

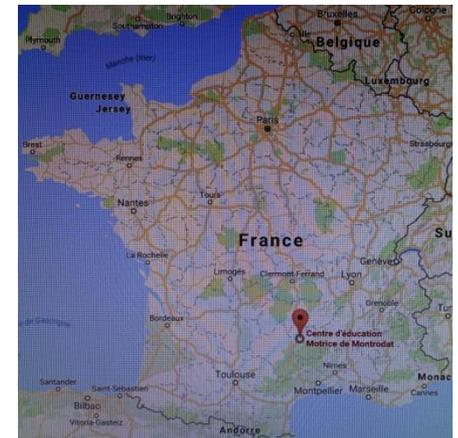


Etude sur l'amélioration  
des capacités ventilatoires  
et de la puissance de toux  
des sujets IMC, non déambulant,  
après insufflations instrumentales.



# Centre d'Education Motrice de Montrodât

Population de 110 résidents  
dont 2/3 IMC/PC.



Objectif de cette étude.

Déterminer si la pratique régulière des hyper-insufflations



Amélioration de la capacité vitale et du débit expiratoire de pointe



## Critères d'inclusion.

- Paralysie cérébrale.
- 10 à 25 ans.
- GMF-CS E&R III / IV
- Avis médical favorable.
- Niveau de compréhension et de réalisation des consignes.
- Sur la base du volontariat.
- Motivation pour travail sur 10 semaines.



## Critères d'exclusion.

- PC « pratiquants des hyper-insufflations régulièrement.
- Troubles bucco-faciaux sévères
- Troubles du comportement.
- Chirurgie récente (thorax, abdomen, oculaires...)
- Pneumothorax.
- Nausées, Hoquets.
- Tuberculose non traitée.



# Recrutement des sujets.

## GMF-E&R

Le système de classification de la fonction motrice globale  
Étendue, revue et corrigée.

Niveau I : Marche sans restriction de mouvements

Niveau II : Marche avec restriction de mouvements

Niveau III : Marche avec aide technique à la marche

Niveau IV : Mobilité autonome avec restriction des mouvements ; peut utiliser une aide motorisée.

Niveau V : Déplacement en fauteuil roulant manuel, poussé par un adulte.



CanChild Centre for Childhood Disability Research  
Institute for Applied Health Sciences, McMaster University,  
1400 Main Street West, Room 408, Hamilton, ON, Canada L8S 1C7  
Tel: 905-525-9140 ext. 27850 Fax: 905-524-0069  
E-mail: [canchild@mcmaster.ca](mailto:canchild@mcmaster.ca) Website: [www.canchild.ca](http://www.canchild.ca)

### GMFCS – E & R

**Le Système de Classification de la Fonction Motrice Globale  
Étendu, Revu et Corrigé**

GMFCS - E & R © 2007 *CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University*

Robert PALISANO, Peter ROSENBAUM, Doreen BARTLETT, Michael LIVINGSTON

Traduit par : Laurent BOURCHEIX, chirurgien pédiatre et Vincent GAUTHERON, MPR.

GMFCS - E & R © 2007 *CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University*  
Robert Palisano, Peter Rosenbaum, Doreen Bartlett, Michael Livingston

GMFCS © 1997 *CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University*  
Robert Palisano, Peter Rosenbaum, Stephen Walter, Dianne Russell, Ellen Wood, Barbara Galuppi  
(Reference: Dev Med Child Neurol 1997;39:214-223)



# Recrutement des sujets.

## GMF-E&R

Le système de classification de la fonction motrice globale  
Etendue, revue et corrigée.

Niveau I : Marche sans restriction de mouvements

Niveau II : Marche avec restriction de mouvements

**Niveau III : Marche avec aide technique à la marche**

**Niveau IV : Mobilité autonome avec restriction des mouvements ; peut utiliser une aide motorisée.**

Niveau V : Déplacement en fauteuil roulant manuel, poussé par un adulte.

GMFCS - E & R © 2007 CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University

Robert PALISANO, Peter ROSENBAUM, Doreen BARTLETT, Michael LIVINGSTON

Traduit par : Laurent BOURCHEIX, chirurgien pédiatre et Vincent GAUTHERON, MPR.



# Recrutement des sujets.

## GMF-E&R

Le système de classification de la fonction motrice globale  
Étendue, revue et corrigée.

**Niveau III : Marche avec aide technique à la marche**

**Niveau IV : Mobilité autonome avec restriction des mouvements ; peut utiliser une aide motorisée.**

Déplacements autonome en FRM en intérieur ou FRE.



## Recrutement des sujets.

### GMF-E&R

Le système de classification de la fonction motrice globale  
Etendue, revue et corrigée.

**Niveau III : Marche avec aide technique à la marche**

**Niveau IV : Mobilité autonome avec restriction des mouvements ; peut utiliser une aide motorisée.**

Déplacements autonome en FRM ou FRE.

Installation assise adaptée / contrôle postural du rachis et du bassin.



## Recrutement des sujets.

### GMF-E&R

Le système de classification de la fonction motrice globale  
Etendue, revue et corrigée.

**Niveau III : Marche avec aide technique à la marche**

**Niveau IV : Mobilité autonome avec restriction des mouvements ; peut utiliser une aide motorisée.**

Déplacements autonome en FRM ou FRE.

Installation assise adaptée / contrôle postural du rachis et du bassin.

Transferts avec guidance manuelle et/ou aide technique.



## Recrutement des sujets.

### GMF-E&R

Le système de classification de la fonction motrice globale  
Etendue, revue et corrigée.

**Niveau III : Marche avec aide technique à la marche**

**Niveau IV : Mobilité autonome avec restriction des mouvements ; peut utiliser une aide motorisée.**

Déplacements autonome en FRM ou FRE.

Installation assise adaptée / contrôle postural du rachis et du bassin.

Transferts avec guidance manuelle et/ou aide technique.

Déplacements réduits en intérieur pour certains avec AT ou guidé par un « tiers éclairé ».



## Recrutement des sujets.

### GMF-E&R

Le système de classification de la fonction motrice globale  
Etendue, revue et corrigée.

Niveau III : Marche avec aide technique à la marche

Niveau IV : Mobilité autonome avec restriction des mouvements ; peut utiliser une aide motorisée.

