



Outils d'évaluations et de recherche en appareillage

I. Loiret, J. Paysant

DES Appareillage 25 janvier 2024



1. Outils d'évaluation en appareillage du MI

Évaluation du risque d'échec de l'appareillage : BLARt

BLARt assessment tool.

| | Score | | Score |
|------------------------------|-------|--|-------|
| Sex | | Special Risks | |
| Male | 0 | Severe respiratory disease ^a | 5 |
| Female | 1 | Renal failure requiring dialysis | 4 |
| | | Stroke/neurological disease ^b | 3 |
| Age in years | | Recent MI/Angina ^c | 2 |
| 14-49 | 0 | Contralateral Limb Problems ^d | 2-4 |
| 50-64 | 1 | | |
| 65-74 | 2 | Cause of Amputation | |
| 75-80 | 5 | Trauma | 0 |
| 80+ | 6 | Congenital | 0 |
| | | Cancer | 1 |
| BMI | | Orthopedic | 2 |
| 18.5-24.9 (Average) | 0 | Vascular | 3 |
| 25-29.9 (Above Average) | 1 | | |
| 30+ (Obese) | 3 | Level of Amputation | |
| 18.5 or less (Below Average) | 2 | Above/Through Knee | 3 |
| | | Below Knee | 1 |
| Mobility Before Amputation | | Hip Disarticulation | 5 |
| Wheelchair bound ≥12 months | 5 | Bilateral ^e | 4-6 |
| Wheelchair bound <12 months | 4 | | |
| Indoor mobility with aids | 3 | Cognitive Capacity ^f | |
| Outdoor mobility with aids | 2 | Confused | 5 |
| Unaided outdoor mobility | 1 | Limited Carry Over | 3 |
| Able to walk ≥3 miles | 0 | Alert/Aware | 0 |
| | | Total Score: | |

Score /34

Plus le score est important, plus il y a de risque d'échec d'appareillage

Corrélation avec le SIGAM
Sensible pour identifier les niveaux faibles et très faibles

≥ 13 : pas de haut grade fonctionnel (<E et F en SIGAM)

≥ 17 : appareillage pour transferts au mieux

Évaluation du risque d'échec de l'appareillage : BLARt

^aSevere Respiratory Disease – This was defined as a history of COPD, home oxygen therapy or shortness of breath at rest.

^bNeurological Disease/Stroke – Any history of stroke. Patients who had hemiplegia also scored on the contralateral limb problems.

^cRecent MI/Angina – MI within the last 6 months, ongoing angina.

^dContralateral Limb Problems – score varies depending on the degree of disability for example:

Score 2 – Underlying claudication (can weight bear), leg ulcers or knee replacement.

Score 3 – Toe/partial foot amputation (difficulty weight bearing due to neuropathy or balance issues).

Score 4 – Amputation or severe disease to limb (not able to weight bear or stand).

^eBilateral – score as follows.

Score 4 – bilateral below knee amputations.

Score 5 – one above and one below knee amputation.

Score 6 – bilateral above knee amputations.

^fWe defined Cognitive Impairment as the inability of patients to retain information shortly after it had been discussed, such as physiotherapy exercises and basic instructions. It was categorized as:

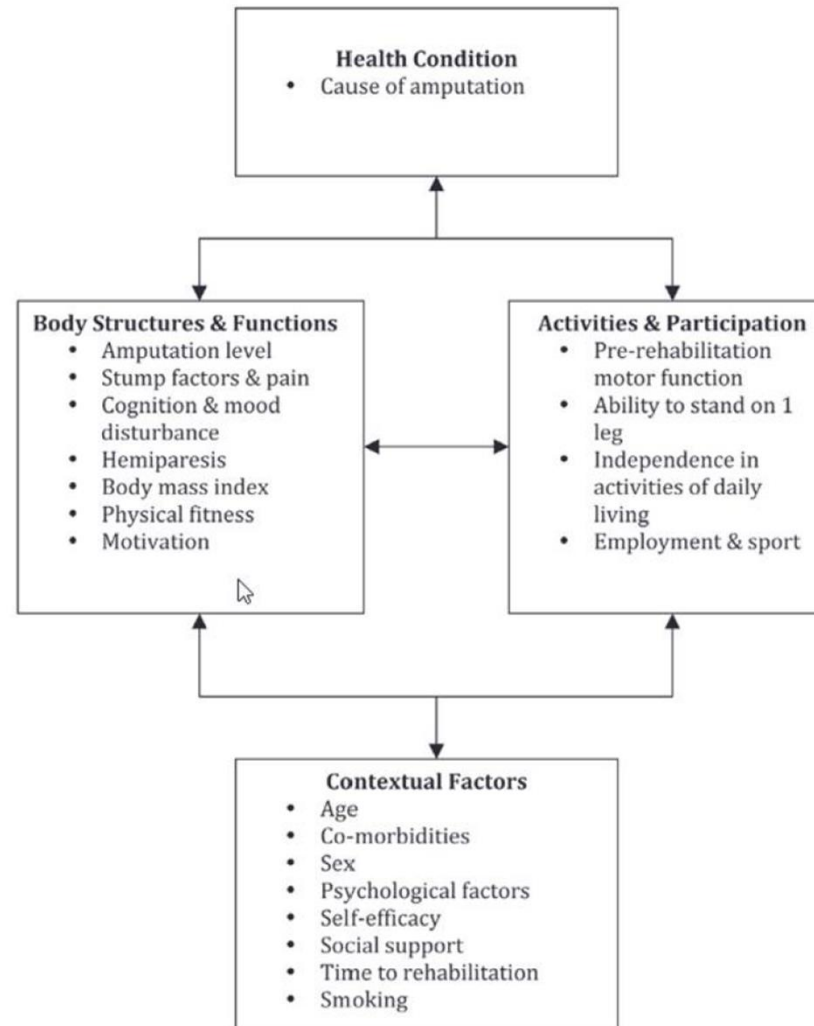
Score 5 – Confused (unable to understand and retain information).

Score 3 – Limited Carry Over (able to understand but not retain information).

Score 0 – Alert/Aware (able to understand and retain information).

Facteurs prédictifs

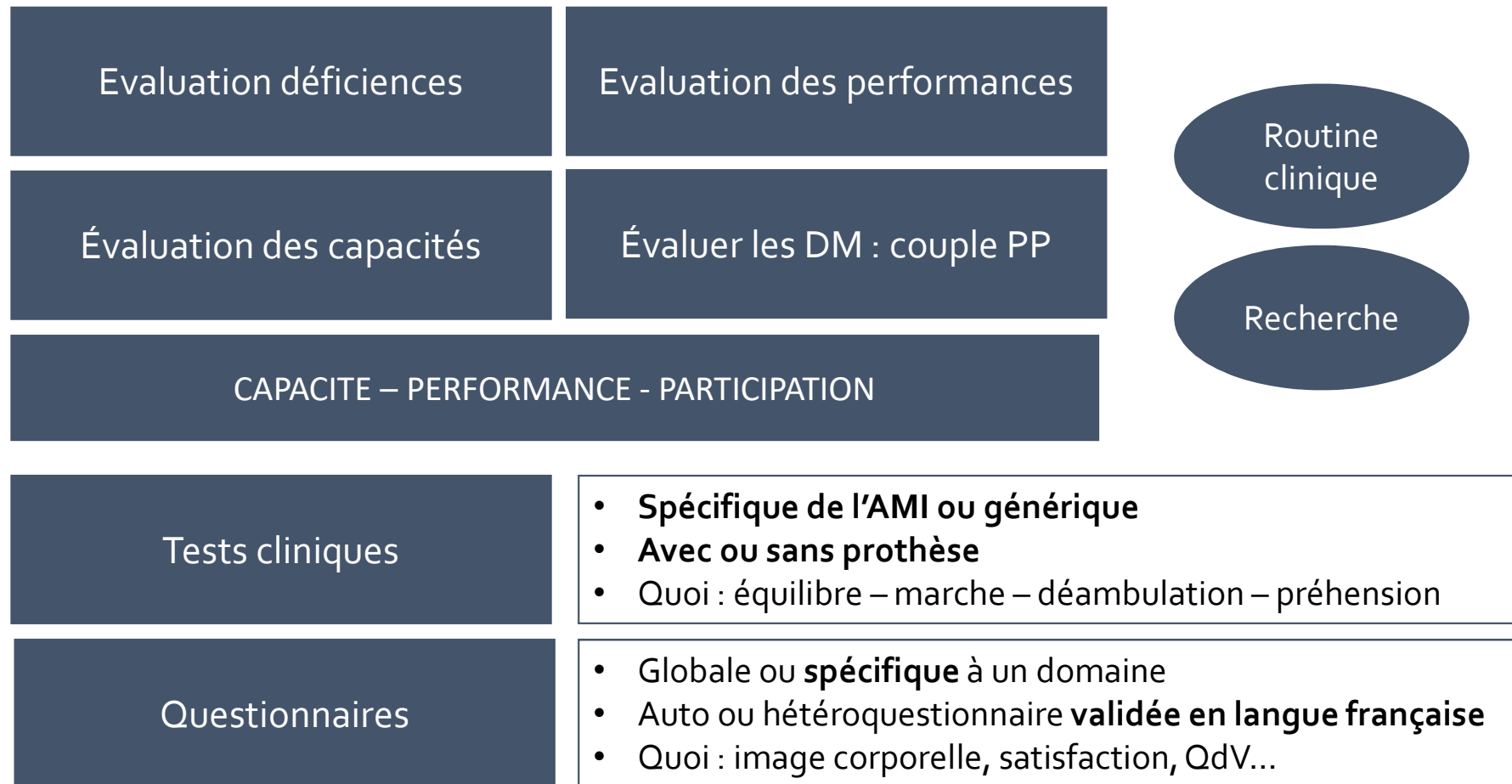
Bertero DUAHM 2023



Predictive factors of walking ability after lower limb amputation investigated in the literature.

Figure 7 : Facteurs prédictifs de la capacité de marche selon Sansam et al.

Pourquoi s'intéresser aux outils d'évaluation



Ce que vous devez savoir avant d'utiliser un outil d'évaluation

Propriétés psychométriques

Tout échelle doit être

Appropriée

Valide

Reproductible

Sensible au changement

Précise

Acceptable

Faisable

Interprétable

1. Effet seuil et effet plafond

> 15% des patients ont le score min ou max

- ➔ Fiabilité ?
- ➔ Non différenciation des patients entre eux
- ➔ Changements potentiels non observés

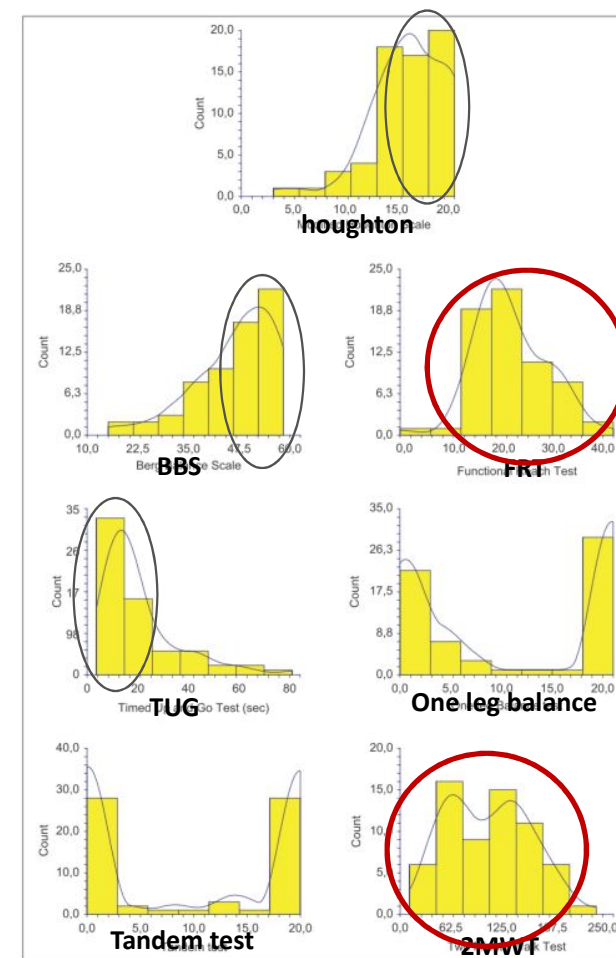


Figure 1. Frequency distributions of gait and balance score.

[Gremeaux et al., 2012]

Ce que vous devez savoir avant d'utiliser un outil d'évaluation

Propriétés psychométriques

Tout échelle doit être

Appropriée

Valide

Reproductible

Sensible au changement

Précise

Acceptable

Faisable

Interprétable

1. Effet seuil et effet plafond

> 15% des patients ont le score min ou max

- ➔ Fiabilité ?
- ➔ Non différenciation des patients entre eux
- ➔ Changements potentiels non observés

2. Minimal Detectable Change (MDC)

La plus petite différence entre 2 mesures chez une même personne qui :

- *N'est pas dans l'erreur de mesure*
- *Est une différence réelle entre ces 2 mesures*

➔ **Interprétation du changement dans la population que vous étudiez**

Population amputée

| | MDC (LLA) |
|----------|-----------|
| TUG | 3,6 s |
| 2MWT | 34,3 m |
| 6MWT | 45 m |
| L-test | 6,2 s |
| AMP-Pro | 3,4 pts |
| TAPES | 0,79 |
| PEQ –MS | 0,8 |
| ABC-S | 11,81 |
| Houghton | Oui |
| SCS | Oui |

Ce que vous devez savoir avant d'utiliser un outil d'évaluation

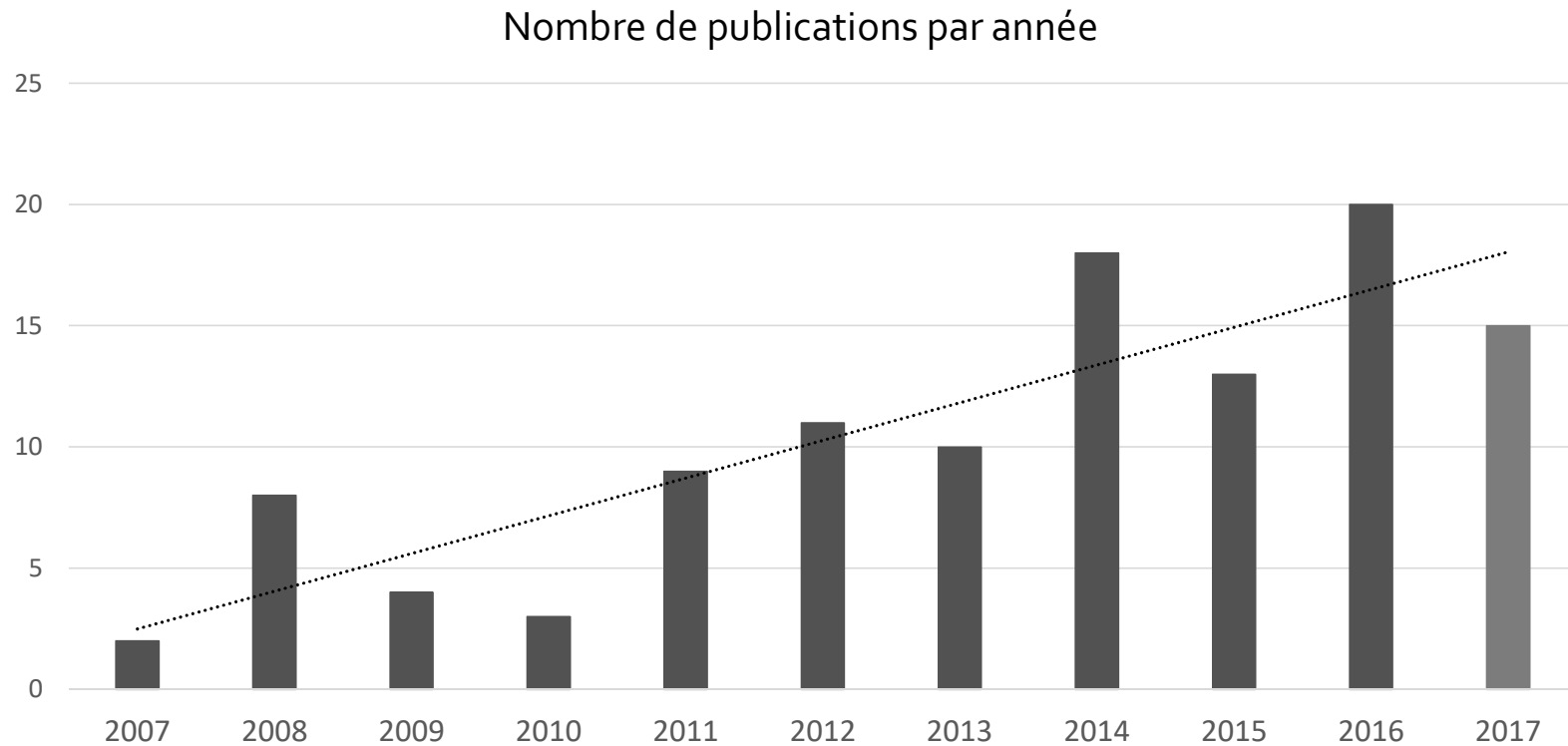
1. S'assurer que l'outil est valide dans la population que l'on veut étudier

| 2. Objectifs | Propriétés psychométriques indispensables |
|---|---|
| Faire un état des lieux (To) | Appropriée, valide, précise et si possible sans effet plafond |
| Évaluer efficacité d'une intervention (To vs T1) | Appropriée, valide, reproductible, sensible au changement , MDC connu et si possible sans effet plafond |
| - Si test clinique | Reproductible en inter-observateur si thérapeutes différents et Reproductible en intra observateur si 1 seul thérapeute évaluateur |
| Évaluer une population spécifique (PJ/PA) | Appropriée, valide, MDC connue et sans effet seuil et effet plafond |

