

STROOP, TMT, Fluence, WCST

tests classiques mais tests multiples!



Un point s'impose :

Revue des versions, focus sur quelques tests « exécutifs »

Fonctionnement exécutif : Le(s) paradigme(s) de Stroop

5 Décembre 2013

Atelier adultes & personnes âgées

Le paradigme de Stroop

introduction

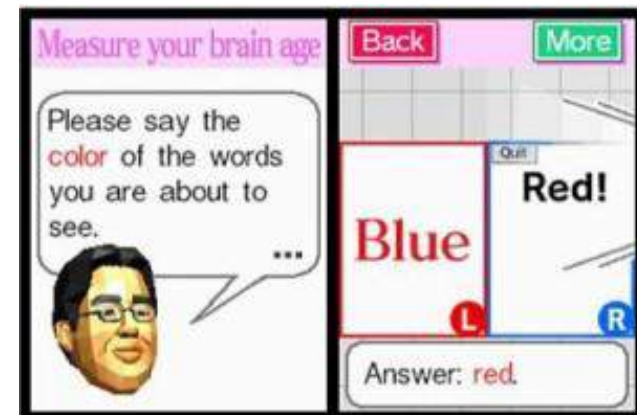


- L'un des plus vieux paradigmes en psychologie expérimentale

Stroop JR. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. Journal of Experimental Psychology

- Connu de tous les étudiants de psychologie
- Utilisés par tous les neuropsychologues...

...Et même connu du grand public!



Le paradigme de Stroop

informations générales

Rationnel :

Il s'agit de mettre le sujet dans une *condition d'interférence*, où il doit *inhiber une réponse automatique* (lecture) pour donner une réponse moins évidente (dénomination de couleurs).

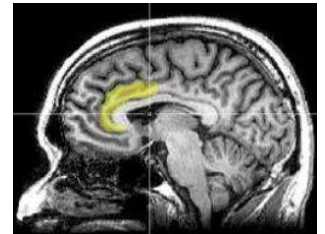
=> Interférence « sémantique » de la lecture sur la dénomination

Processus mis en jeu :

- Inhibition d'une réponse dominante
- attention contrôlée (sélective)
- indicateur de vitesse de traitement avec +/- de charge cognitive

Structures cérébrales impliquées :

- Régions préfrontales
 - Cortex Cingulaire Antérieur (*détection de l'incongruence/conflit/erreur*)
 - CPFdl (*contrôle et résolution du conflit*)
- Participation sous-corticale + pariétale



Intérêt clinique :

- objectiver fragilité des processus d'inhibition, ou « sensibilité accrue aux interférences »
- marqueur d'un trouble dysexécutif et/ou attentionnel
- a montré Intérêt dans problématiques de détection simulation (Lu et al., 2004)

Mais pour commencer

Quelles variantes utilisons nous ?

Quelles normes ?

- *Si je vous dit « Stroop Golden, Kaplan, Comalli, Victoria, Bohnen, D-Kefs, Châtelois »...*
- *Si je vous dit « Stroop 45s »...*
- *Si je vous dit « sensibilité à l'interférence $\frac{C+M}{C \times M} = 1$ »...*
- *Si je vous dit « Stroop GREFEX : z-score, centiles ou..? »*

...Certitudes?

Le paradigme de Stroop

Revue des versions les plus couramment utilisées

« Il existe plusieurs versions du test de Stroop, comportant des différences au niveau de six points particuliers :

- **le nombre de couleurs utilisées** (3, 4, ou 5),
- **le nombre total de stimuli** (100, 50, 24),
- **le type de stimuli** composant la liste de dénomination des couleurs (rectangles, XXXX, carrés, ronds),
- **la présentation des stimuli** sur la planche (en rangées ou en colonnes),
- **le mode d'évaluation** (en individuel ou en groupe),
- **et la méthode de correction** (temps de lecture ou d'identification de l'ensemble des stimuli versus nombre de stimuli lus ou identifiés en 45 secondes).

Toutes ces versions **rendent difficile la comparaison des résultats des auteurs** (Stroop, 1935; Thurstone & Mellinger, 1953; Broverman, 1960; Jensen, 1965, Golden, 1975, 1976 a & b, 1978; Peretti, 1969; Perret, 1974; Wheeler, 1977; Franzen & coll., 1987, 1988) et le recueil de données normatives. » Vanier, 1991

« à notre connaissance, le test de Stroop, bien que largement utilisé en neuropsychologie clinique, n'a bénéficié à ce jour d'aucune normalisation digne de ce nom en langue française » (Traité de neuropsychologie clinique, p. 282 ; édition Solal - 2000)

Stroop « Golden »

Généralités

- Il s'agit du test de Stroop « classique » en 45s, l'une des versions les plus répandues et utilisées
- Développé par Golden (1978) à partir des travaux de Stroop. Traduit en français par Marie Vanier (1991)

*Attention! Plusieurs versions circulent (bien que mêmes normes utilisées)
(planche C avant M,
rectangle de couleurs à la place des XXXX,
présence d'une ligne d'exemple,
lecture en ligne...)*

Stroop Golden

ROUGE	BLEU	VERT	ROUGE	BLEU
VERT	VERT	ROUGE	BLEU	VERT
BLEU	ROUGE	BLEU	VERT	ROUGE
VERT	BLEU	ROUGE	ROUGE	BLEU
ROUGE	ROUGE	VERT	BLEU	VERT

BLEU	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
ROUGE	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
BLEU	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
VERT	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
BLEU	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
VERT	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
ROUGE	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
VERT	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX

