



Module 7

Rééducation neuropsychologique

Pr Sophie JACQUIN-COURTOIS

Hôpital Henry Gabrielle - Hospices Civils de Lyon

Equipe TRAJECTOIRES CRNL





EBM et rééducation cognitive



Différentes approches en rééducation cognitive

➤ Approche restaurative

- entraînement intensif, tâches répétitives hiérarchisées (en débutant par les plus simples)
- les facteurs clés sont l'intensité et la durée de l'entraînement

➤ Compensation: apprentissage de stratégies adaptatives

➤ Aides externes

- outils numériques, environnement enrichi...

Difficultés méthodologiques des essais non médicamenteux

Les essais de rééducation cognitive présentent des défis méthodologiques spécifiques.

Leur interprétation doit donc être particulièrement prudente.

Quels biais possibles?



1-les biais structurels

2-les limites de conception

3-les difficultés liées au choix du groupe contrôle

4-les questions d'intensité

5-les limites de la généralisation

6-autres éléments de vigilance

1-Risques de biais méthodologiques majeurs

1.1. Biais positifs pouvant surestimer l'efficacité

Ces biais augmentent artificiellement la taille d'effet observée :

Absence de double aveugle : impossible en rééducation → effets d'attente importants

→ Risque d'effet placebo très marqué

Effets non spécifiques :

Toute stimulation cognitive, même non ciblée, entraîne une amélioration.

→ Les groupes contrôles s'améliorent souvent eux aussi (ex : méta-analyses de Cicerone, Rohling)

Effet re-test :

Les évaluations répétées entraînent une amélioration indépendamment de la rééducation

Validité écologique limitée :

Les tâches neuropsychologiques ne reflètent pas toujours les activités de la vie quotidienne

1-Risques de biais méthodologiques majeurs

1.2. Biais négatifs pouvant masquer les effets

Petits effectifs : faible puissance statistique

Durée/Intensité insuffisante de la rééducation :

→ Ex : méta-analyse MdT : > 20 sessions = effets significatifs ; < 20 sessions = effets faibles

Questions :

- Relation effet/dose?
- Intensité minimale ?
- Traitement court et intensif vs long mais peu intensif ?
- Faisabilité dans un environnement clinique ?

2-Problèmes liés au choix du groupe contrôle

Le choix du contrôle est **le facteur méthodologique le plus critique** en rééducation cognitive

2.1. Contrôle « sans traitement » → très mauvais choix

Génère un **biais majeur** :

→ Le groupe « entraînement » bénéficie d'un effet placebo, de stimulation cognitive, d'une motivation accrue

→ Le groupe contrôle ne bénéficie d'aucun de ces facteurs

2.2. Contrôle « actif » non spécifique = meilleur, mais difficile

Doit être équivalent en **durée, intensité, motivation, présence thérapeutique**

Difficile à mettre en œuvre car toute activité cognitive induit une stimulation non spécifique

3-Questions d'intensité, de dose et de faisabilité

3.1. Relation dose–effet incertaine

plusieurs questions clés :

quelle intensité minimale ?

vaut-il mieux un programme intensif court ou long et modéré ?

qu'est-ce qui est faisable dans un contexte clinique réel ?

3.2. Influence du nombre de sessions

La méta-analyse mémoire de travail montre que :

