

***APPORT DE LA POLYGRAPHIE DANS LA PRISE EN CHARGE DES  
PATIENTS PRESENTANT UN SYNDROME D'HYPERVENTILATION***

***BALI FAYCAL***

***59 Avenue Mohamed Ali 6000 Gabès Tunisie***

***E-mail: dr.bali @gnet.tn***



# Le SHV en pneumologie: **Fréquent** (1) (2) et **intriquée**

**Dyspnée** à type de **soupir** et **bâillements** avec sensation de **manque d'air** ou de **blocage inspiratoire** ,impression de **boule dans la gorge**

\*Association a des manifestations respiratoires hautes :

- **Raclage** de la gorge;
- **Toux irritative**;
- **Dyskinésies des cordes vocales**
- **Obstruction nasale**

\*Les exacerbations aiguës peuvent survenir

- Lors d'un **stress**
- A l'occasion d'un **effort**
- L'exposition à des **irritants bronchiques**

\*Accompagne nombreuses situations pneumologiques

- L'**asthme** (3)
- La **bronchite chronique** (4)
- Les **pneumopathies intertielles** (5)

(1) LACHMAAN A, GIELIS O, THYS P, LORIMIER P, SERGYSELS R. Rev Mal Resp., 1992, 9, 277-285.

(2) NGUYEN V.; BYRD R., FIELDS KMA J.; 1992, 90, 331-33 C., ROY

(3) OSBORNE CA, O'CONNOR BJ, LEWIS A, KANABAR V, GARDNER WN : Thorax 2000; 55: 1016-22

(4) B. CHENUÉL, P. HAOUZI Rev Mal Respir 2006 ; 23 : 358-62

(5) SHEA SA, WINNING AJ, MCKENZIE, GUZ A .Am Rev Respir Dis 1989; 139: 653-9





## L'auto questionnaire de Nijmegen (1)

- 1) *Sensation de tension nerveuse* •
- 2) *Incapacité à respirer profondément* •
- 3) *Respiration accélérée ou ralentie* •
- 4) *Respiration courte* •
- 5) *Palpitations* •
- 6) *Froideur des extrémités* •
- 7) *Vertiges* •
- 8) *Anxiété* •
- 9) *Poitrine serrée* •
- 10) *Douleur thoracique* •
- 11) *Flou visuel* •
- 12) *Fourmillements dans les doigts* •
- 13) *Ankylose des bras et des doigts* •
- 14) *Sensation de confusion* •
- 15) *Ballonnement abdominal* •
- 16) *Fourmillements péribuccaux* •

Quotation des réponses: •

**0=Jamais, 1=rarement, 2=parfois, 3=souvent, 4=très souvent,**

**Test positif si score supérieur ou égale à 23/64** •

(1) VAN DIXHOOM J, DUIVENVOORDEN HJ. . J Psychosom Res 1985; 29: 199-206. •

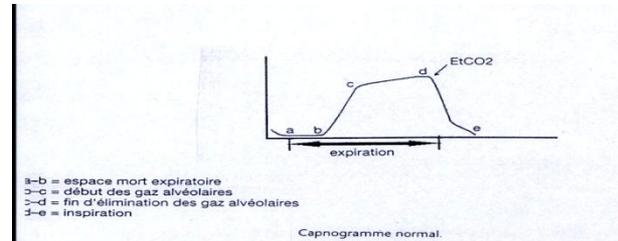


# La capnographie

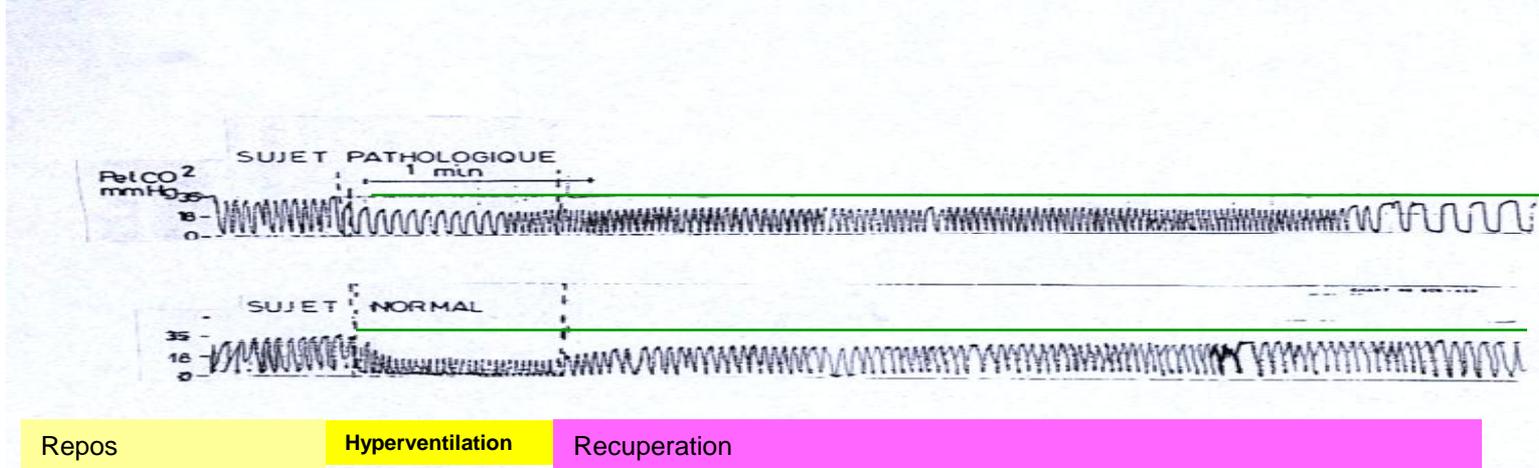
La  $P_{et}CO_2$  (end-tidal) :

= pression partielle de  $CO_2$  aux milieu du plateau de l'expiration

= pression partielle de  $CO_2$  alvéolaire

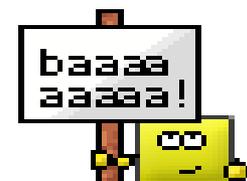


La vitesse de récupération d'une valeur normale lors d'un test d'hyperventilation constitue un élément utile pour le diagnostic (1).