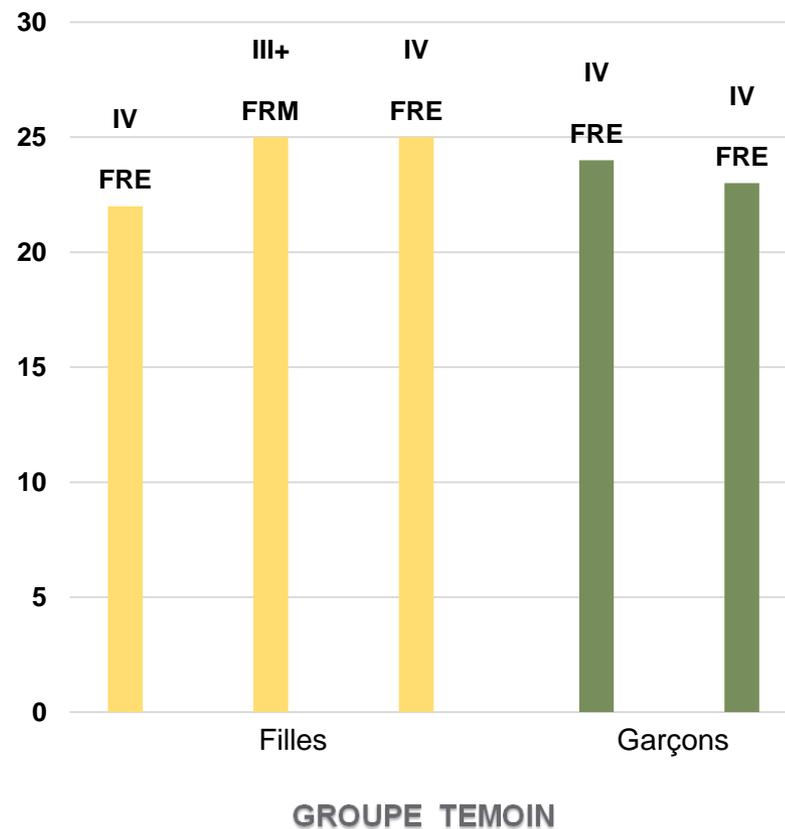
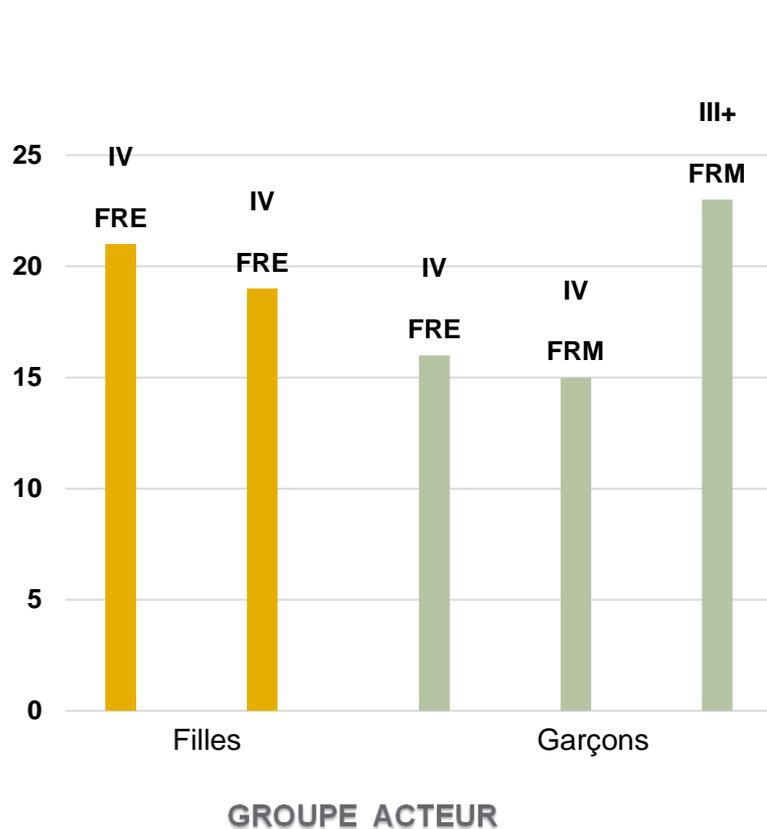
### Constitution des groupes Témoin et Acteur.



**Etude sera menée sur 10 sujets âgés de 15 à 25 ans.**



# Age GMF-CS Mode de déplacement



## Particularité de ces 2 groupes

Etude menée sur des sujets âgés de 15 à 25 ans.

Niveaux III + et IV.

**Activités  
Fonctionnelles  
limitées**



## Particularité de ces 2 groupes

Etude menée sur des sujets âgés de 15 à 25 ans.

Niveaux III + et IV.

**Activités  
Fonctionnelles  
limitées**

Position  
Assise  
Permanente



## Particularité de ces 2 groupes

Etude menée sur des sujets âgés de 15 à 25 ans.

Niveaux III + et IV.

**Activités  
Fonctionnelles  
limitées**

Position  
Assise  
Permanente

Structuration des  
Déformations ostéo-  
articulaires



## Particularité de ces 2 groupes

Etude menée sur des sujets âgés de 15 à 25 ans.

Niveaux III + et IV.

**Activités  
Fonctionnelles  
limitées**

Position  
Assise  
Permanente

Structuration des  
Déformations ostéo-  
articulaires

Contexte  
d'insuffisance  
Antigravitaire.



## Particularité de ces 2 groupes

Etude menée sur des sujets âgés de 15 à 25 ans.

Niveaux III + et IV.

**Activités  
Fonctionnelles  
limitées**

Position  
Assise  
Permanente

Contexte  
d'insuffisance  
Antigravitaire.

Structuration des  
Déformations ostéo-  
articulaires



## Particularité de ces 2 groupes

Etude menée sur des sujets âgés de 15 à 25 ans.

Niveaux III + et IV.

**Activités  
Fonctionnelles  
limitées**

Position  
Assise  
Permanente

Structuration des  
Déformations ostéo-  
articulaires

Contexte  
d'insuffisance  
Antigravitaire.

Chirurgie vertébrale  
et/ou autre



## Particularité de ces 2 groupes

Etude menée sur des sujets âgés de 15 à 25 ans.

Niveaux III + et IV.

**Activités  
Fonctionnelles  
limitées**

Position  
Assise  
Permanente

Structuration des  
Déformations ostéo-  
articulaires

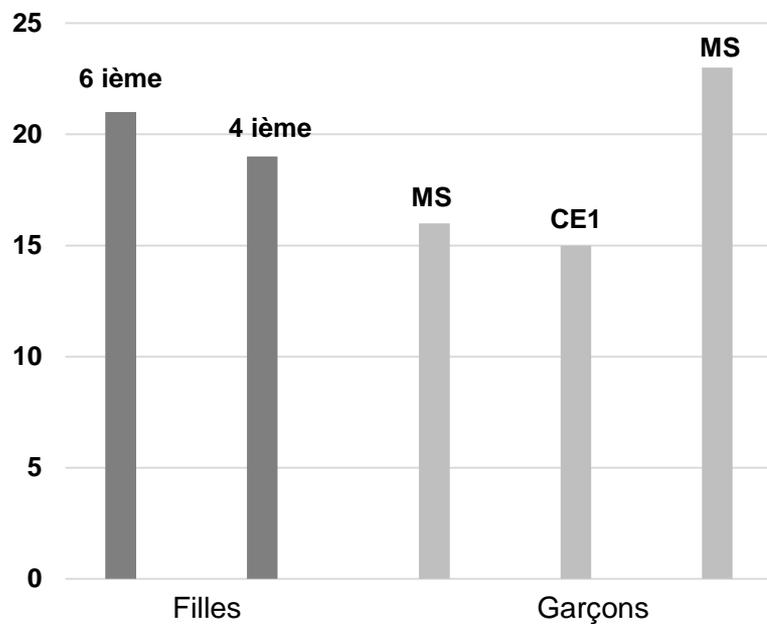
Contexte  
d'insuffisance  
Antigravitaire.