NB. Les échelles ne permettent pas de différencier différents types de pieds
prothétiques, seuls certains tests cliniques permettent de le faire [Gailey et al, 2012]

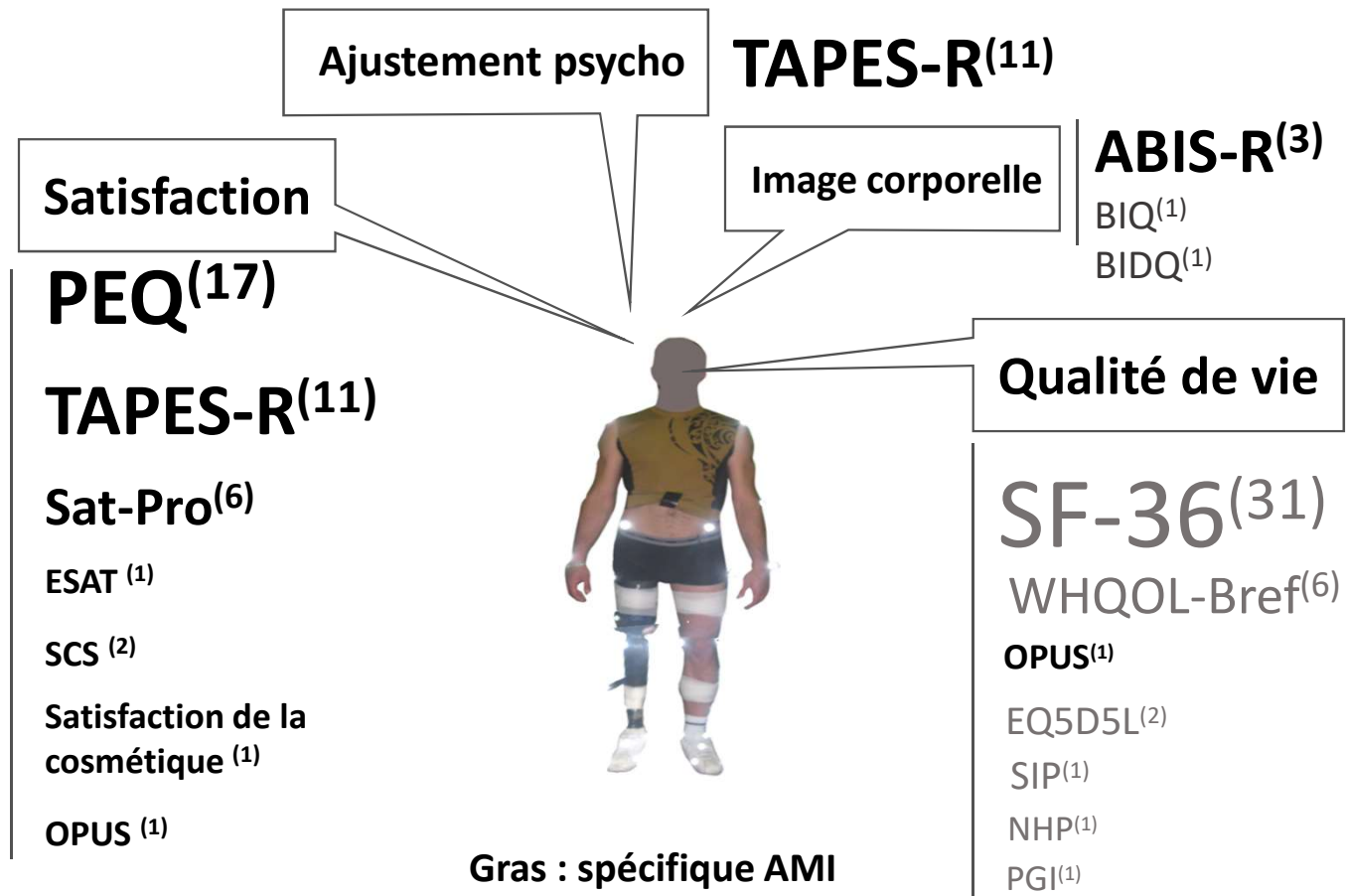
 **Choix parfois difficile et cornélien !**

Dans la littérature...

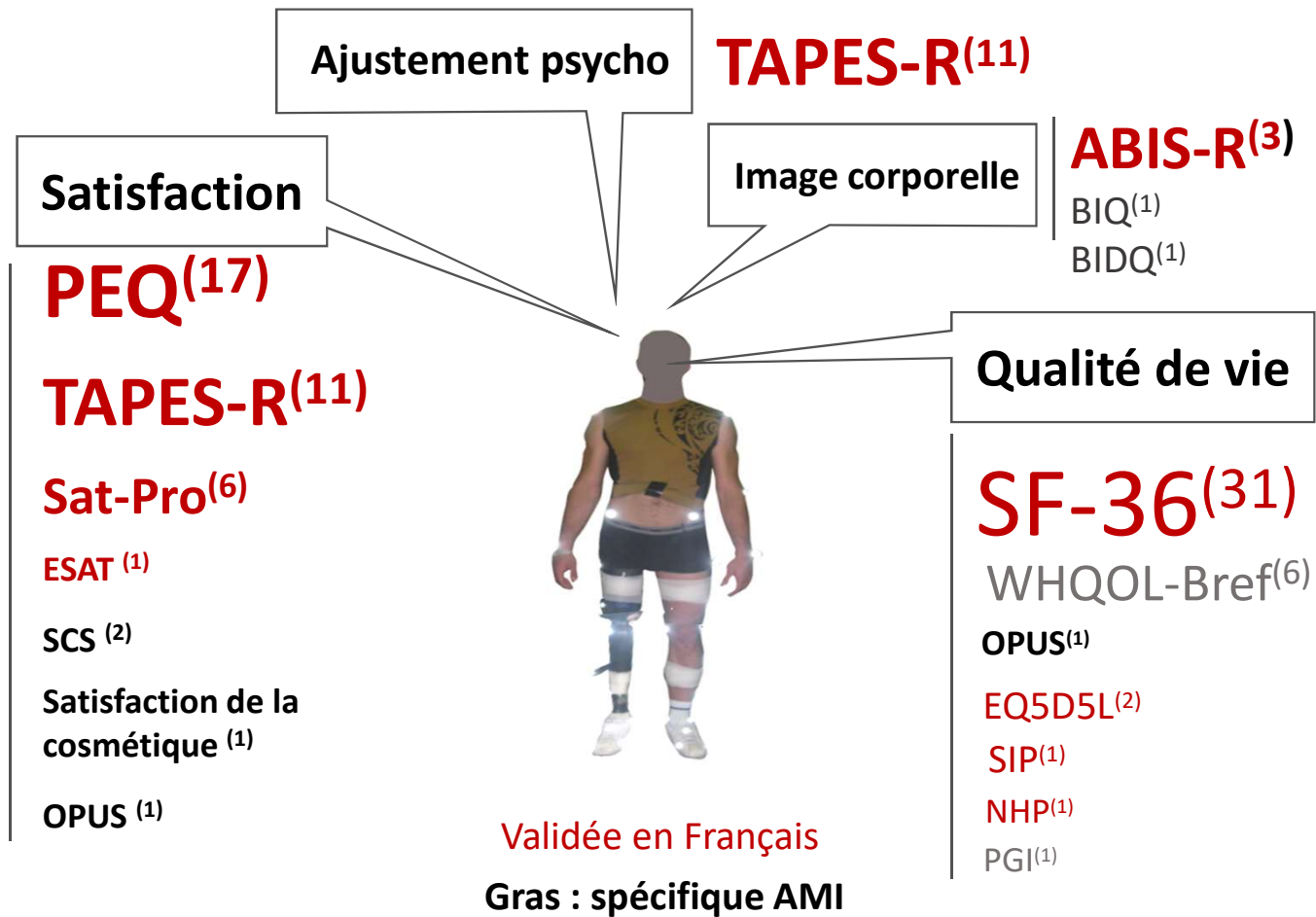


Plus de 55 échelles différentes !!

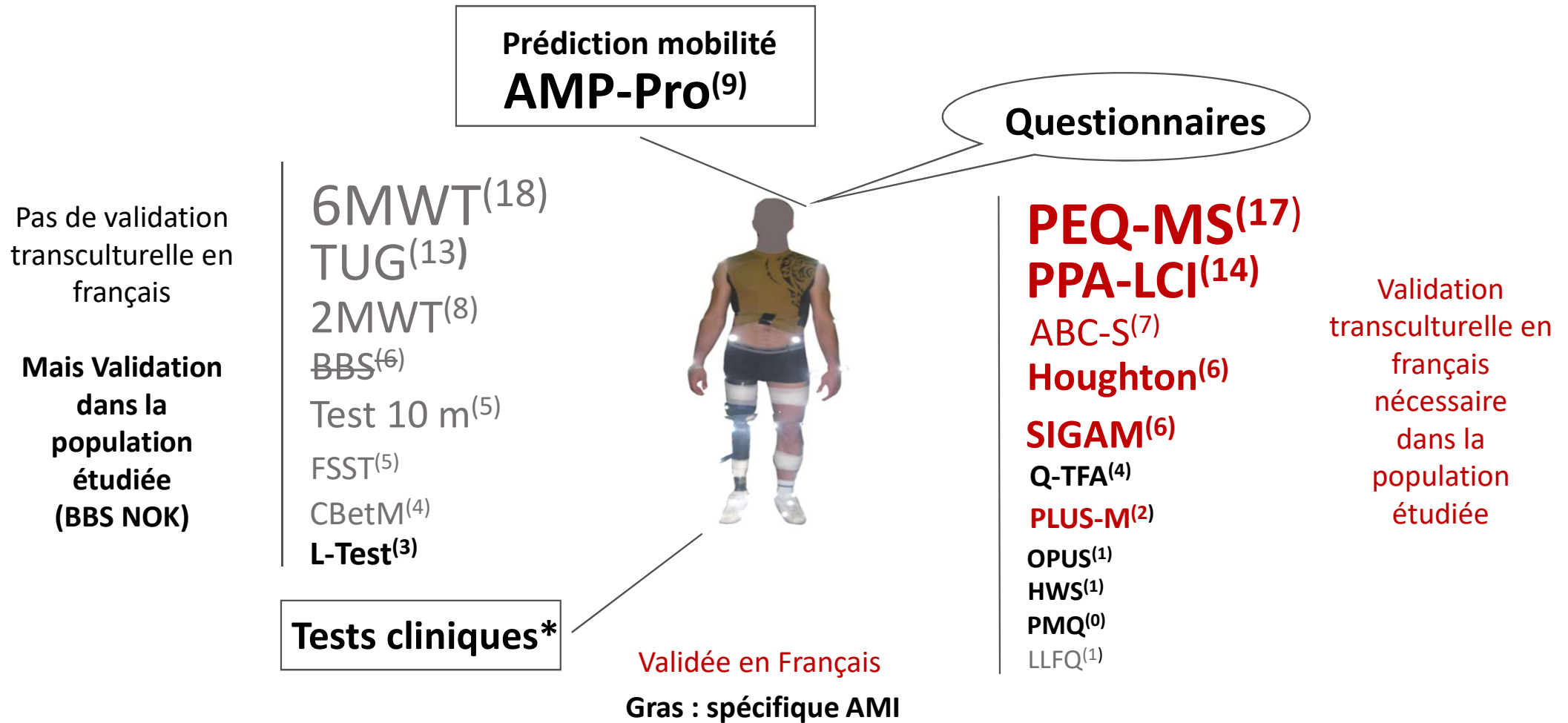
Panorama des questionnaires les plus utilisés : 4 domaines



Panorama des questionnaires les plus utilisés : 4 domaines



Panorama des outils d'évaluation de la mobilité et équilibre



Évaluation de la mobilité et équilibre : AMP-Pro*

UL / BL
TF / TT

Prédiction mobilité
AMP-Pro⁽⁹⁾

Instrument de mesure clinique pour prédire
les capacités de déambulation

- Validité de construit
- **Reproductible**
- intra et inter-observateur



- **20 tâches** de difficulté croissante (transferts, position assise, équilibre, aptitudes de marche variées)
- 15 à 20 min
- Score / 47

Distinction K-levels

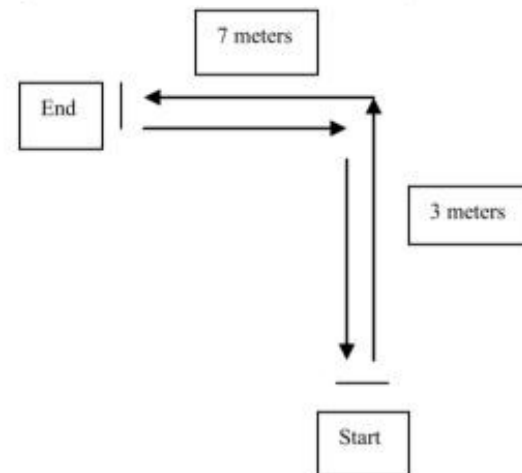
K₀ - NA
K₁ - 15-26
K₂ - 27-36
K₃ - 37-42
K₄ - 43-47

Évaluation de la mobilité et équilibre : L-TEST*

L-Test

Une alternative au TUG (effet plafond)

- Spécifique
- **Reproductible** intra et inter-observateur
- Corrélé au TUG, 2MWT, test de 10 m
- Diminution de l'effet plafond
- Valeurs normales en fonction des groupes



L-Test Values for Lower-Limb Amputees:

| Population | Mean +/- SD (sec) |
|-----------------------------|-------------------|
| Transtibial | 29.5 +/- 12.8 |
| Transfemoral | 41.7 +/- 16.8 |
| Traumatic | 26.4 +/- 7.8 |
| Vascular | 42.0 +/- 17.8 |
| With an Assistive Device | 25.5 +/- 6.4 |
| Without an Assistive Device | 43.3 +/- 17.5 |
| <55 Years Old | 25.4 +/- 6.8 |
| ≥ 55 Years Old | 39.7 +/- 17.1 |

SEM=3 seconds



MDC = 6,2 s

Évaluation de la mobilité et équilibre : tests de marche*

Tests de marche

| | 6 MWT | 2MWT | Test 10 m |
|---|--------------------|----------------------------------|--|
| Description du test | Terrain plat | Terrain plat, AT, 25 m et tourne | Terrain plat |
| Vitesse de marche | Normal, rapide | Vitesse confortable | Habituelle ou rapide |
| Score | Distance parcourue | Distance parcourue | Temps moyen sur 3 x |
| Reproductible | Inter et intra | Inter et intra | Oui chez sujets sains |
| MDC | 45 m | 34,3 m | Non retrouvé, mais normes chez SS |
| Sensible au changement | Oui | Oui (rééducation) | ? |
| Effet plafond et seuil | ? | Moins que TUG | ? |
| Recommandé par <i>[Heinemann 2014]</i> | OUI | OUI | NON |

Tous sont non spécifiques,
Tous validés et utilisés chez les personnes amputées

Évaluation de la mobilité et équilibre: **PLUS-M** (Validation en français)

PLUS-M



- **12 questions**
- ➔ Score élevé = excellente mobilité
- Valeurs normales selon niveau d'activité
- Pas d'effet plafond ou plancher