ROUGE	BLEU	VERT	ROUGE	BLEU
VERT	VERT	ROUGE	BLEU	VERT
BLEU	ROUGE	BLEU	VERT	ROUGE
ROUGE	ROUGE	ROUGE	VERT	BLEU
BLEU	VERT	ROUGE	BLEU	VERT
ROUGE	BLEU	VERT	ROUGE	VERT
VERT	ROUGE	BLEU	ROUGE	ROUGE
ROUGE	VERT	VERT	BLEU	VERT
VERT	ROUGE	BLEU	ROUGE	ROUGE
ROUGE	BLEU	ROUGE	VERT	BLEU
VERT	ROUGE	BLEU	ROUGE	VERT
ROUGE	VERT	VERT	BLEU	BLEU
BLEU	BLEU	ROUGE	VERT	ROUGE
ROUGE	VERT	BLEU	ROUGE	VERT
VERT	ROUGE	VERT	BLEU	BLEU
ROUGE	BLEU	ROUGE	VERT	ROUGE
VERT	ROUGE	VERT	BLEU	VERT

Matériel/ consignes

3 planches de 100 items disposés en 5 colonnes de 20 items. Le sujet doit le plus rapidement possible :

- **Planche « M »** : lire noms de couleurs (*bleu/rouge/vert*)
- **Planche « C »** : dénommer les *couleurs* (XXXX B/R/V)
- **Planche « CM »** : dénommer les couleurs (B/R/V), sans tenir compte ce qui est écrit (*noms de couleurs*)

Passation / Cotation

- Lecture en colonne, on relève le nombre d'items traités en 45s pour chacune des planches M, C et CM
- Les erreurs sont notifiées au sujet, qui doit les corriger avant de continuer (sans arrêter le chrono)
- Calcul d'un « score prédictif d'interférence » à comparer au score CM obtenu. L'idée est d'isoler un score reflétant le cout de l'interférence tout en contrôlant le facteur vitesse de traitement.

Stroop Golden

Données normatives

Table de correction pour les scores bruts en fonction de l'âge

Jeunes adultes (16-44)

Aucune correction n'est apportée, les scores bruts sont transposés directement en scores T en consultant la table de conversion des scores.

Adultes d'âge moyen (45-64)

Pour ces adultes, les scores bruts doivent être corrigés avant d'être transformés en score T.

M corrigé = M brut + 8, où "M" correspond à la lecture des mots (Étape 1),

C corrigé = C brut + 4, où "C" correspond aux rectangles de couleur (Étape 2),

CM corrigé = CM brut + 5, où "CM" correspond aux mots de couleur (Étape 3).

Adultes âgés (65-80)

Pour ces adultes, les scores bruts doivent être corrigés avant d'être transformés en score T.

M corrigé = M brut + 14, où "M" correspond à la lecture des mots (Étape 1),

C corrigé = C brut + 11, où "C" correspond aux rectangles de couleur (Étape 2),

CM corrigé = cm brut + 15, où "CM" correspond aux mots de couleur (Étape 3).

Traduit de: Golden, 1978.

$$CM \text{ prédit} = \frac{C \times M}{C + M}$$

$$I = CM - CM \text{ prédit}$$

Table de conversion des scores bruts (corrigée pour l'âge) en scores T au test de Stroop

Scores T	Mots (M)	Couleurs (C)	Couleurs de mots (CM)	Interférence (I)
80	168	125	75	30
78	164	122	73	28
76	160	119	71	26
74	156	116	69	24
72	152	113	67	22
70	148	110	65	20
68	144	107	63	18
66	140	104	61	16
64	136	101	59	14
62	132	98	57	12
60	128	95	55	10
58	124	92	53	8
56	120	89	51	6
54	116	86	49	4
52	112	83	47	2
50	108	80	45	0
48	104	77	43	-2
46	100	74	41	-4
44	96	71	39	-6
42	92	68	37	-8
40	88	65	35	-10
38	84	62	33	-12
36	80	59	31	-14
34	76	56	29	-16
32	72	53	27	-18
30	68	50	25	-20
28	64	47	23	-22
26	60	44	21	-24
24	56	41	19	-26
22	52	38	17	-28
20	48	35	15	-30

Limites de la normale des scores T (35-65; Moy. = 50; E.T. = 10)

Traduit de: Golden, 1978, la zone grise est ajoutée)

Remarques : plus « I » est élevé, meilleur est la résistance à l'interférence (*attention, on lit parfois que le seuil pathologique est un score « I » sup ou inf à 12 (en valeur absolue), ce qui est totalement faux!!*)
Selon Golden, seuil pathologique si <-15 (avec M=0 e.t.=10 éq à -1,5z)

Stroop Golden



Échelle	Score	Score	Score
1	100	100	100
2	100	100	100
3	100	100	100
4	100	100	100
5	100	100	100
6	100	100	100
7	100	100	100
8	100	100	100
9	100	100	100
10	100	100	100

Données normatives (suite) :

- Uniquement disponible sur la variable « rapidité de traitement » (nombre d'items en 45s)
- Formules de correction basée sur projections en fonction de l'âge si >45 ans.

« Les normes pour les sujets âgés sont dérivées de celles des sujets jeunes par l'utilisation d'une formule qui transforme la performance du sujet âgé pour qu'elle puisse être comparée à l'étalonnage. [...] conduit à une baisse drastique de la sensibilité de la tâche pour cette population. » (Vanier)

- Pas de normes sur les erreurs (interprétation purement qualitative et subjective)
- La dimension inhibition est estimée à partir d'une formule

Quant aux données normatives elles-mêmes... :

« les caractéristiques de l'échantillon normatif (nombre de sujets, sex-ratio, distribution des âges...) ne sont pas décrites dans le manuel original (Golden, 1978).

