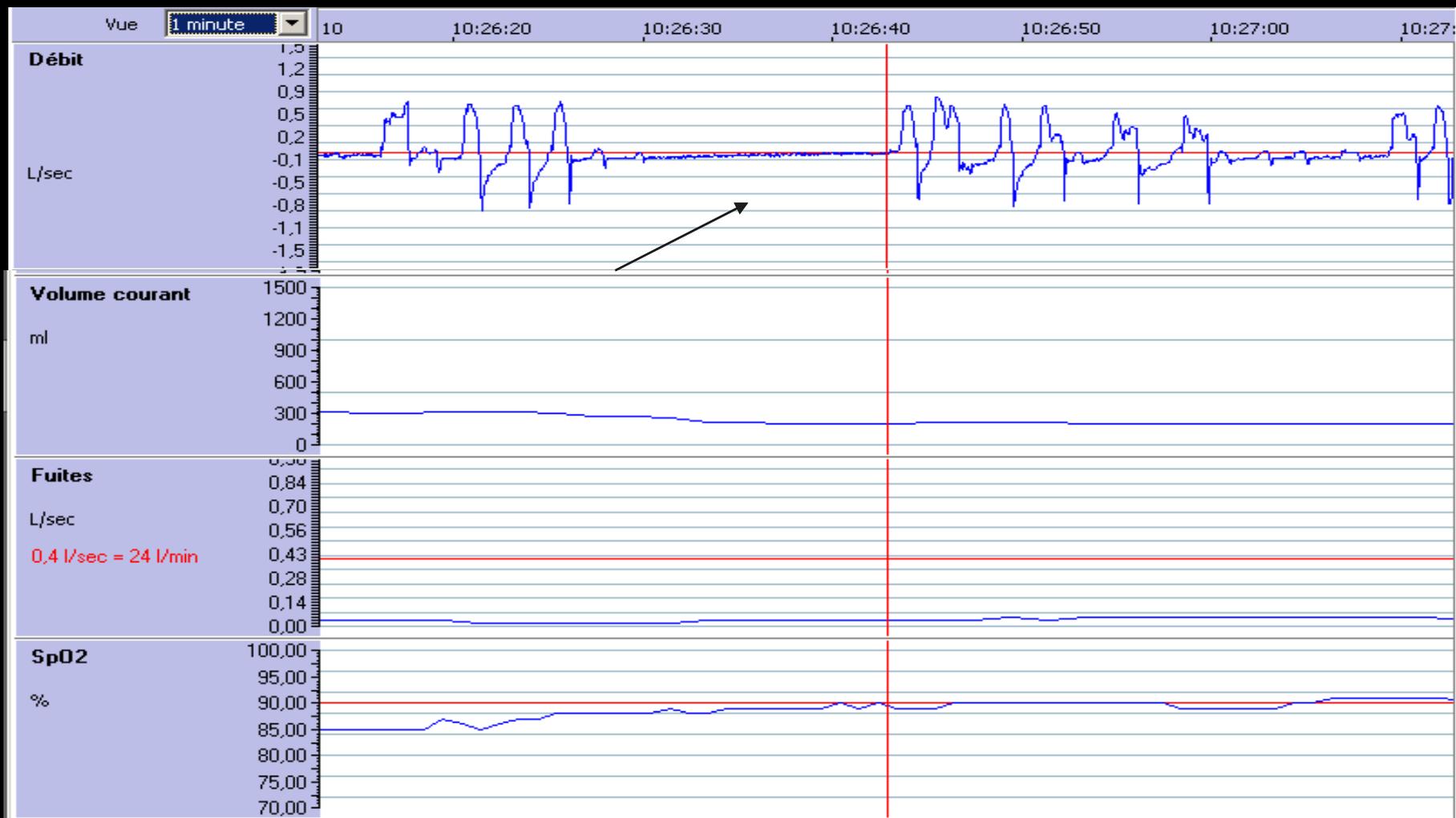
Vte

Fuite

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

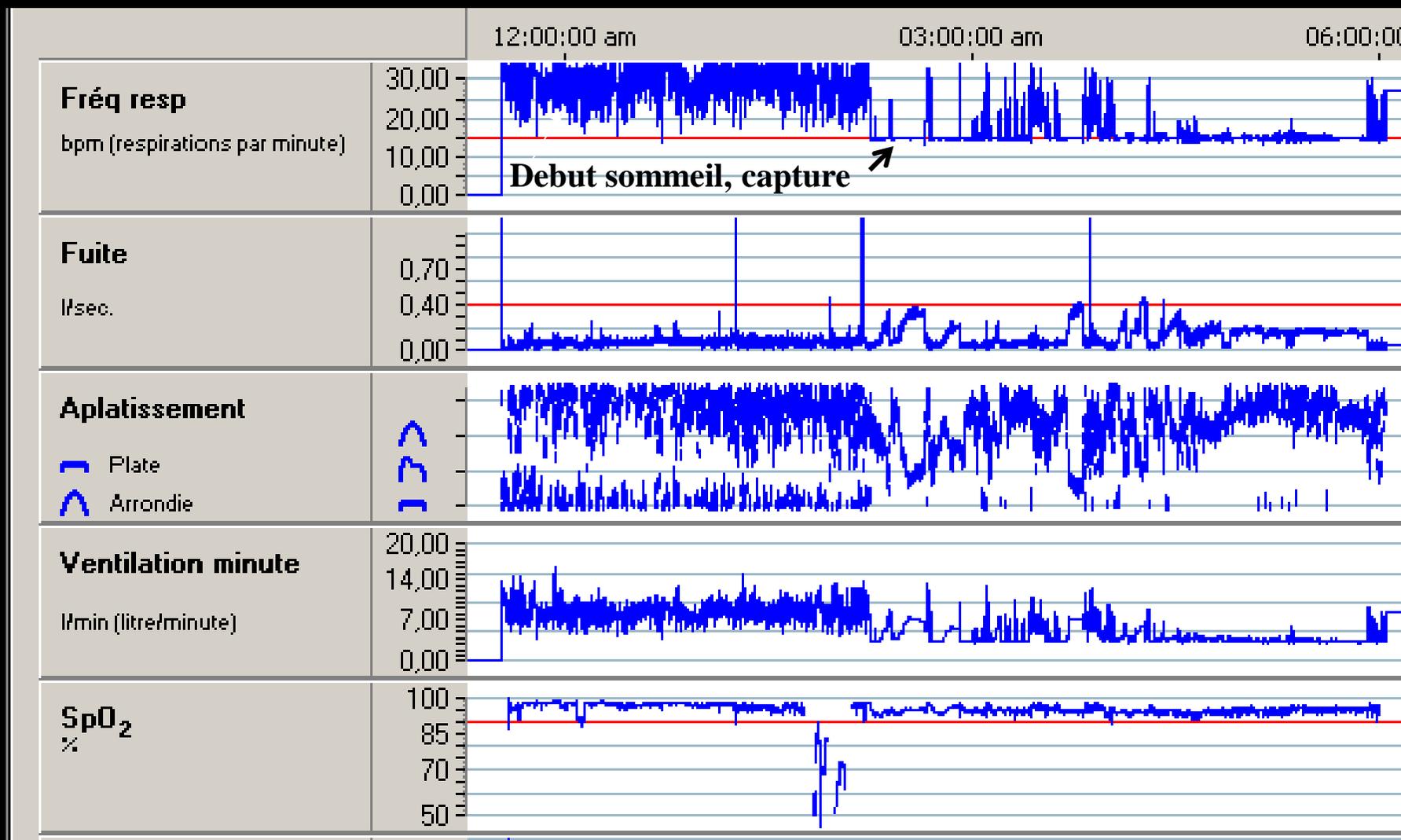


