



Unité de Revalidation Neuropsychologique
Cliniques Universitaires Saint-Luc (A.S.B.L.)

Avenue Hippocrate, 10
1200 Bruxelles.
Tel: (02) 764.13.09



TOUR DE LONDRES

(version longue)

adaptation de
Shallice T.
Specific impairments of planning.

in Broadbent & Weiskrantz (eds)
The Neuropsychology of Cognitive Function.
London, 1982, 199-209.

par Françoise Coyette et Martial Van der Linden
septembre 1993
et Nathalie Dapremis

1 PRE-TEST D'APPARIEMENT

Consignes : "*Pour commencer, disposez ces 3 perles sur ce support < montrer le support du sujet > comme sur ce modèle < montrer le support de l'examineur >.*"

Sujet

		I		
	I	I		
I	I	I	R	B J

		I	
	I	R	
B	I	J	

Examineur

En cas de réussite : passage à l'étape des essais.

En cas d'échec (production en miroir, erreur de position, erreur de couleur, ...) : montrer la solution correcte au sujet puis refaire le test d'appariement.

En cas d'échec lors du retest d'appariement, arrêt du test.

2 ESSAIS

Consignes : "Voici 2 supports sur lesquels sont disposées 3 perles, arrangées d'une certaine manière. Vous devez déplacer les perles du support de départ que voici < montrer le support le plus proche du sujet > afin qu'il soit arrangé comme le support-modèle que voici < montrer le support le plus proche de l'examineur >. Le but de ce test est d'arriver au modèle le plus rapidement possible, en réalisant le moins de déplacements possible.

Attention, vous ne pouvez utiliser qu'une seule main, vous ne pouvez donc déplacer qu'une seule perle à la fois.

Vous ne pouvez pas déposer de perles à côté du support.

Vous ne pouvez pas mettre plus d'une perle sur la première tige < la montrer > ni plus de 2 perles sur la seconde tige < la montrer >."

Faire répéter les consignes afin de s'assurer de la bonne compréhension. En cas de non-compréhension, ré-expliquer les consignes au sujet.

Consignes : "Nous allons maintenant procéder à deux essais pour vous familiariser à la tâche."

Essai n°1 :

			I
		I	I
S	B	J	R
			J
		I	B
E	I	I	R

Essai n°2 :

			I
		I	R
S	I	B	J
			I
		J	I
E	R	B	I

Remarques : ces 2 essais se solutionnent chacun en 2 mouvements. Pour chacun d'eux, si le sujet n'y parvient pas en 2 mouvements, lui donner la solution et lui faire recommencer. S'il échoue à nouveau, arrêter le test.

3 TEST

Construction des items du test :

Le test se compose de 18 items répartis en fonction de différents paramètres :

- nombre de mouvements minimaux :

3 séries de	3 mouvements
3	4
9	5
3	6

- type de mouvements :

N	=	normal
I+	=	incitateur positif , c'est-à-dire, dès le premier mouvement, le sujet peut placer directement une perle à la bonne place.
I-	=	incitateur négatif , c'est-à-dire, lors du premier mouvement, le sujet doit s'empêcher de mettre directement une perle à la bonne place car cela bloquerait la résolution du problème

remarques :

le type "N" se retrouve dans les items à 3, 4, 5 et 6 mouvements

le type "I+" se retrouve dans les items à 5 mouvements

le type "I-" se retrouve dans les items à 5 mouvements

REPARTITION DES 18 ITEMS DU TEST			
nbre de mvts	N	I+	I-
3	3	—	—
4	3	—	—
5	3	3	3
6	3	—	—

Important :

L'examineur doit procéder à la disposition des perles sur les supports derrière un **cache**. Lorsque les supports sont prêts, il soulève le cache et déclenche le chronomètre.

Notations par l'examineur:

Des feuilles de protocole sont prévues afin d'y noter :

- Le temps de **latence** : temps entre la présentation des items (moment où on retire le cache) et le premier mouvement fait par le sujet. Noter ce temps sans arrêter le chronomètre afin d'obtenir par la suite le temps total.
- Le temps **total** de réalisation : temps entre la présentation des items (moment où on retire le cache) et le dernier mouvement fait par le sujet.
- Le temps **subséquent** au premier mouvement est obtenu en soustrayant le temps de latence du temps total de réalisation.
- Le **détail des déplacements** : l'examineur doit noter en fonction du délai temporel :

* la couleur que le sujet déplace :

B (bleu), J (jaune), R (rouge)

* et sur quelle tige du support il la déplace :

		I
	I	I
I	I	I
1	2	3

exemple : B3 = déplacement de la perle bleue sur la tige n°3

- Le **nombre total de mouvements** faits par le sujet est reporté en bas de la feuille.
- Une perle touchée et levée est comptée comme un mouvement même si le sujet la redépose exactement à la même place. Ce mouvement sera noté **R0** ou **B0** ou **J0** dans le protocole.

- Les **ruptures de règles** seront notées **RR** accompagné d'un petit commentaire sur le type de rupture de règles. L'examineur signalera la rupture de règles au sujet et remettra les perles dans l'emplacement qu'elles occupaient juste avant la rupture de règles, sans arrêter le chronomètre.

- Les **mouvements "aller-retour direct"** d'une perle seront cochés :

exemple : R2 |
 R1 |

- Si un patient croit avoir résolu l'item alors qu'il n'a pas encore atteint le but (erreur d'appariement, ...), l'examineur le lui signale et note sur la feuille "fini" sans arrêter le chronomètre. Le sujet est invité à terminer l'exercice.

Arrêt :

Si le sujet fait **plus de 30 mouvements** ou **dépasse 4 minutes**, arrêter l'item.

Remarque :

Si le sujet fait des mouvements vraiment trop rapides, et que l'examineur n'a pas le temps de prendre note, il peut lui demander de ralentir, mais au départ, n'imposer aucune contrainte de temps au sujet.

4 ANALYSES

Les analyses des performances du sujet portent sur :

- le **nombre moyen de mouvements par niveau** (endéans le délai temporel de 4 minutes ou la limite de 30 mouvements)
- le **nombre de problèmes résolus en moins d'une minute**, nombre total et nombre par niveau (critère de Shallice - 1982)
- le **nombre d'items résolus dans le minimum de mouvements**, nombre total et nombre par niveau (critère d'Owen - 1990)
- le **temps de latence** :
 - par niveau
 - pour l'épreuve complète :
 - pour les items résolus
 - pour tous les items
- le **temps de résolution** :
 - temps total par niveau
 - temps total pour l'épreuve complète :
 - pour les items résolus
 - pour tous les items
 - temps moyen par mouvement =
$$\frac{\text{temps total}}{\text{nbre total de mouvements}}$$
 - par niveau
 - pour les items résolus
 - pour tous les items
- le **temps subséquent au premier mouvement** (= temps total - temps de latence) :
 - par niveau
 - pour l'épreuve complète :
 - pour les items résolus
 - pour tous les items
 - temps subséquent moyen par mouvement =
$$\frac{\text{temps subséquent total}}{\text{nbre total de mouvements}}$$
 - par niveau
 - pour les items résolus
 - pour tous les items

