



Université Lille 2  
Droit et Santé



Institut d'Orthophonie  
Gabriel DECROIX

# **ANNEXES**

## **DU MEMOIRE**

En vue de l'obtention du  
Certificat de Capacité d'Orthophonie  
présenté par :

**Camille DANIEL**  
**Geneviève PANOT**

**Elaboration d'un protocole remédialif visant à entraîner la structure logique élémentaire de sériation.**

**Utilisation auprès de quelques enfants en difficulté avec cette structure de pensée.**

# Annexes

## **Annexe 1 : Protocole**

*Pour les vacances, tu décides de partir sur une île mystérieuse que personne ne connaît. Sur cette île, il y a des habitants amusants qui ressemblent à des boules.*

### **Activité 1 : Rencontre avec les habitants de l'île**

Objectifs : - création d'une série en modalité tactile  
- comparaison 2 à 2 en modalité tactile

Matériel : - pâte à modeler Plastiroc  
- boîte pour le "gymnase"  
- feutres

*En arrivant, tu rencontres un premier habitant.*

→ demander à l'enfant de fabriquer une boule et lui attribuer un nom (écrit au feutre sur la boule X)

*Tu vois, sur l'île, il y a un gymnase où les habitants aiment jouer au foot. D'ailleurs, ils ont bientôt un match et X est pressé d'y aller. Avant de partir, il te demande d'aller chercher ses amis pour le foot. Peux-tu fabriquer ses copains ? Mais attention les habitants de l'île sont tous différents. Ils ne sont pas tous grands pareil.*

→ emmener X dans la boîte et demander à l'enfant de fabriquer un autre habitant et lui attribuer un nom Y

→ faire de même pour la création des 5 boules suivantes

### **Activité 2 : Construction des maisons des habitants**

Objectif : création d'une seconde série en modalité visuelle

Matériel : - boules précédemment fabriquées  
- "gymnase" (boîte)  
- feuilles blanches cartonnées  
- feutres  
- paire de ciseaux

*Les habitants se sont bien entraînés et le match est fini. Ils se sont tous bien amusés. Chaque habitant doit maintenant rentrer chez lui pour se doucher. Peux-tu fabriquer les maisons des habitants ?*

→ sortir une boule du gymnase et fabriquer la maison de cette boule

*On va faire la maison de cette boule (donner le nom de la boule). Pour que la boule (donner son nom) puisse rentrer dans sa maison, il faudrait peut-être faire une porte. Attention, les habitants doivent rentrer "tout juste" par la porte de leur maison, pour que quelqu'un de grand ne puisse pas tout casser dans leur maison.*

→ présenter une feuille blanche cartonnée et le laisser faire la porte (ce sera à nous ensuite de plier si besoin pour constituer la base de la maison)

→ faire de même pour les maisons des 6 autres boules

Les boules sont présentées dans un ordre aléatoire. Les maisons sont toutes de couleur blanche.

Les maisons diffèrent de par la dimension des portes.

### **Activité 3 : Arrivée des habitants dans leur nouvelle maison**

Objectifs : - sériation visuelle des maisons  
- correspondance sériale visuelle maisons/boules

Matériel : - boules de pâte  
- "gymnase" (boîte)  
- maisons précédemment construites

*Mince, l'entraîneur a oublié de dire quelque chose à tous les habitants. Ils doivent tous retourner dans le gymnase. Avant d'y aller, ils te demandent de ranger leurs maisons dans l'ordre pour qu'en rentrant, ils retrouvent plus facilement leur maison.*

→ emmener toutes les boules au gymnase

→ faire sérier visuellement les maisons

*Ça y est, ils ont fini et ils vont maintenant rentrer chez eux. Ils sont très fatigués et te demandent de les ramener chacun dans leur maison.*

→ amener à une correspondance sériale visuelle entre les maisons et les boules

## **Activité 4 : Personnalisation des maisons, distribution des journaux de bord et différenciation de ceux-ci, invitations à manger**

Objectifs : - correspondance terme à terme visuelle boules/journaux de bord  
- transitivité  
- capacité de réalisation d'une feuille mémoire  
- déductions

Matériel : - maisons  
- symboles en relief  
- scratch double face  
- journaux de bord (tous identiques)  
- feutres

*Chaque habitant est bien rentré chez lui. Pour les aider à retrouver plus facilement leur maison, ils voudraient mettre un symbole sur le mur de leur maison. Peux-tu les aider ?*

→ mettre une trace kinesthésique sur chaque maison avec du scratch double face (étoile, lune, rond, carré, rectangle, cœur, triangle)

*Chaque habitant a chez lui un journal de bord où il note tout ce qu'il fait. Peux-tu donner un journal de bord à chaque habitant ?*

→ donner à l'enfant les 7 journaux de bord et le laisser mettre en correspondance les journaux avec les habitants.

*Mince, tous les journaux se ressemblent. Comment chaque habitant pourrait-il faire pour reconnaître son journal de bord ?*

→ coller dans chaque journal la trace tactile de la maison correspondante avec du scratch double face (attention à ne pas la fixer à un endroit précis)

*Le lendemain, tous les habitants retournent au gymnase pour jouer au foot. Une fois, le match terminé, V (donner le nom de la boule) veut inviter ses amis à manger chez lui. Peux-tu emmener les amis chez V (donner le nom de la boule) ?*

→ l'enfant va s'apercevoir que toutes les boules ne peuvent pas rentrer par la porte de V car seules les boules pouvant passer par la porte peuvent manger chez V

*Le repas est fini et pour remercier V (donner le nom de la boule), ses invités décident de faire des dessins sur son mur.*

- décider avec l'enfant de la marque de chaque boule et faire une feuille mémoire
- faire réaliser les dessins des invités sur un post-it (collé sur le mur de la maison)

En rentrant chez eux, chaque invité va écrire sur son journal de bord chez qui il a été manger.

- coller avec du scratch double face les traces tactiles sur les cahiers des invités

*Oh mais ceux qui ne pouvaient pas rentrer chez V sont tristes ! V décide donc d'envoyer un cadeau de consolation aux habitants qui ne pouvaient pas rentrer chez lui.*

- dessiner des cadeaux de consolation sur des petits bouts de post-it et les découper (l'enfant choisit le cadeau au préalable ; ce sera toujours le même)
- donner un cadeau à chaque habitant ne pouvant pas rentrer chez V
- faire de même avec les autres maisons

### **Activité 5 : Décryptage d'un code et résolution des énigmes**

- Objectifs :
- déductions
  - coordination des relations
  - capacité de lecture d'une feuille mémoire

- Matériel :
- journaux de bord
  - maisons sériées
  - boules
  - "gymnase" (boîte)

#### **- disparition des dessins laissés sur le mur d'une maison**

*Aujourd'hui, les habitants retournent au gymnase pour jouer au foot.*

- l'enfant emmène les boules dans le gymnase

*Pendant qu'ils jouent, il pleut beaucoup et la pluie a effacé les dessins laissés sur le mur de la maison de V.*

→ enlever le post-it sur lequel figurent les dessins des invités (faire en sorte de l'enlever alors que l'enfant ne s'y attend pas de façon à ce qu'il n'y ait aucune mémorisation du post-it)

*Quand le soleil revient, un peintre doit venir refaire les dessins mais il ne sait pas quoi peindre. Peux-tu l'aider ? Attention, comme il y a une inondation, les habitants sont bloqués dans le gymnase.*

→ faire retrouver les dessins de la maison V à l'aide des journaux de bord des habitants en tactile

→ faire de même avec d'autres maisons

### **- disparition des traces laissées sur un journal de bord**

*En rentrant chez lui, W a fait tomber son journal de bord dans l'eau et toutes les traces se sont effacées.*

→ enlever les traces du journal de bord de W sans que l'enfant s'en rende compte

*Peux-tu l'aider à réécrire ses traces ?*

→ faire retrouver les traces du journal de bord de W à l'aide des dessins laissés sur le mur des maisons.

→ faire de même avec d'autres journaux de bord

### **- perte d'un journal de bord**

*Le lendemain, les habitants retournent au gymnase pour un match de foot. Ils emportent leurs journaux de bord avec eux pour se les montrer.*

→ l'enfant emmène les boules et leurs journaux au gymnase

*Après le match, ils rentrent chez eux.*

→ l'enfant ramène les boules chez elles

*Mince, quelqu'un a oublié son journal de bord ! Peux-tu trouver à qui il est ?*

→ faire retrouver le propriétaire du journal de bord en touchant les traces du journal en tactile et en se référant aux dessins des invités sur les murs des maisons.

