

Les tests de terrain

La mesure de la capacité fonctionnelle

Utilité clinique et administration des tests de capacité fonctionnelle

Didier Saey
Kim-Ly Bui

Nantes 15 mars 2018



UNIVERSITÉ
LAVAL



INSTITUT UNIVERSITAIRE
DE CARDIOLOGIE
ET DE PNEUMOLOGIE
DE QUÉBEC

12^{es}

12^{es} Journées

**Francophones
Alvéole**

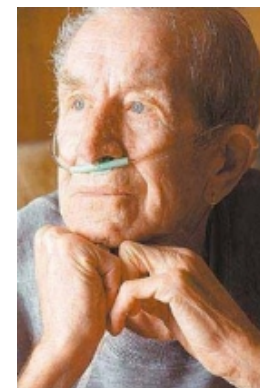
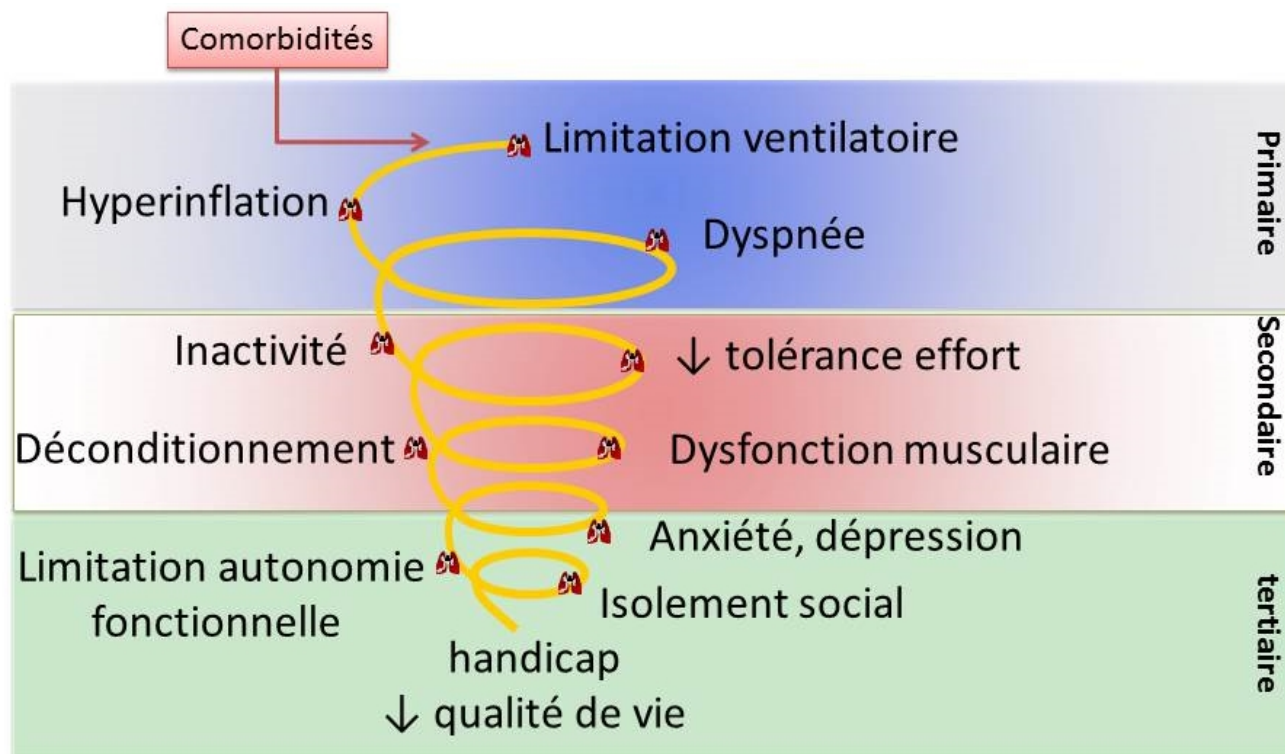
**15 & 16
mars
2018**

Cité des Congrès de Nantes

Conflit d'intérêt

- **Intérêts financiers** : aucun
- **Liens durables ou permanents** : aucun
- **Interventions ponctuelles** : aucune
- **Intérêts indirects** : aucun

