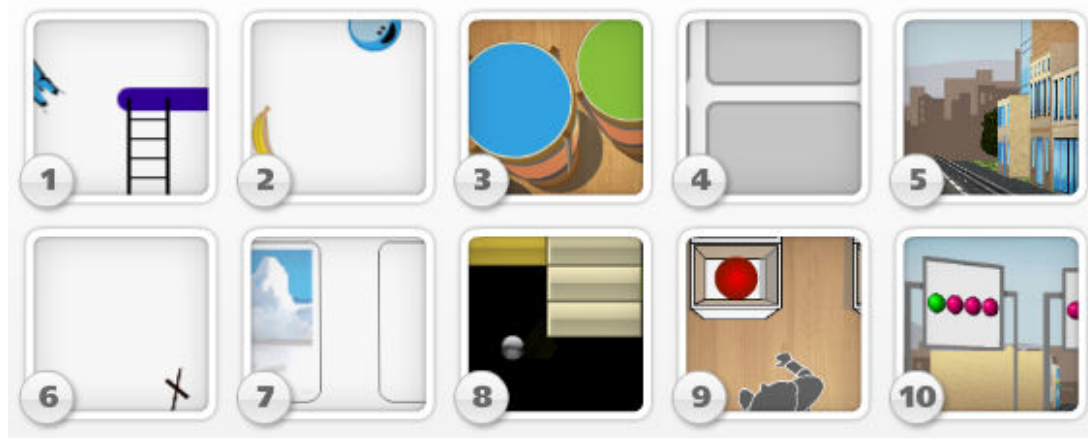




Cognibulle

Plateforme de re-médiation cognitive

Benoît Virole

Psychologue

Docteur en psychopathologie – Paris VII
Docteur en sciences du langage – Paris III

www.benoitvirole.com

Claudine Wierzbicki

Psychologue

Docteur en psychologie du développement
Expert R&D des ECPA

cwierzbicki@ecpa.fr

Historique

Un constat clinique - 1995



Certains jeux vidéo d'arcade apaisent les enfants agités et stabilisent leur attention

Par exemple : un « casse-brique » est une concrétisation numérique des processus attentionnels

