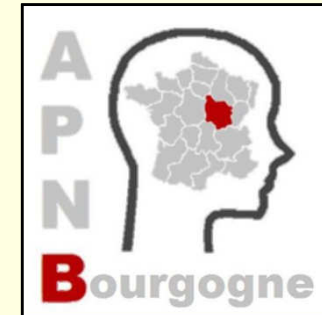


Jeudi 5 Décembre 2013  
Atelier adultes & personnes âgées



# Fonctionnement exécutif : Un ou des Wisconsin Card Sorting Test

GUILLEMIN Sophie  
Psychologue spécialisé en Neuropsychologie  
CMRR – CHU Dijon  
[sophie.garnier-carronnier@chu-dijon.fr](mailto:sophie.garnier-carronnier@chu-dijon.fr)

# Le Wisconsin Card Sorting Test

---

À l'origine conçu pour évaluer

- Raisonnement abstrait
- Aptitude à adapter sa stratégie cognitive en fonction des modifications des messages environnementaux (Berg, Grant et Berg, 1948)

Donc = mesure du fonctionnement exécutif

Nécessitant : Elaboration et maintien dans des conditions changeantes d'une stratégie appropriée de résolution de pb

Fait appel à la planification, à des stratégies de recherche d'informations structurées et requiert la prise en compte des feedback environnementaux pour adapter le schéma de réponse qui est appliqué, orienter le cpt vers la réalisation des objectifs et inhiber les réponses non pertinentes ou impulsives.


# Le Wisconsin Card Sorting Test

---

- Il renseigne donc non seulement sur la réussite globale du test mais aussi sur les spécificités de résolution de la tâche :
  - Difficulté à élaborer des catégories,
  - Echec dans le maintien d'un schéma de réponses,
  - Persévérations
  - Apprentissage inefficace au cours du test



# Historique



*Juste un peu....*

# Quelques épreuves de classement antérieures

---

- « Color form sorting test », Goldstein & Sherrer'41
- « Object sorting test », Goldstein & Sherrer'41
- Category test = Halstead, 47 ; Reitan & Wolson'93)  
batterie informatisée pour les 5-14 ans
- « Identification task », Laine & Butters'82
- « Vygotsky Concept Formation test », Wang'84
- « WEIGL's test », De Renzi et al'66



## Tests de classement :

---

- Il existe différentes formes selon modalités d'administration et type de matériel
- Mais ils ont tous en commun :
  - 1- un matériel constitué d'un ensemble d'éléments multivariés où les différents stimulus varient selon un nombre limité de dimensions
  - 2- chaque stimulus possède une caractéristique dans chaque dimension

L'activité du sujet consiste à effectuer divers classements en utilisant tour à tour comme critère chacune des dimensions qui ont présidé à l'élaboration du matériel

- *Dès 1920 par GEB et Goldstein*
- *Puis '48 par Goldstein*

# *Développement du WCST*

---

- Paradigme de **Narziss ACH** (1871-1946) = 1905, modèle de tache de laquelle dérive le Wisconsin. Recherche sur l'animal et l'homme concernant les capacités d'abstraction.
- De **ACH à Goldstein** : 1920, Gelb et Ach = institut de recherche pour les soldats atteints de lésions cérébrales. Gelb et Goldstein, pendant et après la guerre mondiale mirent au point des tests pour évaluer les capacités des soldats atteints de lésions cérébrales, dont des taches de classement.
- En 1938, Goldstein (immigre au USA) & Gelb introduisent ces épreuves dans leur pratique clinique et pas seulement sur les études avec patients.

# Développement du WCST

- 1946, université du Wisconsin, Zable & Harlow
  - Étude sur l'apprentissage des caractéristiques de l'objet chez le singe
  - Puis étude pour voir si ces animaux pouvaient apprendre une autre discrimination après en avoir maîtrisé une... **la procédure de shifting**

- Harlow & Grant : paradigme chez les sujets humains
- Thèse de Berg dirigée par Grant : utilisation de 60 cartes ; sur chaque carte de un a 4 modèles (étoiles, croix, triangles et cercles) toutes de même couleur (rouge, jaune, verte ou bleue).

On demandait au sujet de poser chaque carte sous une des 4 cartes stimuli et de déduire le principe de classement sur la base d'un feedback (correct/incorrect).

Les réponses étaient scorées en terme de : erreurs, latence, degré de persévération

Soit une mesure fiable de la capacité a shifter

=> *Naissance du WCST*

**Publication au Journal of experimental psychology 1948**

**Rapidement suivi d'une étude menée par Grant où apparaissait le nom**

**University of Wisconsin Card Sorting**

- En 1963, utilisé par Milner



# *WCST comme test neuropsychologique*

---

- Au début pour l'évaluation des lésions du LF
- Puis ds l'évaluation systématique des fonctions exécutives
- (1948-1963) 15 ans avant que le WCST ne soit introduit dans l'évaluation des patients cérébro lésés

- En 1963, Brenda MILNER : *effects of different brain lesions on card sorting : the role of the frontal lobe.*

*Elle ne discute pas des processus cognitifs sous jacent*

*Mais met en évidence que les patients ayant des lésions dans la partie dorsolaterale du LF ont des prb pour s'adapter à une nouvelle règle = PERSEVERATION*

*Son interprétation : une atteinte du LF entraine une perte de la réponse d'inhibition*

- 
- Traditionnellement les persévérations ont été considérées comme l'indicateur significatif d'un fonctionnement exécutif déficitaire.
  - Cependant dans le WCST on ne peut pas faire la distinction entre deux sources potentielles d'erreurs....