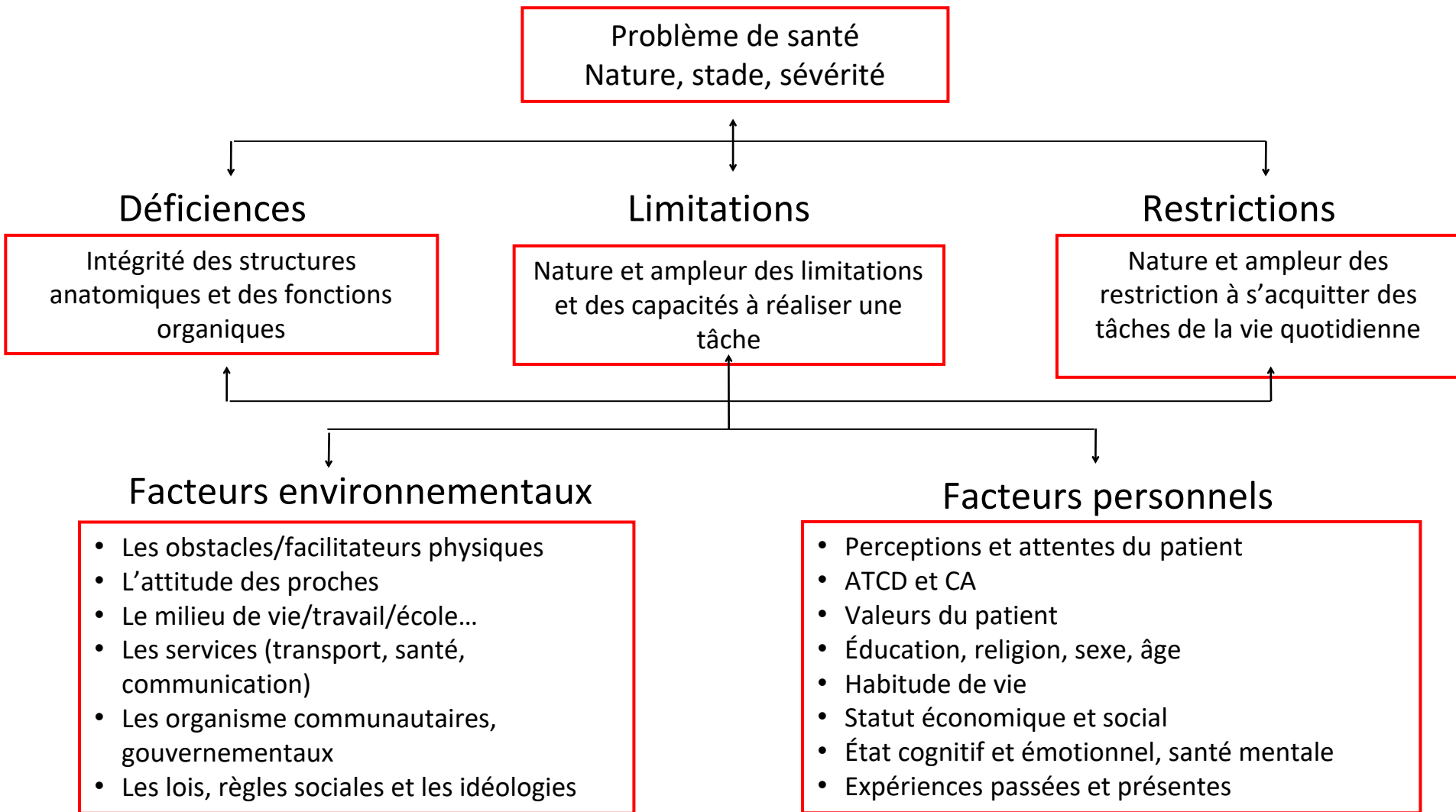
Tableau clinique



<http://copdnewsoftheday.com/?p=2898>.

Adapté de la Clinique du Souffle la Solane, Osséja, France, 1999.

Classification internationale du fonctionnement₁

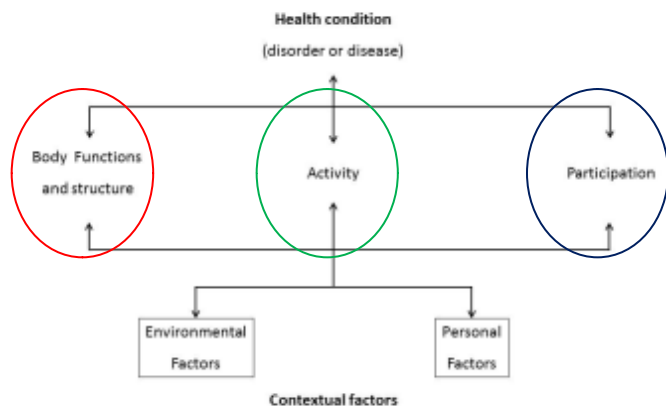
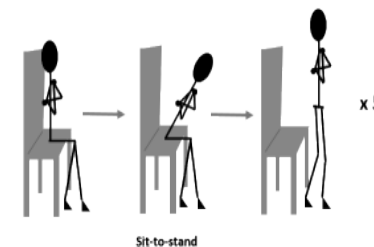


Les tests de mesure de la capacité fonctionnelle:

Tolérance à l'effort (exercise capacity)

VS

Capacité fonctionnelle (functional capacity)



Tolérance à l'effort

Réfère aux réponses physiologiques du corps à l'effort

Ex: VO2 max, watt, durée d'un test sur vélo, etc....