[...] Mitrushina et collègues (2005) ont depuis précisé que les normes présentées dans ce manuel proviennent en fait de données recueillies par Stroop lui-même (1935), Jensen (1965), et Comalli (1962). Cependant, la procédure et les formats utilisés par ces auteurs diffèrent de celles présentées par Golden »

Stroop Golden

Particularités, avantages et inconvénients :

- Passation relativement rapide
- Flou important dans les matériels à disposition, les consignes et les procédures (multiples variantes en circulation)
- Pas de normes « erreurs »
- Principe du calcul du « score d'interférence » sujet à critique
- Données normatives particulièrement floues.

Stroop Golden

Focus sur la mesure de la sensibilité à l'interférence

Repose sur le calcul du différentiel entre un « score prédictif d'interférence » et le score obtenu par le sujet à la planche CM

Estimation du « score prédictif d'interférence » :

Idee de Golden : le temps nécessaire pour traiter un item CM est le résultat de *l'addition* du temps nécessaire pour dénommer la couleur + du temps pour lire le mot.

- Ainsi, le temps pour traiter un item CM équivaudrait à : $\frac{45}{C} + \frac{45}{M} \iff \frac{45 (M + C)}{C + M}$

- Le nombre d'items traités en 45 secondes équivaudrait à $\frac{45}{\frac{45 (M + C)}{C \times M}} \iff \frac{1}{\frac{(M + C)}{C \times M}} \iff \frac{C \times M}{C + M}$

Calcul du score de résistance à l'interférence « I » :

CM mesuré - CM prédit = I

Les auteurs plus récents (Chafetz et Matthews, 2004) estiment désormais que les processus en jeu dans le paradigme de STROOP sont plus du caractère de l'inhibition (effort pour supprimer), il serait plus correct d'utiliser un score "interférence" qui refléterait le temps résultant d'un processus de "suppression" du traitement lecture + temps pour traitement dénommer;

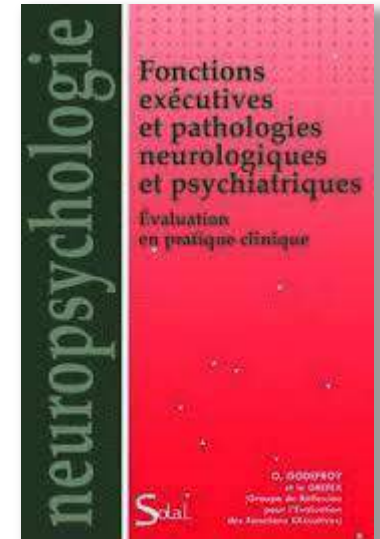
STROOP GREFEX

Généralités

Version issue de la batterie GREFEX qui comprend :

- *test de Stroop*
- *test modifié des six éléments*
- *Trail Making Test*
- *version adaptée du test de Brixton*
- *double tâche de Baddeley*
- *fluences verbales*
- *Modified Card Sorting Test*

Forme Inspirée du paradigme Stroop modifié selon Comalli & Kaplan



STROOP GREFEX



Matériel /consignes

3 planches comprenant chacune une ligne d'exemple et 100 items. Le sujet doit le plus rapidement possible :

- **Planche 1** : dénommer les couleurs (*rectangles bleu/rouge/vert*)
- **Planche 2** : lire les noms de couleur (« *bleu* », « *rouge* », « *vert* »)
- **Planche 3** : dénommer les couleurs (b/r/v), sans tenir compte ce qui est écrit (*noms de couleurs*)

Passation/Cotation

Ligne d'exemple puis

Traitement lignes par lignes, de gauche à droite

Pas d'intervention si erreur

Pour chaque planche, noter :

- temps de réalisation (+ temps intermédiaire 50 items)
- nombre d'erreur
 - corrigées (C)
 - non corrigées (NC)

STROOP GREFEX

Données normatives

Variables étudiées :

Pour chaque planches

- temps totaux (+intermédiaire à 50 items)
- erreurs non corrigées (ENC)

Indices complémentaires, visant à isoler le coût de l'inhibition en isolant la variable « interférence » :

- interférence (temps) = temps planche déno – temps planche interférence
- interférence (ENC) = erreurs planche déno – erreurs planche interférence

Echantillon normatif :

718 sujets répartis en 9 cellules comprenant de 31 à 176 sujets

3 catégories d'âges (20-40 ; 40-60 ; sup. à 60), croisées avec 3 NSC (\leq au CEP ; $>$ au CEP mais $<$ au BAC ; $>$ BAC)

Attention dans l'interprétation des performances :

moyenne/écart type (Z-Score) et centiles fournis, mais les auteurs recommandent fortement d'utiliser les scores seuils et d'oublier complètement le calcul de z-scores !

Compte tenu de la distribution non gaussienne de la plupart des performances, et du nombre limité de sujets dans certaines cellules, soulignons à nouveau que l'estimation d'un score seuil à partir de la moyenne et de l'écart-type (ex. : moyenne moins 1,5 écart-type) est totalement erronée et que l'utilisation brute du percentile 5/95 est risquée.

STROOP GREFEX

Particularités, avantages / inconvénients

- Normes françaises, récentes, étalonnage relativement conséquent
- Assez sensible aux troubles fins dans certaines conditions (âge/NSC)
- Intérêt de l'ordre de passation (C, M puis I) : détection précoce difficulté visuelle, amorçage lecture juste avant I
- Intérêt dépendant de sujet :
 - plutôt bien pour – 40 niv 3 (176)
 - Très insuffisant pour population âgée
- Passation longue, peu être mal tolérée (patients âgés/fragiles/fatigués/anxieux...)
- Classes d'âge peu diversifiées, et très insuffisante pour population âgée avec une seule catégorie (>60 ans)
- Nécessité d'utiliser scores seuils : on perd en profondeur d'analyse