Les persévérations ne sont pas le facteur majeur d'erreurs  
C'est l'apprentissage de la pertinence ou non d'un critère (cela prend du temps pour que le sujet comprenne qu'un trait non pertinent le devient après un shift).

= quels sont les mécanismes impliqués dans le shifting?

- 
- Test de classement de cartes du Wisconsin : spécifique lésion frontal?
  - Pas une tache spécifique des lésions frontales peut également être perturbée en cas de lésions plus postérieures (FERRY'98)

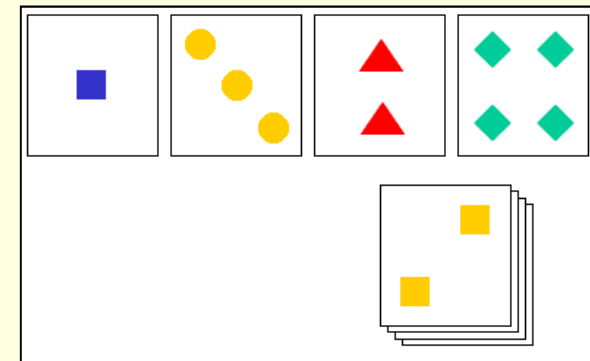
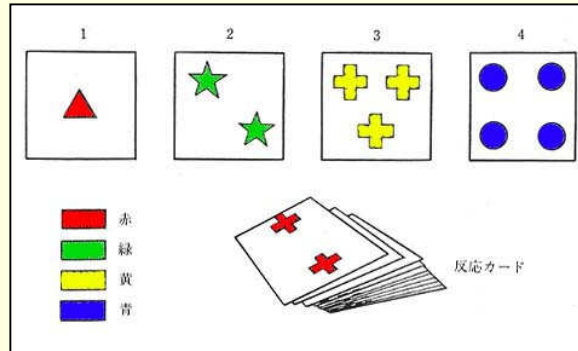
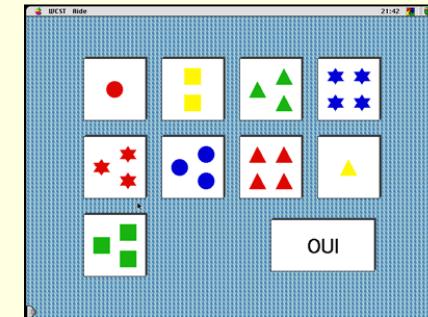
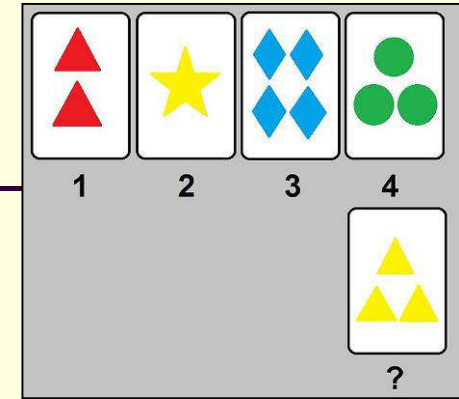
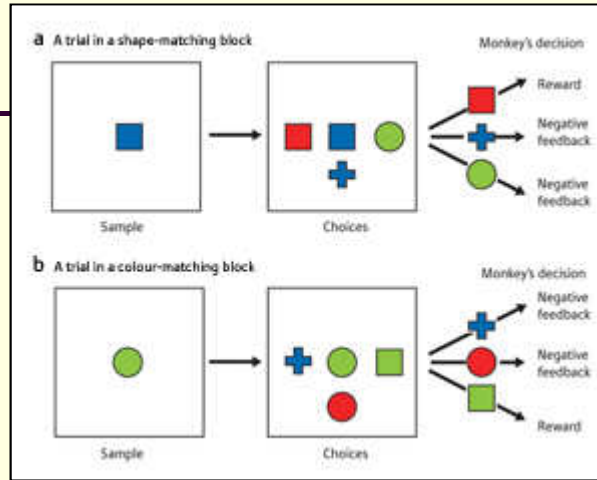
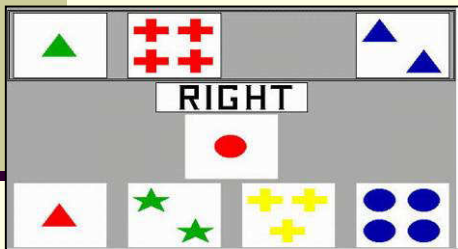
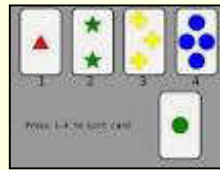
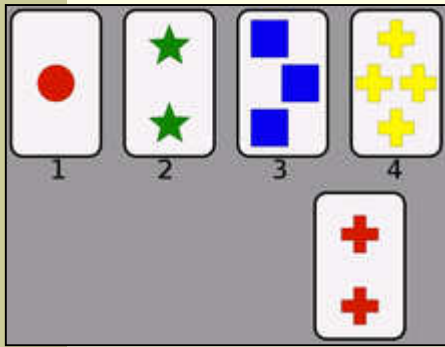
# Historique du test : WCST

---

- Version originale : BERG (1948) = Heaton'81
- Nelson'76
- Heaton Curtis Tuttle'93 : version informatisée
- Robbins & SAHAKIAN'96 : CANTAB : sous test set-shifting (flexibilité conceptuelle)

---

# **Un ou des Wisconsin Card Sorting Test ?**



<http://www.youtube.com/watch?v=qaQsDHzufDw>

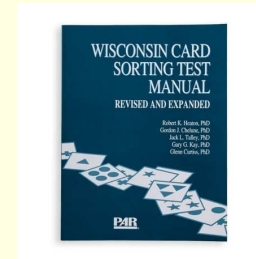
## Les procédures de passation et les règles de cotation ont beaucoup évolué, depuis les 1<sup>er</sup> travaux jusqu'à récemment.