20 sessions : $g \approx 0,47$

< 20 sessions : $g \approx 0,29$

→ Le **nombre de sessions** explique **> 25 % de la variance** des résultats

Interpréter un essai exige donc de vérifier **l'intensité du protocole**

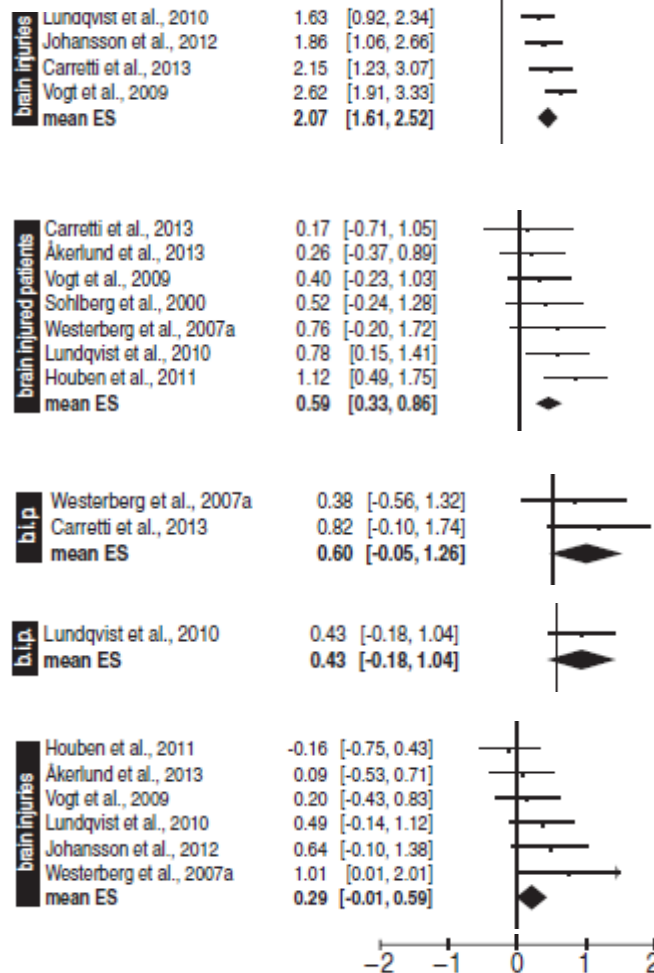
Can Impaired Working Memory Functioning Be Improved By Training? A Meta-Analysis With a Special Focus on Brain Injured Patients

Juliane Weicker
Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences

Arno Villringer
Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences
and University of Leipzig

Angelika Thöne-Otto
University of Leipzig

- Trained WM tasks
- Untrained WM tasks
- Reasoning and intelligence
- Cognitive control- executive functions
- Daily life functioning



Can Impaired Working Memory Functioning Be Improved By Training? A Meta-Analysis With a Special Focus on Brain Injured Patients

Juliane Weicker

Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences

Arno Villringer

Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences
and University of Leipzig

Angelika Thöne-Otto
University of Leipzig

Pas d'effet significatif sur l'attention, la vitesse de traitement de l'information ou la mémoire à long terme

Effet modérateur du nombre de sessions de rééducation (mais pas du nombre d'heures)

- Taille de l'effet selon le nombre de sessions:
 - Études >20 sessions: $g = 0.47$ (0.38; 0.55)
 - Études <20 sessions: $g = 0.29$ (0.2; 0.38); $p < .01$
- Corrélation entre le nombre de sessions et l'effet à long terme sur la MdT : $r = 0.50$, $p < .01$
- Le nombre de sessions explique plus de 25% de la variance de la performance en MdT

4-Problèmes liés à la généralisation et au transfert

La réhabilitation neuropsychologique vise **l'impact fonctionnel**, mais les améliorations apparaissent souvent **sur les tâches entraînées**

Le transfert vers :

- d'autres tâches (généralisation)
- la vie quotidienne (transfert écologique)

est très variable

Exemple :

Rééducation de la MdT : gains sur certaines tâches mais **pas d'effet systématique sur attention, vitesse de traitement ou mémoire à long terme**

Interpréter une étude impose donc de vérifier **sur quoi portent réellement les effets**

5-Interprétation prudente des études de cas uniques (SCED)

Les SCED sont très utiles et pertinents mais à interpréter avec prudence

Avantages :

Très adaptés à la pratique clinique

Lignes de base multiples pour contrôler la stabilité

Limites importantes :

Effet placebo élevé

Analyses statistiques complexes

Généralisabilité réduite

Biais de publication : seules les études positives sont souvent publiées

Les résultats d'un SCED **ne peuvent pas être généralisés** sans prudence

Single-case experimental design, SCED

méthode **indispensable** pour évaluer des interventions neuropsychologiques personnalisées, nécessitent une rigueur méthodologique importante pour éviter les nombreux biais potentiels

ne remplacent pas les études randomisées de groupe, mais constituent un **complément essentiel**, notamment pour démontrer l'efficacité de stratégies individualisées pour générer des hypothèses à tester en essais cliniques

