

## **L'exploration des capacités numériques de base chez les enfants, adolescents et jeunes adultes porteurs d'une Trisomie 21**

**Auteur :** Delvaux, Eloïse

**Promoteur(s) :** Attout, Lucie

**Faculté :** Faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de l'Éducation

**Diplôme :** Master en sciences psychologiques, à finalité spécialisée en psychologie clinique

**Année académique :** 2017-2018

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/5643>

---

### *Avertissement à l'attention des usagers :*

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*

*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---

# ANNEXES

## TABLE DES MATIÈRES

ANNEXE A : CONSENTEMENT .....	III
ANNEXE B : PROTOCOLE EVIP .....	IV
ANNEXE C : CATÉGOSPAN, EXEMPLES DE CARTES.....	V
ANNEXE D : MÉMOIRE À COURT TERME VISUO-SPATIALE SIMULTANÉE STRUCTURÉE, EXEMPLES DE STIMULI.....	V
ANNEXE E : MÉMOIRE À COURT TERME VISUO-SPATIALE SIMULTANÉE NON- STRUCTURÉE, EXEMPLES DE STIMULI.....	VI
ANNEXE F : MÉMOIRE À COURT TERME VISUO-SPATIALE SÉQUENTIELLE STRUCTURÉE, EXEMPLES DE STIMULI.....	VII
ANNEXE G : MÉMOIRE À COURT TERME VISUO-SPATIALE SÉQUENTIELLE NON- STRUCTURÉE, EXEMPLES DE STIMULI.....	VIII
ANNEXE H : PROTOCOLE FLUENCES DE CALCULS VERBAUX ORAUX AVEC SUPPORT IMAGÉ .....	VIII
ANNEXE I : FLUENCES DE CALCULS VERBAUX AVEC SUPPORT IMAGÉ, EXEMPLES DE STIMULI.....	IX
ANNEXE J : COMPARAISON DE LONGUEUR, EXEMPLE DE STIMULI .....	IX
ANNEXE K : COLLECTION D'ÉLÉMENTS SIMULTANÉS, EXEMPLE DE STIMULI.....	IX
ANNEXE L : DÉNOMBREMENT RAPIDE, EXEMPLE DE STIMULUS .....	IX
ANNEXE M : SUBITIZING, EXEMPLE DE STIMULUS .....	X
ANNEXE N : EMPANS MOYENS POUR LES ÉPREUVES D'EMPAN DE LETTRES ET DE CATÉGOSPAN, PAR GROUPE.....	X
ANNEXE O : RÉSULTATS DU TEST DE SPHÉRICITÉ DE MAUCHLY (W), ET SES CORRECTIONS (G-G ET H-F).....	X
ANNEXE P : MATÉRIEL « NUMICON ».....	XI

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau N1</b> : Moyenne et écart-type des empan pour les épreuves d'Empan de lettres et de Catégospan, par groupe.....	<b>X</b>
<b>Tableau O1</b> : Résultats du test de sphéricité de Mauchly ( $W$ ), pour l'ANOVA à mesures répétées.....	<b>X</b>
<b>Tableau O2</b> : Application des corrections de Greenhouse et Geisser (G-G) et de Huynh-Feldt (H-F).....	<b>XI</b>

## Annexe A : Consentement

### FORMULAIRE DE CONSENTEMENT DE PARTICIPATION

A renvoyer à l'adresse suivante : [eloise.delvaux@student.uliege.be](mailto:eloise.delvaux@student.uliege.be)

Université de Liège

Chercheur : Lucie Attout  
Unité de Neuropsychologie  
Faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de l'Éducation  
B33 Trifacultaire - Quartier Agora  
Place des Orateurs 1  
4000 Liège  
[Lucie.attout@ulg.ac.be](mailto:Lucie.attout@ulg.ac.be) – Tél : +32 (0) 4 366 22 26

Titre de l'étude : Exploration des capacités numériques de base chez l'enfant porteur d'une Trisomie 21

- J'ai lu et compris les informations concernant l'étude et son déroulement.
- J'ai pu poser toutes les questions voulues sur l'expérience.
- Je peux mettre un terme à la collaboration de mon enfant à tout moment, sans devoir motiver ma décision.
- Mon enfant pourra à tout moment refuser ou arrêter l'exercice en cours de route.
- Les données recueillies seront strictement confidentielles et anonymisées.
- Les résultats obtenus dans le cadre de la recherche ne doivent en aucun cas être utilisés pour établir un diagnostic ou une orientation scolaire.
- Je conserve une copie du présent document signé.
- J'accepte/Je n'accepte pas\* que mon enfant participe à l'étude reprise ci-dessus.
- J'accepte/Je n'accepte pas\* que les résultats de mon enfant soient divulgués aux différents intervenants (logopède, enseignants, centre P.M.S) afin d'apporter des éléments pouvant être utiles pour son évolution.