\*Reproduction des signes cliniques dont le patient se plaint au cours du test

(1) BUNN JC, MEAD J. J Appl Physiol 1971; 31: 870-2

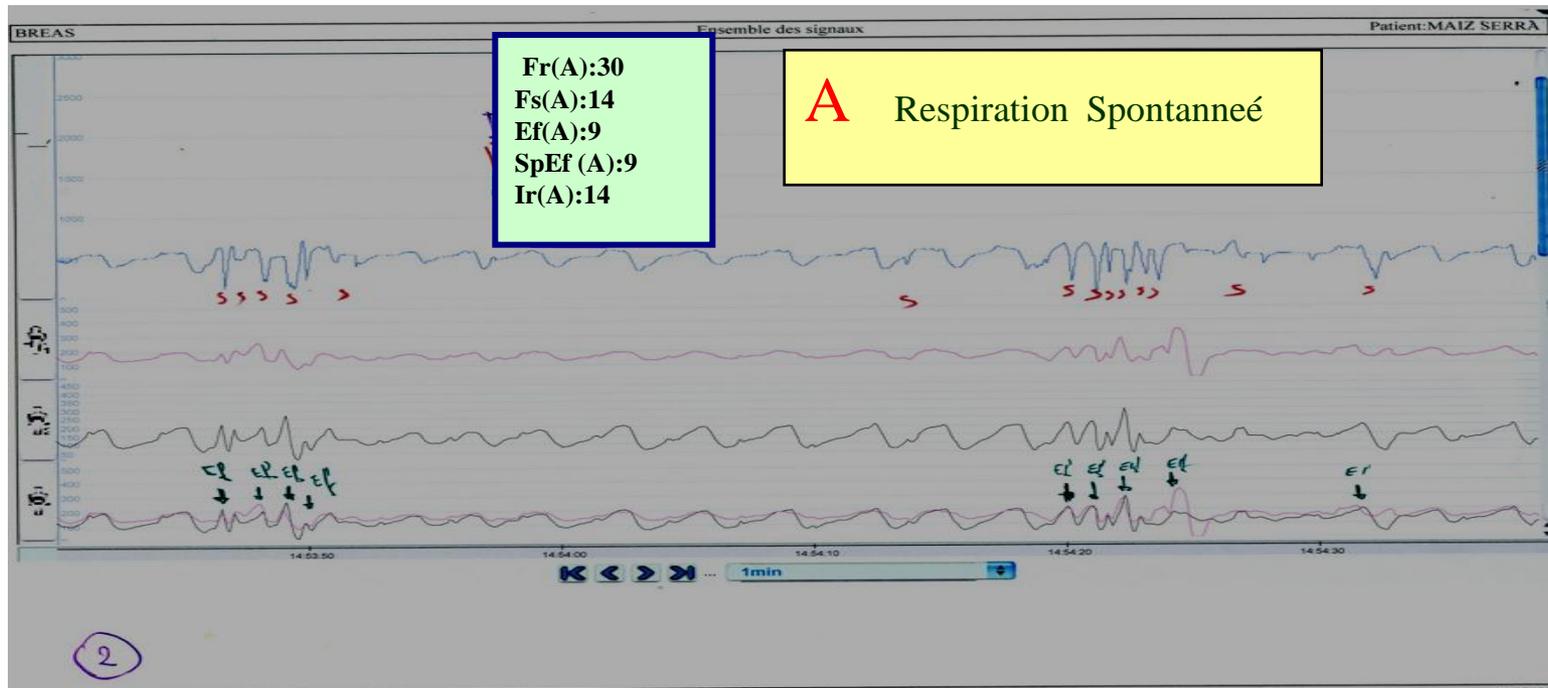


# La ventilation alvéolaire: Va

$$Va = (Vt - Vd) \times Fr \quad \bullet$$

Fr = fréquence respiratoire Vt = volume courant, Vd = espace mort   •

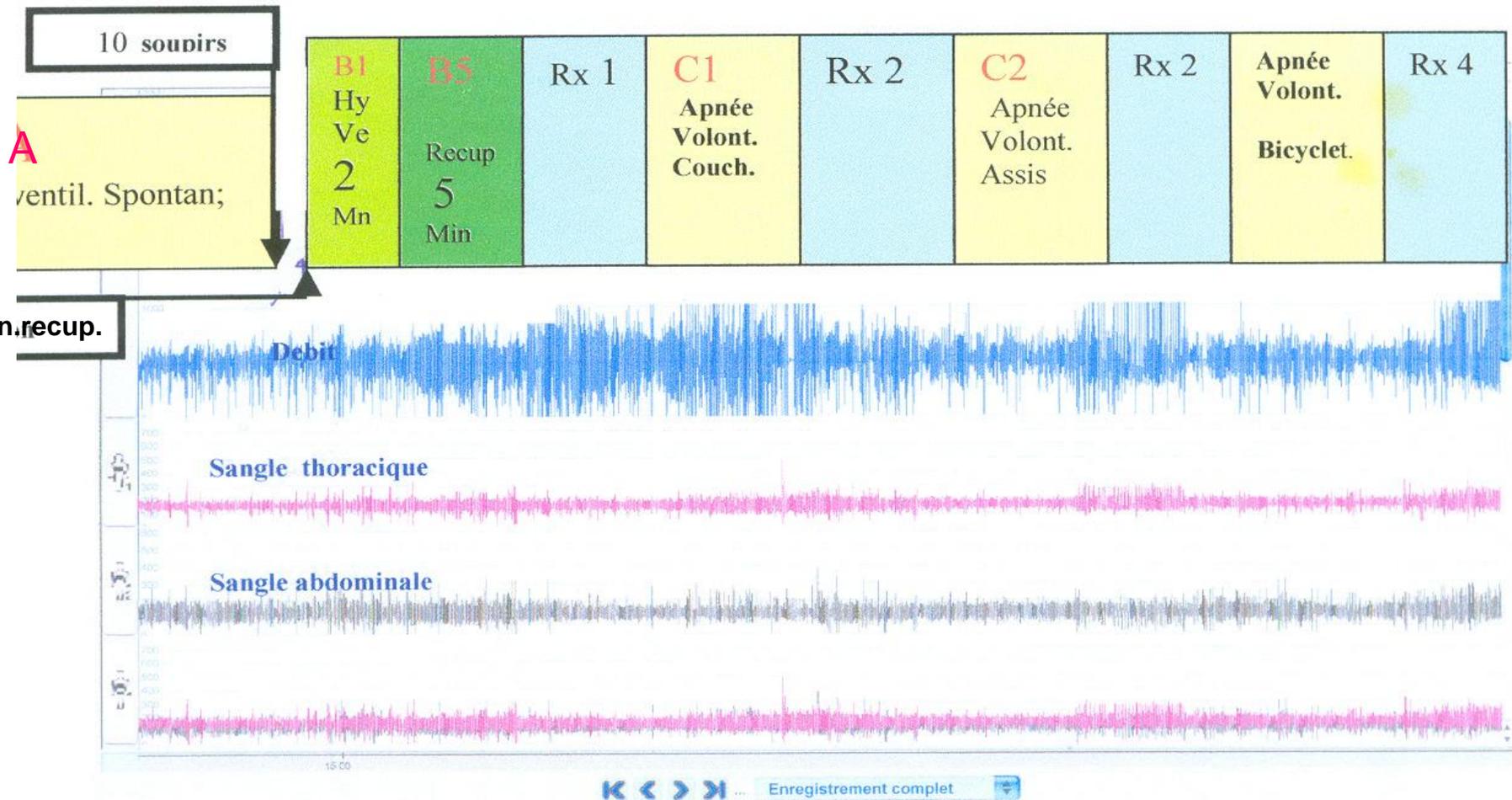
Mode ventilatoire perturbé associant **augmentation de la fréquence** respiratoire et/ou de l'ampleur du **volume courant** attesté par une majoration de **l'amplitude des mouvements pariétaux**.   •



