

# Diagnostic d'apnée du sommeil complexe

---

Lecture de tracés polysomnographiques

# Divulgation de conflit d'intérêt

- Aucun conflit d'intérêt

# Pourquoi un tracé est-il complexe à analyser?

- Tracés de mauvaise qualité, artéfacts
- Mauvaise maîtrise des critères d'analyses
- Tracés avec PLM contaminant la respiration
- Apnée complexe
- Patient avec instabilité du sommeil
- L'âge du patient
- Médicaments qui impactent l'EEG
- Les fuites pendant les titrages
- Bruxisme
- Et plusieurs autres .....



# Objectifs



RÉVISION DES CRITÈRES  
D'ANALYSES DES  
ÉVÉNEMENTS  
RESPIRATOIRES



FACILITER L'ANALYSE DES CAS  
D'APNÉE COMPLEXE



DISTINGUER LES  
ÉVÉNEMENTS  
RESPIRATOIRES VS  
MOUVEMENTS DE JAMBES



ANALYSE DES ÉVÉNEMENTS  
RESPIRATOIRES SOUS  
TRAITEMENT À BI NIVEAUX



PARTICULARITÉS EEG



# Critères des événements respiratoires

AASM 2012

# APNÉE

Pause respiratoire d'une durée  $\geq 10$  secondes

Diminution de l'amplitude du débit  $\geq 90\%$  par rapport à l'amplitude de la ligne de base précédant l'événement.

## ❖ OBSTRUCTIVE

Persistance des efforts respiratoires au niveau des bandes respiratoires pour la durée de l'événement

## ❖ CENTRALE

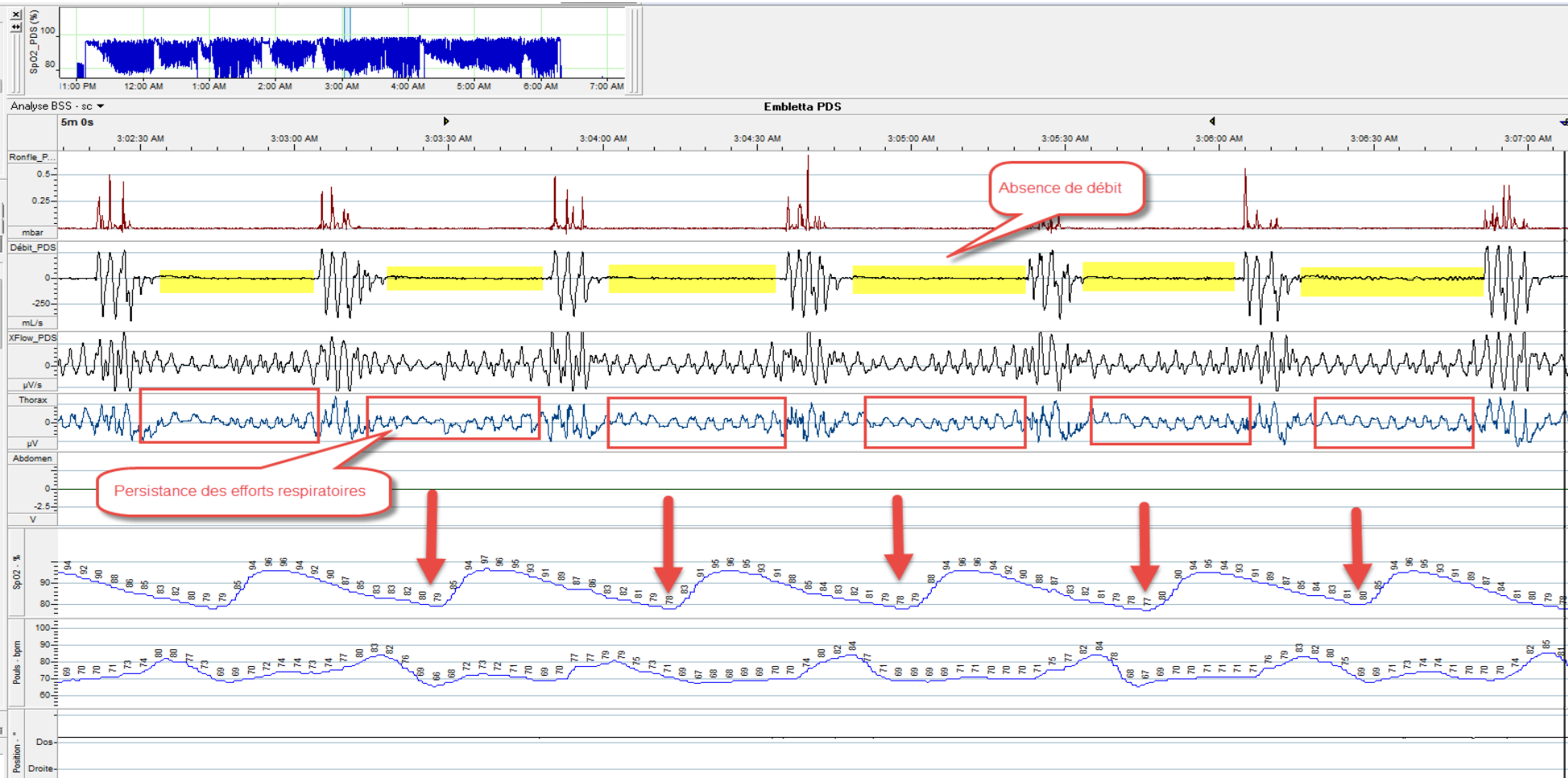
Absence d'effort respiratoire au niveau des bandes respiratoires pour la durée totale de l'événement.

## ❖ MIXTE

Absence d'effort respiratoire dans la portion initiale de l'événement suivi de la reprise d'efforts respiratoires au niveau des bandes respiratoires dans la 2<sup>e</sup> portion de l'événement.

\*\* En présence d'une portion d'événement qui correspond aux critères d'une hypopnée, mais qui satisfait aux critères de l'apnée, analyser l'événement complet comme une apnée.

# Apnée obstructive



# Apnée obstructive

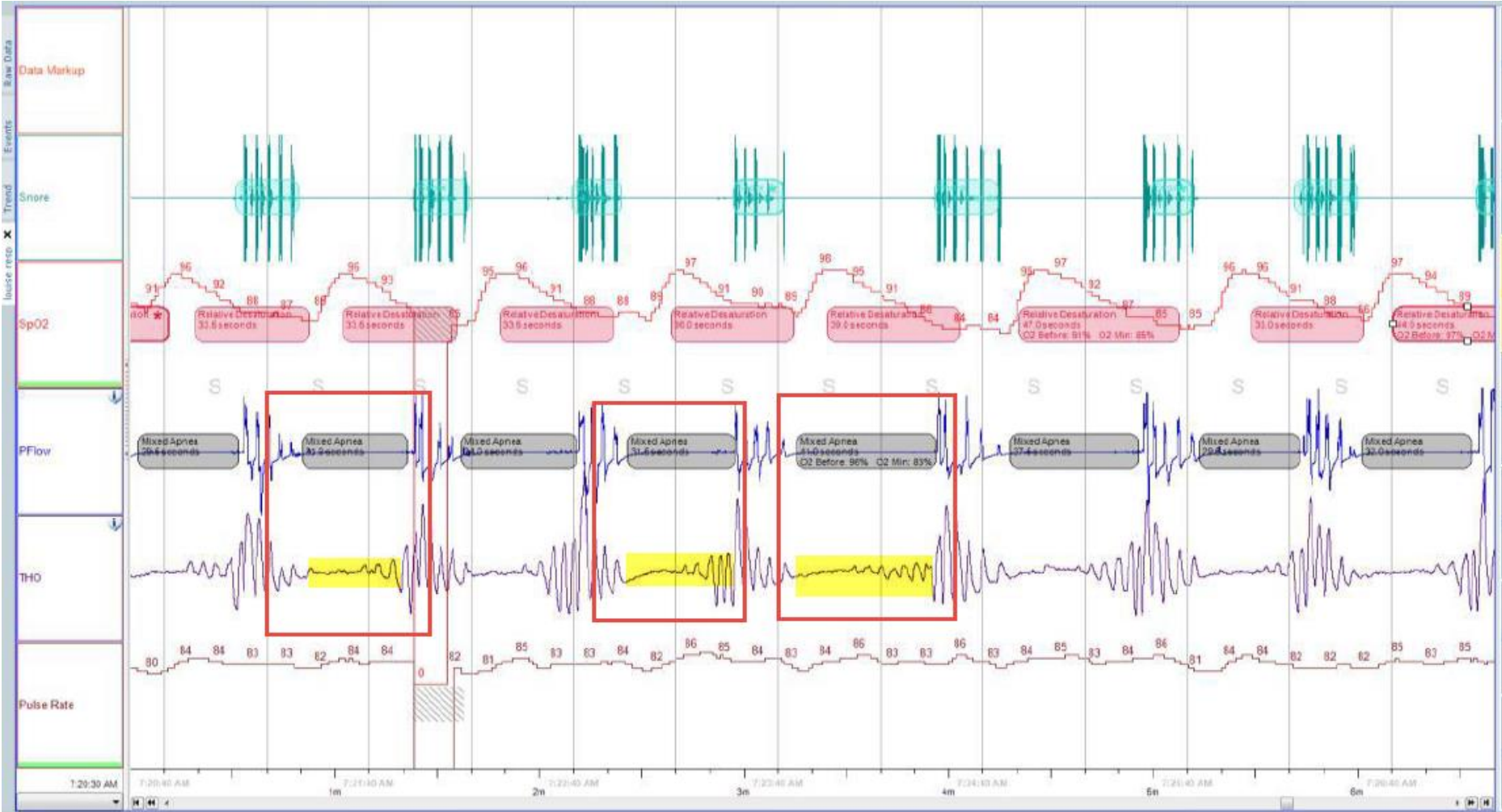




# Apnée centrale



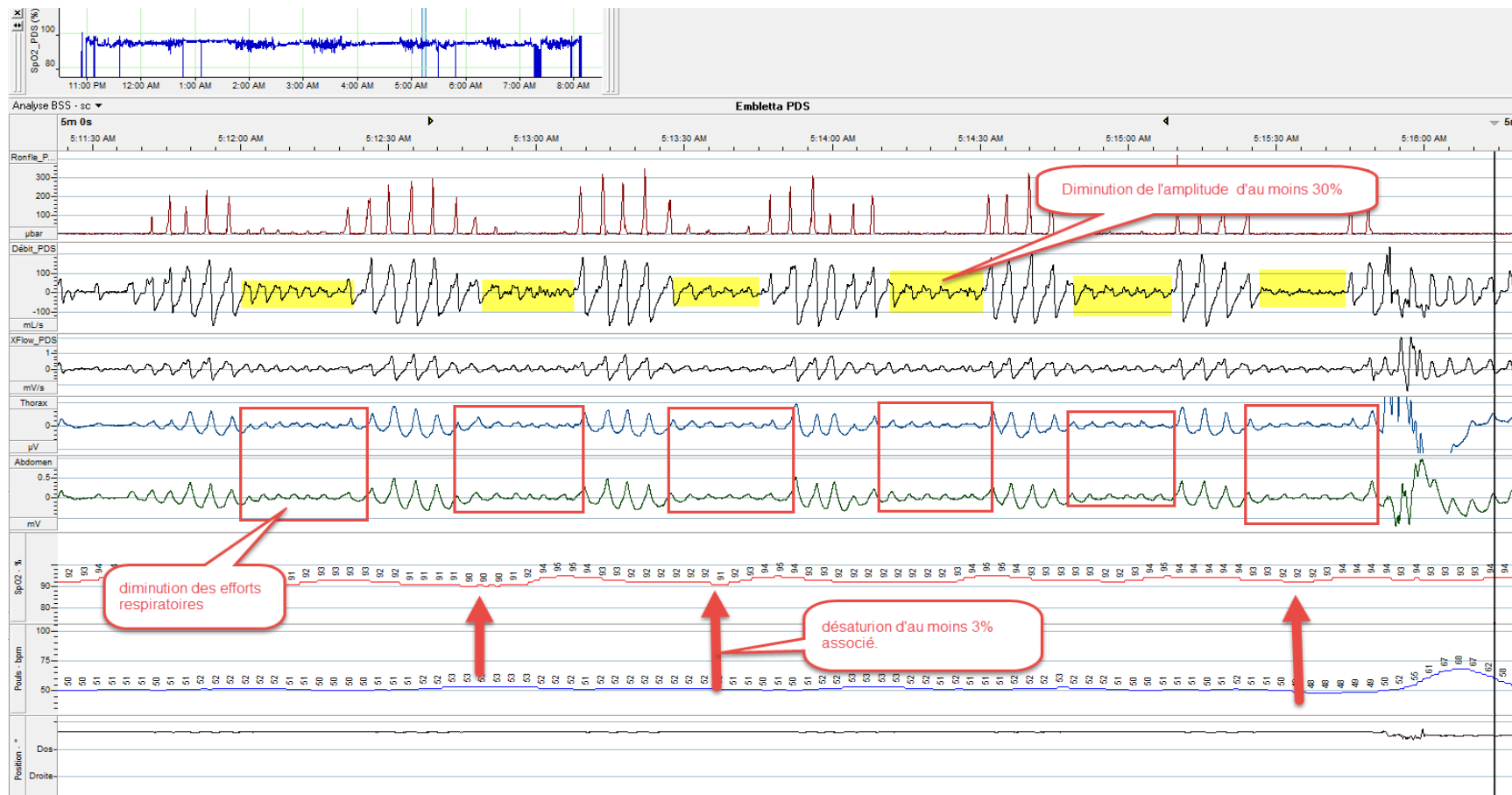
# Apnée mixte



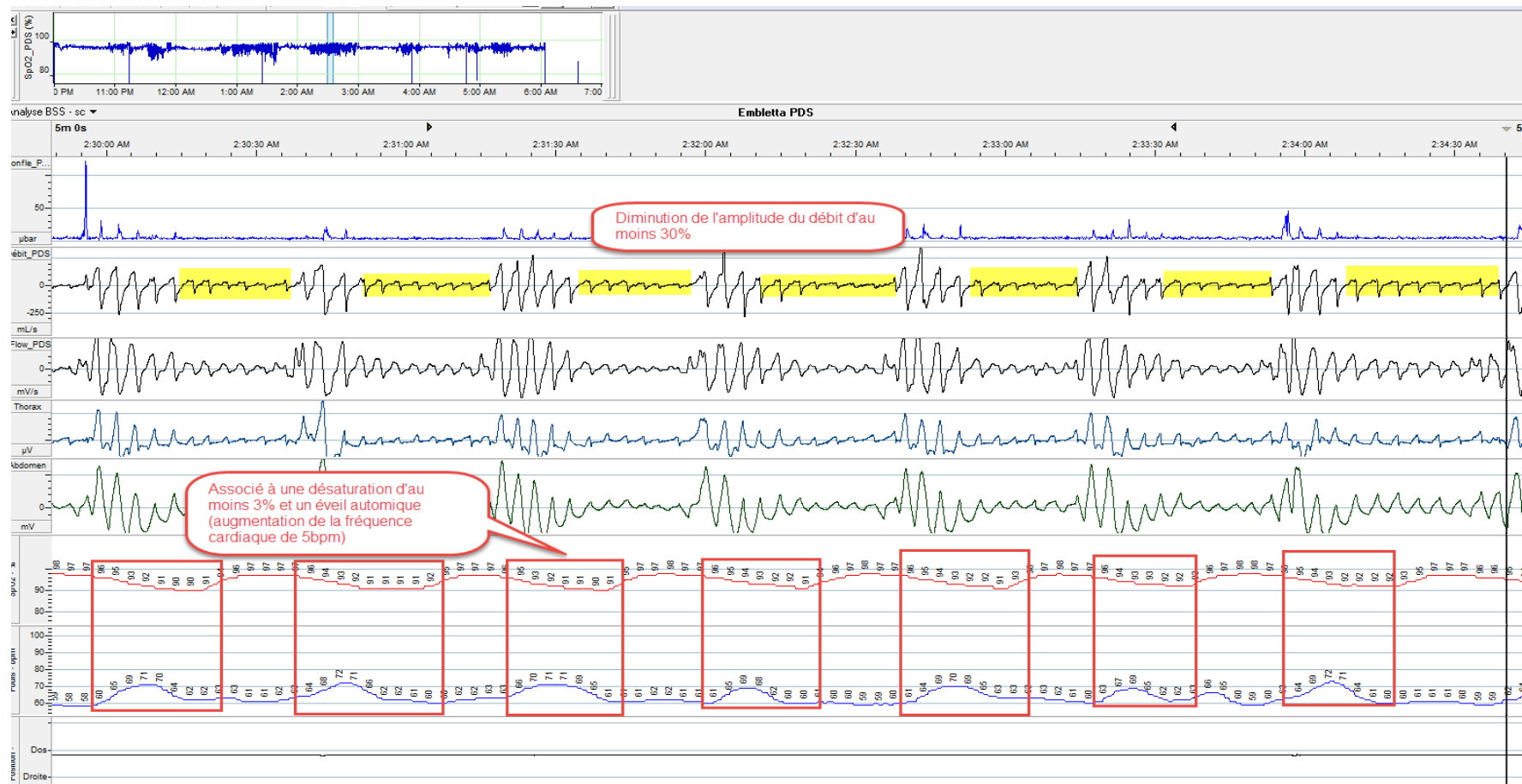
# Hypopnée obstructive

- Durée de l'évènement  $\geq 10$  secondes
- Diminution de l'amplitude du débit  $\geq 30\%$  par rapport à l'amplitude de la ligne de base précédant l'évènement ET doit être associé à l'un des critères suivants :
  - ❖ Une désaturation d'au moins 3%  
OU
  - ❖ Un micro éveil à l'EEG (étude PSG)  
OU
  - ❖ Un micro éveil autonome, c'est-à-dire une augmentation du pouls d'au moins 5bpm (étude PCRS)