- nombre de **ruptures de règles** et **types de ruptures de règles**
- nombre d'**échecs de résolution** :
 - par niveau
 - total
- nombre d'**erreurs** : erreurs d'appariement (le sujet croit avoir fini l'item alors que les 2 supports ne sont pas strictement identiques), ...
- analyse de la **qualité du premier mouvement**

Ordre de passation :

n°	Nbre min. de mvts	Type	Item	Solution
1	3	N	<p>S : I R I</p> <p>E : J I I</p>	<p>R3</p> <p>J1</p> <p>R2</p>
2	5	N	<p>S : B I I</p> <p>E : R I I</p>	<p>B2</p> <p>J2</p> <p>R1</p> <p>J3</p> <p>B3</p>
3	6	N	<p>S : I I I</p> <p>E : I R I</p>	<p>J2</p> <p>B2</p> <p>R1</p> <p>B3</p> <p>J3</p> <p>R2</p>
4	5	I+	<p>S : J I I</p> <p>E : I J I</p>	<p>J2</p> <p>R2 ou R1</p> <p>B1 B2</p> <p>R3</p> <p>B3</p>
5	4	N	<p>S : I I I</p> <p>E : J B R</p>	<p>B1</p> <p>R2</p> <p>B2</p> <p>J1</p>

6	5	I-			I	R2 ou R1
				I	R	B1 B2
			S :	I	J B	R3
					I	B3
					I	J1
			E :	J	I B	
					I	
					I	
			E :	B	R J	
7	3	N			I	B3 ou R3
					I	R2 B1
			S :	R	B J	B1 R2
					I	
					I	
			E :	B	R J	
8	5	N			R	R1
					B	B2
			S :	I	I J	J2
					I	R3
					I	J1
					I	
			E :	J	B R	
9	6	N			I	B2
					I	R3
			S :	R	J B	B3
					I	J1
					I	B2
					I	R2
			E :	J	B I	
10	5	I+			I	R2
					J	J2 ou J1
			S :	R	I B	B1 B2
					I	J3
					I	B3
					I	
			E :	I	R J	

11	4	N			I	R1
				I	J	J2
			S: I	R	B	B2
						R3
					I	
			E: I	B	I	
				J	R	
12	5	I-			I	J3 ou J1
				J	I	B1 B3
			S: I	B	R	J2
						B2
					I	R1
				B	I	
			E: R	J	I	
13	3	N			I	R1 ou B1
				I	B	B2 R3
			S: I	R	J	R3 B2
					I	
				I	R	
			E: I	B	J	
14	5	N			I	B1
				J	I	J3
			S: I	R	B	B3 ou R3
						R1 B2
					I	B2 R1
				I	I	
			E: R	B	J	
15	6	N			I	R3
				R	I	J3
			S: B	J	I	B2
						J1
					I	R2
				R	I	J3
			E: I	B	J	

16	5	I+			I	B2
				I	R	R1 ou R2
			S: B	I	J	J2 J1
						R3
					I	J3
				I	J	
			E: I	B	R	
17	4	N			J	J1
				I	R	R2
			S: I	I	B	J2
						B1
					I	
				J	I	
			E: B	R	I	
18	5	I-			I	R2
				I	R	J1
			S: I	B	J	R3
						J3
					I	B1
				I	J	
			E: B	I	R	

Item n°	1	2	3
Type	N	N	N
Nb min	3	5	6
Temps	Mouvements	Mouvements	Mouvements
0-15 "	- 0" - 3" - 6" - 9" - 12"	- 0" - 3" - 6" - 9" - 12"	- 0" - 3" - 6" - 9" - 12"
16-30 "			
31-45 "			
46-60 "			
> 1 min			
	tps total : tps latence : nbre mvts : réussite ou échec nbre ruptures de règles :	tps total : tps latence : nbre mvts : réussite ou échec nbre ruptures de règles :	tps total : tps latence : nbre mvts : réussite ou échec nbre ruptures de règles :

Item n° Type Nb min	4 I+ 5	5 N 4	6 I- 5
Temps	Mouvements	Mouvements	Mouvements
0-15 "	- 0" - 3" - 6" - 9" - 12"	- 0" - 3" - 6" - 9" - 12"	- 0" - 3" - 6" - 9" - 12"
16-30 "			
31-45 "			
46-60 "			
> 1 min			
	tps total : tps latence : nbre mvts : réussite ou échec nbre ruptures de règles :	tps total : tps latence : nbre mvts : réussite ou échec nbre ruptures de règles :	tps total : tps latence : nbre mvts : réussite ou échec nbre ruptures de règles :

Item n°	7	8	9
Type	N	N	N
Nb min	3	5	6
Temps	Mouvements	Mouvements	Mouvements
0-15 "	- 0" - 3" - 6" - 9" - 12"	- 0" - 3" - 6" - 9" - 12"	- 0" - 3" - 6" - 9" - 12"
16-30 "			
31-45 "			
46-60 "			
> 1 min			
	tps total : tps latence : nbre mvts : réussite ou échec nbre ruptures de règles :	tps total : tps latence : nbre mvts : réussite ou échec nbre ruptures de règles :	tps total : tps latence : nbre mvts : réussite ou échec nbre ruptures de règles :

Item n° Type Nb min	10 I+ 5	11 N 4	12 I- 5
Temps	Mouvements	Mouvements	Mouvements
0-15 "	- 0" - 3" - 6" - 9" - 12"	- 0" - 3" - 6" - 9" - 12"	- 0" - 3" - 6" - 9" - 12"
16-30 "			
31-45 "			
46-60 "			
> 1 min			
	tps total : tps latence : nbre mvts : réussite ou échec nbre ruptures de règles :	tps total : tps latence : nbre mvts : réussite ou échec nbre ruptures de règles :	tps total : tps latence : nbre mvts : réussite ou échec nbre ruptures de règles :

Item n°	13	14	15
Type	N	N	N
Nb min	3	5	6
Temps	Mouvements	Mouvements	Mouvements
0-15 "	- 0" - 3" - 6" - 9" - 12"	- 0" - 3" - 6" - 9" - 12"	- 0" - 3" - 6" - 9" - 12"
16-30 "			
31-45 "			
46-60 "			
> 1 min			
	tps total : tps latence : nbre mvts : réussite ou échec nbre ruptures de règles :	tps total : tps latence : nbre mvts : réussite ou échec nbre ruptures de règles :	tps total : tps latence : nbre mvts : réussite ou échec nbre ruptures de règles :

Item n° Type Nb min	16 I+ 5	17 N 4	18 I- 5
Temps	Mouvements	Mouvements	Mouvements
0-15 "	- 0" - 3" - 6" - 9" - 12"	- 0" - 3" - 6" - 9" - 12"	- 0" - 3" - 6" - 9" - 12"
16-30 "			
31-45 "			
46-60 "			
> 1 min			
	tps total : tps latence : nbre mvts : réussite ou échec nbre ruptures de règles :	tps total : tps latence : nbre mvts : réussite ou échec nbre ruptures de règles :	tps total : tps latence : nbre mvts : réussite ou échec nbre ruptures de règles :

"La tour de Londres"

(version longue)

Récapitulatif

Date :
 Nom : Prénom :
 Age : Sexe :
 Niveau scolaire : Profession :