- Nombre de cartes (60/64/48) et cartes réponses (différentes formes, emplacement différent sur la carte, cartes ambiguës ou non)
- Ordre de présentation des cartes (aléatoire, ou ordre fixé de sorte que deux cartes qui se suivent n'aient pas les mêmes propriétés)
- Utilisation d'un plateau de rangement ou non
- Règle de changement de critères (5, 6, 10 appariements consécutifs)
- Nombre et ordre de catégories à réaliser (2,6,9), ordre imposé ou non
- Règles d'arrêt ou d'abandon

**Pour le détails en fonction des tests et études p95/96**

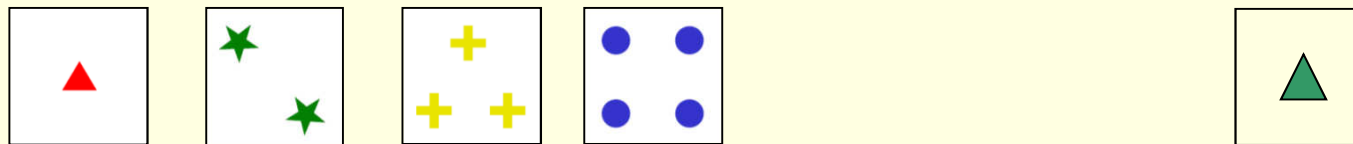


# Description du WCST version Heaton



## ■ Matériel proposé par Grant & Berg'48

*psychologue*



*patient*

4 cartes de référence qui font appel à 3 critères

2 jeux de 64 cartes-réponses (figures qui diffèrent par leur forme "étoile, triangle, croix, rond" ; couleur " rouge, jaune, vert, bleu ", et nombre "1,2,3 ou4 " .

Chaque carte réponse peut être appariée selon un ou une combinaison de plusieurs critères (2 ou 3).

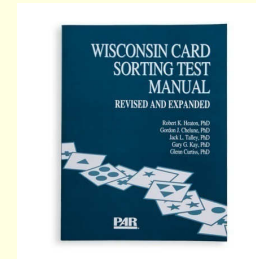
Au dos de chaque carte, un numéro, présentation toujours dans le même ordre CAR 2 cartes-réponses consécutives n'ont jamais la même forme, la même couleur et le même nombre de figures.

Les deux jeux de cartes sont identiques

*S'assurer de la bonne orientation également des cartes*



# Description du WCST version Heaton



- Matériel proposé par Grant & Berg'48

- Feuille de cotation

1<sup>ère</sup> page : information sur le patient et son cpt

2<sup>ème</sup> page : enregistrement des réponses sur 4 colonnes, via les numéros correspondant à ceux au dos des cartes, et informations pour calcul des notes

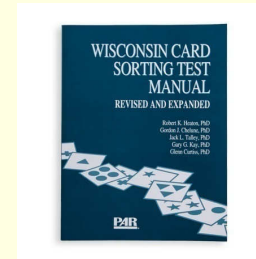
Enregistrement du critère

À gauche emplacement pour correct / incorrect

3<sup>ème</sup> page : aucun intérêt

4<sup>ème</sup> page : tableaux pour le report des notes brutes et données normatives

# Description du WCST version Heaton

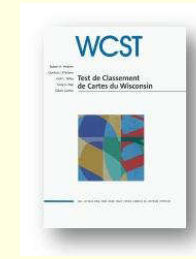
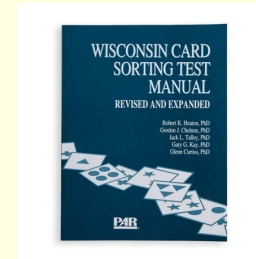


## Passation

### ■ Consignes :

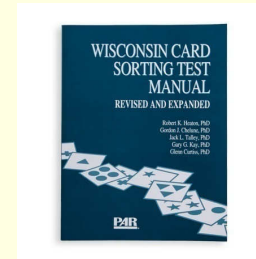
« vous devez ranger chacune des cartes de ce paquet en dessous de l'une de ces 4 cartes de référence, selon certaines règles. Je ne peux pas vous dire comment les cartes se rangent mais je vous dirai à chaque fois si vous les avez rangées au bon endroit. Si ce n'est pas le cas, ne vous occupez plus de la carte que vous venez de ranger et essayez de ranger correctement la carte suivante. Il n'y a pas de limite de temps. Etes vous prêt? On y va »