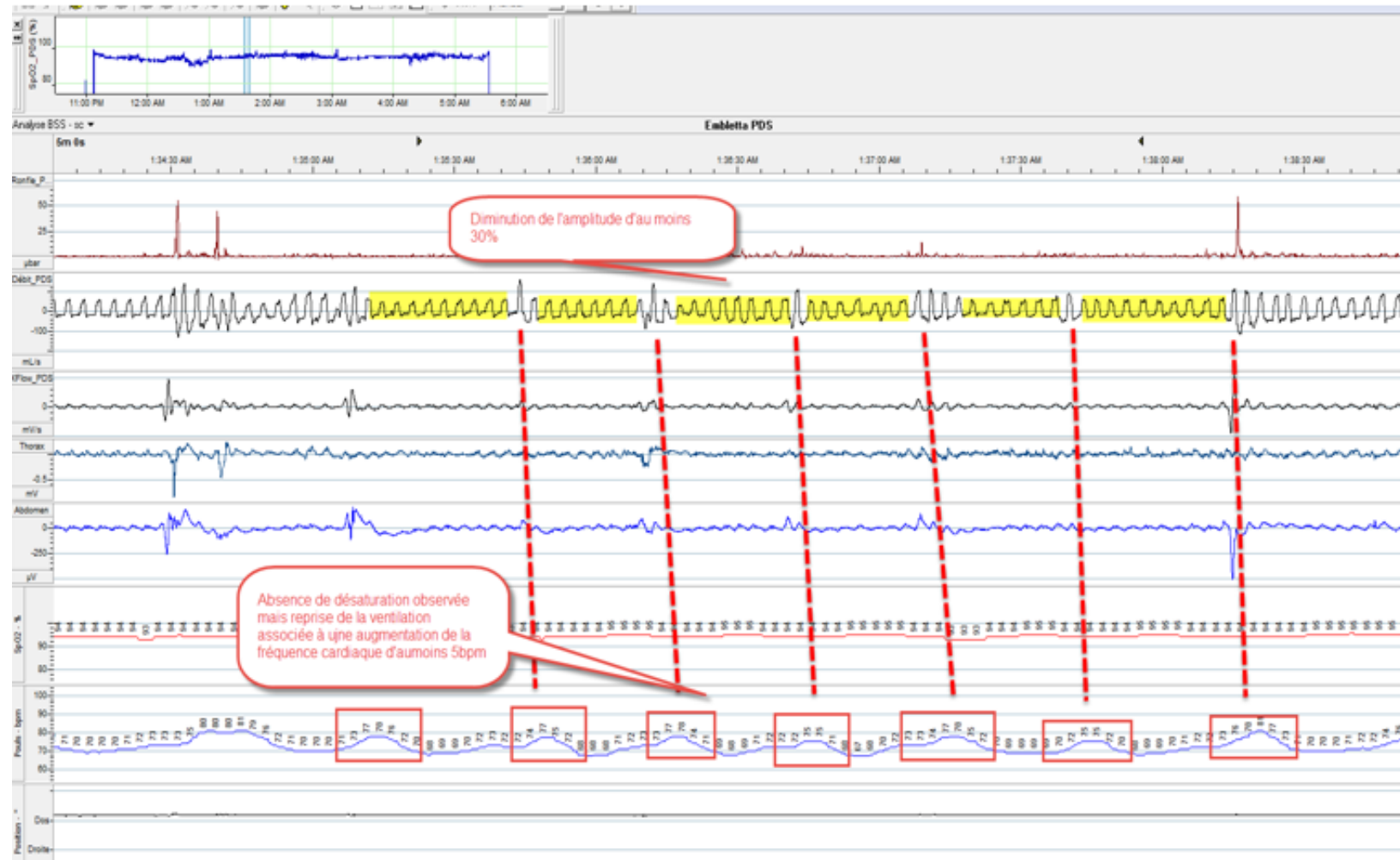
# Hypopnée obstructive



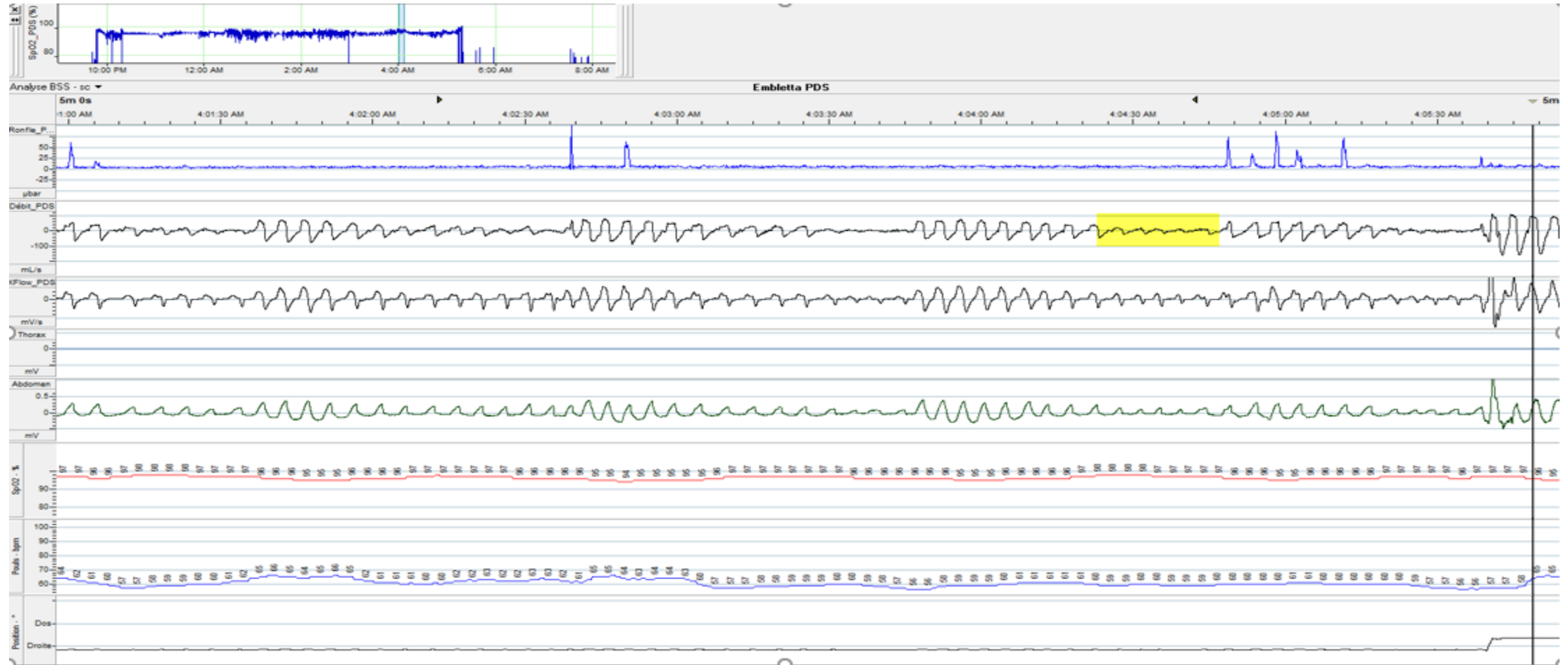
# Hypopnée obstructive



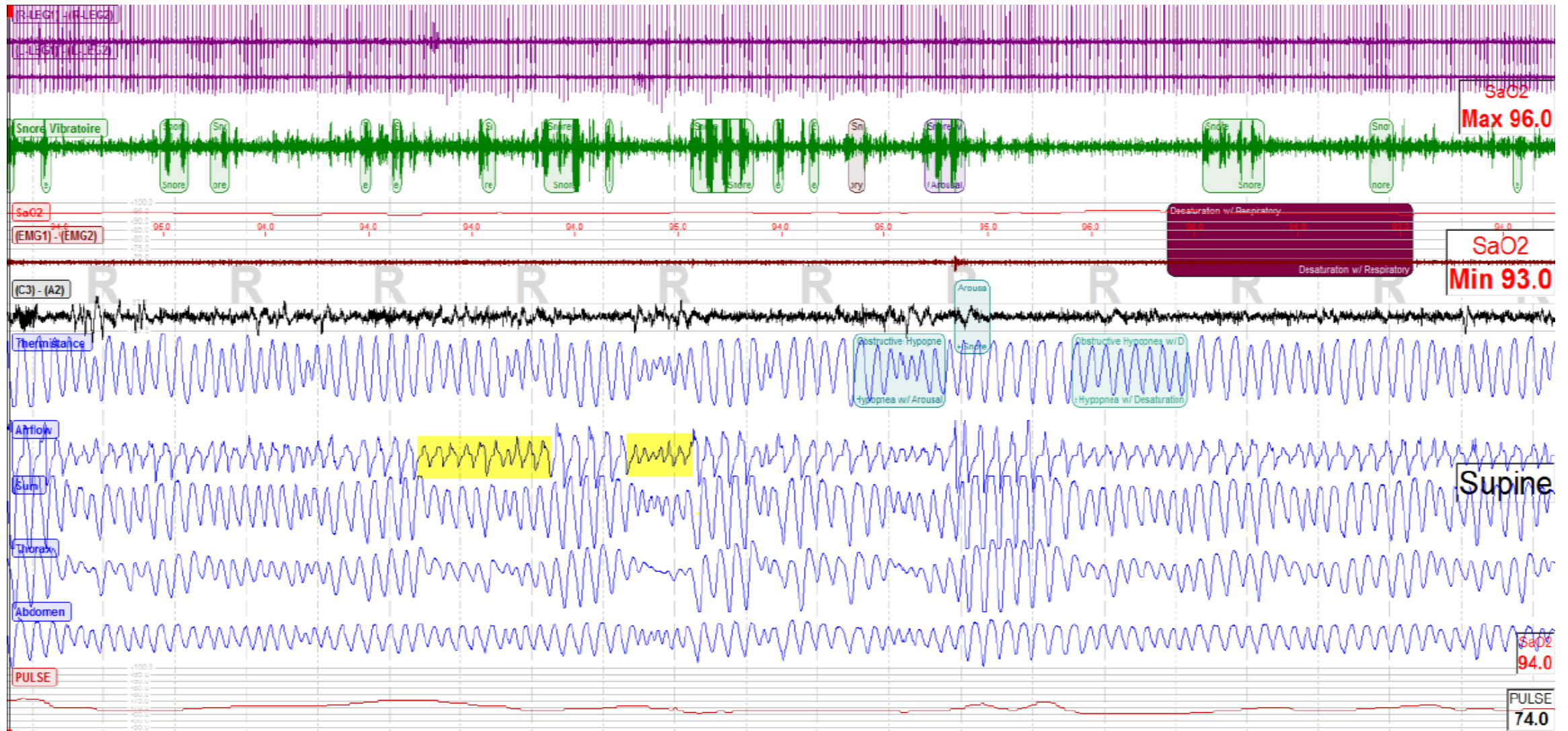
# Hypopnée obstructive avec ME autonome



# Quel est l'événement suivant ?



# Quels sont les événements suivants?





# Hypopnée centrale

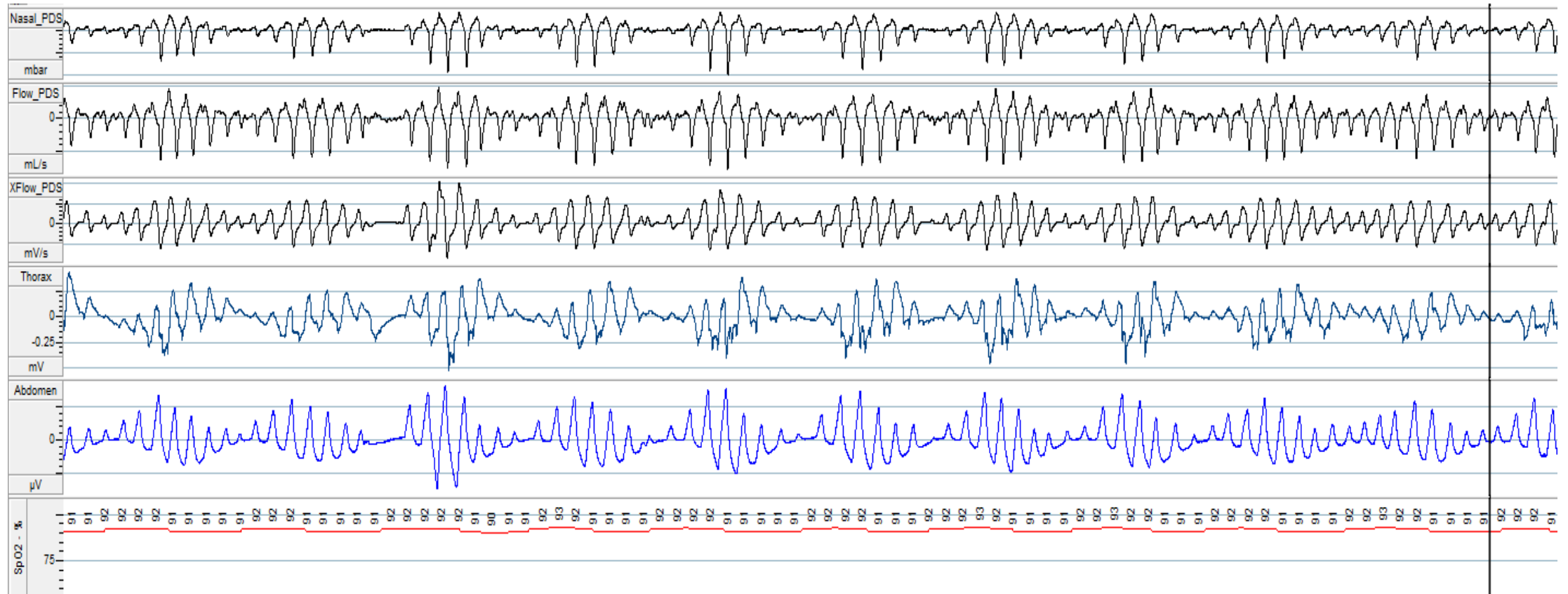
- Durée de l'évènement  $\geq 10$  secondes
- Absence de signe obstructif
- Associé à une désaturation d'au moins 3%

**OU**

- Associé à un micro éveil à l'EEG (étude PSG)

\* Souvent observé dans un patron respiratoire de type Cheyne-Stokes ou respiration périodique.

