

SFMKS

Société Française des
Masseurs-kinésithérapeutes du Sport

UNIVERSITÉ
SORBONNE
PARIS NORD



SFMKS

Stratégies de développement de l'endurance



Aline GUILLIER

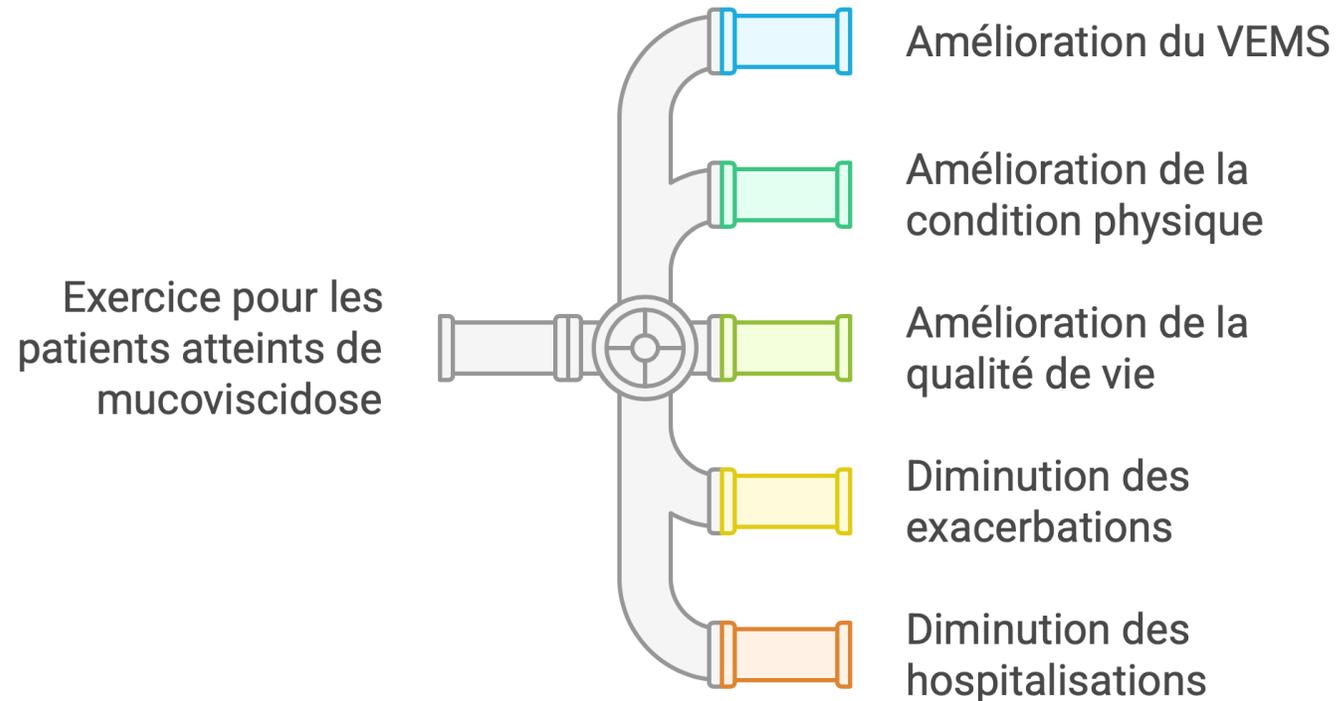
MKDE

MSc-PhD student

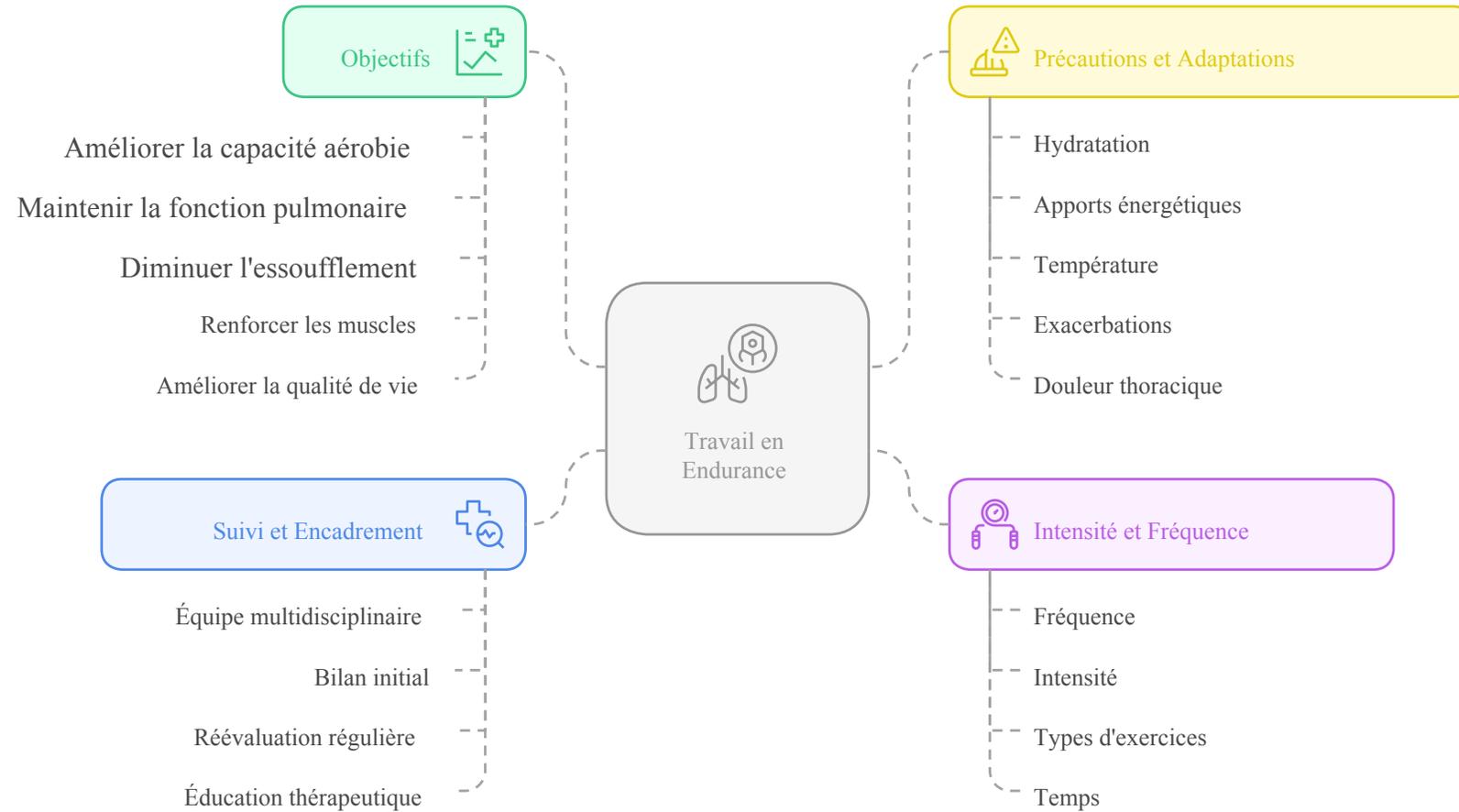
VLM – Vendredi 20 juin 2025

Entraîner l'endurance

Avantages de l'exercice pour les patients atteints de mucoviscidose



Recommandations pour le Travail en Endurance chez les Patients Atteints de Mucoviscidose



Test de terrain

- Test de marche de 6 minutes
- Test Navette (ISWT , ESWT)
- Tests de lever de chaise
- Stepper tests
- Steps tests
- Tests de montée d'escalier

Echelle de Borg

Echelle de Borg	Perception de l'intensité de l'effort	Lien avec une séance type d'activité sportive
6	Aucun effort	Echauffement / Retour au calme
7	Extrêmement facile	
8		
9	Très facile	
10		
11	Facile	Zone cible
12	Zone d'entraînement optimale	
13	Moyennement difficile	
14		
15	Difficile	
16		Zone d'effort intense
17	Très difficile	
18		
19	Extrêmement difficile	
20	Exténuant	

Tests de Lever de chaise

- « Se lever et s'asseoir d'une chaise standardisée sans accoudoirs le plus de fois possible »
- 30s / 1min / 3 min
- Fiables/valides/reproductibles
- 1 minute Sit-To-Stand Test : corrélation modérée à forte avec force isométrique du quadriceps
- Relation forte avec TDM6
- 3 minutes Step Test: études rares (validités chez enfants/ ados)

Vendrusculo FM et al, 2024

Saey et al., 2021

Hardy et al, 2021

Chester Step Test (CST)

- Test progressif avec paliers
- Step 15-30 cm
- Cadence 5 niveaux augmentation 5 bpm par niveau (15-30bpm)
- Niveau 2 min
- Mesure FC et dysnée à chaque niveau
- Surveillance : SpO₂, FC (80% Fcmax) et dyspnée (14 Borg)
- Prédiction VO₂ max par extrapolation « ligne de meilleur ajustement »

Tableau I. Standardisation de la hauteur de la marche.

