

15<sup>es</sup>

JOURNÉES  
FRANCOPHONES  
Alvéole

Vers un déploiement de l'évaluation à distance  
des capacités physiques des patients atteints  
de BPCO **Faisabilité et validité du 5STS**

Nicolas OLIVER

Pneumologue, Clinique du Souffle La Vallonie, LODEVE (34)



Clinique du Souffle  
INICEA La Vallonie

clariane

GCS CIPS

Groupement de Coopération Sanitaire  
Coopération Innovation du Parcours de Santé

PhyMedExp



Inserm

Institut national  
de la santé et de la recherche médicale



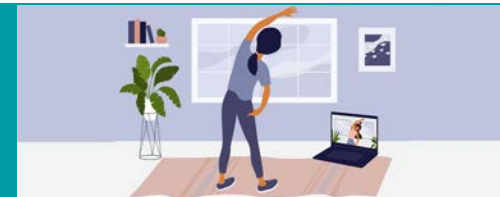
alvéole

OSEZ UN SOUFFLE NOUVEAU

Groupement de travail de la SPLF  
pour l'exercice et la réhabilitation  
Respiratoire



# e-EVAL – Contexte



Développement de la e-Santé  
dans la maladie respiratoire chronique

Dans ce domaine, l'évaluation  
fonctionnelle ne se fait pas à distance

**PERTINENTE** avec la TéléRéadaptation Respiratoire (TRR)

Répond à des besoins non couverts, aux difficultés d'accessibilité en RR

**La RR n'est pas complètement transposable à distance**



**MODALITE DE SOINS COMPLEMENTAIRE  
dans la maladie respiratoire chronique**



**Il est important de disposer d'un test  
REALISABLE A DOMICILE ET A DISTANCE**

**Faisabilité à  
distance**

Non validée en situation réelle  
notamment pour la sécurité



Le test de  
**LEVER DE CHAISE 5 REPETITIONS (5STS)  
EST UN BON CANDIDAT**

- ✓ Test simple
- ✓ Bonnes propriétés métrologiques
- ✓ Validité de construit

**L'effet  
d'apprentissage**  
Phénomène traduisant une  
amélioration résultant de la répétition  
d'une tâche sans changement des  
conditions de réalisation

<sup>1</sup>Juen et al., 2015; <sup>2</sup>Cox et al. 2012; <sup>3</sup>Ozsoy et al. 2022; <sup>4</sup>Hwang et al. 2017

# e-EVAL – Objectifs et protocole

CPP Est III - avis favorable le 18/04/2023  
NCT05852821

**Objectif principal : Etude l'EFFET D'APPRENTISSAGE (amélioration du temps du 5STS entre le 1er et le dernier essai d'une série de 5)**

**Objectifs secondaires : Evaluer la faisabilité, la sécurité et l'acceptabilité du 5STS à distance.**

## Population

Patients BPCO stables  
Disposant d'un smartphone/ordinateur + accès internet  
Capables de réaliser des levés de chaise  
Sans expérience récente du 5STS (< 6 mois)



**N = 34**



17 (50%) / 17 (50%)



63.5 ± 8.9 ans



26.0 ± 6.2



**VEMS = 44 [29 - 62] %<sub>th</sub>.**

**Stade BPCO:**

I : 3% / II : 38% / III : 32% / IV : 26%

**VISITE V0**



1<sup>er</sup> contact en centre  
Visite d'inclusion & Consentement

2-14j.

**VISITE V1**



EVA  
Fatigue



Repos  
5 min

x5

1-2j.

**VISITE V2**



EVA  
Fatigue



Repos  
5 min

x5

1 mois

**VISITE V3**



EVA  
Fatigue



Repos  
5 min

x5



Questionnaire  
de satisfaction

# e-EVAL – Résultats : faisabilité



→ Sécurité : **aucun évènement indésirable** lié à l'évaluation



→ Reproductibilité

	Visite V1	Visite V2
<b>Coefficient de Corrélation Intra-classes [ICC95%]</b>	<b>0.91 (0.85-0.95)</b>	<b>0.98 (0.96-0.99)</b>



→ Acceptabilité patient – questionnaire de satisfaction

- 96% de satisfaction** (33,5/35)
- 14% d'appréhension (4/28)
- 100% en accord avec mode d'utilisation**