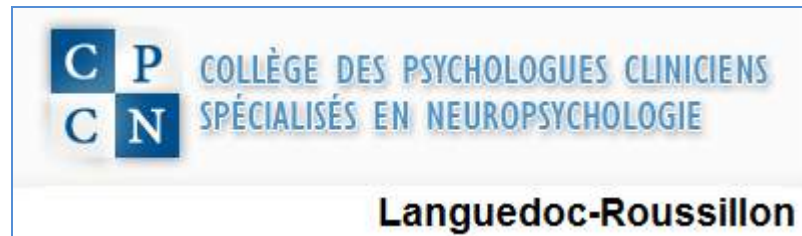
A noter, existence de normes "intermédiaires" du GREFEX (2001). Ces normes contiennent les tranches d'âge 55-64/65-74/75+ à utiliser avec précautions (non retenu pour version définitive du GREFEX en raison de fragilités statistiques)

Stroop Victoria (*f-SV*)

Généralités

Version originale USA (Regard, 1981), adapté en français par Bayard, Erkes et Moroni (2009)

Fait remarquable : fruit de la collaboration entre universitaires et association de neuropsychologues (CPCN-LR)




Manuel, matériel, normes et articles accessibles sur le site du labo « Neuropsychologie et cognition auditive » de Lille 3, ou sur demande

Stroop Victoria

Test du Stroop Victoria - Adaptation francophone
Matériel, consignes, procédure de cotation et données normatives (Novembre 09)

Planche : 1 – Couleurs (C)

EXEMPLE :



Test du Stroop Victoria - Adaptation francophone
Matériel, consignes, procédure de cotation et données normatives (Novembre 09)

Planche : 2 – Mots (M)

EXEMPLE :

MAIS POUR DONC QUAND



QUAND MAIS
DONC QUAND
DONC POUR
POUR DONC
MAIS POUR
POUR QUAND

Test du Stroop Victoria - Adaptation francophone
Matériel, consignes, procédure de cotation et données normatives (Novembre 09)

Planche : 3 – Interférence (I)

EXEMPLE :

JAUNE ROUGE VERT BLEU

BLEU JAUNE ROUGE VERT
VERT BLEU JAUNE ROUGE
VERT ROUGE BLEU JAUNE
ROUGE VERT JAUNE BLEU
JAUNE ROUGE VERT BLEU
ROUGE BLEU JAUNE VERT

Matériel/Consignes

3 planches comprenant chacune une ligne d'exemple et 24 items. Le sujet doit le plus rapidement possible :

- **Planche (C)** : dénommer les couleurs (*ronds jaune/vert/bleu/rouge*)
- **Planche (M)** : dénommer les couleurs (*j/v/b/r*), sans tenir compte ce qui est écrit (*mots neutres « mais/pour/donc/quand »*)
- **Planche (I)** : dénommer les couleurs (*j/v/b/r*), sans tenir compte ce qui est écrit (*noms de couleurs j/v/b/r*)

Passation/ Cotation

Ligne d'exemple puis lecture ligne/ligne

Pas d'intervention si erreur

Pour chaque planche, noter :

- Temps de passation
- Erreurs
 - Corrigées
 - Non corrigées

Stroop Victoria

Données normatives

Variables étudiées :

Pour chaque planches

- temps totaux
- erreurs totales (avec distinction corrigées / non corrigées pour la planche 3)

Indices complémentaires, visant à isoler le coup de l'inhibition en isolant la variable « interférence » :

- Indice d'interférence faible (if) : temps planche M / temps planche C
- Indice d'interférence forte (IF) : temps planche I / temps planche C

Echantillon normatif :

244 sujets sains âgés de 50 ans et plus (m=65,81 ; ET=10,71)

Étalonnage via méthode Barona (comme RL/RI-16), sous forme d'une équation prenant en compte les variables pertinentes (ici âge/NSC)

Variables « temps » suivent loi normale : z-scores applicables

Variables « erreur » ne suivent pas loi normale : centiles

- Âge : ≥ 50 ans
- 2 NSC : bac non obtenu / bac obtenu et +

Indices du f-SV	Equation	Ecart-type Résiduel
Temps Planche Couleur	$0.80 + 0.006 \text{ AGE} - 0.038 \text{ NSC}$	0.105
Temps Planche Mot	$0.94 + 0.006 \text{ AGE} - 0.073 \text{ NSC}$	0.09
Temps Planche Interférence	$1.15 + 0.008 \text{ AGE} - 0.107 \text{ NSC}$	0.12
Indice If	$0.19 - 0.038 \text{ NSC}$	0.09
Indice IF	$0.35 - 0.069 \text{ NSC} + 0.002 \text{ AGE}$	0.11

Stroop Victoria

Particularités, avantages et inconvénients

- Normalisation récente et de bonne qualité
- Très adaptés pour bilans longs
 - Bien toléré chez patients fragiles/très âgés/fatigués/anxieux
 - Passation très rapide (2-3mn)
- Le réserver aux patients âgés, fatigables ou vraiment dysexécutifs.
- Sensibilité modérée pour sujet « jeunes » ou de niveau élevé.
- Normes disponibles uniquement pour âge >50 ans

*Manuel, matériel, articles publiés et fichier d'aide à la cotation
disponibles librement sur le site*

Stroop D-KEFS

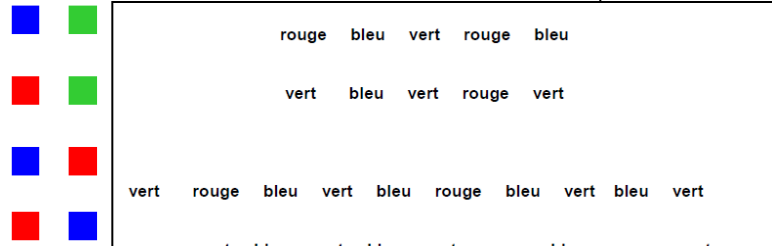
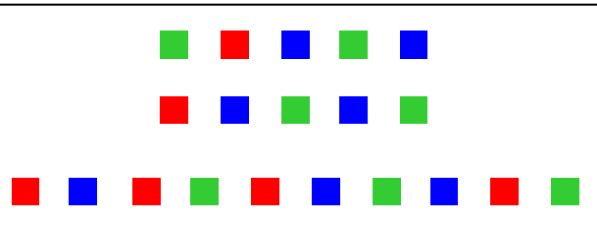
Généralités

