

Évaluation de la tolérance à l'exercice chez les enfants atteints de bronchectasies non-mucoviscidose :

Comparaison entre le test de marche de 6 minutes et le step test de 6 minutes

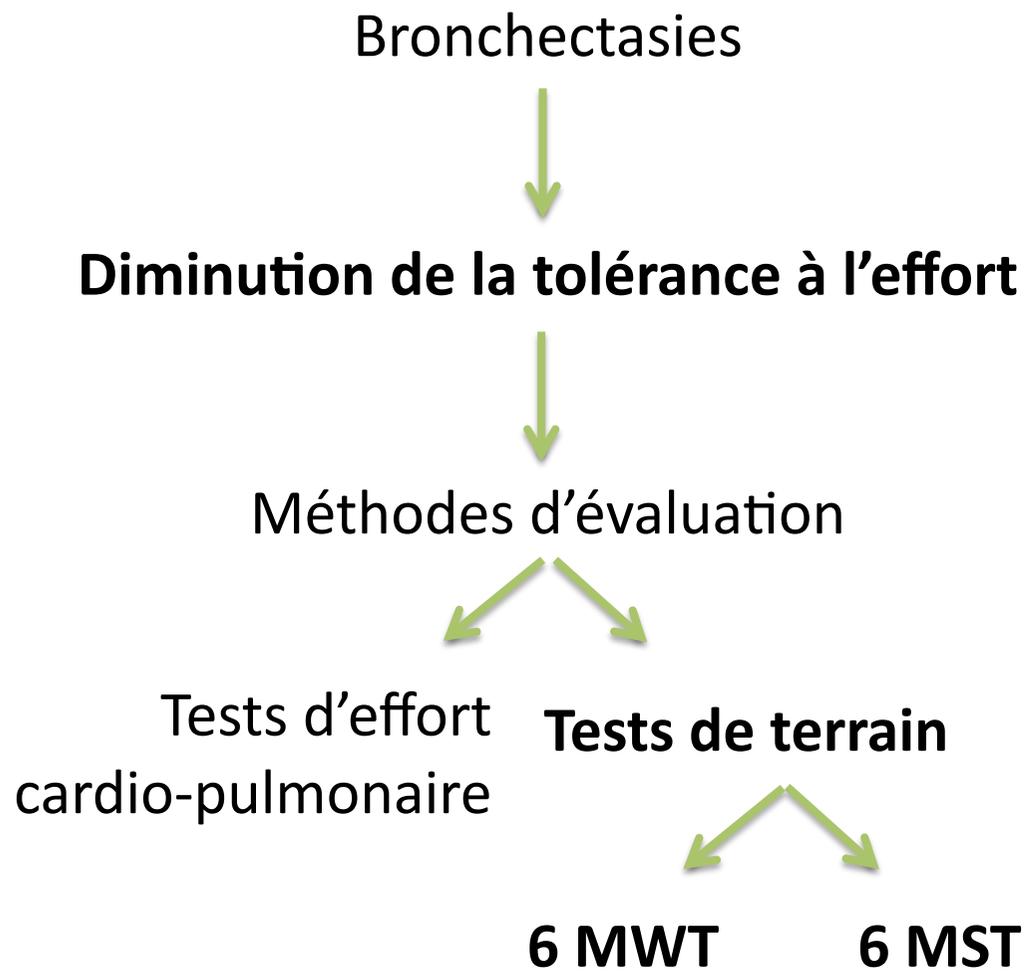
Par Piraux Elise, Aubriot Anne-Sophie, Godding Véronique

Introduction

Matériel et méthodes

Résultats & discussion

Conclusion



Introduction

Matériel et
méthodes

Résultats &
discussion

Conclusion

Objectifs :

1. Comparer le 6MWT et le 6MST au sein d'un groupe d'enfants atteints de bronchectasies non-CF.
2. Comparer les résultats du 6MWT aux différentes équations de référence.
3. Corréler les différentes échelles évaluant la dyspnée et la fatigue à l'effort.

1. Conception de l'étude :

Chaque enfant réalise aléatoirement un 6MWT et un 6MST (sur 1 journée).