→ Outil numérique



→ **Nombre d'exclus en lien avec la visio : 19% (18/93)** – difficulté matériel ou maîtrise de l'application



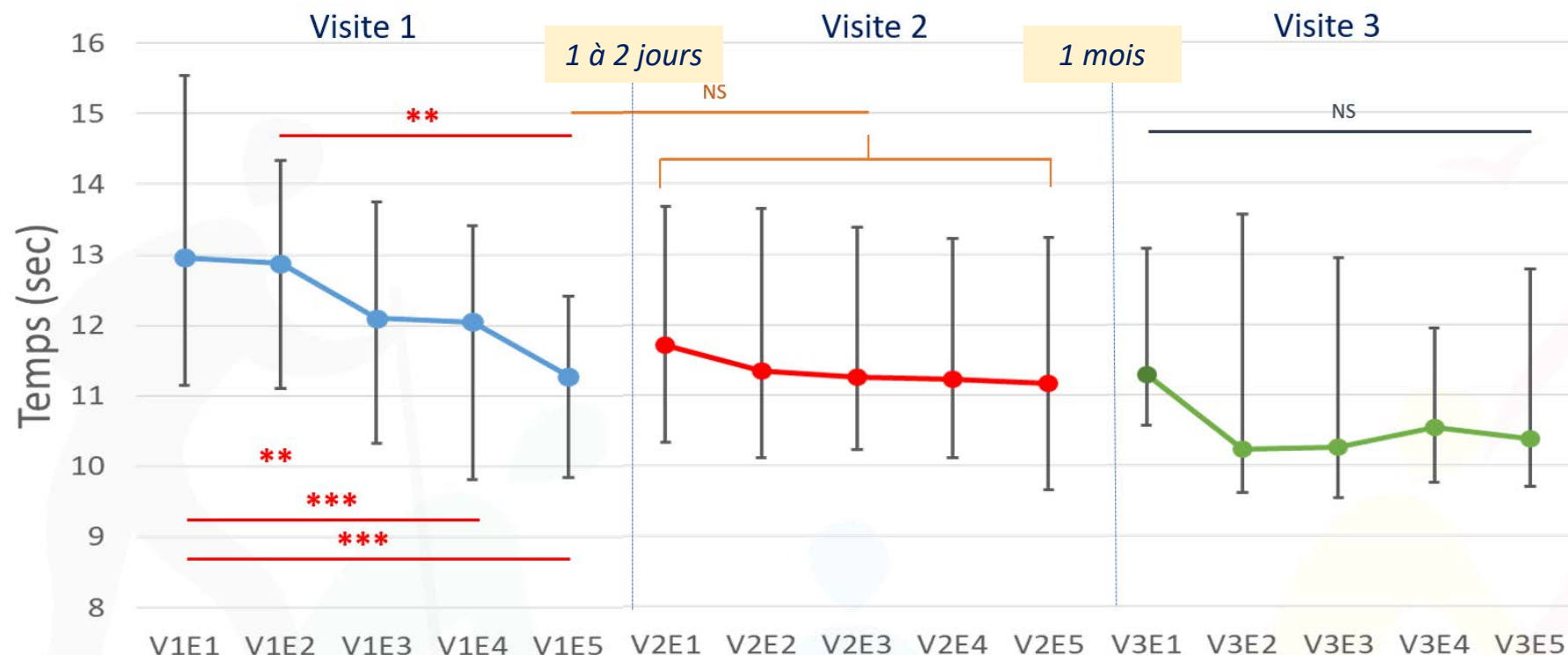
→ Nombre d'échecs de connexion  
1% d'échec (1/93 sessions)



→ Nombre de tests non réalisés

- **3% des visites** (2/102) pour prob informatique
- **2% des essais** (9/456) pour prob réseau / fluidité

# e-EVAL – Résultats : effet d'apprentissage



$\Delta = -1,57 [-2,69 - -0,81]$  sec

> Différence Minimale Détectable (DMD95 = 0,99 sec)