### **- disparition d'un sac de cadeaux de consolation**

*En rentrant chez lui, après l'entraînement de foot, T s'aperçoit que son sac de cadeaux a été volé ! Peux-tu l'aider à retrouver combien il avait de cadeaux dedans ?*

→ amener l'enfant à retrouver le nombre de cadeaux qu'avait la boule volée en s'appuyant sur les journaux de bord, les dessins sur les murs ou les boules en modalité tactile uniquement

### **- découverte d'un sac de cadeaux de consolation**

*Un beau matin, en se promenant, V découvre un sac de cadeaux. Il te demande de mener l'enquête avec lui pour retrouver le propriétaire de ce sac.*

→ faire retrouver le propriétaire du sac en se référant aux traces du journal, aux dessins sur les murs ou aux boules en modalité tactile uniquement

## **Activité 6 : Mise en ligne des joueurs pour l'hymne national**

Objectif : sériation tactile des boules

Matériel : - "gymnase" (boîte)  
- boules

*Aujourd'hui, c'est le grand jour. Les habitants de l'île disputent un match contre une redoutable équipe.*

→ l'enfant emmène les boules au gymnase

*Avant le coup de sifflet de l'arbitre, les habitants doivent se ranger dans l'ordre pour l'hymne national.*

→ faire sérier en modalité tactile les boules

## **Activité 7 : Arrivée et intercalation de nouveaux joueurs**

Objectif : intercalation tactile de 2 boules dans la série déjà constituée

Matériel : - 7 boules déjà sériées  
- 2 autres boules de tailles différentes



*Mais les joueurs de l'équipe des boules ne sont pas contents. Il manque 2 joueurs dans leur équipe pour pouvoir participer au match. Ils décident alors d'appeler les 2 frères de T. Peux-tu aider les nouveaux arrivants à bien se ranger dans l'ordre ?*

→ faire intercaler une boule à une extrémité de la série, puis une autre à l'intérieur de la série

### **Activité 8 : Réalisation d'une photo d'équipe**

Objectif : sériation visuelle des boules

Matériel :    - "gymnase" (boîte)  
                  - boules

*Le match est fini. L'équipe des boules a gagné !*

→ l'enfant sort de la boîte les 9 boules en désordre

*Le journal de l'île veut prendre une photo des gagnants, mais pour cela, ils doivent être rangés dans l'ordre. Peux-tu les aider à bien se ranger dans l'ordre ?*

→ faire sérier visuellement les boules

*Tes vacances sont finies. Tu dis "au revoir" à tes nouveaux amis."*

## Annexe 2 : Pré-test de Léa : feuilles de passation de l'E.C.O.S.S.E.

BLOCS	ITEMS	D1	D2	D3	D4	Err. Blocs
A12	La chaussure	+	+			
A21	L'oiseau			+		
A33	Le peigne				+	
A44	La pomme	+				
B11	Long	+				
B22	Grand		+			
B32	Rouge			+		
B43	Noir				+	
C13	Le garçon court				+	
C24	La grande tasse		+			
C32	Le chien est assis	+				
C41	La balle est rouge		+			
D12	Manger			+		
D23	Cueillir	+				
D31	Etre assis				+	
D44	Courir			+		
E13	Le garçon ne court pas				+	
E24	Le chien ne boit pas		+			
E32	La fille ne saute pas	+				
E41	Le chien n'est pas assis					
F11	Non seulement l'oiseau est bleu mais la fleur aussi	+				
F22	La boîte est à la fois grande et bleue		+			
F32	Non seulement la fille est assise mais le chat aussi			+		
F43	La dame porte à la fois à boire et à manger	+				
G11	Le garçon saute par dessus la boîte				+	
G24	La fille est assise sur la table			+		
G33	L'homme mange une pomme			+		
G43	La dame porte un sac				+	
H14	La fille pousse le cheval			+		
H23	Le garçon poursuit le mouton		+			
H32	L'homme poursuit le chien				+	
H44	La vache pousse la dame				+	
I14	Ils sont assis sur la table		+			
I22	La vache les regarde			+		
I32	Ils sont en train de sauter par dessus le mur	+				
I41	L'éléphant les porte		+			
J12	Les chats regardent la balle	+				
J21	Le garçon se tient debout sur les chaises			+		
J33	Les garçons cueillent les pommes			+		
J43	La fille laisse tomber les tasses	+				
K11	La boîte est rouge mais pas la chaise				+	
K24	Le chat est grand mais pas noir		2		-	TL+ 1
K32	Le cheval est debout mais pas le garçon		+			
K42	Le garçon est assis mais ne mange pas				+	
L14	Elle est assise sur la chaise	1	-			
L21	La dame le porte			+		
L33	Il est assis dans l'arbre				+	1
L44	Le cheval la regarde	+				
M11	Ni le chien ni la balle ne sont marron				+	
M24	Le crayon n'est ni long ni rouge			+		
M32	Ni le garçon ni le cheval ne courent		2		-	1
M42	Le garçon n'a ni chapeau ni chaussures	+				
N11	La tasse est devant la boîte					
N21	Le crayon est derrière la boîte		2			
N32	Le cercle est dans l'étoile				+	1
N44	Le couteau est sur la chaussure				4	
O14	Le crayon est au-dessus de la fleur	-			3	
O23	Le peigne est en-dessous de la cuiller				+	
O34	L'étoile est au-dessus du cercle				+	2
O43	Le carré est sous l'étoile			+		
P12	Le crayon qui est sur le livre est jaune		+			
P22	La fille poursuit le chien qui saute			-	3	
P33	Le carré qui est dans l'étoile est bleu					



# Annexe 3 : Grille d'observation des séances de Léa.

## Grille d'observation

### Activité 1 : Rencontre avec les habitants de l'île

Domaines				Commentaires	
Comportement	utilisation tactile des boules déjà existantes (comparaison 2 à 2)	oui, spontanément			
		oui, après aiguillage par des questions	X		
		non, même après aiguillage par des questions			
	réactions face à 2 ou plusieurs boules semblables (en tactile)	l'enfant réagit	X		
		l'enfant ne réagit pas la 1 <sup>ère</sup> fois, mais réagit après aiguillage par des questions			
		l'enfant ne réagit pas			
	corrections faites face à 2 ou plusieurs boules semblables	l'enfant enlève de la matière à une boule			pas de transi- -vité (des goûts de la matière, mais ne se soucie pas des autres boules existantes)
		l'enfant ajoute de la matière à une boule	X		
l'enfant modifie la forme d'une boule					
l'enfant crée une nouvelle boule					
Verbalisations	nature des termes employés lors de la comparaison 2 à 2	comparatifs ("plus grand/petit que", ...)	X	"plus petite", "un peu plus grande"	
		superlatifs ("le plus grand/petit", ...)			
		adjectifs ("grand", "petit", "gros", ...)	X	"petit", "énorme", "moyen"	
		évolution au fil de la création des boules			
Manipulations	utilisation des mains lors des comparaisons 2 à 2	comparaisons avec la main droite seulement			
		comparaisons avec la main gauche seulement			
		comparaisons avec les 2 mains (une boule dans chaque main)	X		
		évolution au fil de la création des boules			
	exploration des boules dans le "gymnase" (boîte) lors des comparaisons 2 à 2	exploration complète des boules			boules situées à l'avant de la boîte
		exploration partielle des boules	X		
exploration du "gymnase" (boîte)	exploration complète		partie avant		
	exploration partielle	X			

Remarques : .....

.....

.....

Activité 2 : Construction des maisons des habitants

Domaines		Commentaires		
Comportement	solution utilisée pour construire la porte	utilisation des boules pour report	X	→ 2 <sup>e</sup> porte et suivantes
		réalisation des portes au hasard avec si besoin ajustement des portes ou réalisation d'une nouvelle porte	X	→ 1 <sup>ère</sup> porte
		utilisation d'un objet intermédiaire		
	intérêt pour les boules de pâte lors de la construction des maisons	aucun	X	→ 1 <sup>ère</sup> porte
		visuel		
		tactile		
		visuel et tactile	X	→ 2 <sup>e</sup> porte et suivantes
		évolution au fil de la construction des maisons		
Regard	l'enfant regarde alternativement les maisons et les boules			
	l'enfant ne regarde que les maisons	X		
	l'enfant ne regarde que les boules			

Remarques : ...ajustement des portes adaptés.....  
 .....  
 .....

### Activité 3 : Arrivée des habitants dans leur nouvelle maison

#### Sérialisation visuelle des maisons

Domaines		Commentaires			
Comportement	sérialisation des maisons en se référant aux portes	réussite de la sérialisation		une inversion	
		réussite après tâtonnements empiriques	X		
		échec de la sérialisation			
		capacité à intercaler une ou plusieurs maison(s)			
	organisation des maisons en cas d'échec	dichotomie grand/petit			
		groupements de 2 ou 3 éléments correctement sériés			
aucune organisation ou construction ludique					
Manipulations	technique utilisée pour la sérialisation	recherche du plus petit/grand absolu	X	compare 2 maisons	
		recherche du "voisin" (porte présentant le plus petit écart avec celle d'avant)			
		insertion (sérialisation de 2 ou 3 maisons, les autres étant insérées par intercalation dans un second temps)			
		réalisation de déplacements			
		réalisation de comparaisons 2 à 2 des maisons	X		
Verbalisations	réactions en cas d'échec				
	nature des termes employés (lors de la sérialisation)	comparatifs ("plus grand/petit que", ...)	X		"du plus grand au plus petit"
		superlatifs ("le plus grand/petit", ...)	X		"c'est la première car c'est la plus grande"
adjectifs ("grand", "petit", "gros", ...)					