# ***MATERIELS ET METHODES***

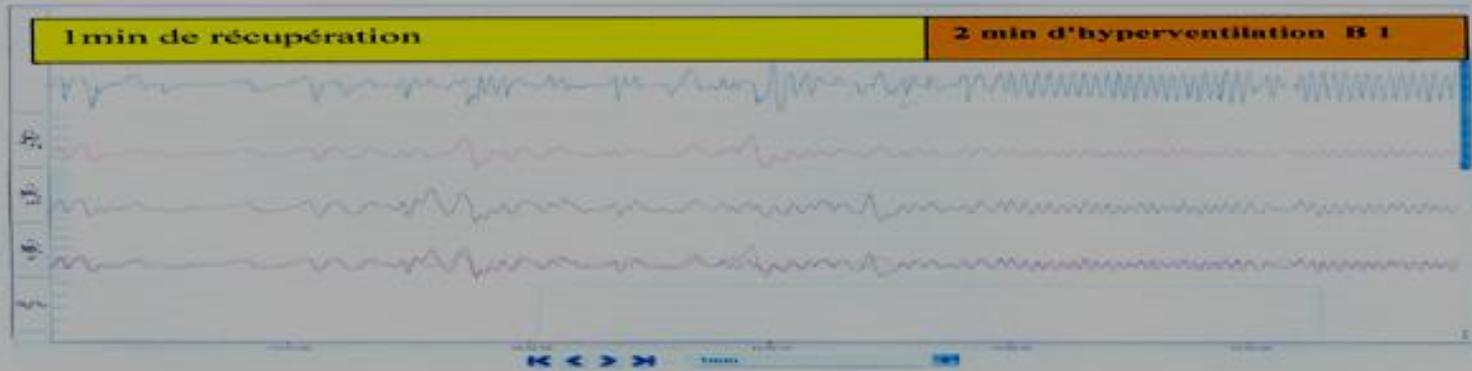
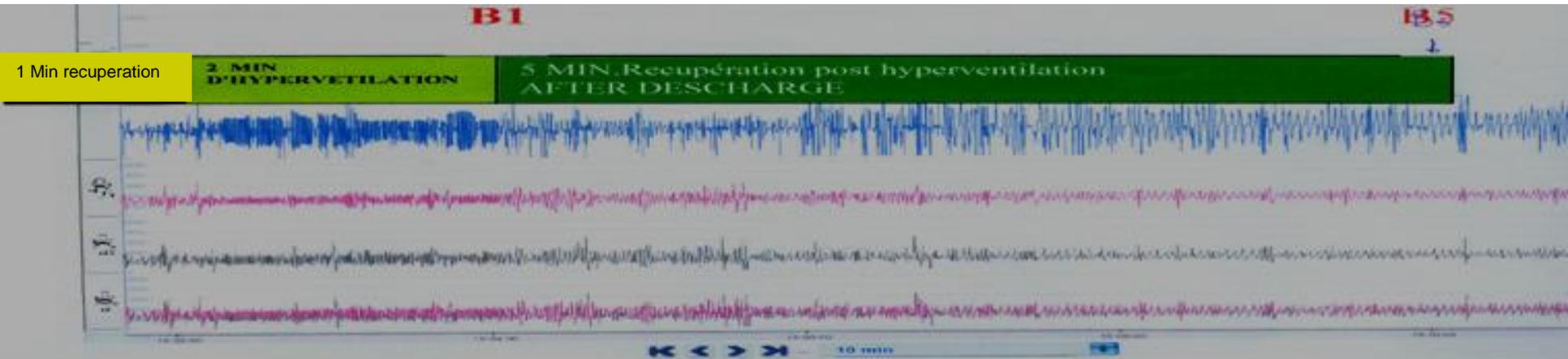
- 20 patients présentant un syndrome d'hyperventilation (**ScNij**>OU =23)
- Une étape clinique:
  - Nombre de plaintes de Nijmegen **PI.Nig**;
  - Perception de la dyspnée selon l'échelle visuelle analogique **Eva**
- Un enregistrement polygraphique de 50 minutes :
  - Une phase de respiration spontanée de 5min (**A**)
  - Une phase d'hyperventilation provoquée de 10 minutes(**B**)
  - Une phase de rééducation de 35 minutes(**C**)
- On s'y est intéressé aux variables polygraphiques
  - **Fr** : Fréquence respiratoire . •
  - **Fs**: Fréquence des soupirs. •
  - **Ir** : Fréquence des irrégularités. •
  - **Ef** : Fréquence d'effort thoracique •
  - **SpEf** : Fréquence des soupirs avec effort. •

# Enregistrement polygraphique de 50 minutes •



# B : Hyperventilation provoquée (1)

(1) MICHEL PROSPER , CLAUDE DUBREUIL Kinésithérapie respiratoire 2007 Elsevier Masson chapitre 22 page 221

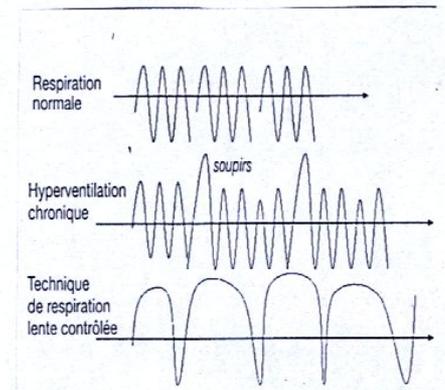


# La phase de rééducation:35 MIN

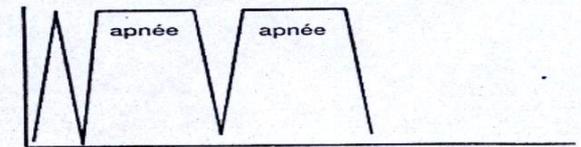
- \***Apnée volontaire** : optimiser le temps abdomino-diaphragmatique, et modifier la rythmicité en diminuant la fréquence respiratoire sans augmentation du volume courant pour tendre vers une fréquence de 5/min avec des apnées de 10 sec et une respiration en carré type Monday(1).

- \*Les exercices de **relaxation** utilisés sont type crise de calmes ou exercice de relaxation progressive type Jacobson(2)

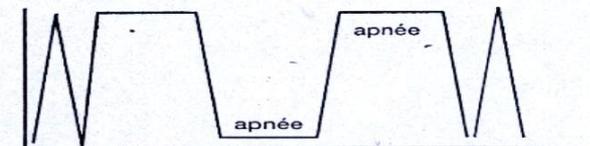
- (1)Monday J,Gautrina D;Cartier .Rev Mal Resp 1995;12:291-8
- (2) MICHEL PROSPER ,CLAUDE DUBREUIL Kinésithérapie respiratoire 2007 Elsevier Masson chapitre 22 page 221



Technique de respiration lente contrôlée.