3. Sujets :

Critères d'inclusion

- Entre 5 et 18 ans
- Bronchectasies non-CF

Critères d'exclusion

- Infection respiratoire
- Trouble cardiaque ou orthopédique
- Mucoviscidose

→ 20 sujets (10 filles et 10 garçons)

3. Protocole :

6 MWT

- Selon les directives de l'ATS (2002)
- Marcher la plus grande distance possible en 6 min en faisant des allers-retours

Caractéristiques :

- Couloir de 20m, plat et rectiligne
- Dépend de la motivation
- Rythme non imposé
- Recommandations internationales
- Equations de référence

6 MST

- Selon Balfour-Lynn et al. (1998)
- Monter et descendre une marche sur un rythme imposé pendant 6 min

Caractéristiques :

- Demande peu de place
- Pas d'influence de la motivation
- Rythme imposé et constant
- Pas d'équations de référence

3. Variables mesurées :

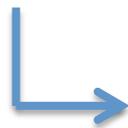
Avant le début des tests	<ul style="list-style-type: none">• Genre, âge, poids, taille et longueur des jambes• VEMS et CVF
1. Comparaison 6MWT et 6 MST	<ul style="list-style-type: none">• FC• SpO2• Dyspnée (EVA, Borg modifiée, Dalhousie)• Fatigue (EVA)• Toux• Questions
2. Comparaison 6MWT et équations de réf	<ul style="list-style-type: none">• Distance à 2, 4 et 6 min
3. Corrélations échelles	<ul style="list-style-type: none">• Dyspnée (EVA, Borg modifiée, Dalhousie)• Fatigue (EVA)

1. Comparaison des 2 tests

a) Evolution des paramètres

- Pas de différence significative de l'évolution des paramètres entre les 2 tests.
- Différence significative Δ FC 2 et 3min récup ($p=0,003$ et $p=0,006$).

Balfour-Lynn et al. (1998) } 6MWT vs 3MST chez enfants CF_
Aurora et al. (2001) }



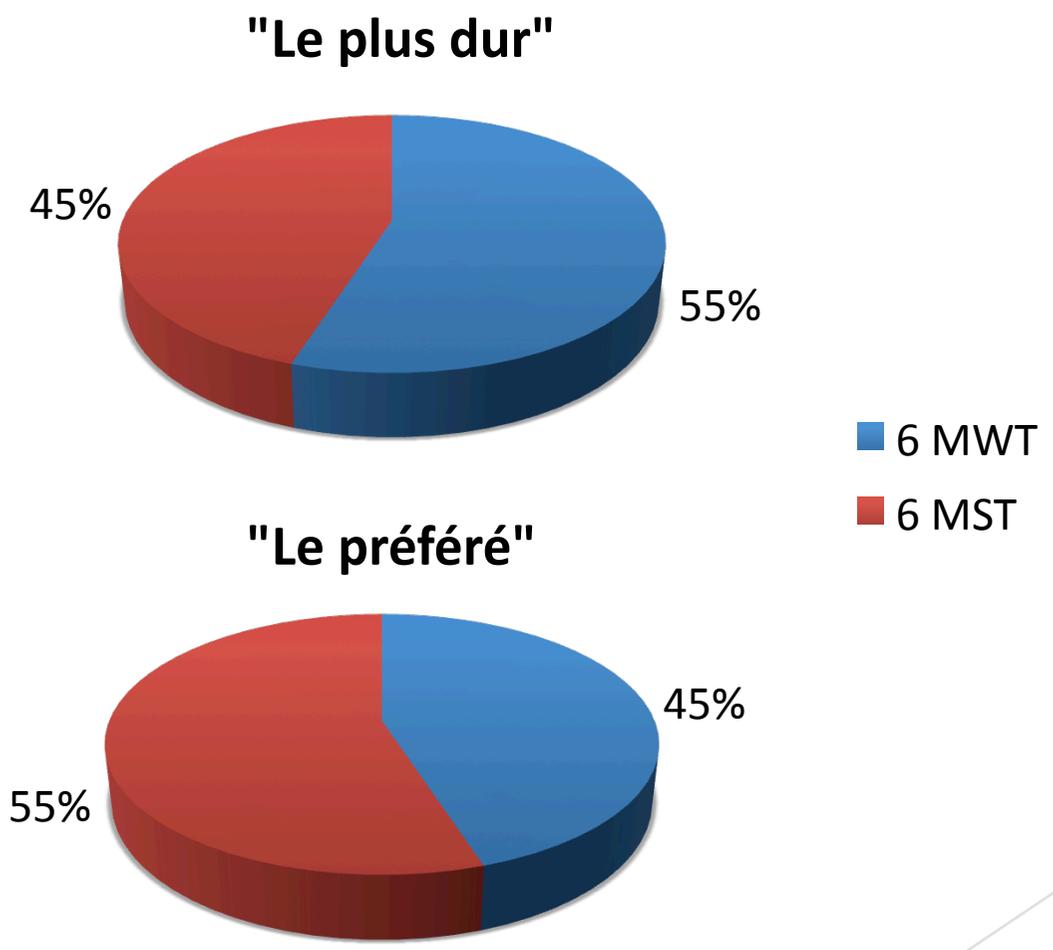
3MST plus difficile que 6MWT

Résultats \neq car :