N° de l'item	Type	Nbre min de mvts	Nbre de mvts du Sujet	Nbre d'items réussis < 1 min	Nbre d'items réussis dans le nbre minim.	Nbre d'échecs	Nbre ruptures de règles	Nbre d'erreurs	Nbre d'allers-retours
1	N	3							
7	N	3							
13	N	3							
moyenne	N	3							
5	N	4							
11	N	4							
17	N	4							
moyenne	N	4							
2	N	5							
8	N	5							
14	N	5							
moyenne	N	5							
4	I+	5							
10	I+	5							
16	I+	5							
moyenne	I+	5							
6	I-	5							
12	I-	5							
18	I-	5							
moyenne	I-	5							
3	N	6							
9	N	6							
15	N	6							
moyenne	N	6							

N° de l'item	Type	Nbre min de mvts	Temps total (tous les items)	Temps total (items réussis)	Temps de latence (tous les items)	Temps de latence (items réussis)	Temps subséquent (tous les items)	Temps subséquent (items réussis)
1	N	3						
7	N	3						
13	N	3						
moyenne	N	3						
5	N	4						
11	N	4						
17	N	4						
moyenne	N	4						
2	N	5						
8	N	5						
14	N	5						
moyenne	N	5						
4	I+	5						
10	I+	5						
16	I+	5						
moyenne	I+	5						
6	I-	5						
12	I-	5						
18	I-	5						
moyenne	I-	5						
3	N	6						
9	N	6						
15	N	6						
moyenne	N	6						

UNIVERSITE de LILLE II
INSTITUT D'ORTHOPHONIE

" LA TOUR DE LONDRES "

NORMALISATION DE L'EPREUVE
DANS UNE POPULATION ADULTE

Directeurs de mémoire :
Monsieur le Docteur Marc ROUSSEAUX
Monsieur Yves MARTIN

Corinne HENGUELLE - FLAMANT
Françoise SCHAEFER - COURCOT

Extrait du mémoire présenté en juin 1994 pour l'obtention du certificat de capacité d'orthophoniste

Lille, novembre 1994

NOMBRE DE SUJETS :

Nous avons souhaité inclure au moins 5 sujets par catégorie, d'âge, de sexe et de N.S.C. soit, au minimum 150 sujets en croisant les critères.

Nous avons trouvé 165 personnes pour passer ce test, mais nous n'en avons retenu que 150 pour équilibrer les catégories lors du traitement statistique.

Ces sujets sont répartis parmi toutes les couches de la population, ce qui fait que l'éventail des professions représentées est assez large.

RECUEIL DES DONNEES

Lecture et dépouillement :

La passation du test a été filmée. En effet, nous pensions que certains mouvements rapides des sujets normaux auraient pu nous échapper ; avec la caméra, nous pouvions les regarder au ralenti. De plus, cela nous a permis d'avoir une évaluation plus précise du temps et de reVISIONNER autant de fois qu'il le fallait pour prendre le maximum de mesures sans gêner le sujet.

Les critères pour l'analyse des performances ont été de trois types, le temps, le nombre de mouvements et un critère plus qualitatif.

Le temps :

Il a été chronométré en centièmes de seconde, nous avons repéré le temps de latence initial, c'est-à-dire le temps avant le premier mouvement, puis le temps total.

Nous avons retenu le temps de latence initial parce qu'il nous semblait rendre compte de la préparation de la résolution du problème (analyse de l'état initial, du but, planification) ;

Nous avons comptabilisé le temps total, et avec ces deux mesures, temps total moins temps de latence, nous avons pu évaluer le temps subséquent.

Un allongement du temps subséquent signe peut-être une replanification en cours de tâche.

D'autre part, un temps moteur, évalué d'après 12 mouvements que l'on demande au sujet de faire sur le support, sans problème à résoudre, nous a permis d'estimer le temps de replanification en dehors du temps d'exécution.

Les mouvements :

Nous avons relevé chaque mouvement fait par le sujet (en lisant la cassette vidéo au ralenti) que nous avons noté sur le protocole de dépouillement (par exemple, B3 signifie que la boule bleue a été posée sur la tige 3). Cela nous a permis de comparer la résolution du sujet avec la solution "idéale".

Nous avons repris un critère utilisé par T. Shallice : le nombre d'items résolus en moins d'une minute et dans le nombre minimum de mouvements, la combinaison du temps et du nombre de mouvements nous paraissait pertinente d'un point de vue qualitatif. Mais ce critère étant assez exigeant, nous avons aussi repris celui utilisé par Owen qui nous paraissait plus confortable pour des patients : le nombre d'items résolus dans le nombre idéal de mouvements multiplié par deux et en

ajoutant un pour les items de 3 et 4 mouvements, ou deux pour les items de 5 et 6 mouvements.

Nous avons noté les allers retours c'est-à-dire le déplacement d'une boule vers une tige puis retour vers la tige précédente sans que ce mouvement ait la moindre utilité pour la résolution du problème.

Nous avons comptabilisé les replanifications en nous appuyant sur des indices comportementaux décrits ci-dessous, nous avons noté aussi les erreurs et les échecs dont l'analyse détaillée est présentée plus loin.

INDICES COMPORTEMENTAUX DE REPLANIFICATION

En clinique, l'observation du comportement du sujet pendant la tâche est très importante, et ne peut être dissociée de l'analyse de ses performances.

Ainsi, il nous a paru intéressant de noter certains comportements des sujets que nous avons interprétés comme des "replanifications" pour compléter notre étude.

Le temps de replanification, calculé à partir du temps subséquent, montre que les sujets planifient pendant la tâche (le temps de replanification, c'est le temps subséquent duquel on a ôté le temps moteur).

Nous avons dressé une liste non exhaustive (outre les comportements qui ont pu nous échapper, toutes les replanifications ne sont pas observables) de ces indices comportementaux de replanification et nous avons essayé de les classer.

Verbalisations spontanées :

Le sujet fait des commentaires sur ce qu'il est en train de faire :

"alors, là par exemple, je suis bloqué..."

"il faut que je mette la bleue en-dessous..."

"ça, c'est un piège..."

"celui-ci, c'est comme celui de tout à l'heure..."

"comment c'était déjà avant ?"

etc...

Arrêt des mouvements :

Le sujet stoppe son exécution et examine la situation-problème.

Il rapproche le support ou le rajuste, il garde parfois une boule en suspens ou touche sans la prendre une boule puis une autre...

Modification de postures :

Le sujet s'arrête et modifie sa posture. Par exemple, il se balance sur la chaise, il croise et décroise les jambes, les bras, s'approche ou s'éloigne de la table.

Mimiques :

Moue dubitative, sourires, haussement de sourcils, froncement des sourcils, regard interrogateur...

Gestes :

Le sujet se gratte la tête, pianote sur la table...

Conclusion :

Aussi subjective que puisse paraître l'interprétation de ces indices, il n'en reste pas moins qu'ils nous semblent être les indicateurs d'un réajustement de l'activité en cours de tâche.

On peut penser que la planification initiale n'est pas suffisante, ou que la charge en mémoire de travail est trop importante, ce qui conduit le sujet à replanifier.