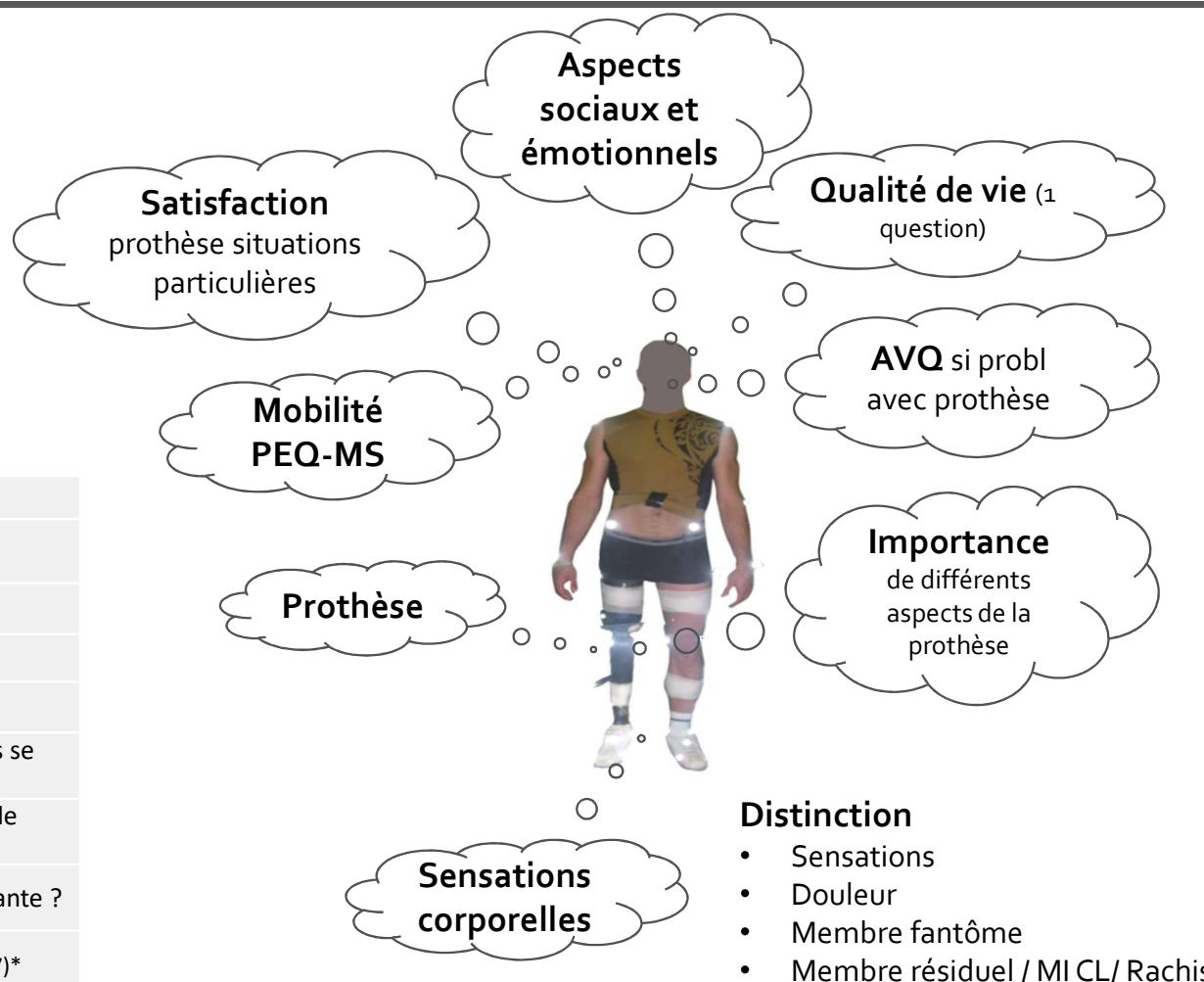


| Question | Sans aucune difficulté | Avec un peu de difficulté | Avec une certaine difficulté | Avec beaucoup de difficulté | Incapable de le faire |
|--|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. Êtes-vous capable de marcher sur une courte distance dans votre maison ? | <input type="checkbox"/> (5) | <input type="checkbox"/> (4) | <input type="checkbox"/> (3) | <input type="checkbox"/> (2) | <input type="checkbox"/> (1) |
| 2. Êtes-vous capable de monter et de descendre d'un trottoir ? | <input type="checkbox"/> (5) | <input type="checkbox"/> (4) | <input type="checkbox"/> (3) | <input type="checkbox"/> (2) | <input type="checkbox"/> (1) |
| 3. Êtes-vous capable de traverser un parking ? | <input type="checkbox"/> (5) | <input type="checkbox"/> (4) | <input type="checkbox"/> (3) | <input type="checkbox"/> (2) | <input type="checkbox"/> (1) |
| 4. Êtes-vous capable de marcher sur du gravier ? | <input type="checkbox"/> (5) | <input type="checkbox"/> (4) | <input type="checkbox"/> (3) | <input type="checkbox"/> (2) | <input type="checkbox"/> (1) |
| 5. Êtes-vous capable de déplacer une chaise d'une pièce à une autre ? | <input type="checkbox"/> (5) | <input type="checkbox"/> (4) | <input type="checkbox"/> (3) | <input type="checkbox"/> (2) | <input type="checkbox"/> (1) |
| 6. Êtes-vous capable de marcher tout en portant un panier de courses d'une main ? | <input type="checkbox"/> (5) | <input type="checkbox"/> (4) | <input type="checkbox"/> (3) | <input type="checkbox"/> (2) | <input type="checkbox"/> (1) |
| 7. Êtes-vous capable de continuer à marcher si quelqu'un vous bouscule accidentellement ? | <input type="checkbox"/> (5) | <input type="checkbox"/> (4) | <input type="checkbox"/> (3) | <input type="checkbox"/> (2) | <input type="checkbox"/> (1) |
| 8. Êtes-vous capable de marcher dans une rue ou sur un trottoir non éclairé ? | <input type="checkbox"/> (5) | <input type="checkbox"/> (4) | <input type="checkbox"/> (3) | <input type="checkbox"/> (2) | <input type="checkbox"/> (1) |
| 9. Êtes-vous capable de marcher aussi vite que les personnes qui marchent avec vous ? | <input type="checkbox"/> (5) | <input type="checkbox"/> (4) | <input type="checkbox"/> (3) | <input type="checkbox"/> (2) | <input type="checkbox"/> (1) |
| 10. Êtes-vous capable de marcher sur un sol glissant ? | <input type="checkbox"/> (5) | <input type="checkbox"/> (4) | <input type="checkbox"/> (3) | <input type="checkbox"/> (2) | <input type="checkbox"/> (1) |
| 11. Êtes-vous capable de descendre un chemin de gravier escarpé ? | <input type="checkbox"/> (5) | <input type="checkbox"/> (4) | <input type="checkbox"/> (3) | <input type="checkbox"/> (2) | <input type="checkbox"/> (1) |
| 12. Êtes-vous capable de marcher environ 3 km sur des surfaces inégales, incluant des montées et descentes de pentes ? | <input type="checkbox"/> (5) | <input type="checkbox"/> (4) | <input type="checkbox"/> (3) | <input type="checkbox"/> (2) | <input type="checkbox"/> (1) |

Évaluation de la prothèse : **PEQ** (Validation en français)

- **Auto-questionnaire**
- Échelle globale
- 83 items sans addendum
- **Réponse 0 à 10 cm**
- **TT / TF / UL**
- **Reproductible**

| | |
|---|--|
| 1 | Fréquence senti déséquilibré |
| 2 | Évaluez votre dépense énergétique |
| 3 | Dégâts sur les vêtements |
| 4 | Transpiration |
| 5 | Satisfaction envers votre marche |
| 6 | Satisfaction concernant la façon dont les choses se sont déroulées depuis votre amputation |
| 7 | Importance de pouvoir porter différents types de chaussures ? |
| 8 | Importance que esthétique prothèse soit résistante ? |
| 9 | Addendum sur peur de tomber (14) (Hafner 2007)* |



Évaluation de l'ajustement psychosocial : **TAPES-R** (Validation en français)



Ajustement
psycho

TAPES-R⁽¹¹⁾

PPA (2 questions)

PEQ (2 questions)

Ce questionnaire a pour but de mesurer la façon dont vous vous êtes adapté(e) à votre amputation, l'influence de l'amputation sur vos activités quotidiennes ainsi que votre degré de satisfaction avec votre prothèse. Ce n'est pas un test, il n'y a pas de réponse juste ou fautive. Merci de répondre aussi précisément que vous le pouvez à chacune des questions, en cochant la case qui correspond le mieux à ce que vous pensez :

| Adaptation psycho-sociale | Pas du tout d'accord | Pas d'accord | D'accord | Totalement d'accord |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Je me suis adapté(e) à avoir un membre artificiel | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Avec le temps qui passe, j'accepte mieux mon membre artificiel | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. J'ai le sentiment d'avoir réussi à gérer ce traumatisme dans ma vie | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Même si j'ai un membre artificiel, ma vie est bien remplie | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Je me suis habitué(e) à porter un membre artificiel | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

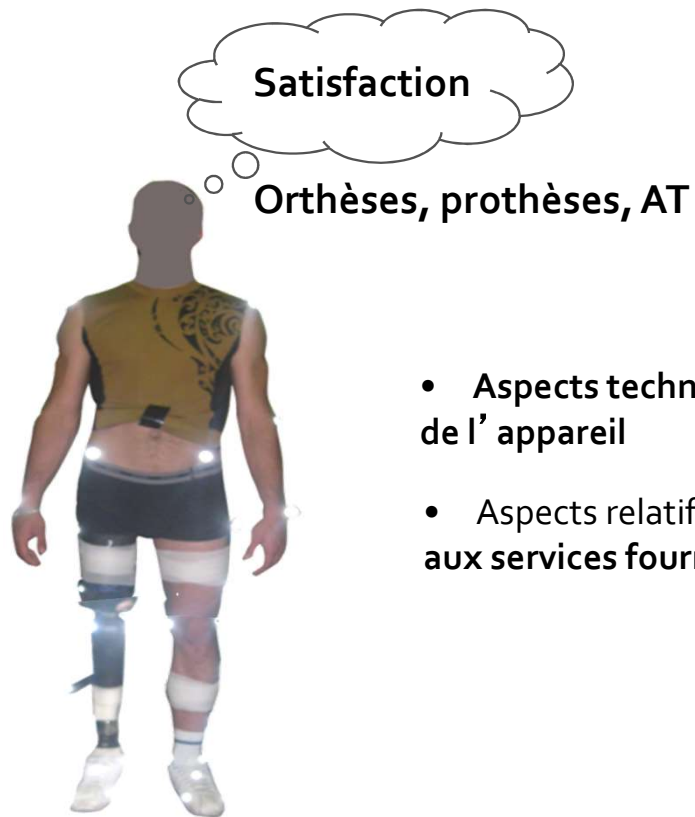
33 questions → Score élevé = bonne adaptation

6 sous scores indépendants : ajustement psychosocial général*, social*, aux limitations*, limitation des activités, satisfaction esthétique*, satisfaction fonctionnelle



ICC = entre 0,42 et 0,84, $\alpha = 0,85$
Effet plafond et plancher (*) +

Évaluation de l'ajustement psychosocial : **ESAT** (Validation en français)



12 questions validées en F (0 à 5)
«Dans quelle mesure êtes-vous satisfait de »

Dimensions

Poids

Ajustement

Sécurité

Solidité

Facilité d'utilisation

Confort

Efficacité

Procédures

Réparations

Services professionnels

Service suivi

Vous avez ci-dessous la **liste des 12 énoncés de satisfaction auxquels** vous venez de répondre. **CHOISISSEZ LES TROIS ENONCES** qui sont les plus importants pour vous. Inscrivez un X dans les **trois cases** qui correspondent à votre choix.

Satisfaction de l'emboiture : SCS



Socket Comfort Score [Hanspal 2003]

1 seule question (0 à 10)

« Sur une échelle de 0 à 10,
si 0 correspond à l'emboiture la plus
inconfortable que vous pouvez imaginer,
et 10 correspond à l'emboiture la plus
confortable, comment coteriez-vous le
confort de votre emboiture de votre
membre résiduel maintenant ? »

TT, TF, UL, BL

Sensible au changement
Reproductible
Valide

Recommandé par [Heinemann et al, 2014]

Home message

- Nombre important d'échelles
- +/- utilisés
- Aucune ne répond totalement aux attentes
- Toutes ne sont pas traduites
- Sites internet utile
 - <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures>

...Même si aucune échelle ne convient parfaitement,
Ne créez pas la vôtre et ne modifiez pas celles qui existent...

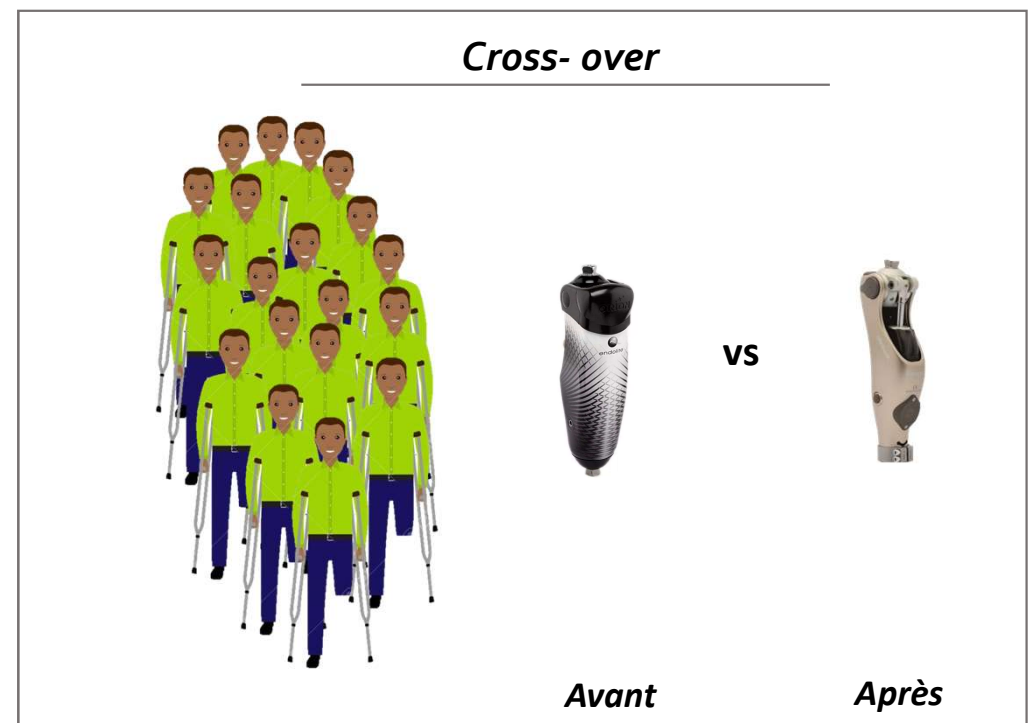
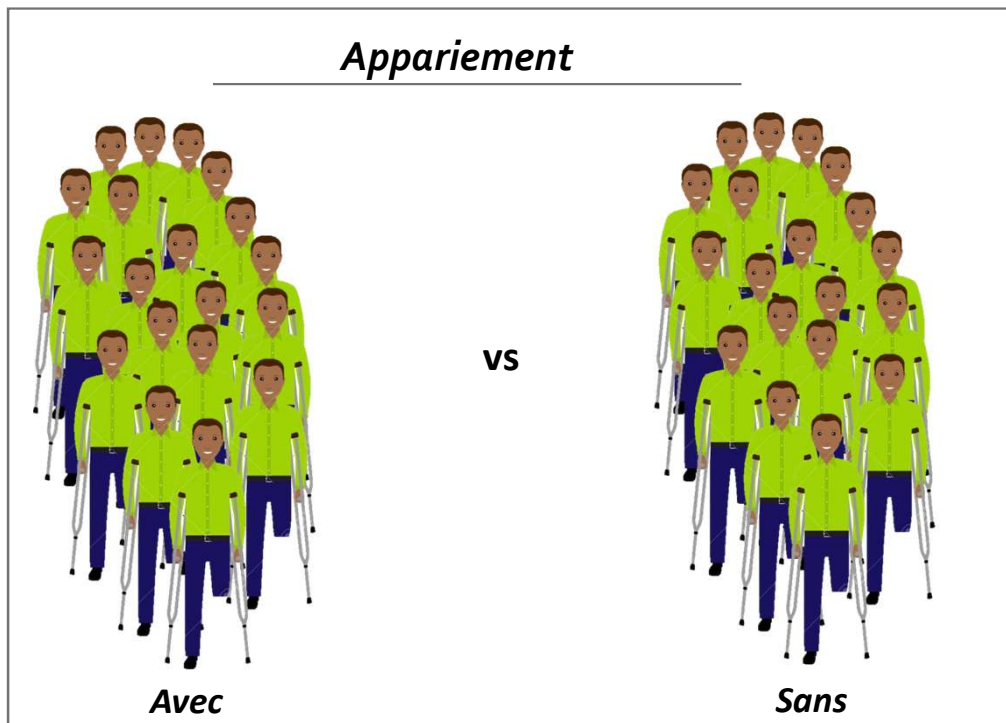


2. Évaluation innovante en appareillage : SCED

Introduction

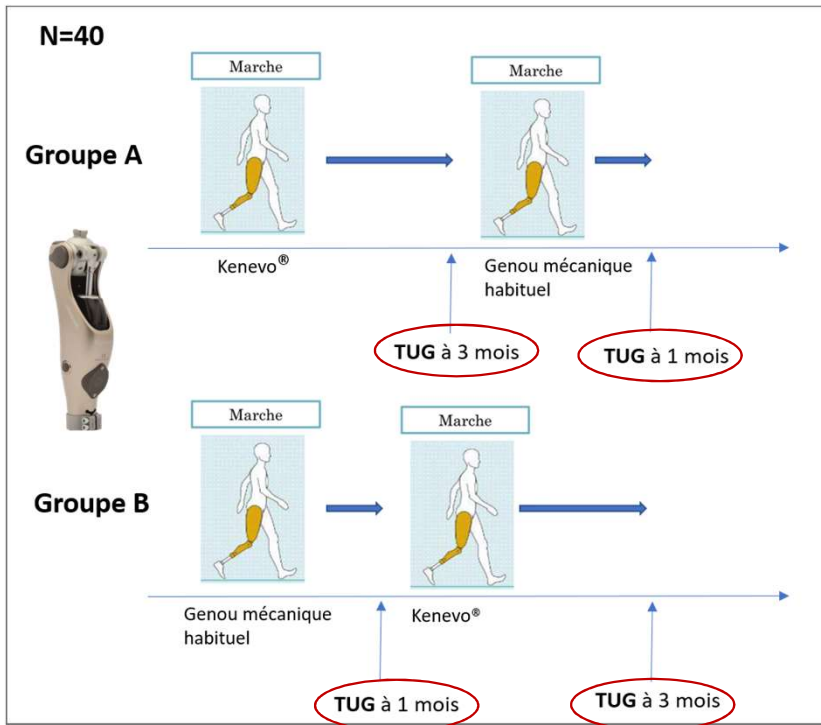
Étude clinique et appareillage

Etude contrôlée randomisée (ECR) → GROUPE CONTRÔLE



Introduction

Étude clinique et appareillage



Résultats sur le critère principal

Sur la population définie en ITT (n=30), la valeur moyenne du TGUG avec KENEVO était de 21,6(+/-9,0) s et dans le groupe genou mécanique de 24,8(+/-8,3) s. Cette diminution statistiquement significative est également retrouvée sur la population en PP (n=27).