\* biffer la mention inutile

Pour consentement, en date du .....

Nom et prénom de l'enfant : .....

Formulaire signé en double exemplaire dont une copie est remise au participant.

Tuteur légal  
Nom et signature

Chercheur  
Nom et signature

# Annexe B : Protocole EVIP

B	homme (2)	poigne (3)	chaussette (4)	bouche (1)
C	sa balance (3)	bois (4)	marcher (1)	grimper (2)
D	roue (4)	termeuse	câble (1)	râteau (3)
E	plani (1)	manche (3)	sortire (4)	royal (2)

Pour plus de détails, voir le manuel.

**POUR LA PLUPART DES SUJETS DE 8 ANS ET PLUS**  
 Utiliser les planches D et E. Ne faire passer que le nombre de séries nécessaire à l'obtention de trois bonnes réponses consécutives.

### POINTS DE DÉPART

Le point de départ pour les sujets d'habileté moyenne apparaît dans la colonne Âge. Les numéros encadrés sont placés près de l'item de

**BASE :** Plus haute série de 8 bonnes réponses consécutives  
**PLAFOND :** Plus basse série de 8 réponses consécutives contenant 6 échecs.

Pour plus de détails, voir le manuel.

### NOTATION DES RÉPONSES ET DES ÉCHECS

On notera la réponse donnée par le sujet (1, 2, 3 ou 4) à chacun d'items administrés. Pour chaque échec tracer une diagonale à travers la figure qui suit la réponse du sujet tel qu'indiqué ci-dessous :

1 bateau (2) 4

La série de 8 figures de la colonne Échec est répétée afin de faciliter le repérage de la base et du plafond, et ainsi réduire les fautes de notation.