# Description du WCST version Heaton



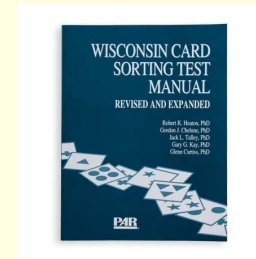
- Si question de la part du sujet : clarifier le rôle des cartes référence et la manière dont le patient doit répondre mais ne donner jamais d'indication sur les critères de classement possible ou sur les changements de critères. Le plus souvent répéter les consignes suffit, y compris avec les enfants.
- La 1<sup>ère</sup> série de 10 appariements à effectuer est sur le critère couleur.
- Après 10 classements corrects consécutifs, sans donner d'indication, prendre en compte le critère forme.
- Après 10 classements corrects consécutifs, sans donner d'indication, prendre en compte le critère nombre.
- Après 10 classements corrects consécutifs, revenir à la même passation (couleur, forme, nombre)
- Imposer le rythme de passation via le feedback donné pour faciliter l'enregistrement des réponses.
- À partir de 3 réponses Autres : redonner la consigne
- Le test se poursuit jusqu'à ce que le patient ait réalisé les 6 catégorisations (C F N C F N) ou jusqu'à ce qu'il ait utilisé les 2 jeux de cartes réponses.
- A aucun moment, pendant ou APRES, on ne doit donner d'autres informations.

# Description du WCST version Heaton



- Cotation : source de difficultés pr bcp d'utilisateurs (d'où certaines études qui montrent une fidélité intercotateur faible, cause applications fluctuantes ou incorrectes des règles de cotation de Heaton).

# Description du WCST version Heaton



- Echec maintien stratégie : Erreur après au moins 5 réponses correctes consécutives.

- Réponses :

Correctes ou incorrectes :

correctes numérotées, incorrectes entourées

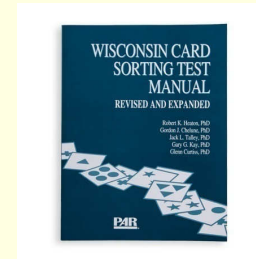
Ambigües ou non ambigües :

Si une carte réponse s'apparie avec une carte de référence selon 1 SEUL critère : non ambigüe

Si plus d'une dimension = Ambigüe

Réponse Autre = ambigües

# Description du WCST version Heaton



## ■ Réponse persévérative ou non persévérative

Si le patient persiste dans un critère incorrect = persévérative

Pour réponse autre : non persévérative

Déterminer le critère de persévération : 3 situations

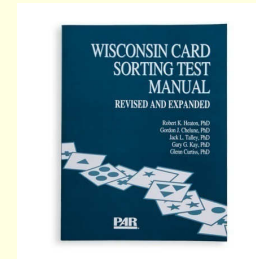
= début de test : 1<sup>ère</sup> erreur non ambiguë détermine le critère de persévération mais n'est pas cotée comme P.

= qd changement de catégorie, le critère précédent devient le critère de persévérations.

Une réponse Ambigüe peut être persévérative si elle correspond au critère de persévération et si elle est précédée et suivie d'une réponse non ambiguë persévérative (Règle du sandwich dicit AGP).

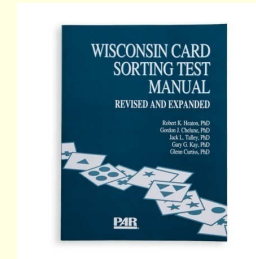
Pour que plusieurs RA soient cotées comme persévératives toutes les réponses données entre deux RNA doivent correspondre au critère de persévération.

# Description du WCST version Heaton



- Changement de critère de persévération :
    - Le patient fait 3 erreurs non ambiguës selon un même critère
    - Et toutes les réponses entre la 1<sup>ère</sup> et la 3<sup>ème</sup> correspondent à ce critère
- = Cela définit le nouveau critère de persévération, coté uniquement à partir de la 2<sup>ème</sup>.

# Description du WCST version Heaton



## ■ Calcul des indices :

Nbre total d'items administrés

Nbre total de réponses correctes

Nbre total d'erreurs

% d'erreurs (par rapport aux nbre d'items administrés)

Nbre de réponses persévératives +%

Nbre d'erreurs persévératives +%

Nbre d'erreurs non persévératives +%

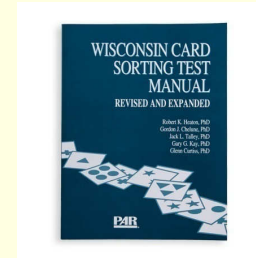
Sur le nbre total d'items administrées

L'Utilisation des % n'est pas conseillée pour l'interprétation clinique. Ils impliquent une correction des notes par la réussite globale au test

La fidélité de ces % est inférieure à celles des éléments qui la composent



# Description du WCST version Heaton



■ Calcul des indices :

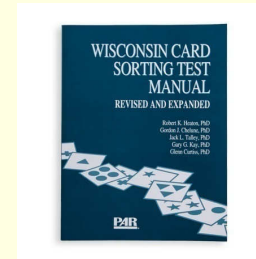
**% des réponses conceptuelles**

Nbre de réponses correctes dans des séries d'au moins 3 réponses correctes consécutives (y compris les ambiguës) / par le nbre total d'items administrés.