CEPP avis 2016

TUG moyen du groupe Kenevo® < TUG moyen du groupe genou mécanique



- Population initiale calculée à 40 → et finalement n = 30 patients
- Nécessité de faire une **étude multicentrique**
- **Coût** important et temps d'évaluation long
- **Cross-over** : apparié à lui-même => suppression des facteurs confondants
- **2 évaluations par patient**
- **Analyse des résultats par groupe (moyenne)**

Introduction

Étude clinique et appareillage

Or étude clinique en appareillage / rééducation

- Parfois peu de patient (ex: AMS)
- Population plutôt hétérogène
- Facteurs confondants importants si pas de cross-over possible
- Temps limité pour faire les études notamment pour les étudiants

Alternative ??

Introduction

Étude clinique et appareillage

Or étude clinique en appareillage / rééducation

- Parfois peu de patient
- Population plutôt hétérogène
- Facteurs confondants importants si pas de cross-over possible
- Temps limité pour faire les études notamment pour les étudiants

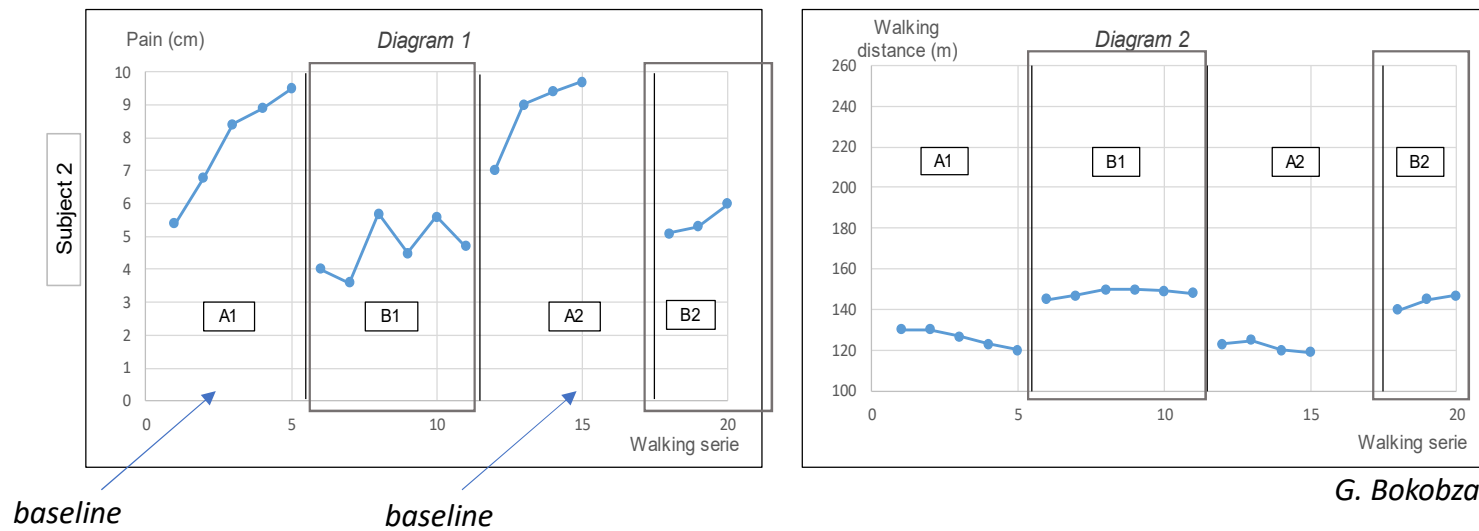
Alternative ??

Single Case experimental Design (SCED) ! = niveau I (OCEBM)

- Étude **intensive et prospective** d'un ou qq individus
- Utilisant une **méthodologie définie avant** l'étude : **A PRIORI**
- Incluant des observations systématiques, une manipulation de l'intervention, des mesures répétées, une analyse appropriée des données

Principes généraux du SCED

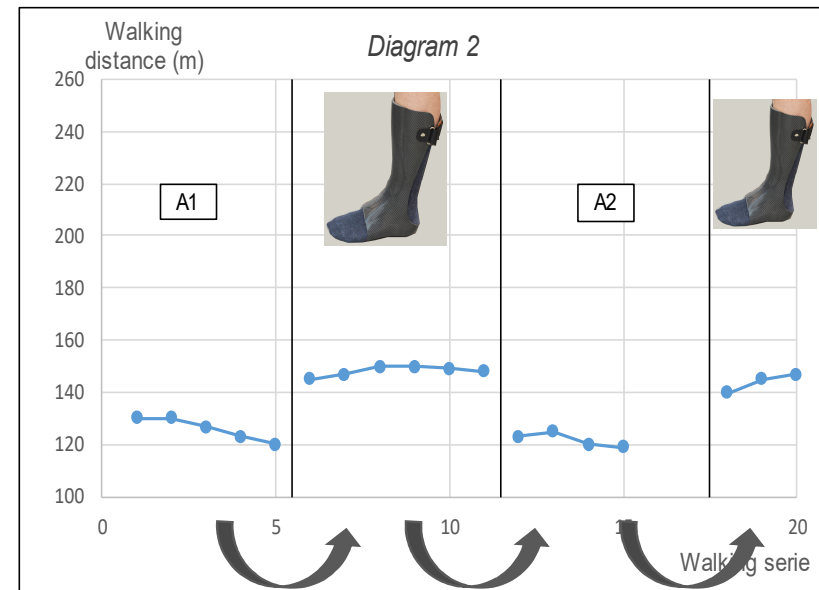
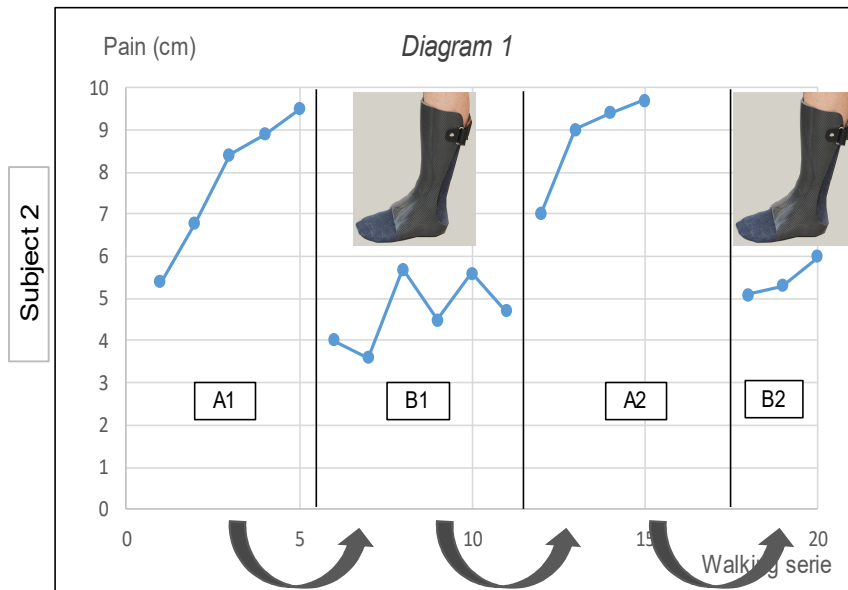
- Étudier un sujet ou un petit groupe
- Chaque cas est son propre témoin
- Mesures répétées à une **fréquence** définie (critère de jugement) avant, pendant et après l'intervention
- **Introduction séquentielle** (+/- randomisée) d'une intervention (rééducation / appareillage)



Différents types de design de SCED

1. SCED en introduction / retrait : ABAB simple

Effet de l'orthèse rigide de cheville sur la douleur et la distance de marche lors d'une 2MWT

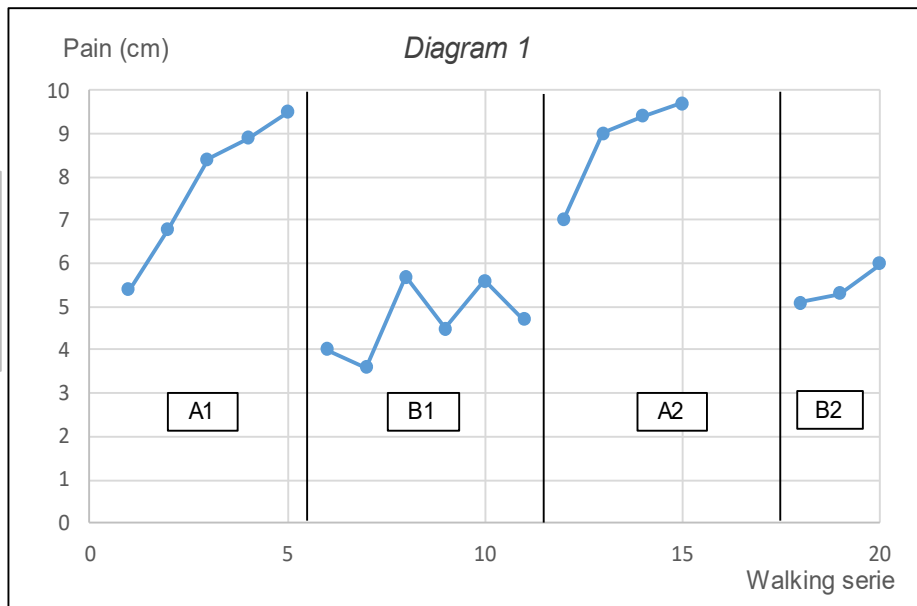


G. Bokobza

- 3 transitions minimum pour établir un lien de causalité !
- 3 points par phase au strict minimum, si possible 5 points !
- **Randomisation de la transition possible +++ (logiciel ExPRT : accès libre !)**

Différents types de design de SCED

1. SCED en introduction / retrait : ABAB



G. Bokobza

SI

- Si wash-out court
- Si effet immédiat
- Si effet on-off

QUOI

- Aides techniques
- Orthèses
- Prothèses non implantables
- TTT médicamenteux effet on-off
- Aménagement de l'environnement

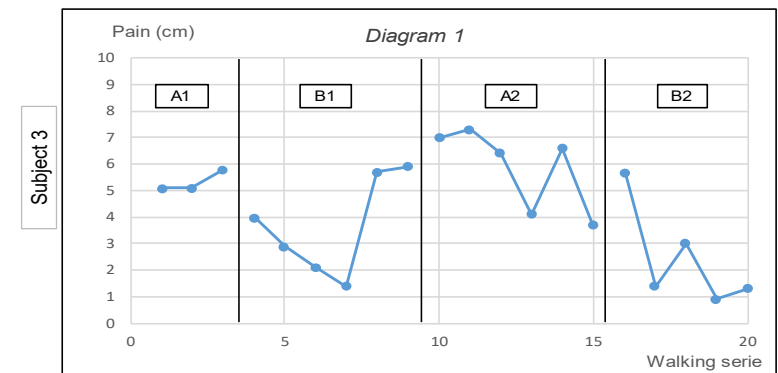
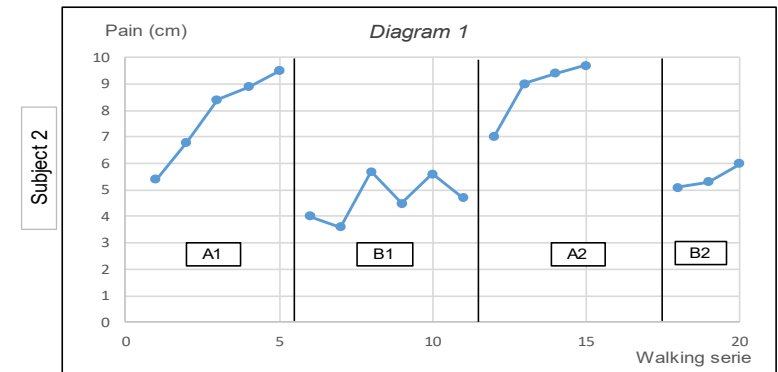
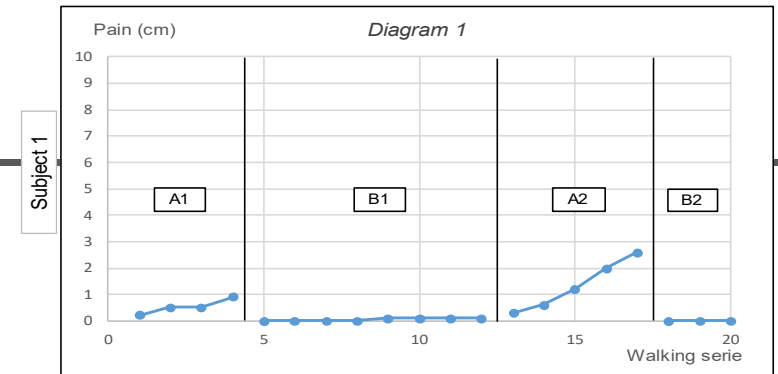
Intérêt

- Feed back pour le patient
- Effet de l'intervention pour les financeurs...
- Montrer la nécessité de suivi, de soutien continu...