Version présentée dans la batterie D-Kefs « Delis-Kaplan Executive System » (Delis, Kaplan & Kramer (2001), comprenant 9 tâches exécutives :

- *Stroop modifié*
- *TMT modifié*
- *Fluence verbale*
- *Fluence graphique*
- *Classement de cartes (type WCST)*
- *« Tower Test » (type tour de Hanoi)*
- *« Twenty Questions Test (conceptualisation)*
- *« Word Context Test » (inférence)*
- *« Proverb Test » (abstraction)*



Stroop D-KEFS



rouge bleu vert rouge bleu
vert bleu vert rouge vert
vert rouge bleu vert bleu rouge bleu vert bleu vert

Règle :
Nommez la couleur de l'encre

rouge bleu vert bleu vert
rouge bleu rouge vert rouge
bleu vert bleu rouge bleu rouge bleu rouge bleu rouge
bleu vert bleu vert rouge vert bleu rouge bleu vert

Règles :

- bleu - Nommez la couleur de l'encre
- rouge - Lisez le mot

bleu rouge vert rouge bleu
vert rouge vert rouge bleu

vert bleu vert bleu rouge vert rouge vert rouge bleu
rouge bleu rouge vert bleu vert bleu rouge rouge bleu
bleu rouge vert rouge rouge vert bleu rouge bleu rouge
bleu vert bleu vert rouge rouge vert rouge bleu vert
vert rouge rouge bleu vert bleu rouge vert vert rouge

Matériel/consigne

4 planches comprenant chacune deux lignes d'exemple et 50 items. Le sujet doit le plus rapidement possible :

- **Planche (C)** : dénommer les couleurs (*carrés vert/bleu/rouge*)
- **Planche (M)** : lire les noms de couleurs (*v/b/r*)
- **Planche inhibition (I)** : dénommer les couleurs (*v/b/r*), sans tenir compte ce qui est écrit (*noms de couleurs v/b/r*)
- **Planche inhibition/switching (IS)** : dénommer les couleurs (*v/b/r*), sans tenir compte ce qui est écrit (*noms de couleurs v/b/r*), SAUF pour les items encadrés, ou il faut lire les noms de couleurs (*v/b/r*)

Passation/cotation

Pour chaque planche, noter :

- temps de réalisation
- nombre d'erreur
 - corrigées (C)
 - non corrigées (NC)

Stroop D-KEFS

Données normatives

Variables étudiées :

8 mesures principales et 10 mesures optionnelles

Pour chaque planches :

- Temps d'exécution
- Erreurs corrigées, non corrigées, totales

Indices de contraste principaux (réalisés à partir des notes standard « temps ») :

- inhibition (I) VS (C) dénomination de couleurs ; effet stroop classique)
- inhibition/switching (IS) vs (I) inhibition ; mesure de l'effet « switching » flexibilité
- (IS) vs [(C) + (M)]

Mais aussi : (IS) vs (C) ; (IS) vs (R) ou encore contrastes sur les scores erreurs...

Echantillon normatif :

1750 sujets sains, de 8 à 89 ans répartis en 16 tranches d'âge (par année entre 8 et 15, puis 16-19, puis par tranche de 10 ans jusqu'à 89 ans)

En notes standard sur mesures temps (M=10 ; ET=3, comme dans la WAIS), et centiles pour les mesures erreur

Stroop D-KEFS

Particularités, avantages et inconvénients

- normes robustes, large tranches d'âges
- Intéressants très nombreux indices, notion de flexibilité en plus de l'inhib (implique deux processus exécutifs), permettant en théorie d'isoler chaque processus
- normes non françaises
- Pas de variable NSC
- Se méfier des indices