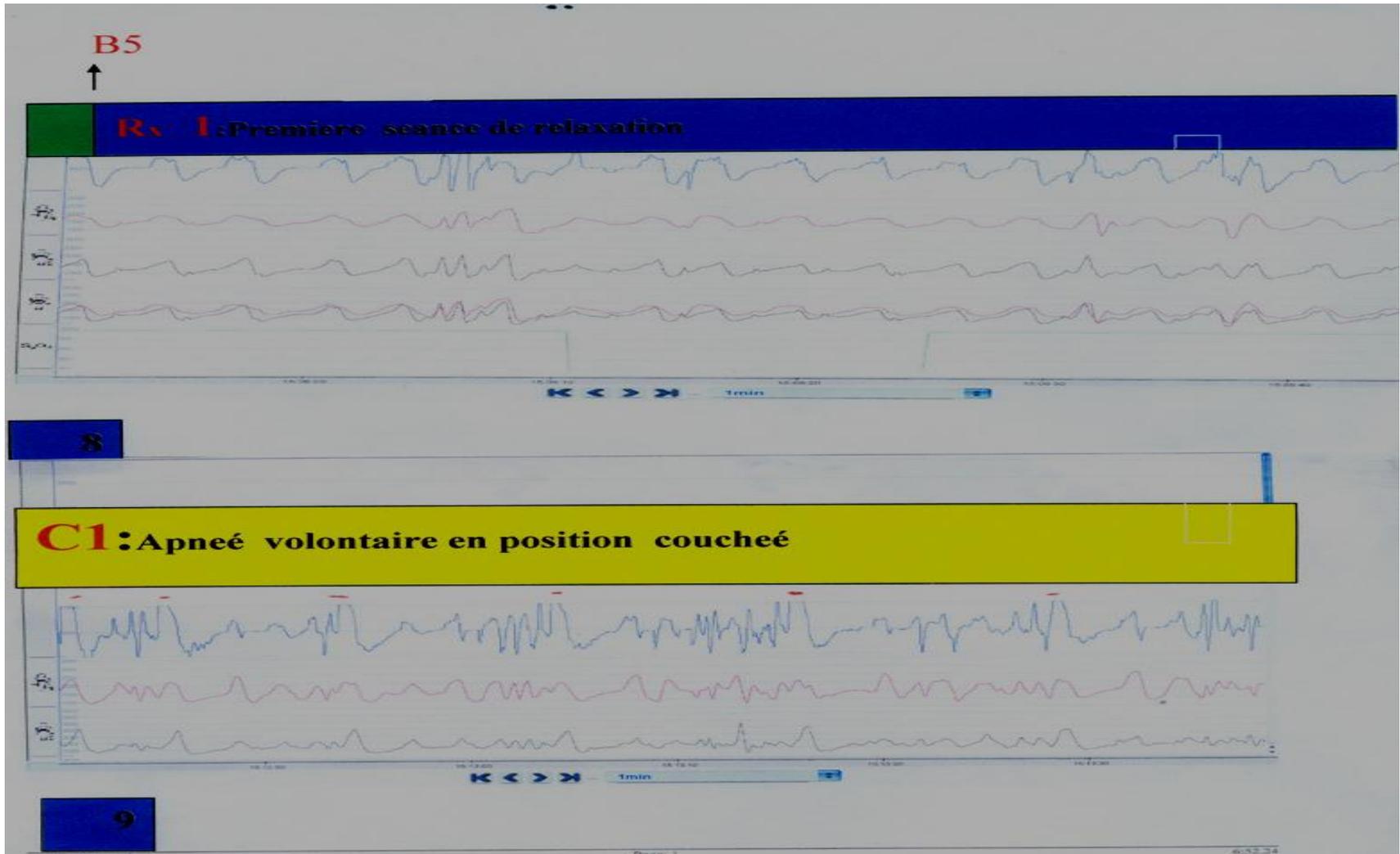


Apnées souples et confortables en inspiration de 3 à 6 s alternées avec de l'HV autocontrôlée (Selon Willeput).



Apnées inspiratoires et expiratoires alternées (selon Monday).

**Rééducation** : 5min de relaxation (Rx1) suivie de 5min d'exercices d'apnée volontaire en position couchée(C1).



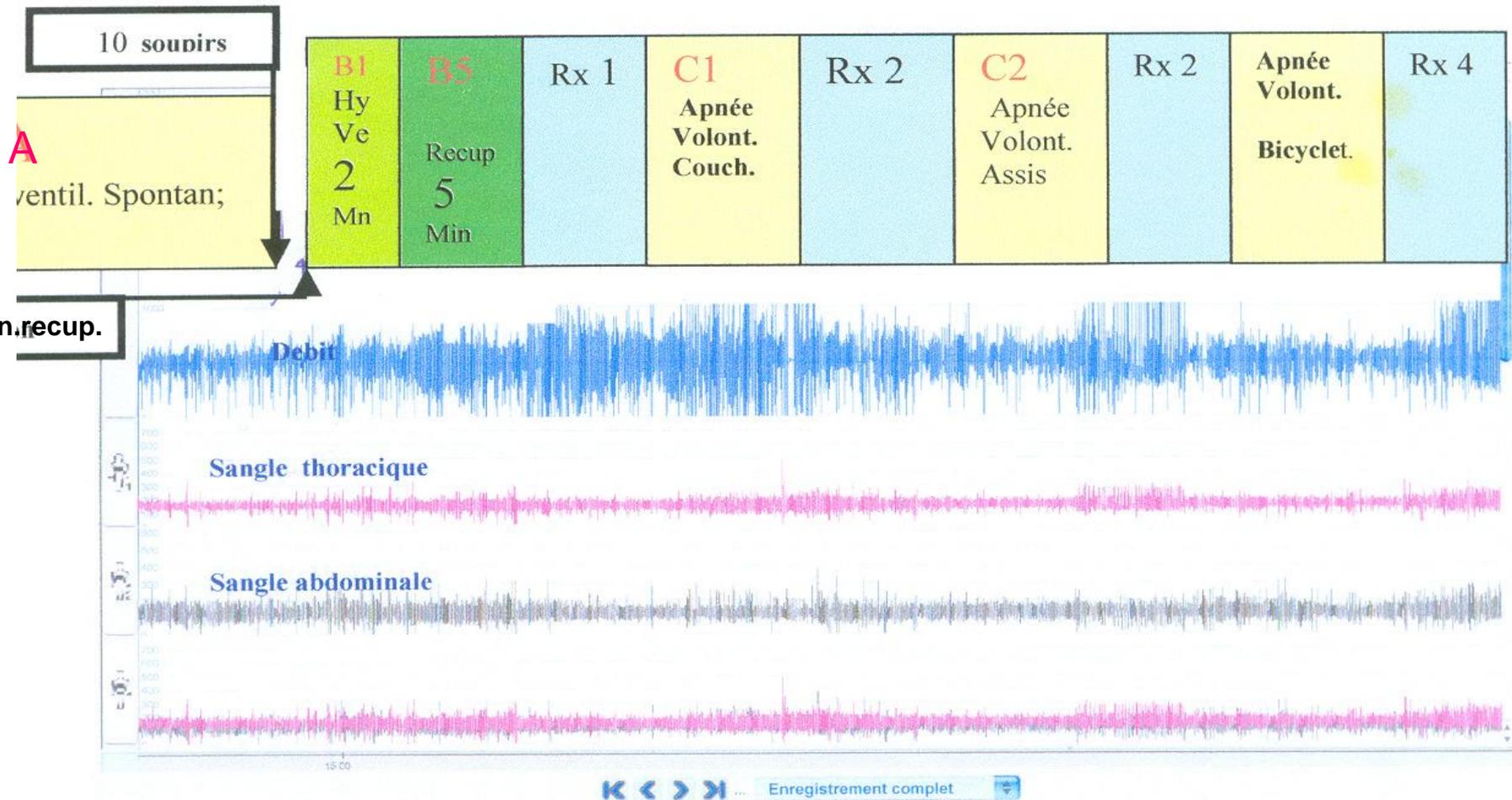
# RESULTATS: STATISTIQUE DESCRIPTIVE

\*L'âge moyen de nos patients est de **46,7** ans, avec **65%** de sexe féminin, le BMI moyen est de 30. Ils ont un score de Nijmegen qui varie entre **23** et **41** avec une moyenne de **30**.