Remarques : .....

.....

.....

Correspondance sériale visuelle

Domaines		Commentaires		
Comportement	correspondance sériale boules/maisons	réussite de la correspondance sériale	<input checked="" type="checkbox"/>	nécessité de jouer les scènes recherche du plus grand absolu C'est à dire
		réussite de la correspondance sériale par tâtonnements empiriques	X	
		échec de la correspondance sériale		
	résultat en cas d'échec	inversion de 2 maisons mais bonne prise en compte du critère "tout juste"		
plusieurs boules dans une même maison/ une maison sans habitant/ un habitant sans maison				
pas de prise en compte du critère "tout juste"				
Manipulations	technique utilisée pour la correspondance sériale	l'enfant série les boules visuellement et effectue une correspondance terme à terme		
		l'enfant ne série pas visuellement au préalable les boules	l'enfant se fixe sur une maison et essaie d'y faire rentrer toutes les boules	X
			l'enfant se fixe sur une boule et essaie de la rentrer dans toutes les maisons	
			aléatoire	
Verbalisations	lors de la correspondance sériale			
	en cas d'échec à la correspondance			

Remarques : correspondance sériale tactile : pas de tâtonnement empiriques ; pas de sériation tactile préalable des boules ni des maisons ; pas de coordination des relations

Activité 4 : Personnalisation des maisons, distribution des journaux débord et différenciation de ceux-ci, invitations à manger

Distribution des journaux de bord et différenciation de ceux-ci

Domaines		Commentaires		
Comportement	correspondance terme à terme boules/journaux de bord	réussite de la correspondance terme à terme	X	
		réussite après tâtonnements empiriques		
		échec de la correspondance terme à terme		
	solution pour distinguer les journaux de bord (traces tactiles)	solution trouvée seul		
solution trouvée après aiguillage par une ou des question(s)		X		
Verbalisations	pendant la correspondance terme à terme			
	pendant l'attribution des traces aux journaux de bord			
	par rapport à la réussite/l'échec			

Invitations à manger

Domaines			Commentaires	
Comportement	procédures utilisées pour les invitations en modalité visuelle	réussite seul avec coordination portes/boules (transitivité)	pas de transitivité	
		réussite après tâtonnements empiriques (l'enfant joue la scène)		avec essai de toutes les boules
		avec essai de quelques boules		
	échec à la coordination portes/boules			
procédures utilisées pour les invitations en modalité tactile	réussite avec recherche des boules plus petites que l'hôte (transitivité)		Léa se réfère uniquement aux maisons transitivité présente séduite suivante: hors présence des maisons	
	sérialisation préalable des boules			
	comparaisons un à tous (la boule hôte est l'invariant)			
	incapacité de passer par la modalité tactile, et nécessité de passer par le visuel (jouer les scènes)			
capacité de codage (feuille mémoire)			ok mais pas de véritable compré-	
Manipulations	utilisation des mains lors des invitations en modalité tactile	utilisation de la main droite seulement	-hémion des codes	
		utilisation de la main gauche seulement		
		utilisation des 2 mains		comparaison un à tous
		évolution au fil des invitations		
	exploration des boules dans le "gymnase" (boîte) lors des invitations en modalité tactile	exploration complète des boules		
		exploration partielle des boules		
exploration du "gymnase" (boîte)	exploration complète			
	exploration partielle			
Verbalisations	pendant les invitations		"elle veut" "les autres ne veulent pas parce que la porte, elle est trop petite", ...	
	après les invitations			
	par rapport à la réussite/l'échec			

Remarques : il faut obliger Léa à changer de point de vue en .....  
 ..... surtout les maisons lors des invitations tactiles .....  
 ..... + amener une compréhension des codes .....



Activité 5 : Décryptage d'un code et résolution des énigmes

Domaines				Commentaires
Comportement	capacité de décodage	capacité à utiliser les traces tactiles	X	il faut toutefois ré-expliquer ré-établir les codes.
		capacité à utiliser les traces visuelles	X	
		incapacité à décoder les traces		
	déductions (modalité visuelle)	réussite avec référence spontanée aux traces visuelles (transitivité)		
		réussite après orientation par des questions	X	
		échec même après orientation par des questions		
	déductions (modalité tactile)	réussite avec référence spontanée aux traces tactiles (transitivité)		nécessité de jouer certains scénarios
		réussite après orientation par des questions	X	
		échec même après orientation par des questions		
Manipulations	besoin d'un retour à la manipulation lors des déductions		X	
	utilisation des mains lors des déductions impliquant du tactile	utilisation de la main droite seulement		
		utilisation de la main gauche seulement		
		utilisation des 2 mains	X	
		évolution au fil des déductions		
Verbalisations	lors du décodage			
	lors des déductions	comparatifs ("plus grand/petit que", ...)	X	"en touchant avec Pina, elle est plus petite", ... "le plus petit", ... "grand", "gros", ...
		superlatifs ("le plus grand/petit", ...)	X	
		adjectifs ("grand", "petit", "gros", ...)	X	
		autres		

Remarques : ... faire des déductions sans présence des mains ...

# Annexe 4 : Pré-test de Thelma : feuilles de passation de l'E.C.O.S.SE.

BLOCS	ITEMS	D1	D2	D3	D4	Err Blocs
A12	La chaussure		2			
A21	L'oiseau	1				
A33	Le peigne			3		
A44	La pomme				4	
B11	Long	1				
B22	Grand		2			
B32	Rouge		2			
B43	Noir			3		
C13	Le garçon court			3		
C24	La grande tasse				4	
C32	Le chien est assis		2			
C41	La balle est rouge	1				
D12	Manger		2			
D23	Cueillir			3		
D31	Etre assis	1				
D44	Courir				4	
E13	Le garçon ne court pas			3		
E24	Le chien ne boit pas				4	
E32	La fille ne saute pas		2			
E41	Le chien n'est pas assis	1				
F11	Non seulement l'oiseau est bleu mais la fleur aussi	1				
F22	La boîte est à la fois grande et bleue		2			
F32	Non seulement la fille est assise mais le chat aussi		2			
F43	La dame porte à la fois à boire et à manger			3		
G11	Le garçon saute par dessus la boîte	1				
G24	La fille est assise sur la table				4	
G33	L'homme mange une pomme			3		
G43	La dame porte un sac			3		
H14	La fille pousse le cheval				4	
H23	Le garçon poursuit le mouton			3		
H32	L'homme poursuit le chien		2			
H44	La vache pousse la dame				4	
I14	Ils sont assis sur la table				4	
I22	La vache les regarde		2			
I32	Ils sont en train de sauter par dessus le mur		2			
I41	L'éléphant les porte	1				
J12	Les chats regardent la balle		4			
J21	Le garçon se tient debout sur les chaises	1				
J33	Les garçons cueillent les pommes			3	X	
J43	La fille laisse tomber les tasses			3		1
K11	La boîte est rouge mais pas la chaise	1				
K24	Le chat est grand mais pas noir				4	
K32	Le cheval est debout mais pas le garçon		2		X	
K42	Le garçon est assis mais ne mange pas		2			1
L14	Elle est assise sur la chaise				4	
L21	La dame le porte	1				
L33	Il est assis dans l'arbre			3		
L44	Le cheval la regarde				4	
M11	Ni le chien ni la balle ne sont marron	1				
M24	Le crayon n'est ni long ni rouge				4	
M32	Ni le garçon ni le cheval ne courent		2			
M42	Le garçon n'a ni chapeau ni chaussures		2			
N11	La tasse est devant la boîte	1				
N21	Le crayon est derrière la boîte	1				
N32	Le cercle est dans l'étoile		2			
N44	Le couteau est sur la chaussure		X		4	2
O14	Le crayon est au-dessus de la fleur				3	
O23	Le peigne est en-dessous de la cuiller			3		
O34	L'étoile est au-dessus du cercle				4	
O43	Le carré est sous l'étoile			3		
P12	Le crayon qui est sur le livre est jaune		2			
P22	La fille poursuit le chien qui saute		2			
P33	Le carré qui est dans l'étoile est bleu		X	3		



# Annexe 5 : Grille d'observation des séances de Thelma.

## Grille d'observation

### Activité 1 : Rencontre avec les habitants de l'île

Domaines				Commentaires
Comportement	utilisation tactile des boules déjà existantes (comparaison 2 à 2)	oui, spontanément		
		oui, après aiguillage par des questions	X	
		non, même après aiguillage par des questions		
	réactions face à 2 ou plusieurs boules semblables (en tactile)	l'enfant réagit		
		l'enfant ne réagit pas la 1 <sup>ère</sup> fois, mais réagit après aiguillage par des questions	X	
		l'enfant ne réagit pas		
	corrections faites face à 2 ou plusieurs boules semblables	l'enfant enlève de la matière à une boule	X	
		l'enfant ajoute de la matière à une boule		
		l'enfant modifie la forme d'une boule		
		l'enfant crée une nouvelle boule		
Verbalisations	nature des termes employés lors de la comparaison 2 à 2	comparatifs ("plus grand/petit que", ...)		
		superlatifs ("le plus grand/petit", ...)		
		adjectifs ("grand", "petit", "gros", ...)	X	
		évolution au fil de la création des boules		
Manipulations	utilisation des mains lors des comparaisons 2 à 2	comparaisons avec la main droite seulement	X	
		comparaisons avec la main gauche seulement		
		comparaisons avec les 2 mains (une boule dans chaque main)		
		évolution au fil de la création des boules		
	exploration des boules dans le "gymnase", (boîte) lors des comparaisons 2 à 2	exploration complète des boules	X	
		exploration partielle des boules		
exploration du "gymnase" (boîte)	exploration complète	X		
	exploration partielle			

Remarques : Thelma fabrique le premier habitant avec 2 boules (une pour le corps et une plus petite pour la tête); reformulation de la demande nécessaire. Thelma fabrique au total 9 boules.