Capacité fonctionnelle

Réfère au potentiel d'effectuer des activités fonctionnelles dans un environnement standardisé

Ex: Distance de marche, se lever d'une chaise, etc..



Participation

Réfère à la capacité de s'acquitter des tâches de la vie quotidienne

Ex: se laver, nombre de pas quotidien, etc...

Tolérance à l'effort

- Test d'effort progressif
- Test d'endurance (vélo ou marche)
- Test d'escaliers*
- Test de marche navette



Capacité fonctionnelle

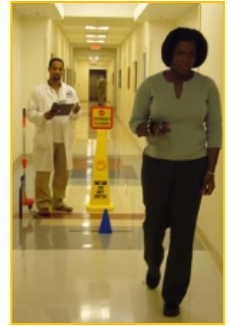
- Test de marche de 6 minutes*
- Tests de levers de chaise répétés
- Timed-Up and Go
- Test de Berg
- Short Physical Performance Battery test (SPPB)
- Grocery Shelving Task
- Test des AVQs Glittre
- Monitored Functional Task Evaluation
- Londrina ADL Protocol
- ADL Simulation

À mi-chemin entre tolérance à l'effort et capacité fonctionnelle

An official systematic review of the European Respiratory Society/American Thoracic Society: measurement properties of field walking tests in chronic respiratory disease

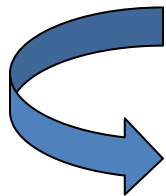
Sally J. Singh, Milo A. Puhan, Vasileios Andrianopoulos, Nidia A. Hernandez, Katy E. Mitchell, Catherine J. Hill, Annemarie L. Lee, Carlos Augusto Camillo, Thierry Troosters, Martijn A. Spruit, Brian W. Carlin, Jack Wanger, Véronique Pepin, Didier Saey, Fabio Pitta, David A. Kaminsky, Meredith C. McCormack, Neil MacIntyre, Bruce H. Culver, Frank C. Sciruba, Susan M. Revill, Veronica Delafosse and Anne E. Holland

Sally J Singh, et al. Eur Respir J 2014; 44: 1447–1478



Choisir le bon test

- Équipement disponible (coût, portabilité, ...)
- Espace disponible
- Temps d'administration
- Formation des évaluateurs (standardisation importante)
- Disponibilités de valeurs normatives
- Effets plafond/plancher
- Qualités métrologiques (validité, fidélité, changement minimal détectable, sensibilité au changement)
- INFORMATION RECHERCHÉE SPÉCIFIQUEMENT POUR CE PATIENT



Avantage premier des tests fonctionnels: significatifs pour le patient

Tests de capacité fonctionnelle

- ❖ Évaluant une seule tâche
 - ✓ Tests de vitesse de marche
 - ✓ Tests de levers répétés (5 répétitions, 30 secondes, 60 secondes)

- ❖ Évaluant plusieurs tâches
 - ✓ Short Physical Performance Battery (SPPB)
 - ✓ Test des Activités de la Vie Quotidienne Glittre (TGlittre)
 - ✓ Activities of Daily Life simulation test (ADL simulation test)
 - ✓ Monitored Functional Tasks Evaluation (MFTE)
 - ✓ Londrina ADL-Protocol

Aucun encouragement

Réaliser une démonstration au patient après les explications standardisées

Vitesse: usuelle ou maximale, selon le test

Tests de vitesse de marche

Équipement

- ◇ Corridor plat sans obstacle (entre 5 et 14 m) / ruban à mesurer
- ◇ Chronomètre (*début et fin à la traversée complète du talon de la ligne de départ ou d'arrivée*)
- ◇ Accessoire de marche usuel PRN

Espace

- ◇ Réduit

Pratique

- ◇ Aucune

Valeurs normales

- $\leq 0,8$ m/s: à risque de chutes/hospitalisations/AE
 - $>1,1$ m/sec: hautement fonctionnel
- Karpman et Benzo, 2014; Studenski et al, 2011; Montero-Odasso et al, 2005

Fidélité test-retest:

- Excellente, ICC entre 0,95 et 0,97 à vitesse usuelle ET maximale, sur 4m et 10m
- Karpman et al, 2014