Chirurgie vertébrale  
et/ou autre

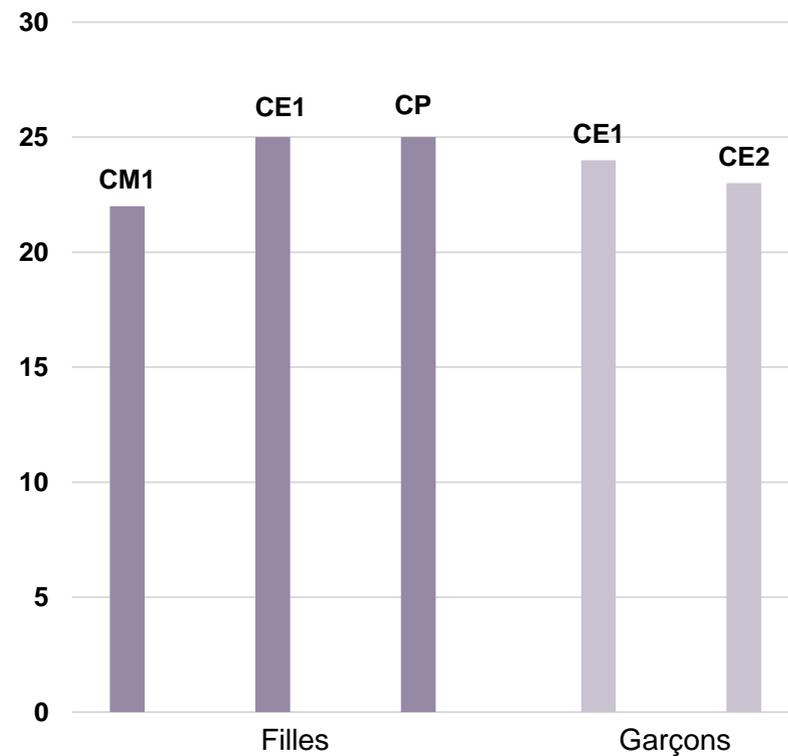
Douleurs  
plus  
présentes



# Niveaux Scolaires



**GROUPE ACTEUR**

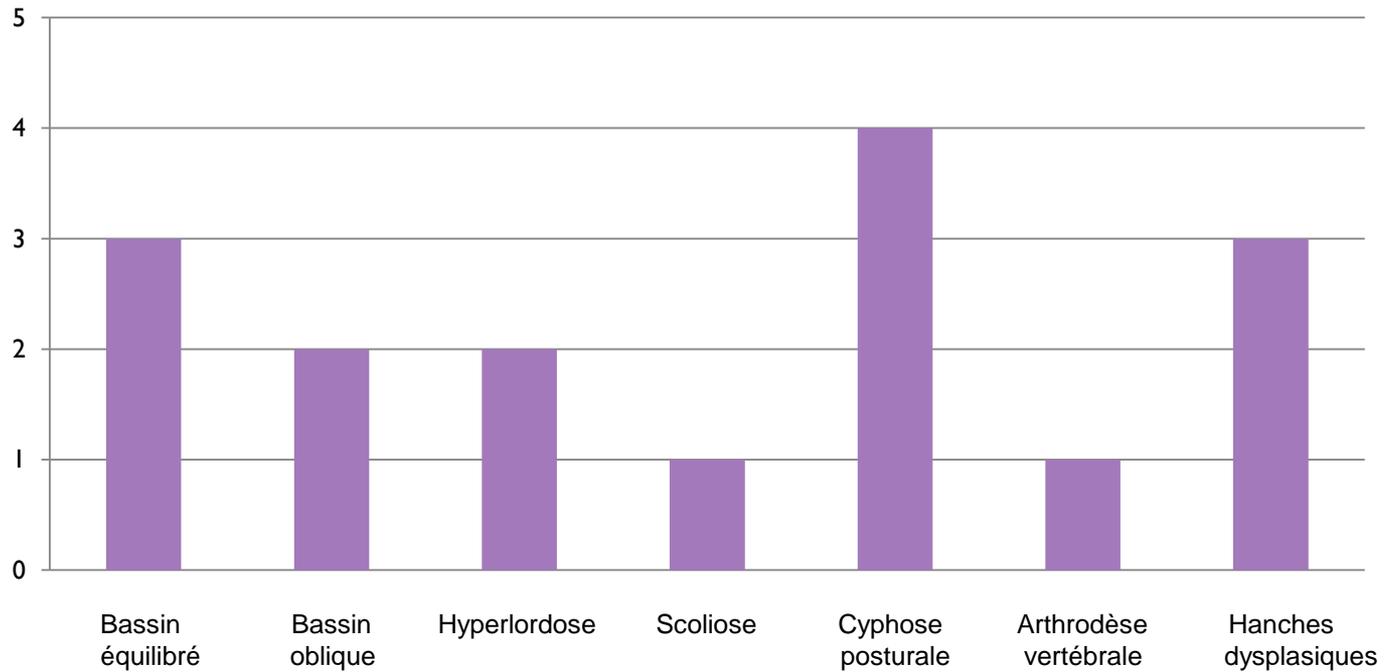


**GROUPE TEMOIN**



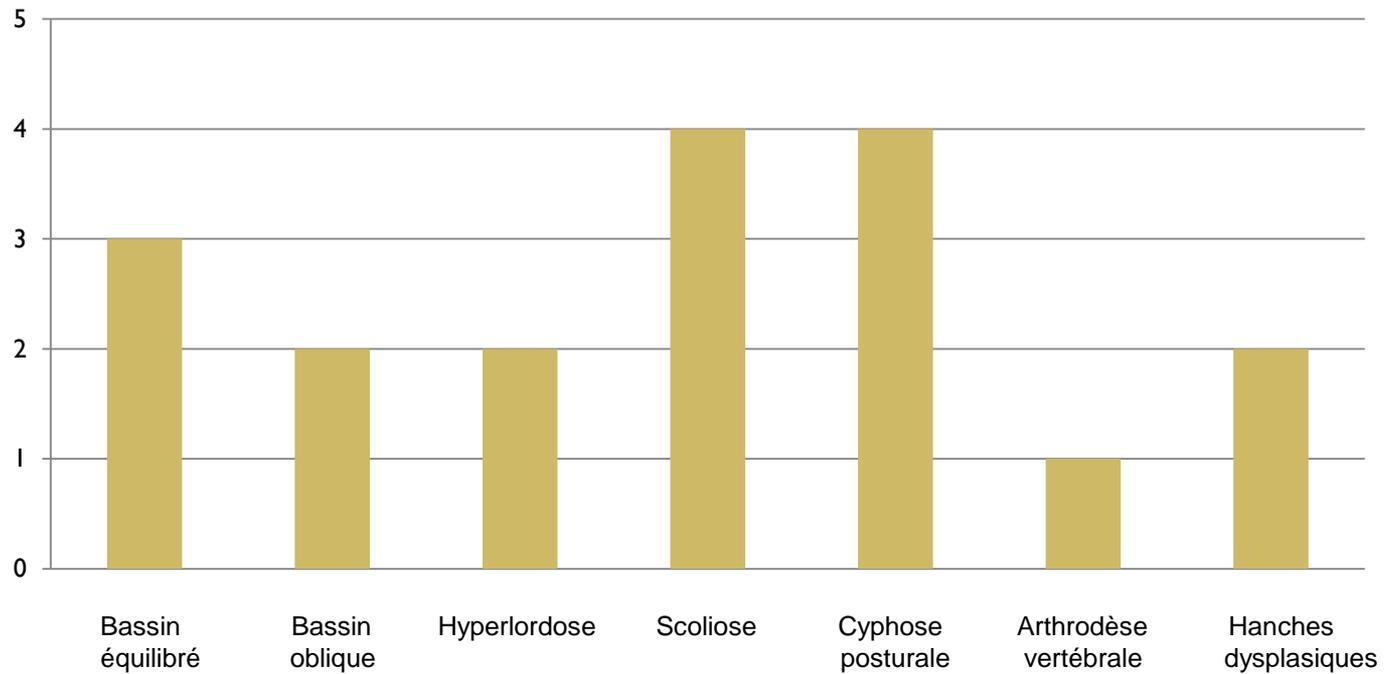
# Troubles Orthopédiques

## Groupe Acteur



# Troubles Orthopédiques

## Groupe Témoin



Méthode utilisée.

Déroulement de cette étude.

Réalisée sur le dernier trimestre 2016.



1<sup>ère</sup> période S 39.40.41.42

Arrêt S 43.44

2<sup>ème</sup> période S 45.46.47.48



Méthode utilisée.

Groupe TEMOIN

Test de la Capacité Vitale (CV)  
et du Débit Expiratoire de Pointe (DEP)

Tests réalisés tous les 15 jours.



Méthode utilisée.

## Groupe TEMOIN

Test de la Capacité Vitale (CV)  
et du Débit Expiratoire de Pointe (DEP)

Tests réalisés tous les 15 jours.

## Groupe ACTEUR

Test de la Capacité Vitale (CV)  
et du Débit Expiratoire de Pointe (DEP)

Tests réalisés tous les 15 jours.