Activité 2 : Construction des maisons des habitants

Domaines		Commentaires		
Comportement	solution utilisée pour construire la porte	utilisation des boules pour report	X	-> pour les portes suivantes.
		réalisation des portes au hasard avec si besoin ajustement des portes ou réalisation d'une nouvelle porte	X	
		utilisation d'un objet intermédiaire		
	intérêt pour les boules de pâte lors de la construction des maisons	aucun	X	-> pour la 1ère maison
		visuel		
tactile				
visuel et tactile		X	-> pour les maisons suivantes (report)	
évolution au fil de la construction des maisons		X		
Regard	l'enfant regarde alternativement les maisons et les boules	X		
	l'enfant ne regarde que les maisons			
	l'enfant ne regarde que les boules			

Remarques : Pour fabriquer la première maison Thelma trace une très grande porte rectangulaire au milieu de la feuille et dessine une poignée.

**Activité 3 : Arrivée des habitants dans leur nouvelle maison**

*Sérialisation visuelle des maisons*

Domaines		Commentaires	
Comportement	sérialisation des maisons en se référant aux portes	réussite de la sérialisation	
		réussite après tâtonnements empiriques	X
		échec de la sérialisation	
		capacité à intercaler une ou plusieurs maison(s)	
	organisation des maisons en cas d'échec	dichotomie grand/petit	
		groupements de 2 ou 3 éléments correctement sériés	
aucune organisation ou construction ludique		X	
Manipulations	technique utilisée pour la sérialisation	recherche du plus petit/ <del>grand</del> absolu	X
		recherche du "voisin" (porte présentant le plus petit écart avec celle d'avant)	
		insertion (sérialisation de 2 ou 3 maisons, les autres étant insérées par intercalation dans un second temps)	
		réalisation de déplacements	
		réalisation de comparaisons 2 à 2 des maisons	
Verbalisations	réactions en cas d'échec		
	nature des termes employés (lors de la sérialisation)	comparatifs ("plus grand/petit que", ...)	
		superlatifs ("le plus grand/petit", ...)	X
	adjectifs ("grand", "petit", "gros", ...)		

*après aiguillage par des questions*

*d'abord organisation des maisons figurative : "en ronde" (arc de cercle)*

*Thelma range les maisons "du plus petit au plus grand".*

Remarques : .....

Correspondance sériale visuelle

Domaines				Commentaires		
Comportement	correspondance sériale boules/maisons	réussite de la correspondance sériale	X			
		réussite de la correspondance sériale par tâtonnements empiriques				
		échec de la correspondance sériale				
	résultat en cas d'échec	inversion de 2 maisons mais bonne prise en compte du critère "tout juste"				
		plusieurs boules dans une même maison/ une maison sans habitant/ un habitant sans maison				
	pas de prise en compte du critère "tout juste"					
Manipulations	technique utilisée pour la correspondance sériale	l'enfant série les boules visuellement et effectue une correspondance terme à terme				
		l'enfant ne série pas visuellement au préalable les boules	l'enfant se fixe sur une maison et essaie d'y faire rentrer toutes les boules		X	
			l'enfant se fixe sur une boule et essaie de la rentrer dans toutes les maisons quelques			essai des voisins les plus proches: 2 maisons immédiatement > et <
			aléatoire			
Verbalisations	lors de la correspondance sériale		X	"Turlututu, c'est sûr c'est le dernier"		
	en cas d'échec à la correspondance					

Remarques : Une seconde correspondance sériale visuelle est demandée à Thelma : cette fois-ci les maisons ne sont pas séries.

Activité 4 : Personnalisation des maisons, distribution des journaux de bord et différenciation de ceux-ci, invitations à manger

Distribution des journaux de bord et différenciation de ceux-ci

Domaines				Commentaires
Comportement	correspondance terme à terme boules/journaux de bord	réussite de la correspondance terme à terme	X	
		réussite après tâtonnements empiriques		
		échec de la correspondance terme à terme		
	solution pour distinguer les journaux de bord (traces tactiles)	solution trouvée seul		
solution trouvée après aiguillage par une ou des question(s)		X		
Verbalisations	pendant la correspondance terme à terme			Thelma propose de: - marquer leur prénom - les mettre à leur taille
	pendant l'attribution des traces aux journaux de bord			
	par rapport à la réussite/l'échec			

Invitations à manger

Domaines				Commentaires	
Comportement	procédures utilisées pour les invitations en modalité visuelle	réussite seul avec coordination portes/boules (transitivité)		→ dont certaines plus grosses	
		réussite après tâtonnements empiriques (l'enfant joue la scène)	avec essai de toutes les boules		
			avec essai de quelques boules		X
	échec à la coordination portes/boules				
	procédures utilisées pour les invitations en modalité tactile	réussite avec recherche des boules plus petites que l'hôte (transitivité)			X
		sériation préalable des boules			
comparaisons un à tous (la boule hôte est l'invariant)			X		
incapacité de passer par la modalité tactile, et nécessité de passer par le visuel (jouer les scènes)					
capacité de codage (feuille mémoire)					
Manipulations	utilisation des mains lors des invitations en modalité tactile	utilisation de la main droite seulement	X	Thelma compare la boule hôte aux autres en prenant 2 boules dans 1 seule main.	
		utilisation de la main gauche seulement			
		utilisation des 2 mains			
		évolution au fil des invitations			
	exploration des boules dans le "gymnase" (boîte) lors des invitations en modalité tactile	exploration complète des boules		X	
		exploration partielle des boules			
exploration du "gymnase" (boîte)	exploration complète		X		
	exploration partielle				
Verbalisations	pendant les invitations		X	"Tac est trop petit"	
	après les invitations				
	par rapport à la réussite/l'échec				

Remarques : Il est nécessaire de reformuler la demande à Thelma. Lors de la 1ère invitation visuelle elle essaie quelques boules et juge certaines "trop petites" pour rentrer dans la maison-hôte. Les premières invitations en modalité tactile sont faites en présence des maisons. A la séance d'après, les invitations sont faites sans les maisons pour amener de la transitivité.



Activité 5 : Décryptage d'un code et résolution des énigmes

Domaines		Commentaires			
Comportement	capacité de décodage	capacité à utiliser les traces tactiles			
		capacité à utiliser les traces visuelles	X		
		incapacité à décoder les traces			
	déductions (modalité visuelle)	réussite avec référence spontanée aux traces visuelles (transitivité)			
		réussite après orientation par des questions	X		
		échec même après orientation par des questions			
	déductions (modalité tactile)	réussite avec référence spontanée aux traces tactiles (transitivité)			
		réussite après orientation par des questions	X		
		échec même après orientation par des questions			
Manipulations	besoin d'un retour à la manipulation lors des déductions		X	nécessité de rejouer les scènes	
	utilisation des mains lors des déductions impliquant du tactile	utilisation de la main droite seulement			
		utilisation de la main gauche seulement			
		utilisation des 2 mains			
		évolution au fil des déductions			
Verbalisations	lors du décodage				
	lors des déductions	comparatifs ("plus grand/petit que", ...)			
		superlatifs ("le plus grand/petit", ...)			
		adjectifs ("grand", "petit", "gros", ...)			
		autres			

Remarques : Pour les déductions portant sur le code de la série des boules (journaux de bord), Thelma est très gênée par le fait que chaque habitant mettait aussi le symbole de sa propre maison dans son journal de bord.

Activité 6 : Mise en ligne des joueurs pour l'hymne national

Domaines		Commentaires			
Comportement	sériation tactile des 7 boules	réussite de la sériation	X		
		réussite après tâtonnements empiriques			
		échec de la sériation			
		capacité à intercaler une <del>ou</del> plusieurs boule(s)	X		
	organisation des boules en cas d'échec	dichotomie grand/petit			
		groupements de 2 ou 3 éléments correctement sériés			
		omission d'une ou plusieurs boule(s)			
		aucune organisation ou construction ludique			
Manipulations	techniques utilisées pour la sériation	recherche du plus petit/ <del>grand</del> absolu	X		
		recherche du "voisin" (boule présentant le plus petit écart avec celle d'avant)			
		insertion (sériation de 2 ou 3 boules, les autres étant insérées par intercalation dans un second temps)			
		réalisation de comparaisons 2 à 2 des boules	X		
	utilisation des mains lors de la sériation tactile	utilisation de la main droite seulement			
		utilisation de la main gauche seulement			
		utilisation des 2 mains	X		
		évolution au fil de la sériation			
	exploration des boules dans le "gymnase" (boîte) lors de la sériation	exploration complète des boules			Thelma omet 1 boule qu'elle intercale après coup.
		exploration partielle des boules	X		
	exploration du "gymnase" (boîte)	exploration complète			
		exploration partielle	X		

Verbalisations	réactions en cas d'échec		
	nature des termes employés (lors de la sériation)	comparatifs ("plus grand/petit que", ...)	
superlatifs ("le plus grand/petit", ...)		X	
adjectifs ("grand", "petit", "gros", ...)			
évolution au fil de la sériation			

Remarques : .....