MCID pour les patients MPOC

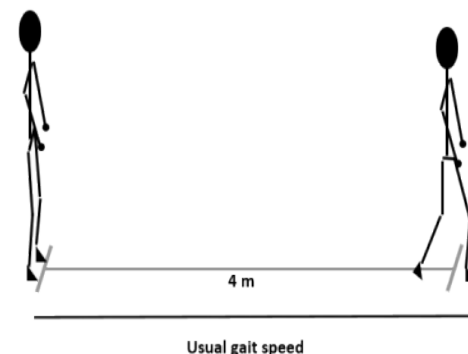
- ◇ Entre 0,08 m/s et 0,11 m/s

Réponse à la RP

- ◇ 0,8 m/s

Kon et al, 2014

Kon et al, 2014



Tests de levers de chaise répétés

Équipement

- ◇ Chaise sans appui-bras (43-48 cm)
- ◇ Chronomètre (*début : « 3,2,1, go », arrêt au temps/nbr de répétitions*)

Résultat

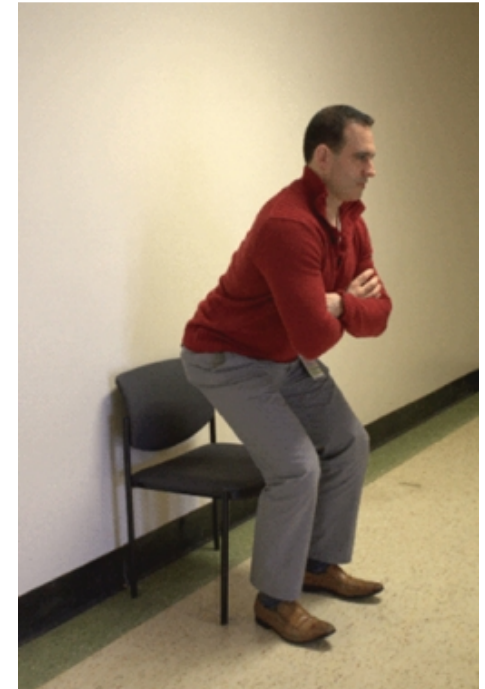
- ◇ Temps(s) pour 5STS ou nbr maximal de rep pour 30STS ou 1STS

Espace

- ◇ Réduit + mur nécessaire (sécurité)

Pratique

- ◇ 1 lever sans utilisation des membres supérieurs (sécurité)



<https://learn.vch.ca/m2/mod/resource/view.php?id=21583>

Effet plancher:

- 8 à 15% des patients avec BPCO semblent ne pas pouvoir le réaliser
- 5STS: Prend 21% plus de temps en moyenne dans la BPCO que chez sujets en santé

Jones et al., 2013;
Puhan et al, 2013

Effet plafond: chez les patients très fonctionnels

Roig et al., 2011

MDC/ Réponse à la PR

Jones et al., 2013; Vaidya et al, 2016

- MPOC 1STS = 3 rép. et 5STS = 1,3 à 1,7 s; 1,7s post PR (5STS) et 3,8 sec (1MSTS)

Reproductibilité: ICC \geq 0,70 pour les 3 protocoles

Marita et al., 2015; Vaidya et al, 2016


Corrélations: bonne entre les protocoles ($r \geq 0,69$); 1MSTS avec le TM6: $r=0,47$ à $0,57$

Short Physical Performance Battery

Équipement

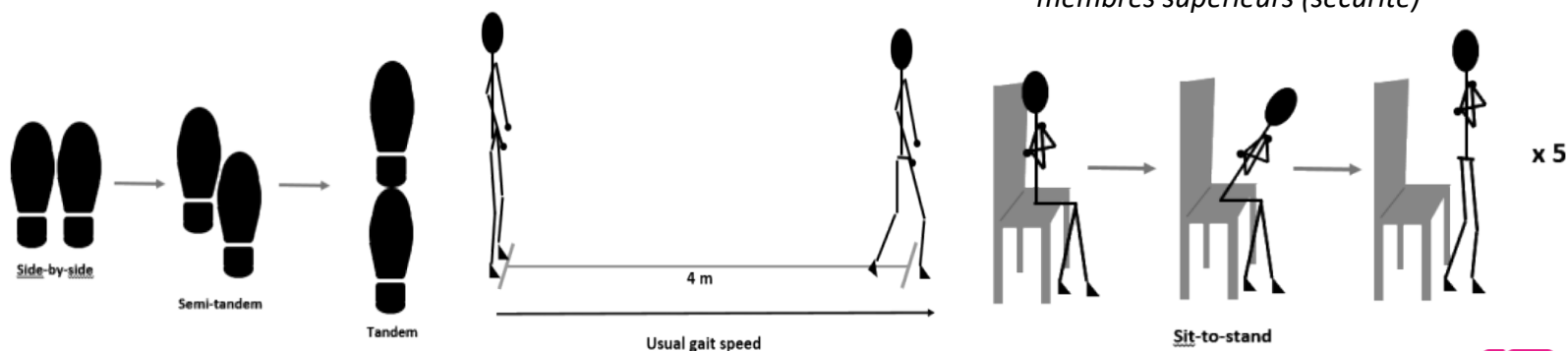
- ◇ Chronomètre
- ◇ Espace dégagé de 6 mètres avec tape pour identifier la ligne de départ et d'arrivée (4 m)
- ◇ Chaise sans appui-bras (43-48 cm)