Alerte

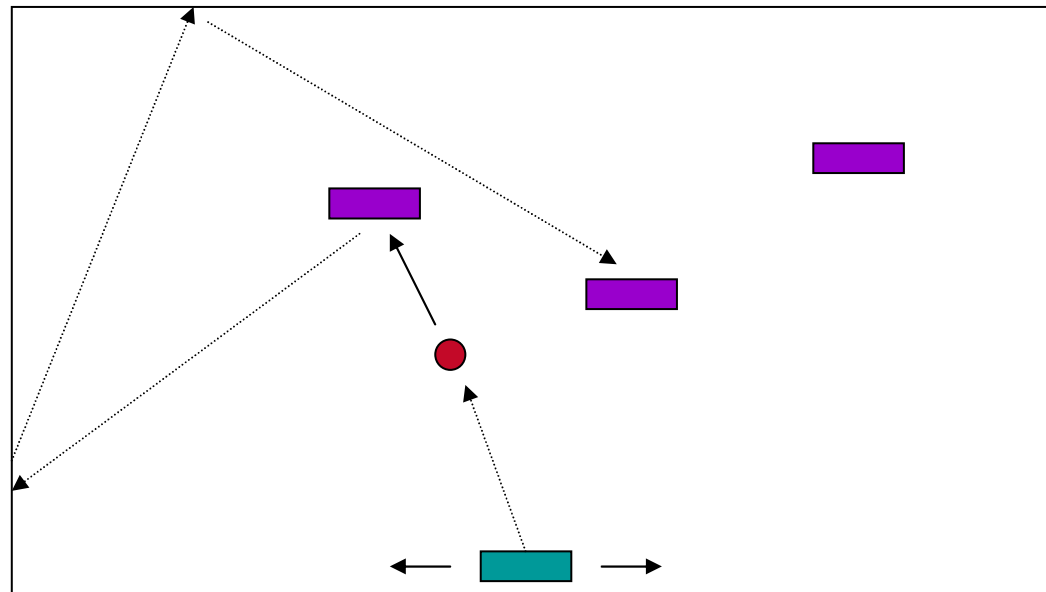
Vigilance

Concentration

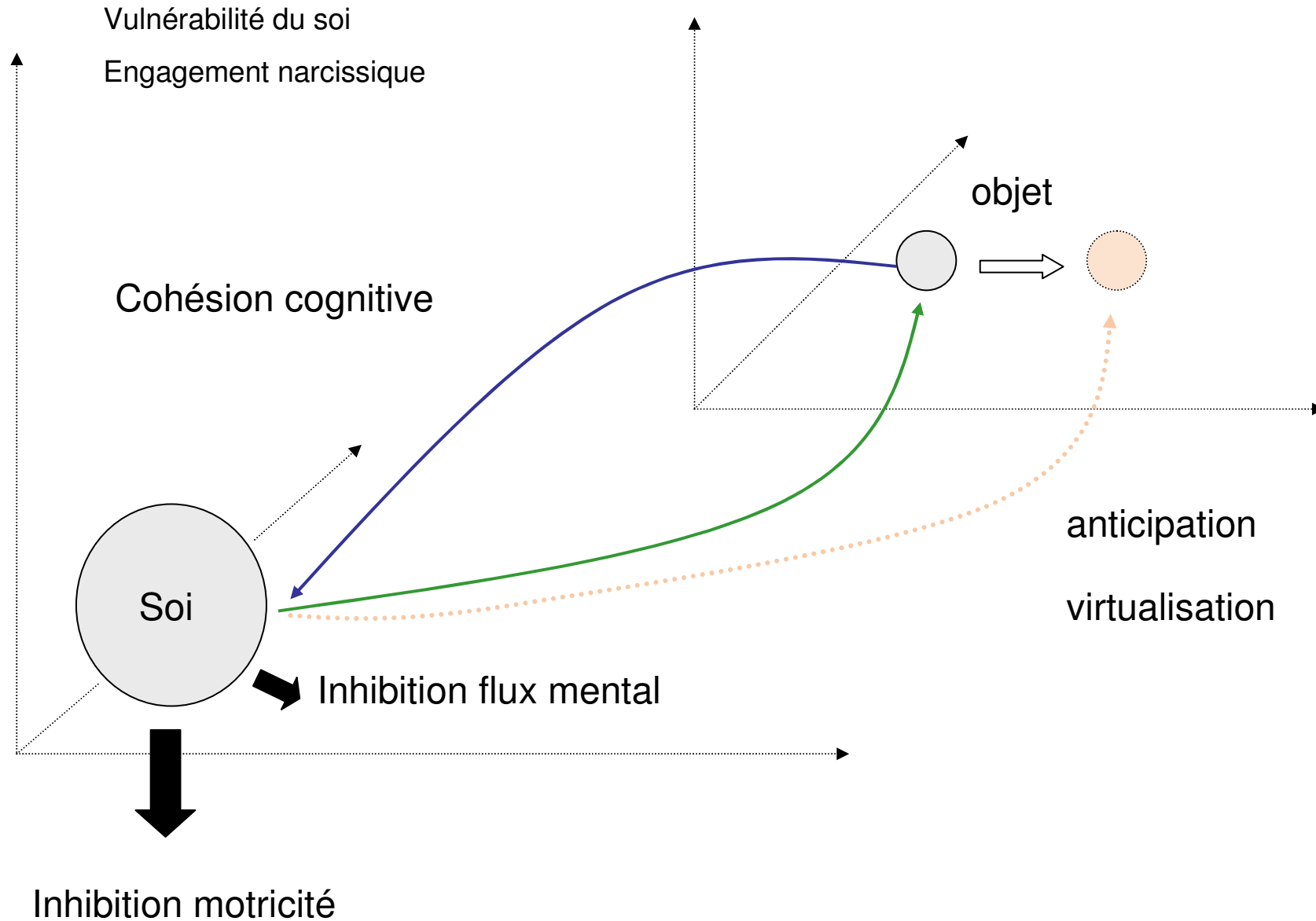
Spot attentionnel

Attention sélective

Attention partagée



Le problème de l'attention concentrée



Principe de Cognibulle

Utiliser des environnements virtuels contrôlés pour la remédiation cognitive

Une remédiation cognitive est la mise en situation de l'exercice de la pensée du patient dans un environnement conçu pour le déploiement le plus naturel possible de son style individuel et dans un cadre relationnel empathique avec le clinicien.

La remédiation cognitive

Ce n'est pas du tout une situation pédagogique.