**Il existe un EA**

**Les essais de V2 sont non différents de V1E5**

**L'EA est stabilisé en V2**

**Les essais de V3 ne sont pas différents**

**Pas d'EA à 1 mois**

# e-EVAL – Discussion et perspectives

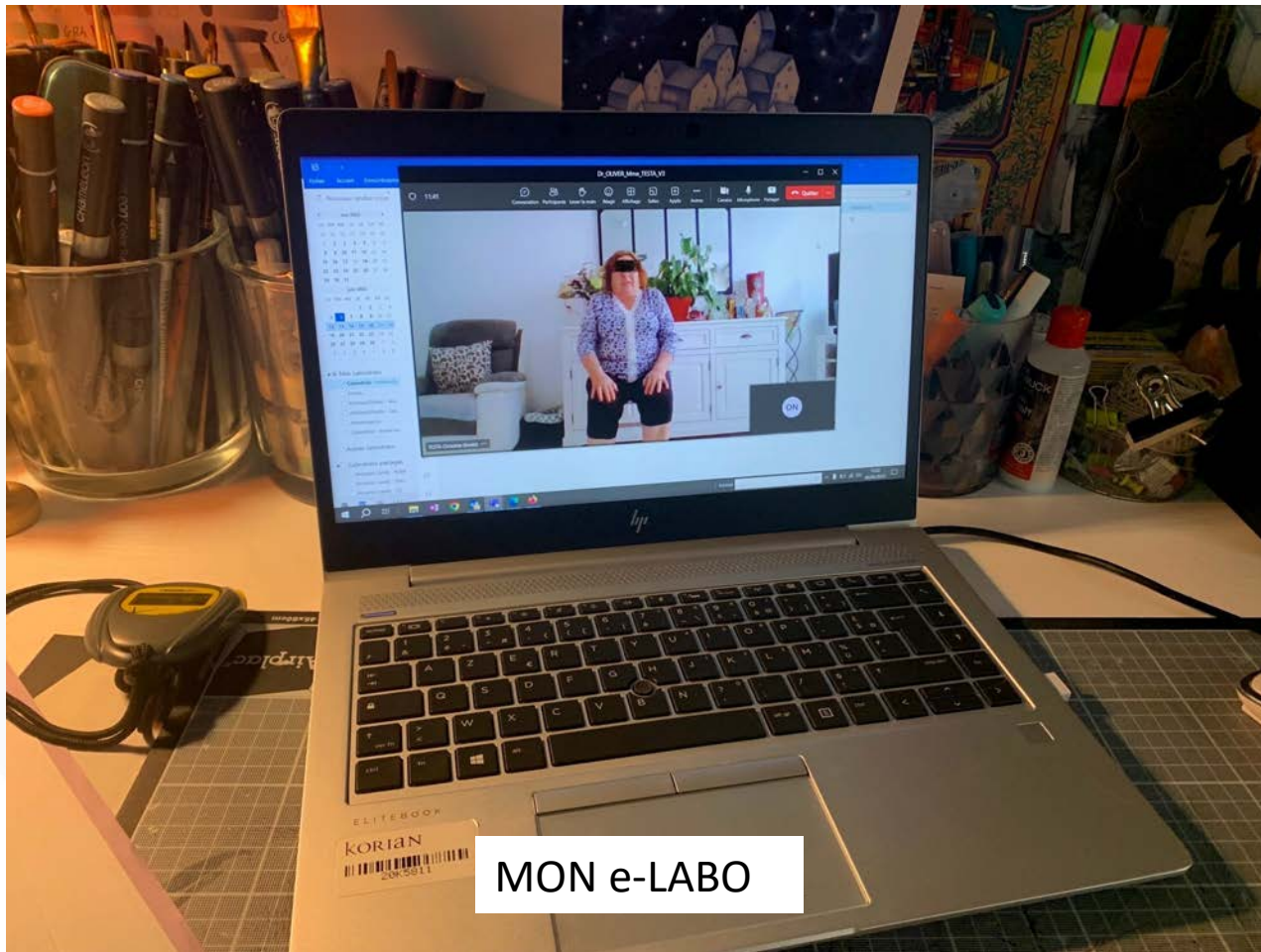
**Le 5STS est faisable à distance et en visio-conférence**

**Il existe un effet d'apprentissage lors du 5STS réalisé à distance**

- **Rend nécessaire la réalisation de 5 essais de 5STS pour gommer l'EA**  
en revanche non nécessaires pour une réévaluation à un mois
- **Remet en cause de la différence minimale cliniquement pertinente**  
**MCID actuelle = -1.7 sec** (*Jones et al. 2013 : avec un seul essai*)
- **Justifie de définir une nouvelle MCID**  
pour pouvoir mesurer réellement la progression liée à une intervention telle qu'une TRR