**Séances d'hyper-insufflations 3 fois par semaines.**



## Méthode utilisée.

### Test de la Capacité Vitale

Spiromètre électronique USB.

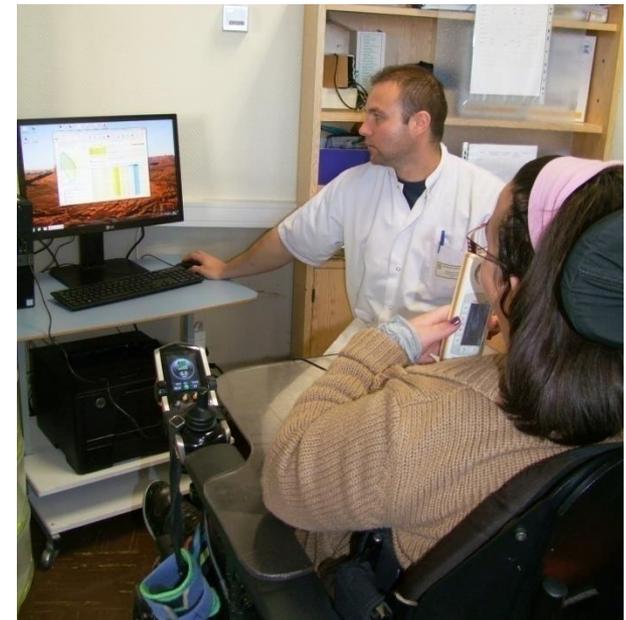
3 essais.

Prise en compte du meilleur score.

Position assise sur FRE ou FRM.

Après inspiration maximum, expiration  
complète et forte si possible.

Modèle utilisé: Spiro Bank II



## Méthode utilisée.

### Test du débit expiratoire de pointe

Sur débitmètre de pointe, mécanique.

3 essais.

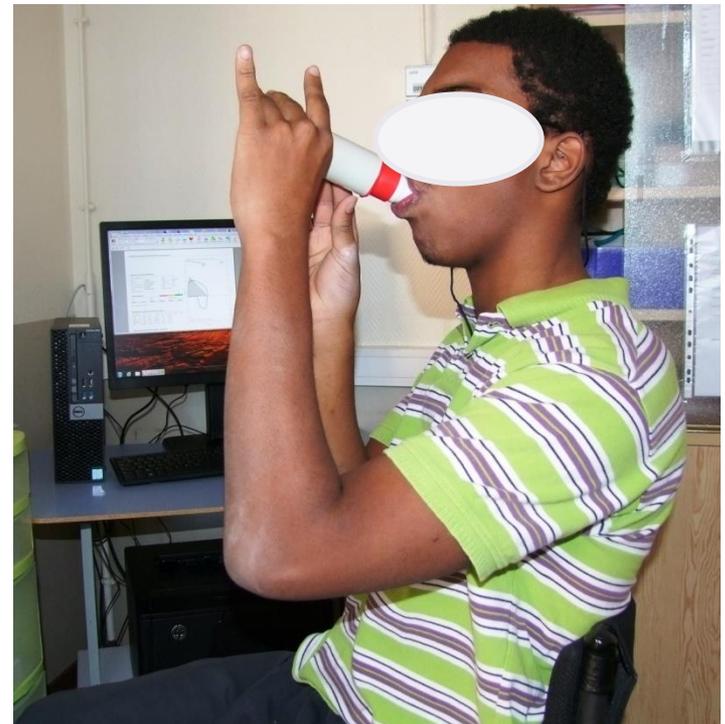
Prise en compte du meilleur essai.

Position assise sur FRE ou FRM.

Inspiration complète, expiration la plus rapide possible.

Débit instantané maximal.

Modèle utilisé: Mini Wright



## Méthode utilisée.

### Séances d'hyper-insufflations.

Sur relaxateur de pression.

3 séances / semaine.

Temps de séance: 15 min.

Position assise sur FRE ou FRM.

Utilisation interface buccale pour tous.



Modèle utilisé ALPHA 200 C.



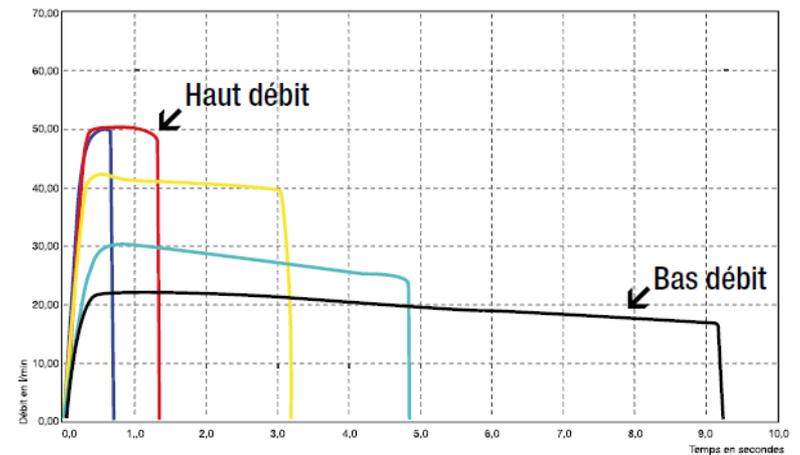
## Méthode utilisée.