La Tour de Londres (version longue) - Tableau récapitulatif d'analyse - Sujet n° 24 / 3

Nom : François Code : n° 24 / 3 Latéralité : D
 Age : 54 ans Sexe : M N.S.C. : 1 Tps mot. / Pondér. : 1,00
 Etudes : 12 ans Diplôme : CEP Profession : Répar. mat. mécanogr. Tps mot. / 12 mvts : 10,5

Item		Temps (secondes)					Mouvements					Analyse Qualitative						
N°	Type	Lat.	Total	Subs.	Repl.	Plan.	Tot.	Exc.	TS/M	TR/M	TP/M	< 1'	TB	AB	Repl.	A / R	Err.	Echec
1	N 3	5,18	8,35	3,17	0,55	5,73	3	15	1,06	0,18	1,91	1	0	1	0	0	0	0
7	N 3	4,22	7,42	3,20	0,58	4,80	3	0	1,07	0,19	1,60	1	1	1	0	0	0	0
13	N 3	3,36	6,18	2,82	0,20	3,56	3	0	0,94	0,07	1,19	1	1	1	0	0	0	0
	N 3	4,25	7,32	3,06	0,44	4,69	3,0	4,9	1,02	0,15	1,56	3	2	3	0,0	0,0	0,0	0,0
5	N 4	10,45	14,35	3,90	0,40	10,85	4	0	0,98	0,10	2,71	1	1	1	0	0	0	0
11	N 4	7,73	12,30	4,57	1,07	8,80	4	0	1,14	0,27	2,20	1	1	1	0	0	0	0
17	N 4	4,51	8,60	4,09	0,59	5,10	4	0	1,02	0,15	1,28	1	1	1	0	0	0	0
	N 4	7,56	11,75	4,19	0,69	8,25	4,0	0,0	1,05	0,17	2,06	3	3	3	0,0	0,0	0,0	0,0
2	N 5	12,08	16,49	4,41	0,04	12,12	5	0	0,88	0,01	2,42	1	1	1	0	0	0	0
8	N 5	9,81	16,14	6,33	1,96	11,77	5	0	1,27	0,39	2,35	1	1	1	0	0	0	0
14	N 5	14,86	30,04	15,18	9,06	23,92	7	2	2,17	1,29	3,42	1	0	1	1	0	0	0
	N 5	12,25	20,89	8,64	3,69	15,94	5,7	0,7	1,44	0,56	2,73	3	2	3	0,3	0,0	0,0	0,0
4	I+ 5	18,15	26,01	7,86	3,49	21,64	5	0	1,57	0,70	4,33	1	1	1	0	0	0	0
10	I+ 5	7,67	14,06	6,39	2,02	9,69	5	0	1,28	0,40	1,94	1	1	1	0	0	0	0
16	I+ 5	8,25	13,75	5,50	1,13	9,38	5	0	1,10	0,23	1,88	1	1	1	0	0	0	0
	I+ 5	11,36	17,94	6,58	2,21	13,57	5,0	0,0	1,32	0,44	2,71	3	3	3	0,0	0,0	0,0	0,0
6	I- 5	25,88	30,61	4,73	0,36	26,24	5	0	0,95	0,07	5,25	1	1	1	0	0	0	0
12	I- 5	23,72	32,83	9,11	4,74	28,46	5	0	1,82	0,95	5,69	1	1	1	0	0	0	0
18	I- 5	6,23	11,86	5,63	1,26	7,49	5	0	1,13	0,25	1,50	1	1	1	0	0	0	0
	I- 5	18,61	25,10	6,49	2,12	20,73	5,0	0,0	1,30	0,42	4,15	3	3	3	0,0	0,0	0,0	0,0
3	N 6	27,77	32,40	4,63	-0,62	27,16	6	0	0,77	-0,10	4,53	1	1	1	0	0	0	0
9	N 6	8,28	67,42	59,14	47,78	56,06	13	7	4,55	3,68	4,31	0	0	1	3	2	0	0
15	N 6	7,61	15,60	7,99	2,75	10,36	6	0	1,33	0,46	1,73	1	1	1	0	0	0	0
	N 6	14,55	38,47	23,92	16,64	31,19	8,3	2,3	2,22	1,34	3,52	2	2	3	1,0	0,7	0,0	0,0
	N	9,66	19,61	9,95	5,36	15,02	5,3	2,0	1,43	0,56	2,47	11	9	12	0,3	0,2	0,0	0,0
	I+	11,36	17,94	6,58	2,21	13,57	5,0	0,0	1,32	0,44	2,71	3	3	3	0,0	0,0	0,0	0,0
	I-	18,61	25,10	6,49	2,12	20,73	5,0	0,0	1,30	0,42	4,15	3	3	3	0,0	0,0	0,0	0,0
	3	4,25	7,32	3,06	0,44	4,69	3,0	4,9	1,02	0,15	1,56	3	2	3	0,0	0,0	0,0	0,0
	4	7,56	11,75	4,19	0,69	8,25	4,0	0,0	1,05	0,17	2,06	3	3	3	0,0	0,0	0,0	0,0
	5	14,07	21,31	7,24	2,67	16,74	5,2	0,2	1,35	0,48	3,20	9	8	9	0,1	0,0	0,0	0,0
	6	14,55	38,47	23,92	16,64	31,19	8,3	2,3	2,22	1,34	3,52	2	2	3	1,0	0,7	0,0	0,0
18		11,43	20,25	8,81	4,30	15,73	5,2	1,3	1,39	0,52	2,79	17	15	18	0,2	0,1	0,0	0,0

TABLEAU RECAPITULATIF D'ANALYSE

Voici la légende permettant de lire les tableaux récapitulatifs qui ont été établis pour chaque sujet d'après la lecture de l'enregistrement vidéo.

De gauche à droite :

(N°) = N° de l'item :

(Type) = Type de l'item : N3, item qui nécessite trois mouvements pour être résolu, N4 nécessite 4 mouvements, etc... (se reporter au descriptif de la Tour de Londres).

TEMPS

(Lat.) = Latence : temps entre le moment où le problème est présenté au sujet (c'est-à-dire quand l'examineur enlève le cache) et le moment où il enlève la première boule de sa tige.

(Total) = Temps total : temps entre le moment où le sujet découvre le problème et la fin du problème (c'est-à-dire le temps subséquent + le temps de latence).

(Subs.) = Temps subséquent : temps total - temps de latence.

(REPL) = Temps de replanification : temps subséquent moins le temps moteur.

Le temps moteur est calculé à partir du temps mis par le sujet pour effectuer douze mouvements simples que l'on divise par douze pour obtenir le temps moteur d'un mouvement.

Nous avons considéré que le temps qui n'était pas strictement nécessaire à l'exécution motrice du mouvement pouvait être un temps passé à reconsidérer le problème.

(PLAN) = Temps total de planification : temps de replanification + temps de latence.

MOUVEMENTS

(TOT) = Nombre total de mouvements effectués par le sujet pour résoudre le problème

(EXC) = Nombre de mouvements excédentaires : nombre de mouvements effectués en plus par le sujet par rapport au nombre minimal de mouvements.

(TS/M) = Temps subséquent par mouvement : c'est le temps subséquent divisé par le nombre de mouvements effectués par le sujet pour résoudre le problème.

(TR/M) = Temps de replanification par mouvement : c'est le temps de replanification divisé par le nombre de mouvements effectués par le sujet pour résoudre le problème.

(TP/M) = Temps de planification par mouvement : c'est le temps de planification divisé par le nombre de mouvements effectués par le sujet pour résoudre le problème.

ANALYSE QUALITATIVE

(< 1') = item résolu en moins d'une minute

(TB) = : item résolu en moins d'une minute et dans le nombre minimum de mouvements.