Pas de transfert de connaissances académiques,

Pas d'apprentissage de contenu de connaissances.

Ce n'est pas strictement une rééducation.

Pas de notion de fonction déficiente unique qu'il convient de réhabiliter.

Ce n'est pas une psychothérapie analytique

Pas de focus sur le plan symbolique ou des significations inconscientes

Fonctions exécutives

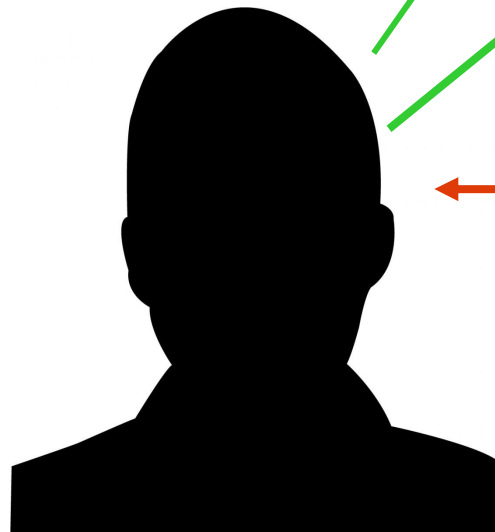
Analyse d'environnements
Détection des buts
Planification de conduites
Séquentialisation des actions
Exécution
Evaluation

Analyse

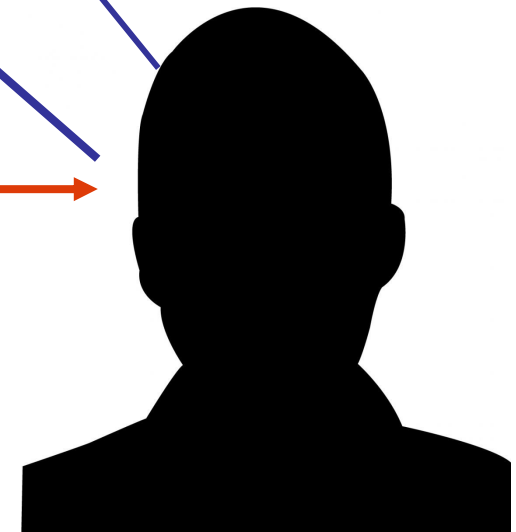
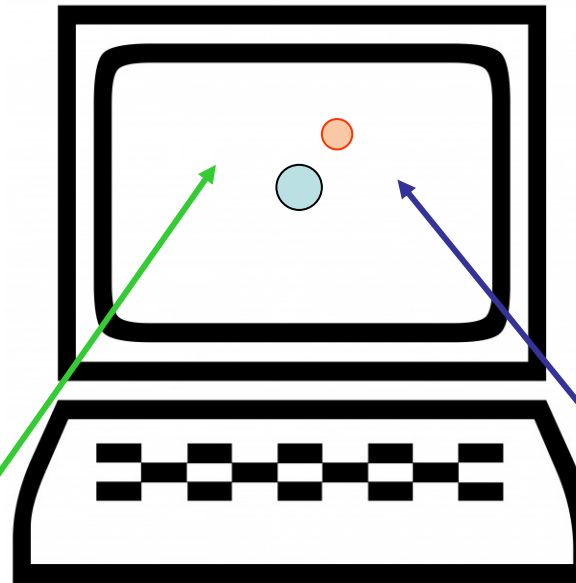
Compréhension