**IL EST POSSIBLE D'ÉVALUER NOS PATIENTS BPCO A DISTANCE  
AU COURS D'UN PROGRAMME DE TRR  
A L'AIDE DU TEST DE LEVER DE CHAISE – 5 REPETITIONS**



MON e-LABO

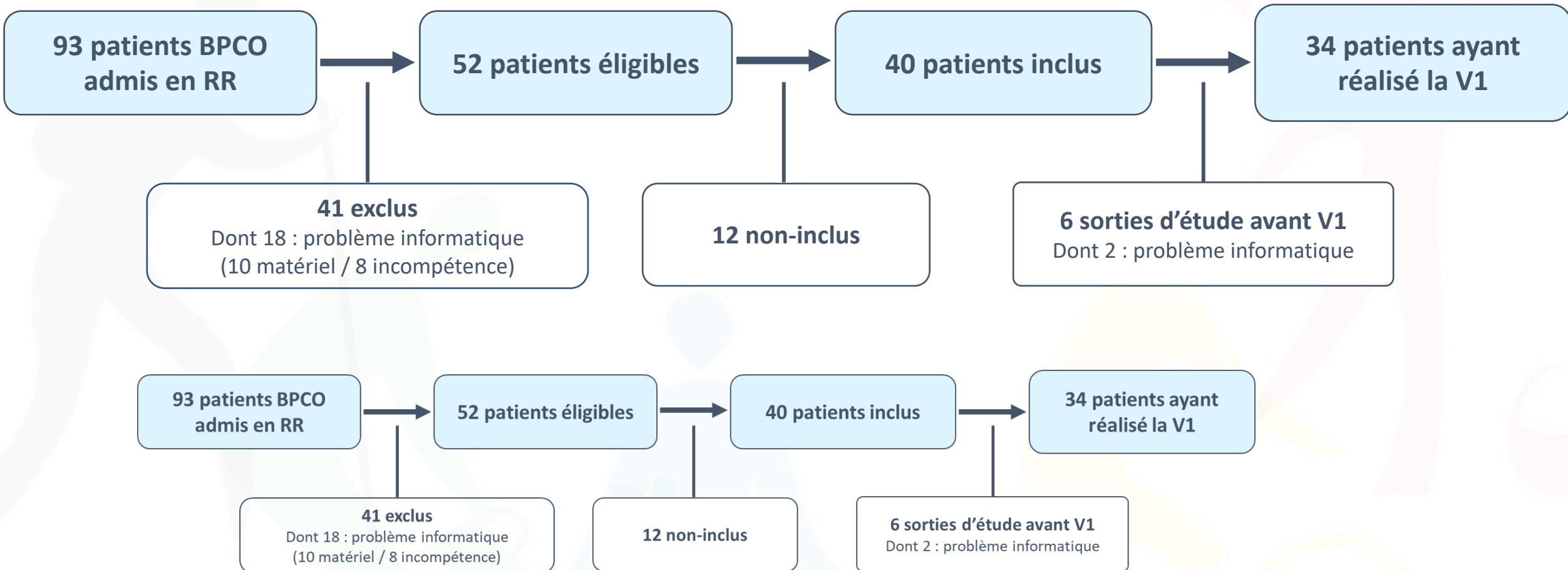


**POUR VOTRE ATTENTION**



**Espérance MOINE  
Virginie MOLINIER  
François ALEXANDRE  
Florine BARBASTE  
Alain VARRAY  
Nelly HERAUD  
Maurice HAYOT**

# e-EVAL : Flow-Chart





# Revue de la littérature : tests fonctionnels à distance

## Quels tests déjà réalisés à distance ?

(Holland et al. 2020)

Dans la maladie respiratoire chronique

TESTS	Propriétés métrologiques (sensibilité, reproductibilité, effet apprentissage...)	Validité de construit (évaluation capacités fonctionnelles, relation tolérance à l'effort, force max, validation BPCO...)	Faisabilité à distance (temps, matériel, espace requis, compréhension...)	Sécurité à distance
Test de marche de 6min (TDM6) <sup>1</sup>	✓✓	✓	✗ Espace requis	?
3min Step Test (3ST) <sup>2</sup>	✓	✓	✗ Matériel, peu reportée	? Même loc.
Lever de chaise 5 répétitions (5STS) <sup>3</sup>	✓✓ ✗ Effet d'apprentissage?	✓	✓	? Même loc.
Timed Up and Go (TUG) <sup>3</sup>	✓✓	✓	✓	? Même loc.
Hand-Grip Strength (HG) <sup>4</sup>	✓✓	✓	✗ Matériel	? Même loc.