# Hypopnée centrale



# Cheyne-Stokes : définition

- Forme particulière de respiratoire périodique caractérisée par un modèle respiratoire de type crescendo-decrescendo survenant entre les apnées et hypopnées d'origine centrale.
- Important de noter à vos notes d'observation car pourrait être :
  - Le reflet d'une insuffisance cardiaque non diagnostiqué
  - Un facteur de risque de mortalité précoce
  - La représentation du besoin d'une transplantation cardiaque chez l'insuffisant cardiaque connu

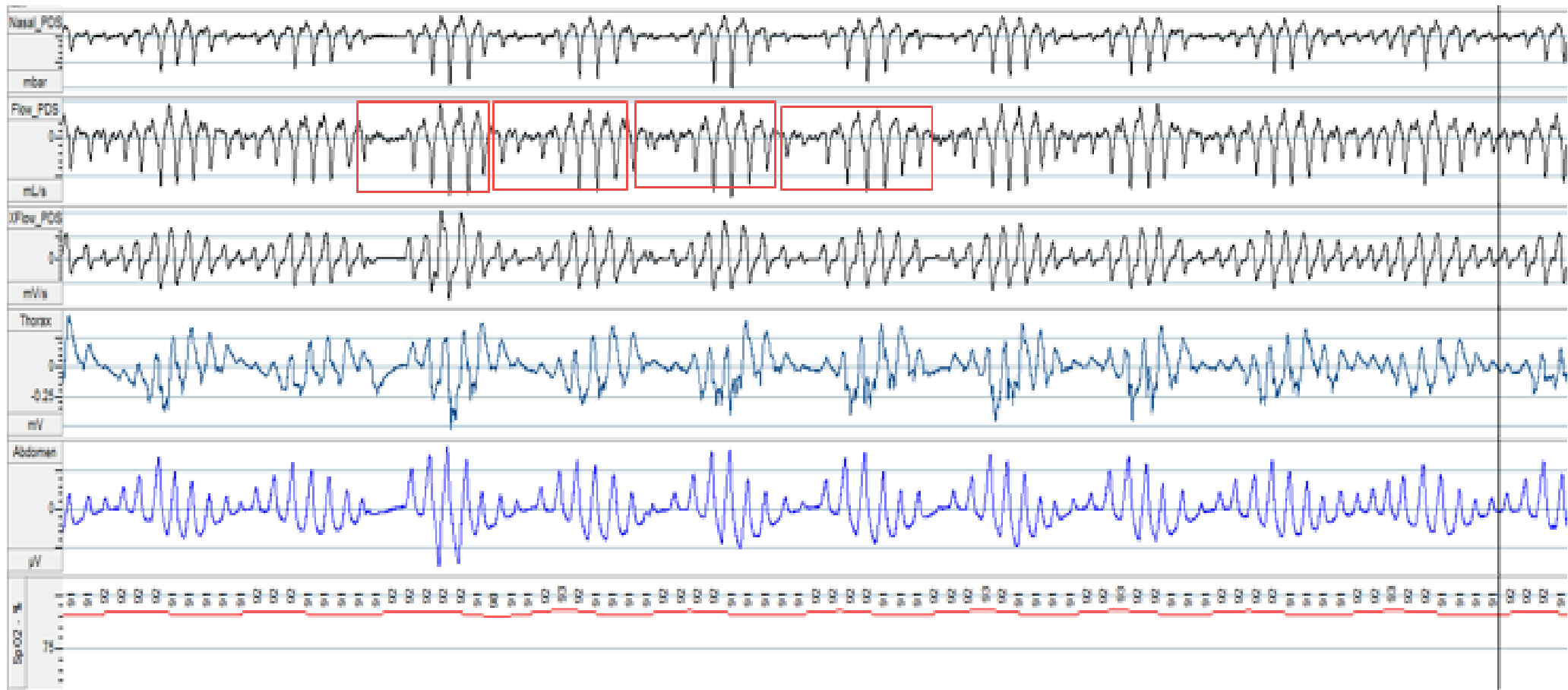
# Cheyne-Stokes : comment l'analyser ?

Tous les critères suivants doivent être observés:

❖  $\geq 5$  AC ou HC associées à un patron respiratoire de type crescendo/decrescendo sur  $\geq 2$  heures d'enregistrement

**ET**

❖  $\geq 3$  épisodes consécutifs d'apnée et/ou hypopnées centrales séparés par un changement d'amplitude de type crescendo/decrescendo d'une durée  $\geq 40$  secondes (typiquement 45-90 secondes)

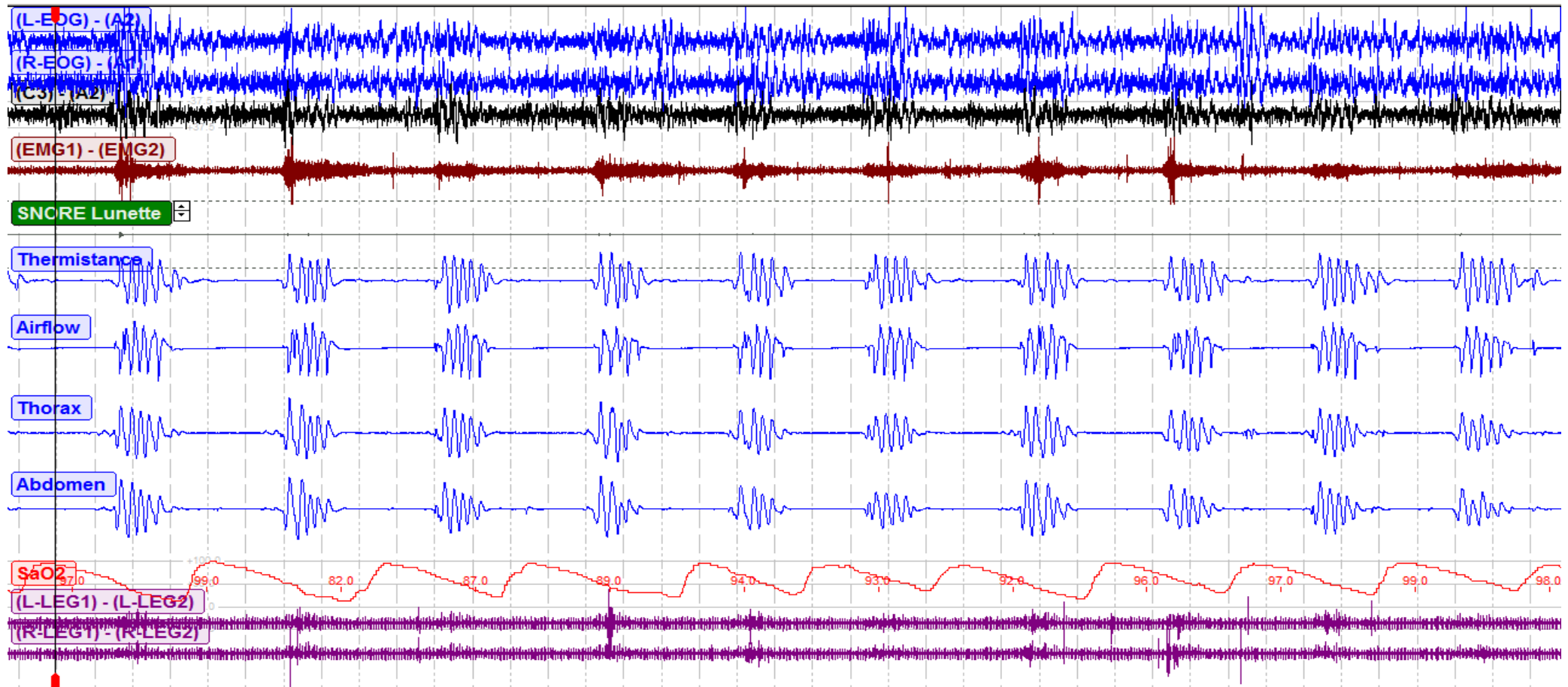


La durée d'un épisode correspond au **temps compris entre le début d'une AC/HC jusqu'à la fin de l'épisode crescendo-decrescendo**

# Est-ce du Cheynes Stokes ?



# Est-ce du Cheynes Stokes ?



Question ?

- Est-ce que des événements d'apparence d'hypopnées centrales sans désaturation ni micro-éveil à l'EEG mais avec mouvements crescendo/decrescendo de l'amplitude du débit doit-être scoré?

**NON !**

- Si les critères ne sont pas atteints, on ne les score pas. Par contre, il est justifié d'en faire mention dans vos notes d'observation et d'ajouter des exemples à votre rapport.



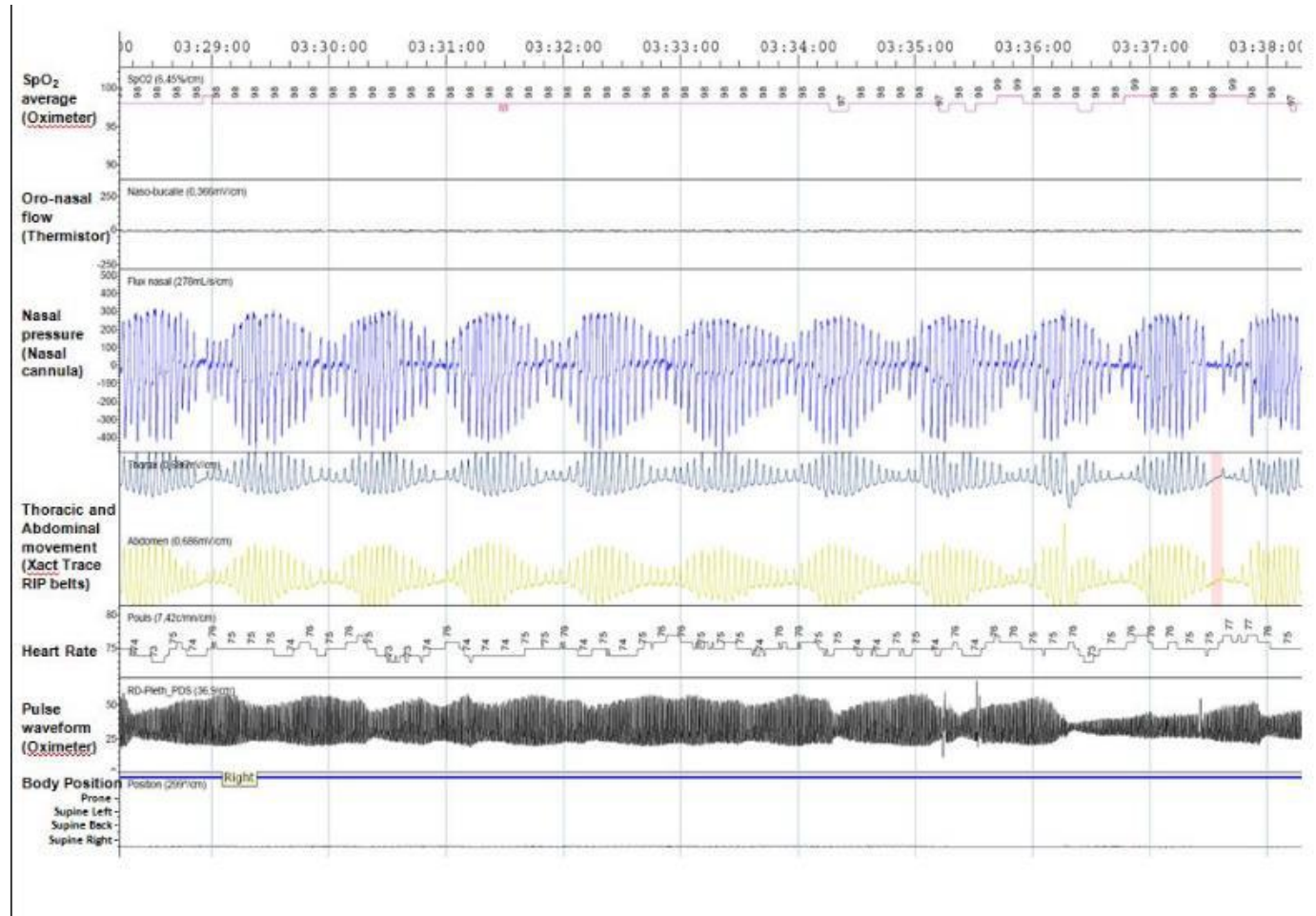
Doit-on scorer les événements suivants ?

Critères d'analyse non remplis

Patron respiratoire type crescendo/decrescendo

=

Respiration périodique

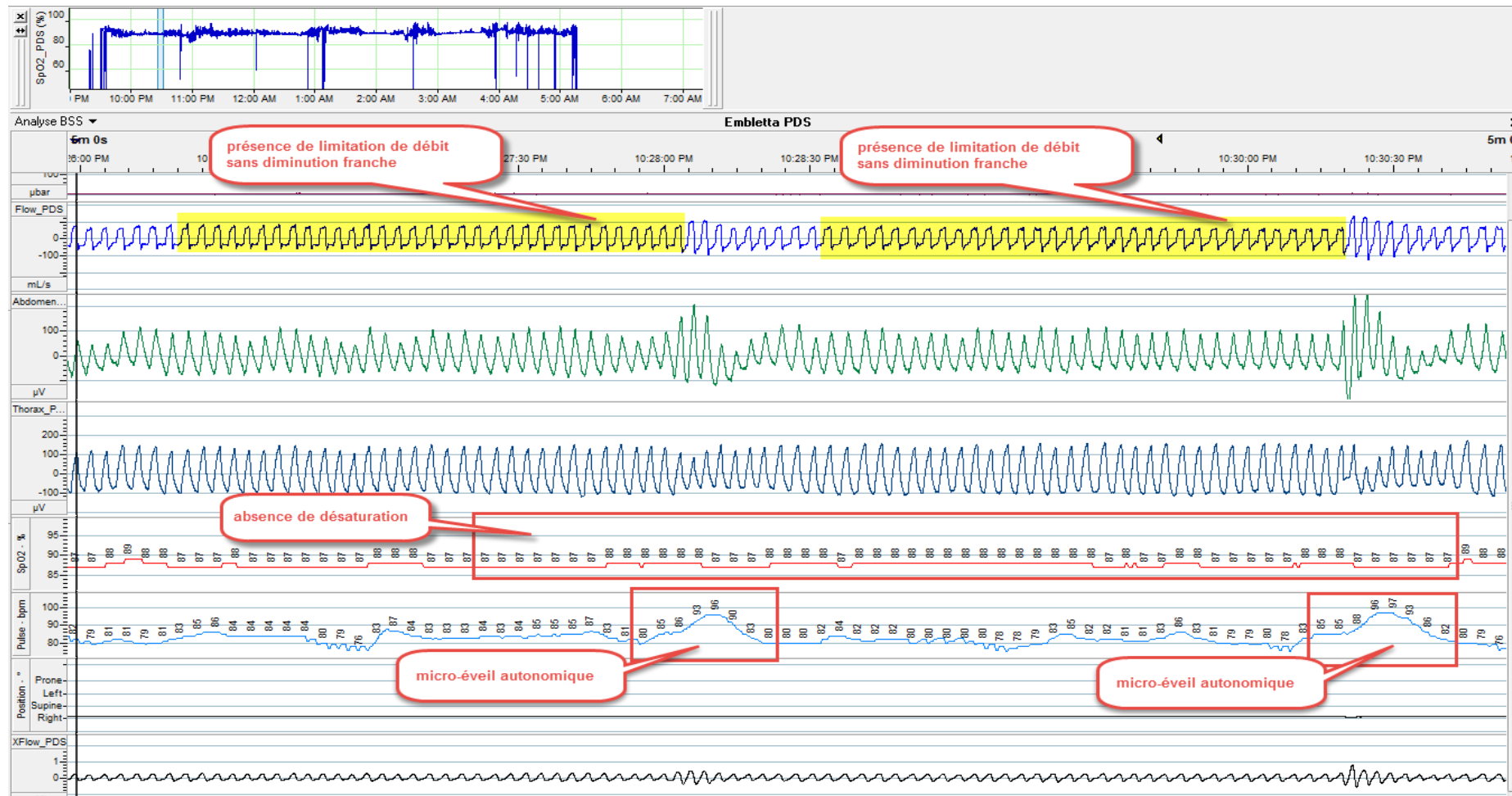


# HRVAS (Hautes résistances des voies aériennes supérieures)

- Durée de l'événement  $\geq 10$  secondes
- Tous les critères suivants doivent être rencontrés :
  - ❖ Présence de limitation de débit
  - ❖ Présence d'un micro éveil (à l'EEG et/ou autonome)
  - ❖ Absence de diminution franche de l'amplitude respiratoire
  - ❖ Absence de désaturation  $> 3\%$

\* *Le ronflement est habituellement observé lors d'une HRVAS, mais n'est pas un critère absolu.*

# HRVAS



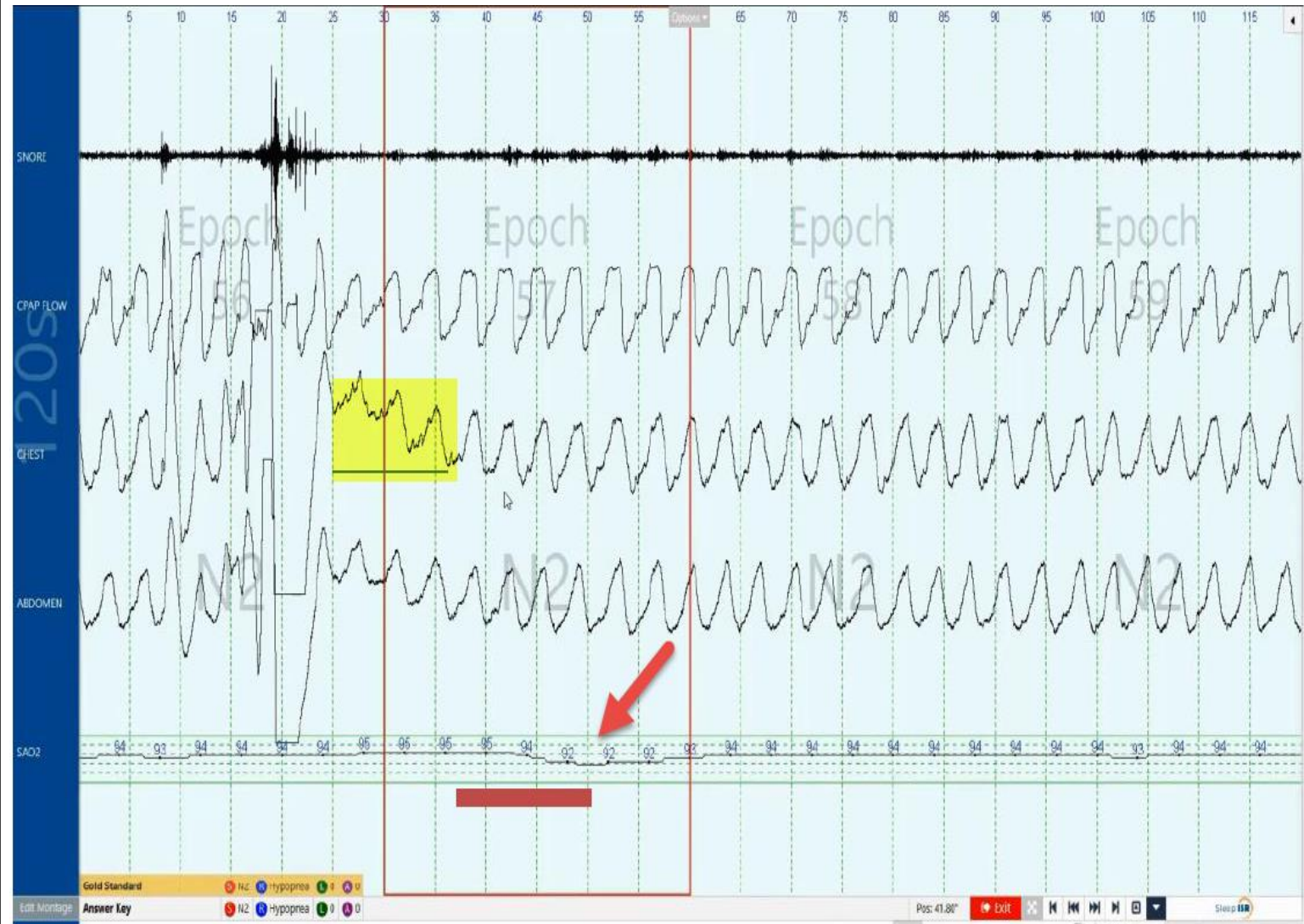
# Est-ce une HRVAS ?