- Etudes réalisées avant la publication du protocole standardisé de l'ATS
- Habitude du 6MWT

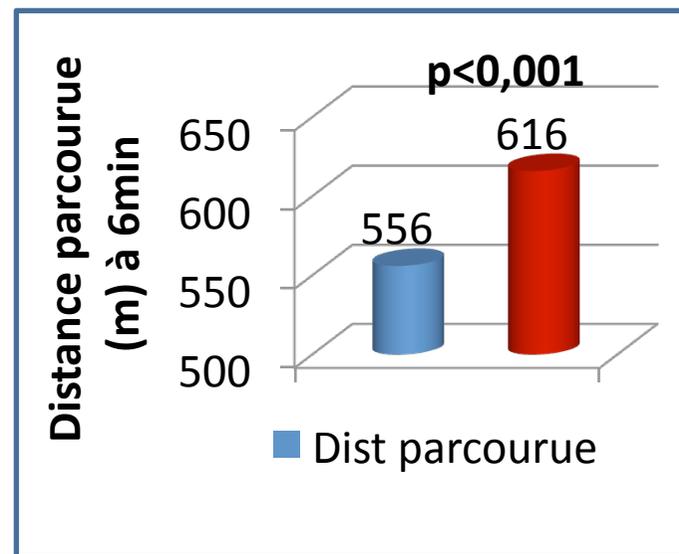
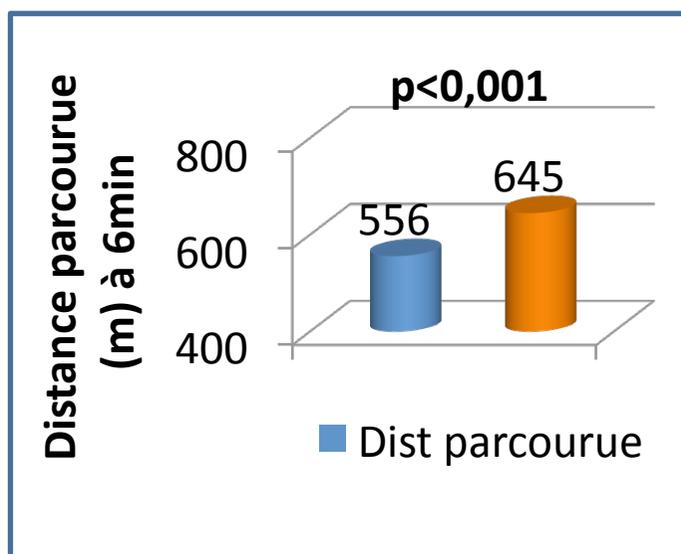
1. Comparaison des 2 tests

b) Perception de la difficulté et préférence



2. Test de marche de 6min

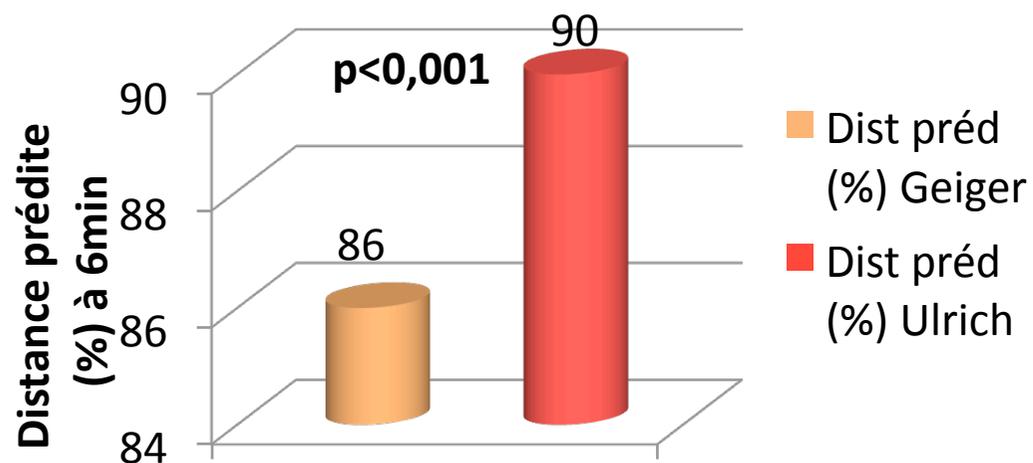
- a) Comparaison entre la 6MWD et les distances prédites par l'équation de Geiger et al. et de Ulrich et al.



→ Diminution de la tolérance à l'exercice des EB non-CF (confirmée par d'autres études)

2. Test de marche de 6min

- b) Comparaison entre la distance prédite par l'équation de Geiger et al. et par l'équation d'Ulrich et al.