**Nbre de catégories réalisées /6**

**Nbre d'items nécessaires pour réaliser une 1<sup>ère</sup> catégorie**

# Description du WCST version Heaton



■ Calcul des indices :

**Indice des capacités d'apprentissage :**

**Reflète le changement d'efficacité au cours du test**

Calculable seulement si au moins 3 catégories réalisées, Ou 2 et une 3<sup>ème</sup> entreprise

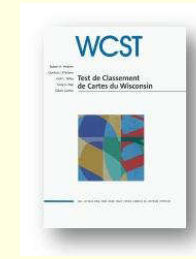
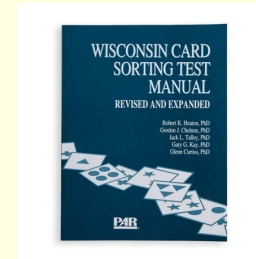
Calculer le % d'erreurs pour chaque catégories (total erreur / total cartes pour la catégorie)

Calculer pour chaque paire de catégorie adjacente la différence des % d'erreurs (1<sup>ère</sup> - 2<sup>ème</sup> ; 2<sup>ème</sup> - 3<sup>ème</sup> etc...) + faire la somme

Faire la moyenne (somme des différences / nbre des différences)

Indice positif = amélioration de l'efficacité au fur et à mesure, supposée due à l'apprentissage

# Description du WCST version Heaton



## ■ Données normatives

755 sujets de 8 à 89 ans, régions Bretagne, PACAZ, Haute Normandie, Ile de France, Nord pas de Calais, Pays de la Loire)

Valeurs caractéristiques des notes brutes (m et é-t)

Étalonnage en percentiles et note T

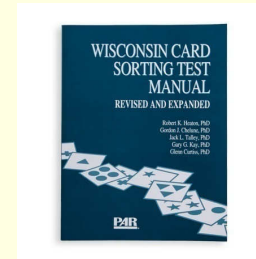
Notes brutes ordonnées pour calculer les percentiles associés (répartition en 5 catégories : >16% ; 11-16% ; 6-10% ; 2-5%, <1%)

## Utilisation des normes :

**Ds un but diagnostic, recommandations, transformations notes brutes en note T. (m=50 ; é-t 10) sur les tableaux distinguant âge et nsc**

**Efficiences sur fonctionnement quotidien : tableau tout venant**

# Description du WCST version Heaton



## ■ Données normatives : définition de seuils

20 < Note T < 24 : performance très déficitaire

25 < Note T < 29 : performance déficitaire

30 < Note T < 34 : performance modérément déficitaire

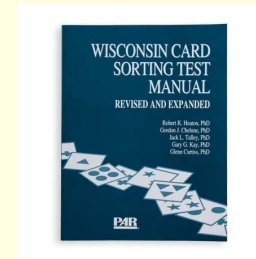
35 < Note T < 39 : performance légèrement déficitaire

40 > Note T < 44 : en dessous de la moyenne.

45 < Note T < 54 : performance moyenne

Note T > 55 : nl

# Description du WCST version Heaton



## ■ Utilisation des proportions

(comparaison des perf d'un sujets à des groupes cliniques de patients)

Tableau : % de sujets sains et cérébro lésées en fonction des perf obtenues; note T)

Perf pathologique si  $< 1\sigma$  par rapport à la moyenne

= mais prudence, Données américaines !!

# Forme Modifiée NELSON'76

---

- Sur le WCST :

Pas possible de connaître stratégies employées par les patients

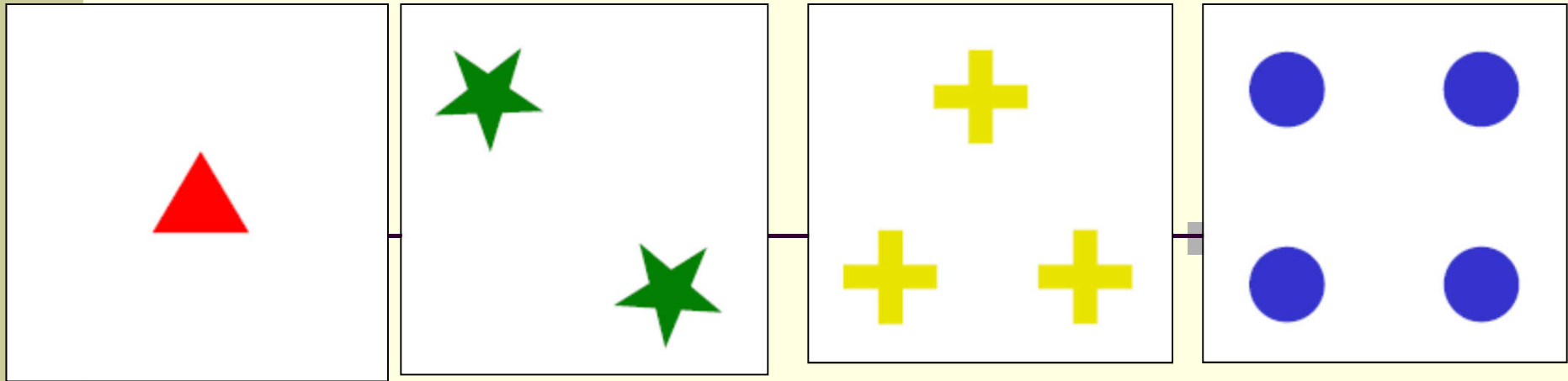
+ cartes ambiguës (la moitié des tas), quel classement il a fait? A quoi on répond correct il ne le sait pas forcément?