Single-case experimental design, SCED

Avantages SCED

- Individualisation stricte
- Contrôle des fluctuations intra-individuelles
- Mise en évidence d'un lien de causalité
- Flexibilité méthodologique
- Adapté aux interventions cognitives complexes
- Précieux pour interventions rares ou innovantes

Limites SCED

- Faible généralisabilité
- Effet placebo élevé
- Analyses statistiques difficiles
- Risque de biais (publication / motivation)
- Contrôle imparfait des facteurs externes
- Tâches parfois peu écologiques

6-Autres éléments de vigilance

6.1. Effets à long terme rarement mesurés

Beaucoup d'études ne réalisent pas de **follow-up**.

→ Méta-analyse de Rohling : seulement 9 études mesurent la persistance des effets

6.2. Hétérogénéité des populations

La rééducation dépend fortement :

- du type de lésion

- du délai post-lésion

- de la sévérité

- des comorbidités (fatigue, dépression, anxiété)

Les résultats ne sont pas transposables automatiquement à tous les profils

6.3. Mesures multiples et risque d'erreur statistique

La multiplication des tests augmente le risque de faux positifs si absence de correction

Conclusion générale : comment interpréter correctement une étude de réhabilitation neuropsychologique ?

Pour éviter les conclusions hâtives, il faut systématiquement vérifier :

✓ **Les biais positifs** (placebo, re-test, absence de contrôle actif)

✓ **Les biais négatifs** (effectifs faibles, durée trop courte)

✓ **La qualité et la pertinence du groupe contrôle**

✓ **L'intensité du traitement** : nombre de sessions, durée, dose

✓ **La nature des mesures** :

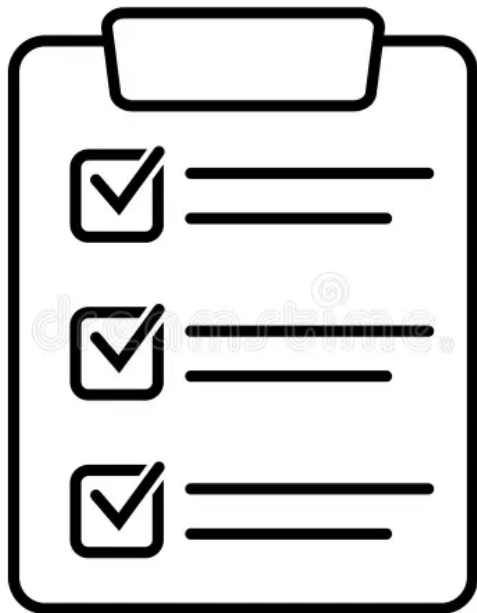
tâches entraînées ou non ? tâches écologiques ?

impact sur activités et participation ?

✓ **La durabilité des effets (follow-up)**

✓ **La généralisabilité des résultats** (SCED vs RCT, caractéristiques des patients)

CHECK-LIST EBM POUR L'ANALYSE D'UNE ÉTUDE DE RÉÉDUCATION NEUROPSYCHOLOGIQUE



CHECK-LIST EBM POUR L'ANALYSE D'UNE ÉTUDE DE RÉÉDUCATION NEUROPSYCHOLOGIQUE

1. Question de recherche

- La population est-elle clairement définie ? (type de lésion, délai post-lésion, sévérité, critères d'inclusion/exclusion)
- La fonction cognitive ciblée est-elle explicitement décrite ? (attention, MdT, FE...)
- L'objectif est-il **restauratif, compensatoire, psychoéducatif, ou multimodal** ?

Pourquoi c'est critique : beaucoup d'études utilisent des objectifs flous ou multiples → risque d'interprétation erronée

CHECK-LIST EBM POUR L'ANALYSE D'UNE ÉTUDE DE RÉÉDUCATION NEUROPSYCHOLOGIQUE

2. Type d'étude et niveau de preuve

- Étude randomisée contrôlée (RCT), SCED (Single Case Experimental Design), pré-post simple ?
- Le design choisi est-il adapté à l'intervention ?
RCT pour restauratif
SCED pour individualisé
- Analyse statistique adaptée à ce design ?