### Réglages des paramètres.

Pression de déclenchement: -1 à -2 cm H<sub>2</sub>O

Pression de coupure: entre 15 et 20 cm H<sub>2</sub>O

Débit: 20 l/min.



## Méthode utilisée.

### Déroulement des séances

Durée de 15 min.

Séries de 8 à 10 cycles respiratoires successifs.

Sur les 3 derniers cycles de chaque série,  
majoration +++ de l'expiration

Puis pause / respiration spontanée.  
Entre 30s et 45s.

Reprise de l'hyper-insufflation .

Représente environ 7 à 9 séries / séance.



# Données recueillies

## DEP

Utilisation des abaques DEP pour le calcul du DEP théorique.

**DEP** : Débit Expiratoire de Pointe en L/MM

MINI WRIGHT et norme NF EN 13 826

**FEMMES de 20 à 80 ANS**

2. Age : 25 ans		155	160	165	170	175	180	185	190	195	200
de	400	416	433	449	466	482	499	515	532	548	
à	320	333	346	359	373	386	399	412	426	438	
de	320	333	346	359	373	386	399	412	426	438	
à	240	250	260	269	280	289	299	309	319	329	
Inf à	240	250	260	269	280	289	299	309	319	329	

→ de 100 à 80% du DEP THEORIQUE :  
fonctions respiratoires normales ou bien corrigées

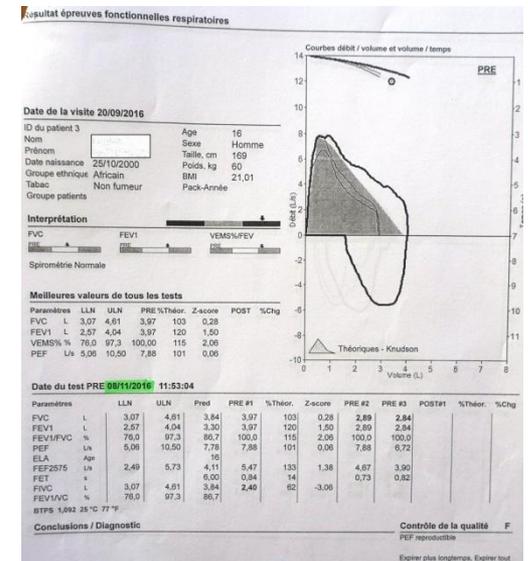
→ de 80 à 60% du DEP THEORIQUE:  
consulter un médecin, car instauration ou ajustement thérapeutique nécessaire

→ Moins de 60% du DEP THEORIQUE: appel immédiat d'un médecin pour mise en place d'un traitement de la crise

3. Age : 30 ans		155	160	165	170	175	180	185	190	195	200
de	391	407	424	440	457	473	490	506	523	539	
à	313	326	339	352	366	378	392	405	418	431	
de	313	326	339	352	366	378	392	405	418	431	
à	235	244	254	264	274	284	294	304	314	323	
Inf à	235	244	254	264	274	284	294	304	314	323	

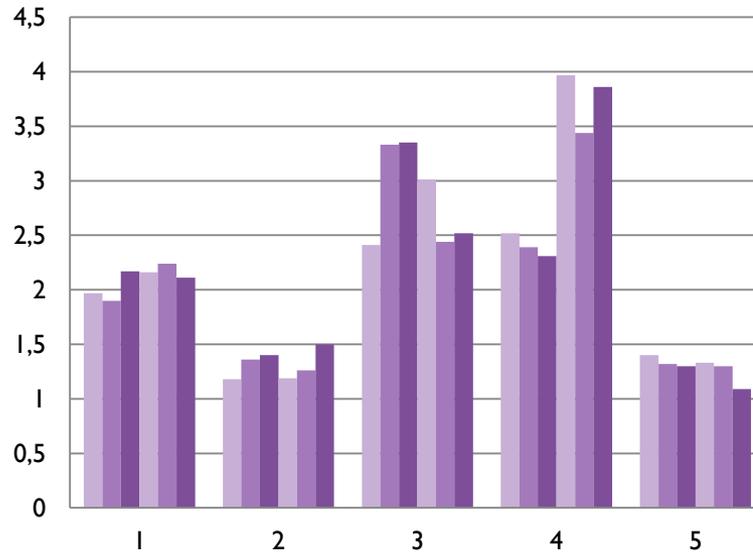
## CV

Utilisation des résultats obtenus lors du test de spirométrie.