Disponible chez Pearson

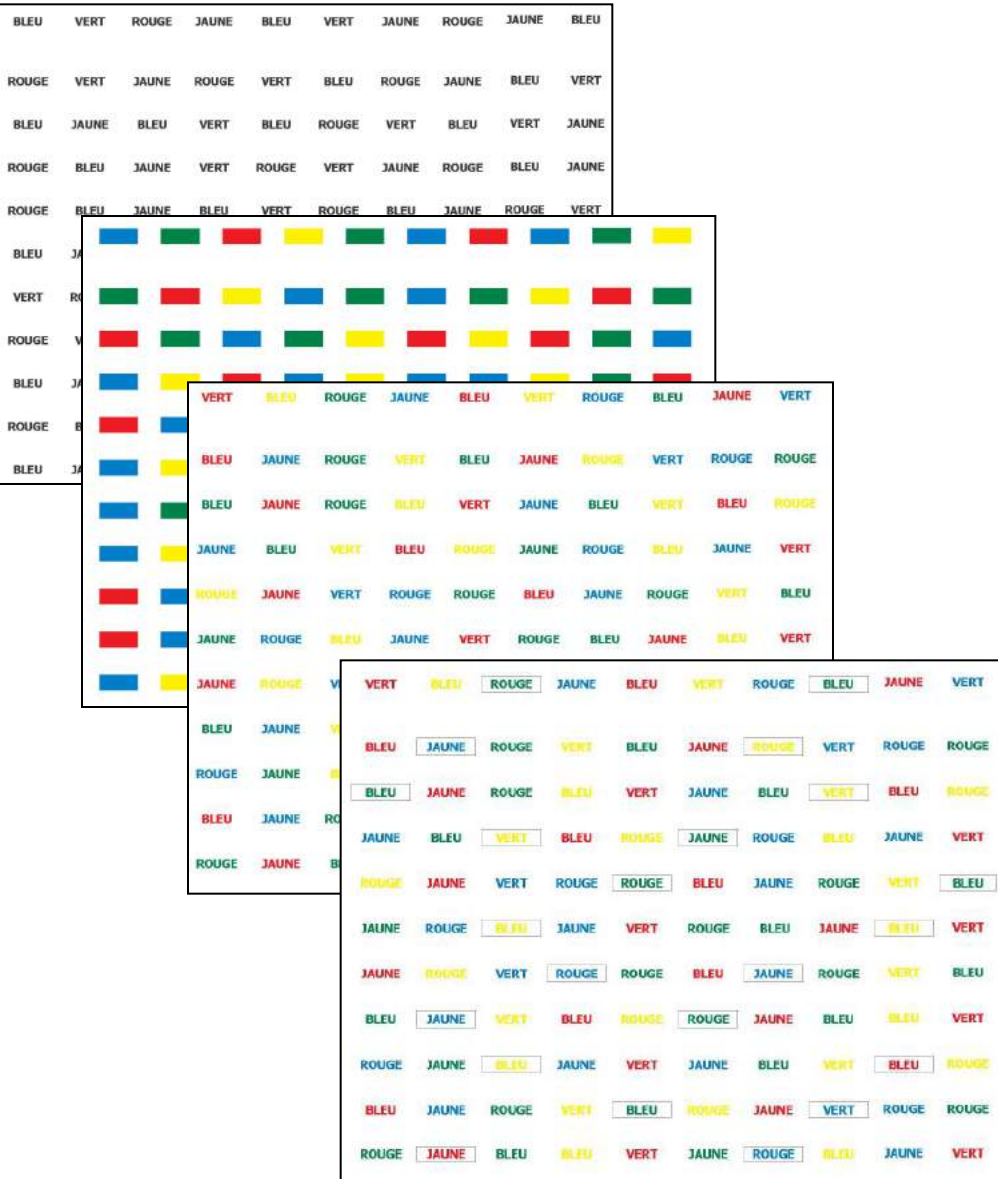
Stroop Chatelois

Général

Basée sur version développée par Bohnen, Jolies, & Twijnstra (1992) dont la spécificité est l'ajout d'une planche inhibition+shifting (comme D-Kefs).

Adapté en français par Chatelois, J., Van Der Linden, M., Rouleau, N., De Courcy, R., Crépeau, F., & Malenfant, A. , Stroop Flexibilité-4 couleurs (données non publiées), 1996.

Stroop Chatelois



Matériel/consignes

4 planches comprenant chacune une ligne d'exemple et 100 items. Le sujet doit le plus rapidement possible :

• **Planche I (M)** : lire les noms de couleurs

(jaune/vert/rouge/bleu)

• **Planche II (C)** : dénommer les couleurs (*rectangles* jaune/vert/rouge/bleu)

• **Planche III (I)** : dénommer les couleurs (*j/v/r/b*), sans tenir compte ce qui est écrit (*noms de couleurs j/v/r/b*)

• **Planche IV (S) shifting** : dénommer les couleurs (*j/v/r/b*), sans tenir compte ce qui est écrit (*noms de couleurs j/v/r/b*), SAUF pour les items encadrés, où il faut lire les noms de couleurs (*j/v/r/b*)

Passation/cotation

Ligne d'exemple puis

Traitement lignes par lignes, de gauche à droite

Pour chaque planche, noter :

- temps de réalisation
- nombre d'erreur
 - corrigées (C)
 - non corrigées (NC)

Stroop Chatelois

Données normatives

Variables étudiées :

Pour chaque planches

- temps de réalisation
- nombre d'erreurs
 - corrigées
 - non corrigées
 - Pour la planche IV : corrigées/non-corrigées avec distingo erreurs items interférence/shifting

Indices complémentaires, visant à isoler le coût de l'inhibition « interférence » et de la flexibilité « shifting » en isolant les variables :

- Indice « interférence » = temps planche (I) – temps planche (C)
- Indice « shifting » = temps planche (S) – temps planche (I)

Echantillon normatif :

64 sujets répartis en trois tranches d'âge (16-25 ; 26-61 ; >61)

Stroop Chatelois

Particularités/intérêt/inconvénients

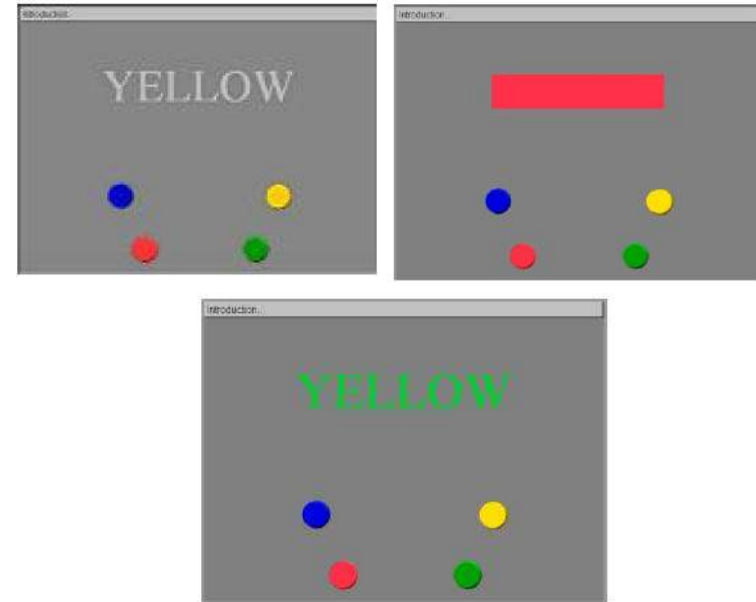
- *Intérêt de la condition shifting (augmente sensibilité et apporte information complémentaire)*
- *Étalonné sur population francophone (mais Québec!)*
- *Passation assez longue (majore la sensibilité mais diminue la faisabilité pour certains patients et allonge le bilan)*
- *Normes qui datent un peu*
- *Pas de distinction du NSC*
- *Échantillons trop faibles*
- *Manque de finesse pour les patients âgés de + de 61 ans (une seule tranche)*
- *Données non publiées (=> processus de validation incomplet)*