Rappel méthodologique : les SCED peuvent être puissants mais présentent un risque élevé d'effet placebo et de généralisation limitée

CHECK-LIST EBM POUR L'ANALYSE D'UNE ÉTUDE DE RÉÉDUCATION NEUROPSYCHOLOGIQUE

3. Groupe contrôle

- Existe-t-il un groupe contrôle ?
- Quel type de contrôle ?
- Sans traitement (biais fort)
- Traitement non spécifique avec **même durée et intensité** (le plus robuste)
- Liste d'attente (risque d'effet placebo important)
- Autre intervention active
- L'intensité et la durée sont-elles **équivalentes** entre groupes ?

Enjeu : éviter les effets non spécifiques (stimulation, motivation, relation thérapeutique) qui améliorent aussi les groupes témoins

CHECK-LIST EBM POUR L'ANALYSE D'UNE ÉTUDE DE RÉÉDUCATION NEUROPSYCHOLOGIQUE

4. Risques de biais positifs (surestimation des effets)

- Absence de double aveugle (quasi permanent en rééducation)
- Possibilité d'effet placebo ou Hawthorne
- Effet retest (amélioration simple aux mesures répétées)
- Validité écologique limitée des tests utilisés (amélioration en tests \neq amélioration réelle)

Points critiques :

Dans les études de rééducation cognitive, l'**effet re-test est majeur**

Il faut des évaluations **alternatives**, des **formes parallèles**, ou des tâches non entraînées

CHECK-LIST EBM POUR L'ANALYSE D'UNE ÉTUDE DE RÉÉDUCATION NEUROPSYCHOLOGIQUE

5. Risques de biais négatifs (sous-estimation des effets)

- Taille de l'échantillon suffisante ?
- Durée du traitement suffisante ? (souvent trop courte)
- Intensité adaptée ?
- Adéquation de la population (fatigabilité, sévérité, hétérogénéité clinique)

Rappel : la durée d'un traitement peut être trop courte pour démontrer un effet, surtout dans les déficits attentionnels et exécutifs

CHECK-LIST EBM POUR L'ANALYSE D'UNE ÉTUDE DE RÉÉDUCATION NEUROPSYCHOLOGIQUE

6. Détails de l'intervention

- L'intervention est-elle décrite **assez précisément** pour être répliquée ?
 - nombre de séances
 - durée
 - intensité
 - contenu détaillé
 - progression
- Objectifs individualisés ?
- Stratégies restauratives/compensatoires clairement séparées ?

CHECK-LIST EBM POUR L'ANALYSE D'UNE ÉTUDE DE RÉÉDUCATION NEUROPSYCHOLOGIQUE

7. Fidélité de mise en œuvre (treatment fidelity)

- Les thérapeutes ont-ils été formés ?
- La procédure a-t-elle été standardisée ?
- Adhérence du patient mesurée ? (participation, complétion)

CHECK-LIST EBM POUR L'ANALYSE D'UNE ÉTUDE DE RÉÉDUCATION NEUROPSYCHOLOGIQUE

8. Mesures de résultats (outcomes)

Mesures primaires (CJP) :

- Sont-elles appropriées à la fonction ciblée ?
- Sont-elles validées ? sensibles ? fiables ?

Mesures secondaires (CJS) :

- Y a-t-il des mesures de transfert proches (near transfer) ?
- Des mesures de transfert lointain (far transfer) ?
- Des mesures d'activité / participation / vie réelle (QoL, retour au travail) ?

En rééducation cognitive, c'est crucial :

→ Beaucoup d'études montrent un effet sur les **tâches entraînées** mais pas sur les **activités de la vie quotidienne**

CHECK-LIST EBM POUR L'ANALYSE D'UNE ÉTUDE DE RÉÉDUCATION NEUROPSYCHOLOGIQUE

9. Généralisation et transfert

- Les effets dépassent-ils les tâches entraînées ?
- Y a-t-il un maintien à distance (follow-up) ?
- Y a-t-il un transfert sur les activités quotidiennes (échelles fonctionnelles, questionnaires patient) ?

Rappel EBM :

Dans les méta-analyses, les effets sur la vie quotidienne sont souvent **faibles**, même avec des gains significatifs sur les tests cognitifs.