Espace et environnement

- ◇ Réduit + mur nécessaire (sécurité) au 5STS 

Test multi-tâches

- ◇ Un test d'équilibre statique;
- ◇ Un test de vitesse de marche sur 4 mètres;
- ◇ Un test de lever de chaise (5 répétitions);



Bui et al, 2017

Short Physical Performance Battery

Résultat

- ◇ Cote de 0 (incapable/non sécuritaire) à 4 (meilleure performance) points à chaque sous-test.
- ◇ Score total composite sur 12 points.

Score en moyenne: Eisner et al,2008

- Inférieur de 1,0 point (95% CI, -1,25 à -0,73) comparé au score de sujets contrôles
- Valeur seuil <10 points: limitations de mobilité Bernabeu-Mora et al,2015

MCID (population en général):

- 0,5 à 1,6 Guralnik et al, 1994 Petera et al,2006 et Beauchamp et al, 2005

Effet plafond pour patients très fonctionnels

Classification des limitations basée sur le SPPB

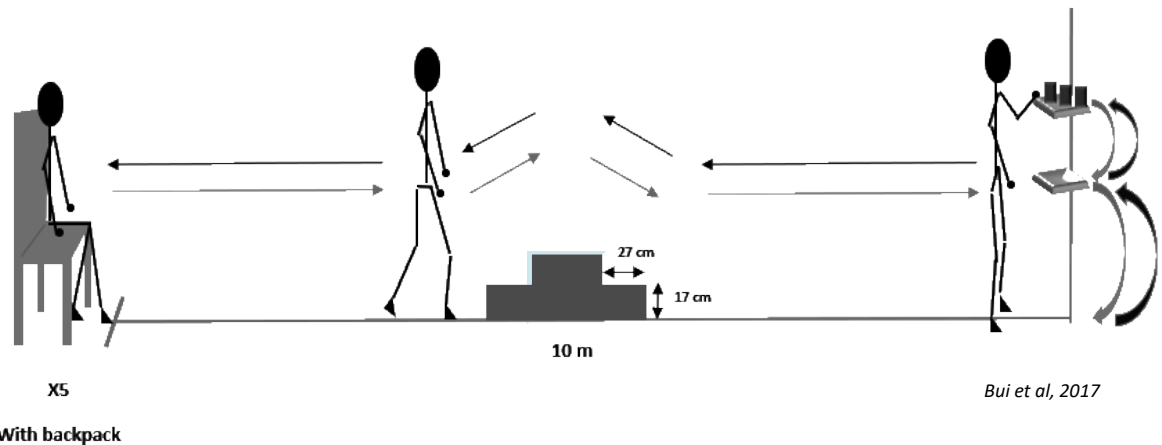
Score	Classification
0-3	Limitation sévère
4-6	Limitation modérée
7-9	Limitation légère
10-12	Limitation minimale

Guralnik et al, 1995

Test des activités de la vie quotidienne Glitre

Équipement

- ◇ Chronomètre;
- ◇ Chaise sans appui-bras (43-48 cm)
- ◇ Escalier de 2 marches de taille standard (17 x 27 cm);
- ◇ Sac à dos lesté (2,5 kg pour les femmes et de 5 kg pour les hommes);
- ◇ Étagères ajustables;
- ◇ Trois boîtes de 1 kg chacune.



Espace

- ◇ Nécessite couloir de plus de 10 m et équipement

Résultat

- ◇ Durée de passation (secondes)

Test des activités de la vie quotidienne Glittre

Test-retest

- Coefficient Spearman: $r = 0,93$, $p < 0,001$ Skumlien S, et al, 2006; Tufanin A et al., 2014
- Entre 17,8 et 22,2 sec (IC 95% 12–32 s)

Sensibilité au changement:

- Réponse à la RP (4 semaines) de -53 secondes Skumlien S, et al, 2006

Valeur seuil: Gulart et al, 2018

- Capacité fonctionnelle anormale si $> 3,5$ min (associée à mMRC, CAT, SGRQ et BODE scores + élevés et nombre de pas par jour inférieur aux patients BPCO $> 3,5$ sec), sensibilité de 92% et spécificité 83%