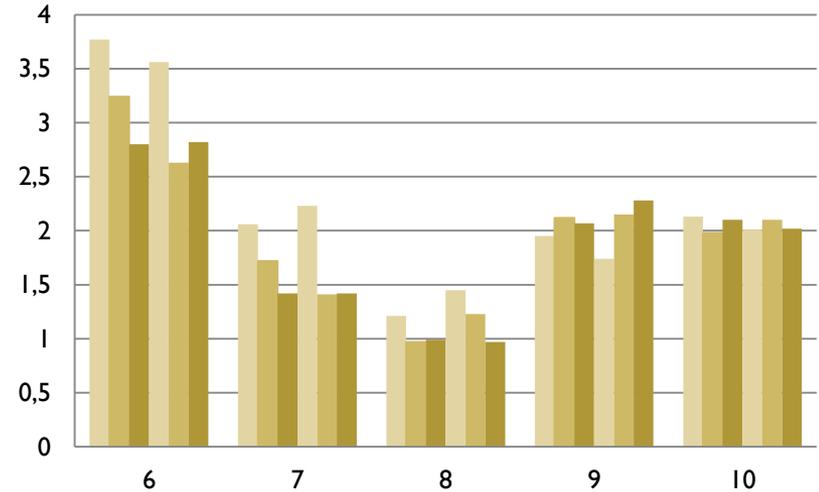


## Données recueillies

Capacité Vitale (L)  
Groupe Acteur

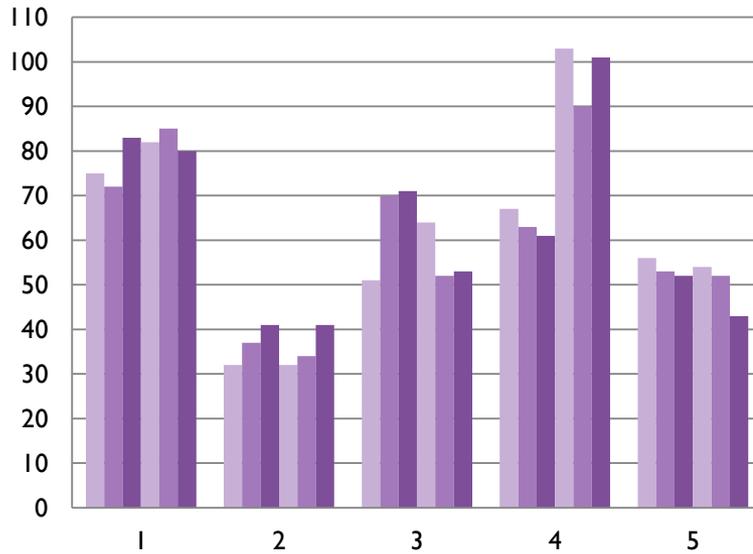


Capacité Vitale (L)  
Groupe Témoin



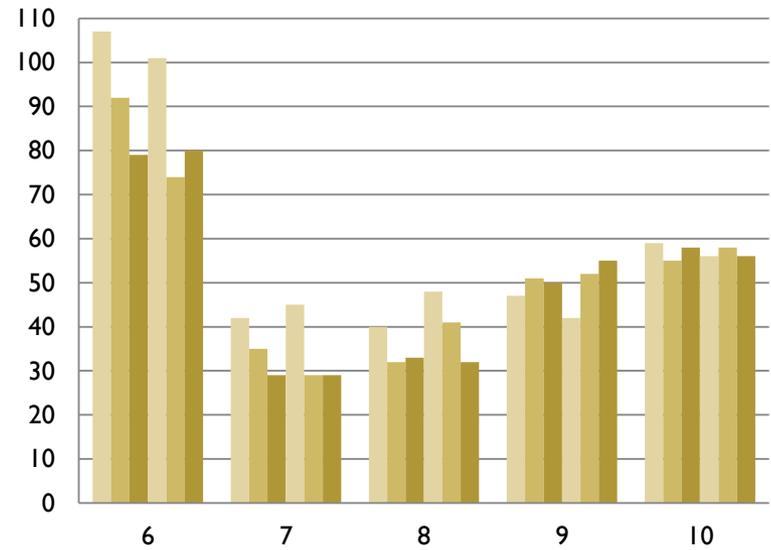
## Données recueillies

Capacité Vitale (% / théorique)  
Groupe Acteur



Moyenne des CV = 61.7%

Capacité Vitale (% / théorique)  
Groupe Témoin

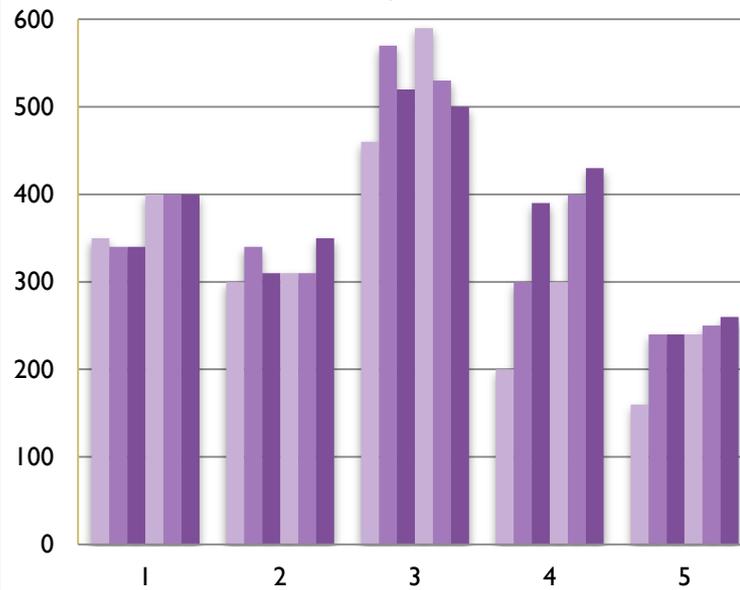


Moyenne des CV = 53.65%

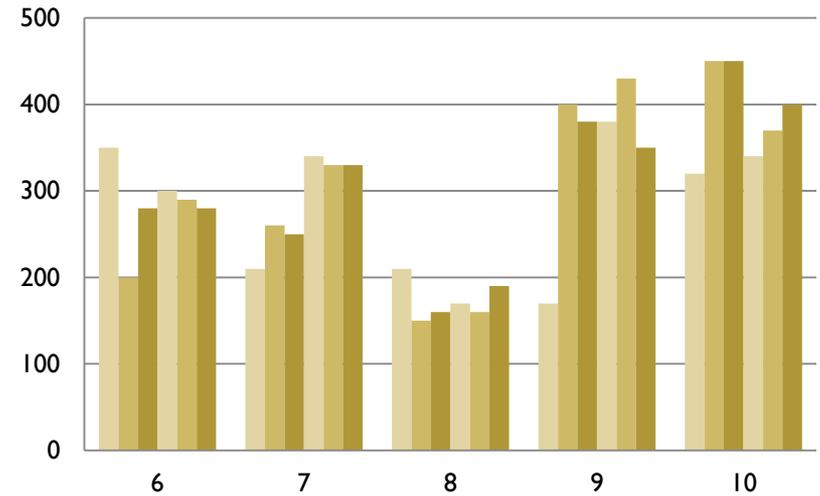


## Données recueillies

Débit Expiratoire de Pointe (L/m)  
Groupe Acteur