→ Influence du poids sur la 6MWD

3. Corrélations

- Corrélations post-test entre EVA dyspnée, Borg modifiée et Dalhousie effort lors des 2 tests
→ **Corrélations positive et significative**
- Corrélations post-test entre l'EVA fatigue et l'EVA dyspnée ainsi qu'aux échelles de Borg modifiée et de Dalhousie effort lors des 2 tests
→ **Corrélations positive et significative**

Conclusion

- Les 2 tests semblent interchangeables -> choix en fonction de l'espace et du matériel disponibles, des caractéristiques et préférence de l'enfant,...
- Diminution de la tolérance à l'exercice chez les EB non-CF.

A l'avenir :

- Comparaison des résultats avec un groupe matché d'enfants sains ?
- Réalisation d'un CPET ?

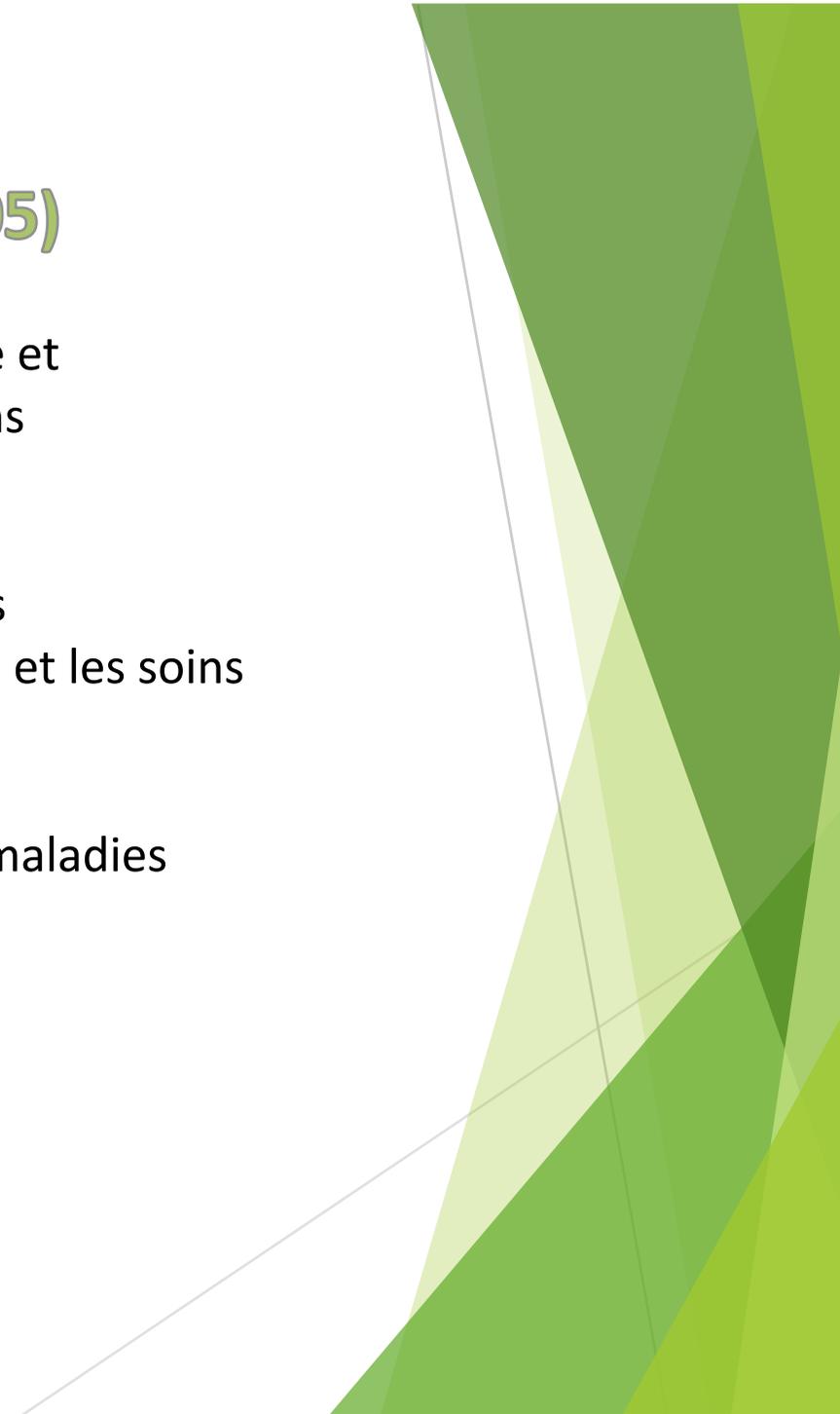


**Merci pour votre
attention**

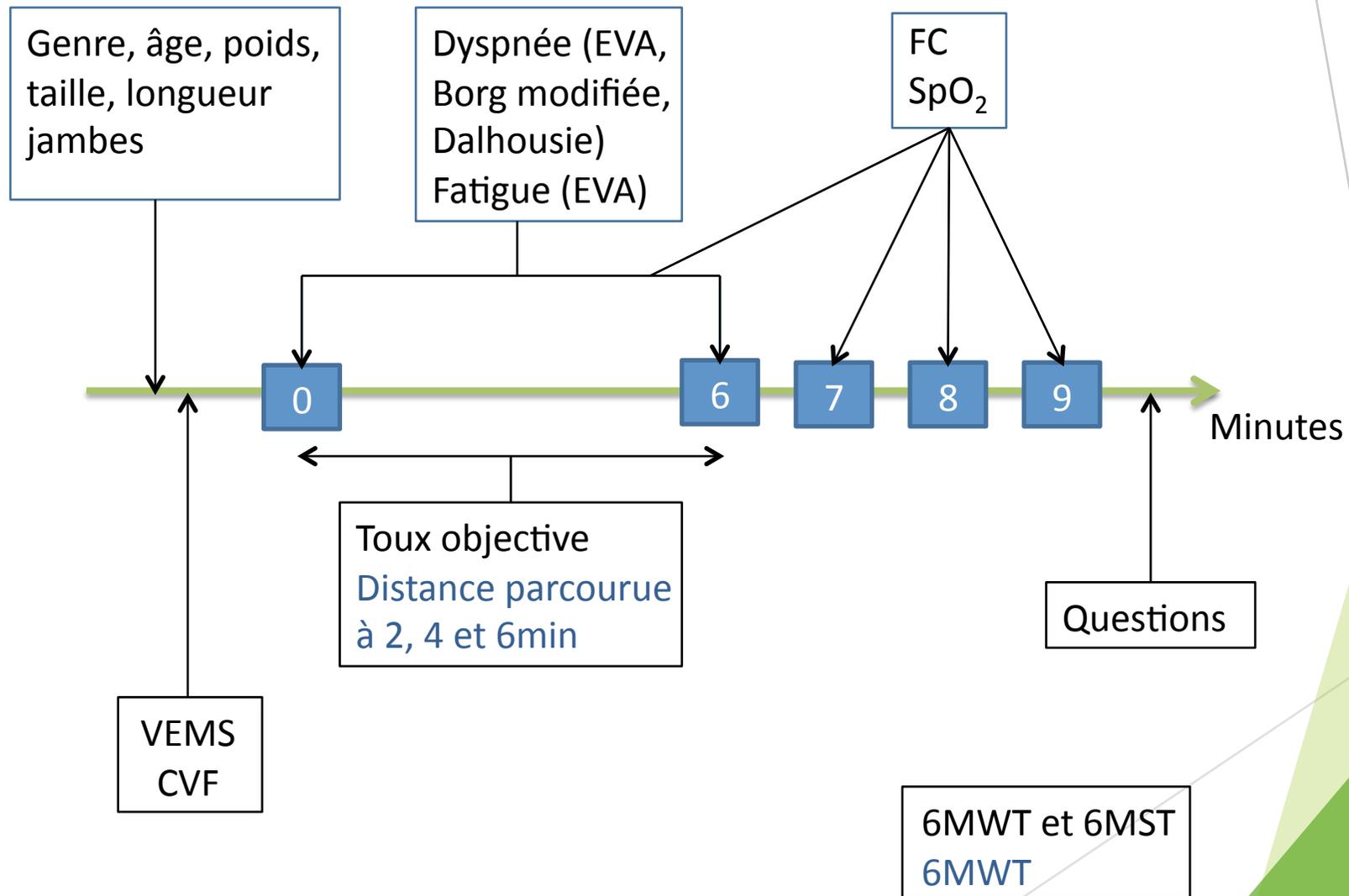


American Thoracic Society : (ATS) (1905)

- Société indépendante, internationale, pédagogique et scientifique, qui se consacre à la médecine des soins respiratoires.
 - La société vise à prévenir et combattre les maladies respiratoires en favorisant la recherche, l'éducation et les soins aux patients.
- **But** : réduire la morbidité et la mortalité dues aux maladies respiratoires