## ITEMS DE L'ÉCHELLE, RÉPONSES, CODE DE NOTATION ET ÉCHECS

Âge	Planche	Met	Code	Réponse	Échec	Âge	Planche	Met	Code	Réponse	Échec	Âge	Planche	Met	Code	Réponse	Échec
2 1/2	3	1	bateau	(2)	<input type="checkbox"/>	61	hameçon	(3)	<input type="checkbox"/>	121	charogne	(1)	<input type="checkbox"/>				
		2	autobus	(4)	<input type="checkbox"/>	62	récompenser	(3)	<input type="checkbox"/>	122	boulon	(3)	<input type="checkbox"/>				
		3	main	(1)	<input type="checkbox"/>	63	fatigué	(1)	<input type="checkbox"/>	123	exténuée	(2)	<input type="checkbox"/>				
		4	tracteur	(2)	<input type="checkbox"/>	64	cérémonie	(4)	<input type="checkbox"/>	124	félin	(2)	<input type="checkbox"/>				
		5	lit	(3)	<input type="checkbox"/>	65	mécanicien	(2)	<input type="checkbox"/>	125	confiance	(3)	<input type="checkbox"/>				
		6	accident	(2)	<input type="checkbox"/>	66	fragile	(3)	<input type="checkbox"/>	126	losange	(3)	<input type="checkbox"/>				
		7	tambour	(3)	<input type="checkbox"/>	67	tronc	(2)	<input type="checkbox"/>	127	arche	(4)	<input type="checkbox"/>				
		8	vache	(1)	<input type="checkbox"/>	68	anneau	(4)	<input type="checkbox"/>	128	constellation	(4)	<input type="checkbox"/>				
		9	serpent	(4)	<input type="checkbox"/>	69	vase	(3)	<input type="checkbox"/>	129	seringue	(2)	<input type="checkbox"/>				
		10	lampe	(4)	<input type="checkbox"/>	70	tir à l'arc	(2)	<input type="checkbox"/>	130	indigent	(2)	<input type="checkbox"/>				
		11	genou	(2)	<input type="checkbox"/>	71	ustensile	(2)	<input type="checkbox"/>	131	perpendiculaire	(3)	<input type="checkbox"/>				
		12	plume	(1)	<input type="checkbox"/>	72	casserole	(3)	<input type="checkbox"/>	132	assaillir	(1)	<input type="checkbox"/>				
		13	pingouin	(1)	<input type="checkbox"/>	73	pédale	(1)	<input type="checkbox"/>	133	arrogant	(2)	<input type="checkbox"/>				
		14	clôture	(4)	<input type="checkbox"/>	74	colère	(3)	<input type="checkbox"/>	134	péninsule	(4)	<input type="checkbox"/>				
3 1/2		15	parachute	(3)	<input type="checkbox"/>	75	tranquillité	(3)	<input type="checkbox"/>	135	spatule	(3)	<input type="checkbox"/>				
		16	flèche	(2)	<input type="checkbox"/>	76	cyindrique	(1)	<input type="checkbox"/>	136	filtration	(1)	<input type="checkbox"/>				
		17	carré	(4)	<input type="checkbox"/>	77	infirme	(1)	<input type="checkbox"/>	137	consommer	(4)	<input type="checkbox"/>				
		18	filet	(2)	<input type="checkbox"/>	78	globe	(3)	<input type="checkbox"/>	138	aride	(4)	<input type="checkbox"/>				
		19	outil	(4)	<input type="checkbox"/>	79	expliquer	(4)	<input type="checkbox"/>	139	défense	(1)	<input type="checkbox"/>				
		20	légume	(4)	<input type="checkbox"/>	80	disséquer	(3)	<input type="checkbox"/>	140	côte	(3)	<input type="checkbox"/>				
		21	coude	(3)	<input type="checkbox"/>	81	humain	(2)	<input type="checkbox"/>	141	abrasif	(1)	<input type="checkbox"/>				
		22	bandage	(4)	<input type="checkbox"/>	82	île	(1)	<input type="checkbox"/>	142	urne	(3)	<input type="checkbox"/>				
		23	déchirer	(4)	<input type="checkbox"/>	83	moulinet	(1)	<input type="checkbox"/>	143	solennel	(3)	<input type="checkbox"/>				
		24	forêt	(3)	<input type="checkbox"/>	84	transparent	(3)	<input type="checkbox"/>	144	contempler	(2)	<input type="checkbox"/>				
		25	mesurer	(2)	<input type="checkbox"/>	85	communication	(4)	<input type="checkbox"/>	145	brindille	(2)	<input type="checkbox"/>				
		26	enveloppe	(2)	<input type="checkbox"/>	86	piéton	(2)	<input type="checkbox"/>	146	inclement	(4)	<input type="checkbox"/>				
		27	hélicoptère	(1)	<input type="checkbox"/>	87	enflammé	(1)	<input type="checkbox"/>	147	calice	(2)	<input type="checkbox"/>				
