

LES SANGLES THORACO-ABDOMINALES : DES ELONGATIONS AUX EFFORTS EN POLYSOMNOGRAPHIE.

J. PINGUET, I. FREYCENON, G. BAFFET, J. BOISSINOT, C. FREYCENON

CIDELEC 49130 Sainte Gemmes sur Loire.

Introduction

Bien que les sangles thoraco-abdominales représentent des capteurs de déformations, il est fréquent de les associer à des capteurs d'effort : opposition de phase lors des apnées, « déphasage » lors d'une période d'augmentation de résistance. Si les contraintes sont bien la cause des déformations elles sont la conséquence d'un système de forces dont le travail résultant ne préjuge pas de leur intensité.

-Beaucoup de respirations « paradoxales » ne sont pas liées à des obstructions dans les voies aériennes.

-37% des apnées qualifiées comme centrales par une observation attentive des sangles sont requalifiées comme étant obstructives ou mixtes par la mesure de la pression oesophagienne. **(1)**

Schématisation géométrique, cinématique et mécanique.

Le travail des muscles intercostaux se réduit au travail de la résultante F_{Tho} suivant l'élongation thoracique L_{Tho} . Le travail des muscles diaphragmatiques se réduit également au travail de la résultante F_{Dia} suivant l'élongation abdominale L_{Abd} .

Méthode

L'élongation des sangles à inductance ou à jauges de déformation est échantillonnée à 32 Hertz sur 16 bits avec une constante de temps de 20 secondes et une fréquence de coupure à 16 Hertz au cours de polysomnographies avec sons trachéaux, canule nasale, EMG diaphragmatiques et intercostaux. Les obstacles respiratoires étant en général fugitifs, l'étude se décompose en une succession de régimes transitoires.

Résultats

La présence ponctuelle d'obstacles signalée principalement par l'intensité des sons trachéaux, l'activité des EMG mais également dans l'allure du signal de pression nasale, implique suivant les patients les relations suivantes :

- L_{Tho} .et L_{Abd} évoluent parallèlement si les travaux de F_{tho} et F_{Dia} compensent respectivement l'accroissement des énergies élastiques du thorax et de l'abdomen en plus du travail pour vaincre les forces de pression.

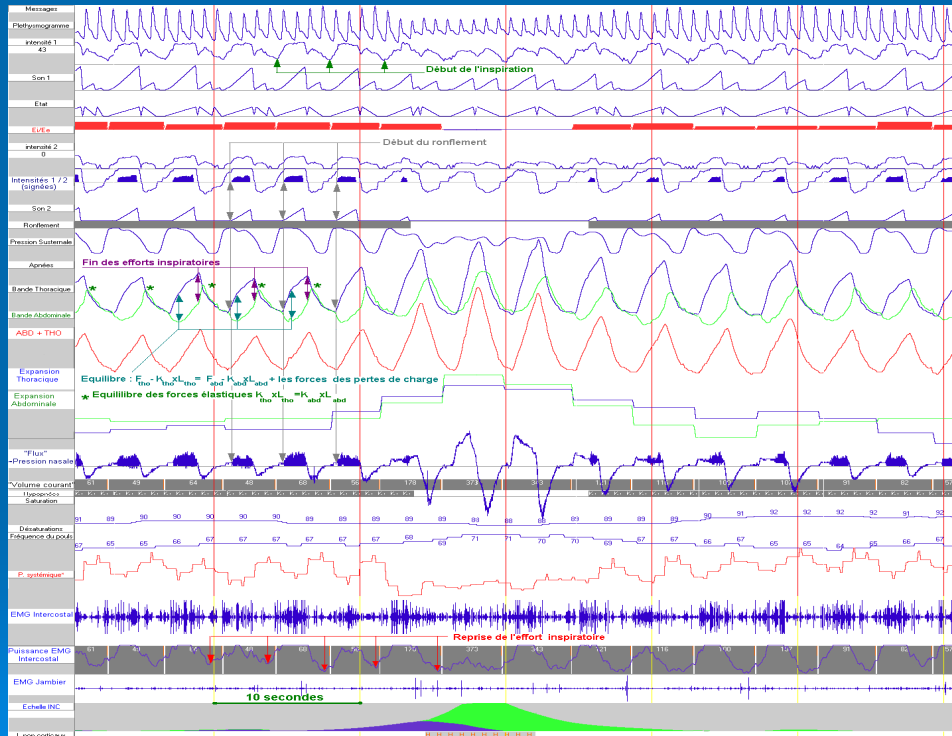
- Dans le cas contraire L_{Tho} .et L_{Abd} évoluent séparément entraînant localement des écarts relatifs, voire des oppositions, suivant l'importance des travaux respectifs

Conclusion

Le comportement des mouvements thoraco-abdominaux conduit principalement à apprécier les travaux relatifs du diaphragme et du thorax. Ni l'amplitude, ni le décalage des élongations de L_{Tho} .et L_{Abd} ne permettent d'évaluer l'amplitude de la lutte contre les événements extérieurs, telle la présence de haute résistance, voire d'obstruction, sans l'aide des autres signaux associés.