Mesures relevées



Formule du Δ

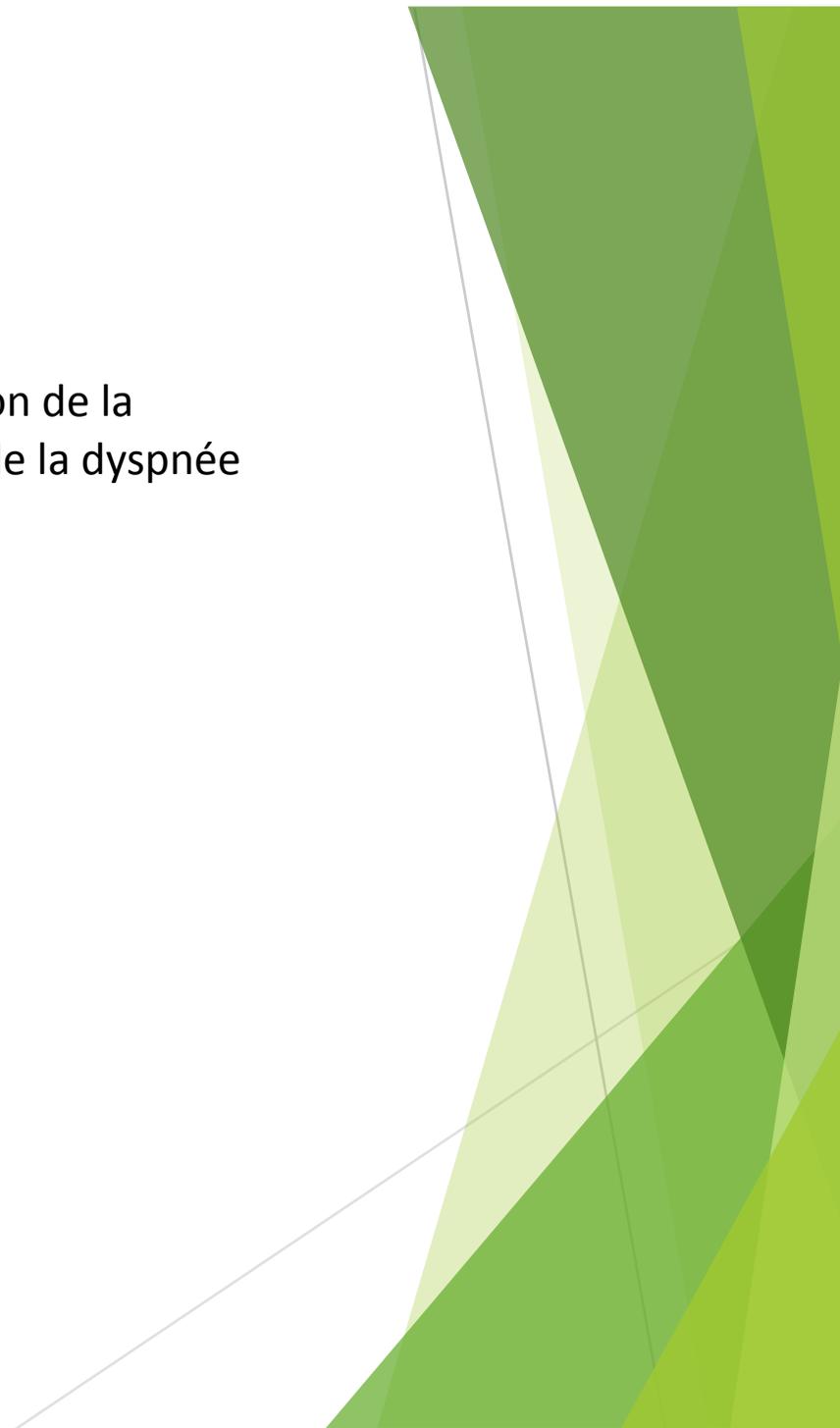
$$\Delta = (100 * (\text{valeur après test} - \text{valeur avant test}) / \text{valeur avant test})$$

$$\Delta \text{ récup x min} = (100 * (\text{valeur x minute après test} - \text{valeur après test}) / \text{valeur après test})$$

Echelle de Borg modifiée :