# Question ?

Un événement survenant après un soupir, un mouvement, un éveil doit-il être retenu à l'analyse ?

Selon l'AASM, si les critères d'analyse de l'événement sont rencontrés, on doit analyser l'événement !





# L'apnée complexe



# Qu'est-ce que l'apnée complexe ?

Syndrome d'apnée du sommeil de type obstructif lors de l'examen diagnostique qui, sous traitement par PPC, reste avec un IAH élevé.

- Les anomalies respiratoires résiduelles sont des événements centraux et/ou une respiration de type Cheyne-Stokes.
- Persistance de la fragmentation du sommeil
- Désaturations répétitives

Prévalence : 5 à 15% des patients avec SAOS

Pas de facteurs prédisposants entre les patients développant de l'apnée complexe

# Comment analyser l'apnée complexe

- Appliquer les critères d'analyses des événements respiratoires.
- Se référer à l'étude diagnostique antérieure pour mieux documenter vos observations d'analyse
- Documenter vos notes d'observations
- Traitement indiqué = appareil à Bi niveaux





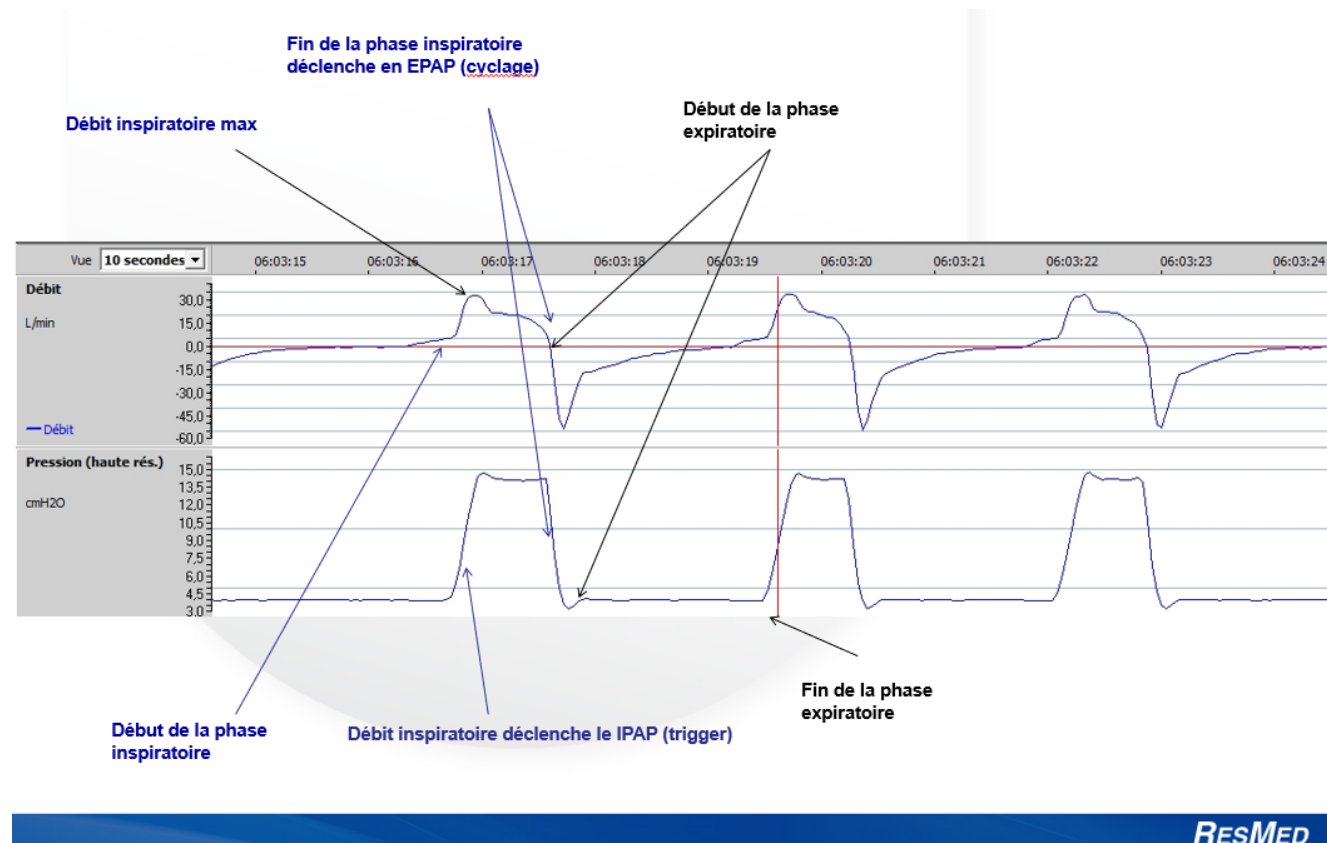
# L'analyse des tracés avec Tx bi niveaux

- Observer le tracé de débit et le tracé de la pression.
- Problème plus fréquemment rencontré en titrage bi niveaux :

## **ASYNCHRONISME**

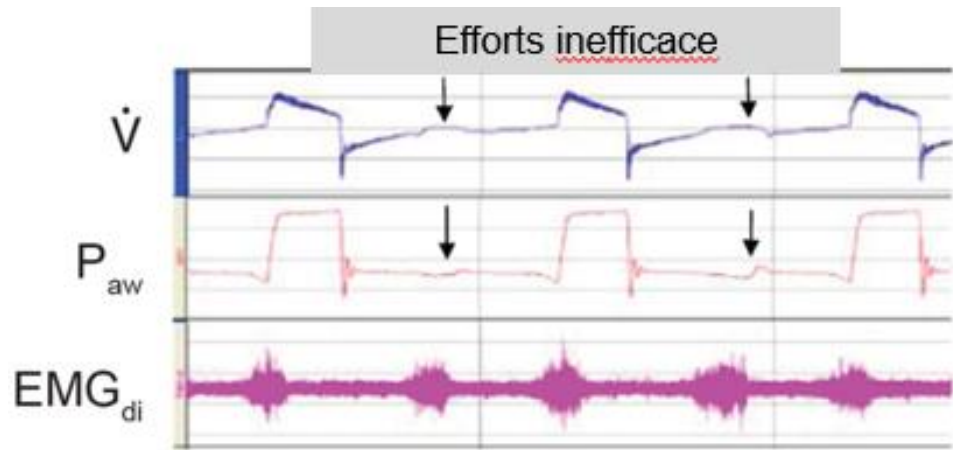
- Différents types d'asynchronies
  - Liées aux déclenchements
    - Efforts du patient
  - Liées aux cyclages
    - Phase inspiratoire et expiratoire du patient

# Révision des courbes de débit et pression



# Asynchronie - Effort inefficace

---



- La plus fréquemment observée
- L'effort généré par le patient est inefficace pour être détecté par le ventilateur de l'appareil

## CAUSES :

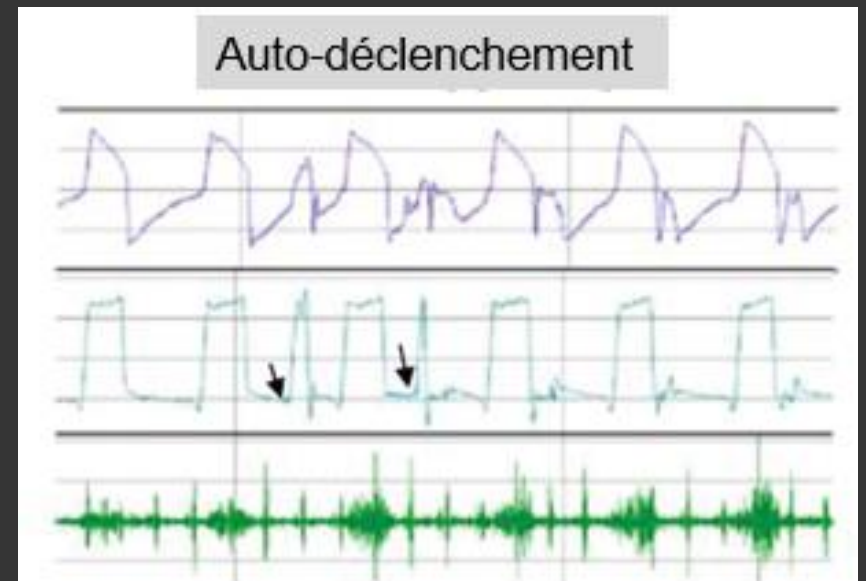
- ❖ ↑ fuites
- ❖ Faiblesse des muscles respiratoires
- ❖ Auto-PEEP chez les MPOC

# Asynchronie - double déclenchement

- Survient lorsque deux cycles sont délivrés au cours d'un seul et même effort patient.

## CAUSES :

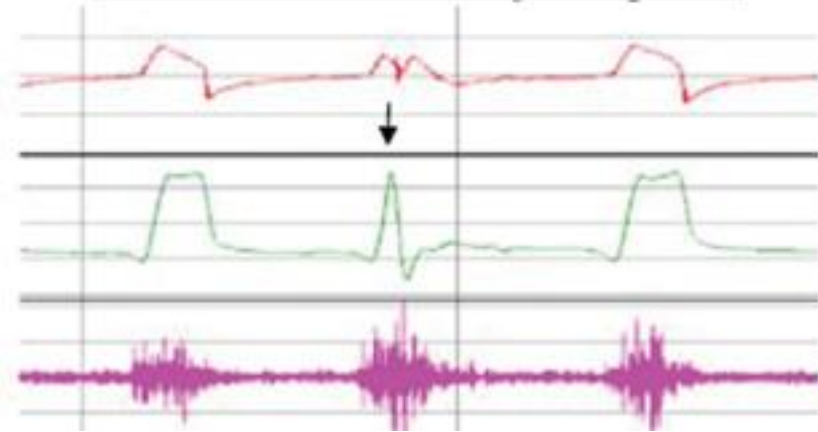
- ❖ ↑ fuites
- ❖ Oscillations cardiaques
- ❖ Sensibilité des déclenchements inspiratoires/expiratoires trop élevées



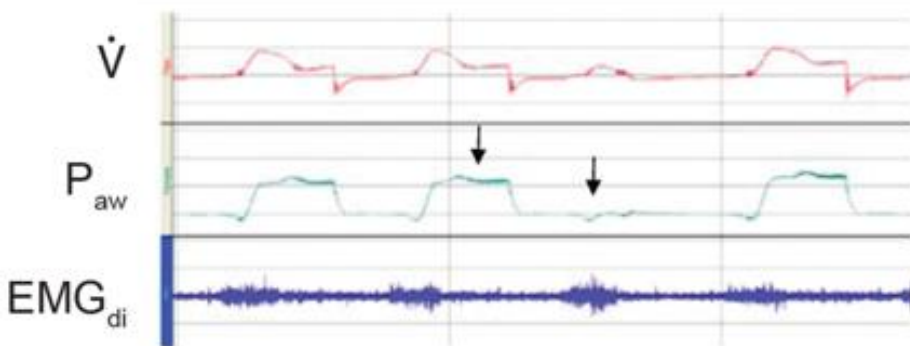
# Asynchronie – cyclage précoce et tardif

(Temps inspiration mal ajusté)

Cyclage précoce



Cyclage tardif



- L'appareil cesse son insufflation et débute l'expiration alors que le patient n'a pas terminé d'inspirer
- L'appareil continue son insufflation car le débit demeure > à la valeur du trigger expiratoire qui met fin à l'expiration.
  - Le patient essaie d'expirer et lutte contre le ventilateur qui poursuit l'inspiration.

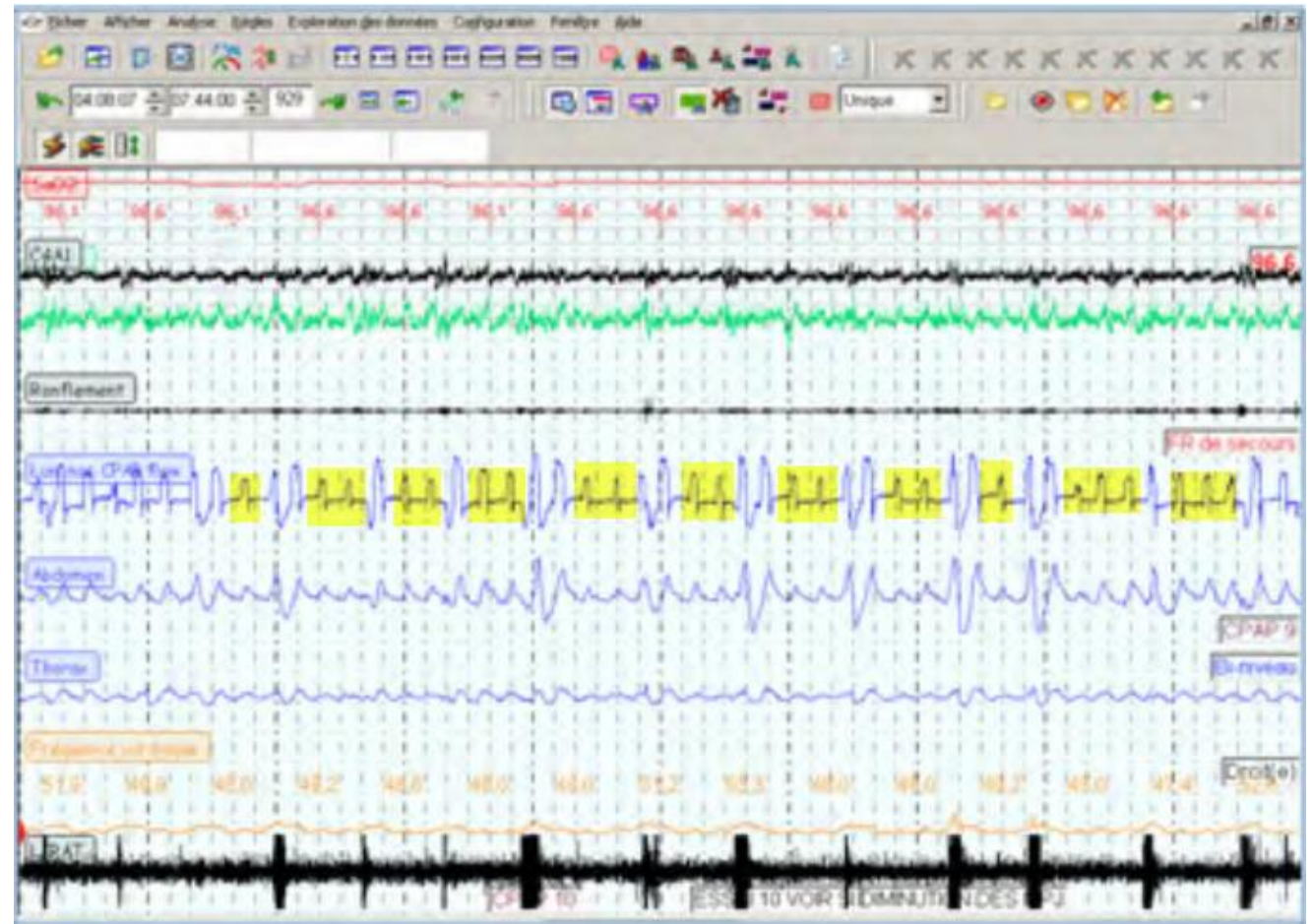
## CAUSES :