Relation avec la participation aux activités de la vie quotidienne Karloch A. et al, 2016

- Temps quotidien assis ($r = 0,50$)
- Temps quotidien de marche ($r = -0,46$)
- Nombre de pas quotidien ($r = -0,53$)
- Dépense énergétique quotidienne à la marche ($r = -0,50$)
- Dépense énergétique quotidienne totale ($r = -0,33$)

Relation avec la qualité de vie

- Questionnaire de Saint-Georges total ($r = 0,68$) Dos Santos et al, 2014
- CAT ($r = 0,52$) Gulart A. et al, 2015

TEST SIMULÉ DES AVQS

- 3 tâches (Ries et al., 1988) à 4 tâches (Costi et al., 2009; Calik Kutukcu et al., 2015):
 - 1) Laver/essuyer et placer sur une étagère des couverts;
 - 2) tâche sur tableau noir (couvrir l'ensemble du tableau d'écriture puis l'effacer);
 - 3) rangement d'items d'épicerie et
 - 4) visser et dévisser 3 ampoules placées au-dessus de la tête du patient

Résultat: Temps pour compléter les tâches (incluant les pauses; Ries et al., 1988) ou plus grand nombre de cycles complets complétés en 10 minutes (Costi et al., 2009 et Calik Kutukcu et al., 2015).

Propriétés métrologiques: Inconnues

Autres tests multi-tâches des AVQ

MONITORED FUNCTIONAL TASK EVALUATION (MFTE): FONG ET AL, 2001; CHAN ET AL, 2006

- 5 tâches (mobilité intérieure, transfert assis-debout, soulever, transporter et escaliers)
- Chaque tâche performée en boucle pendant 2 min, à vitesse usuelle.
- Courte pause permise entre chaque tâche
- Critères d'arrêt pour chaque tâche

Résultat: Compilation des **scores bruts** pour chaque tâche

Table 2. Description of the Monitored Functional Task Evaluation

Functional task	Description	Measurement of raw score
Indoor mobility	Walking to and fro on level ground for a fixed distance of 3.5 m for 2 minutes.	One action = 3.5 m
Sit-to-stand transfer	Standing up from an ordinary chair and then sitting down; action is repeated for 2 minutes.	One action = one sit-to-stand transfer
Lifting	Lifting a 3-kg weight load from waist level to a level 12 inches above and then returning the weight back to waist level; action is repeated for 2 minutes.	One action = one lift and return
Carrying	Walking to and fro on level ground for a fixed distance of 3.5 m while carrying in each hand a load of 3kg weight for 2 minutes.	One action = 3.5 m
Stepping	Rising up on a step of 8 inches in height and then stepping down; action is repeated for 2 minutes.	One action = one step up and return

Reproductibilité: test-retest ICC 0,82 et interévaluateur ICC 0,92 (IC 95% inconnus)

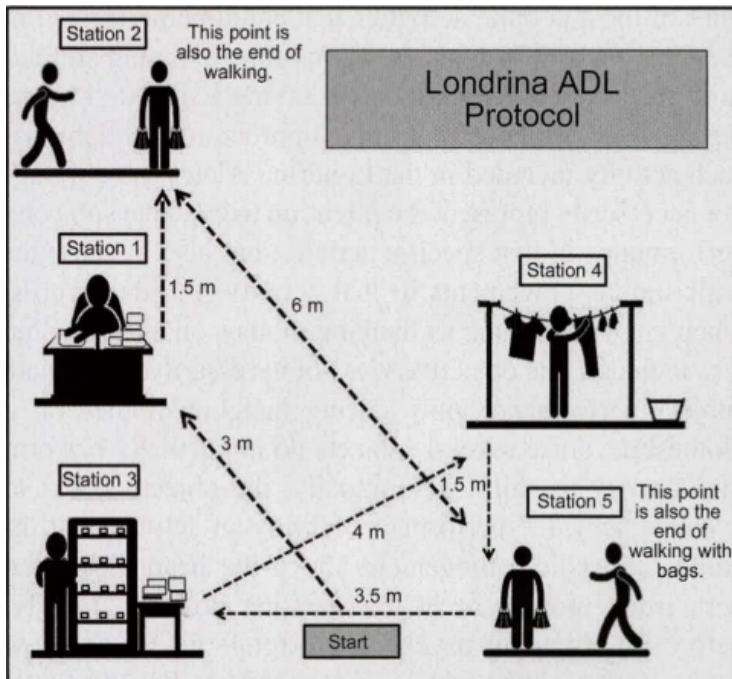
Corrélations: $r=0,322^*$ avec la distance au TM6, $r=0,48$ avec la classification AVQ de Moser, $r=-0,583^*$ avec l'échelle d'incapacité MPOC (*: $p \leq 0.01$), $r=0,261$, $p \leq 0,05$ dimension fatigue du CRDQ