Métareprésentations

Contenance affective



patient

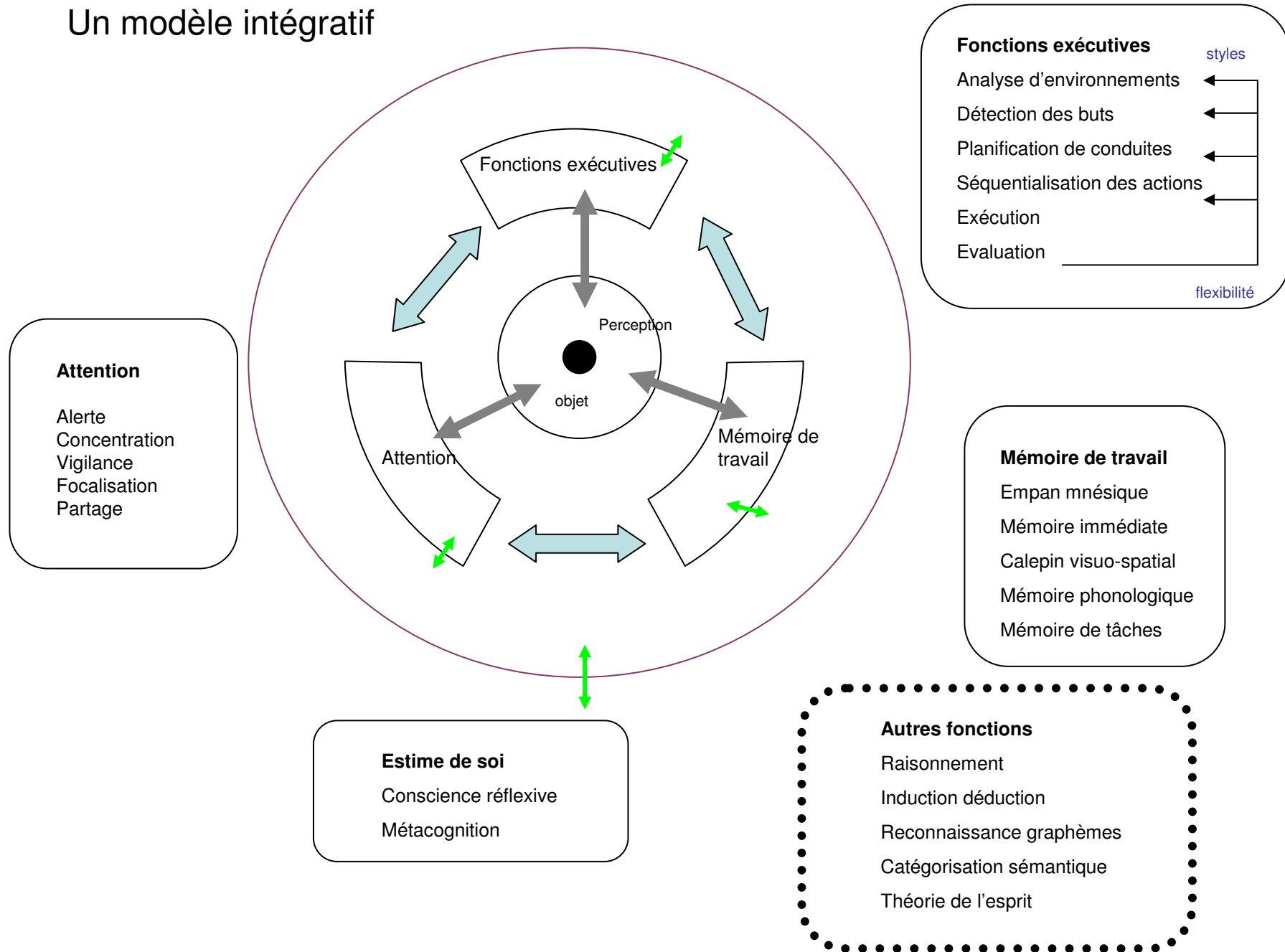


thérapeute

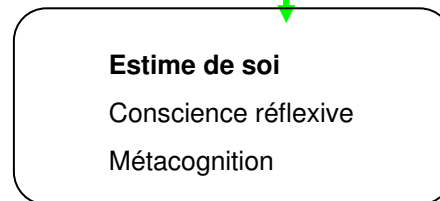
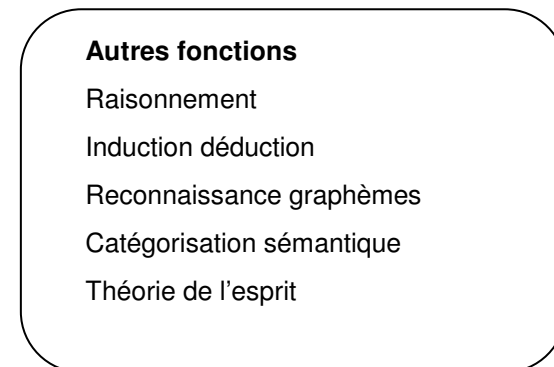
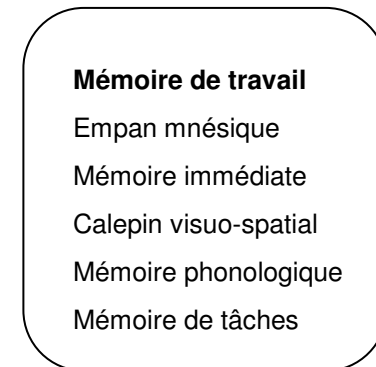
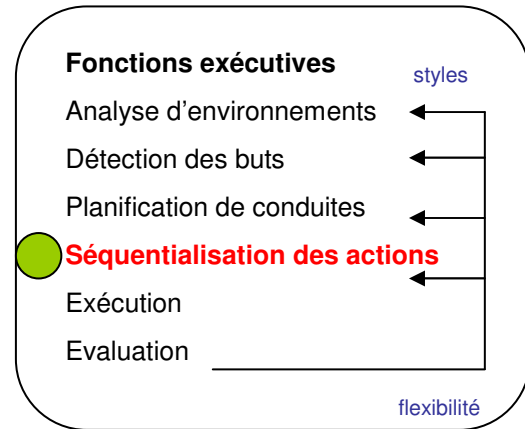
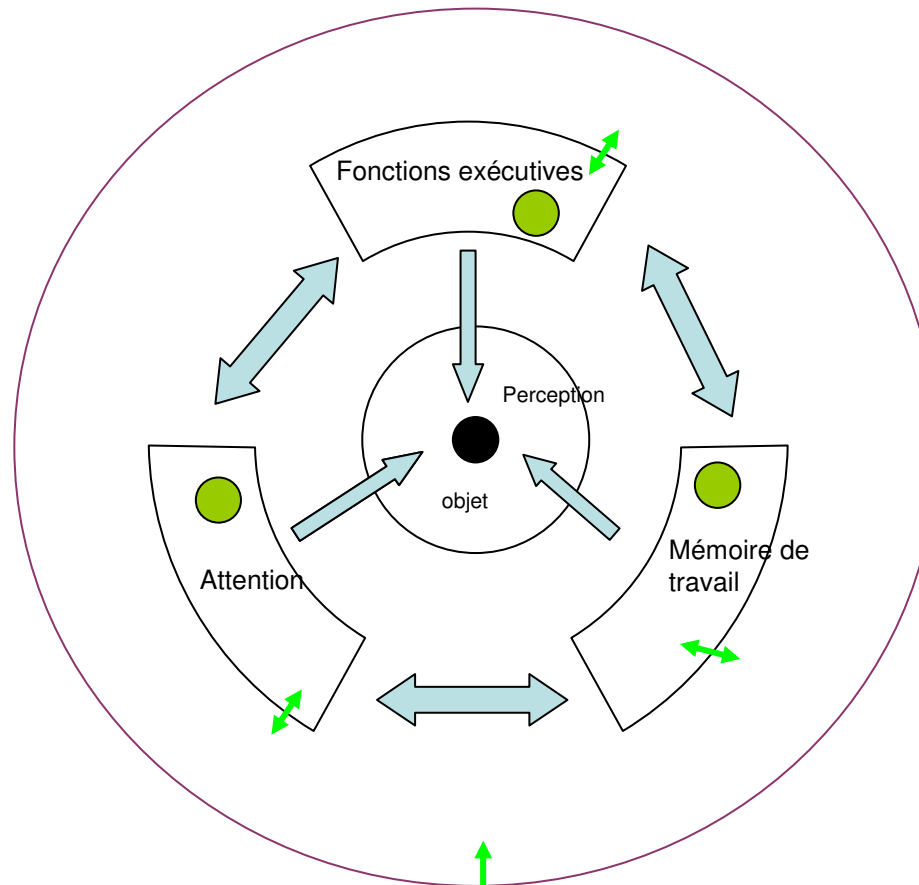