(AB) = : item résolu dans le nombre minimum de mouvements multiplié par 2 (+ 1 pour les items à 3 et 4 mouvements ou + 2 pour les autres).

(Repl.) = nombre de replanifications : comptabilisé à partir des indices comportementaux décrits ci-dessus.

(A / R) = nombre d'allers retours : un aller retour est le déplacement d'une perle d'une tige vers l'autre puis retour au point de départ sans que ce mouvement soit utile à la résolution du problème. Il nous semblait que cela pouvait être représentatif d'une stratégie par essais et erreurs.

(Err.) = nombre d'erreurs

(Echec) = nombre d'échecs

De haut en bas :

- les 18 items du test classés par type et par nombre de mouvements nécessaires à la résolution ;
- moyenne par type ;
- moyenne par nombre de mouvements ;
- total pour les 18 items du test.

NSC
 pour cellule : 3 x 10 sujets
 (59, 50)

La Tour de Londres - Moyennes et écarts - types

Age	NSC	T _{mi}	Temps de lalence						Temps total						Temps subséquent						Temps de re planification						Temps de planification total						
			N3	N4	N5	N6	N3	N4	N5	N6	N3	N4	N5	N6	N3	N4	N5	N6	N3	N4	N5	N6	N3	N4	N5	N6	N3	N4	N5	N6			
15-29	3	Moyenne	0,97	4,24	5,32	5,37	7,36	5,42	10,18	8,52	17,57	18,73	23,11	18,78	30,92	4,28	12,25	13,36	15,75	13,36	20,74	1,28	6,21	6,45	8,45	6,73	11,94	5,52	11,53	11,83	15,82	12,15	22,12
		Ecart-type	0,15	1,20	1,63	1,52	3,53	2,24	6,25	2,12	9,55	7,82	7,52	8,53	11,71	1,19	9,35	7,82	6,99	8,35	9,44	0,96	6,88	5,58	5,97	7,08	8,05	1,89	7,20	5,79	6,77	7,39	10,71
2	2	Moyenne	1,09	3,62	4,53	4,21	4,12	3,78	6,24	10,16	16,43	16,34	24,83	18,44	29,92	6,54	11,90	12,13	20,71	14,66	23,68	2,40	3,91	4,18	9,30	4,82	12,10	6,02	8,44	8,39	13,42	8,60	18,34
		Ecart-type	0,24	1,81	4,21	4,19	2,85	3,55	5,53	8,54	9,29	7,21	11,51	5,93	15,71	7,23	8,64	6,47	10,86	5,93	11,85	6,06	4,53	5,05	6,49	3,76	10,69	7,42	6,52	6,54	9,83	4,89	15,17
1	1	Moyenne	1,00	3,84	3,94	3,87	4,43	3,19	5,19	11,24	15,41	13,97	22,84	24,67	27,98	7,40	11,46	10,10	18,42	21,48	22,79	3,16	4,71	3,60	8,91	11,49	12,44	7,00	8,65	7,47	13,34	14,68	17,63
		Ecart-type	0,18	1,76	2,27	1,96	2,65	1,41	2,68	5,25	9,97	8,73	8,96	17,30	6,88	5,02	8,87	7,46	8,34	17,64	6,00	3,17	6,88	4,29	6,04	14,31	6,31	3,74	7,95	5,63	6,84	14,07	7,18
30-44	3	Moyenne	1,01	4,43	6,29	6,51	5,41	6,09	7,84	9,35	14,38	18,58	24,27	22,30	30,29	4,92	8,08	12,07	18,66	16,21	22,45	1,47	2,58	5,32	10,43	7,68	11,81	5,90	8,87	11,83	15,84	13,77	19,65
		Ecart-type	0,23	1,47	3,80	2,97	1,91	3,12	3,34	6,09	8,11	9,57	7,61	11,14	5,83	5,31	5,57	7,46	6,58	10,98	5,69	3,99	3,49	5,32	5,61	8,53	4,18	4,74	6,26	7,63	6,71	8,49	4,66
2	2	Moyenne	1,03	4,67	5,58	6,75	6,05	5,72	9,90	9,10	17,23	22,46	22,43	21,14	32,31	4,43	11,65	15,71	16,39	15,41	22,41	0,97	5,29	7,59	7,99	6,99	12,19	5,64	10,87	14,34	14,04	12,72	22,09
		Ecart-type	0,12	1,75	2,90	6,54	4,84	4,75	11,35	2,46	11,49	10,55	10,52	8,45	17,00	2,10	9,93	7,55	9,01	6,25	11,82	1,95	7,14	5,33	6,42	5,50	11,17	1,92	8,94	9,95	8,83	8,68	16,84
1	1	Moyenne	1,04	4,95	3,30	4,93	4,47	3,35	5,86	10,51	19,63	21,23	27,93	22,56	25,25	5,56	16,33	16,30	23,46	19,21	19,39	2,14	5,66	6,16	12,24	6,80	9,51	7,09	8,95	11,09	16,71	10,15	15,37
		Ecart-type	0,08	2,40	0,67	2,24	2,11	1,26	3,28	2,74	12,22	12,99	10,54	18,85	11,13	2,01	12,41	13,78	10,60	19,50	9,82	1,74	5,53	6,04	8,00	9,03	7,89	2,47	5,55	5,38	8,17	8,51	9,63
45-59	3	Moyenne	0,98	5,47	5,90	6,55	7,70	7,45	12,55	9,31	25,89	18,78	29,33	21,61	46,79	3,84	19,98	12,23	21,63	14,16	34,24	0,84	12,30	5,84	13,87	7,31	23,51	6,31	18,20	12,40	21,57	14,76	36,05
		Ecart-type	0,13	2,58	3,42	3,17	4,70	4,59	9,80	2,44	21,09	8,89	19,67	8,57	15,18	0,74	19,60	9,83	20,85	8,70	15,36	0,87	15,60	7,43	18,58	5,93	13,33	2,86	17,42	6,76	17,63	6,63	14,25
2	2	Moyenne	1,06	5,17	3,24	4,53	4,21	3,57	5,53	17,00	22,70	22,78	25,31	15,26	27,81	11,83	19,46	18,26	21,11	11,69	22,28	6,46	10,27	8,54	11,49	4,17	12,11	11,63	13,51	13,07	15,70	7,74	17,63
		Ecart-type	0,20	3,17	1,47	2,17	1,83	2,17	2,46	8,27	21,85	12,84	9,95	4,60	9,89	6,52	21,00	11,19	8,95	4,77	8,15	3,72	13,97	7,15	7,01	2,86	6,15	5,76	14,88	8,92	8,15	2,96	7,71
1	1	Moyenne	1,07	5,99	5,02	5,77	5,57	5,00	7,45	13,79	25,36	20,60	42,13	26,92	41,50	7,80	20,35	14,84	36,56	21,92	34,05	4,40	11,27	7,74	23,93	11,17	21,74	10,39	16,28	13,51	29,50	16,17	29,19
		Ecart-type	0,16	3,38	2,40	4,35	2,88	5,24	7,79	9,31	7,89	8,46	20,49	8,38	24,00	8,41	8,03	9,21	20,13	9,50	18,46	7,73	5,84	6,83	15,90	6,60	16,94	8,60	6,26	6,36	16,39	6,90	22,82
60-74	3	Moyenne	1,12	6,05	4,80	5,43	4,88	4,46	8,33	12,06	29,74	23,16	29,50	25,58	34,13	6,01	24,94	17,72	24,62	21,12	25,80	2,04	13,92	9,16	14,02	10,96	14,41	8,09	18,72	14,59	18,90	15,41	22,74
		Ecart-type	0,24	2,68	2,38	2,48	1,89	1,88	6,81	3,75	19,82	12,94	13,45	10,46	10,01	3,03	20,33	13,30	13,51	10,59	8,37	2,25	14,33	10,49	8,62	6,99	6,89	3,59	13,99	10,32	8,58	6,83	8,90
2	2	Moyenne	1,12	6,43	4,22	4,56	4,96	4,67	6,00	14,94	24,97	23,33	24,30	27,04	38,85	8,50	20,76	18,77	19,34	22,36	32,85	4,06	11,50	9,99	9,90	11,43	19,63	10,50	15,72	14,55	14,86	16,10	25,63
		Ecart-type	0,15	3,26	1,67	1,90	1,34	2,26	2,06	7,03	23,13	12,28	9,10	21,79	12,20	6,62	22,70	12,31	9,20	21,18	11,28	4,65	17,27	9,04	6,28	15,57	9,01	5,63	17,74	9,17	6,24	16,32	10,09
1	1	Moyenne	1,14	7,29	4,71	5,40	5,74	4,79	6,10	15,13	31,80	24,16	39,51	30,52	42,36	7,84	27,09	18,76	33,77	25,79	36,26	3,92	17,58	10,34	21,58	14,86	22,92	11,21	22,30	15,74	27,32	19,60	29,02
		Ecart-type	0,27	2,51	1,71	2,50	2,73	2,62	1,96	4,21	29,63	12,06	19,83	18,25	24,82	3,18	30,03	12,83	20,70	17,92	24,26	3,22	24,60	10,19	16,01	13,75	19,00	4,37	24,26	9,46	15,48	13,94	19,58
75 et +	3	Moyenne	1,31	8,37	6,96	7,21	6,82	6,21	11,76	14,78	35,62	44,65	55,31	44,08	43,62	6,41	28,66	37,44	48,49	37,88	31,86	2,33	15,81	25,59	33,33	21,62	18,41	10,70	22,77	32,79	40,15	27,82	30,17
		Ecart-type	0,13	5,97	4,02	3,38	3,76	3,26	12,14	7,47	21,56	49,68	31,39	24,68	26,84	2,76	23,57	46,71	28,87	24,90	16,98	2,34	15,38	42,91	25,72	15,39	13,79	7,10	13,60	45,97	28,30	16,18	24,45
2	2	Moyenne	1,53	8,73	6,13	7,18	8,47	7,17	10,98	22,66	28,10	30,36	44,61	47,29	56,87	13,93	21,97	23,18	36,14	40,12	45,89	7,20	10,89	11,63	20,09	22,68	27,14	15,92	17,02	18,81	28,56	29,86	38,12
		Ecart-type	0,34	4,70	2,30	3,10	7,01	3,21	7,59	18,57	15,61	15,82	32,30	36,62	27,32	15,41	16,11	13,63	26,62	35,49	21,25	10,75	11,63	11,15	15,91	26,45	14,20	11,02	13,44	21,48	27,50	21,95	
1	1	Moyenne	2,13	7,50	5,90	7,04	7,81	6,37	9,51	33,07	38,58	39,43	51,24	72,77	67,32	25,57	32,68	32,39	43,43	66,40	57,81	14,73	14,80	16,84	25,16	39,18	32,18	22,24	20,71	23,88	32,97	45,54	41,88
		Ecart-type	0,66	3,49	2,61	3,83	5,23	3,77	6,41	33,51	34,15	24,70	33,33	62,17	30,43	31,62	33,87	22,61	30,93	60,71	28,79	21,78	20,92	18,42	23,64	42,37	18,18	23,83	21,47	20,23	26,22	43,82	20,86