		28	pneu	(3)	<input type="checkbox"/>	88	crampon	(2)	<input type="checkbox"/>	148	émacié	(2)	<input type="checkbox"/>				
		29	vide	(3)	<input type="checkbox"/>	89	classer	(3)	<input type="checkbox"/>	149	spectre	(4)	<input type="checkbox"/>				
4 1/2		30	nid	(1)	<input type="checkbox"/>	90	véhicule	(4)	<input type="checkbox"/>	150	cornée	(2)	<input type="checkbox"/>				
		31	cage	(1)	<input type="checkbox"/>	91	pyramide	(4)	<input type="checkbox"/>	151	entravé	(1)	<input type="checkbox"/>				
		32	griffe	(4)	<input type="checkbox"/>	92	isolement	(1)	<input type="checkbox"/>	152	enjoiver	(2)	<input type="checkbox"/>				
		33	s'étirer	(1)	<input type="checkbox"/>	93	délabré	(4)	<input type="checkbox"/>	153	jubilante	(2)	<input type="checkbox"/>				
		34	attacher	(2)	<input type="checkbox"/>	94	médailion	(1)	<input type="checkbox"/>	154	mercantile	(1)	<input type="checkbox"/>				
4 3/4		35	flatter	(1)	<input type="checkbox"/>	95	sommeiller	(3)	<input type="checkbox"/>	155	incandescent	(4)	<input type="checkbox"/>				
		36	colier	(4)	<input type="checkbox"/>	96	ajustable	(2)	<input type="checkbox"/>	156	obésique	(1)	<input type="checkbox"/>				
		37	coudre	(2)	<input type="checkbox"/>	97	dromadaire	(2)	<input type="checkbox"/>	157	palan	(1)	<input type="checkbox"/>				
		38	gonflé	(3)	<input type="checkbox"/>	98	extérieur	(1)	<input type="checkbox"/>	158	agrumes	(3)	<input type="checkbox"/>				
		39	épaule	(3)	<input type="checkbox"/>	99	reptile	(2)	<input type="checkbox"/>	159	restreindre	(1)	<input type="checkbox"/>				
		40	cadre	(1)	<input type="checkbox"/>	100	trajectoire	(1)	<input type="checkbox"/>	160	divergence	(4)	<input type="checkbox"/>				
		41	décoré	(3)	<input type="checkbox"/>	101	crâne	(4)	<input type="checkbox"/>	161	convexe	(1)	<input type="checkbox"/>				
		42	tige	(3)	<input type="checkbox"/>	102	vigne	(4)	<input type="checkbox"/>	162	déambulation	(2)	<input type="checkbox"/>				
		43	tambourin	(1)	<input type="checkbox"/>	103	coopération	(3)	<input type="checkbox"/>	163	larcin	(4)	<input type="checkbox"/>				
		44	repasseuse	(1)	<input type="checkbox"/>	104	penderie	(1)	<input type="checkbox"/>	164	émission	(3)	<input type="checkbox"/>				
5 1/2		45	robinet	(2)	<input type="checkbox"/>	105	charpentier	(2)	<input type="checkbox"/>	165	tangente	(1)	<input type="checkbox"/>				
		46	voile	(1)	<input type="checkbox"/>	106	nautique	(3)	<input type="checkbox"/>	166	entomologiste	(3)	<input type="checkbox"/>				
		47	narine	(1)	<input type="checkbox"/>	107	déception	(4)	<input type="checkbox"/>	167	homoncule	(4)	<input type="checkbox"/>				
		48	signal	(3)	<input type="checkbox"/>	108	cascade	(4)	<input type="checkbox"/>	168	dénuement	(3)	<input type="checkbox"/>				
		49	surpris	(4)	<input type="checkbox"/>	109	pelucheux	(1)	<input type="checkbox"/>	169	repoussé	(4)	<input type="checkbox"/>				
		50	groupe	(3)	<input type="checkbox"/>	110	quatuor	(4)	<input type="checkbox"/>	170	anthropoïde	(3)	<input type="checkbox"/>				
		51	remplir	(1)	<input type="checkbox"/>	111	vitriifié	(1)	<input type="checkbox"/>								
		52	peler	(3)	<input type="checkbox"/>	112	avachi	(2)	<input type="checkbox"/>								
		53	dispute	(1)	<input type="checkbox"/>	113	parallélogramme	(1)	<input type="checkbox"/>								
		54	plonger	(2)	<input type="checkbox"/>	114	cachet	(2)	<input type="checkbox"/>								
6 1/2		55	livrer	(1)	<input type="checkbox"/>	115	sphérique	(2)	<input type="checkbox"/>								
		56	démolir	(4)	<input type="checkbox"/>	116	remboursement	(1)	<input type="checkbox"/>								
		57	pot	(3)	<input type="checkbox"/>	117	belette	(2)	<input type="checkbox"/>								
		58	éponge	(3)	<input type="checkbox"/>												