Couplage cognitif
Attention conjointe
Co action
Empathie

Un modèle intégratif



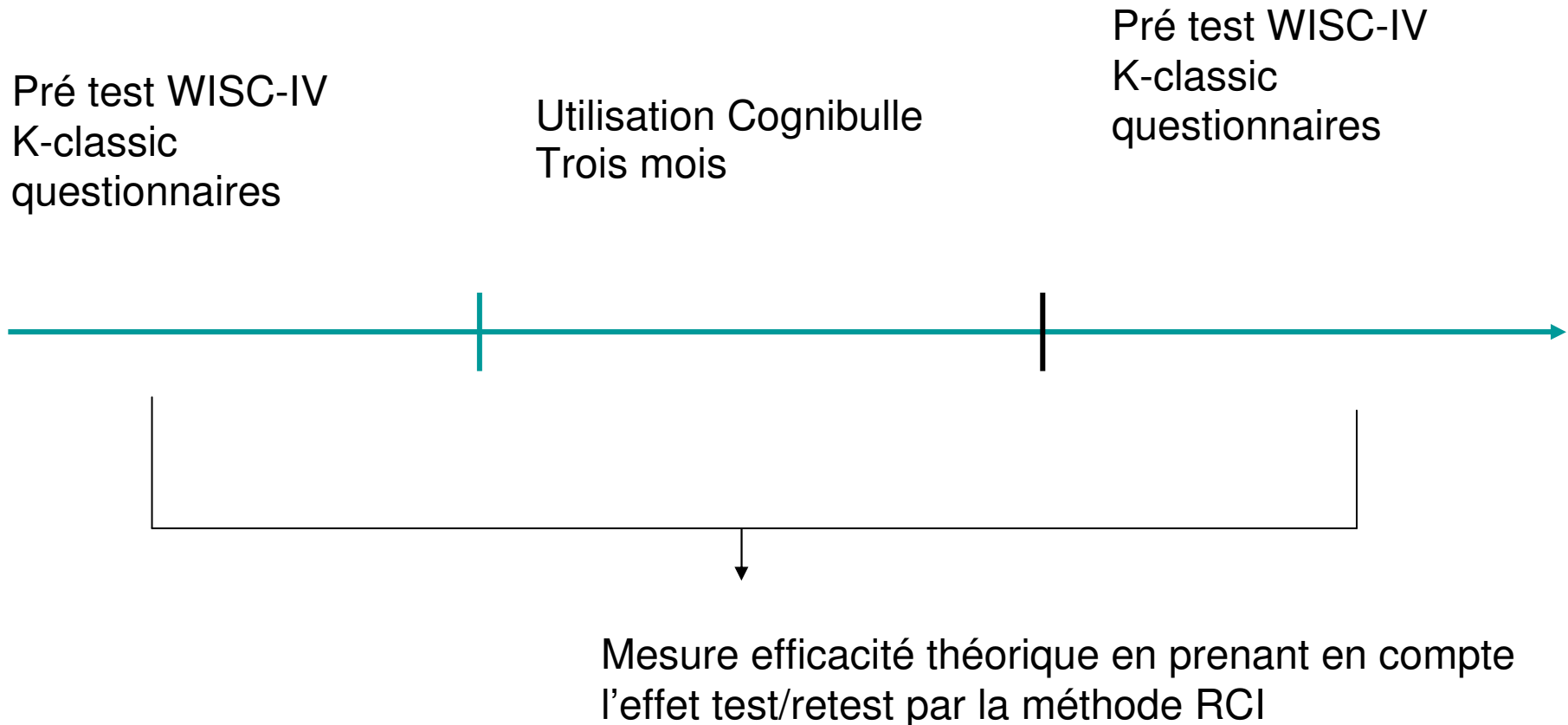
arm1



	Fonctions cognitives ciblées	Commandes	Type de jeu préconisé	Chrono
ARM – 1 	Exploration visuelle du plan Planification de parcours Fonctions exécutives Contrôle impulsivité Flexibilité mentale	Flèches	Un mobile (boule) animé par les flèches dans les deux dimensions du plan capture des cibles et doit suivre un itinéraire pour sortir. Des ennemis compliquent les itinéraires. L'enfant doit alors planifier ses parcours en intégrant les trajectoires des ennemis.	oui
ARM – 2 	Exploration visuelle du plan Analyse spatiale Planification de parcours Fonctions exécutives Contrôle impulsivité	Souris	Jeu d'objets disposés sur un plan de façon simultanée et devant être touchés par la souris. Objets répulseurs Labyrinthes et ennemis compliquent les itinéraires.	oui
ARM – 3 	Mémoire auditive immédiate Mémoire visuelle immédiate Mémoire de travail, séquentielle	Souris	Jeu de vibraphone – répétition active de séries perçues auditivement sur un instrument linéaire	Non
ARM – 4 	Mémoire visuelle instantanée simultanée	Souris	Jeu de Memory – le sujet doit appairer des cartes retournées et s'adapter à des changements de référence spatiale	Oui
ARM – 5 	Attention Alerte Vigilance Attention sélective Attention partagée	Flèches	Jeu de véhicule sur un parcours avec des instructions et des distracteurs devant être inhibés.	Oui
ARM – 6 	Séquentialisation Ordonnancement Mémoire de travail	Souris	Jeu d'identification et de reconnaissance de symboles évoluant dynamiquement dans un espace 2D puis projection séquentielle sur une ligne 1D	oui
ARM – 7 	Formation de concepts Mémoire sémantique	Souris	Recherche des liens sémantiques entre des images présentées simultanément	Oui
ARM - 8 	Physique naïve Attention partagée Inhibition de réflexes Contrôle de l'impulsivité	Souris	Casse brique évolutif avec distracteurs	Non
ARM – 9 	Intentions communicatives attribution de pensée Théorie de l'esprit	Souris	Un personnage cache un objet dans une boîte puis donne une instruction à un autre personnage.	Non
ARM – 10 	Raisonnement logique. Déduction induction	Souris	Jeu de véhicule avec choix d'itinéraires en fonction des solutions de raisonnement	Oui

Etude de validation

1. Cinq jours consécutifs pendant trois mois
2. Durée minimale 15 minutes pas de max
3. Utilisation libre
4. Chaque atelier au moins une fois pendant la semaine
5. Même moment calme le soir après les devoirs



Etude de validation Cognibulle

51 enfants scolarisés présentant des troubles identifiés par les psychologues scolaires dans les domaines suivants:

Anxiété
Attention
Difficultés d'apprentissage
compréhension
fonctions exécutives
hyperactivité instabilité,
retard parole langage...

12 protocoles inutilisables (données manquantes, pas de trouble au premier bilan)

Age et sexe des enfants participants :

	N	Age min.	Age max	Age moyen	Ecart type
Garçons	23	6 ; 4	11.8	8 ; 10	1 ; 6
Filles	16	6 ; 3	13.4	9 ; 5	1 ; 9
Total	39	6 ; 3	13.4	9 ; 1	1 ; 9

Le tableau ci-dessous présente les valeurs caractéristiques des mesures cognitives (WISC-IV et K-CLASSIC).