Une version Modifiée est proposée, rendant le test plus simple pour les patients

# Forme Modifiée NELSON'76

---

- 64 patients, avec lésions unilatérales
- 10 exclus, lésions trop étendues
- +1 refus
- Donc analyse sur 53 patients
- 4 groupes (FG, FD, NFG, NFD)
- 32 témoins
- Âges moyens (41-45 ans ; é-t 12-14)



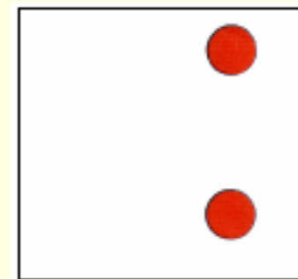
4 cartes stimulus (les mêmes que sur le WCST)

Instruction :

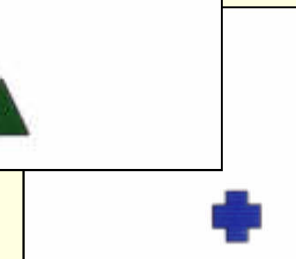
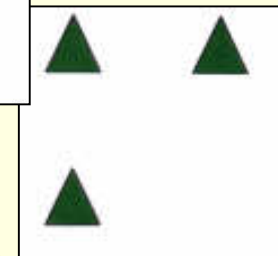
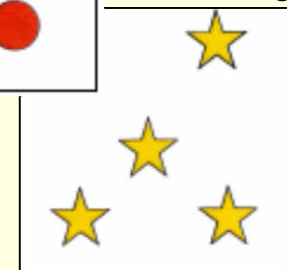
« Ici vous avez 4 cartes

Je voudrais que vous classiez ces cartes (montrez le paquet de cartes réponses) sous les cartes cibles en fonction d'une règle ; mais je n'ai pas le droit de vous dire laquelle. Je voudrais que vous trouviez seul en essayant plusieurs règles et à chaque fois je vous dirais si cela est juste ou faux.

Maintenant allez y et essayez de trouver la règle... »



2 tas de 24 cartes réponses qui n'ont qu'un seul attribut commun avec l'une ou l'autre des cartes réponses (on été enlevé les cartes ambigües)



Après 6 classements justes consécutifs : « maintenant la règle a changé, je voudrais que Vous trouviez une autre règle »



# Procédure

---

- Ordre proposé par le sujet  
Quelque soit la première catégorie choisie la réponse est bonne, y compris pour les deux changements suivant. (Seule contrainte après les 3 premières catégories, les redonner dans le même ordre)
- Maintien 6 réponses consécutives
- Patient averti du changement de règle (la règle a maintenant changé, je voudrais que vous trouviez une autre règle)
- Sur une étude pilote ils ont montré que l'avertissement du changement de règle n'affecte pas la tendance des patients à persévérer sur la règle précédente (?) mais réduit le stress de la réponse négative comme donnée sur la version longue
- Arrêt du test soit une fois les 6 catégories complétées soit une fois les 48 cartes passées

# Mesures :

---

- Compétence générale :
  - Le nombre de catégories achevées
  - Le nombre d'erreurs
  
- Le type d'erreurs : persévérative ou non
  - EP : soit catégorie qui vient d'être complétée*
  - soit si le sujet persiste sur une réponse,*
  - alors que juste avant on lui a dit erreur*
  
- La proportion d'erreurs persévératives :  $(P/ET) \times 100$

# Résultats :

---

## Nombre de catégories complétées :

Témoins > patients lésions frontales ou non frontales

Pas de différence entre lésions frontales ou non frontales

## Nombre d'erreurs :

Lésions Frontales > lésions non frontales > contrôle

Pas de différence en fonction de la localisation de la lésion

# Résultats :

## **Types d'erreurs:**

(n ont pas été retenus ds l'analyse ceux qui avaient rempli les 6 critères et ceux qui ont fait très peu d'erreurs)

Restait 40 patients/53

Et 15/32 contrôles

## **Nombre d'erreurs persévératives :**

Lésions Frontales > Lésions non frontales + contrôles

Pas de différence lésions droites / gauches

Pas de différence significative entre Lésions non frontales et contrôles

## **% d'erreurs persévératives : version Milner donc sur le total de cartes**

Proportions +> dans le groupe lésions frontales que non frontales mais NS

Proportions +> dans le groupe lésions frontales que contrôle = juste significatif

## **% d'erreurs persévératives : version NELSON (P/ET)\*100**

Proportions +> dans le groupe lésions frontales que non frontales significatif

Proportions +> dans le groupe lésions frontales que contrôle = significatif

## **Pour les deux méthodes :**

**Pas de différence groupe lésion non frontal / contrôle**

**Pas de différence lésions droite ou gauche**

## Résumé :

---

- Patients avec lésion frontale = moins de catégories complétées et un % de persévérations + élevé que les patients avec lésions non frontales
- Pas de différence entre lésion frontale droite ou gauche

# Modified Card Sorting Test : Normative data 2004

- Caffarra, P et al. **Modified Card Sorting Test : Normative data.** *Journal of clinical and Experimental Neuropsychology* 2004, Vol. 26, No. 2, pp 246-250

248 sujets

124 hommes / 124 femmes

Age moyen 52.1 ans

Niveau d'éducation moyen 11.54 ans

Nbre de catégories achevés

Nbre d'erreurs persévératives

Effet significatif de l'âge et du niveau d'éducation mais pas du sexe sur le nbre de catégories complétées et sur le nbre d'erreurs persévératives

Ajustement du score pour le nombre de persévérations

Reproduction des normes précédentes mais sur échantillons plus larges et avec aussi une tranche de jeunes adultes, jusque là manquante :

- Lineweaver et al (1999). **A normative study of Nelson's modified version of the Wisconsin Card Sorting Test in healthy older adults.** *The Clinical neuropsychologist*, 13, 328-347.
- Obonsawin et al (1999). **Performance on the MCST by normal, healthy individuals : relationship to general intellectual ability and demographic variables.** *British Journal of Clinical Psychology*, 38, 27-41.