**CALCUL DU SCORE BRUT**

Numéro de l'item plafond \_\_\_\_\_

Moins les échecs \_\_\_\_\_

Score brut \_\_\_\_\_

### Annexe C : Catégospan, exemples de cartes



### Annexe D : Mémoire à court terme visuo-spatiale simultanée structurée, exemples de stimuli

Niveaux		1	2	3	
3-4 ans	2x2				
	2				
					...../2
	2x3				
	2				
					...../2
3-4 ans	Essai				
	2x3				
	3				
					...../2
5-6 ans	3x3				
	3				
					...../2
	4				
				...../2	

**Annexe E : Mémoire à court terme visuo-spatiale simultanée non-structurée, exemples de stimuli**

Niveaux	1	2	3	
<b>2×2</b>				
2				
				...../2
<b>2×3</b>				
2				
				...../2

3-4 ans →

<b>2×3</b>				
3				
				...../2
<b>3×3</b>				
3				
				...../2
4				
				...../2

5-6 ans →

**Annexe F : Mémoire à court terme visuo-spatiale séquentielle structurée, exemples de stimuli**

<b>Niveaux</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
<b>2×2</b>					
<b>2</b>					
					...../2
<b>2×3</b>					
<b>2</b>					
					...../2
<b>Essai</b>					
<b>2×3</b>					
<b>3</b>					
					...../2
<b>3×3</b>					
<b>3</b>					
					...../2
<b>4</b>					
					...../2

3-4 ans →

3-4 ans →

5-6 ans →



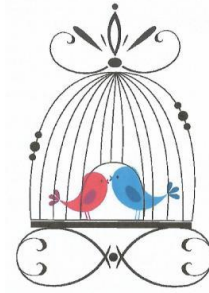
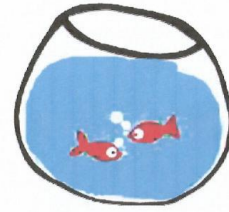
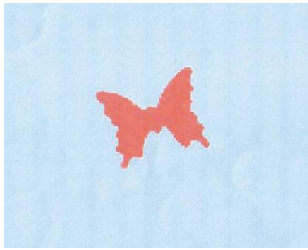
## Annexe G : Mémoire à court terme visuo-spatiale séquentielle non-structurée, exemples de stimuli

Niveaux	1	2	3	
<b>2x2</b>				
2				
				...../2
<b>2x3</b>				
2				
				...../2
<b>3x3</b>				
3				
				...../2
3				
				...../2
4				
				...../2

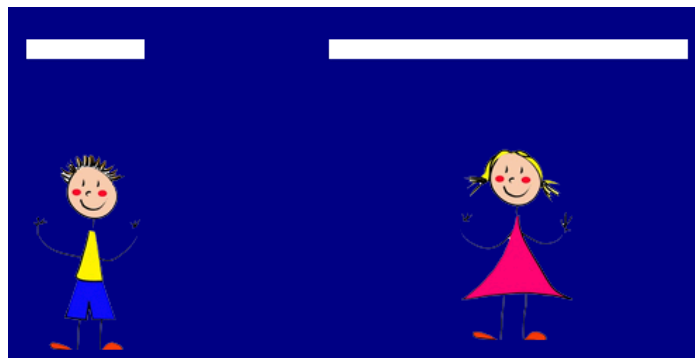
## Annexe H : Protocole Fluences de calculs verbaux oraux avec support imagé

	Calcul	RC	Consignes	Stratégie	0/1
1	1 + 1 =	2	Regarde, ici, il y a 1 papillon dans le ciel, si 1 autre papillon vient voler avec lui, combien de papillons y aura-t-il en tout ?		
2	2 + 2 =	4	Dans ce bocal, il y a 2 poissons. Si on met 2 autres poissons dans le bocal, combien y aura-t-il de poissons en tout ?		
3	2 + 1 =	3	Dans cette cage, il y a 2 oiseaux. Si 1 autre oiseau entre dans la cage, combien y aura-t-il d'oiseaux en tout ?		
4	3 + 3 =	6	Dans cette prairie, il y a 3 vaches. Si 3 autres vaches viennent dans la prairie, combien y aura-t-il de vaches en tout ?		
5	3 + 2 =	5	Dans ce panier, il y a 3 fruits. Si on met 2 autres fruits dans le panier, combien y aura-t-il de fruits en tout ?		
6	4 + 3 =	7	Dans cette mare, il y a 4 tortues. Si 3 autres tortues plongent dans la mare, combien y aura-t-il de tortues en tout ?		
7	4 + 4 =	8	Dans l'herbe, il y a 4 lapins. Si 4 autres lapins viennent, combien y aura-t-il de lapins en tout ?		
8	5 + 5 =	10	Dans cette prairie, il y a 5 moutons. Si 5 autres moutons viennent dans la prairie, combien y aura-t-il de moutons en tout ?		
9	5 + 4 =	9	Au pied de l'arbre, il y a 5 pommes qui sont tombées. Si 4 autres pommes tombent, combien y aura-t-il de pommes en tout au pied de l'arbre ?		
10	6 + 5 =	11	Ici, il y a 6 escargots dans l'herbe. Si 5 autres escargots arrivent, combien y aura-t-il d'escargots en tout ?		
			Total		
			Temps		
			Bonification		
			Score		