# Test 5STS : validité de construit

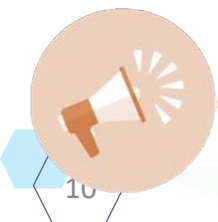
Le test de **lever de chaise 5-répétitions (5STS)**:

- Ø matériel spécifique
- Peu d'espace
- Court
- Sûr
- Consignes simples

**Quelques éléments complémentaires :**

- « Validé » dans la BPCO, fiable et sensible au changement (Saey et al., 2021)
- Bonne corrélation avec la force max et le TDM6 (Zhang et al., 2018)
- Le 5STS (versus 30''STS) bénéficie d'une meilleure « expérience patient » (Zhang et al., 2018)

**Le 5STS est un bon candidat mais certains aspects restent à évaluer:  
La faisabilité et sécurité à distance et au-delà, l'effet d'apprentissage**



# Test 5STS : effet d'apprentissage ?

Chronic obstructive pulmonary disease

ORIGINAL ARTICLE

## The five-repetition sit-to-stand test as a functional outcome measure in COPD

Sarah E Jones,<sup>1</sup> Samantha S C Kon,<sup>1</sup> Jane L Canavan,<sup>1</sup> Mehul S Patel,<sup>1</sup> Amy L Clark,<sup>2</sup> Claire M Nolan,<sup>1</sup> Michael I Polkey,<sup>1</sup> William D-C Man<sup>1,2</sup>



COPD: JOURNAL OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE  
2022, VOL. 19, NO. 1, 125-132  
<https://doi.org/10.1080/15412555.2022.2038119>



Open access

## Intra- and Inter-Rater Reproducibility of the Face-to-Face and Tele-Assessment of Timed-up and Go and 5-Times Sit-to-Stand Tests in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Ismail Ozsoy <sup>a</sup>, Muhammed Ihsan Kodak <sup>b</sup>, Caner Kararti <sup>b</sup>, Gulsah Ozsoy <sup>a</sup>, Arzu Erturk <sup>c</sup>, and Turhan Kahraman <sup>d</sup>

→ 2 essais de 5STS  
Conclusion = pas d'EA

→ 3 essais de 5STS  
Conclusion = EA



→ Jusqu'à 5 essais peuvent être nécessaires pour s'assurer qu'il n'y a pas d'EA ou observer une stabilisation de la performance.

(Tao et al. 2019 → 10 tests cognitifs courants)

L'existence d'un EA du 5STS ne peut être ni infirmé ni confirmé en l'état des connaissances

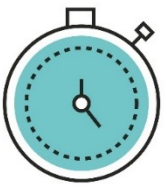


# e-EVAL : questionnaire de satisfaction

<b><u>Diriez-vous que vous êtes satisfait:</u></b>	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Ni d'accord ni pas d'accord	D'accord	Tout à fait d'accord
De la facilité de connexion					
De la qualité de la vidéo/image					
De la qualité du son					
Du respect de votre vie privée					
De la compréhension des consignes					
Du test proposé (lever de chaise)					
De l'expérience globale de votre participation					
Avez-vous ressenti une appréhension à l'idée de réaliser ce test à distance ?				OUI	NON
Seriez-vous prêt à utiliser ce mode d'évaluation à l'avenir ?				OUI	NON