Par curiosité...

le stroop à toutes les sauces

Stroops informatisés

- Version Schuhfried VTS
- Intéressant car automatisés, précise
- Mais réponses motrices!?
- (normes peu définies, autrichiennes)



Paradigme du Stroop « émotionnel »

- Principe : l'interférence est induite par mots connotés positivement ou négativement, ou spécifique à un thème.
- Hypothèse : certaines patho = majoration interf vis-à-vis valence

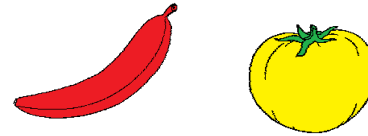
Par curiosité...

le stroop à toutes les sauces

Nombreux paradigme « interférence » adaptés chez l'enfant :

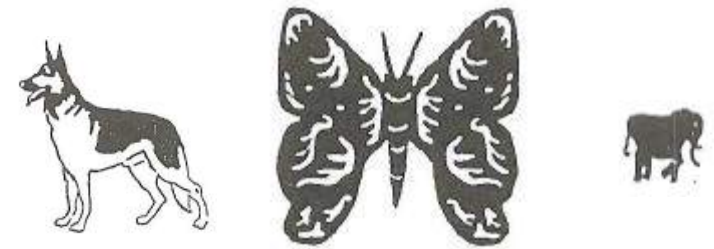
- « Stroop fruits », dispo sur demande

La mesure des fonctions exécutives chez les enfants d'âge préscolaire (Monette & Bigras, 2008)



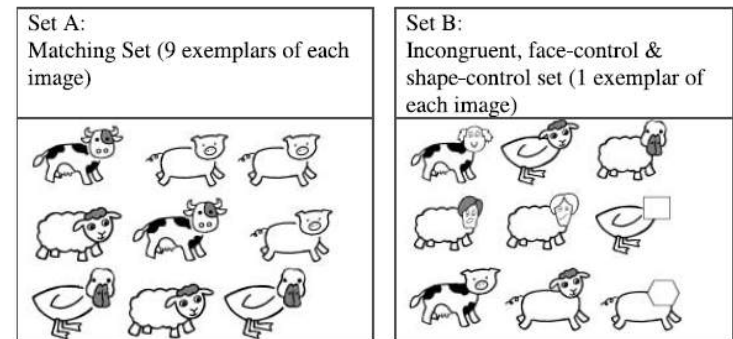
- « Stroop animaux », dispo sur demande

Mesurer la résistance à l'interférence chez l'enfant : élaboration d'un nouveau test à "effet Stroop". (Pennequin et al., 2004).



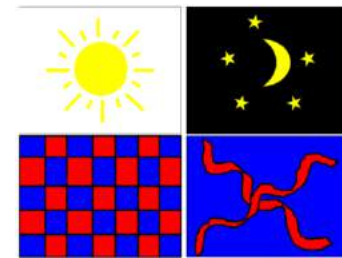
- « stroop chimère » : [a telecharger](#)

A new Stroop-like measure of inhibitory function development: typical developmental trends (Wright et al. 2003)



- « stroop jour/nuit »

The relationship between cognition and action : performance of children 3,5-7 years old on a Strooplike day-night test. (Cherie et al. 1994)



Finalemment...

On aurait tendance à conseiller :

- Sujets jeunes, ou bon niveau : **GRFEX**
- Sujets âgés, ou petit niveau : **Victoria f-SV**
- Pour quelques cas particulier, intérêt relatif du **D-Kefs** ou du **Châtelois** (mais interprétation très prudente)
- **Golden** à oublier! (trop d'incertitudes...) ou alors purement qualitatif

Merci de votre attention !

*Pensez vous réfléchir à vos pratiques suite à ces informations ?
(moi oui!!!)*

Quelques ressources bibliographiques

- *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary, third edition, Spreen et collaborateurs, Oxford*
- *Traité de neuropsychologie clinique, Seron et al. 2000, Solal/Deboeck*
- *Stroop JR. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. Journal of Experimental Psychology*
- *Test de Stroop J.R. Stroop (1935) adaptation de C.J. Golden (1978). Document de travail, Centre de recherche de l'Institut de réadaptation de Montréal, Département des sciences neurologiques de l'Hôpital du Sacré-Coeur de Montréal. Marie Vanier et collaborateurs, 1991*
- *Fonctions exécutives et pathologies neurologiques et psychiatriques : Evaluation en pratique clinique (O. Godefroy et grefex) 2008, Solal/Deboeck*
- *Victoria Stroop Test: Normative Data in a Sample Group of Older People and the Study of Their Clinical Applications in the Assessment of Inhibition in Alzheimer's Disease, Bayard et al. 2011 Archives of Clinical Neuropsychology*
- *Delis, D. C., Kaplan, E., & Kramer, J. H. (2001). Delis-Kaplan Executive Function System. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.*
- *Rabin, L., Barr, W. B., & Burton, L. A. (2005). Assessment practices of clinical neuropsychologists in the United States and Canada: A survey of INS, NAN, and APA Division 40 members. Archives of Clinical Neuropsychology, 20, 33–65*

BONUS ! Notions stats (aide : [The Percentile Program](#) McInerney) Attention, correspondances valides uniquement si l'échantillon suit la loi normale