Différents types de design de SCED

1. SCED en introduction / retrait : Multiple N of 1 trial

- Introduction/retrait ABAB
- Plusieurs patients
- **Randomisées des transitions** pour un min de 3 points par phase
- **Randomisation des patients**
- En aveugle si possible
- Mêmes indications et conditions que ABAB



G. Bokobza

Différents types de design de SCED

2. SCED en traitement alternant

SI

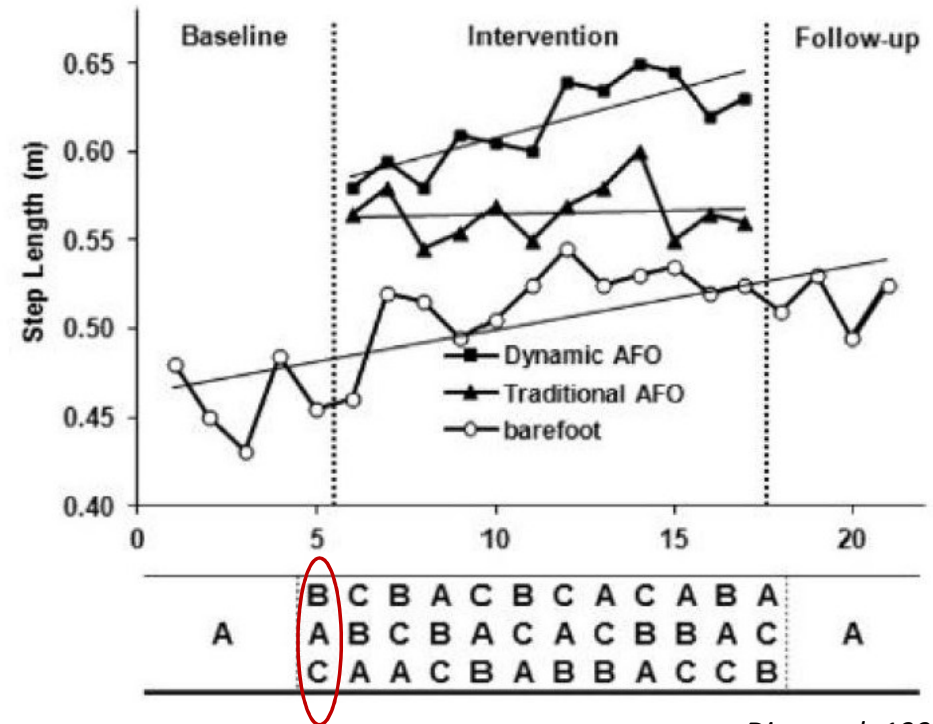
- Si wash-out court
- Si effet immédiat
- Si effet on-off
- Si peu d'effet d'apprentissage

QUOI

- Aides techniques
- Orthèses
- Aménagement de l'environnement

Randomisation de l'ordre des interventions

Avec quel releveur le patient hémiplegique marche t'il mieux ?
 Pieds nus = A / Releveur américain = B / Releveur dynamique = C



Diamond, 1990

Différents types de design de SCED

3. SCED en ligne de base multiples à travers les sujets

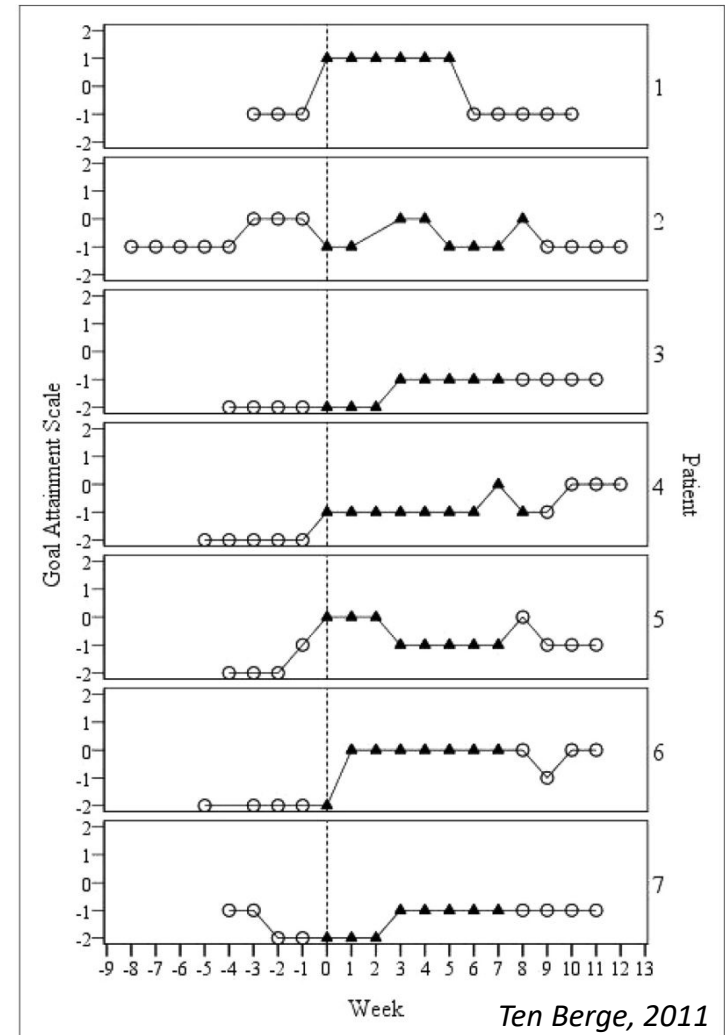
(à travers les comportements / les contextes)

SI

- Si absence d'effet immédiat
- Si changement lent
- Effet de la rééducation : effets restent

L'orthèse d'opposition du pouce permet-elle d'atteindre les objectifs fonctionnels de préhension ?

- Boire un grand verre
- Tenir un livre ouvert
- Attraper une grosse voiture
- Décapuchonner un stylo
- Étaler le beurre sur une tartine
- Boutonner les habits



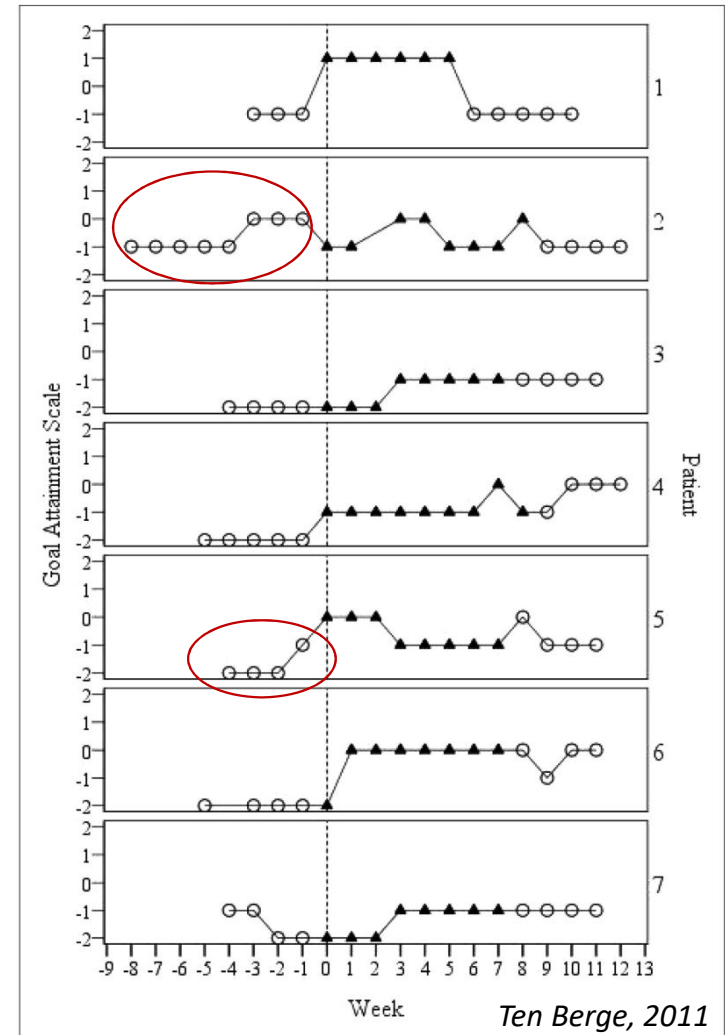
Différents types de design de SCED

3. SCED en ligne de base multiples à travers les sujets

(à travers les comportements / les contextes)

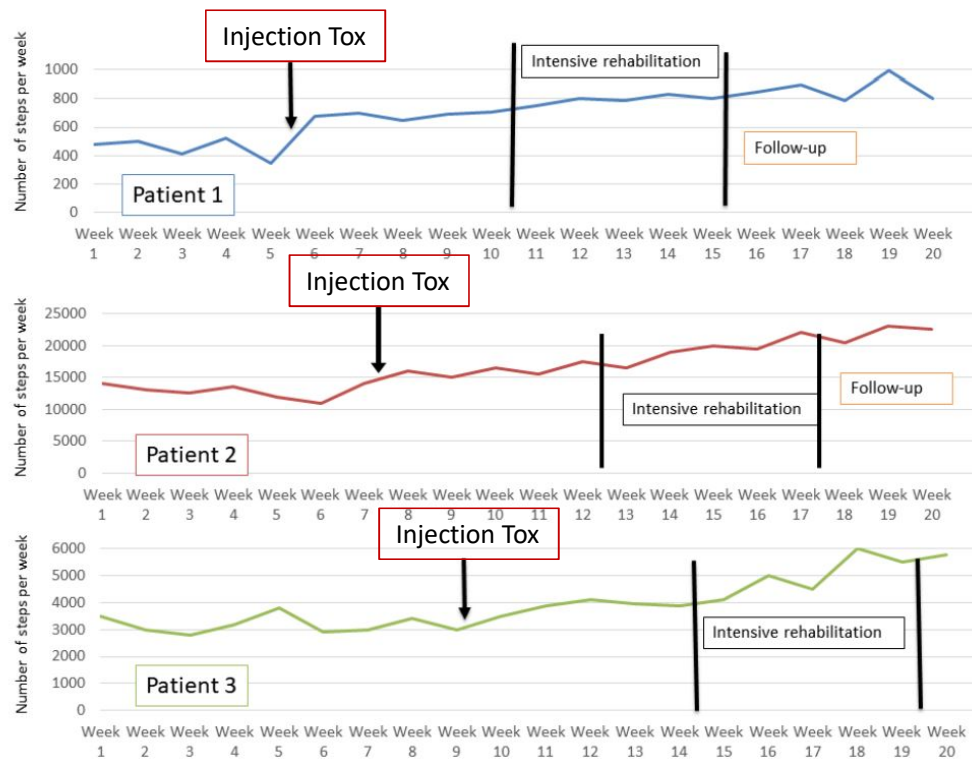
SI

- Si absence d'effet immédiat
 - Si changement lent
 - Effet de la rééducation : effets restent
-
- **Une introduction séquentielle de l'intervention**
 - Au moins 3 patients différents
 - Au moins 5 points par phase
 - **Randomisation** ordre des patients
 - **Randomisation** du moment du début de l'intervention



Différents types de SCED

3. SCED en ligne de base multiple à travers les sujets à phases multiples



A. Krasny

Effet cumulé d'injections de toxines et de rééducation intensive sur nombre de pas spontanés mesuré par podomètre

Analyse des résultats

Comment mesurer l'effet d'une intervention ?

Analyse visuelle individuelle



Analyse statistique

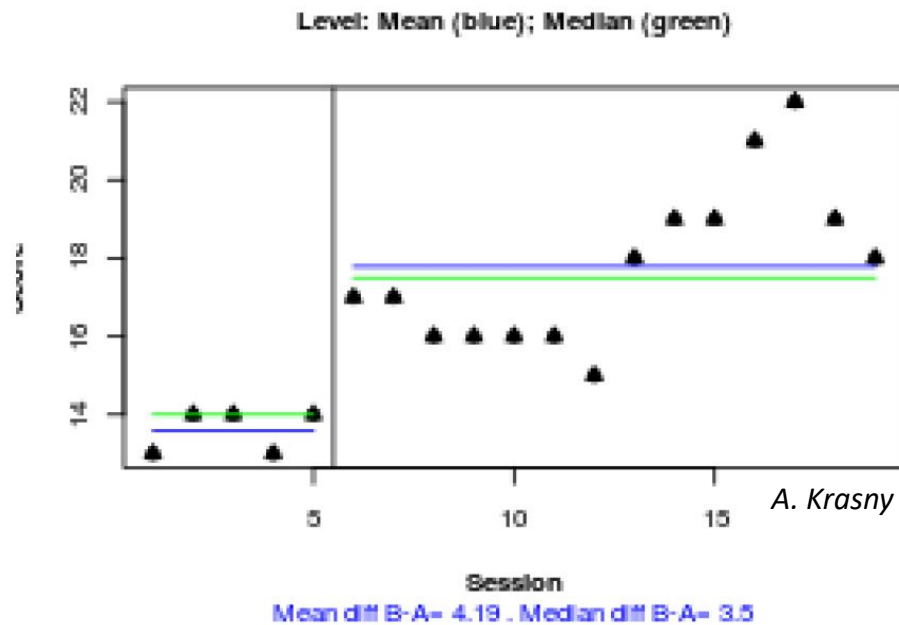
- Niveau : médiane et moyenne
- Tendances et enveloppes de tendance
- Variabilité
- Chevauchement

- Individuelle
- Groupe
- → p, taille de l'effet !

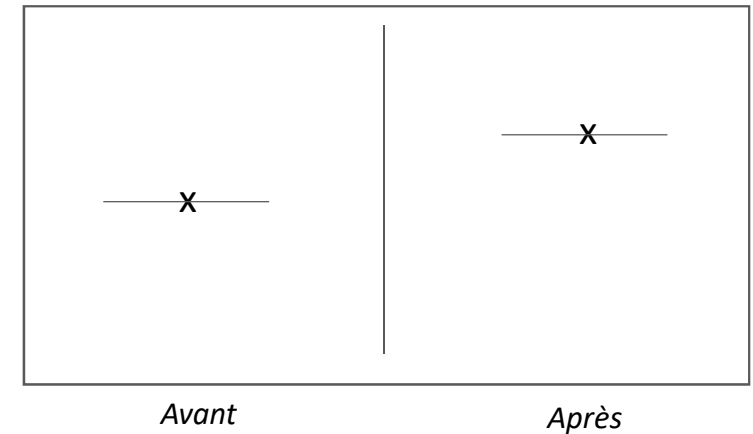
Analyse visuelle (niveau – tendance – variabilité - chevauchement)

<http://manolov.shinyapps.io>

Niveau



Moyenne et médiane de chaque phase



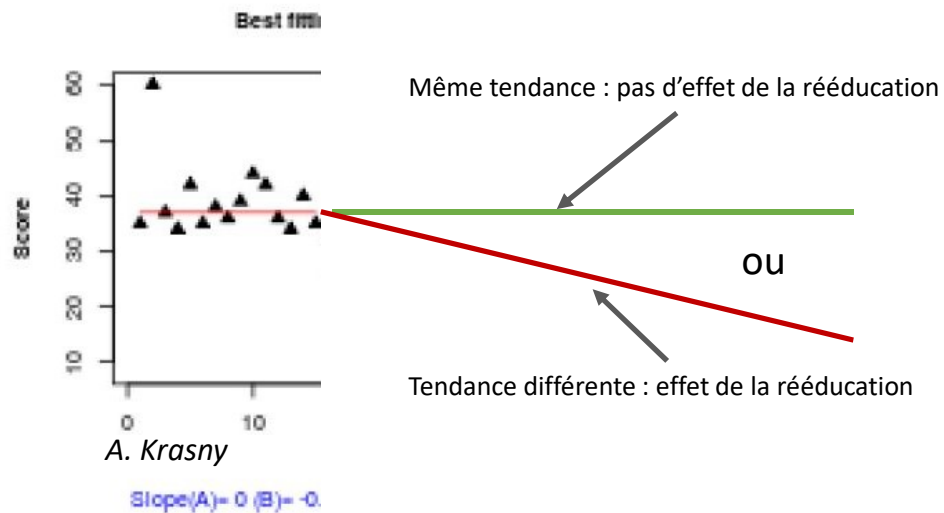
Moyenne d'un patient pour RCT
1 seule mesure par phase

Analyse visuelle (niveau – tendance – variabilité - chevauchement)

<http://manolov.shinyapps.io>

Tendance : on préfère une situation stabilisée dans la phase A pour le SCED

Tendance de la phase B identique phase A ? Si oui pas d'effet de la rééducation

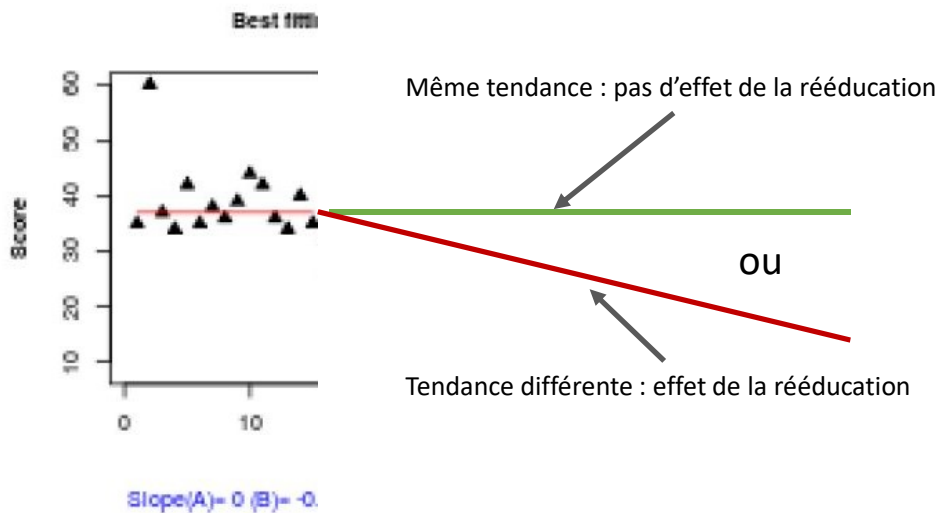


Analyse visuelle (niveau – tendance – variabilité - chevauchement)