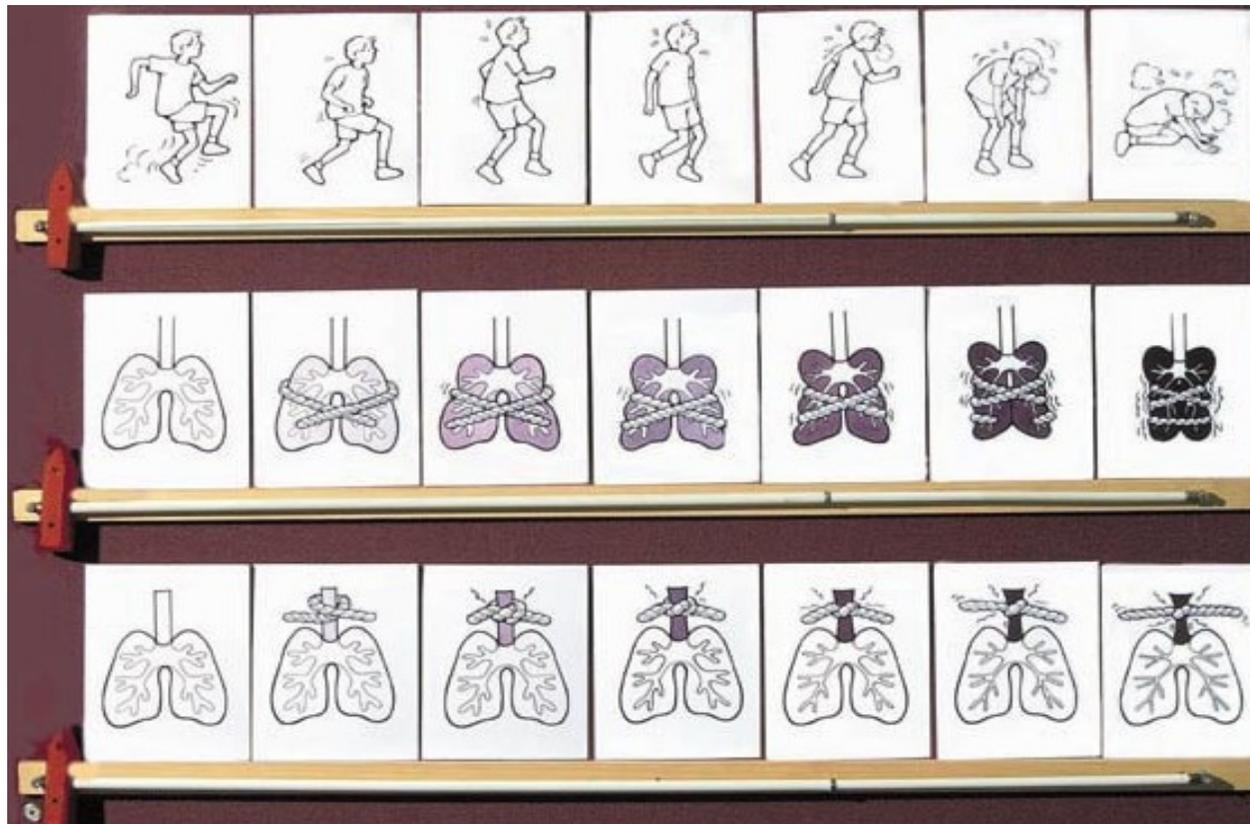
Échelle de Borg modifiée	
Score	Dyspnée
0	Absolument rien
0.5	Extrêmement faible
1	Très faible
2	Faible (légère)
3	Modérée
4	Assez forte
5	Forte
6	
7	Très forte
8	
9	
10	Extrêmement forte (maximale)

→ Quantification de la perception de la dyspnée



Echelle de Dalhousie :

→ trois évolutions différentes de la sensation de dyspnée : l'effort, le serrement au niveau de la poitrine et la constriction de la gorge.



Sujets : caractéristiques anthropométriques et spirométriques

	Masculin	Féminin	Total
Sujet (n)	10	10	20
Age (ans)	12,5 ± 3,7	11,7 ± 4,0	12,1 ± 3,8
Taille (cm)	149,0 ± 20,9	137,7 ± 18,2	143,3 ± 20,0
Poids (kg)	43,4 ± 14,3	36,2 ± 15,8	39,8 ± 15,1
Longueur jambes (cm)	77,7 ± 12,4	70,4 ± 11,8	74,1 ± 12,4
IMC (kg/m ²)	18,9 ± 3,3	18,2 ± 4,6	18,5 ± 3,9
VEMS (% valeur prédite)	71,0 ± 21,6	74,6 ± 18,0	72,8 ± 19,4
CVF (% valeur prédite)	87,9 ± 14,4	86,2 ± 12,0	87,1 ± 12,9

Équations de référence :

Pour exprimer la distance totale en pourcentage de la valeur prédite, nous utilisons deux équations de référence :

Celle de Geiger dont la valeur prédite détermine la distance de marche normale du test selon l'âge et la taille pour des enfants de type caucasien :

$$\text{Distance prédite garçon (m)} = 196,72 + (39,81 * \text{âge}) - (1,36 * \text{âge}^2) + (132,28 * \text{taille(m)})$$

$$\text{Distance prédite fille (m)} = 188,61 + (51,50 * \text{âge}) - (1,86 * \text{âge}^2) + (86,10 * \text{taille(m)})$$