.....

.....

Activité 7 : Arrivée et intercalation de nouveaux joueurs

Domaines		Commentaires	
Comportement	insertion d'une boule intermédiaire à une extrémité dans une série déjà constituée (en tactile)	réussite de l'intercalation	X
		réussite après tâtonnements empiriques	
		échec de l'intercalation	
	insertion d'une boule intermédiaire à l'intérieur d'une série déjà constituée (en tactile)	réussite de l'intercalation	X
		réussite après tâtonnements empiriques	
		échec de l'intercalation	
	procédures utilisées par l'enfant	l'enfant recommence entièrement la série	
		l'enfant compare les éléments 2 à 2 pour effectuer l'intercalation	
		l'enfant change le sens de la série	
		insertion (l'enfant recommence une série de 2 ou 3 boules, les autres étant insérées par intercalation dans un second temps)	
Manipulations	utilisation des mains lors des intercalations	utilisation de la main droite seulement	
		utilisation de la main gauche seulement	
		utilisation des 2 mains	X
		évolution au cours des intercalations	
	exploration des boules dans le "gymnase" (boîte) lors des intercalations	exploration complète des boules	X
		exploration partielle des boules	
	exploration du "gymnase" (boîte)	exploration complète	X
		exploration partielle	

*Thelma touche toutes les boules sans les déplacer pour trouver la place de la boule à intercaler.*

Remarques : *Thelma est gênée par le fait que les nouveaux arrivants (les frères de Picuf) n'aient pas de prénoms.*

Activité 8 : Réalisation d'une photo d'équipe

Domaines		Commentaires		
Comportement	sériation visuelle des 9 boules	réussite de la sériation	X	
		réussite après tâtonnements empiriques		
		échec de la sériation		
		capacité à intercaler une ou plusieurs boule(s)		
	organisation des boules en cas d'échec	dichotomie grand/petit		
		groupements de 2 ou 3 éléments correctement sériés		
aucune organisation ou construction ludique				
Manipulations	technique utilisée pour la sériation	recherche du plus petit/ <del>grand</del> absolu	X	
		recherche du "voisin" (boule présentant le plus petit écart avec celle d'avant)		
		insertion (sériation de 2 ou 3 boules, les autres étant insérées par intercalation dans un second temps)		
		réalisation de comparaisons 2 à 2 des boules	X	
				-> retour au tactile
Verbalisations	réactions en cas d'échec			
	nature des termes employés (lors de la sériation)	comparatifs ("plus grand/petit que", ...)		
		superlatifs ("le plus grand/petit", ...)		
		adjectifs ("grand", "petit", "gros", ...)		

Remarques : Thelma ne perçoit pas bien visuellement la différence entre les boules 3 et 4. Elle les prend, une dans chaque main, pour les comparer tactilement.

## Annexe 6 : Pré-test de Camille : feuilles de passation de l'E.C.O.S.S.E.

BOCS-ITEMS		D1	D2	D3	D4	Err. Bloos
A12	La chaussure	+	+			
A21	L'oiseau			+		
A33	Le peigne				+	
A44	La pomme	+				
B11	Long		+			
B22	Grand		+			
B32	Rouge			+		
B43	Noir			+		
C13	Le garçon court				+	
C24	La grande tasse		+			
C32	Le chien est assis	+				
C41	La balle est rouge		+			
D12	Manger		+			
D23	Cueillir	+				
D31	Etre assis				+	
D44	Courir				+	
E13	Le garçon ne court pas	-				
E24	Le chien ne boit pas		+		+	
E32	La fille ne saute pas					1
E41	Le chien n'est pas assis	+				
F11	Non seulement l'oiseau est bleu mais la fleur aussi		+			
F22	La boîte est à la fois grande et bleue		+			
F32	Non seulement la fille est assise mais le chat aussi			+		1
F43	La dame porte à la fois à boire et à manger					
G11	Le garçon saute par dessus la boîte	+				
G24	La fille est assise sur la table			+	+	
G33	L'homme mange une pomme			+		
G43	La dame porte un sac				+	
H14	La fille pousse le cheval			+		
H23	Le garçon poursuit le mouton		+			
H32	L'homme poursuit le chien				+	
H44	La vache pousse la dame				+	
I14	Ils sont assis sur la table					
I22	La vache les regarde		+			
I32	Ils sont en train de sauter par dessus le mur	+	+			
I41	L'éléphant les porte		+			
J12	Les chats regardent la balle		+			
J21	Le garçon se tient debout sur les chaises	+				
J33	Les garçons cueillent les pommes			+		
J43	La fille laisse tomber les tasses					
K11	La boîte est rouge mais pas la chaise	-				
K24	Le chat est grand mais pas noir			+		
K32	Le cheval est debout mais pas le garçon			+		1
K42	Le garçon est assis mais ne mange pas				+	
L14	Elle est assise sur la chaise		+			
L21	La dame le porte			+		
L33	Il est assis dans l'arbre				+	
L44	Le cheval la regarde		+			
M11	Ni le chien ni la balle ne sont marron				+	
M24	Le crayon n'est ni long ni rouge			+		
M32	Ni le garçon ni le cheval ne courent			+		
M42	Le garçon n'a ni chapeau ni chaussures			2		1
N11	La tasse est devant la boîte	+				
N21	Le crayon est derrière la boîte		+			
N32	Le cercle est dans l'étoile				+	
N44	Le couteau est sur la chaussure				+	
O14	Le crayon est au-dessus de la fleur				+	
O23	Le peigne est en-dessous de la cuiller				+	
O34	L'étoile est au-dessus du cercle					1
O43	Le carré est sous l'étoile	-				
P12	Le crayon qui est sur le livre est jaune		+			
P22	La fille poursuit le chien qui saute			+		
P33	Le carré qui est dans l'étoile est bleu				+	



# Annexe 7 : Grille d'observation des séances de Camille

## Grille d'observation

### Activité 1 : Rencontre avec les habitants de l'île

Domaines				Commentaires
Comportement	utilisation tactile des boules déjà existantes (comparaison 2 à 2)	oui, spontanément		
		oui, après aiguillage par des questions	X	→ 2 <sup>e</sup> séance
		non, même après aiguillage par des questions	X	→ 1 <sup>ère</sup> séance
	réactions face à 2 ou plusieurs boules semblables (en tactile)	l'enfant réagit		
		l'enfant ne réagit pas la 1 <sup>ère</sup> fois, mais réagit après aiguillage par des questions		
		l'enfant ne réagit pas	X	Camille ne perçoit pas 2 boules identiques comme semblables
	corrections faites face à 2 ou plusieurs boules semblables	l'enfant enlève de la matière à une boule		
		l'enfant ajoute de la matière à une boule	X	nécessité de jouer les scènes pour la prise de conscience (garder en a fabriqué les portes).
		l'enfant modifie la forme d'une boule		
		l'enfant crée une nouvelle boule		
Verbalisations	nature des termes employés lors de la comparaison 2 à 2	comparatifs ("plus grand/petit que", ...)		
		superlatifs ("le plus grand/petit", ...)	X	"le plus grand", "la plus grosse"
		adjectifs ("grand", "petit", "gros", ...)	X	"petit", "mini", "énorme", "moyen"
		évolution au fil de la création des boules		
Manipulations	utilisation des mains lors des comparaisons 2 à 2	comparaisons avec la main droite seulement		
		comparaisons avec la main gauche seulement	X	
		comparaisons avec les 2 mains (une boule dans chaque main)		
		évolution au fil de la création des boules		
	exploration des boules dans le "gymnase" (boîte) lors des comparaisons 2 à 2	exploration complète des boules	X	
		exploration partielle des boules		
exploration du "gymnase" (boîte)	exploration complète	X		
	exploration partielle			

Remarques : discrimination visuelle/tactile, au même titre que  
niveau auditif.  
beaucoup de commentaires et de discussions

Activité 2 : Construction des maisons des habitants

Domaines		Commentaires		
Comportement	solution utilisée pour construire la porte	utilisation des boules pour report	X	→ 2 <sup>e</sup> porte et suivantes → 1 <sup>ère</sup> porte
		réalisation des portes au hasard avec si besoin ajustement des portes ou réalisation d'une nouvelle porte	X	
		utilisation d'un objet intermédiaire		
	intérêt pour les boules de pâte lors de la construction des maisons	aucun	X	→ 1 <sup>ère</sup> porte  → 2 <sup>e</sup> porte et suivantes
		visuel		
		tactile		
		visuel et tactile	X	
		évolution au fil de la construction des maisons		
	Regard	l'enfant regarde alternativement les maisons et les boules		
		l'enfant ne regarde que les maisons	X	
l'enfant ne regarde que les boules				