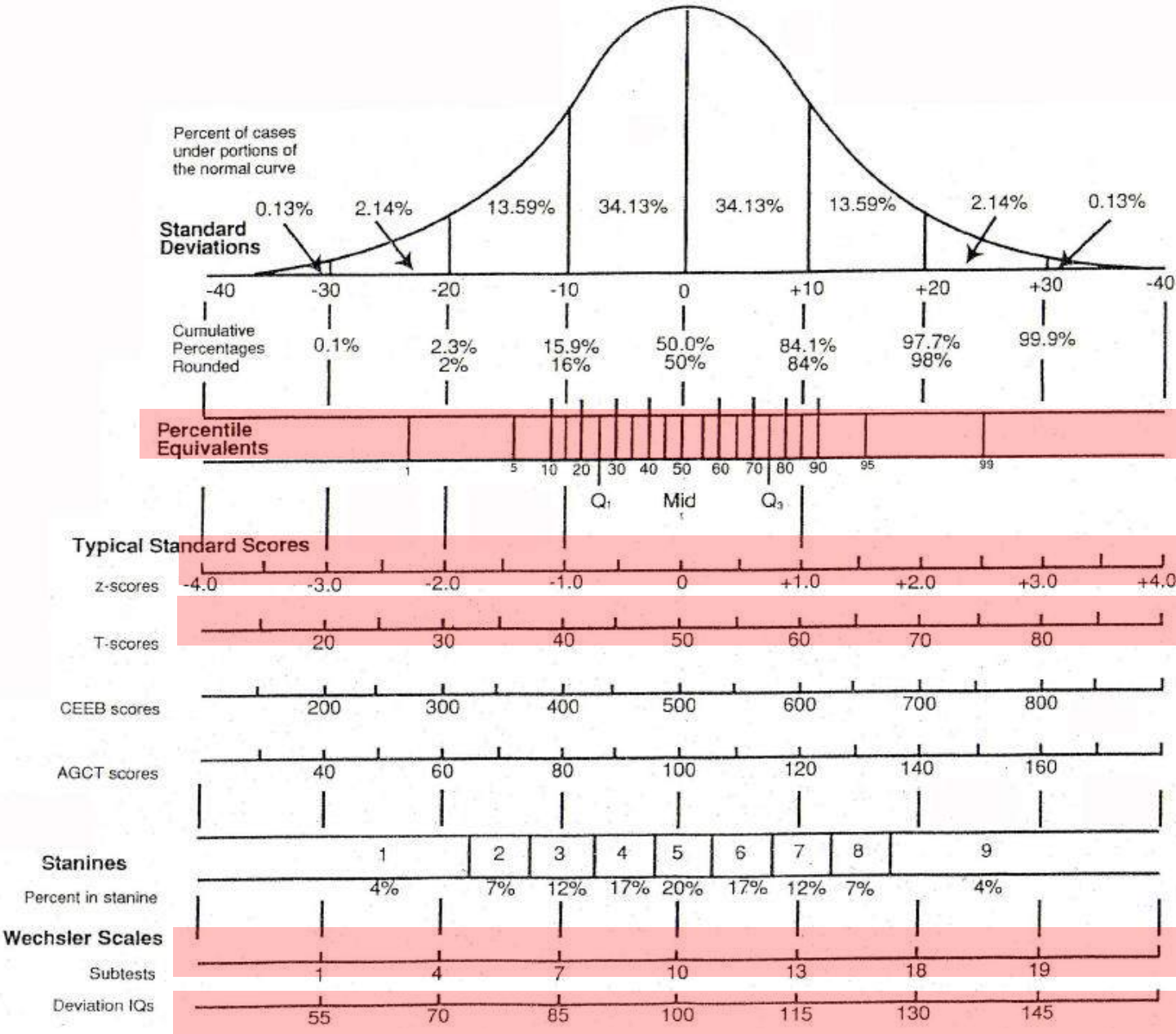


Table 3—1. Conversion of Standard Deviations and T-Scores into Percentile Ranks

Percentile	SD (z-score)	T-score	Descriptor
>99.9	4.0	90	very superior
99.9	3.0	80	
99	2.5	75	superior
98	2.0	70	
97	1.9	69	
96	1.7	67	
95	1.6	66	
93	1.5	65	
92	1.4	64	
90	1.3	63	above average
88	1.2	62	
86	1.1	61	
84	1.0	60	
82	0.9	59	
79	0.8	58	
76	0.7	57	
73	0.6	56	average
69	0.5	55	
66	0.4	54	
62	0.3	53	
58	0.2	52	
54	0.1	51	
50	0.0	50	
46	-0.1	49	
42	-0.2	48	
38	-0.3	47	
34	-0.4	46	
31	-0.5	45	
27	-0.6	44	
24	-0.7	43	low average
21	-0.8	42	
18	-0.9	41	
16	-1.0	40	
14	-1.1	39	
12	-1.2	38	
10	-1.3	37	
8	-1.4	36	borderline
7	-1.5	35	
5	-1.6	34	
4	-1.7	33	
4	-1.8	32	
3	-1.9	31	
2	-2.0	30	very poor
2	-2.1	29	
1	-2.2	27	
0.8	-2.3	26	
0.6	-2.5	25	
0.5	-2.6	24	
0.4	-2.7	23	
0.3	-2.8	22	
0.2	-2.9	21	
0.1	-3.0	20	

Exemple de « piège »

- Monsieur S., 65 ans, NSC 1; obtient :

- Planche 1 : 112s
- Planche 2 : 63s
- Planche 3 (interf) : 318s
- Indice interf : 206

<u>Z-score</u>	<u>Centiles</u>	<u>Score seuil</u>
-2	[5-10]	>110
-2,1	<5	>67
-2,2	[5-10]	>347
-1,9	[5-10]	>245