Hauteur de marche	Publique cible
30 cm	Convient généralement aux personnes de moins de 40 ans qui pratiquent régulièrement une activité physique et sont habituées à un effort modérément vigoureux
25 cm	Convient généralement aux personnes de plus de 40 ans qui pratiquent régulièrement une activité physique et sont habituées à un effort modérément vigoureux
20 cm	Convient généralement aux personnes de moins de 40 ans qui pratiquent peu ou pas d'activité physique et aux personnes qui présentent un surpoids modéré
15 cm	Convient généralement aux personnes de plus de 40 ans qui pratiquent peu ou pas d'activité physique et aux personnes qui présentent un surpoids modéré

Travail en endurance

Modèle FITT



Fréquence

Nombre de séances
d'entraînement par
semaine



Intensité

Niveau d'effort
requis pendant
l'exercice



Temps

Durée de chaque
séance
d'entraînement



Type

Nature de l'activité
physique

Intensité travail d'endurance

Méthode de Karvonen : $FC \text{ cible} = (FC_{\text{max}} - FC_{\text{repos}}) * \% \text{intensité souhaité} + FC_{\text{repos}}$



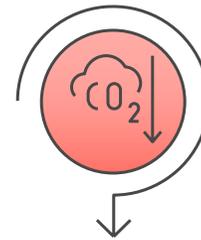
Vitesse de marche

Vitesse de marche moyenne lors du TDM6.



Vitesse maximale

Vitesse maximale atteinte lors du test navette.



Fréquence cardiaque cible

à SV1 EFX
ou
Méthode Karvonen.