Remarques : ...ajustements des portes pas toujours efficaces.....  
 ..déduction : à qui appartiennent les 2 maisons effectuées la  
 séance d'avant : nécessité de jouer les scènes, capacités  
 d'auto-corrrection, pas de comparaisons 2 à 2



**Activité 3 : Arrivée des habitants dans leur nouvelle maison**

*Sérialisation visuelle des maisons*

Domaines		Commentaires	
Comportement	sérialisation des maisons en se référant aux portes	réussite de la sérialisation	
		réussite après tâtonnements empiriques	X
		échec de la sérialisation	
		capacité à intercaler une ou plusieurs maison(s)	
	organisation des maisons en cas d'échec	dichotomie grand/petit	
		groupements de 2 ou 3 éléments correctement sériés	
aucune organisation ou construction ludique			
Manipulations	technique utilisée pour la sérialisation	recherche du plus petit/grand absolu	X
		recherche du "voisin" (porte présentant le plus petit écart avec celle d'avant)	X
		insertion (sérialisation de 2 ou 3 maisons, les autres étant insérées par intercalation dans un second temps)	
		réalisation de déplacements	
		réalisation de comparaisons 2 à 2 des maisons	X
Verbalisations	réactions en cas d'échec		
	nature des termes employés (lors de la sérialisation)	comparatifs ("plus grand/petit que", ...)	X
		superlatifs ("le plus grand/petit", ...)	X
adjectifs ("grand", "petit", "gros", ...)			

comparaisons 2 à 2 et recherche du plus grand absolu  
une inversion

"le plus grand au plus petit"

Remarques : .....

.....

.....

Correspondance sériale visuelle

Domaines				Commentaires
Comportement	correspondance sériale boules/maisons	réussite de la correspondance sériale		nécessité de jouer les scènes
		réussite de la correspondance sériale par tâtonnements empiriques	X	
		échec de la correspondance sériale		
	résultat en cas d'échec	inversion de 2 maisons mais bonne prise en compte du critère "tout juste"		
plusieurs boules dans une même maison/ une maison sans habitant/ un habitant sans maison				
pas de prise en compte du critère "tout juste"				
Manipulations	technique utilisée pour la correspondance sériale	l'enfant série les boules visuellement et effectue une correspondance terme à terme		
		l'enfant ne série pas visuellement au préalable les boules	l'enfant se fixe sur une maison et essaie d'y faire rentrer toutes les boules	
			l'enfant se fixe sur une boule et essaie de la rentrer dans toutes les maisons	X
			aléatoire	
Verbalisations	lors de la correspondance sériale		X	comparatifs supratifs
	en cas d'échec à la correspondance		X	comparatifs.

Remarques : correspondance sériale tactile pas de sériation  
 préalable tactile des boules ; sélection du hasard sans  
 comparaisons ; nécessité de jouer les scènes

## Annexe 8 : Pré-test de Calixte : feuilles de passation de l'E.C.O.S.SE.

BLOCS	ITEMS	D1	D2	D3	D4	Err. Blocs
A12	La chaussure		2			
A21	L'oiseau	1				
A33	Le peigne			1		
A44	La pomme				4	
B11	Long	1				
B22	Grand		2			
B32	Rouge		2			
B43	Noir			3		
C13	Le garçon court			3		
C24	La grande-tasse				4	
C32	Le chien est assis		2			
C41	La balle est rouge	1				
D12	Manger		2			
D23	Cueillir			1		
D31	Etre assis	1				
D44	Courir				4	
E13	Le garçon ne court pas			3		
E24	Le chien ne boit pas				1	
E32	La fille ne saute pas		2			
E41	Le chien n'est pas assis	1				
F11	Non seulement l'oiseau est bleu mais la fleur aussi	1				
F22	La boîte est à la fois grande et bleue		2			
F32	Non seulement la fille est assise mais le chat aussi		2			
F43	La dame porte à la fois à boire et à manger			3		
G11	Le garçon saute par dessus la boîte	1				
G24	La fille est assise sur la table				4	
G33	L'homme mange une pomme			3		
G43	La dame porte un sac			3		
H14	La fille pousse le cheval				4	
H23	Le garçon poursuit le mouton			3		
H32	L'homme poursuit le chien		2			
H44	La vache pousse la dame				4	
I14	Ils sont assis sur la table				2	
I22	La vache les regarde		2			
I32	Ils sont en train de sauter par dessus le mur		2			
I41	L'éléphant les porte	1				
J12	Les chats regardent la balle		2			
J21	Le garçon se tient debout sur les chaises	1				
J33	Les garçons cueillent les pommes			3		
J43	La fille laisse tomber les tasses			3		
K11	La boîte est rouge mais pas la chaise	1				
K24	Le chat est grand mais pas noir				4	
K32	Le cheval est debout mais pas le garçon		2			
K42	Le garçon est assis mais ne mange pas		2			
L14	Elle est assise sur la chaise				4	
L21	La dame le porte	1				
L33	Il est assis dans l'arbre			3		
L44	Le cheval la regarde				4	
M11	Ni le chien ni la balle ne sont marron	1				
M24	Le crayon n'est ni long ni rouge				4	
M32	Ni le garçon ni le cheval ne courent		2			
M42	Le garçon n'a ni chapeau ni chaussures		2			
N11	La tasse est devant la boîte	1	X			
N21	Le crayon est derrière la boîte	1				
N32	Le cercle est dans l'étoile		2			
N44	Le couteau est sur la chaussure				4	1
O14	Le crayon est au-dessus de la fleur				4	
O23	Le peigne est en-dessous de la cuiller			3		
O34	L'étoile est au-dessus du cercle				4	
O43	Le carré est sous l'étoile			3		
P12	Le crayon qui est sur le livre est jaune		2			
P22	La fille poursuit le chien qui saute		2			
P33	Le carré qui est dans l'étoile est bleu			3		

P41	Le chien poursuit le cheval qui se retourne	1								
Q14	Le couteau est plus long que le crayon							4		
Q21	La tasse est moins grande que la boîte	1								
Q34	La chaussure est la plus petite							3		
Q41	La pomme est la moins grande	1								
R11	La fille est poursuivie par le cheval	1								
R22	Le camion est poussé par le garçon			4						
R33	Le cheval est poursuivi par l'homme					3				
R42	Le landau est poussé par le monsieur			2						
S14	Le garçon poursuivant le cheval est gros							4		
S21	Le crayon sur la chaussure est bleu	1								
S32	La vache poursuivant le chat est marron			2						
S43	Le cercle dans l'étoile est jaune					3				
T13	La pomme que mange le garçon est verte					3				
T21	La vache que le chien poursuit est marron	1							X	
T34	Le garçon mange les pommes que la fille cueille							3		
T42	Le monsieur regarde la vache que poursuit le chat			2						1
U12	La fille pousse la chaise, pourtant elle est petite			2						
U23	Le garçon regarde l'éléphant, parce qu'il est gros					3				
U34	Le garçon ne voit pas le monsieur bien qu'il porte des lunettes			X				4		
U44	Le monsieur appelle le chien, car il court							4		1
V12	Le chien a fait tomber la deuxième quille			2		X				
V21	La fille a fait tomber la troisième tasse	1								
V32	La dame est assise sur la dernière chaise bleue			2				X		
V43	Quelqu'un montre le troisième crayon bleu					3				2
W13	Le livre sur lequel est posé le crayon est rouge					3				
W21	Le chat dont les yeux sont verts regarde la dame	1								
W34	Le cercle dans lequel il y a une étoile est rouge							3		
W42	Le cheval poursuit un chien dont la queue est longue			2						
SEXE F <sup>10</sup> Code NOM										
PROFESSION PARENTS		CSP 1 2 3 4 5 6 7 8 Chôm								
DATE NAISSANCE 31.10.04		AGE EN MOIS		8 ANS 4 MOIS						
CLASSE CE2		LIEU								
ERR. Dénom										
ERR Désig. 5										
TOTAL ERREURS ECOS		Tot. Réponses Correctes								

# Annexe 9 : Grille d'observation des séances de Calixte

## Grille d'observation

### Activité 1 : Rencontre avec les habitants de l'île

Domaines				Commentaires	
Comportement	utilisation tactile des boules déjà existantes (comparaison 2 à 2)	oui, spontanément		Calixte dit "elle est à la même taille que Coco".	
		oui, après aiguillage par des questions	X		
		non, même après aiguillage par des questions			
	réactions face à 2 ou plusieurs boules semblables (en tactile)	l'enfant réagit	X		
		l'enfant ne réagit pas la 1 <sup>ère</sup> fois, mais réagit après aiguillage par des questions			
		l'enfant ne réagit pas			
	corrections faites face à 2 ou plusieurs boules semblables	l'enfant enlève de la matière à une boule			il aplatit une boule
		l'enfant ajoute de la matière à une boule	X		
l'enfant modifie la forme d'une boule		X			
l'enfant crée une nouvelle boule					
Verbalisations	nature des termes employés lors de la comparaison 2 à 2	comparatifs ("plus grand/petit que", ...)	X	"une copine plus petite que Coco".	
		superlatifs ("le plus grand/petit", ...)		"un très grand".	
		adjectifs ("grand", "petit", "gros", ...)	X		
		évolution au fil de la création des boules			
Manipulations	utilisation des mains lors des comparaisons 2 à 2	comparaisons avec la main droite seulement			
		comparaisons avec la main gauche seulement			
		comparaisons avec les 2 mains (une boule dans chaque main)	X		
		évolution au fil de la création des boules			
	exploration des boules dans le "gymnase" (boîte) lors des comparaisons 2 à 2	exploration complète des boules	X		
		exploration partielle des boules			
exploration du "gymnase" (boîte)	exploration complète	X			
	exploration partielle				

Remarques : Calixte crée 7 boules au total. Après comparaison il réajuste la taille de certaines en rajoutant de la pâte à modeler.