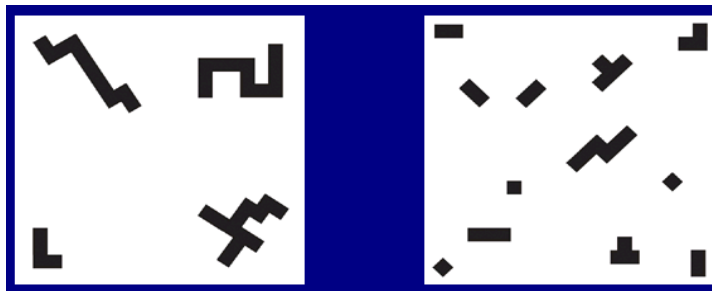
**Annexe I : Fluences de calculs verbaux avec support imagé, exemples de stimuli**



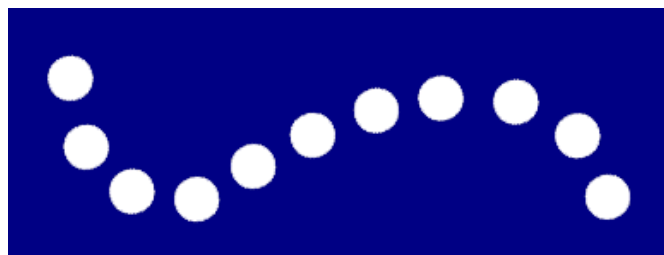
**Annexe J : Comparaison de Longueur, exemple de stimuli**



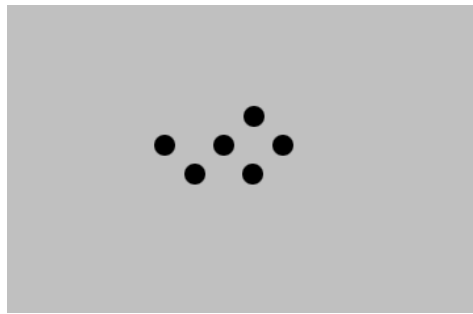
**Annexe K : Collection d'éléments simultanés, exemple de stimuli**



**Annexe L : Dénombrement rapide, exemple de stimulus**



## Annexe M : Subitizing, exemple de stimulus



## Annexe N : Empans moyens pour les épreuves d'Empan de lettres et de Catégospan, par groupe

**Tableau N1**

*Moyenne et écart-type des empans pour les épreuves d'Empan de lettres et de Catégospan, par groupe*

<b>Epreuves</b>	<b>Groupe T21</b>	<b>Groupe contrôle</b>
	Moyenne et (écart-type)	Moyenne et (écart-type)
<b>Empan de lettres</b>	2.21 (.42)	3.11 (.64)
<b>Catégospan</b>	1.52 (1.2)	2.2 (1.32)

## Annexe O : Résultats du test de sphéricité de Mauchly (W), et ses corrections (G-G et H-F)

**Tableau O1**

*Résultats du test de sphéricité de Mauchly (W), pour l'ANOVA à mesures répétées*

<b>Effet</b>	<b>W</b>	<b>P</b>
<b>Subitizing</b>	.10	.000**

*Note.* \*\*p < .01.

## Tableau O2

Application des corrections de Greenhouse et Geisser (G-G) et de Huynh-Feldt (H-F)

Effet	F	p	G-G Epsilon	H-F Epsilon
<b>Subitizing</b>	39.43	.000**	.52	.57
<b>Subitizing*Groupe</b>	8.29	.000**	.52	.57

Note. \*\*p < .01.

## Annexe P : Matériel « Numicon »



Retrieved from <https://www.pinterest.fr/pin/482166703827305393/?lp=true>



Représentation de «  $4+3 = 7$  »

Retrieved from <https://www.akropaul.com/utile-et-agreable/vos-projets-nos-atouts/atelier-mathematiques/>