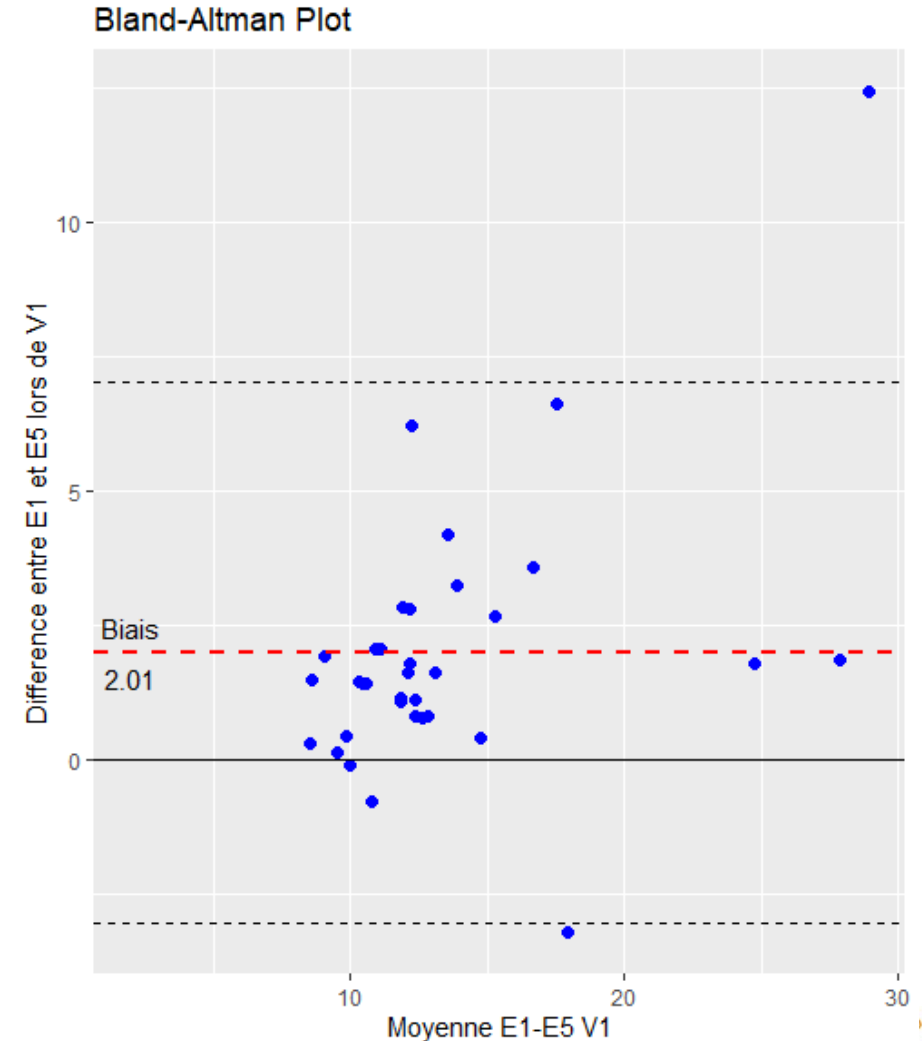
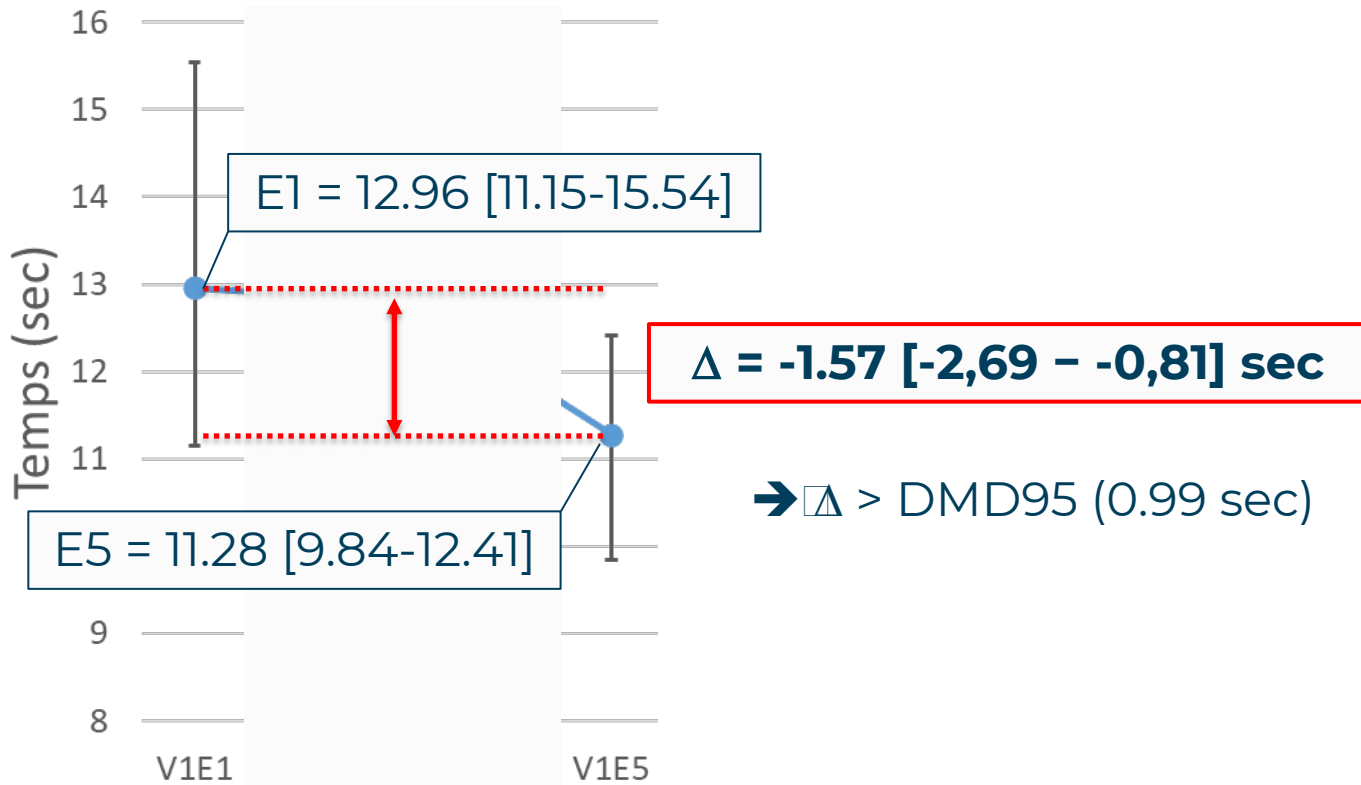
# e-EVAL : population