La Tour de Londres - Moyennes et écarts - types

Age	NSC	Tm1	Nombre total de mouvements						Nombre de mouvements excédentaires						Items réussis en moins d' 1 mn						Items réussis < 1 mn et nbre optim. de mvs						Réussite en nbre optim. de mvs x 2 +1 ou 2												
			N3	N4	N5	N6	N3	N4	N5	N6	N3	N4	N5	N6	N3	N4	N5	N6	N3	N4	N5	N6	N3	N4	N5	N6	N3	N4	N5	N6	N3	N4	N5	N6					
15 - 29	3	Moyenne Ecart-type	0,97	3,11	6,19	7,11	7,54	6,89	9,16	0,11	2,19	2,11	2,54	1,89	3,16	3,00	2,84	3,00	2,95	2,89	2,79	2,79	2,05	2,00	1,63	1,79	1,16	3,00	2,53	2,58	2,68	2,79	2,79	0,00	0,61	0,64	0,58	0,54	0,54
			0,15	0,25	2,63	2,85	1,95	2,03	2,28	0,25	2,63	2,85	1,95	2,03	2,28	0,00	0,37	0,00	0,23	0,32	0,42	0,42	0,97	1,15	0,80	0,92	1,01	0,00	0,61	0,64	0,58	0,54	0,54						
2	Moyenne Ecart-type	0,09	3,87	7,07	7,30	10,39	8,89	10,50	1,14	3,07	2,30	5,39	3,89	4,50	2,94	3,00	3,00	2,78	3,00	2,78	2,39	1,72	1,56	1,00	1,00	0,67	2,78	2,17	2,72	2,00	2,50	2,56	0,43	0,79	0,57	0,91	0,71	0,62	
		0,24	1,51	3,21	2,09	4,10	2,36	2,34	1,76	3,21	2,09	4,10	2,36	2,34	0,24	0,00	0,00	0,43	0,00	0,43	0,78	1,07	1,04	0,84	0,97	0,84	0,43	0,79	0,57	0,91	0,71	0,62							
1	Moyenne Ecart-type	1,00	4,20	6,93	6,33	9,43	10,20	10,50	1,69	2,93	1,33	4,43	5,20	4,50	3,00	2,90	3,00	2,90	2,80	2,90	2,30	1,60	2,30	0,90	1,00	0,50	2,70	2,40	2,70	2,40	2,30	2,40	0,48	0,84	0,67	0,70	1,06	0,52	
		0,18	1,84	2,98	2,40	3,31	4,98	1,43	2,11	2,98	2,40	3,31	4,98	1,43	0,00	0,32	0,00	0,32	0,42	0,32	0,67	0,84	0,82	0,74	1,15	0,71	0,48	0,84	0,67	0,70	1,06	0,52							
30 - 44	3	Moyenne Ecart-type	1,01	3,40	5,33	6,50	8,73	8,37	10,50	0,40	1,33	1,50	3,73	3,37	4,50	2,90	3,00	2,90	2,90	2,80	2,90	2,80	2,40	2,00	1,30	1,20	0,80	2,90	2,70	2,90	2,50	2,70	2,40	0,32	0,48	0,32	0,53	0,48	0,52
			0,23	1,15	1,85	1,71	2,58	2,62	1,79	1,15	1,85	1,71	2,58	2,62	1,79	0,32	0,00	0,32	0,32	0,42	0,32	0,42	0,70	0,94	0,85	0,63	0,79	0,32	0,48	0,32	0,53	0,48	0,52						
2	Moyenne Ecart-type	1,03	3,44	6,22	7,97	8,17	8,31	9,89	0,44	2,22	2,97	3,17	3,31	3,89	3,00	2,83	3,00	2,83	2,92	2,67	2,67	2,17	1,58	1,50	1,00	0,67	2,92	2,50	2,50	2,50	2,75	2,75	0,29	0,80	0,80	0,67	0,45	0,45	
		0,12	1,24	3,27	3,24	3,47	2,60	1,66	1,24	3,27	3,24	3,47	2,60	1,66	0,00	0,39	0,00	0,39	0,29	0,65	0,65	0,63	1,00	0,80	1,21	0,65	0,29	0,80	0,80	0,67	0,45	0,45							
1	Moyenne Ecart-type	1,04	3,30	10,00	9,47	10,63	11,53	9,47	0,79	6,00	4,47	5,63	6,53	3,47	3,00	2,80	2,90	2,80	2,80	2,90	2,30	1,50	1,80	0,90	0,90	0,90	3,00	1,70	2,20	2,00	2,30	2,70	0,00	1,16	1,03	0,82	1,06	0,67	
		0,08	0,43	6,86	6,64	3,63	8,72	2,35	1,49	6,86	6,64	3,63	8,72	2,35	0,00	0,32	0,32	0,42	0,63	0,32	0,67	1,27	1,14	0,74	0,99	0,74	0,00	1,16	1,03	0,82	1,06	0,67							
45 - 59	3	Moyenne Ecart-type	0,98	3,07	7,83	6,60	8,00	7,00	11,03	1,52	3,83	1,60	3,00	2,00	5,03	3,00	2,70	2,90	2,80	3,00	2,10	2,50	1,50	2,20	1,50	1,70	1,00	3,00	2,20	2,70	2,50	2,70	2,30	0,00	1,03	0,67	0,85	0,67	0,67
			0,13	0,14	4,55	2,85	3,09	2,76	2,91	2,31	4,55	2,85	3,09	2,76	2,91	0,00	0,67	0,32	0,42	0,00	0,57	0,53	1,27	1,14	0,71	0,95	0,67	0,00	1,03	0,67	0,85	0,67	0,67						