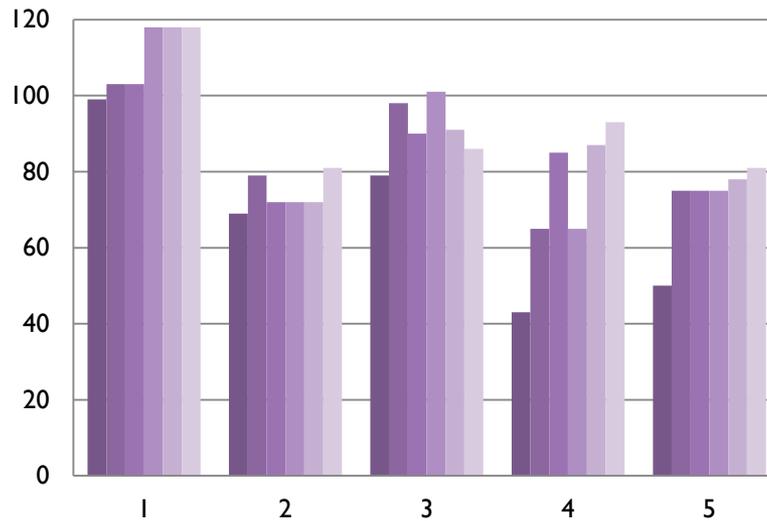


Débit Expiratoire de Pointe (L/m)  
Groupe Témoin



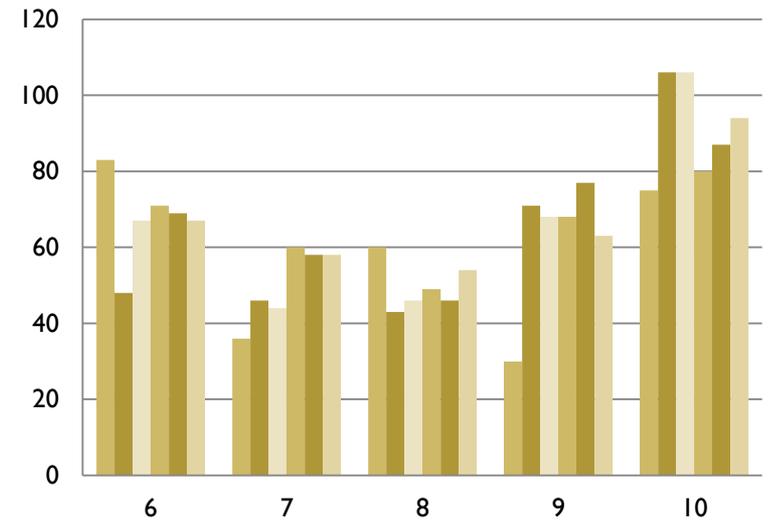
## Données recueillies

Débit Expiratoire de pointe (% / théo)  
Groupe Acteur



Moyenne du DEP = 84% / théo

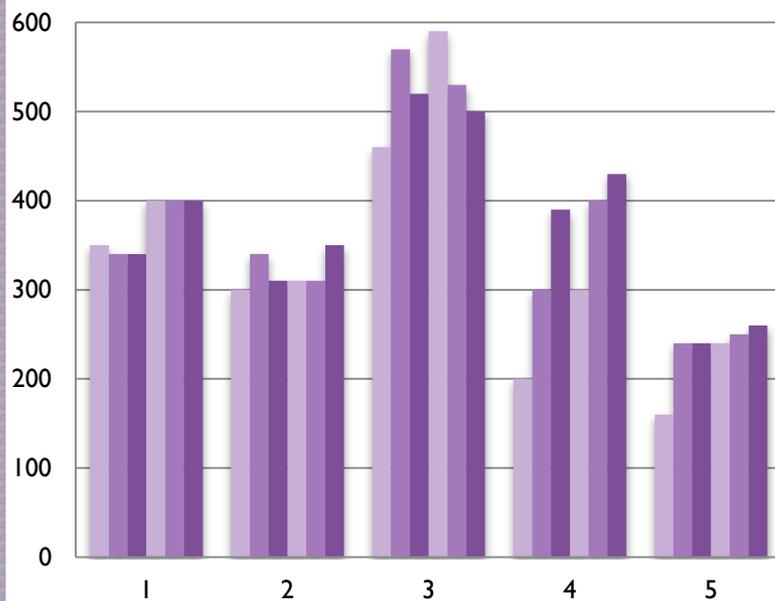
Débit Expiratoire de Pointe (%)  
Groupe Témoin



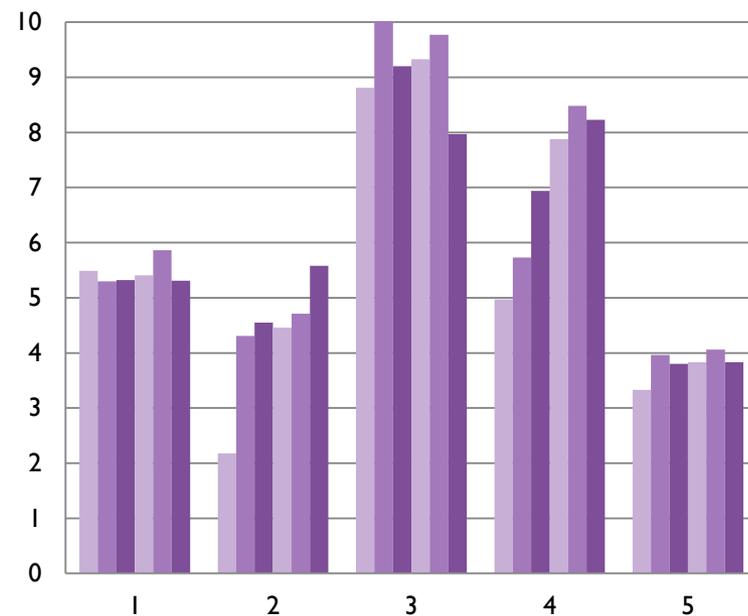
Moyenne du DEP = 64.3% / théo



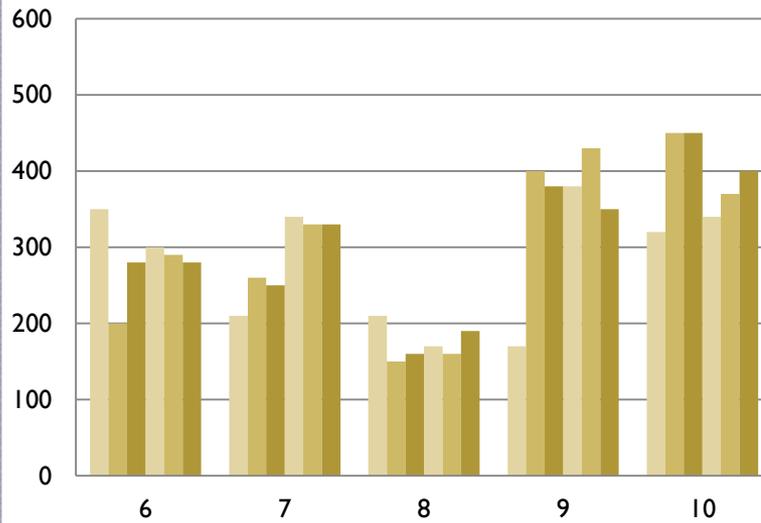
Débit Expiratoire de Pointe (L/m)  
Groupe acteur



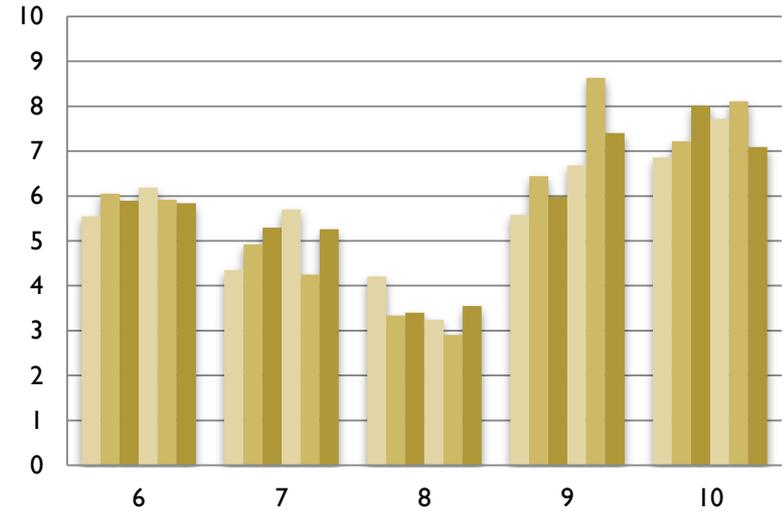
Peak Expiratory Flow (L/s)  
Groupe acteur