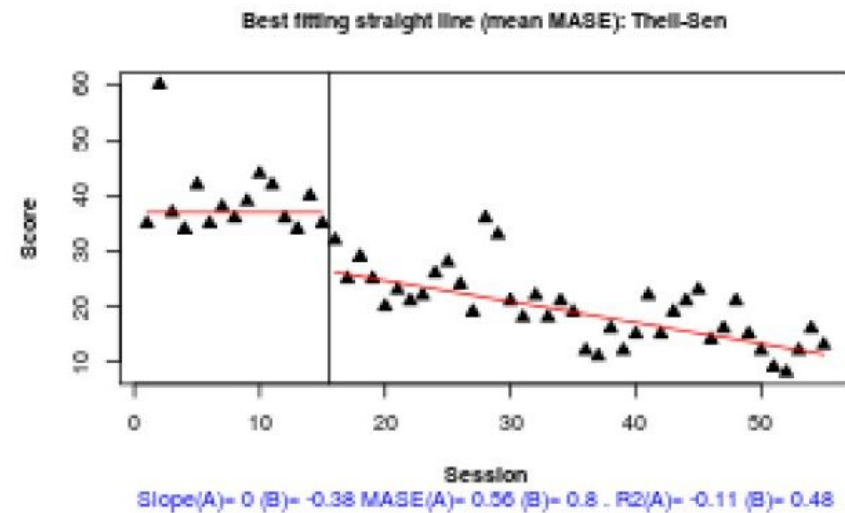
<http://manolov.shinyapps.io>

Tendance : on préfère une situation stabilisée dans la phase A pour le SCED

Tendance de la phase B identique phase A ? Si oui pas d'effet de la rééducation



A. Krasny



A. Krasny

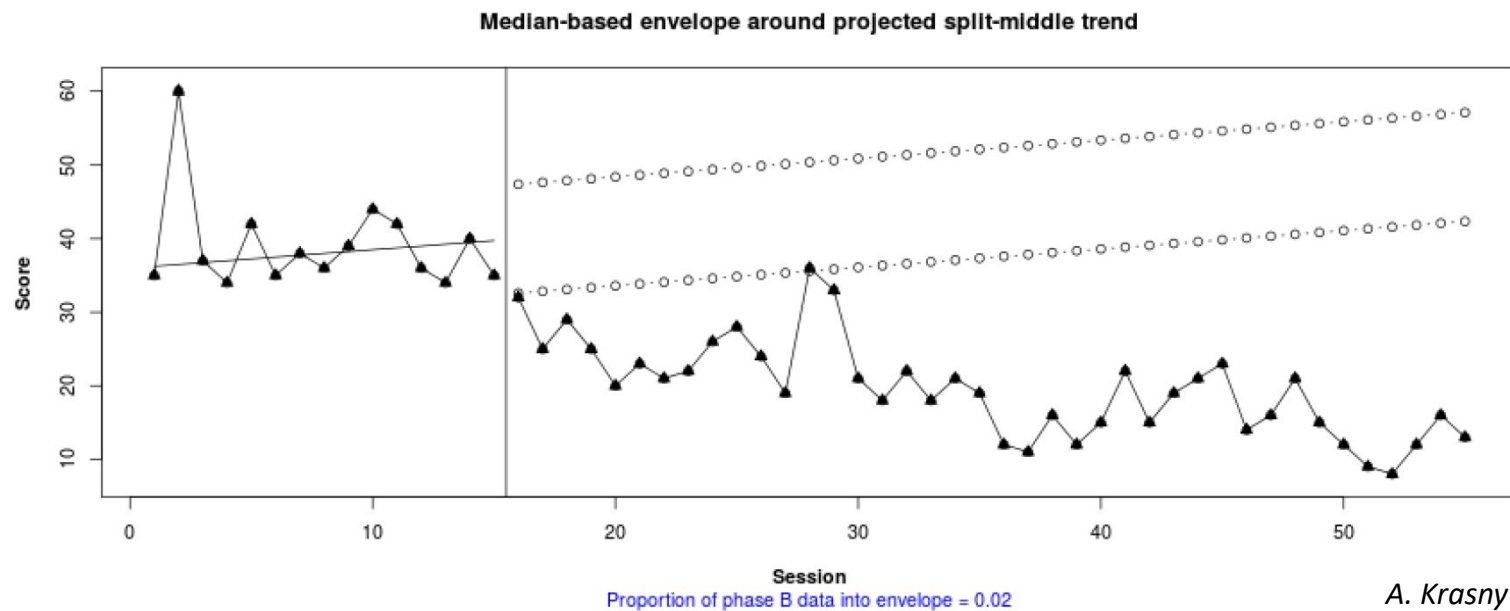
Tendance de la phase B est différente → donc effet de la rééducation

Analyse visuelle (niveau – tendance – variabilité - chevauchement)

<http://manolov.shinyapps.io>

Enveloppes de tendance

Tendance de la phase B identique phase A ?

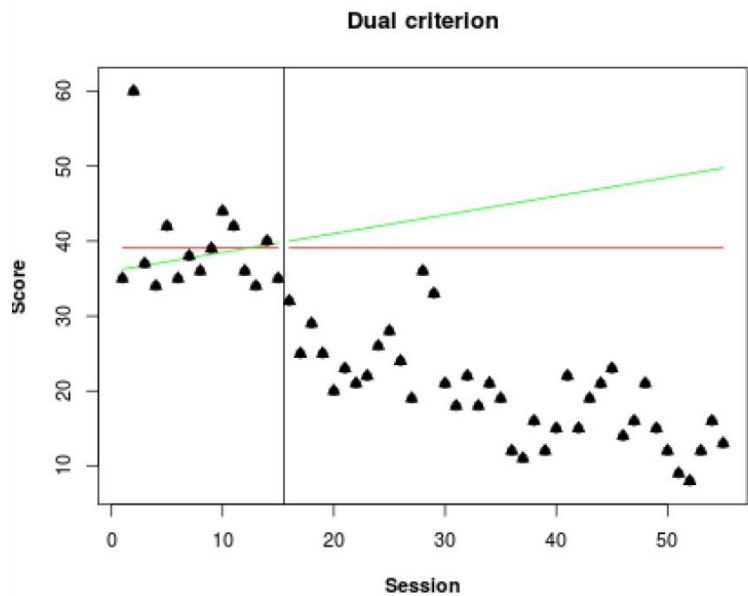


Analyse visuelle (niveau – tendance – variabilité - chevauchement)

<http://manolov.shinyapps.io>

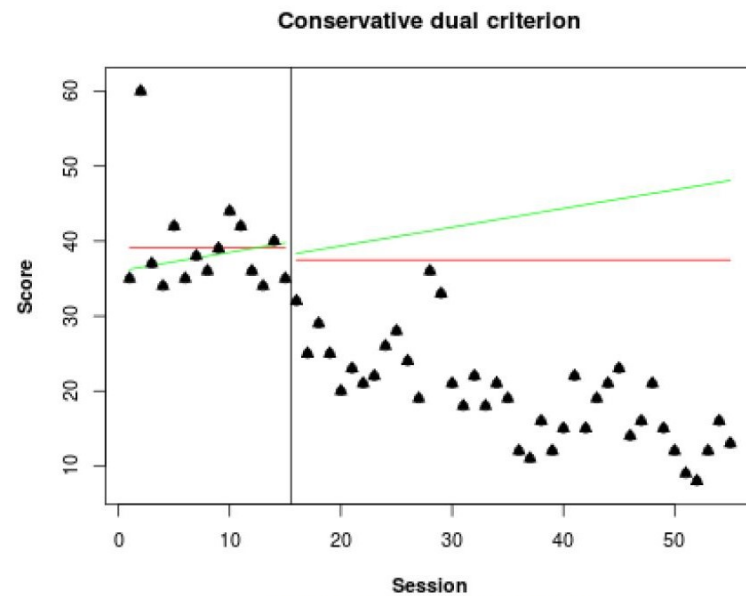
Dual criterion

Médiane et tendance de la phase A projetée sur la phase B



Prob of as many values below lines 0

A. Krasny



Prob of as many values below lines 0

A. Krasny

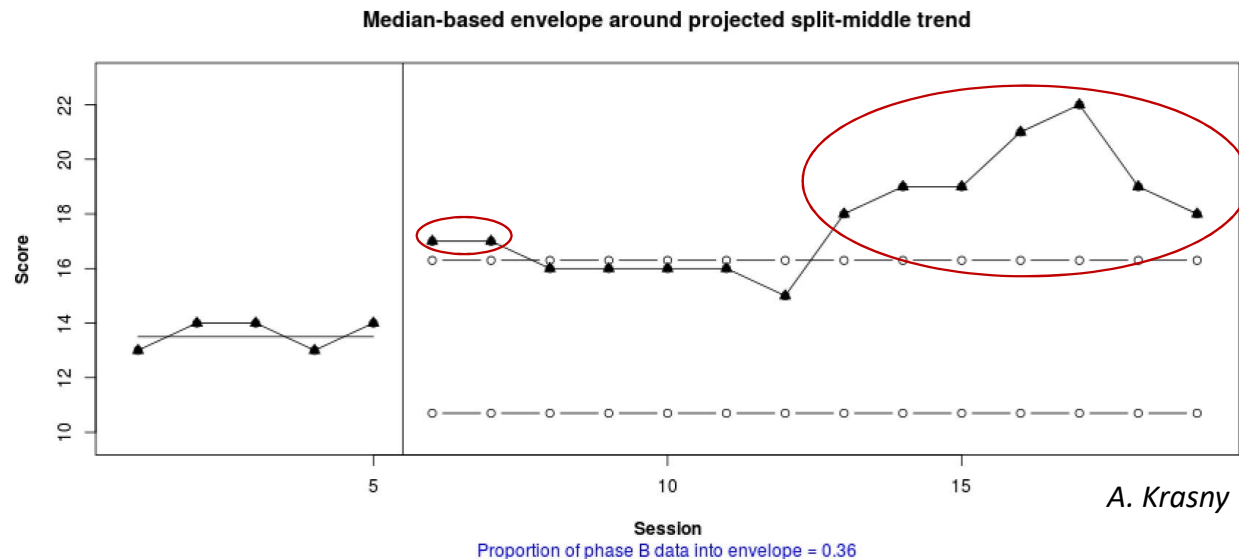
Excellente aide visuelle

Nombre de points en dessous des lignes de niveau et tendance → efficacité d'une intervention

Analyse visuelle (niveau – tendance – variabilité - chevauchement)

<http://manolov.shinyapps.io>

Variabilité = 2SD Band



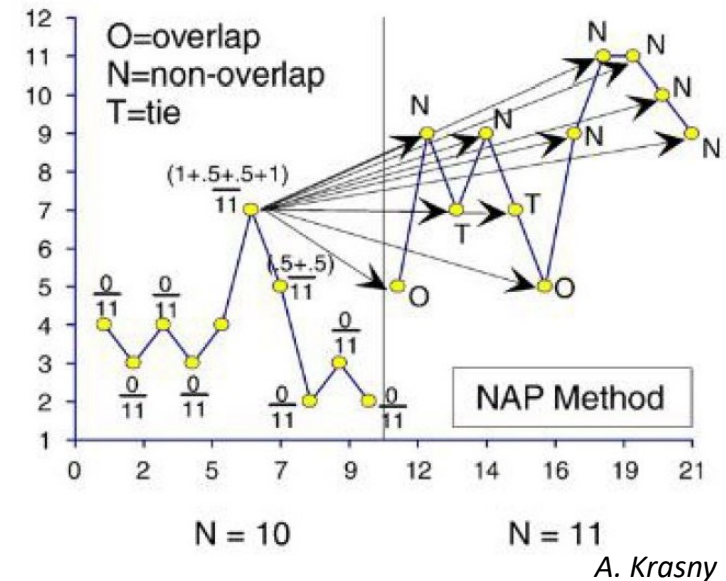
Au moins 2 points consécutifs à l'extérieur de la bande (2SD de la phase A), surtout si stable en phase A

Analyse visuelle (niveau – tendance – variabilité - chevauchement)

Chevauchement = Overlap ou plutôt le non-chevauchement

<https://www.singlecaseresearch.org/calculators>
<https://manolov.shiyapps.io/overlap>

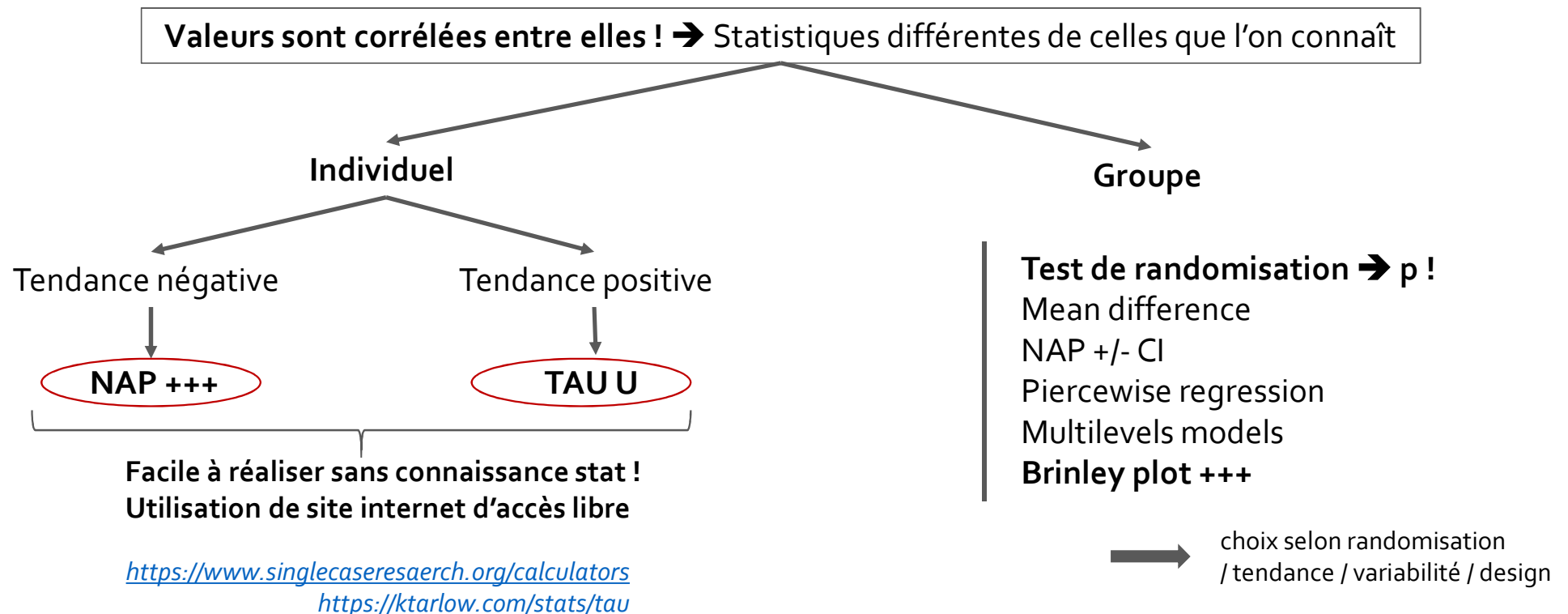
- PND = Percent Non Overlapping Data
- PEM = Percent of data points exceeding the median
- **NAP = Non overlap of All Pairs +++**
 - Identifier les points qui overlap dans la phase A
 - Surtout si la phase A est stable, même si pause !
 - **Test de probabilité de supériorité**
 - **Donne taille de l'effet !!**
- **TAU U corrigé** si tendance en phase A
 - *selon Tarlow 2017 si pas de pause ou selon Parker 2011 si pause*
 - => *distinguer l'effet de l'intervention à celle de la tendance*



Moins il y a de points qui se chevauchent entre les phases, plus il y a de probabilité que l'intervention soit efficace

Statistiques du SCED

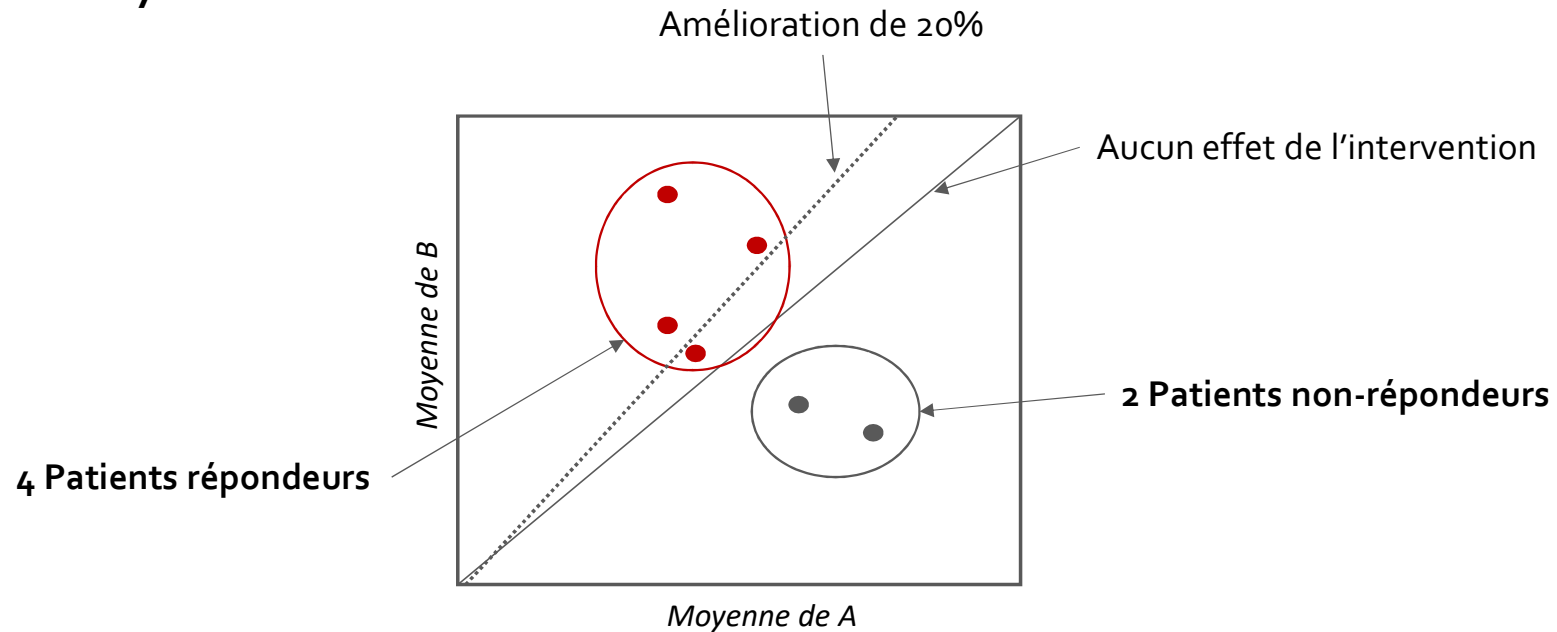
Statistique individuelle ou de groupe sont toujours à coupler avec l'analyse visuelle !!