- ❖ ↑ fuites
- ❖ Ti max trop élevé

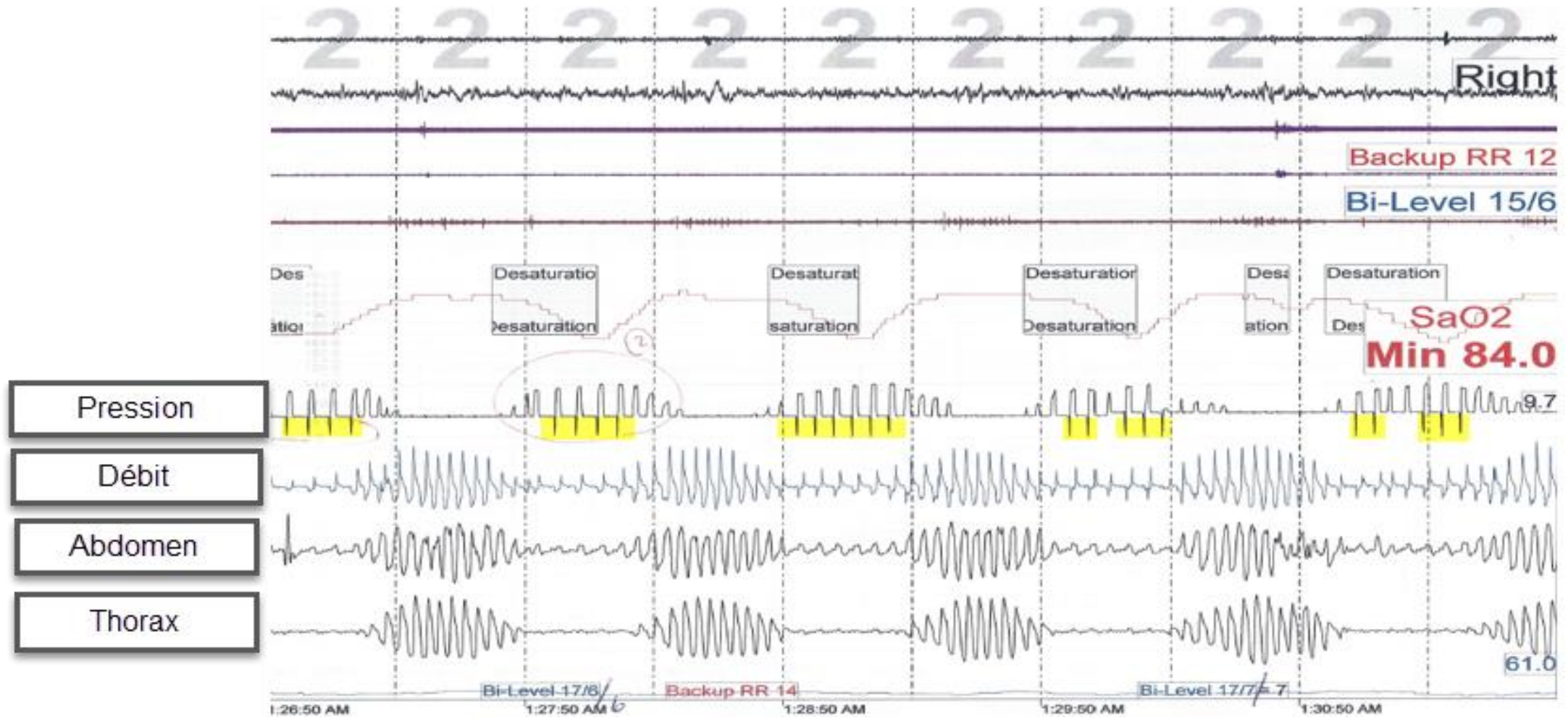


# FUITES

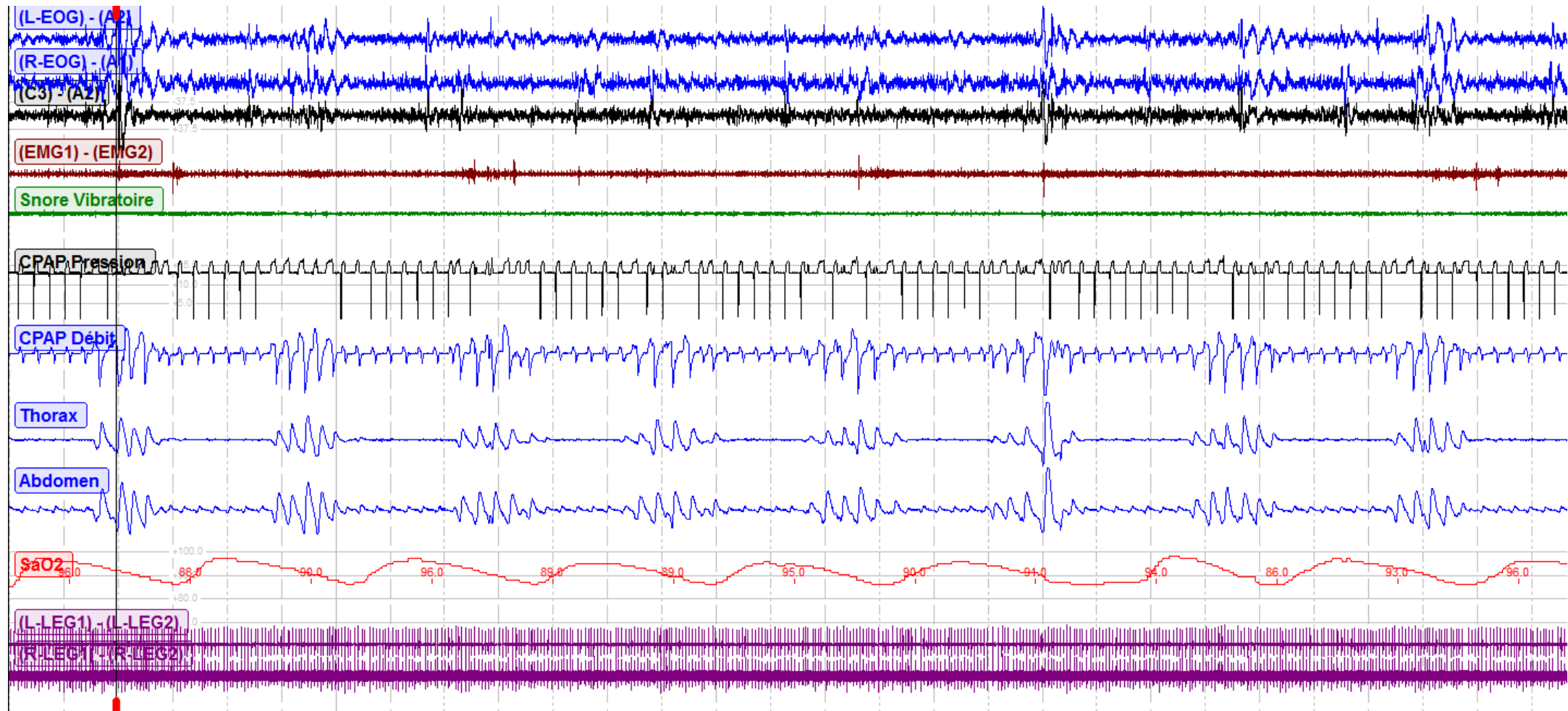
- Fuite au masque s'observe avec la perte de la partie expiratoire de la courbe de débit.




# Patient sous ASV



# Patient sous ASV







Événements respiratoires  
VS  
Mouvements de jambes

# Critères d'analyse des mouvements d'un membre

## Mouvement d'un membre

- Durée minimale d'un événement : 0.5s
- Durée maximale d'un événement : 10s
- Amplitude minimale :  $\uparrow$  de  $\geq 8\mu\text{V}$  au-dessus du voltage de l'EMG au repos
- Début de l'événement : lorsque  $\uparrow$  de l'amplitude est  $\geq 8\mu\text{V}$  par rapport de l'EMG au repos
- Fin de l'événement : début d'une période d'au moins 0.5s, durant laquelle l'EMG ne dépasse pas de  $2\mu\text{V}$  de l'amplitude de l'EMG au repos.

# Critères d'analyse mouvements périodiques des jambes (MPJ)

## Mouvement périodique des jambes

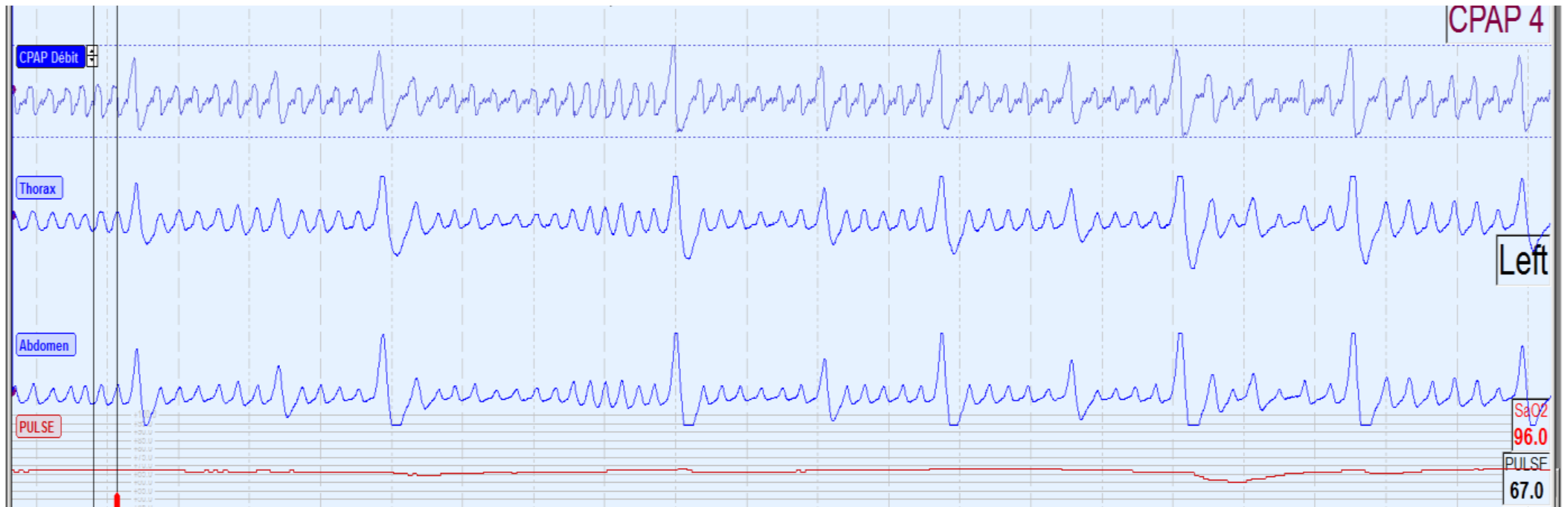
- Minimum de 4 mouvements consécutifs
- Minimum de 5s entre le début de chaque mouvement
- Maximum de 90s entre le début de chaque mouvement
- Si le mouvement de chaque jambe est séparé par un intervalle de  $< 5s$  entre les mouvements, calculé un seul mouvement de jambe.



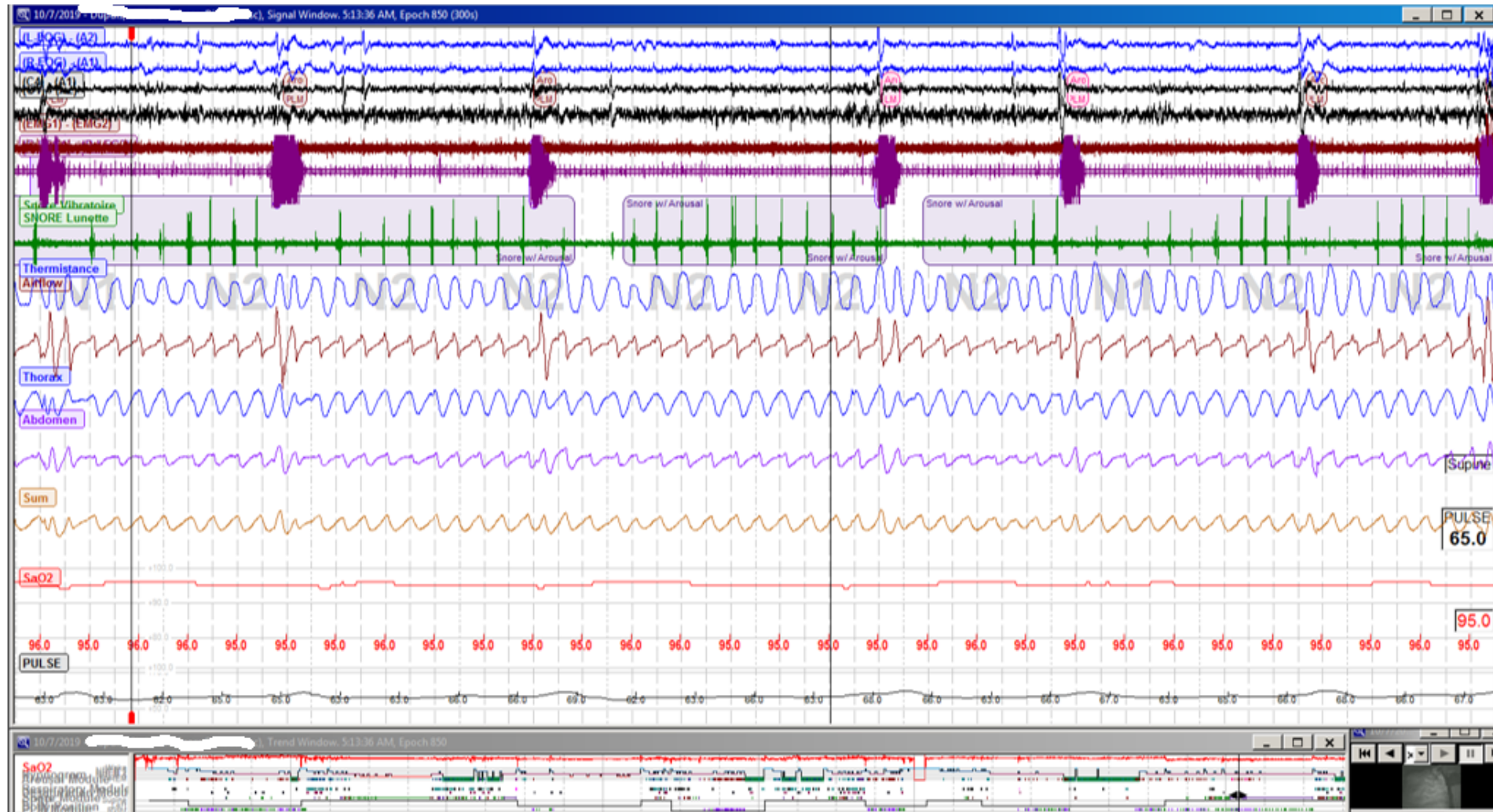
# Critères d'analyse mouvements périodiques des jambes (MPJ)

- Un mouvement qui précède ou qui suit un événement respiratoire (apnée, hypopnée ou HRVAS) dans un **délai de 0,5s** ne doit pas être retenu à l'analyse.
- Un micro éveil et un MPJ survenant au cours d'une séquence de MPJ sont considérés associés s'ils
  - Surviennent simultanément
  - Se chevauchent
  - Il y a  $< 0,5s$  entre la fin d'un événement et le début de l'autre (peu importe l'ordre d'apparition)
- Lorsque des MPJ surviennent dans un intervalle de  $< 10s$  et que chaque MPJ rencontre les critères d'un microéveil, seul le premier microéveil sera identifié.