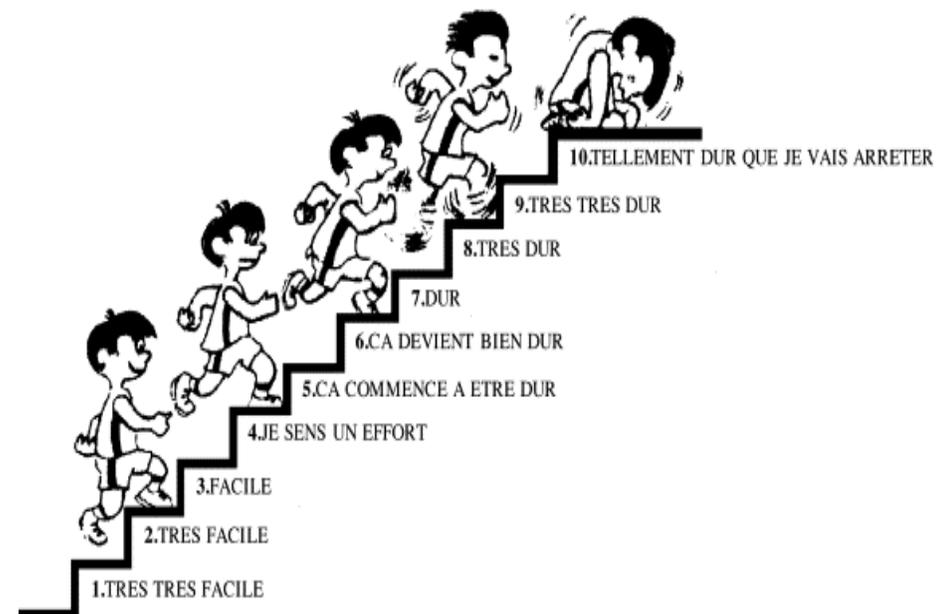
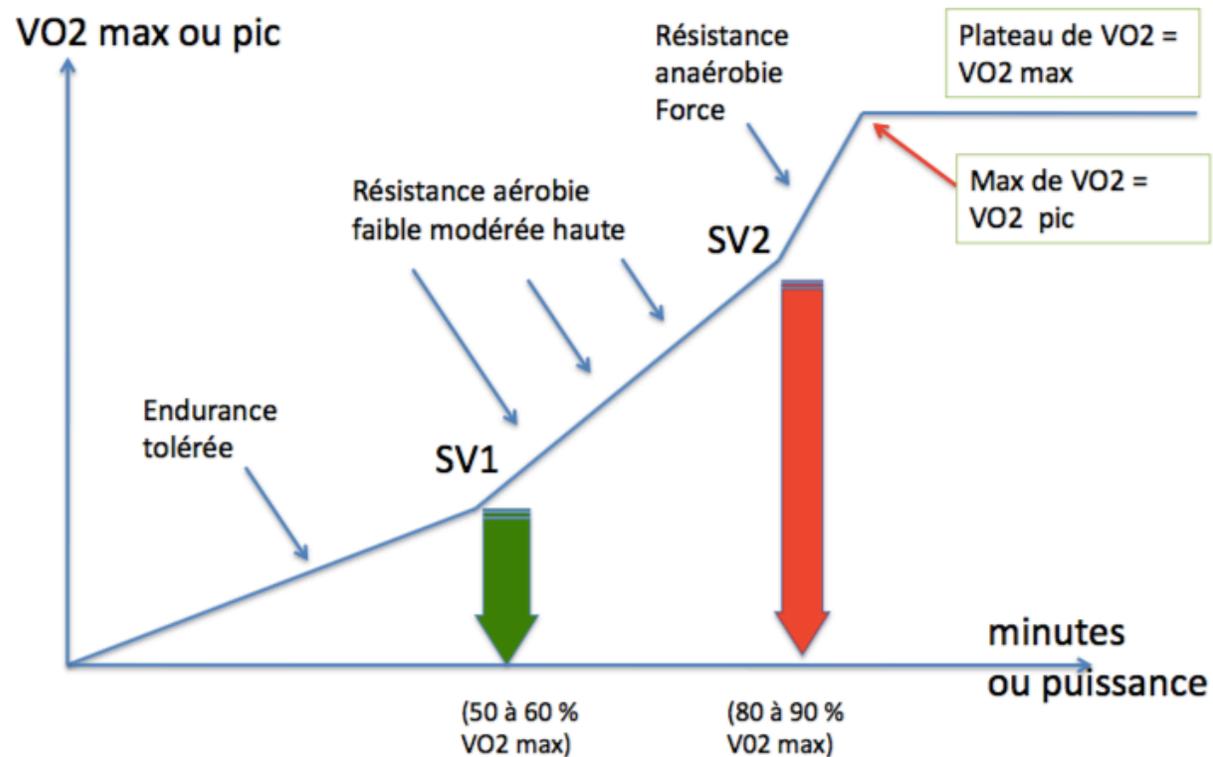


Seuil de dyspnée

Borg modifié 4-5 ou
Borg/RPE 12-15.

Equation $P_{\text{max}}/TDM6 = (0,122 * \text{distance en m}) + (72,683 * \text{taille en m}) - 177,109$

EFX avec analyses des échanges gazeux



BORG 6-20 original	BORG 1-10 modifié	% FC maximale	Perception	Activité
6	0	50-60%	très très facile	repos
7				
8				
9	1	60-70%	très facile	marche
10				
11	2	70-80%	assez facile	léger jogging
12				
13	3			
14	4	80-90%	un peu dur	jogging
15	5			
16	6	90-95%	dur	seuil
17	7			
18	8			
19	9	95-100%	très dur	intervalles
20	10			