CHECK-LIST EBM POUR L'ANALYSE D'UNE ÉTUDE DE RÉÉDUCATION NEUROPSYCHOLOGIQUE

10. Résultats : interprétation

- Significativité statistique mais aussi **pertinence clinique** ?
- Taille d'effet (ES) rapportée ?
- Comparaison au groupe contrôle ?
- Améliorations déjà présentes dans le groupe contrôle ? (cas fréquent)
- Maintien des effets (follow-up) ?

CHECK-LIST EBM POUR L'ANALYSE D'UNE ÉTUDE DE RÉÉDUCATION NEUROPSYCHOLOGIQUE

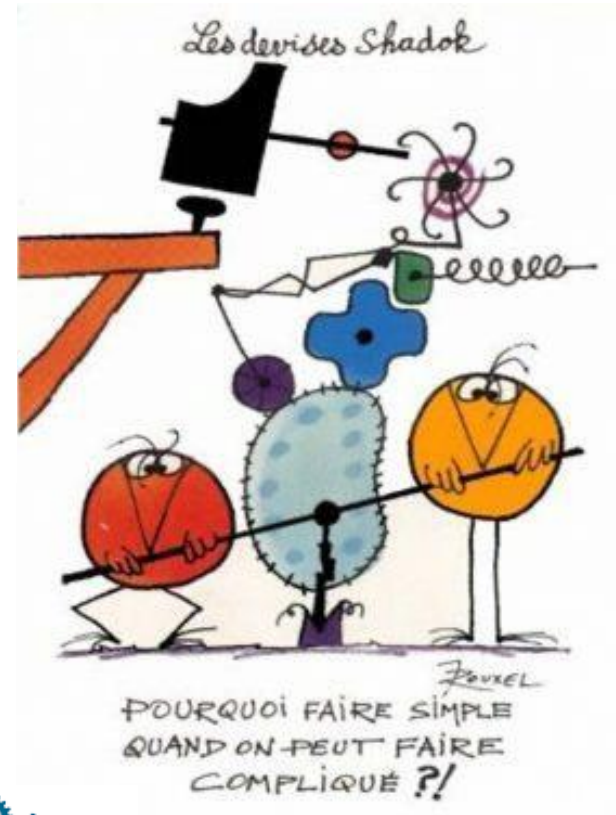
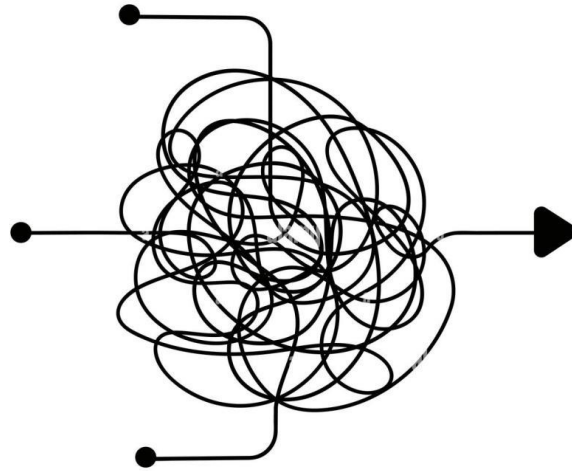
11. Validité externe (généralisabilité)

- Population représentative ?
- Taille suffisante ?
- Environnement écologique ? (cabinet, labo, hôpital)
- Sélection de patients (exclusions) qui limite la transposabilité ?

CHECK-LIST EBM POUR L'ANALYSE D'UNE ÉTUDE DE RÉÉDUCATION NEUROPSYCHOLOGIQUE

12. Conclusion et applicabilité clinique

- L'effet est-il reproductible compte tenu des biais ?
- Les ressources nécessaires sont-elles réalistes dans un service de MPR ?
- La dose/charge cognitive est-elle supportable pour vos patients ?
- Le patient type de l'étude ressemble-t-il à vos patients ?




difficile
qui se fait avec **effort**, **attention** ;
dont l'accomplissement présente
des **obstacles** ou des **risques**.

www.lefrancaisentrequatreyeux.blogspot.com

compliqué
difficile à saisir ;
qui exige des moyens **longs**, **minutieux** ;
qui se compose de beaucoup de **facteurs**.