2	Moyenne Ecart-type	1,06	5,04	8,25	9,04	9,04	7,13	9,63	2,04	4,25	4,04	4,04	2,13	3,63	2,68	2,75	2,88	2,75	3,00	2,88	2,13	1,25	1,25	0,88	1,25	0,63	2,50	2,13	2,25	2,25	2,75	2,75	0,76	1,13	1,16	0,46	0,46	0,46	
		0,20	2,84	4,82	3,68	2,05	1,38	1,42	2,84	4,82	3,68	2,05	1,38	1,42	0,35	0,46	0,35	0,46	0,00	0,35	0,64	1,28	1,16	0,64	0,71	0,52	0,76	1,13	1,16	0,46	0,46	0,46							
1	Moyenne Ecart-type	1,07	3,15	8,55	6,70	11,76	10,15	11,55	1,92	4,55	1,70	6,76	5,15	5,55	2,91	2,81	3,00	2,36	2,91	2,27	2,45	1,27	2,09	0,82	0,73	1,00	3,00	1,91	2,73	2,00	2,36	2,27	0,00	0,94	0,65	0,77	0,81	0,65	
		0,16	0,40	3,62	2,70	4,81	4,32	2,70	2,36	3,62	2,70	4,81	4,32	2,70	0,30	0,30	0,00	0,67	0,30	0,79	0,52	0,90	1,22	0,75	1,01	0,63	0,00	0,94	0,65	0,77	0,81	0,65							
60 - 74	3	Moyenne Ecart-type	1,12	3,63	10,17	7,70	9,37	9,27	10,47	1,12	6,17	2,70	4,37	4,27	4,47	3,00	2,70	2,80	2,90	2,80	2,60	2,30	1,50	1,80	1,20	1,10	0,80	2,90	1,80	2,60	2,00	2,40	2,60	0,32	0,92	0,52	1,05	0,70	0,52
			0,24	1,35	6,82	2,79	3,92	3,77	2,65	1,87	6,82	2,79	3,92	3,77	2,65	0,00	0,67	0,42	0,32	0,42	0,52	0,82	0,97	1,14	0,63	1,10	0,92	0,32	0,92	0,52	1,05	0,70	0,52						
2	Moyenne Ecart-type	1,12	4,03	8,23	7,90	8,33	9,53	11,80	2,39	4,23	2,90	3,33	4,53	5,80	2,90	2,70	2,60	2,80	2,70	2,40	2,30	1,70	2,20	1,20	1,00	0,60	2,90	2,00	2,40	2,40	2,40	2,20	0,32	1,05	0,70	0,70	0,97	0,79	
		0,15	2,57	4,93	3,57	2,32	4,65	2,89	3,05	4,93	3,57	2,32	4,65	2,89	0,32	0,67	0,52	0,42	0,67	0,52	0,48	1,16	0,63	1,03	0,94	0,70	0,32	1,05	0,70	0,70	0,97	0,79							
1	Moyenne Ecart-type	1,14	3,46	8,38	7,67	10,26	9,74	11,49	1,45	4,38	2,67	5,26	4,74	5,49	3,00	2,62	2,77	2,31	2,77	2,38	2,23	1,46	1,77	1,00	0,92	0,38	3,00	2,00	2,54	2,08	2,46	2,31	0,00	1,08	0,66	1,04	0,78	0,85	
		0,27	0,42	5,23	3,60	3,89	4,21	4,12	1,98	5,23	3,60	3,89	4,21	4,12	0,00	0,65	0,44	0,85	0,60	1,04	0,60	0,97	1,09	0,91	0,95	0,51	0,00	1,08	0,66	1,04	0,78	0,85							
75 et +	3	Moyenne Ecart-type	1,31	3,10	10,10	8,90	11,48	12,38	10,14	0,10	6,10	3,90	6,48	7,38	4,14	3,00	2,43	2,43	2,14	2,29	2,57	2,71	1,43	1,57	1,29	1,43	0,71	3,00	1,86	2,14	1,71	2,00	2,57	0,00	1,21	0,90	0,49	0,82	0,79
			0,13	0,16	6,80	3,28	2,71	8,72	2,73	0,16	6,80	3,28	2,71	8,72	2,73	0,00	0,98	1,13	0,69	0,76	0,79	0,49	1,13	1,13	0,49	0,98	0,95	0,00	1,21	0,90	0,49	0,82	0,79						
2	Moyenne Ecart-type	1,53	4,23	7,13	7,76	10,06	10,80	12,28	1,23	3,13	2,76	5,06	5,80	6,28	2,86	2,71	3,00	2,29	2,14	1,71	2,29	1,43	1,29	0,86	0,86	0,14	2,86	2,14	2,57	2,57	1,71	2,43	0,38	0,69	0,53	0,79	1,11	0,79	
		0,34	2,29	2,46	1,95	4,88	4,13	3,53	2,29	2,46	1,95	4,88	4,13	3,53	0,38	0,49	0,00	0,95	1,21	1,11	0,49	1,13	0,95	0,90	1,07	0,38	0,38	0,69	0,53	0,79	1,11	0,79							
1	Moyenne Ecart-type	2,15	4,48	7,63	7,41	9,30	11,59	12,52	2,98	3,63	2,81	5,30	6,59	6,52	2,67	2,93	2,67	2,22	1,69	1,67	2,22	1,69	1,44	1,33	0,78	0,44	2,67	2,33	2,67	2,44	2,11	2,44	0,50	0,87	0,50	0,73	0,78	0,73	
		0,88	2,44	5,04	2,67	2,79	4,64	5,46	2,77	5,04	2,67	2,79	4,64	5,46	0,50	1,00	0,71	0,67	1,17	1,12	0,67	1,27	1,24	1,00	0,67	0,53	0,50	0,87	0,50	0,73	0,78	0,73							