Statistiques du SCED

Statistique de groupe mais avec un regard individuel !

Brinley Plot



ABAB / En ligne de base multiple / Méta-analyse : généralisation / Si > 4 patients

Comment monter un SCED *(prend en compte les critères de RoBiNT)*

1. Définir l'objectif et hypothèse de l'étude

2. *Choisir le critère de jugement principal +++*

- Répété de nombreuses fois, objectif et mesurable, sans effet test-retest majeur, qui reflète le processus ciblé par la rééducation ou l'appareillage, facile et court à administrer,
- **Création de sa propre mesure possible** (éviter les questionnaires !!)
- **Rapporter la fidélité inter-juge : double cotation pour 20 % des mesures !!**



Comment monter un SCED *(prend en compte les critères de RoBiNT)*

1. Définir l'objectif et hypothèse de l'étude

2. **Choisir le critère de jugement principal +++**

- Répété de nombreuses fois, facile et court à administrer, objectif et mesurable, sans effet test-retest majeur, qui reflète le processus ciblé par la rééducation ou l'appareillage,
- **Création de sa propre mesure possible** (éviter les questionnaires !!)
- Rapporter la **fidélité interjuge : double cotation pour 20 % des mesures**

3. Choisir les autres mesures possibles qui peuvent être évalués à une fréquence différente du critère de jugement principal

4. **Choisir le Design**

- **Wash out court, effet on-off, effet immédiat** : design ABAB – multiple N of 1 trial, TTT alternant
- Si non : TTT en ligne de base multiple à travers les patients



5. **Planifier les détails du design et de la randomisation (logiciel ExPRT)**

- **Fréquence** de la mesure du critère de jugement
- Nombre de points par phase : **5 points recommandés voire 10 pour certaines statistiques**
- Nombre de patients si en LBM : **si possible 6 !!**
- **Randomisation** de l'ordre des patients, de la transition, de l'ordre des interventions



Comment monter un SCED *(prend en compte les critères de RoBiNT)*

6. Adapter et décrire les détails de l'intervention

- Choisir une mesure de **fidélité procédurale** (20% des sessions sont évaluées par personne indépendante du thérapeute)
- Mesurer la **compliance au TTT** = 80%



7. Analyser et réviser le protocole selon standard (**échelle de RoBiNT**)

Echelle RoBiNT :

Validité interne :

1. Design méthodologique : démonstration de trois effets, description de chaque « cas »
2. Randomisation
3. Nombre de points par phase : au moins 3 points par phase
4. Aveugle du patient et/ou du thérapeute
5. Aveugle de l'évaluateur
6. Fidélité inter-juge : évaluation de 20% des sessions, au moins 80% de ressemblance
7. Adhésion au traitement

Validité externe :

8. Ligne de base
9. Contexte et environnement de l'intervention
10. Variable dépendante (=mesures) : où ? Quand ? Comment ? Pourquoi cette mesure ?
11. Variable indépendante (=intervention) : durée ? Fréquence des sessions ? Nombre ?
12. Indication des mesures brutes
13. Analyse des données
14. Réplication (sur d'autres patients, dans un autre lieu, avec différents thérapeutes) : l'original + trois réplifications
15. Généralisation (à d'autres critères de jugement, à d'autres types de patients, à d'autres contextes)

8. Demande éthique et CPP

Comment monter un SCED *(prend en compte les critères de RoBiNT)*

6. Adapter et décrire les détails de l'intervention

- Choisir une mesure de **fidélité procédurale de l'intervention** (20% des sessions sont évaluées par personne indépendante du thérapeute)
- Mesurer la **compliance au TTT = 80%**



7. Analyser et réviser le protocole selon standard (**échelle de RoBiNT**)

8. Demande éthique et CPP

9. Exécutez le protocole

- Noter les **évènements inattendus**, les écarts au protocole
- Adaptation par rapport au protocole d'origine,
- Évaluer la **fidélité procédurale (20%)** et **fidélité inter-juge des mesures (20%)**



10. Représenter les résultats graphiquement et les analyser visuellement

- Niveau, tendance, variabilité, chevauchement

11. Utilisez les statistiques adaptées (individuel ou de groupe)

SCED et RCT : quelles différences essentielles ?

Critères de jugement

RCT : validé, avec **qualité psychométrique connue** (fidélité inter-juge, effet test-retest)

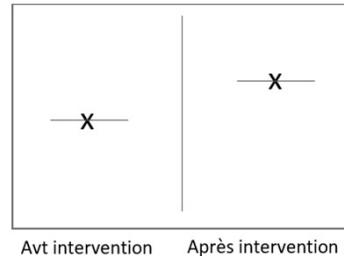
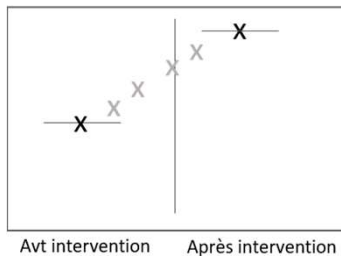
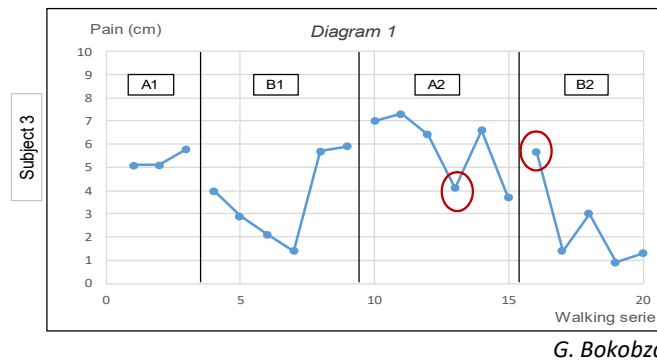
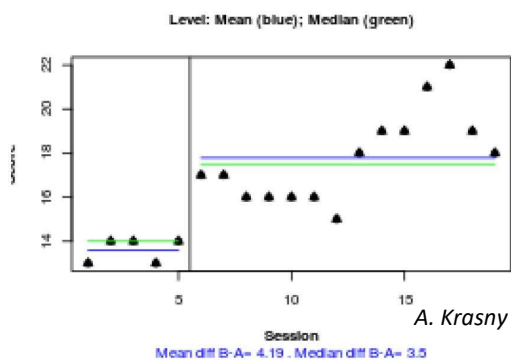
SCED : **propre mesure**, objectif mesurable, fidélité inter-juge par double cotation

SCED et RCT : quelles différences essentielles ?

Critères de jugement

RCT : validé, avec **qualité psychométrique connue** (fidélité inter-juge, effet test-retest)

SCED : **propre mesure**, objectif mesurable, fidélité inter-juge par double cotation



Nombre d'évaluations

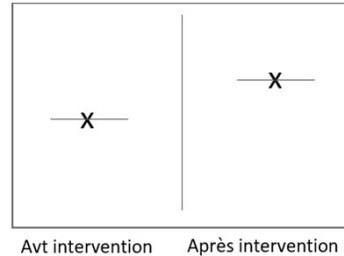
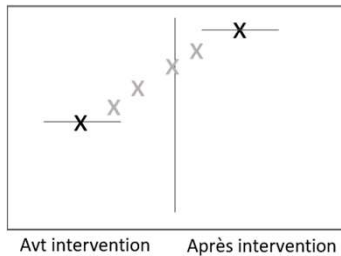
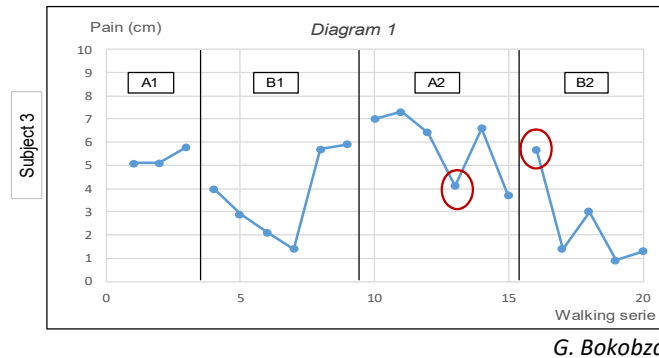
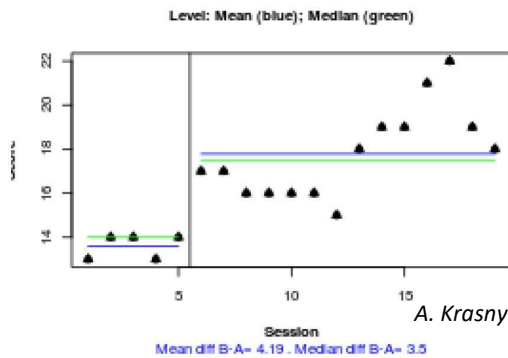
- ➔ Fausse interprétation possible
- ➔ Augmenter le nombre de sujets pour obtenir $p < 0,05$

SCED et RCT : quelles différences essentielles ?

Critères de jugement

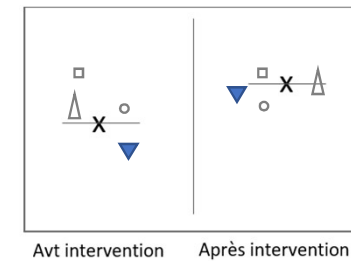
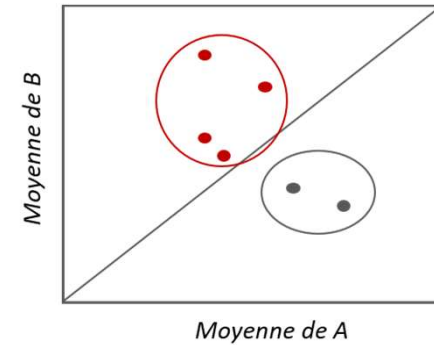
RCT : validé, avec **qualité psychométrique connue** (fidélité inter-juge, effet test-retest)

SCED : **propre mesure**, objectif mesurable, fidélité inter-juge par double cotation



Nombre d'évaluations

- ➔ Fausse interprétation possible
- ➔ Augmenter le nombre de sujets pour obtenir $p < 0,05$



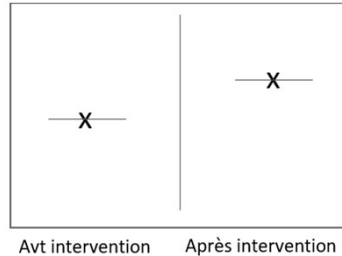
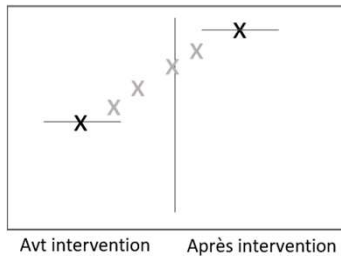
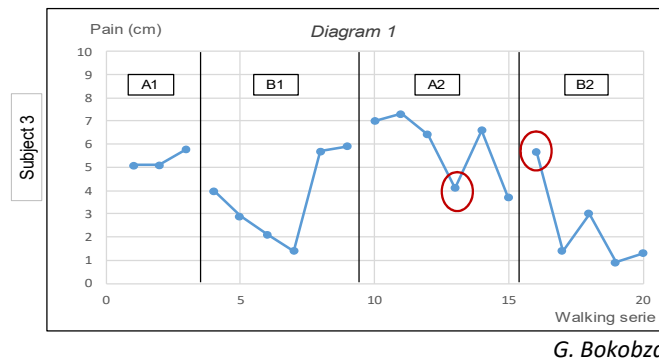
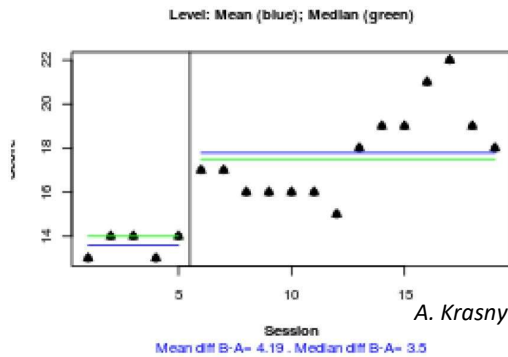
Interprétation
moyenne / patient spécifique

SCED et RCT : quelles différences essentielles ?

Critères de jugement

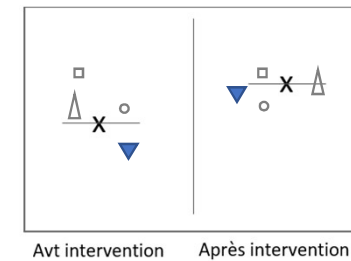
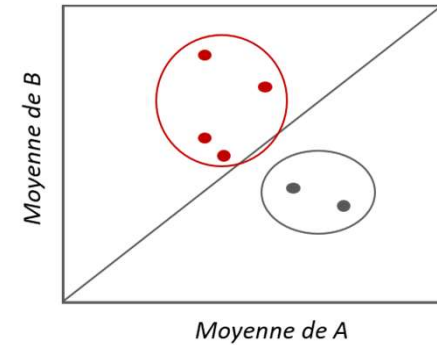
RCT : validé, avec **qualité psychométrique connue** (fidélité inter-juge, effet test-retest)

SCED : **propre mesure**, objectif mesurable, fidélité inter-juge par double cotation



Nombre d'évaluations

- ➔ Fausse interprétation possible
- ➔ Augmenter le nombre de sujets pour obtenir $p < 0,05$



Interprétation
moyenne / patient spécifique

Généralisation

RCT : à tout le monde sur une moyenne

SCED : 5 SCED / 3 équipes de recherche / 20 cas

Que retenir du SCED ?

Étude **PROSPECTIVE** définie à **PRIORI** pour mettre en évidence l'effet d'une intervention introduite de manière séquentielle, grâce à des mesures répétées à une fréquence définie

3 Designs

3 Transitions

5 Points par phase



6 Patients

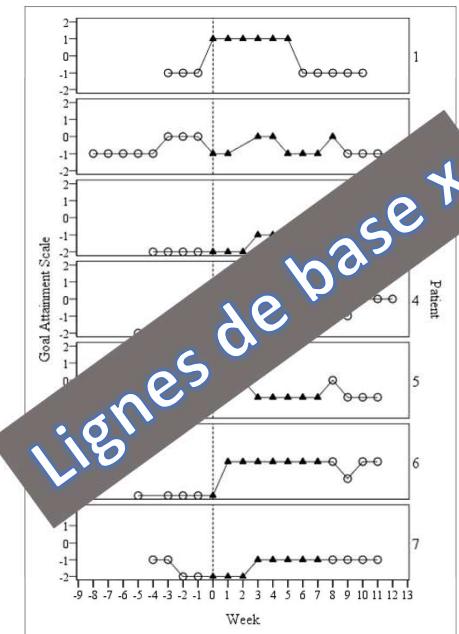
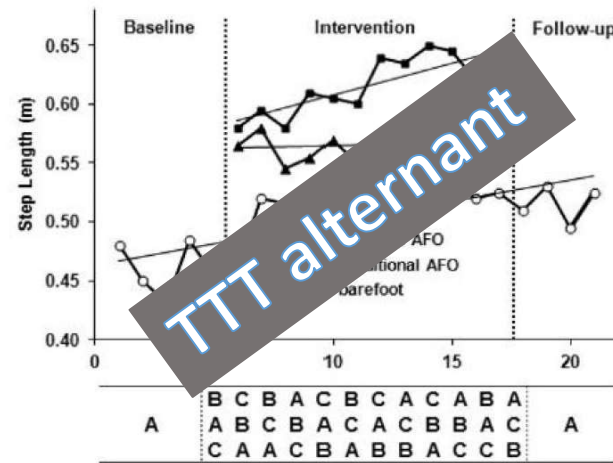
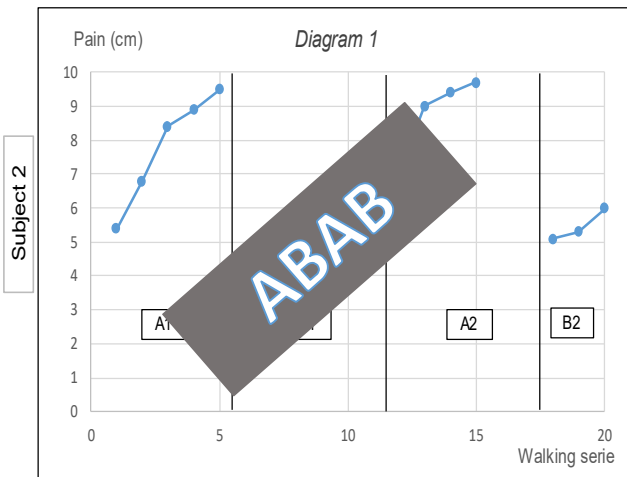


NB : patient très sollicité !!