	Pré-test		Post-test		Moyenne des différences post-prétests	T de Student	P
	Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type			

WISC-IV (N = 39)

QIT	85.7	16.5	90.5	17.6	4.49	3.67	.001***
IMT	84.6	15.7	86.3	15.3	1.67	1.05	.298
IVT	90.3	19.8	96.3	20.8	6.08	3.05	.004***
IRP	88.5	14.3	91.7	16.2	3.18	2.01	.052*
ICV	92.6	16.9	95.6	18.1	3.03	2.29	.028**

K-CLASSIC (N = 39)

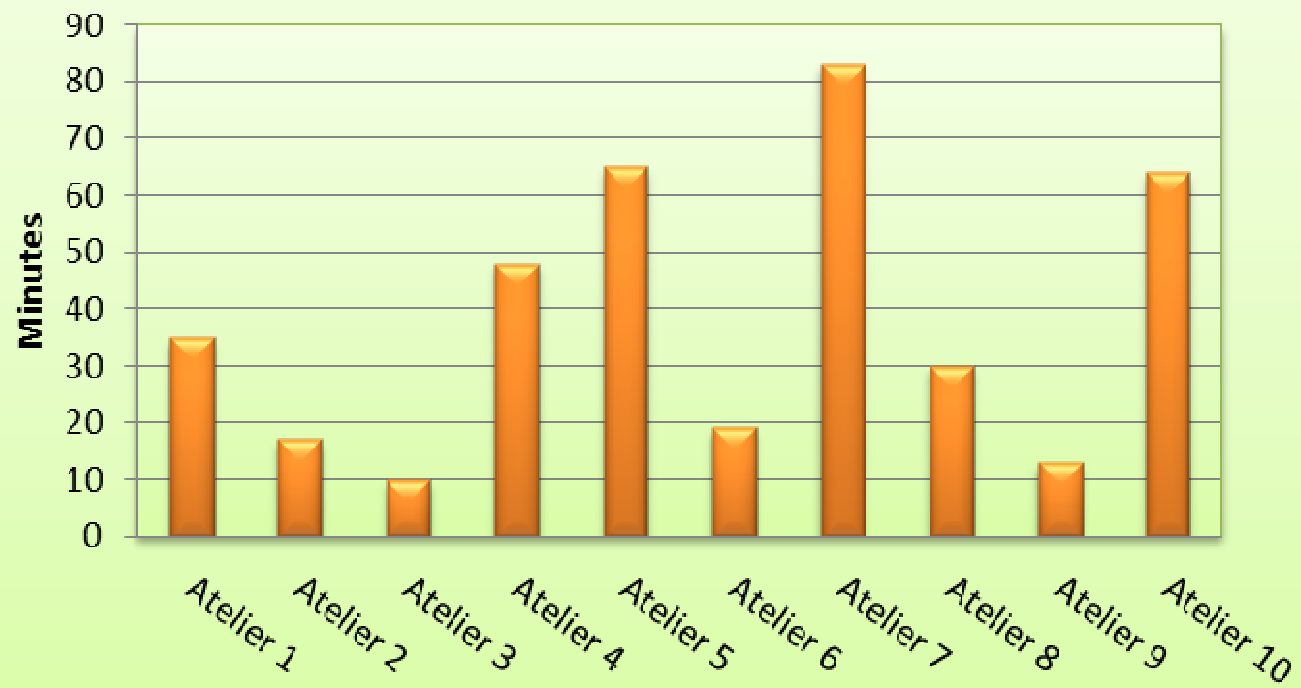
Attention	88.6	18.1	86.7	17.7	-1.92	-0.59	.560
P. Séquentiels	89.6	15.9	89.7	14.2	0.10	0.05	.961
P. Simultanés	91.8	14.9	92.9	15.7	1.10	0.47	.639
IPSS	88.8	15.8	89.5	15.5	0.62	0.29	.774

Etude de cas - Cognibulle

Alex garçon, âgé de 9 ans 8 mois, peu à l'aise, timide, réservé, qui présente des troubles de l'attention et de la concentration accompagnés d'une immaturité psychoaffective.