La Tour de Londres - Moyennes et écarts - types

Age	NSC	Tm1	Nombre de replanifications						Nombre d' allers et retours						Nombre d' erreurs						Nombre d' échecs						
			N 3	N 4	+ 5	N 5	- 5	N 6	N 3	N 4	+ 5	N 5	- 5	N 6	N 3	N 4	+ 5	N 5	- 5	N 6	N 3	N 4	+ 5	N 5	- 5	N 6	
15 - 29	3	Moyenne	0,07	0,79	0,95	1,11	0,82	1,61	0,02	0,16	0,14	0,28	0,19	0,26	0,05	0,00	0,00	0,07	0,02	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Ecart-type	0,14	0,85	0,91	0,71	0,76	1,20	0,08	0,20	0,26	0,34	0,20	0,42	0,17	0,00	0,00	0,24	0,08	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	Moyenne	0,30	0,70	0,65	1,28	0,78	1,44	0,00	0,17	0,20	0,28	0,24	0,39	0,07	0,02	0,02	0,09	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
		Ecart-type	0,24	0,73	0,69	0,89	0,70	1,04	0,00	0,35	0,40	0,35	0,30	0,43	0,18	0,08	0,08	0,25	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00
	1	Moyenne	0,27	0,27	0,37	0,93	1,20	1,47	0,00	0,20	0,13	0,43	0,37	0,33	0,13	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Ecart-type	0,18	0,64	0,44	0,82	1,16	0,88	0,00	0,28	0,28	0,32	0,33	0,35	0,23	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30 - 44	3	Moyenne	0,17	0,43	1,03	1,63	1,27	2,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,40	0,17	0,07	0,03	0,10	0,07	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Ecart-type	0,23	0,53	0,69	1,01	1,16	1,58	0,83	0,00	0,00	0,23	0,23	0,34	0,28	0,14	0,11	0,22	0,21	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	Moyenne	0,08	0,25	0,81	0,86	0,83	1,33	0,06	0,08	0,14	0,11	0,42	0,28	0,03	0,03	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
		Ecart-type	0,12	0,21	0,32	0,76	0,67	0,80	0,91	0,13	0,21	0,17	0,16	0,59	0,45	0,10	0,10	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00
	1	Moyenne	0,07	0,53	0,70	1,23	0,67	0,87	0,00	0,20	0,43	0,67	0,53	0,33	0,20	0,03	0,03	0,10	0,03	0,03	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
		Ecart-type	0,08	0,14	0,65	0,62	0,83	0,38	0,83	0,00	0,42	0,65	0,65	0,72	0,59	0,28	0,11	0,11	0,16	0,11	0,11	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00
45 - 59	3	Moyenne	0,98	1,03	0,47	0,83	0,67	1,93	0,03	0,37	0,17	0,40	0,30	0,63	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Ecart-type	0,13	0,00	1,31	0,77	0,67	0,68	1,55	0,11	0,53	0,42	0,56	0,33	0,61	0,11	0,00	0,00	0,11	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	Moyenne	0,29	1,17	1,08	1,08	0,54	1,46	0,04	0,33	0,38	0,46	0,33	0,44	0,21	0,00	0,04	0,13	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Ecart-type	0,20	0,38	1,88	1,35	1,00	0,25	1,08	0,12	0,69	0,33	0,31	0,36	0,57	0,25	0,00	0,12	0,17	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	Moyenne	0,06	0,97	0,85	2,27	1,24	1,70	0,00	0,30	0,12	0,55	0,64	0,55	0,12	0,18	0,03	0,24	0,03	0,12	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,03	0,03
		Ecart-type	0,16	0,13	0,67	0,94	2,34	0,79	1,32	0,00	0,23	0,22	0,56	0,38	0,52	0,22	0,35	0,10	0,34	0,10	0,17	0,00	0,00	0,10	0,10	0,10	0,10
60 - 74	3	Moyenne	1,12	2,17	0,97	1,50	1,10	1,63	0,10	0,23	0,27	0,23	0,67	0,63	0,07	0,00	0,07	0,17	0,03	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Ecart-type	0,24	0,11	2,75	1,25	0,88	0,82	1,08	0,32	0,45	0,31	0,32	0,63	0,53	0,21	0,00	0,21	0,32	0,11	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	Moyenne	1,12	2,27	1,03	0,90	1,57	2,47	0,17	0,37	0,27	0,30	0,60	0,57	0,17	0,07	0,03	0,10	0,03	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Ecart-type	0,15	0,52	1,66	1,02	0,59	1,48	1,53	0,53	0,48	0,44	0,29	0,64	0,45	0,24	0,14	0,11	0,16	0,11	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	Moyenne	1,14	2,22	1,50	1,13	1,92	3,36	2,41	0,05	0,26	0,18	0,49	0,46	0,64	0,23	0,13	0,13	0,36	0,05	0,18	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
		Ecart-type	0,27	0,22	1,50	1,08	1,50	1,27	1,92	0,13	0,45	0,26	0,52	0,57	0,55	0,32	0,17	0,17	0,71	0,13	0,38	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
75 et +	3	Moyenne	1,31	2,17	0,90	2,10	1,76	1,48	0,00	0,52	0,52	0,86	0,52	0,57	0,10	0,05	0,05	0,33	0,05	0,05	0,00	0,00	0,05	0,10	0,00	0,00	0,00
		Ecart-type	0,13	0,13	2,41	0,96	1,45	1,90	1,00	0,00	0,69	0,57	0,86	0,81	0,46	0,25	0,13	0,13	0,27	0,13	0,13	0,00	0,00	0,13	0,25	0,00	0,00
	2	Moyenne	1,53	2,10	0,77	1,09	1,29	1,19	1,44	0,05	0,14	0,67	0,67	0,66	0,61	0,14	0,10	0,04	0,14	0,05	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Ecart-type	0,34	0,25	0,53	0,77	0,77	0,79	0,60	0,13	0,26	0,58	0,84	0,61	0,59	0,26	0,16	0,11	0,17	0,13	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	Moyenne	2,15	2,41	0,67	0,52	0,78	0,93	1,26	0,04	0,63	0,48	0,19	0,67	0,67	0,04	0,11	0,41	0,67	0,18	0,67	0,04	0,00	0,00	0,11	0,07	0,07
		Ecart-type	0,00	0,00	0,42	0,33	0,07	0,00	0,00	1,28	0,11	1,41	0,67	0,18	0,67	0,04	0,11	0,41	0,67	0,18	0,67	0,04	0,00	0,00	0,11	0,07	0,07