Celle d'Ulrich dont la valeur prédite détermine la distance de marche normale du test selon le poids, la taille et l'âge pour des enfants de type caucasien :

$$\text{Distance prédite garçon (m)} = (13,40 * \text{âge}) - (2,16 * \text{poids(kg)}) + (196,53 * \text{taille(m)}) + 276,92$$

$$\text{Distance prédite fille (m)} = (372,3 * \text{taille(m)}) - (2,635 * \text{poids(kg)}) + 172,05$$

Analyse statistique :

1. Comparaison 6MWT et 6 MST

**Si normalité : test T de Student
Si pas de normalité : test de Wilcoxon**

2. Comparaison 6MWT et équations de réf

**Si normalité : test T de Student
Si pas de normalité : test de Wilcoxon
ANOVA à mesures répétées**

3. Corrélations échelles

Corrélations de Pearson

Comparaison des 2 tests

→ Comparaison des mesures au repos entre les 2 tests

	6 MWT	6 MST	p-valeur
FC (bpm) pré-test	92,2 ± 12,5	89,1 ± 14,8	0,287
SpO ₂ (%) pré-test	98,3 ± 1,1	98,3 ± 1,4	1,000
EVA dyspnée pré-test	0,9 ± 1,5	0 [0 ; 3]	0,181
Borg modifiée pré-test	0 [0 ; 3]	0 [0 ; 3]	0,673
Dalh 1 pré-test	0 [0 ; 3]	1,0 ± 1,1	0,245
Dalh 2 pré-test	0 [0 ; 2]	0 [0 ; 3]	0,655
Dalh 3 pré-test	0 [0 ; 1]	0 [0 ; 2]	0,083
EVA fatigue pré-test	1,6 ± 1,9	0 [0 ; 5]	0,119

Comparaison des 2 tests

	6MWT	6MST	p-valeur
Δ FC (% FC repos)	48,6 ± 27,6	53,3 ± 34,7	0,493
Δ SpO ₂ (%SpO ₂ repos)	1,2 ± 1,6	1,1 ± 1,5	0,777
Diff EVA dyspnée	3,6 ± 1,8	3,7 ± 2,3	0,870
Diff Borg modifiée	2,1 ± 1,7	2,3 ± 1,8	0,635
Diff Dalh 1	2,0 ± 1,4	1,4 ± 1,2	0,163
Diff Dalh 2	0,5 [0 ; 2]	0 [0 ; 3]	1
Diff Dalh 3	0 [0 ; 2]	0 [-1 ; 3]	0,755
Diff EVA fatigue	3,2 ± 2,4	3,3 ± 2,2	0,793
Δ FC 1min récup (% FC post-test)	13,8 ± 8,2	18,6 ± 8,0	0,054
Δ FC 2min récup (% FC post-test)	17,3 ± 7,6	23,1 ± 8,4	0,003*
Δ FC 3min récup (% FC post-test)	19,5 ± 8,4	24,5 ± 7,7	0,006*
Δ SpO ₂ 1min récup (% SpO ₂ post-test)	0,7 ± 1,3	0,8 ± 1,0	0,896
Δ SpO ₂ 2min récup (% SpO ₂ post-test)	1,1 ± 1,8	0,9 ± 1,3	0,778
Δ SpO ₂ 3min récup (% SpO ₂ post-test)	0,7 ± 1,9	0,8 ± 1,3	0,822
Toux	0 [0 ; 2]	0 [0 ; 2]	0,096

Corrélations entre les échelles évaluant la dyspnée :

	6MWT					6MST				
	EVA dyspnée	Borg modifiée	Dalh 1	Dalh 2	Dalh 3	EVA dyspnée	Borg modifiée	Dalh 1	Dalh 2	Dalh 3
EVA dyspnée	1	0,629**	0,540*	0,178	-0,079	1	0,670***	0,698* **	0,566* *	0,404
Borg modifiée	0,629**	1	0,540*	0,381	0,108	0,670***	1	0,572* *	0,402	0,194
Dalh 1	0,540*	0,504*	1	0,382	0,023	0,698***	0,572**	1	0,697* **	0,288
Dalh 2	0,178	0,381	0,382	1	0,415	0,566**	0,402	0,697* **	1	0,431
Dalh 3	-0,79	0,108	0,023	0,415	1	0,404	0,194	0,288	0,431	1

Corrélations :

- Corrélations entre l'EVA fatigue et les évaluations subjectives de dyspnée lors des deux tests.

	EVA fatigue post-test	
	6MWT	6MST
EVA dyspnée post-test	0,51*	0,85***
Borg modifiée post-test	0,53*	0,63**
Dalh 1 post-test	0,63**	0,74***
Dalh 2 post-test	0,39	0,66**
Dalh 3 post-test	0,52	0,502*