Activité 2 : Construction des maisons des habitants

Domaines			Commentaires
Comportement	solution utilisée pour construire la porte	utilisation des boules pour report	
		réalisation des portes au hasard avec si besoin ajustement des portes ou réalisation d'une nouvelle porte	X
		utilisation d'un objet intermédiaire	
	intérêt pour les boules de pâte lors de la construction des maisons	aucun	
		visuel	
		tactile	
visuel et tactile			
	évolution au fil de la construction des maisons	X	
Regard	l'enfant regarde alternativement les maisons et les boules	X	
	l'enfant ne regarde que les maisons		
	l'enfant ne regarde que les boules		

Remarques : Après avoir construit 3 maisons, Calixte signale qu'"il faut marquer leur nom sinon on va se tromper"

### Activité 3 : Arrivée des habitants dans leur nouvelle maison

#### Sérialisation visuelle des maisons

Domaines		Commentaires		
Comportement	sérialisation des maisons en se référant aux portes	réussite de la sérialisation	X	
		réussite après tâtonnements empiriques		
		échec de la sérialisation		
		capacité à intercaler une ou plusieurs maison(s)		
	organisation des maisons en cas d'échec	dichotomie grand/petit		
		groupements de 2 ou 3 éléments correctement sériés		
aucune organisation ou construction ludique				
Manipulations	technique utilisée pour la sérialisation	recherche du plus petit/ <del>grand</del> absolu	X	Calixte dit : "d'abord, on met la plus petite maison".
		recherche du "voisin" (porte présentant le plus petit écart avec celle d'avant)		
		insertion (sérialisation de 2 ou 3 maisons, les autres étant insérées par intercalation dans un second temps)		
		réalisation de déplacements		
		réalisation de comparaisons 2 à 2 des maisons	X	
Verbalisations	réactions en cas d'échec			
	nature des termes employés (lors de la sérialisation)	comparatifs ("plus grand/petit que", ...)		
		superlatifs ("le plus grand/petit", ...)	X	
	adjectifs ("grand", "petit", "gros", ...)			

Remarques : .....

.....

.....

Correspondance sériale visuelle

Domaines				Commentaires
Comportement	correspondance sériale boules/maisons	réussite de la correspondance sériale		X
		réussite de la correspondance sériale par tâtonnements empiriques		
		échec de la correspondance sériale		
	résultat en cas d'échec	inversion de 2 maisons mais bonne prise en compte du critère "tout juste"		
		plusieurs boules dans une même maison/ une maison sans habitant/ un habitant sans maison		
		pas de prise en compte du critère "tout juste"		
Manipulations	technique utilisée pour la correspondance sériale	l'enfant série les boules visuellement et effectue une correspondance terme à terme		Calixte sort toutes les boules de la boîte et recherche
		l'enfant ne série pas visuellement au préalable les boules	l'enfant se fixe sur une maison et essaie d'y faire rentrer toutes les boules	à chaque fois la plus petite absolue pour la mettre en
			l'enfant se fixe sur une boule et essaie de la rentrer dans toutes les maisons	correspondance avec sa maison.
		aléatoire		
Verbalisations	lors de la correspondance sériale			
	en cas d'échec à la correspondance			

Remarques : Une seconde correspondance sériale visuelle est demandée en sortant les boules une par une. Calixte essaie les maisons proches (le plus souvent, celle immédiatement plus petite).



**Activité 4 : Personnalisation des maisons, distribution des journaux de bord et différenciation de ceux-ci, invitations à manger**

*Distribution des journaux de bord et différenciation de ceux-ci*

Domaines		Commentaires	
Comportement	correspondance terme à terme boules/journaux de bord	réussite de la correspondance terme à terme	X
		réussite après tâtonnements empiriques	
		échec de la correspondance terme à terme	
	solution pour distinguer les journaux de bord (traces tactiles)	solution trouvée seul	
solution trouvée après aiguillage par une ou des question(s)	X		
Verbalisations	pendant la correspondance terme à terme		
	pendant l'attribution des traces aux journaux de bord		
	par rapport à la réussite/l'échec		



# Annexe 10 : Pré-test de Eva : feuilles de passation de l'E.C.O.S.SE

BLOCS	ITEMS	D1	D2	D3	D4	Err/Blocs
A12	La chaussure		2			
A21	L'oiseau	1				
A33	Le peigne			4		
A44	La pomme				4	
B11	Long	1				
B22	Grand		2			
B32	Rouge		2			
B43	Noir			3		
C13	Le garçon court			3		
C24	La grande tasse				4	
C32	Le chien est assis		2			
C41	La balle est rouge	1				
D12	Manger		2			
D23	Cueillir			3		
D31	Etre assis	1				
D44	Courir				1	
E13	Le garçon ne court pas			3		
E24	Le chien ne boit pas				2	
E32	La fille ne saute pas		2			
E41	Le chien n'est pas assis	1				
F11	Non seulement l'oiseau est bleu mais la fleur aussi	1				
F22	La boîte est à la fois grande et bleue		2			
F32	Non seulement la fille est assise mais le chat aussi		2			
F43	La dame porte à la fois à boire et à manger			3		
G11	Le garçon saute par dessus la boîte	1				
G24	La fille est assise sur la table				3	
G33	L'homme mange une pomme			3		
G43	La dame porte un sac			3		
H14	La fille pousse le cheval				1	
H23	Le garçon poursuit le mouton			3		
H32	L'homme poursuit le chien		2			
H44	La vache pousse la dame				1	
I14	Ils sont assis sur la table				4	
I22	La vache les regarde		2			
I32	Ils sont en train de sauter par dessus le mur		2			
I41	L'éléphant les porte	1				
J12	Les chats regardent la balle		2			
J21	Le garçon se tient debout sur les chaises	1				
J33	Les garçons cueillent les pommes			3		
J43	La fille laisse tomber les tasses			3		
K11	La boîte est rouge mais pas la chaise	1				
K24	Le chat est grand mais pas noir				1	
K32	Le cheval est debout mais pas le garçon		2		X	
K42	Le garçon est assis mais ne mange pas		2			1
L14	Elle est assise sur la chaise				1	
L21	La dame le porte	1				
L33	Il est assis dans l'arbre			3		
L44	Le cheval la regarde				1	
M11	Ni le chien ni la balle ne sont marron	1				
M24	Le crayon n'est ni long ni rouge			X	1	
M32	Ni le garçon ni le cheval ne courent		2			
M42	Le garçon n'a ni chapeau ni chaussures		2			1
N11	La tasse est devant la boîte	1				
N21	Le crayon est derrière la boîte	1				
N32	Le cercle est dans l'étoile		2		X	
N44	Le couteau est sur la chaussure				1	
O14	Le crayon est au-dessus de la fleur			3	1	
O23	Le peigne est en-dessous de la cuiller			3		
O34	L'étoile est au-dessus du cercle				1	
O43	Le carré est sous l'étoile			3		
P12	Le crayon qui est sur le livre est jaune		2			
P22	La fille poursuit le chien qui saute		2			
P33	Le carré qui est dans l'étoile est bleu			3		