# Je décidé de lui ventiler en mode S Parfois même pas...

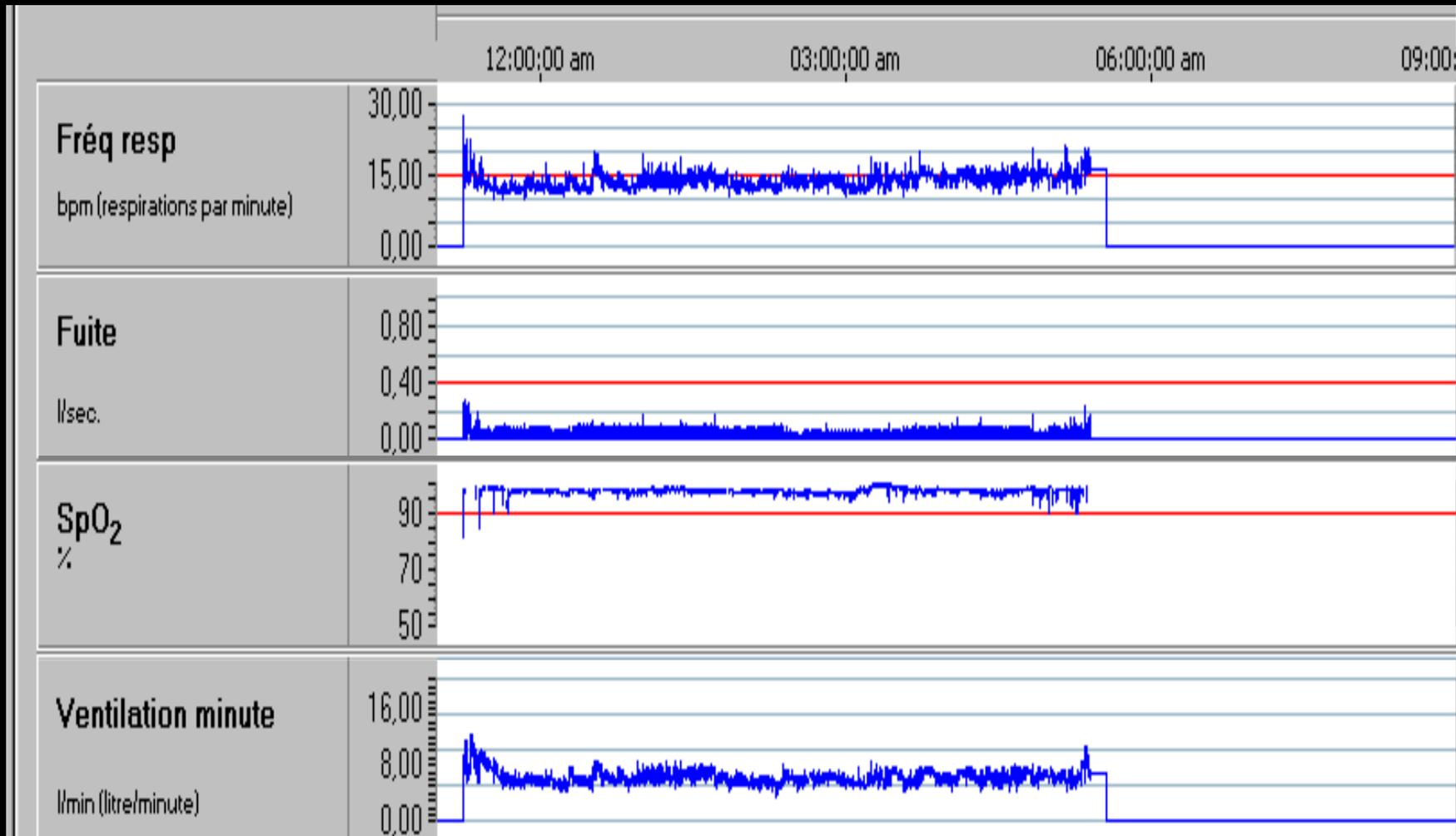


# Il se laisse capturer à l'endormissement?

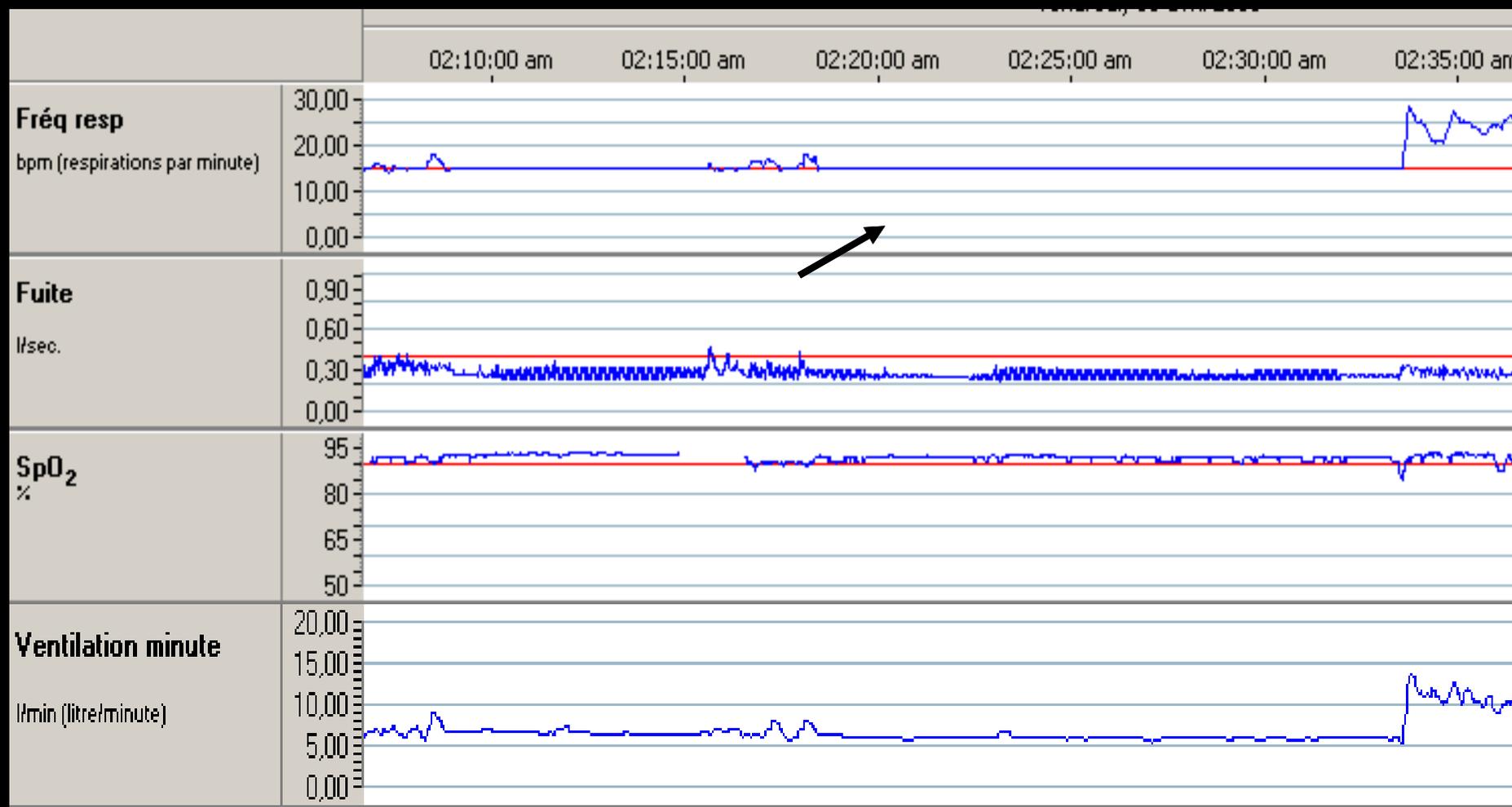
Dystrophie musculaire congénitale. 1<sup>er</sup> nuit sous VNI



# 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)



Groupe assistance ventilatoire

Groupe GAV



# LES CONSEILS DU GAV 2015 SUR LA VENTILATION DE DOMICILE

<http://splf.fr/les-conseils-du-gav-2015-sur-la-ventilation-de-domicile/>

Rev Mal Resp 2016 (in press)