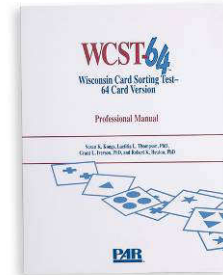
## 2005 : proposition d'une méthode de cotation supplémentaire (équipe italienne)

---

- Ils conseillent d'attribuer 6 points par catégorie complétée et si le patient complète les 6 catégories, d'enlever 1 point pour chaque carte non utilisée
- Ex :
  - 6 catégories complétées avec 36 cartes =  $(6 \times 6) + (48 - 36) = 36 + 12 = 48$
- C'est l'efficiency de classement? (categorizing efficiency)
- Normes? Surtout pour les enfants et un groupe d'adultes seulement (10 hommes, 10 femmes, de 18-63 ans) !!

Cianchetti, C et al (2005). **Modified Wisconsin Card Sorting Test : proposal of a supplementary scoring method.** *Archives of Clinical Neuropsychology.*

# Notion d'une version abrégée du WCST



- Version Heaton '81 : uniquement le premier tas de 64 cartes
  - Prb avec la version Nelson, surtout avec le fait qu'on enlève les cartes ambiguës et qu'on donne la consigne de changement aux sujets
  - But de l'article : examiner la comparativité des deux versions sur WCST 128 cartes vs 64 cartes.
  - Méthod : passation du test 128 cartes et deux analyses, une sur 128 et une autre sur les 64 premières.
  - Finalement appel à études supplémentaires car **réduit la spécificité du test...peu recommandée auprès d'une population cérébro lésés.**
- 
- Référence :  
Greve, K et al. The WCST-64 : A standardized Short-Form of the Wisconsin Card Sorting Test. The Clinical Neuropsychologist. 2001, Vol 15, No 2, pp228-234.  
Axelrod, B & Woodard, J. Analysis of an Abbreviated Form of the WCST. The Clinical Neuropsychologist. 1992. Vol. 6, No. 1, pp.27-31.



# BATTERIE GREFFEX

---

- Un questionnaire (Inventaire du Syndrome Dysexécutif Comportemental)
- 7 épreuves cognitives :
  - Stroop
  - Test modifié des 6 éléments
  - Trail making test
  - Version adaptée du test de Brixton
  - Double tache de Baddeley
  - Fluences verbales et
  - **Modified Card Sorting Test = adaptation de la version de NELSON'76**

# Administration

différences

*On explicite le contenu des cartes cibles*

« Vous avez ici : un triangle rouge, deux étoiles vertes, trois croix jaunes et quatre rond bleu »

« Je vais faire défiler devant vous, une à une, chacune des cartes de ce paquet (on montre le paquet et on fait défiler qq cartes) »

« je vous demande d'associer , d'assortir chacune des cartes que je vous montre avec une des cartes devant vous (les montrer à nouveau), en fonction d'un critère, d'une règle de votre choix »

« la particularité du test est que je ne dois pas vous dire quelle est la règle, je vous demande de la trouver vous-même en essayant les différentes règles possibles »

*C'est le patient qui montre une des 4 cartes cibles, Mais n'a pas à placer les cartes réponses sous elles*

« cependant chaque fois que vous me montrerez du doigt une des 4 cartes, je vous dirai « oui » ou « non ». Si je vous dis « oui » vous devez conserver la même règle pour la carte suivante ; si je vous dis « non », vous devez changer de règle pour associer les cartes ».

« maintenant allez y essayez de trouver une règle »

# Administration

---

- Quelle que soit la catégorie choisie elle est considérée comme correcte
- Une fois 6 classements corrects consécutifs, on dit : « maintenant la règle change, vous devez trouver une autre règle »
- Des que le sujet choisit un 2<sup>ème</sup> critère il est considéré comme correct
- En cas d'échec le sujet ne peut pas revenir à la carte précédente.
- Procédure semblable pour le 3<sup>ème</sup> critère
  
- Le sujet doit nécessairement trouver les 3 critères possible dans n'importe quel ordre avant de répéter une catégorie déjà utilisée.
- Ensuite l'examineur impose au sujet de répéter les 3 critères dans le même ordre mais sans lui dire.
  
- Après 6 erreurs consécutives l'examineur rappelle la consigne.

# Cotation

Temps		Nbre d'erreurs ('Non')	
Nbre de catégories terminées		Nbre de persévérations	
Nbre de cartes pour 6 catégories		% de persévérations	
		Nbre d'abandons prématurés du critère	

**Erreur persévérative (EP)** : lorsque la réponse erronée correspond à la catégorie utilisée par le sujet pour sa réponse précédente (c'est-à-dire lorsque le patient persiste dans une catégorie malgré le fait que l'examineur lui ait signalé que sa réponse était incorrecte ou que la règle a changé).

**Abandon prématuré du critère** : lorsque le sujet donne deux (ou plus) réponses consécutives correctes dans une catégorie, et qu'ensuite il change de règle.