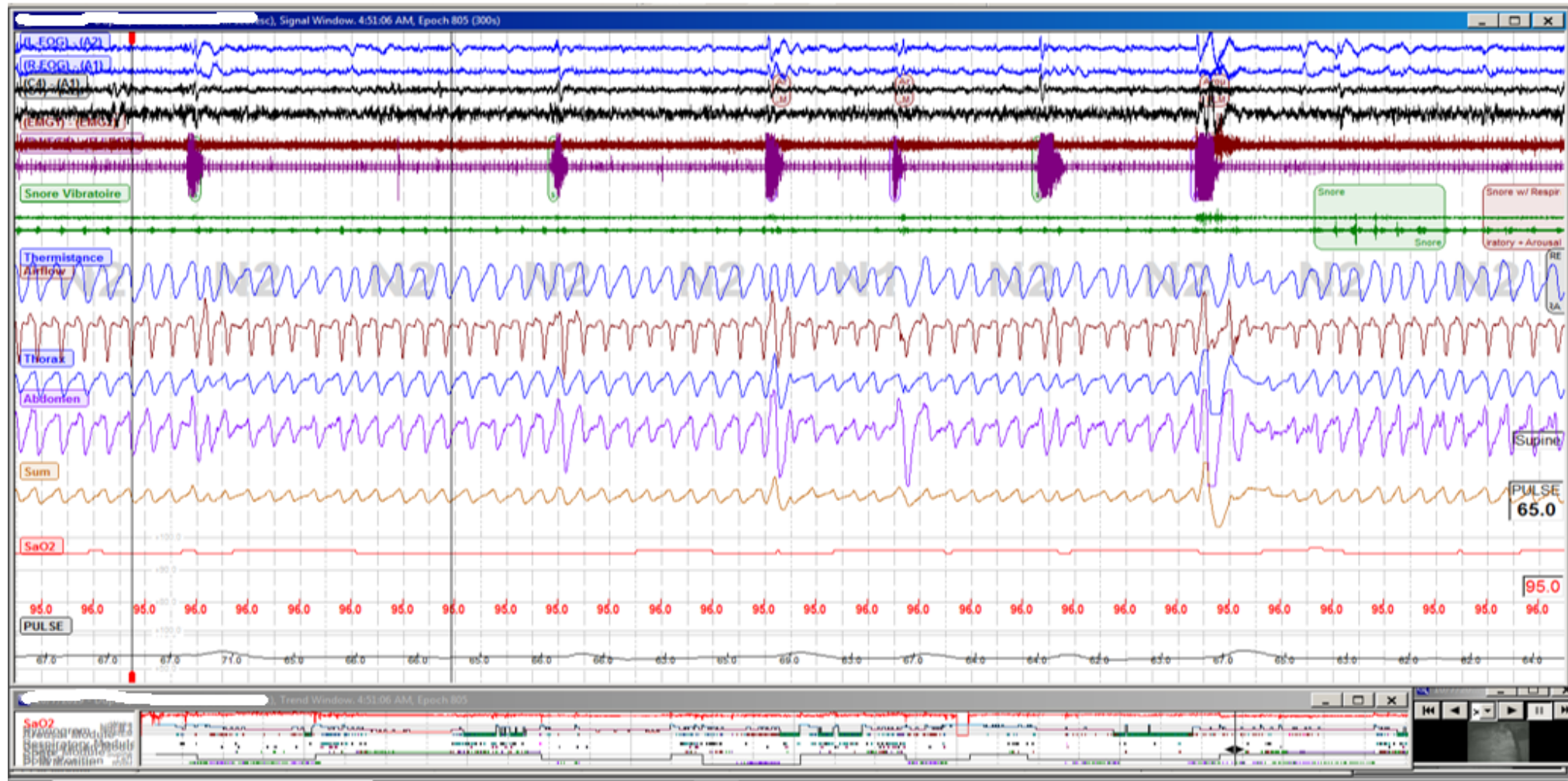
# Mouvements jambes ou Hypopnées obstructives ?



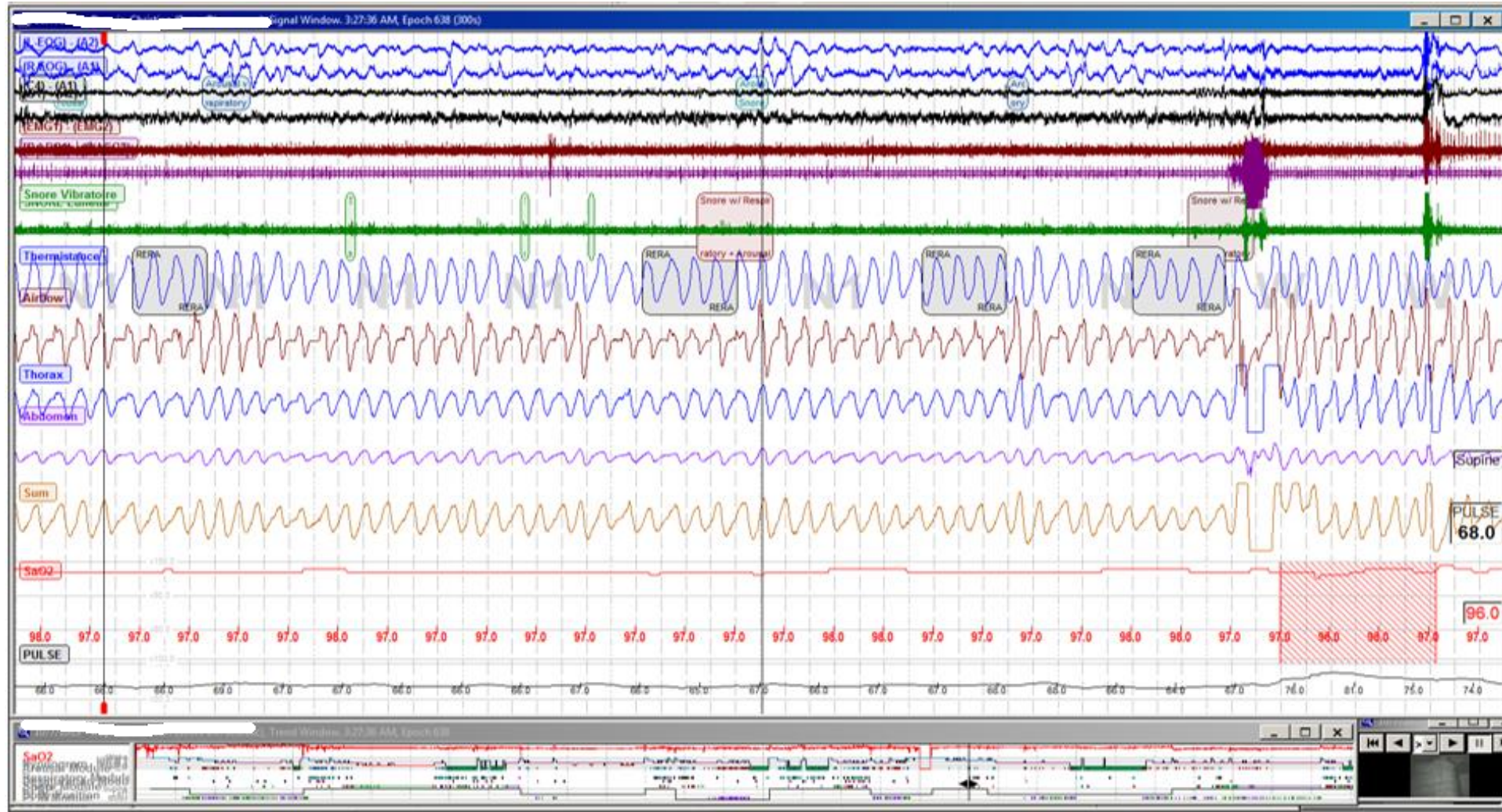
# Mouvements jambes ou Hypopnées obstructives ?



# Mouvements jambes ou Hypopnées obstructives ?

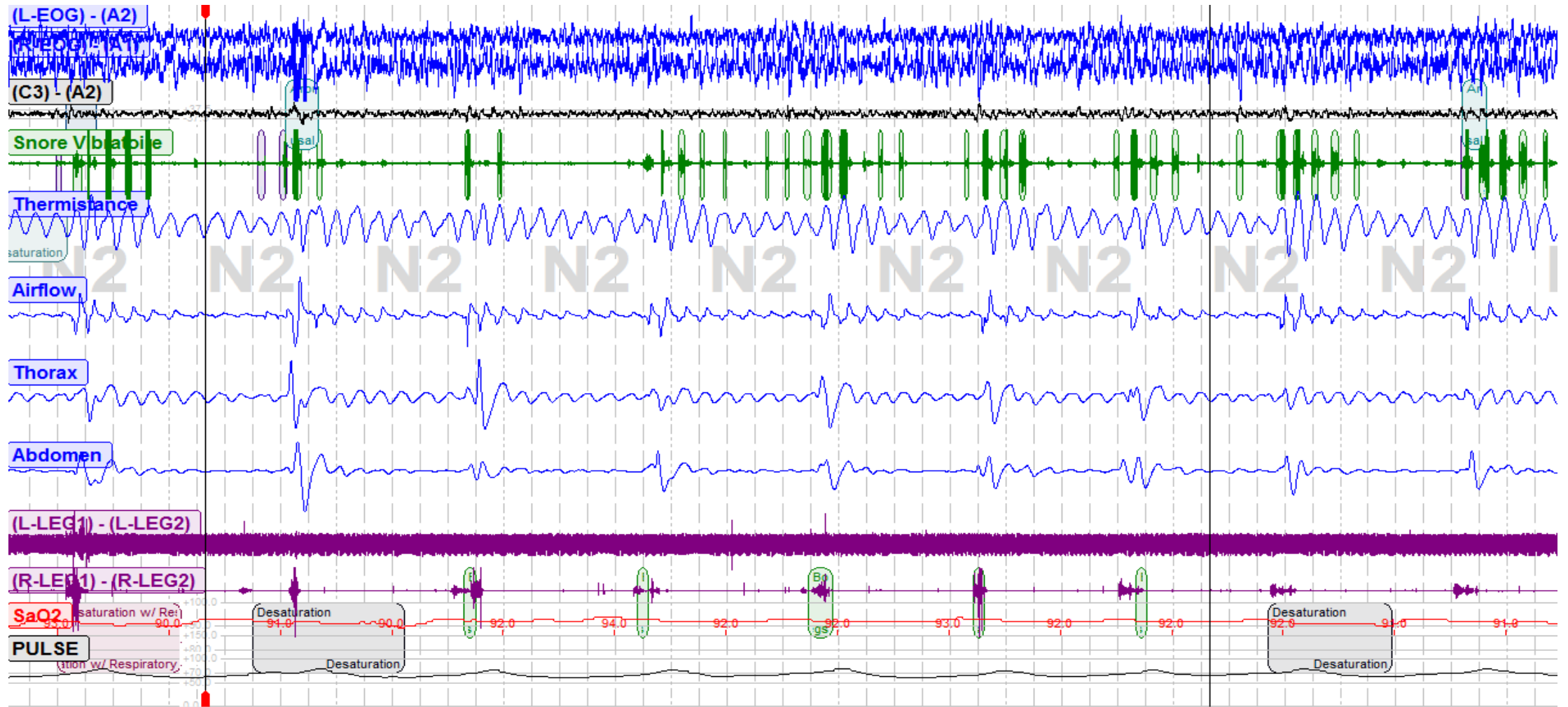


# Mouvements jambes ou Hypopnées obstructives ?





# Mouvements jambes ou Hypopnées obstructives ?





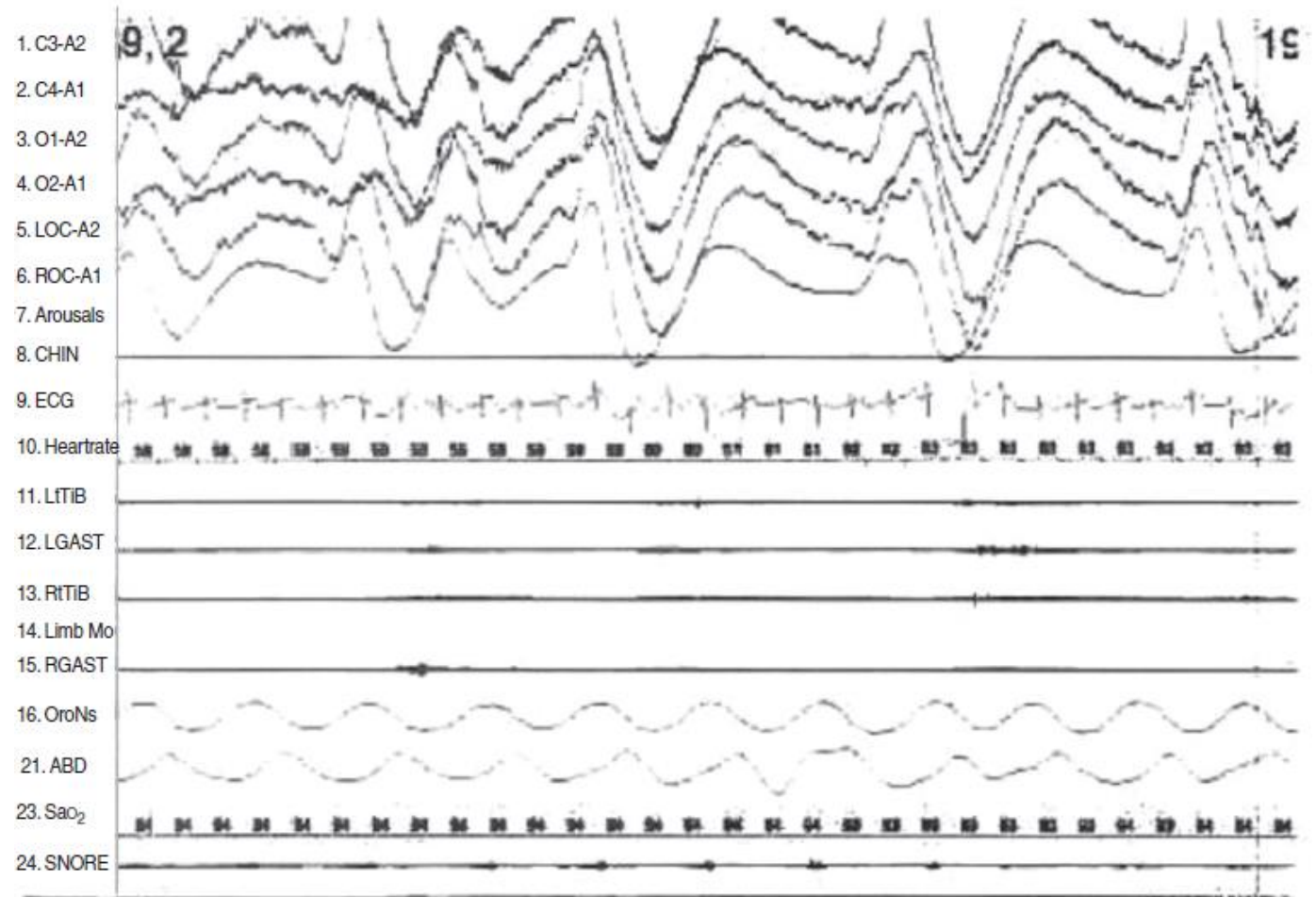
# L'EEG et ses particularités

## Problèmes les plus souvent rencontrés

### Artéfacts sur l'EEG liés au patient, à l'environnement

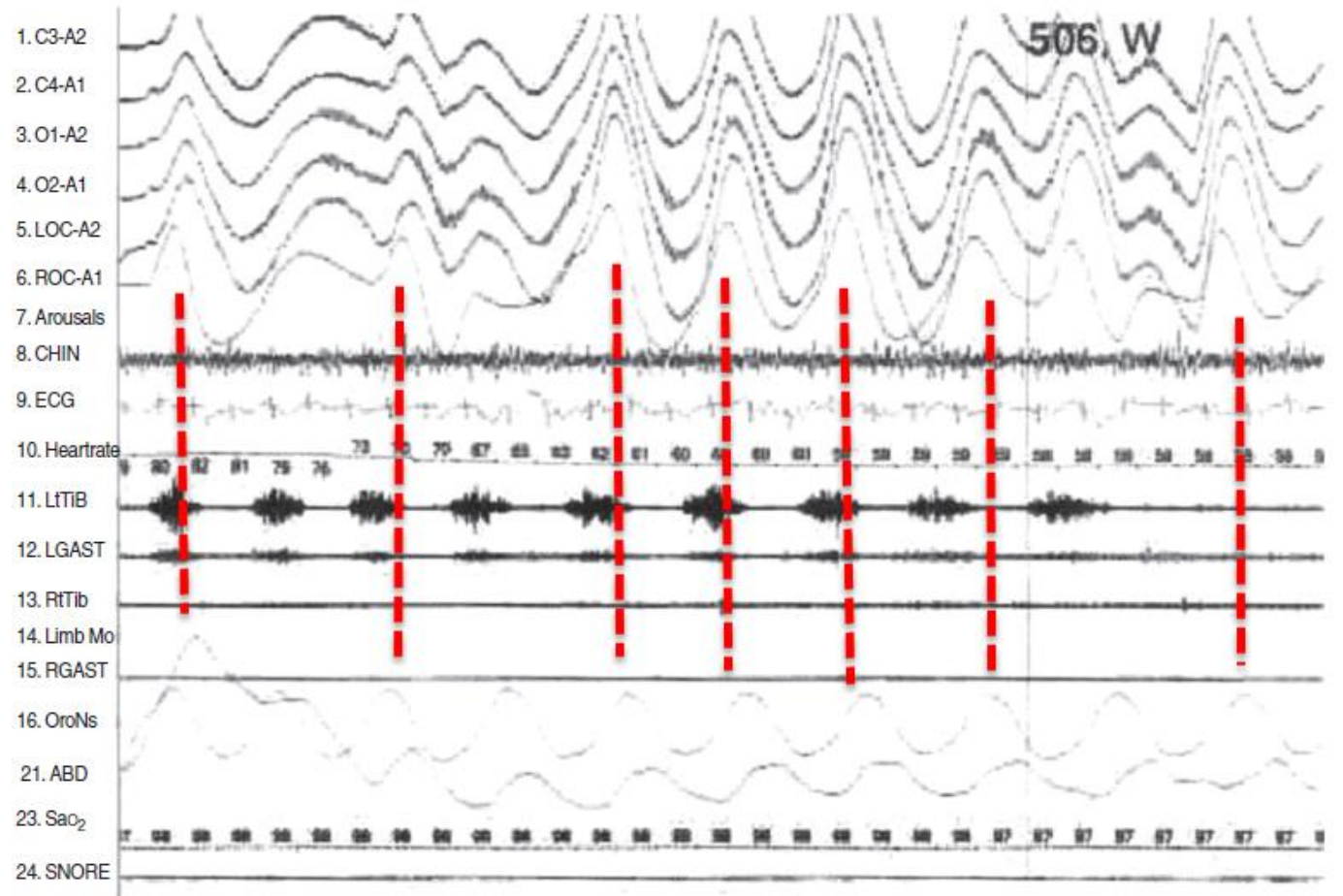
- Artéfact de transpiration
- Artéfact de respiration
- Artéfact cardiaque
- Artéfact musculaire
- Artéfact de mouvements d'yeux
- Artéfact 60Hz