P41	Le chien poursuit le cheval qui se retourne	1		X						1
Q14	Le couteau est plus long que le crayon							4		
Q21	La tasse est moins grande que la boîte	1						4		
Q34	La chaussure est la plus petite							4		
Q41	La pomme est la moins grande	1								
R11	La fille est poursuivie par le cheval	1								
R22	Le camion est poussé par le garçon		2							
R33	Le cheval est poursuivi par l'homme	X			3					
R42	Le landau est poussé par le monsieur		2					4		1
S14	Le garçon poursuivant le cheval est gros							4		
S21	Le crayon sur la chaussure est bleu	1								
S32	La vache poursuivant le chat est marron		2							
S43	Le cercle dans l'étoile est jaune				3					
T13	La pomme que mange le garçon est verte				3					
T21	La vache que le chien poursuit est marron	1						X		
T34	Le garçon mange les pommes que la fille cueille							4		
T42	Le monsieur regarde la vache que poursuit le chat	X		2						2
U12	La fille pousse la chaise, pourtant elle est petite		2							
U23	Le garçon regarde l'éléphant, parce qu'il est gros		X		3					
U34	Le garçon ne voit pas le monsieur bien qu'il porte des lunettes							4		
U44	Le monsieur appelle le chien, car il court							4		1
V12	Le chien a fait tomber la deuxième quille			2		X				
V21	La fille a fait tomber la troisième tasse	1				X				
V32	La dame est assise sur la dernière chaise bleue		2							
V43	Quelqu'un montre le troisième crayon bleu				3					2
W13	Le livre sur lequel est posé le crayon est rouge	X			3					
W21	Le chat dont les yeux sont verts regarde la dame	1								
W34	Le cercle dans lequel il y a une étoile est rouge					X		4		
W42	Le cheval poursuit un chien dont la queue est longue		2							2
SEXE <input checked="" type="radio"/> M Code NOM										
PROFESSION PARENTS		CSP 1 2 3 4 5 6 7 8 Chôm								
DATE NAISSANCE		AGE EN MOIS								
CLASSE CE2		LIEU								
ERR. Dénom										
ERR Désig. 12										
TOTAL ERREURS ECOS		Tot. Réponses Correctes								

# Annexe 11 : Grille d'observation de Eva

## Grille d'observation

### Activité 1 : Rencontre avec les habitants de l'île

Domaines				Commentaires
Comportement	utilisation tactile des boules déjà existantes (comparaison 2 à 2)	oui, spontanément		Eva veut comparer visuellement les boules en regardant dans la boîte.
		oui, après aiguillage par des questions	X	
		non, même après aiguillage par des questions		
	réactions face à 2 ou plusieurs boules semblables (en tactile)	l'enfant réagit		
		l'enfant ne réagit pas la 1 <sup>ère</sup> fois, mais réagit après aiguillage par des questions	X	
		l'enfant ne réagit pas		
	corrections faites face à 2 ou plusieurs boules semblables	l'enfant enlève de la matière à une boule		
		l'enfant ajoute de la matière à une boule	X	
		l'enfant modifie la forme d'une boule		
		l'enfant crée une nouvelle boule		
Verbalisations	nature des termes employés lors de la comparaison 2 à 2	comparatifs ("plus grand/petit que", ...)		dichotomie gros/petit
		superlatifs ("le plus grand/petit", ...)		
		adjectifs ("grand", "petit", "gros", ...)	X	
		évolution au fil de la création des boules		
Manipulations	utilisation des mains lors des comparaisons 2 à 2	comparaisons avec le main droite seulement	X	Eva touche alternativement les 2 boules comparées avec une seule main.
		comparaisons avec la main gauche seulement		
		comparaisons avec les 2 mains (une boule dans chaque main)		
		évolution au fil de la création des boules		
	exploration des boules dans le "gymnase" (boîte) lors des comparaisons 2 à 2	exploration complète des boules		
		exploration partielle des boules	X	
exploration du "gymnase" (boîte)	exploration complète			
	exploration partielle	X		

Remarques : Eva a créé au total 9 boules parmi lesquelles 3 étaient semblables. Elle doit les repérer et en éliminer 2.

Activité 2 : Construction des maisons des habitants

Domaines			Commentaires	
Comportement	solution utilisée pour construire la porte	utilisation des boules pour report	X	-> pour les portes suivantes -> pour la 1ère porte
		réalisation des portes au hasard avec si besoin ajustement des portes ou réalisation d'une nouvelle porte	X	
		utilisation d'un objet intermédiaire		
	intérêt pour les boules de pâte lors de la construction des maisons	aucun	X	-> pour la 1ère porte
		visuel		
		tactile		
visuel et tactile		X	-> pour les portes suivantes	
évolution au fil de la construction des maisons		X		
Regard	l'enfant regarde alternativement les maisons et les boules	X		
	l'enfant ne regarde que les maisons			
	l'enfant ne regarde que les boules			

Remarques : Eva trace spontanément des portes arrondies.

.....

.....

### Activité 3 : Arrivée des habitants dans leur nouvelle maison

#### Sérialisation visuelle des maisons

Domaines		Commentaires		
Comportement	sérialisation des maisons en se référant aux portes	réussite de la sérialisation	X	
		réussite après tâtonnements empiriques		
		échec de la sérialisation		
		capacité à intercaler une ou plusieurs maison(s)	X	
	organisation des maisons en cas d'échec	dichotomie grand/petit		
		groupements de 2 ou 3 éléments correctement sériés		
aucune organisation ou construction ludique				
Manipulations	technique utilisée pour la sérialisation	recherche du plus petit/ <del>grand</del> absolu	X	Eva superpose les maisons 5 et 6, et 6 et 7 pour les comparer.
		recherche du "voisin" (porte présentant le plus petit écart avec celle d'avant)		
		insertion (sérialisation de 2 ou 3 maisons, les autres étant insérées par intercalation dans un second temps)		
		réalisation de déplacements		
		réalisation de comparaisons 2 à 2 des maisons	X	
Verbalisations	réactions en cas d'échec			Eva dit qu'elle "range les maisons du plus petit au plus grand".
	nature des termes employés (lors de la sérialisation)	comparatifs ("plus grand/petit que", ...)		
		superlatifs ("le plus grand/petit", ...)	X	
	adjectifs ("grand", "petit", "gros", ...)			

Remarques : .....

.....

.....

Correspondance sériale visuelle

Domaines				Commentaires
Comportement	correspondance sériale boules/maisons	réussite de la correspondance sériale		X
		réussite de la correspondance sériale par tâtonnements empiriques		
		échec de la correspondance sériale		
	résultat en cas d'échec	inversion de 2 maisons mais bonne prise en compte du critère "tout juste"		
		plusieurs boules dans une même maison/ une maison sans habitant/ un habitant sans maison		
		pas de prise en compte du critère "tout juste"		
Manipulations	technique utilisée pour la correspondance sériale	l'enfant série les boules visuellement et effectue une correspondance terme à terme		
		l'enfant ne série pas visuellement au préalable les boules	l'enfant se fixe sur une maison et essaie d'y faire rentrer toutes les boules	
			l'enfant se fixe sur une boule et essaie de la rentrer dans <del>toutes</del> quelques maisons	X
			aléatoire	
				essai des voisins les plus proches : 2 maisons immédiatement > et < .
Verbalisations	lors de la correspondance sériale		X	"C'est sûr que c'est cette maison car le trou est le plus gros."
	en cas d'échec à la correspondance			

Remarques : Eva sort les boules une à une de la boîte (gymnase) de façon aléatoire, sans les sérier au préalable tactiquement ou visuellement.  
 Une seconde correspondance sériale visuelle boules/maisons non-sérieres est demandée à Thelma. Cette correspondance est réussie avec sériation préalable des maisons.



**Activité 4 : Personnalisation des maisons, distribution des journaux de bord et différenciation de ceux-ci, invitations à manger**

*Distribution des journaux de bord et différenciation de ceux-ci*

Domaines		Commentaires		
Comportement	correspondance terme à terme boules/journaux de bord	réussite de la correspondance terme à terme	X	
		réussite après tâtonnements empiriques		
		échec de la correspondance terme à terme		
	solution pour distinguer les journaux de bord (traces tactiles)	solution trouvée seul	X	
	solution trouvée après aiguillage par une ou des question(s)			
Verbalisations	pendant la correspondance terme à terme			
	pendant l'attribution des traces aux journaux de bord			
	par rapport à la réussite/l'échec			

Remarques : *Pour distinguer les journaux de bord, Eva propose de "marquer leur nom, ou alors le symbole, on le mettra sur les journaux."*

Invitations à manger

Domaines			Commentaires		
Comportement	procédures utilisées pour les invitations en modalité visuelle	réussite seul avec coordination portes/boules (transitivité)	X		
		réussite après tâtonnements empiriques (l'enfant joue la scène)	avec essai de toutes les boules		
			avec essai de quelques boules		
		échec à la coordination portes/boules			
	procédures utilisées pour les invitations en modalité tactile	réussite avec recherche des boules plus petites que l'hôte (transitivité)			
sérialisation préalable des boules					
comparaisons un à tous (la boule hôte est l'invariant)					
incapacité de passer par la modalité tactile, et nécessité de passer par le visuel (jouer les scènes)		X			
capacité de codage (feuille mémoire)				difficile	
Manipulations	utilisation des mains lors des invitations en modalité tactile	utilisation de la main droite seulement	X		
		utilisation de la main gauche seulement			
		utilisation des 2 mains			
		évolution au fil des invitations			
	exploration des boules dans le "gymnase" (boîte) lors des invitations en modalité tactile	exploration complète des boules			
		exploration partielle des boules	X		
exploration du "gymnase" (boîte)	exploration complète				
	exploration partielle	X			
Verbalisations	pendant les invitations		X	"les autres peuvent tous passer parce que c'est le plus gros!"	
	après les invitations				
	par rapport à la réussite/l'échec				

Remarques : Eva a des difficultés à comprendre la signification des codes (symboles/dessins), ce qui rend difficile le codage et le décodage des codes.