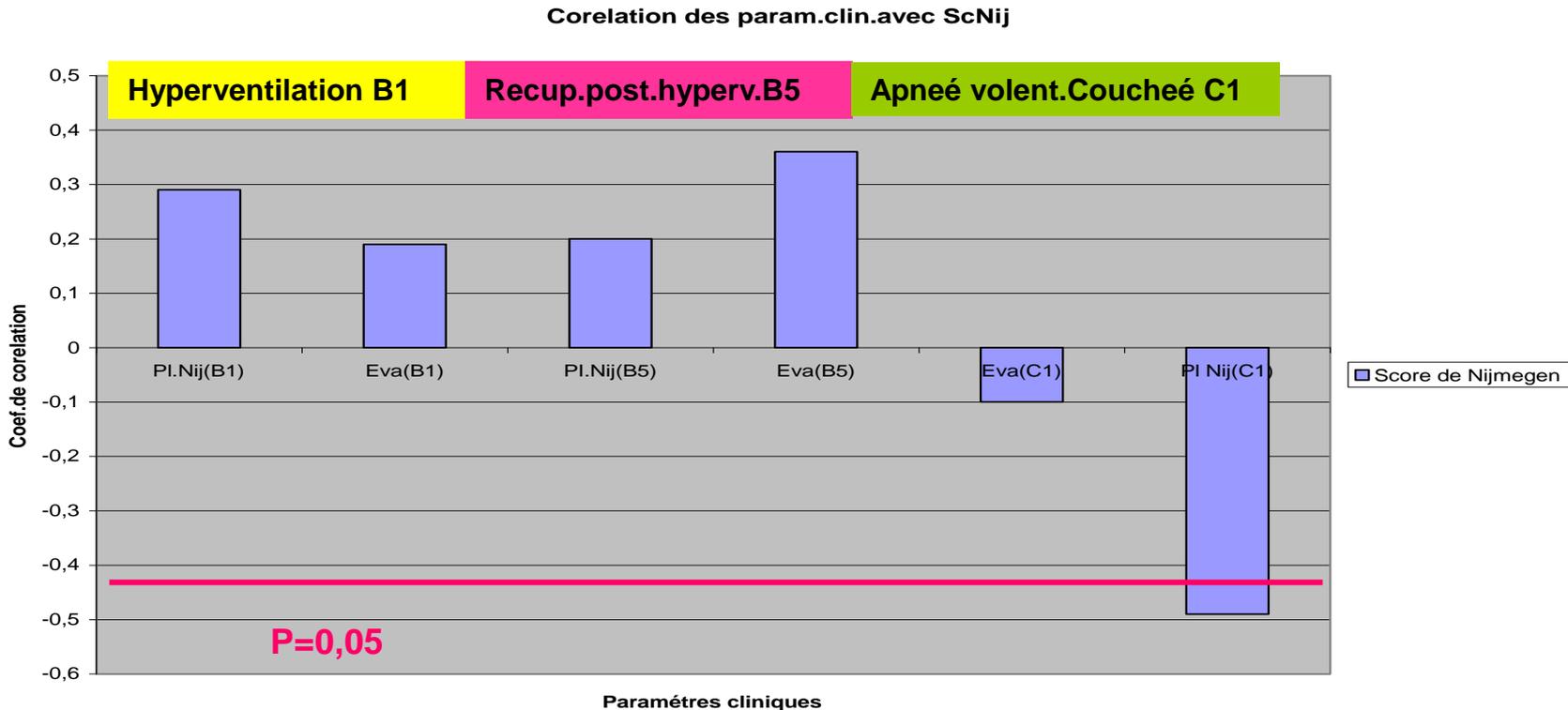
\*Paramètres cliniques et polygraphiques  
Cf Tableau

	N	Min	Max	Moy	Dev.stand
<b>Eva(A)</b>	20	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2,45</b>	1
<b>PI Nij(A)</b>	20	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>11,8</b>	1,7
<b>Fr(A)</b>	20	<b>17</b>	<b>40</b>	<b>22,8</b>	5,94
<b>Fs(A)</b>	20	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>5,15</b>	3,74
<b>Ef(A)</b>	20	<b>1</b>	<b>23</b>	<b>5,1</b>	5,07
<b>SpEf(A)</b>	20	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>3,5</b>	2,50
<b>Ir(A)</b>	20	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>9,5</b>	6,13
<b>Fs+Ef+Ir</b>	20	<b>4</b>	<b>45</b>	<b>19,9</b>	11,44

# Enregistrement polygraphique de 50 minutes •

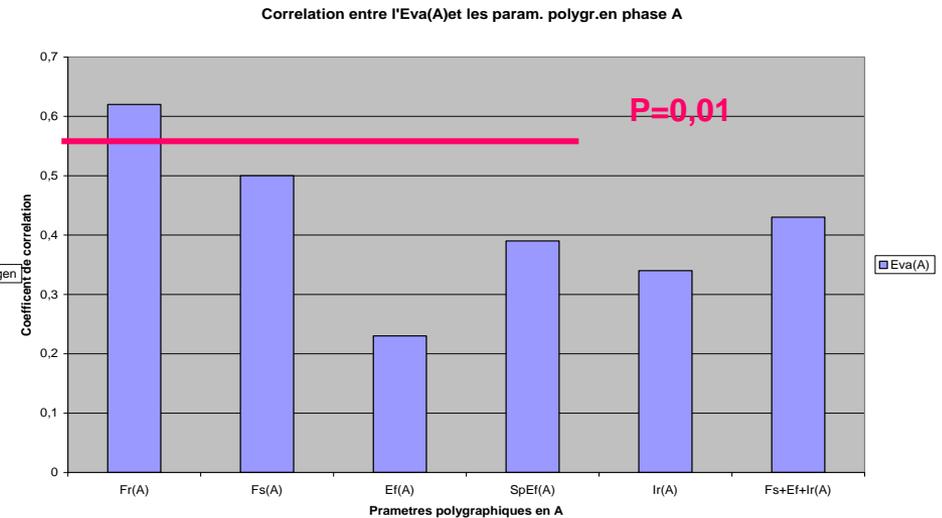
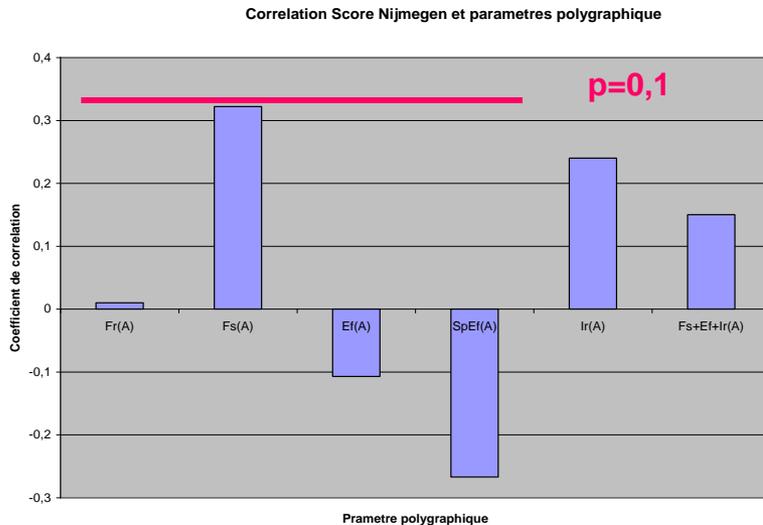


## Paramètres cliniques dynamiques: Corrélation avec le score de Nijmegen



Les paramètres cliniques lors de l'hyperventilation vont dans le même sens que le score de Nijmegen et dans le sens contraire lors de l'apnée volontaire en position couchée avec une signification pour le nombre de plaintes de Nijmegen"  $r_{PI\ Nij\ (C1)} = -0,49$  ( $p=0,05$ ).