Débit Expiratoire de Pointe (L/m)  
Groupe Témoin

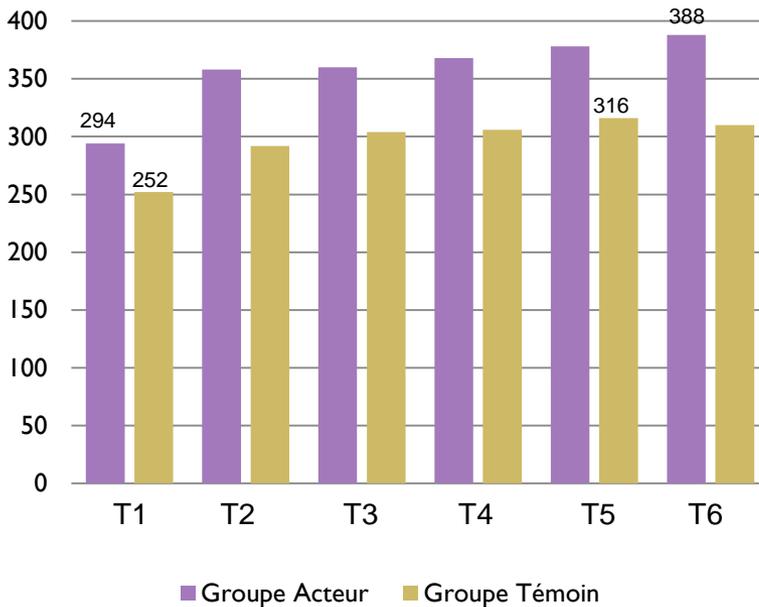


Peak Expiratory Flow (L/s)  
Groupe témoin



## Données recueillies

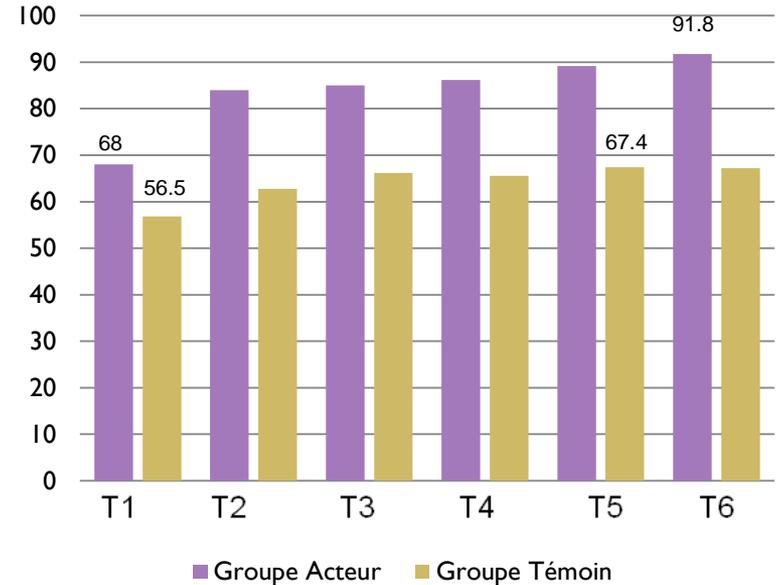
Débit Expiratoire de pointe (L/m)  
Moyenne des tests



Groupe Acteur : +94 l/m

Groupe Témoin : +64 l/m

DEP (% théorique)  
Moyenne des tests



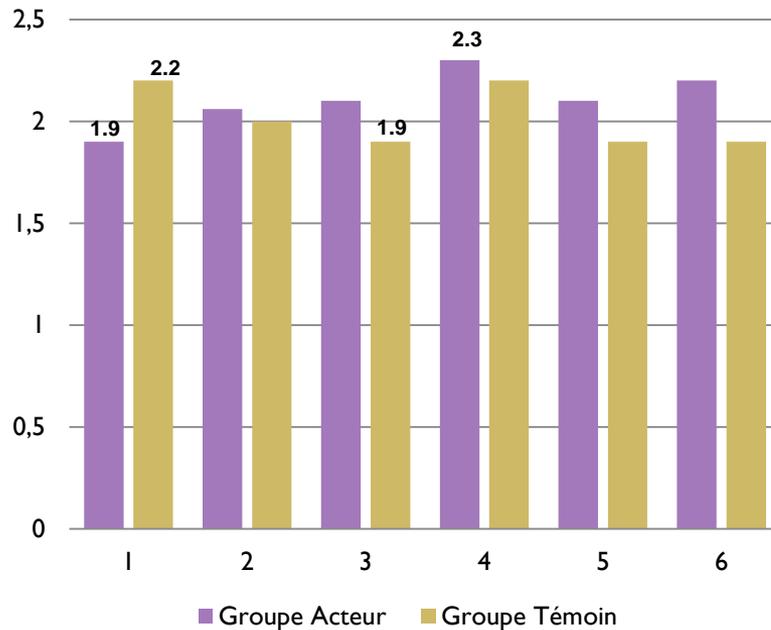
Groupe Acteur: +23.8%

Groupe Témoin: +10.6%



# Données recueillies

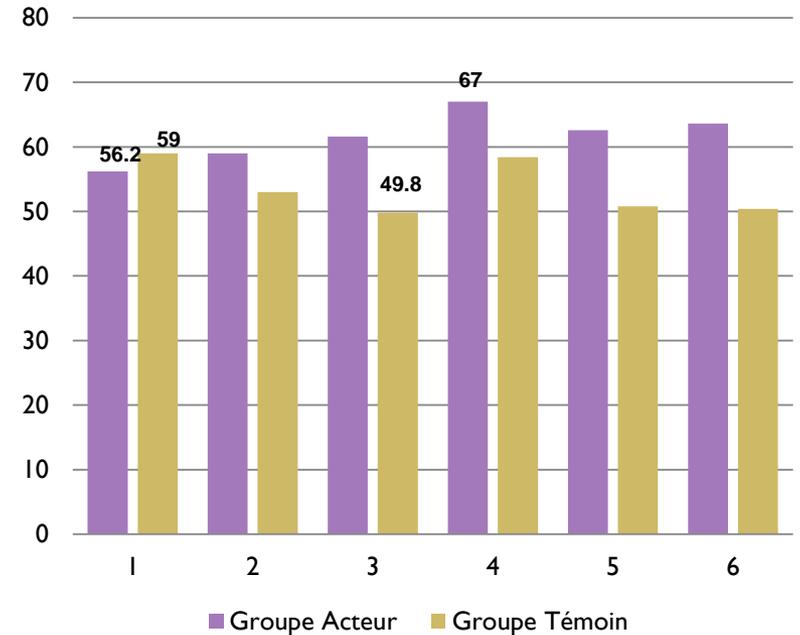
## CV (L)



Groupe Acteur : +0.4 L

Groupe Témoin : -0.3 L

## CV (% théorique)



Groupe Acteur : + 10.8%

Groupe Témoin : - 9.2%



## Conclusions

L'utilisation régulière de débitmètre de pointe semble améliorer le DEP (+10.6%) GT  
Associer à des séances d'hyper insufflations (IPPB) régulières, le résultat du DEP est majoré (+23.8%)  
Ecart de 13.2% entre G Acteur et G Témoin.

Par contre, la mesure de la CV n'est pas améliorée par la pratique régulière des tests spirométriques.  
L'association d'IPPB semble apporter une amélioration relative et fluctuante à l'amélioration de la CV.



## Biais et Limites

Tests et pratique des IPPB réalisées par 6 kinésithérapeutes référents des patients observés.

L'âge des participants (15-25 ans) et leur nombre.

La durée de cette étude ( 2 fois 4 semaines).

Maintenir le désir et l'envie de participer (fluctuations physiques et psychologiques)



## Perspectives.

### En interne

- Poursuite sur 3 mois des tests DEP et CV (suivre l'évolution des données)

### En externe

- Réaliser une étude plus large (âge et nombre de sujets)



# Remerciements

à tous nos participants ...

....Marie, Katoucha, Viviane, Cindy, Auréline ...

...Bryan, Mathieu, Ebrahim, Nathanaël, Jonathan.

à l'équipe des kinés du CEM... et autres professionnels du CEM

à Alain Jouve

à AL- MS pour son aide matériel.