Designs utiles en appareillage ?

3 Designs → 4 Questions

Effet on-off ?
Wash out court ?
Effet immédiat ?
Apprentissage ?



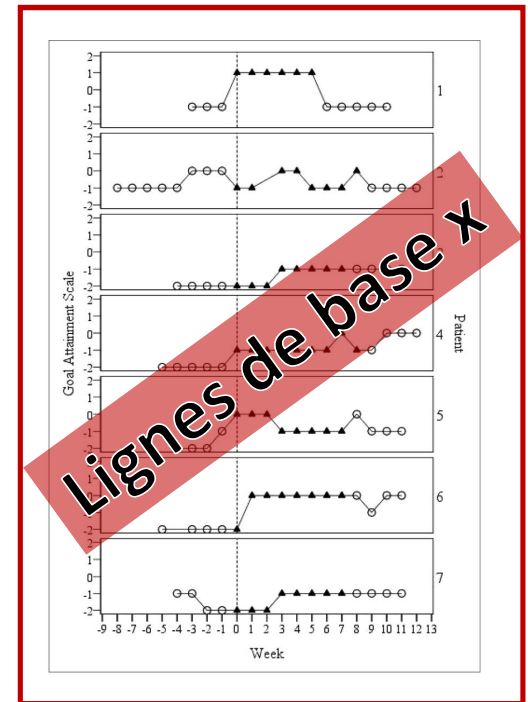
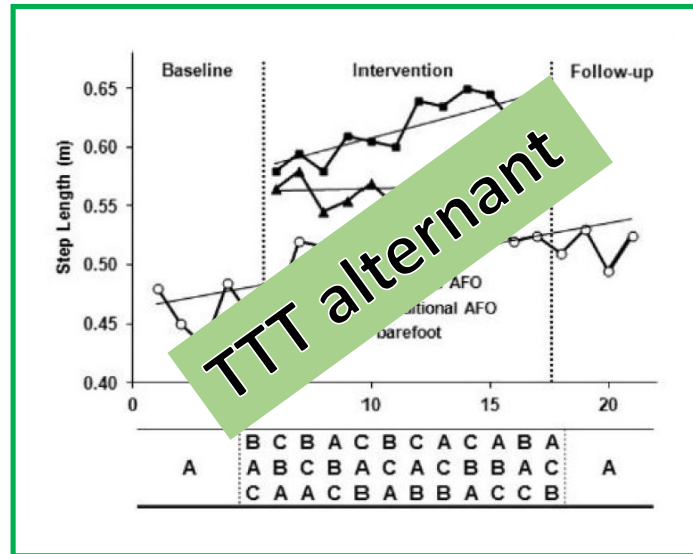
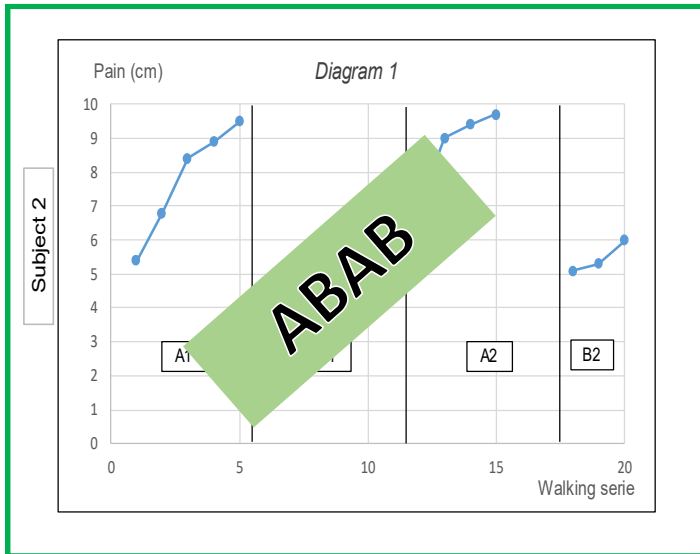
Designs utiles en appareillage ?

3 Designs



4 Questions

Effet on-off ?
Wash out court ?
Effet immédiat ?
Apprentissage ?



Conditions de réalisation

Critère de jugement ↗

Peut être CREE +++
Objectif et mesurable,
Sans effet test-retest majeur,
Court à administrer
Reflet du processus ciblé

Double cotation
20 % de mesure

Fidélité inter-juge ←

Randomisation ↘

Moment de transition
Ordre des patients
Ordre des interventions
Site internet : Expert
Test de randomisation

Fidélité procédurale ↙

Choix d'1 mesure de fidélité procédurale
20 % des sessions évaluées par
personne indépendante du thérapeute

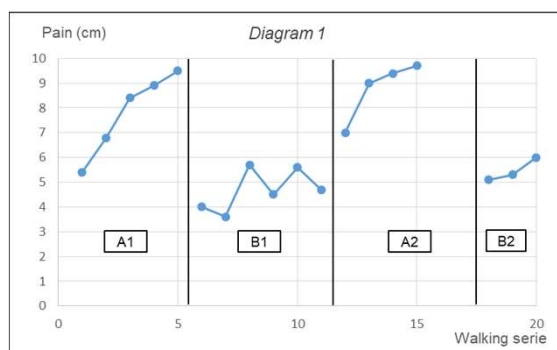
Aveugle ↘

Évaluateur
Patient
Thérapeute

Analyse des résultats

Comment mesurer l'effet d'une intervention ?

Analyse visuelle individuelle



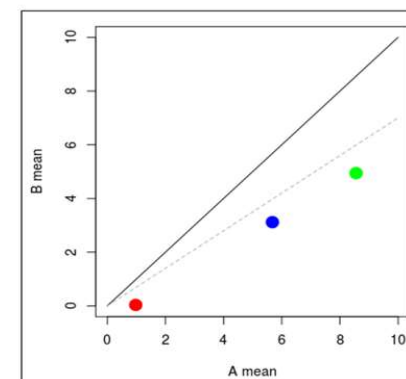
Niveau / Tendance

Variabilité / Chevauchement



Analyse statistique *(Valeurs corrélées entre elles !)*

- Individuelle
NAP,
Tau U,
Test de randomisation
- Groupe
Brinley plot



Feedback patient - thérapeute



- p , taille de l'effet
- Patient spécifique
- Répondeurs / non répondeurs

Pourquoi s'intéresser au SCED en appareillage ?

- 1**
 - Population faible
 - Population **hétérogène** (patient, son propre témoin)

- 2**
 - Facile à utiliser **en routine clinique** notamment lors des PEC de rééducation
 - **Création du critère de jugement +++ → efficacité d'appareil**

- 3**
 - Analyse visuelle → **Feedback** patient et thérapeute (suivi et soutien)
 - **Patient répondeur / patients non répondeurs** : comprendre les différentes réponses au TTT

- 4**
 - **Est patient-spécifique +++ = MPR**
 - **Haut niveau de preuve scientifique** malgré le faible nombre de patients
 - Prérequis à RCT

Home message



Le SCED OUI, mais pas pour toutes les études !



Formation organisée par Dr A. KRASNY

Bibliographie

1. Krasny-Pacini A, Evans J. Single-case experimental designs to assess intervention effectiveness in rehabilitation: A practical guide. Vol. 61, *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2018. p. 164–79.
2. Manolov R, Solanas A, Sierra V, Evans JJ. Choosing among techniques for quantifying single-case intervention effectiveness. *Behav Ther*. 2011;42(3):533–45.
3. Levin JR, Ferron JM, Gafurov BS, Levin JR, Ferron JM, Gafurov BS. Comparison of randomization-test procedures for single-case multiple-baseline designs. *Dev Neurorehabil*. 2016;00(00):1–21.
4. Lane JD, Gast DL. Visual analysis in single case experimental design studies: Brief review and guidelines. Vol. 24, *Neuropsychological Rehabilitation*. 2014. p. 445–63.
5. Kratochwill TR, Levin JR. Enhancing the Scientific Credibility of Single-Case Intervention Research: Randomization to the Rescue. *Psychol Methods*. 2010;15(2):124–44.
6. Parker RI, Vannest K. An Improved Effect Size for Single-Case Research: Nonoverlap of All Pairs. *Behav Ther*. 2009;40(4):357–67.
7. Manolov R, Moeyaert M, Evans JJ. Resources and guidelines for analysing SCED data. from *Spec Issue Neuropsychol Rehabil*. 2014;24:3–4.
8. Tate RL, Perdices M, Rosenkoetter U, Wakim D, Godbee K, Togher L, et al. Revision of a method quality rating scale for single-case experimental designs and n-of-1 trials: The 15-item Risk of Bias in N-of-1 Trials (RoBiNT) Scale. *Neuropsychol Rehabil*. 2013;23(5):619–38.
9. Ferron JM, Bell BA, Hess MR, Rendina-Gobioff G, Hibbard ST. Making treatment effect inferences from multiple-baseline data: The utility of multilevel modeling approaches. *Behav Res Methods*. 2009;41(2):372–84.
10. Blampied NM. Analyzing Therapeutic Change Using Modified Brinley Plots: History, Construction, and Interpretation. *Behav Ther*. 2017;48(1):115–27.
11. Van den Noortgate W, Beretvas SN, Petit-Bois M, Ferron JM, Moeyaert M, Baek EK. The use of multilevel analysis for integrating single-case experimental design results within a study and across studies. *Neuropsychol Rehabil*. 2013;24(3–4):590–606.



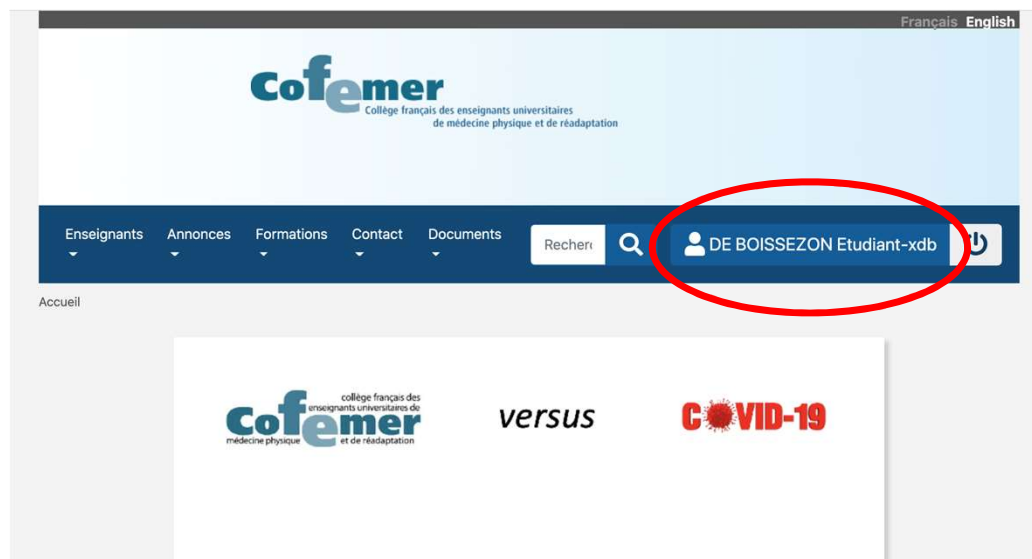
Merci de votre attention

I. Loiret, J. Paysant

DES Appareillage 25 janvier 2024

CAT pour la **validation de présence** et **l'évaluation du module** par les étudiants : explication en 2 diapos !

1. Allez sur www.cofemer.fr
2. Accédez à votre espace personnel : en cliquant sur votre nom d'utilisateur



Une fois que vous êtes sur votre espace personnel :

1. Cliquez sur « Mes formations en cours » ou « Mes formations passées »
2. pour trouvez le module à confirmer et évaluer
(dans l'exemple ici « 2020-2021 - Module 1 -19 et 20 Novembre 2020 -Visio... »)
3. Cliquez sur « Confirmer ma présence » : entrez le code puis validez
4. puis n'oubliez pas d'aller sur « Questionnaire de satisfaction » :

The screenshot shows a user interface with a navigation bar at the top containing 'Enseignants', 'Annonces', 'Formations', 'Contact', and 'Documents'. A search bar and a user profile 'DE BOISSEZON Etudiant-xdb' are also present. Below the navigation bar, there are two buttons: 'Mes formations en cours' and 'Mes formations passées'. The 'Mes formations passées' button is circled in red and labeled with a red '1'. Below this, the section 'Mes formations passées' is displayed. A specific course entry is highlighted with a red arrow labeled '2'. The course title is '2020-2021 - Module 1 - 19 et 20 Novembre 2020 - VISIO - CLOTURE DES INSCRIPTIONS LE SAMEDI 14 NOVEMBRE!!!'. Below the course description, there is a checkbox 'Recevoir les notifications de cette formation' which is checked. At the bottom of the course entry, there are three buttons: 'Accéder à ma formation', 'Questionnaire de satisfaction', and 'Confirmer ma présence'. The 'Questionnaire de satisfaction' and 'Confirmer ma présence' buttons are circled in red and labeled with a red '3'. A red arrow labeled '4' points to the 'Questionnaire de satisfaction' button. At the bottom of the page, there is a button 'Enregistrer mes préférences de notification'.

Merci beaucoup
pour de votre évaluation
qui nous fait progresser
+++

La validation de présence :

- **Est obtenue par code sur le site du www.cofemer.fr :**
 - C'est LA solution à privilégier +++ car elle permet ensuite d'imprimer son certificat de présence immédiatement
- En cas de module présentiel : signez la feuille d'émargement
- En cas de module en visio : laissez votre caméra ouverte
- **Les certificats de présence** à fournir aux employeurs sont éditables par vous-même, à condition que :
 - Vous vous soyez inscrits au module dans les délais indiqués
 - Vous ayez validé votre présence par code durant le module
 - Explications détaillées dans la diapo suivante
- En cas de soucis : mail à secretariat.cofemer@gmail.com
- ... et Merci de faire preuve de courtoisie dans vos échanges mails !

Editer son certificat de présence :

- Sur votre espace personnel, et APRES validation de votre présence par code : Cliquez « Certificat de présence »

The screenshot shows a user interface with a dark blue header. In the top right, a user profile icon and the name 'DE BOISSEZON Etudiant-xdb' are circled in red, with a red '1' next to it. Below the header, there are three tabs: 'Mes données utilisateur', 'Mes formations en cours', and 'Mes formations passées'. The 'Mes formations passées' tab is circled in red, with a red '2' next to it. Below the tabs, the section is titled 'Mes formations passées'. A box contains the following text: '2020-2021 - Module 1 - 19 et 20 Novembre 2020 - VISIO - CLOTURE DES INSCRIPTIONS LE SAMEDI 14 NOVEMBRE!!!', followed by an introduction to the MPR specialty and a list of dates. At the bottom of the box, there is a checked checkbox for 'Recevoir les notifications de cette formation' and three buttons: 'Accéder à ma formation', 'Questionnaire de satisfaction', and 'Certificat de présence'. The 'Certificat de présence' button is circled in red, with a red '3' next to it.

Enseignants Annonces Formations Contact Documents Recher DE BOISSEZON Etudiant-xdb 1

Accueil > Mes données utilisateur

Mes données utilisateur Mes formations en cours Mes formations passées 2

Mes formations passées

2020-2021 - Module 1 - 19 et 20 Novembre 2020 - VISIO - CLOTURE DES INSCRIPTIONS LE SAMEDI 14 NOVEMBRE!!!

Introduction à la spécialité MPR. Pratique de la MPR et réadaptation. Ce module est destiné aux internes de la promotion 2020 (phase socle) ainsi qu'aux DFMS et médecins inscrits au DIU de médecine de rééducation. Du fait du confinement, il se déroulera sous en 2 temps : (1) des cours préparatoires en e-learning seront disponibles sur Sides-NG pour tous les inscrits le 17 et 18 Novembre 2020 et (2) le module en visio (Zoom) sera dispensé le jeudi 19 et vendredi 20 Novembre. (Il n'y aura pas ... [...])

Formation du 19 novembre 2020 au 20 novembre 2020

Recevoir les notifications de cette formation

Accéder à ma formation Questionnaire de satisfaction Certificat de présence 3

ENQUÊTE MODULES DES