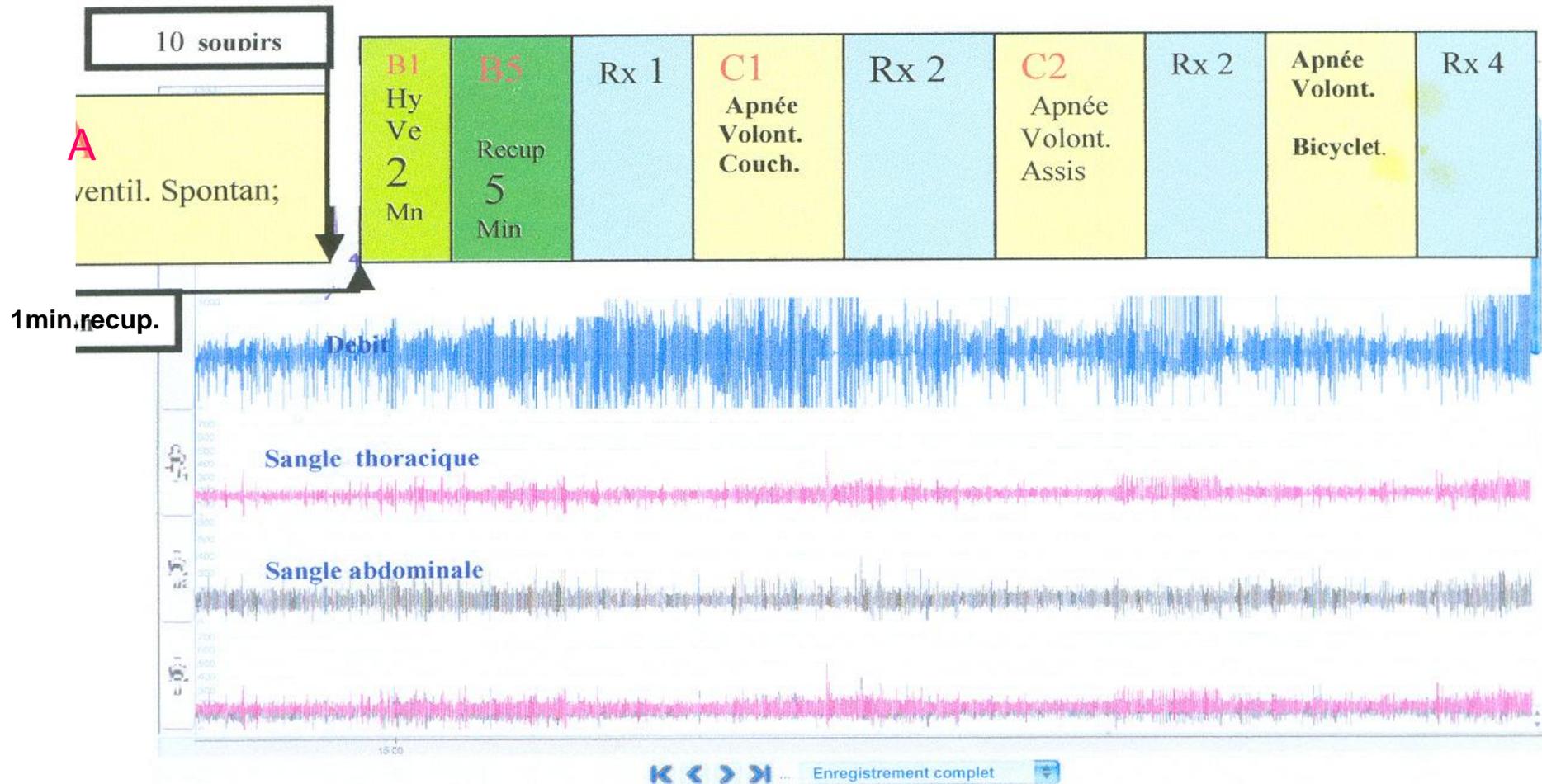
# Les paramètres polygraphiques: *Etape statique (A)*



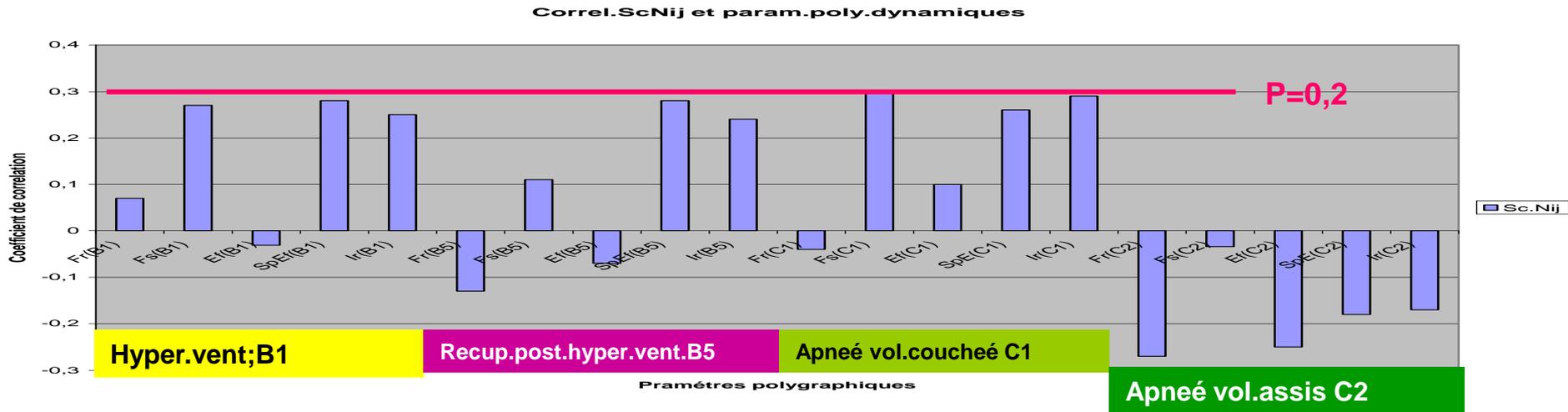
La fig. de gauche: Pas de corrélation avec **le score de Nijmegen**. Toute fois une augmentation de la fréquence des soupirs et celle des irrégularités va dans le sens d'un score de Nijmegen élevé .Il rendent les plaintes plus durables .

La fig de droite: **L'échelle visuelle analogique** est fortement corrélée avec la fréquence respiratoire: "**r Fr(A), = 0,62**" (P=0,001) et la fréquence des soupirs: "**r Fs(A) = 0,50**" (p=0,05). Ces patients sont donc d'autant plus gênés que leurs fréquences respiratoires sont élevées

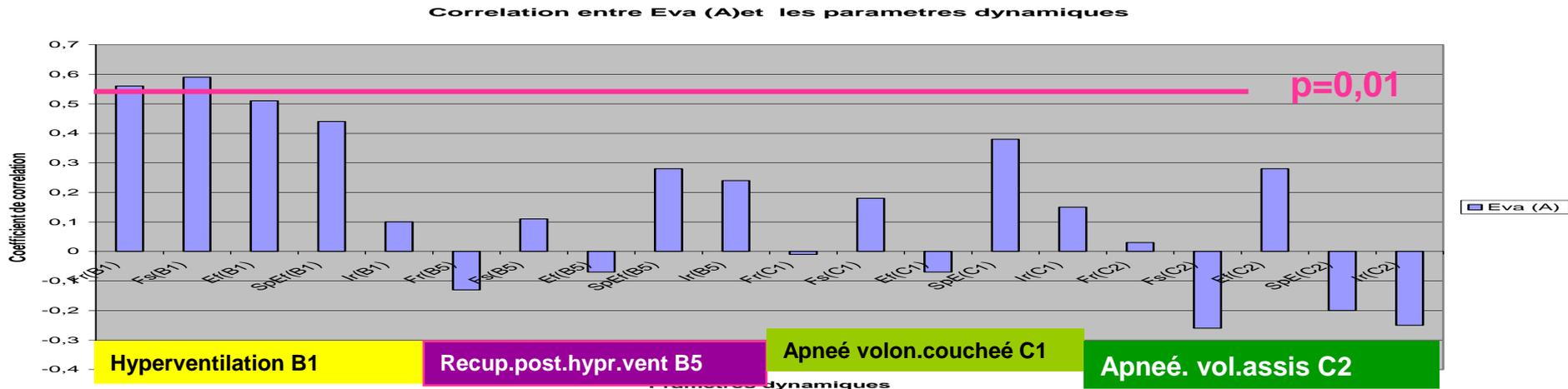
# Enregistrement polygraphique de 50 minutes •