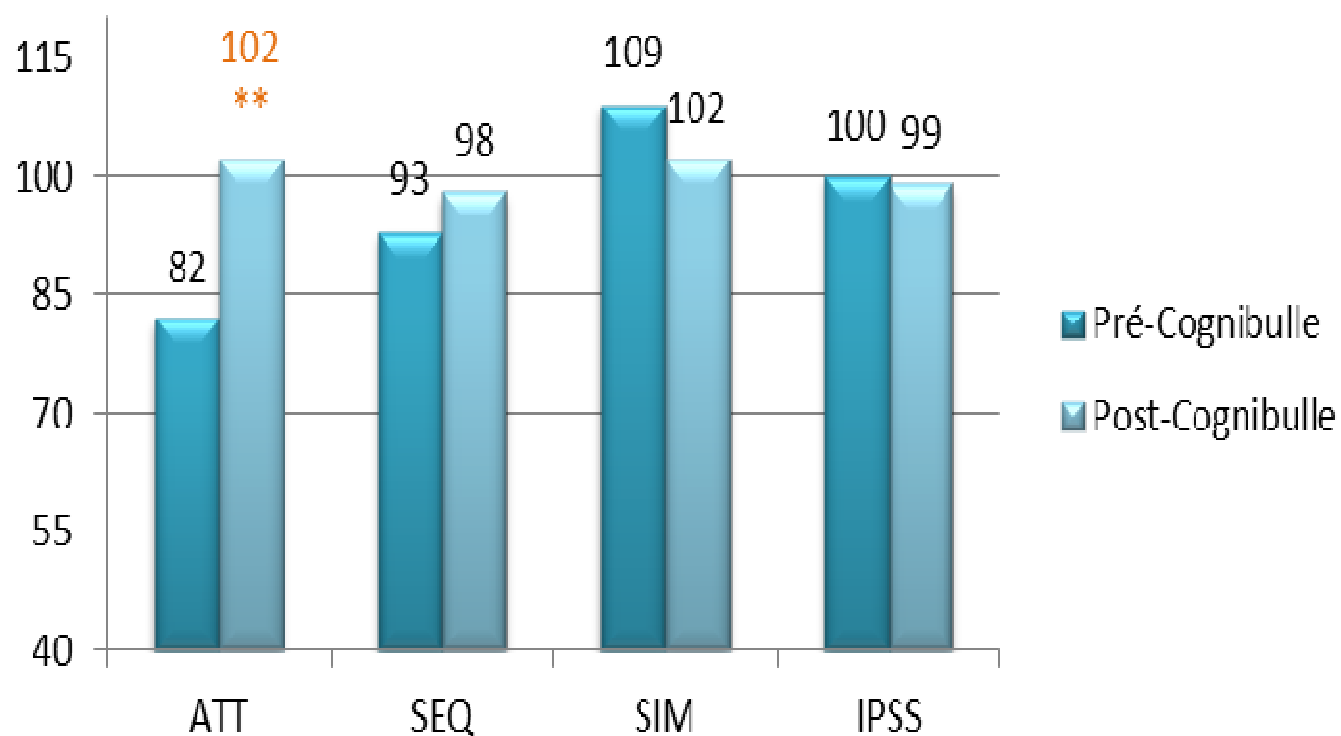
Les relevés du logiciel COGNIBULLE montrent que, au cours des 10 semaines d'utilisation, Alex a utilisé tous les Ateliers pendant une durée totale de 6 heures et 23 minutes.

Durée d'utilisation de Cognibulle



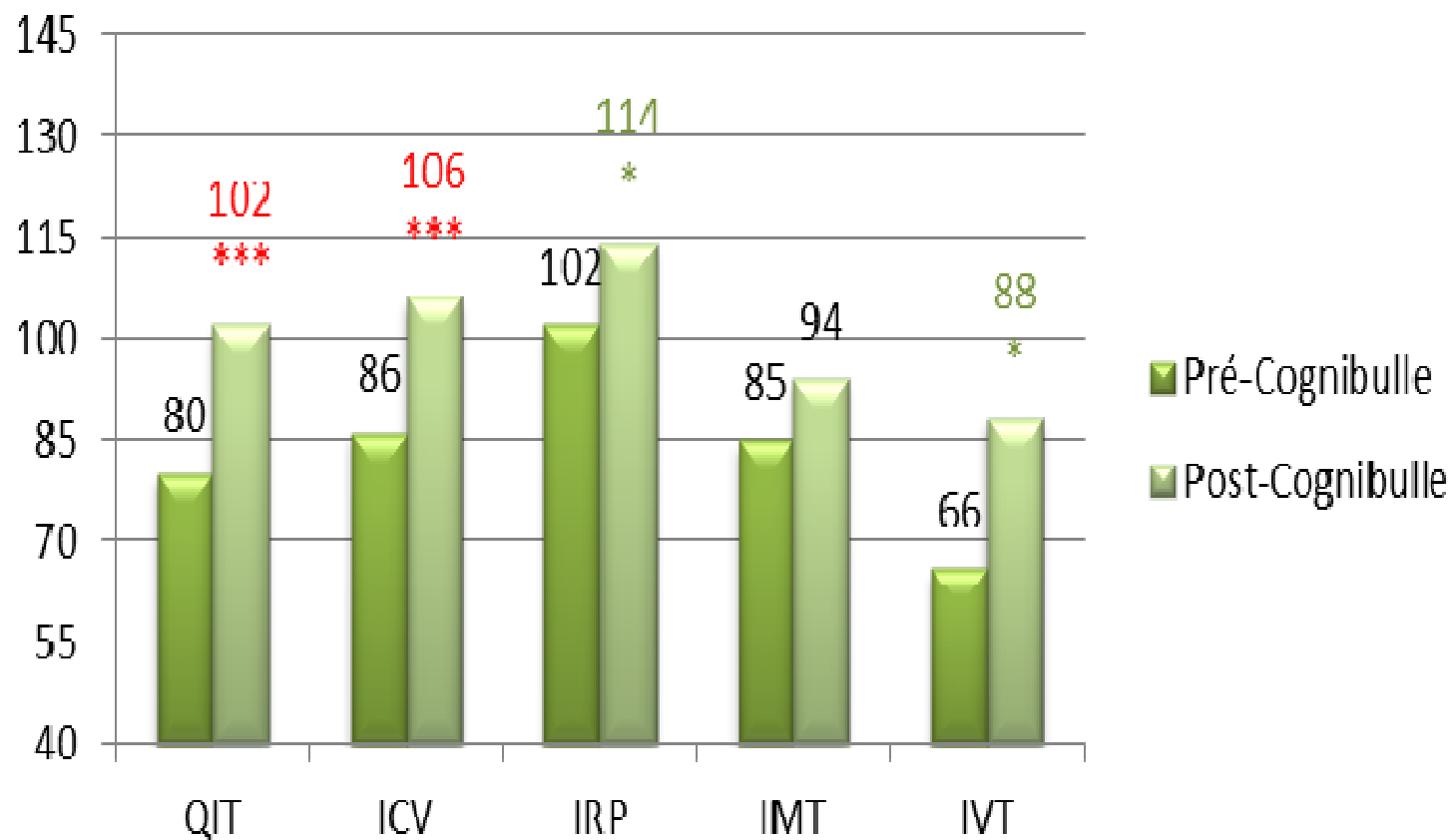
Indices K-CLASSIC, pré- et post-Cognibulle