# Artéfact de transpiration



# Artéfact de respiration

---



# Solution Artéfacts de transpiration et respiration

---

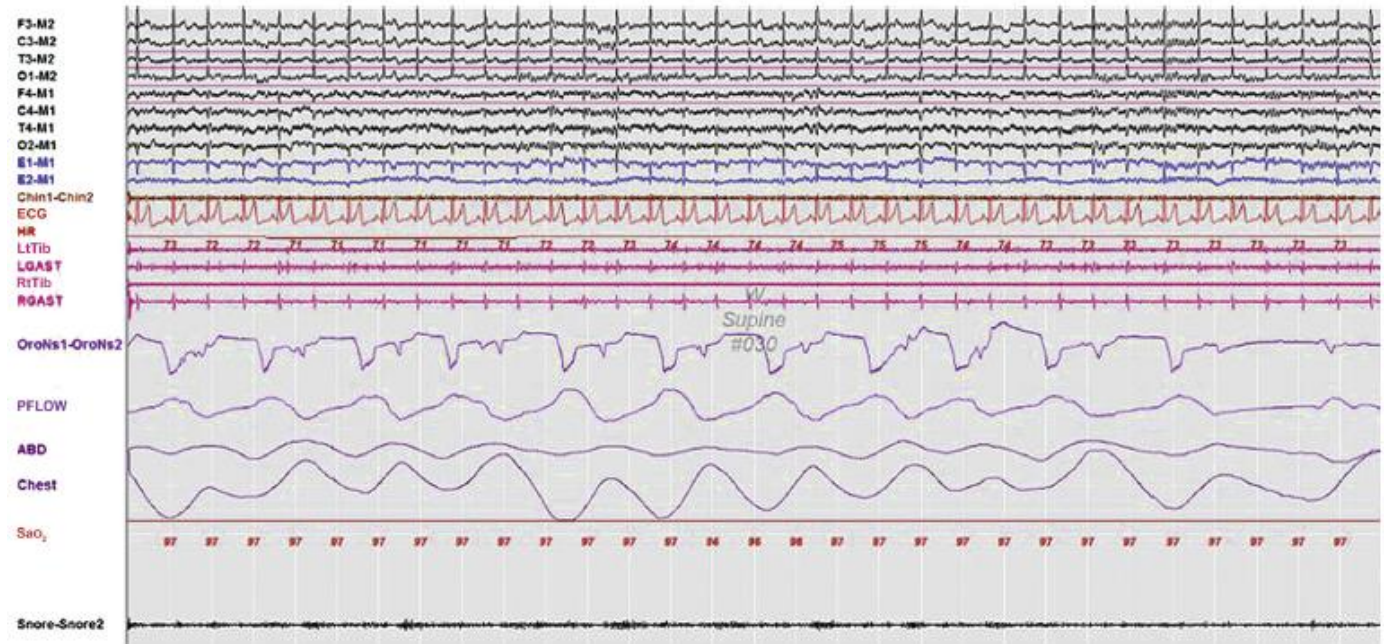
Ajuster le filtre bas plus haut de manière à ce que les fréquences lentes soient éliminées des tracés

**Limite inférieure du filtre bas pourrait être fixée à 0,5Hz**



Une limite inférieure trop haute pourrait éliminer les ondes de base fréquence (Delta 0,5 à 4Hz)

# Artéfact cardiaque



# Solution Artéfact cardiaque

---

Certains systèmes offrent un filtre *Artéfact cardiaque*.

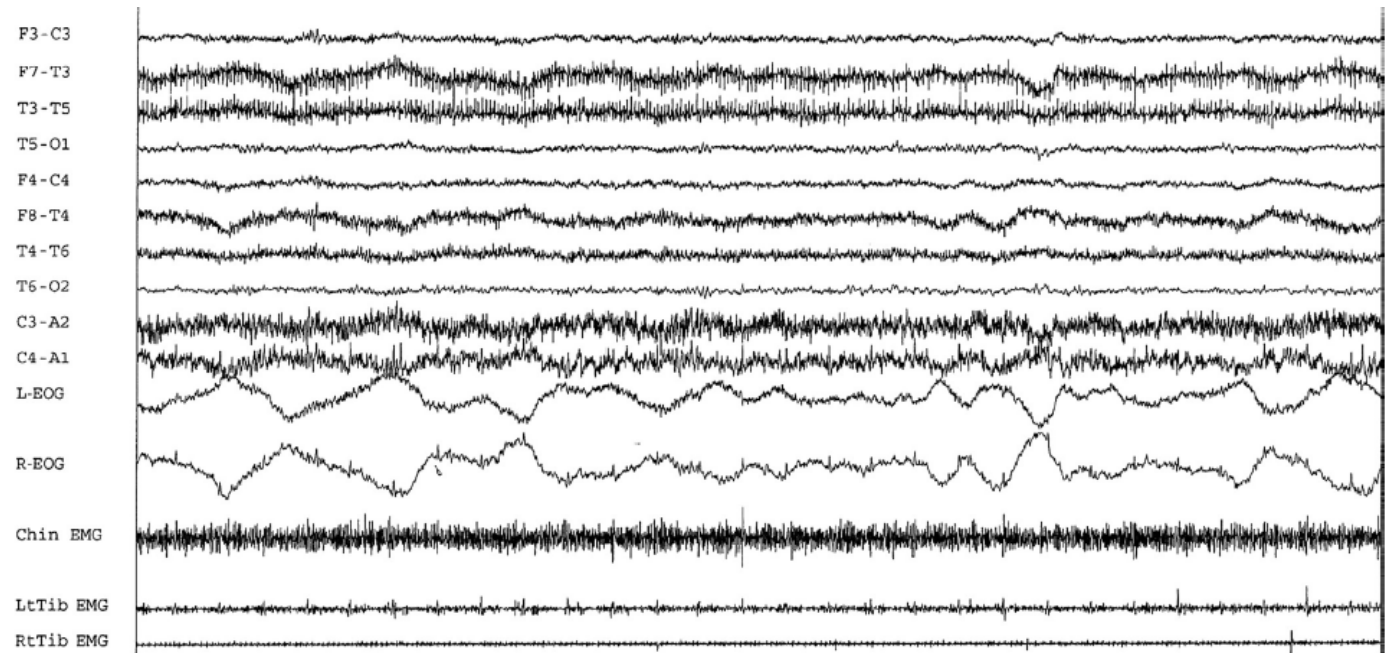
Modifier l'électrode de référence

- Faire l'addition des deux électrodes de référence ( $A_1+A_2$ )
- Faire référence à Fz (*si cette référence est utilisé en back up*)



# Artéfact musculaire

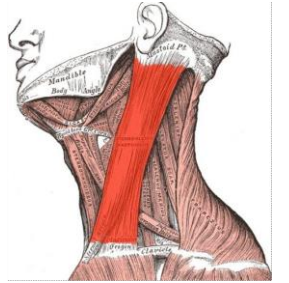
---



# Solution Artéfact musculaire

---

**Cause** : électrode installée trop basse sur le muscle sterno cléido mastoïdien



- Artéfact observé à l'éveil et se dissipe habituellement graduellement avec l'endormissement.
- Possible de mettre un filtre haut à 35Hz

# Artéfact de mouvements d'yeux



# Causes et Solution Artéfact de 60Hz

---

## Causes possibles :

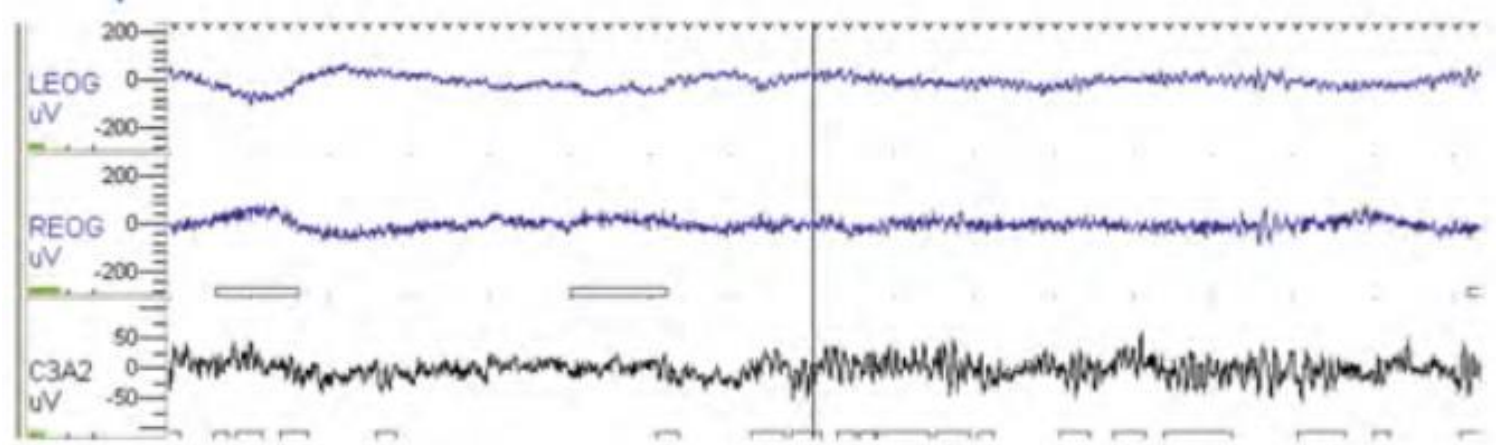
- Électrode de mauvaise qualité, brisée, câble mal branché dans bte têtère.
- Impédance élevée
- Présence d'appareil électronique à proximité

## Comment le reconnaître

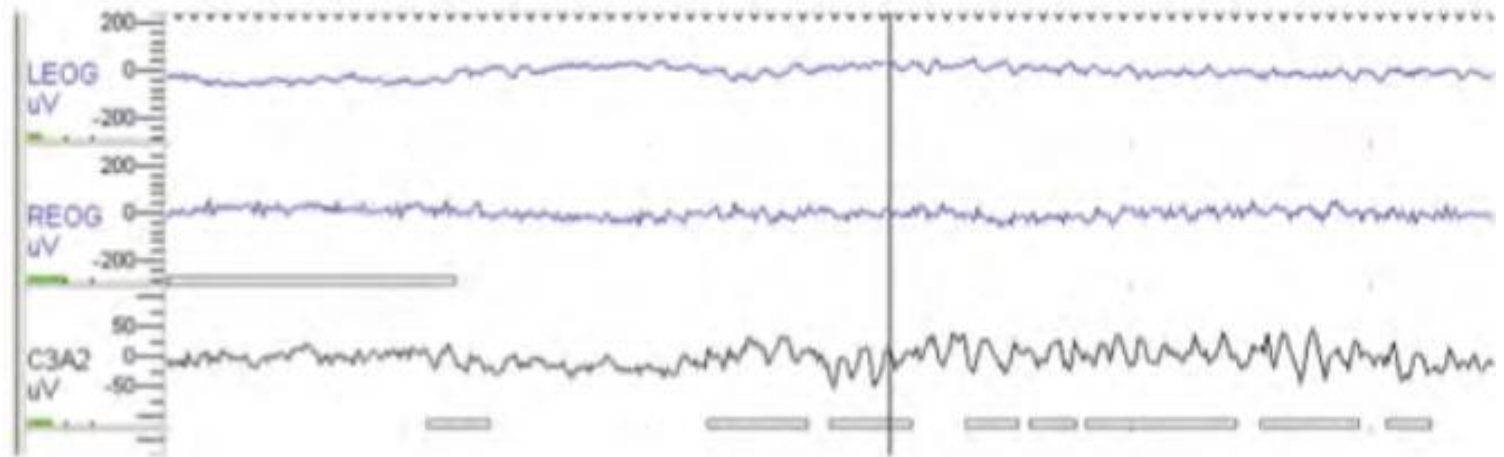
- Signal «monorythmique» (hachuré, rapide)

**Solution :** Utiliser un filtre de 60Hz (*notch filter*)

Tracés avec présence  
d'artéfacts 50/60Hz

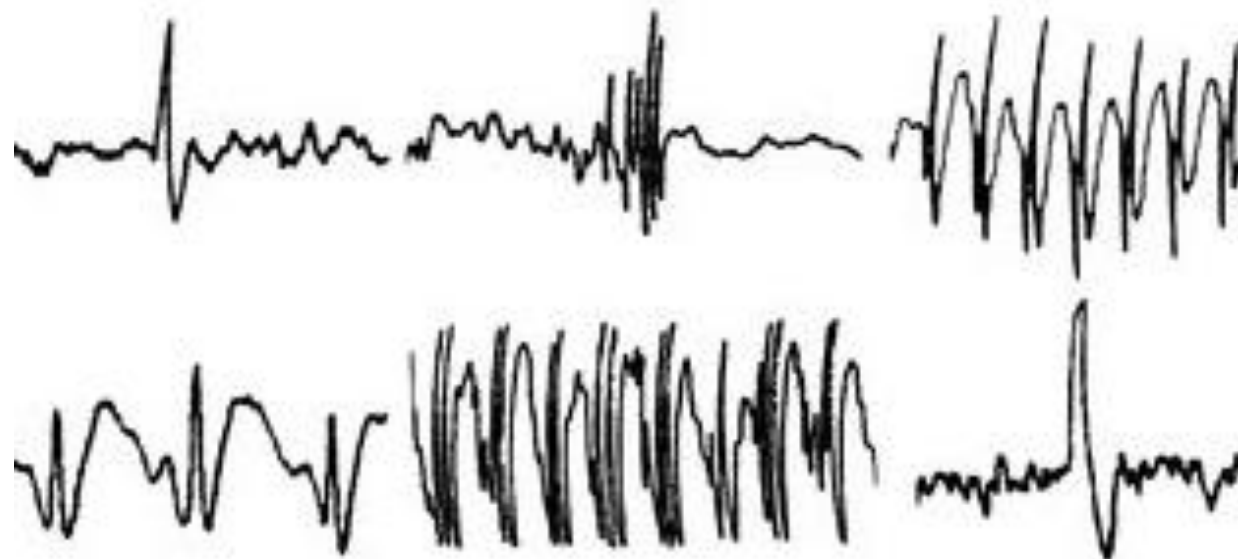
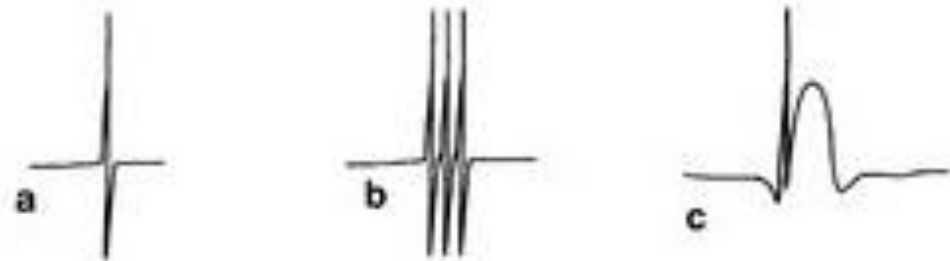


Tracés après  
correction



# Types d'ondes épileptiques

---



# Quelques faits sur l'épilepsie

(référence épilepsie Canada)