Stratégies de travail endurant global

- Travail endurant continu
- Travail endurant Interval Training
- Travail HIIT

Swayer A et al, 2018

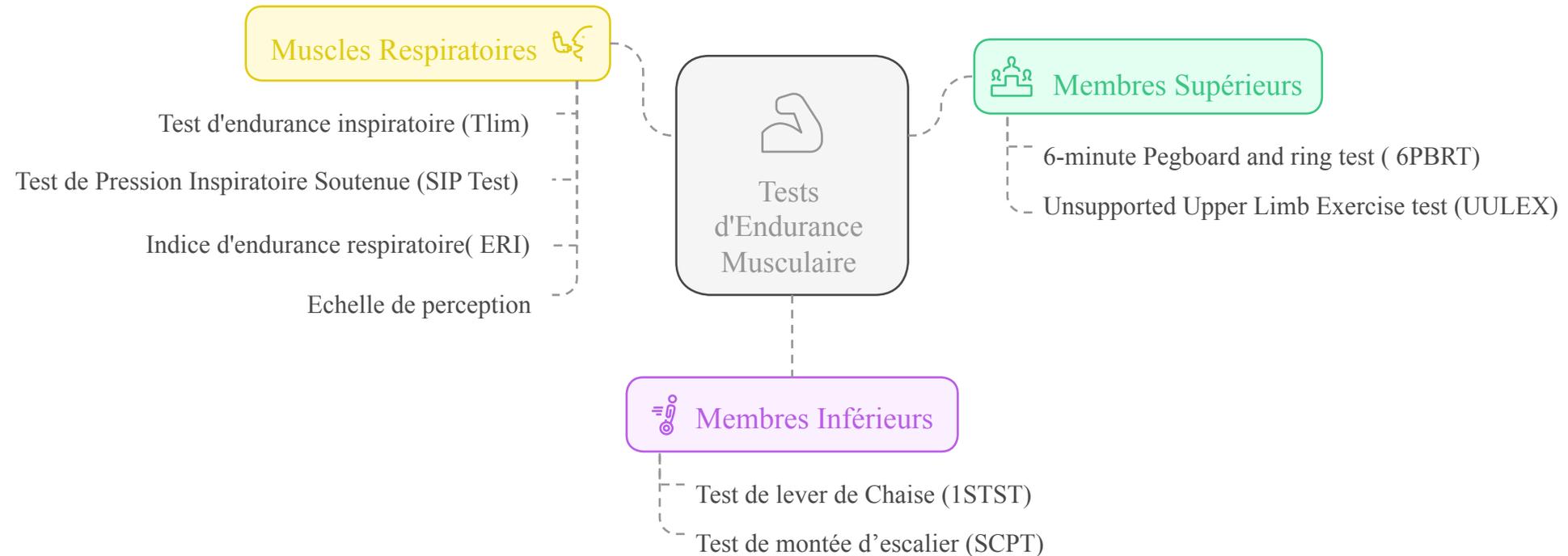
Swayer A et al, 2020

Atelier Pratique

Exemple de séance HIIT – 5 blocs x 30" effort / 30" repos

- Montées de genoux dynamiques
 - Sit-to-stand rapide
 - Talons-fesses actifs
 - Step sur place
 - Marche rapide sur zone
-
- → 2 à 3 tours selon tolérance
 - → Récupération active entre les blocs

Travail d'endurance musculaire



Conclusion

- L'endurance peut se travailler sans équipement
- Le HIIT est faisable, sûr et efficace s'il est bien dosé
- Tests simples à intégrer
- Adapter = clé du succès



Bibliographie

- *Saey et al. Quels tests physiques pour quels objectifs en réadaptation respiratoire ? Rev Mal Resp, 2021*
- *Vendrusculo FM et al. Feasibility of performing the 3-minute step test with remote supervision in children and adolescents with cystic fibrosis: A comparative study. Pediatric Investigation ,8(2) , 83-90.*
- *Hardy S. et al. One-minute Sit-to-stand Test Is Practical to Assess and Follow the Muscle Weakness in Cystic Fibrosis. Research Square. 2021*
- *Correvon N et al. Chester step Test . Kinesither Rev 2020;20(221):29–30*
- *MACKENZIE, B. (2016) Chester Step Test [WWW] Available from: <https://www.brianmac.co.uk/chester.htm> [Accessed 20/6/2025]*
- *<https://site.thoracic.org/assemblies/pr/videos>*
- *Swayer A. et al. Effects of high intensity interval training on exercise capacity in people with cystic fibrosis: study protocol for a randomised controlled trial. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation (2018) 10:19. <https://doi.org/10.1186/s13102-018-0108-2>*
- *Swayer A. et al. High-Intensity Interval Training Is Effective at Increasing Exercise Endurance Capacity and Is Well Tolerated by Adults with Cystic Fibrosis. J. Clin. Med. 2020, 9, 3098; doi:10.3390/jcm9103098*