# MCST Grefex : données Normatives

---

- 718 participants

Compte tenu des faibles effectifs dans certaines cellules il est conseillé de ne pas utiliser comme scores seuil le percentile 5/95 brut mais bien les scores proposés ci-dessous

Tableaux p243

# MCST Grefex : données Normatives

---

- Le % d'erreurs persévératives inutilisable (peut correspondre à 10 ou 1 erreur donc soit déviant soit nl)
- Idem pour % d'erreurs non persévératives

# Existent également...

## ■ Tâche informatisée du Wisconsin Card sorting test



Pas de données normatives définitives et équivalente pour la version informatisée ←

### Wisconsin Card Sorting Test™: Computer Version 4

Research Edition

by  
Robert K. Heaton, PhD, and PAR Staff

#### Client Information

Last Name: Examinee	Test Date: 05/14/2003
First Name: John	Test Description: (no description)
Client ID: 123456789	Report: Good
Birthdate: 07/26/1956	Cooperation: Adequate
Age: 46 years, 9 months	Effort: Adequate
Gender: Male	On Medication: No
Ethnicity: Caucasian (not of Hispanic Origin)	Description of Medication:
Education: 8 years	
Handedness: Right	
Occupation: (not specified)	
Examiner: dr. maguire	

#### Caveats

Use of this report requires a thorough understanding of the Wisconsin Card Sorting Test (WCST; Berg, 1948; Grant & Berg, 1948), its interpretation, and clinical applications as presented in the WCST Manual (Heaton, Chelune, Talley, Kay, & Curtiss, 1993). This report is intended for use by qualified professionals.

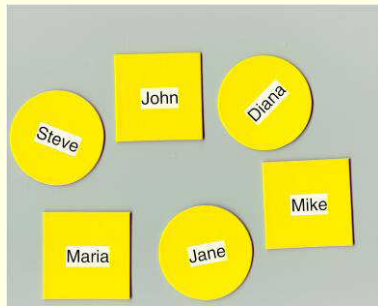
This report reflects a computerized administration of the WCST. It is important to recognize that normative data used in this report were developed using the standard 128-card version of the WCST (Heaton et al., 1993). While research to date has demonstrated general equivalence between computerized administration and card administration of the WCST (Verona & Fortuny & Heaton, 1996; Hellman, Green, Kern, & Christenson, 1992), definitive equivalence data are available for the computerized administration of this version of the WCST and, as such, normative scores must be interpreted cautiously. In order to estimate the potential effects of a computerized administration on test performance, users should be familiar with the original card version.

Users should refer to the WCST Manual (Heaton et al., 1993) for the clinical interpretation of this score report. Clinical interpretation of the WCST requires professional training and expertise in clinical psychology and/or neuropsychology. The utility and validity of the WCST as a clinical measure of cognitive ability are directly related to the professional's background and knowledge and, in particular, familiarity with the information contained in the WCST Manual.

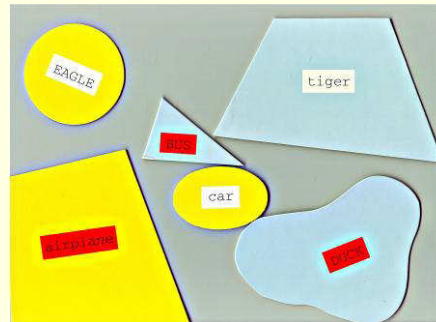
WCST results should be interpreted within the context of a larger clinical assessment battery and relevant clinical and historical information about this client. Additionally, use of WCST scores for clinical or diagnostic decisions should not be attempted without a good understanding of brain-behavior relationships and the medical and psychological factors that affect them.

**Existent également...informatisée mais pas de scores composite pour un patient et pas de données normatives**

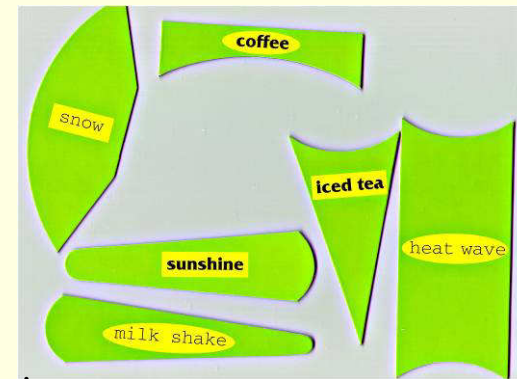
## Delis-Kaplan Executive Function Scale (DKEFS), 2001 **California Card Sorting Test**



1. Shape
2. Sex
3. Number of Letters



1. Animals/Transportation
2. Air/Land
3. Syllable/Syllables
4. Uppercase/Lowercase
5. Large/Small
6. Curved/Straight
7. Blue/Yellow
8. Red/White



1. Drinks/Weather
2. Word/Words
3. Hot/Cold
4. Thick Letters/Thin Letters
5. 1 Curve/2 Curves
6. Horizontal/Vertical
7. Concave Edges/Convex Edges
8. Oval/Rectangle



# Existent également...

---

- **Test de tri de mot de Wisconsin – Wisconsin Word Sorting Task (WWST)**<sup>1</sup> <http://www.criugm.qc.ca/fr/la-recherche/outilscliniques/153-wwst.html>
- Tâche informatisée adaptée du Wisconsin Card sorting task (WCST) (Milner, 1963)<sup>2</sup>. L'évalué doit associer un mot test à l'un des quatre mots de référence affichés de façon permanente sur l'écran selon trois règles de classification (une sémantique et deux phonologiques) qui changent durant les essais.
- Durée : en moyenne entre 8 et 12 minutes  
Matériel : tâche informatisée
- En cours de validation
  
- Institut universitaire de gériatrie de Montréal

# *En pratique... que choisir?*

---

- Bannir les données normatives US : appréhension de la tâche différente en fonction de la culture (*jeux de cartes*)
- Si tâches avec normes françaises :  
WCST (Heaton) = large échantillon + détails NSC  
ou GREFEX
- Que privilégier ... le temps de passation? La complexité de la tâche? des consignes? De la cotation?
- Que faites vous en pratique clinique?