# Comparaison: Paramètres polygraphiques dynamiques /ScNij;Eva



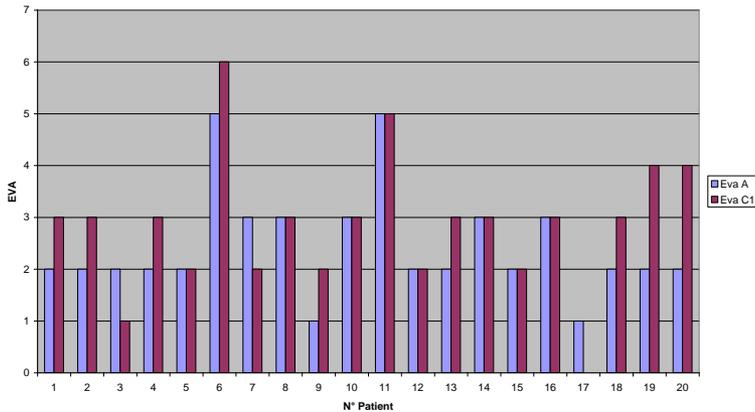
**Absence de corrélation ; le test d'hyperventilation est un mauvais reflet du score de Nijmegen.**



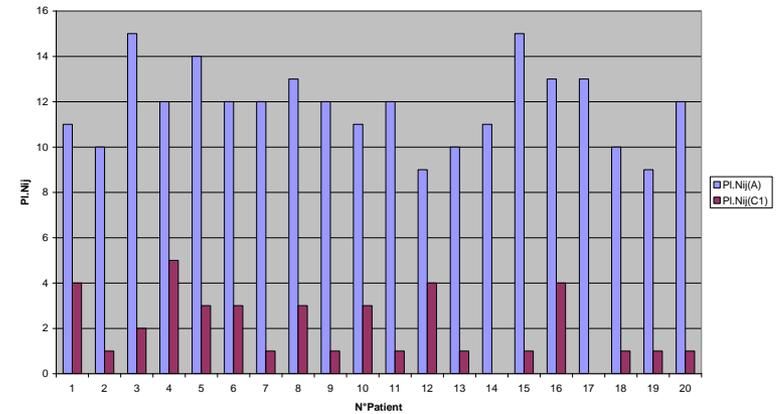
corrélation significative lors de la fin de l'hyperventilation B1: "r Fs (B1)= 0,59" - "r Fr (B1) = 0,56"- "r Ef (B1) = 0,5"; et "r SpE (B1)= 0,44

# BENEFICE THERAPEUTIQUE

Benefice de l'Apnee volontaire sur l'EVA(P>0,9)



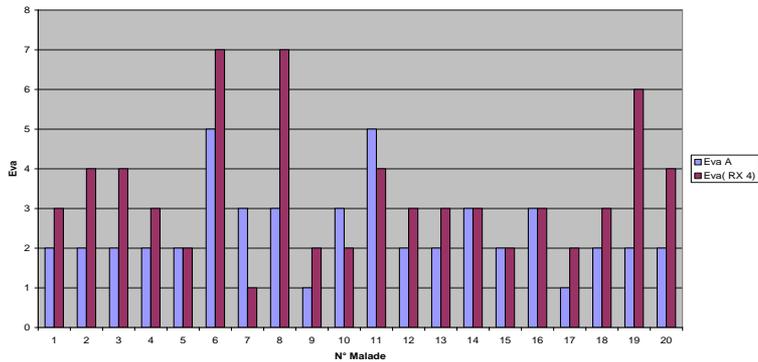
Benefice de l'Apnee volontaire sur PL.Nij(P=0,0001)



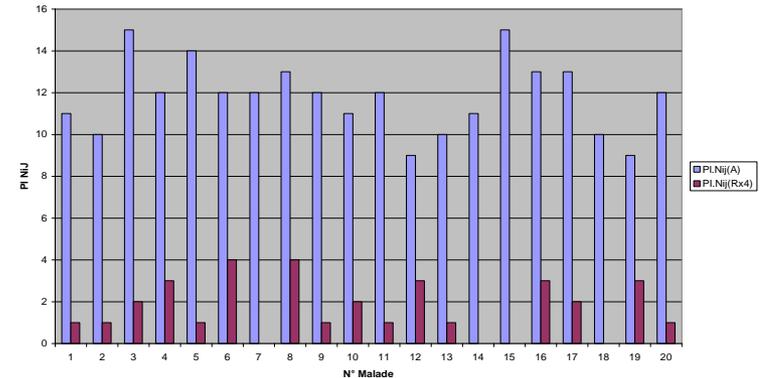
EN APNEE VOLONTAIRE C1:.

L'amélioration ne concerne que les **PI.Nij(p=0,001)**.

Benefice en fin de Seance sur l'Eva(P>0,9)



Benefice en fin de seance sur PL.Nij(P=0,0001)



En fin de séance Rx4:

L'amélioration ne concerne que les **PI.Nij(P=0,0001)**.

# DISCUSSION

\*L'étude de l'hyperventilation isocapnique (1) → Dissociation Hypocapnie / Symptomatologie → 'intérêt des anomalies du mode ventilatoire' type respiration rapide, irrégulière et superficielle → la polygraphie.

\*Malgré l'absence d'une corrélation significative entre le score de Nijmegen (Sc Nij) les paramètres polygraphiques lors de la respiration spontanée nous constatons qu'une augmentation de la fréquence des soupirs et des irrégularités va dans le sens d'un score de Nijmegen .

\*Si on considère l'échelle visuelle analogique en respiration spontanée Eva (A), nous constatons qu'elle est corrélée avec la fréquence de la respiration "r Fr (A) = 0,69";(p = 0,01),et celle des soupirs "r Fs (A) = 0,50;(p= 0,05) . Cette corrélation est rendue plus forte en fin de l'hyperventilation provoquée :aussi bien pour la fréquence des soupirs: "r Fs (B1) = 0,59"(p = 0,01) , la fréquence de la respiration "r Fr (B1) = 0,56" (p=0,01) et des soupirs avec effort" r SpE (B1) = 0,44" p = 0,05)

\*Il n'existe pas de corrélation avec les mêmes paramètres lors de la 5ème minute de récupération post hyperventilation( B5).

\*L'apport de test d'hyperventilation a été mis en cause par certains .Il serait peu spécifique (2 ).Le rôle de l'hyperventilation dans la survenue de la symptomatologie serait négligeable ( 3 )

(1) HORNSVELD HK, GARSSSEN B, FIEDELDIJ DOP MJC, VAN SPIEGEL PI, de Haes.Lancet1996;348:154-158

(2) SPINHOVEN P.L.; Onstein E.J ;Stark P.J Le Haen- Versteijnen. J. Psychosom.Res; 1993, 37, 281-289

(3) HORNSVELD HK, Garssen B.. J Psychosom Res 1996;384:158



# L'apnée volontaire

## L'apnée volontaire en position couchée(C1):

\*L'étude de l'apport thérapeutique, montre qu'il existe un bénéfice sur le nombre de plaintes de Nijmegen et non sur l'Eva

\*Cet effet négatif est probablement lié au fait qu'elle a été précédé par le test d'hyperventilation. Ceci nous ramène à une situation de traitement d'une crise. Gardner (1) n'a trouvé aucune manœuvre physiologique ou thérapeutique permettant de normaliser la PaCO<sub>2</sub> dans cette situation