- Environ 0.6 % de la population atteinte
- 75 à 80% des cas diagnostiqués avant l'âge de 18ans et. 1.3% des cas diagnostiqués après plus de 60ans

**Donc environ 60% des cas sont des jeunes enfants ou des personnes âgées**

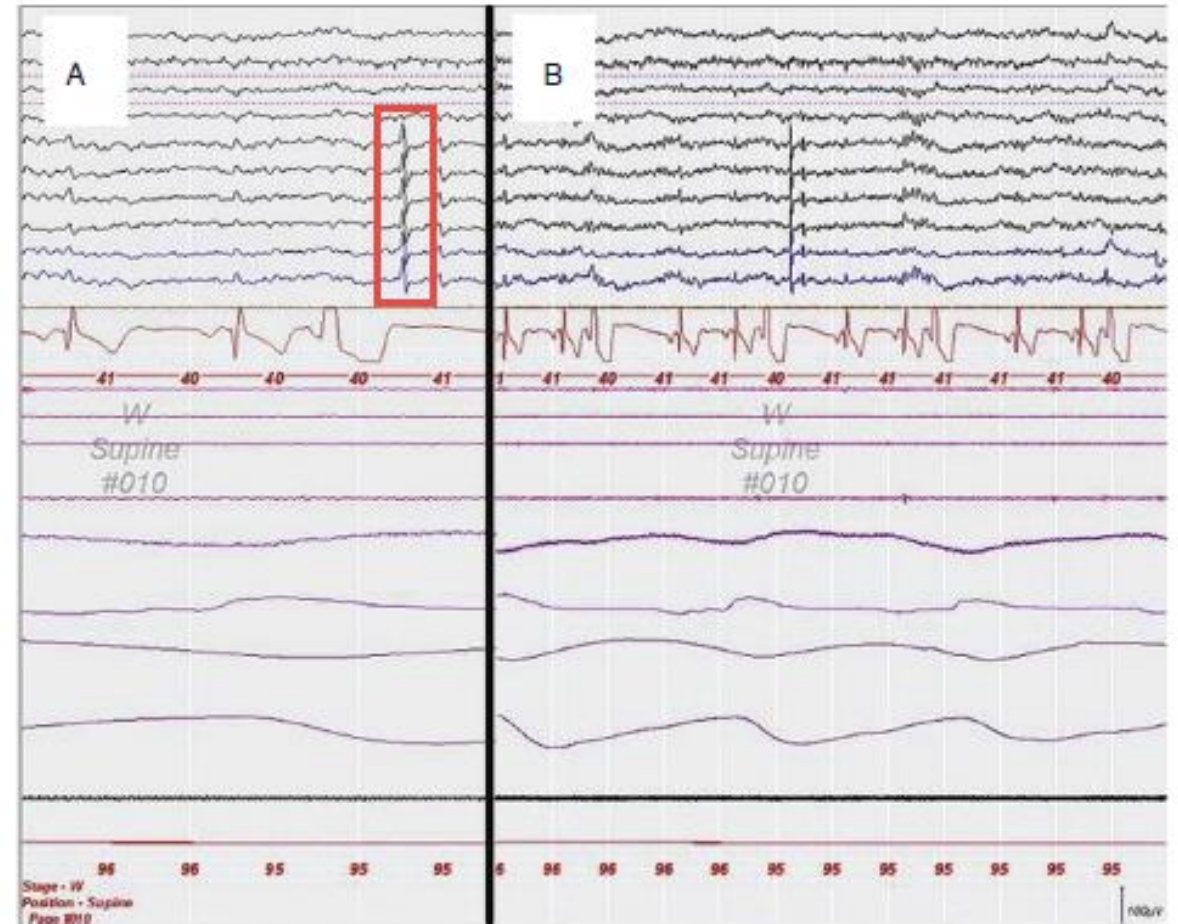
**Causes les plus fréquentes :**

- ❖ Tumeur au cerveau ou AVC
- ❖ Traumatisme crânien
- ❖ Blessure, infection ou maladie générale chez la mère pendant la grossesse qui a altéré le cerveau du fœtus
- ❖ Blessure au cerveau de l'enfant lors de l'accouchement
- ❖ Séquelles d'une infection (méningite, encéphalite virale)
- ❖ Intoxication due à l'Abus de drogues ou alcoolisme



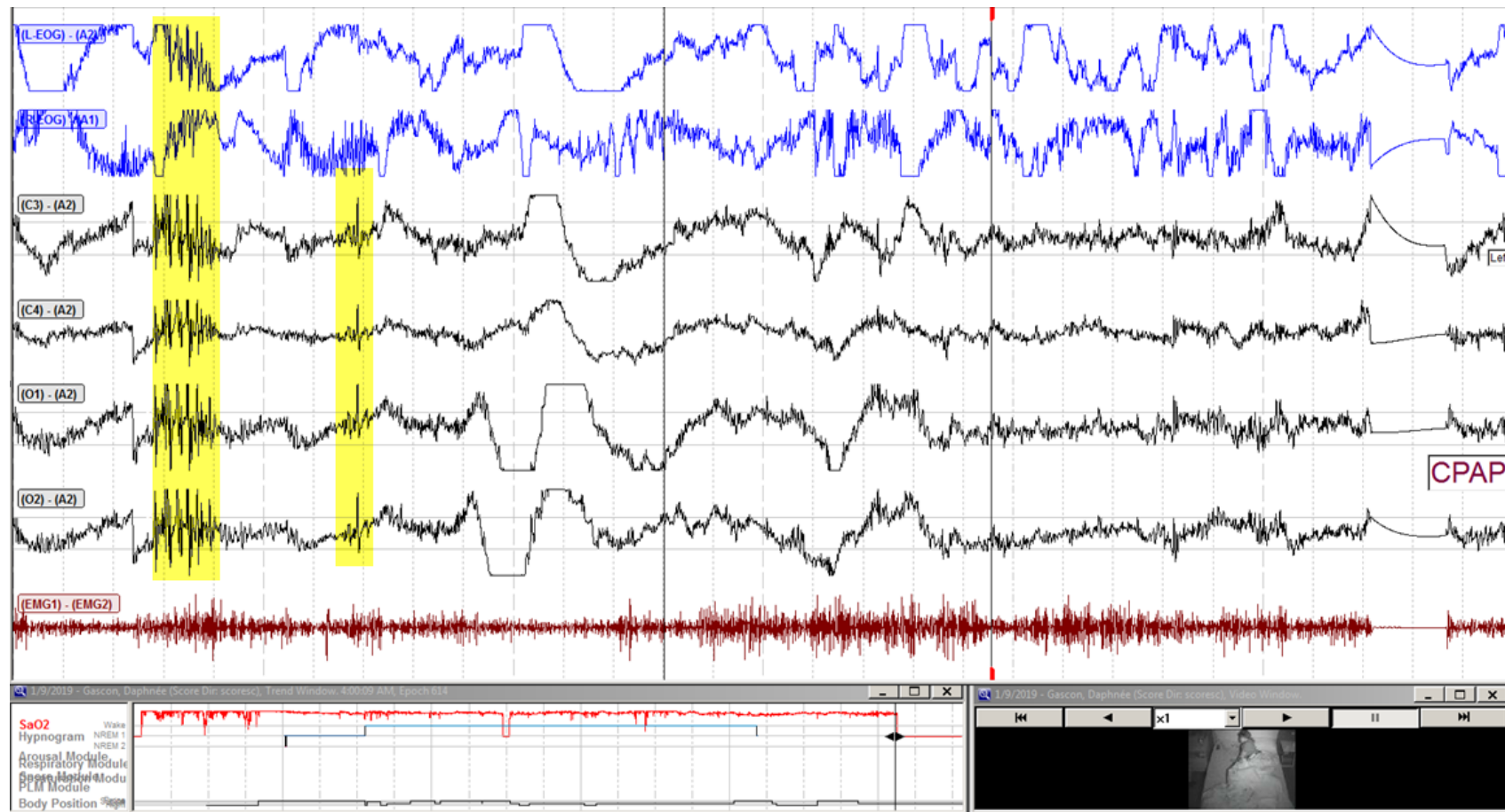
# Pointe épileptique ou artéfact ?

F3-M2  
C3-M2  
T3-M2  
D1-M2  
F4-M1  
C4-M1  
T4-M1  
D2-M1  
E1-M1  
E2-M1  
Chin1-Chin2  
ECG  
HR  
LrTib  
LrGAST  
RrTib  
RrGAST  
DroNs1-OroNs2  
PFLOW  
Chest  
ABD  
Snore-Snore2  
Sao<sub>2</sub>

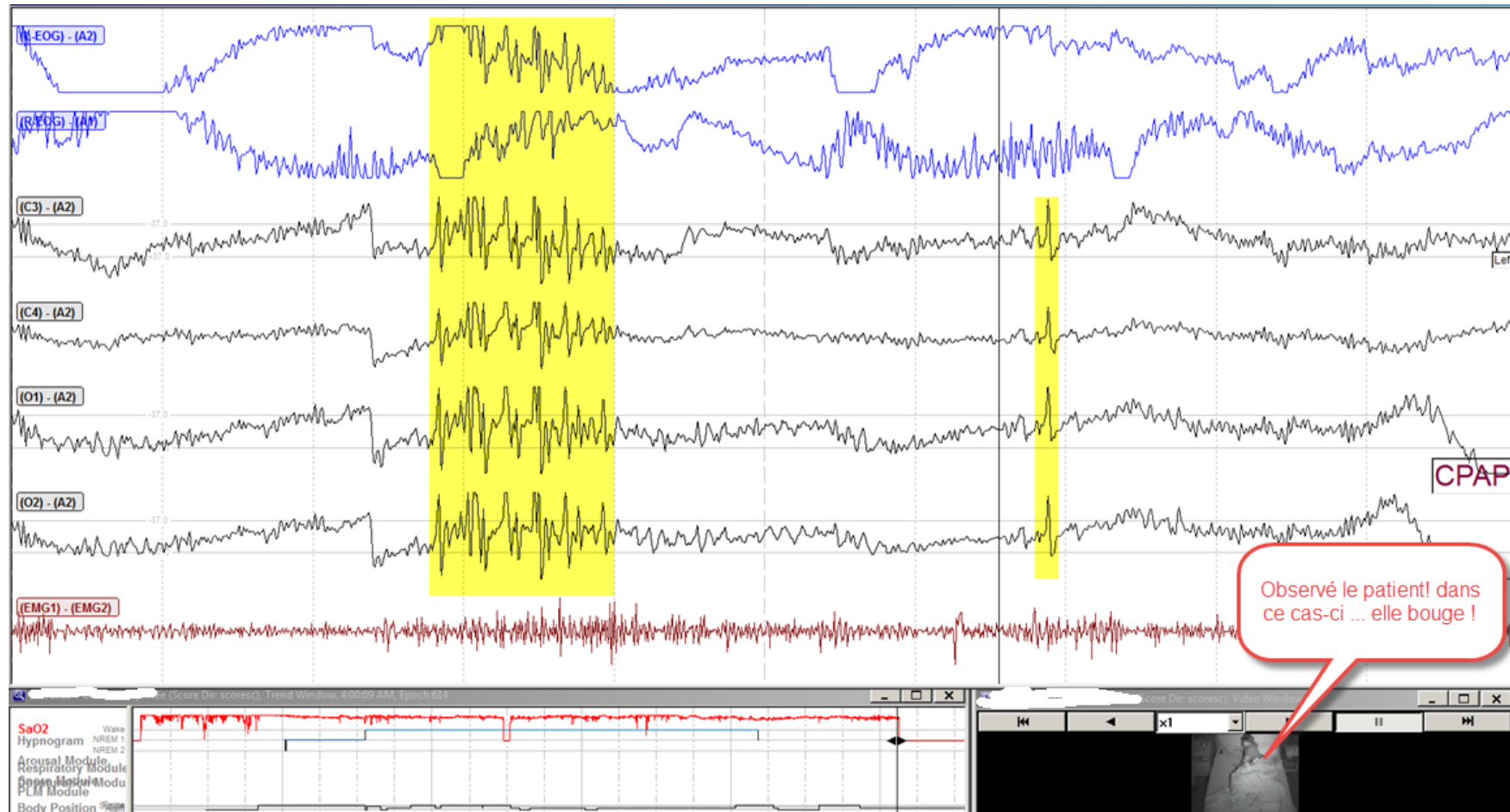




# Activité musculaire vs Activité épileptique

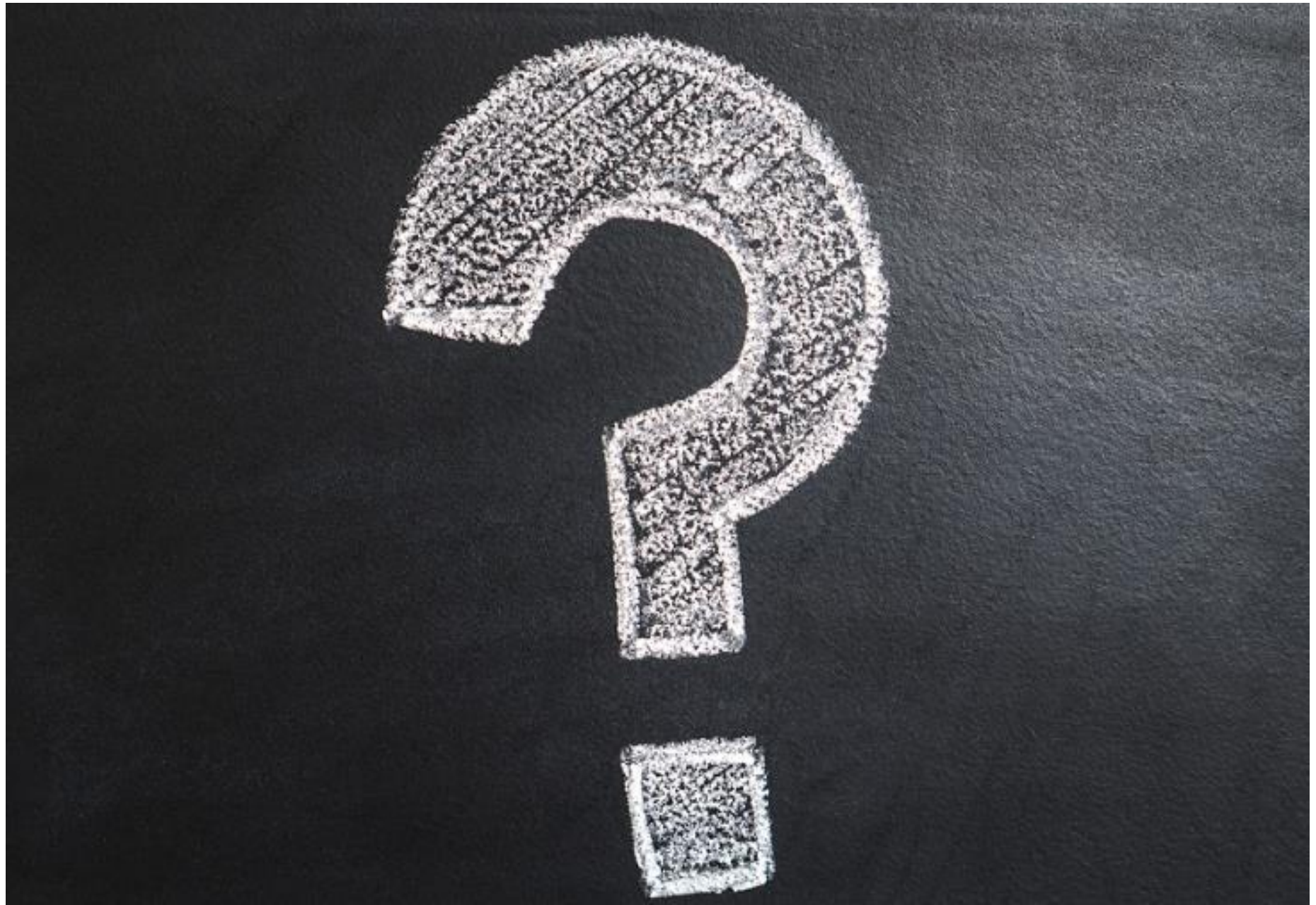


# Activité musculaire vs Activité épileptique



# Références

- Guide OPIQ Les troubles respiratoires du sommeil, Fascicule II\_Épreuves diagnostiques du sommeil
- Atlas of Sleep Medicine, Polysomnographic Regarding Technique, p14-25
- Epilepsie Canada : [www.epilepsyfr.ca](http://www.epilepsyfr.ca)
- Resmed\_Interprétation des rapports- asynchronies\_ Doug Scullion
- Mes collègues inhalothérapeute et TEPM !



The word "Merci" is written in a black, cursive, handwritten style. The letter 'M' is large and features a prominent loop at its base. The word is surrounded by approximately 15 short, straight lines radiating outwards from the top and left sides, resembling a sunburst or a starburst effect. The entire graphic is centered on a plain white background.

Merci