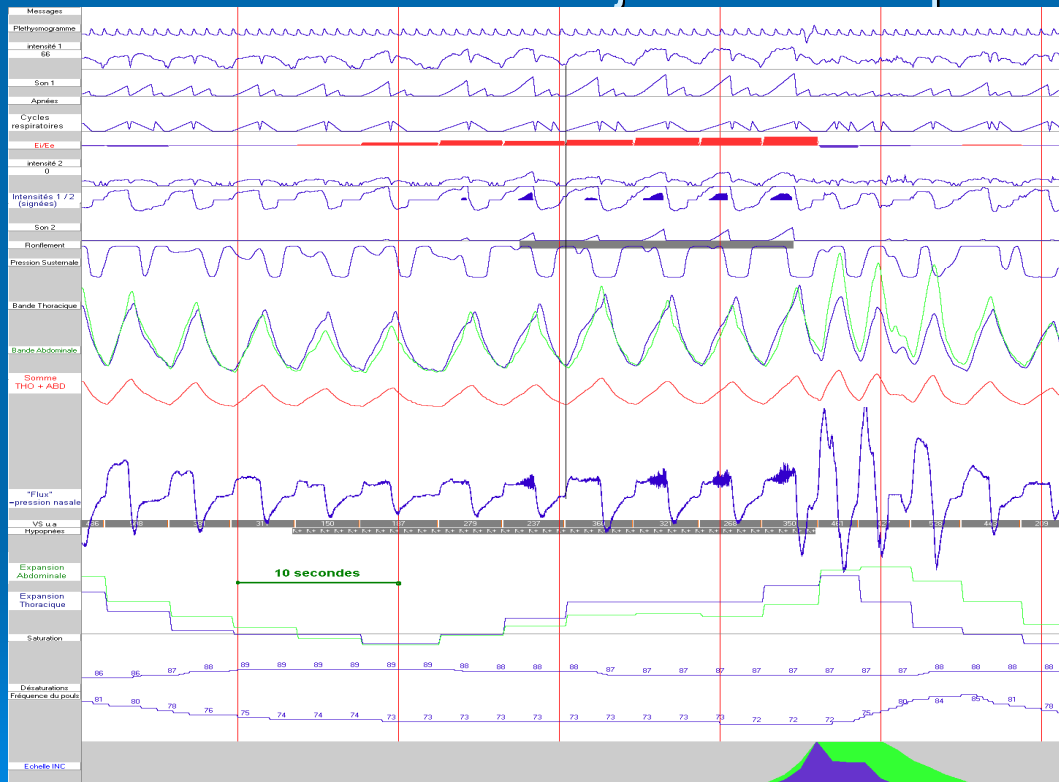
(1)) Boudewyns et al. Sleep 1997;20:168-170

Le travail de F_{tho} l'emporte lors de l'inspiration



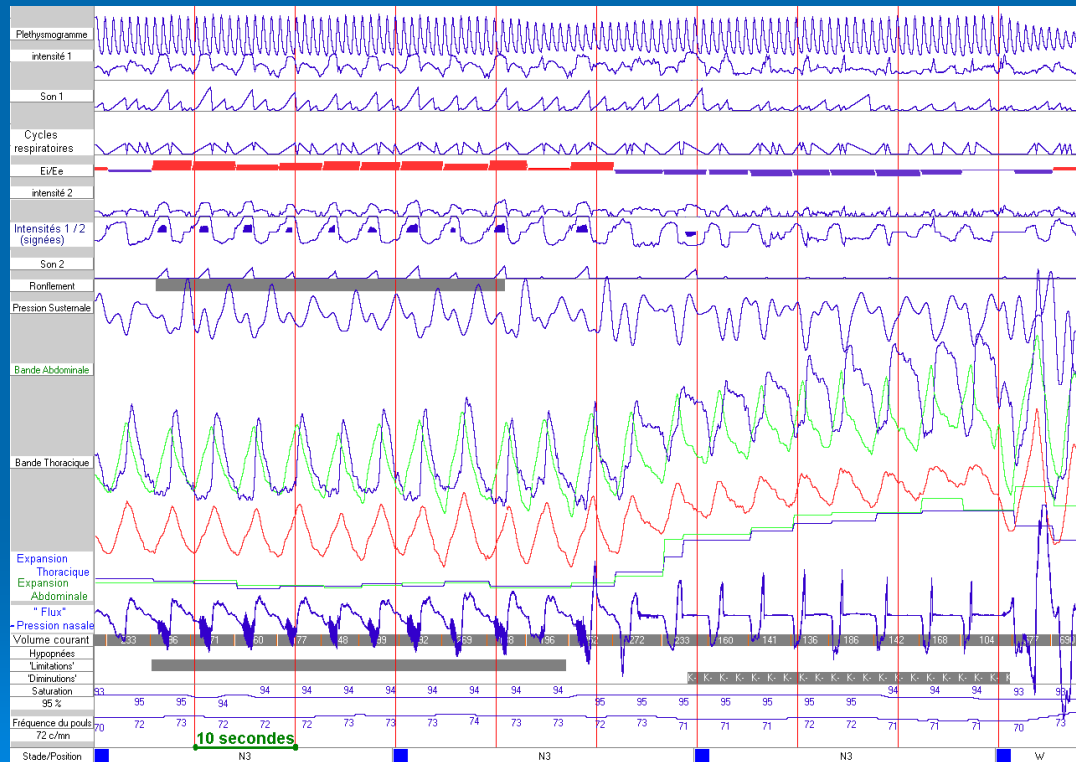
- Relation temporelle Efforts – Mouvements lors d'une hypopnée obstructive
- L'effort thoracique est dominant et s'amplifie dès que l'obstruction apparaît

Les travaux de F_{tho} et F_{abd} s'ajustent à l'inspiration



- Accroissement progressif des efforts inspiratoires et expansion thoraco-abdominale jusqu'au micro-éveil autonome. Les efforts thoraciques et abdominaux sont en phase.

Le travail de F_{abd} l'emporte lors de l'inspiration



- Lors d'un épisode de haute résistance inspiratoire **l'effort abdominal est dominant**. Survient ensuite un épisode avec frein expiratoire **relaxation abdominale dominante** (l'abdomen est plus rigide que le thorax) et augmentation progressive du volume résiduel.