	POPULATION	REFUSEURS	p-value
N	34	10	/
Sexe (H/F)	17 (50%) / 17 (50%)	4 (40%) / 6 (60%)	p>0.05
Age (ans)	63.5 ± 8.9 ans	63.4 ± 7.5 ans	p>0.05
IMC	26.0 ± 6.2	26.3 ± 6.5	p>0.05
VEEMS (% <sub>th.</sub> )	44 [29 - 62]	43 [30 - 63]	p>0.05
CVF (% <sub>th.</sub> )	77 ± 25	65 ± 26	p>0.05
VEEMS/CVF	50.9 ± 16.8	49.5 ± 16.0	p>0.05
Stade BPCO	I : n= 1 (3%) II : n= 13 (38%) III : n= 11 (32%) IV : n= 9 (26%)	I : n= 1 (10%) II : n= 3 (30%) III : n= 4 (40%) IV : n= 2 (20%)	/
BODE index	Q1 : n=14 (41%) Q2 : n=12 (35%) Q3 : n=5 (15%) Q4 : n=3 (9%)	Q1 : n=4 (40%) Q2 : n=3 (30%) Q3 : n=1 (10%) Q4 : n=2 (20%)	/

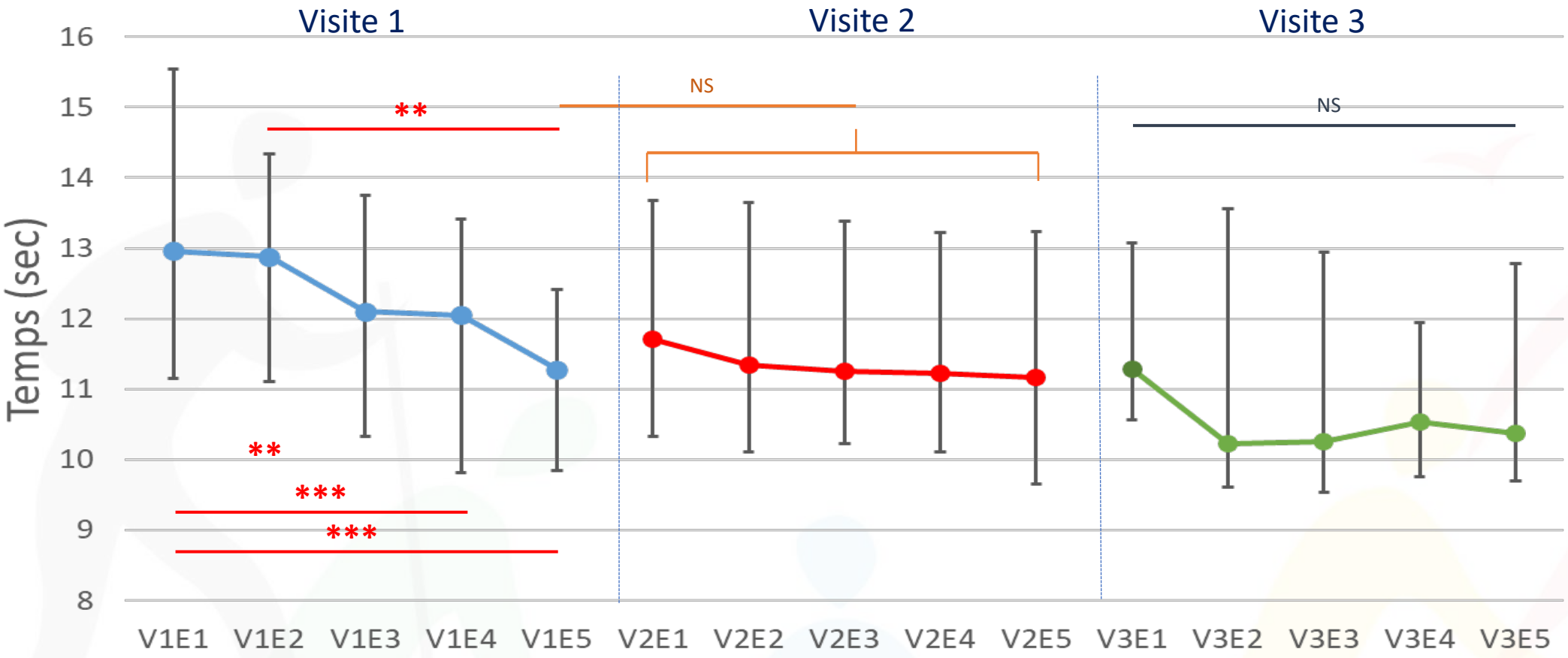


# Analyses de l'effet d'apprentissage (EA)

- 1) Existe-t-il un EA lors de la visite V1 (entre essais 1 et 5) et combien d'essais sont nécessaires pour le contrôler ?



**Il y a bien un EA entre les essais 1 et 5 ( $p < 0,001$ )**



1 à 2 jours

1 mois

$\Delta = -1,57 [-2,69 - -0,81] \text{ sec}$

> Différence Minimale Détectable (DMD95 = 0,99 sec)

**Il existe un EA**

**Les essais de V2 sont non différents de V1E5**

**L'EA est stabilisé en V2**

**Les essais de V3 ne sont pas différents**

**Pas d'EA à 1 mois**

- [Five-Repetition