Autres tests multi-tâches des AVQ

PROTOCOLE DES AVQS LONDRINA: SANT'ANNA ET AL, 2017

- 5 tâches avec MIs et MSs en 5 stations dans une pièce
- Vitesse usuelle

Résultat: Temps pour compléter le parcours



Reproductibilité:

- ICC=0,97 sans masque; IC 95% 0,93-0,99, $p < ,001$)
- ICC=0,89 avec masque; IC 95% 0,53-0,98, $p = ,002$)
- ICC=0,94 entre 2 tests masque/sans masque; IC 95% 0,85-0,98, $P < ,001$

Corrélations:

- $r=0,41$ $p<0,05$ avec le CAT;
- $r= 0,48$ $p<0,05$ avec LCADL total;
- $r=-0,64$ $p<0,001$ avec la distance au TM6

SEMINAR FOR CLINICIANS

Functional Tests in Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Part 1:
Clinical Relevance and Links to the International Classification of Functioning,
Disability, and Health

Functional Tests in Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Part 2:
Measurement Properties

Kim-Ly Bui, André Nyberg, François Maltais, and Didier Saey

Centre de Recherche, Institut Universitaire de Cardiologie et de Pneumologie de Québec, Université Laval, Québec, Québec, Canada;
and Faculté de médecine, Université Laval, Québec, Québec, Canada

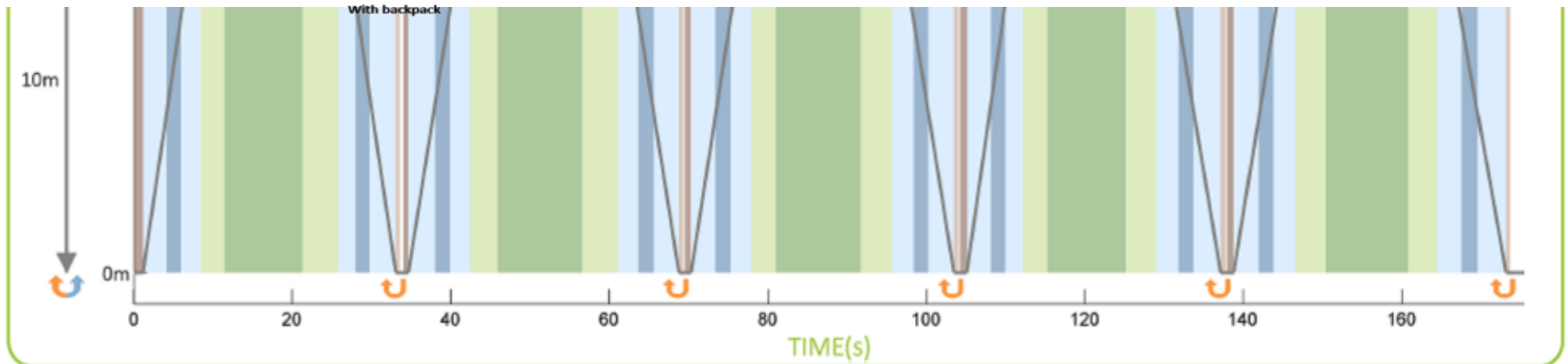
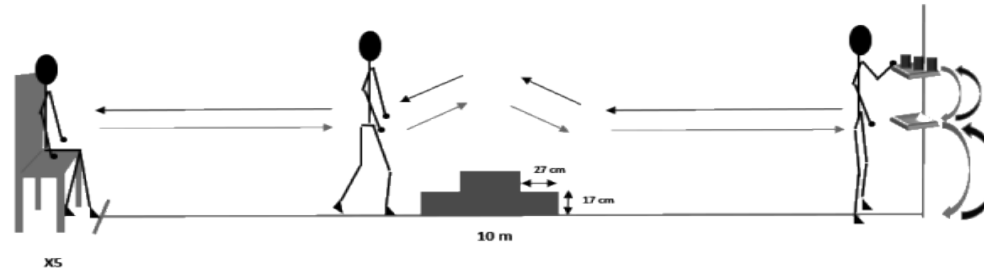
Ann Am Thorac Soc. 2017 May;14(5):785-794. doi: 10.1513/AnnalsATS.201609-734AS. Review.