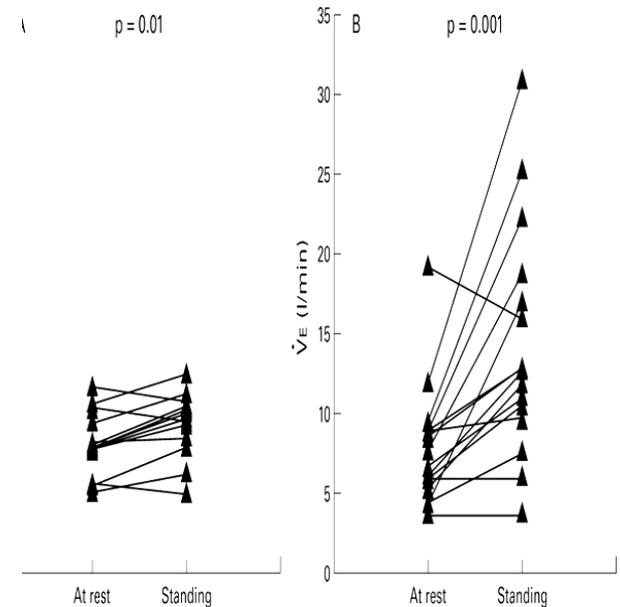
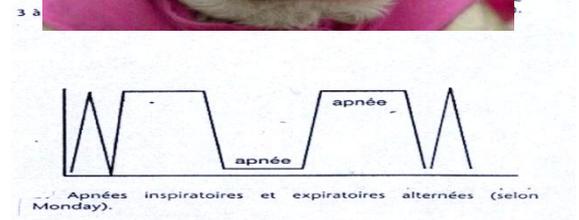
L'orthostatisme(C2): Coeff. de Corrélation entre les paramètres polygraphiques au cours de l'apnée volontaire en position assise avec SC Nij et Eva(A):

**Non significatif et Négatif** (sens contraire d'un Sc Nij ou Eva ).

Pour Pekka ( 26 ), la VE augmente lorsque on passe de la position assise a la position debout d'une façon plus significative chez le groupe avec SHV

(1) GARDNER WN : Chest 1996;109:516-34.

(2) HORNSVELD HK, GARSSSEN B, FIEDELDIJ DOP MJC, VAN SPIEGEL PI, de Haes .Lancet 1996;348:154-158



# L'apport thérapeutique

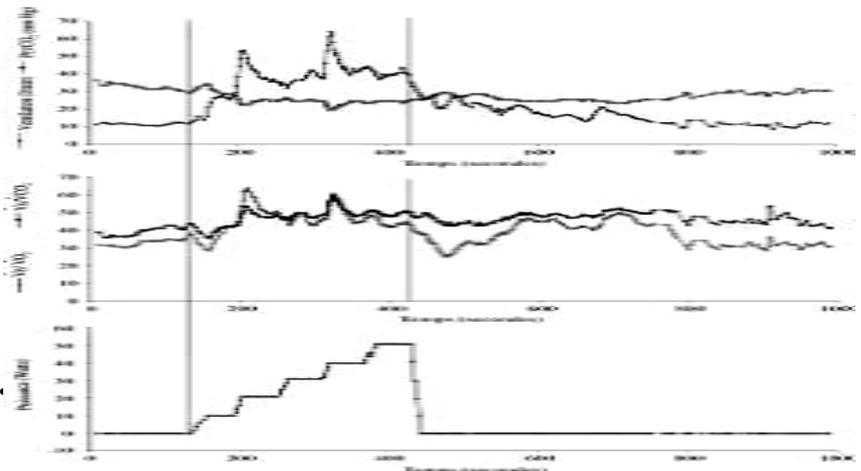
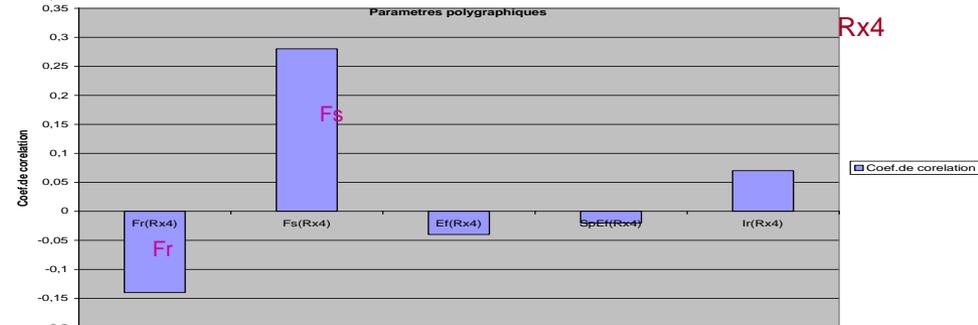
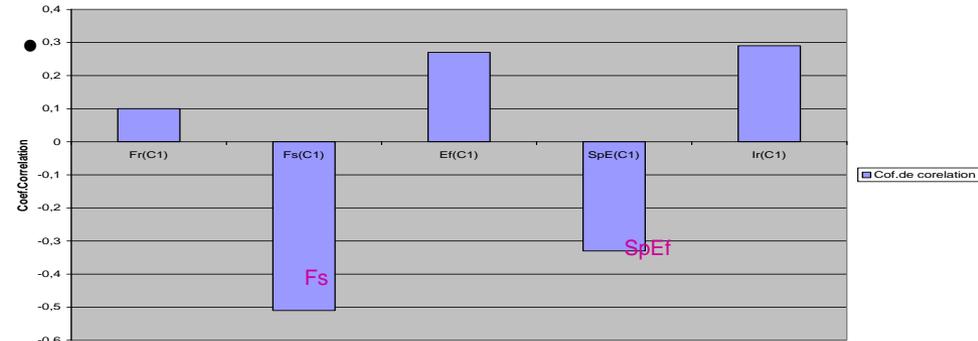
\* **Sur l'échelle visuelle analogique;** l'effet négative de l'apnée volontaire liée au rôle délétère de la reprise respiratoire à grand volume courant bien illustré par le sens des variations des soupirs **F<sub>s</sub>(C1)** et des soupirs avec effort **SpEf (C1)**. L'effet négatif de l'effort par bicyclettes ergométrique semble être associé à une augmentation de la fréquence respiratoire **Fr(Rx4)**. L'augmentation des soupirs **F<sub>s</sub>(Rx4)** serait bénéfique

\* **L'exercice** : une polypnée superficielle avec ventilation buccale apparaît et dévoile une hyperventilation. Un augmentation anormale de la ventilation minute  $V_{co2}$  a l'effort  $>35l/min/kg$  a été proposé comme critère (1)(2)

- (1) KINULLA VL, Sovjjarvi ARA.. respiration 1993; 60: 273-8
- (2) B. CHENUUEL, P. HAOUZI Rev Mal Respir 2006 ; 23 : 358-62--  
-->>

Corel.Variation Eva(A-C1)et parametres polygraphiques

c1



# CONCLUSION

**Le score de Nijmegen** est un score de pérennisation des symptômes •

**Le recueil du nombre de plaintes du tableaux de Nijmegen** est un •  
paramètre de diversité;son évaluation aux cours de la phase de  
rééducation par **apnée volontaire** en position couché qui suit le test  
d'hyperventilation est **corrélée** avec le score de Nijmegen

**L'échelle visuelle analogique (Eva)** est un reflet de l'intensité des •  
symptômes en temps réel. Il est corrélé avec la **fréquence de la respiration**  
celle des **soupirs** .Cette relation est amplifiée par test de provocation en fin  
d'hyperventilation.

Outre l'inventaire des anomalies de la ventilation associées à d'authentiques •  
tableaux cliniques la polygraphie s'apprête aussi à **optimiser la rééducation**:  
L'effet négative de **l'apnée volontaire** en position coucheé sur l'EVA  
est liée au rôle délétère de la reprise respiratoire à grand volume  
courant bien illustré par le sens des variations des **soupirs** et des  
**soupirs avec effort** .