Sit-to-Stand Test: Responsiveness and Minimal Important Difference in Idiopathic Pulmonary Fibrosis](#). Trivedi P, Patel S, Edwards G, Jenkins T, Man WD, Nolan CM. *Ann Am Thorac Soc*. 2023 Oct 17. doi: 10.1513/AnnalsATS.202306-561OC. Online ahead of print. PMID: 3784773
- [Feasibility, Reliability, and Safety of Remote Five Times Sit to Stand Test in Patients with Gastrointestinal Cancer](#). Steffens D, Pocovi NC, Bartyn J, Delbaere K, Hancock MJ, Koh C, Denehy L, van Schooten KS, Solomon M, On Behalf Of The Priority Trial Collaboration. *Cancers (Basel)*. 2023 Apr 24;15(9):2434. doi: 10.3390/cancers15092434. PMID: 37173899
- [Comparing remote and face-to-face assessments of physical performance in older adults: A reliability study](#). Buckinx F, Rezoulat M, Lefranc C, Reginster JY, Bruyere O. *Geriatr Nurs*. 2024 Jan-Feb;55:71-78. doi: 10.1016/j.gerinurse.2023.11.004. Epub 2023 Nov 15. PMID: 37976558
- [Intra- and inter-rater reliability of the face-to-face assessment and tele-assessment of performance-based tests in older adults](#). Ozsoy G, Aksoy K. *Eur Geriatr Med*. 2024 Feb 21. doi: 10.1007/s41999-024-00946-7. Online ahead of print. PMID: 38383819