**Measurement Properties of Short Lower Extremity
Functional Exercise Tests in People With Chronic
Obstructive Pulmonary Disease: Systematic Review**

Kylie N. Johnston, Adrian J. Potter, Anna Phillips

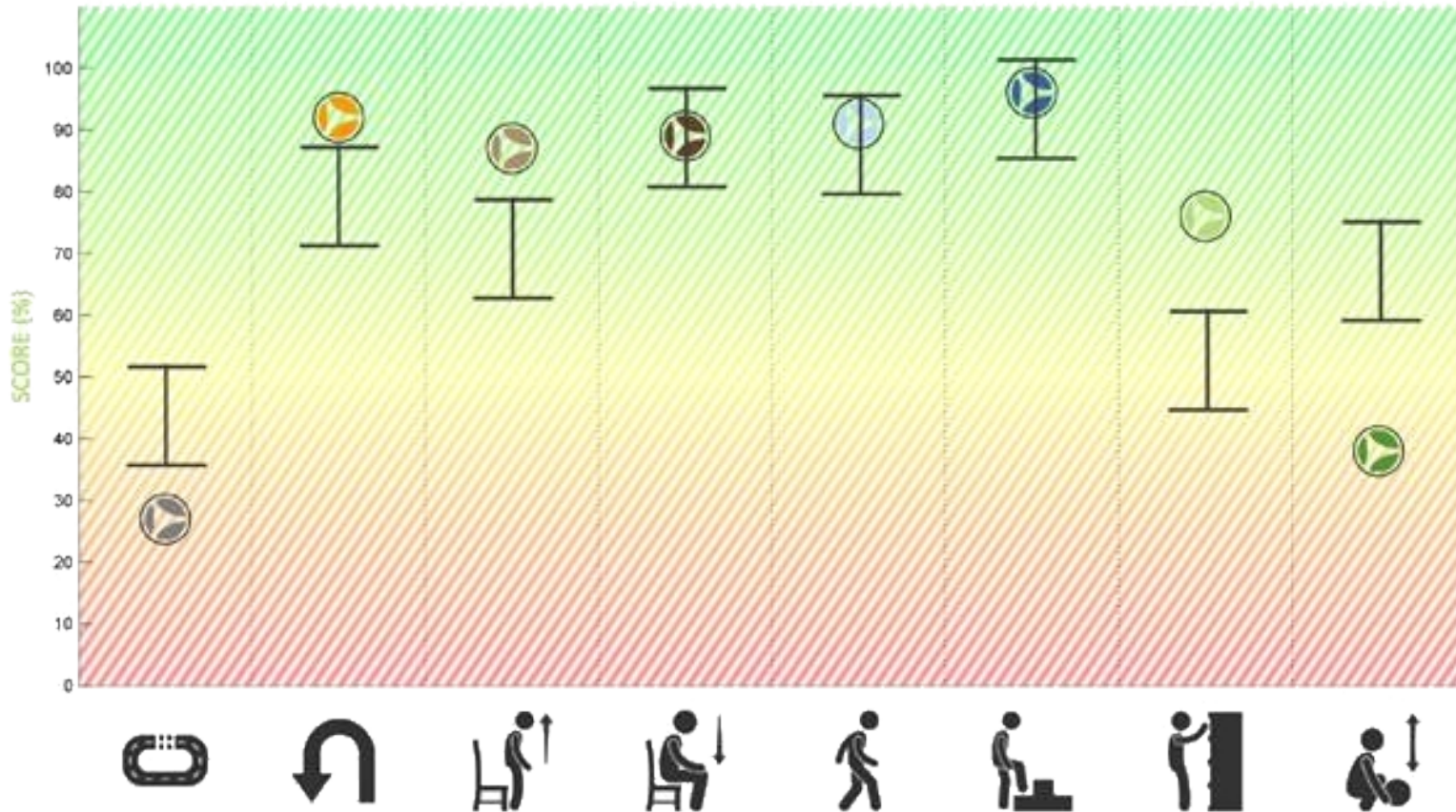
Phys Ther. 2017 Sep 1;97(9):926-943. doi: 10.1093/ptj/pzx063. Review.

Place des capteurs inertiels et accéléromètres



Données non publiées_Laboratoire D Saey et McRoberts, The Hague (en conceptualisation)

Place des capteurs inertiels et accéléromètres



Données non publiées_Laboratoire D Saey et McRoberts, The Hague (en conceptualisation)

Conclusion

- Ne doivent pas se substituer aux tests d'effort en laboratoire, mais procurent des informations additionnelles sur la capacité fonctionnelle dans l'évaluation complète des patients ayant une maladie respiratoire chronique.
- Les propriétés métrologiques (validité, fidélité, reproductibilité, sensibilité au changement) de la majeure parties des tests fonctionnels sont connues;
- Rapides, pratiques, peu dispendieux, ne nécessitent pas beaucoup d'espace, ni d'équipement;



22-23 février 2019
À mettre à vos agendas!