RCI corrigée >1,9 : ***; >1,6 : **; >1 : *



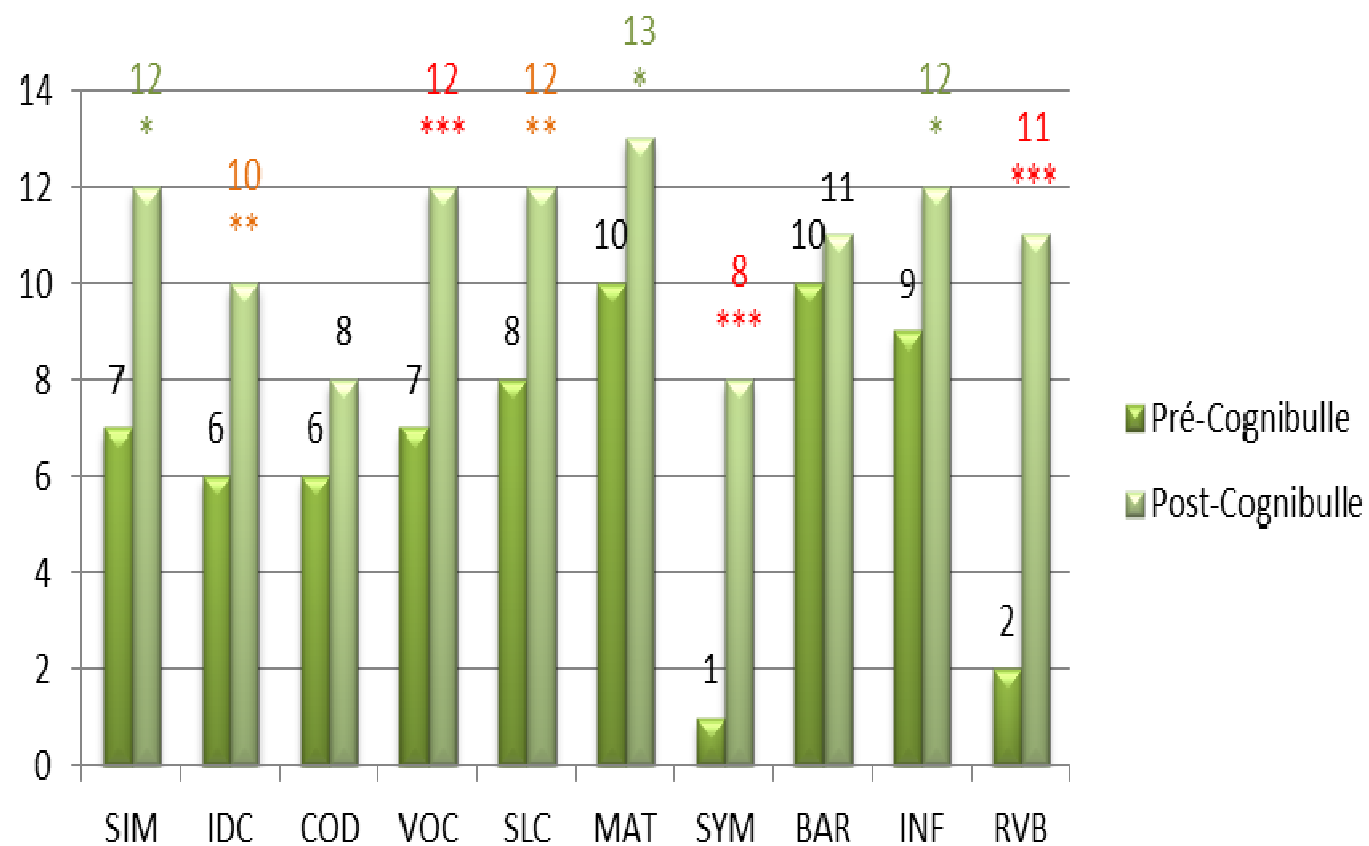
Indices WISC-IV, pré- et post-Cognibulle

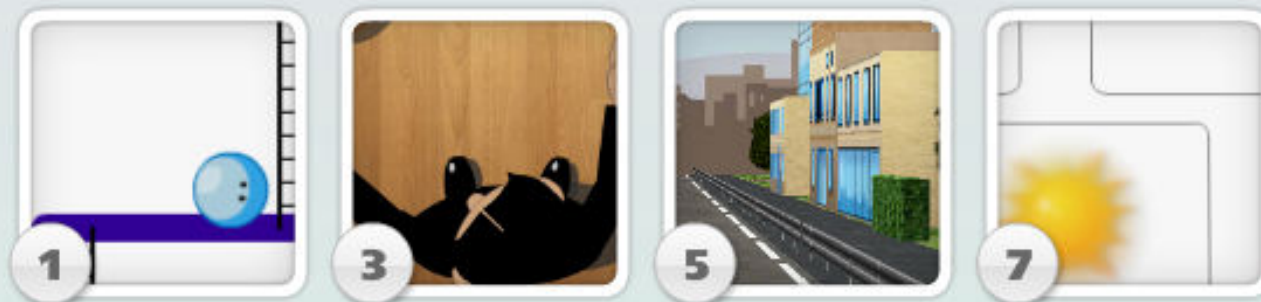
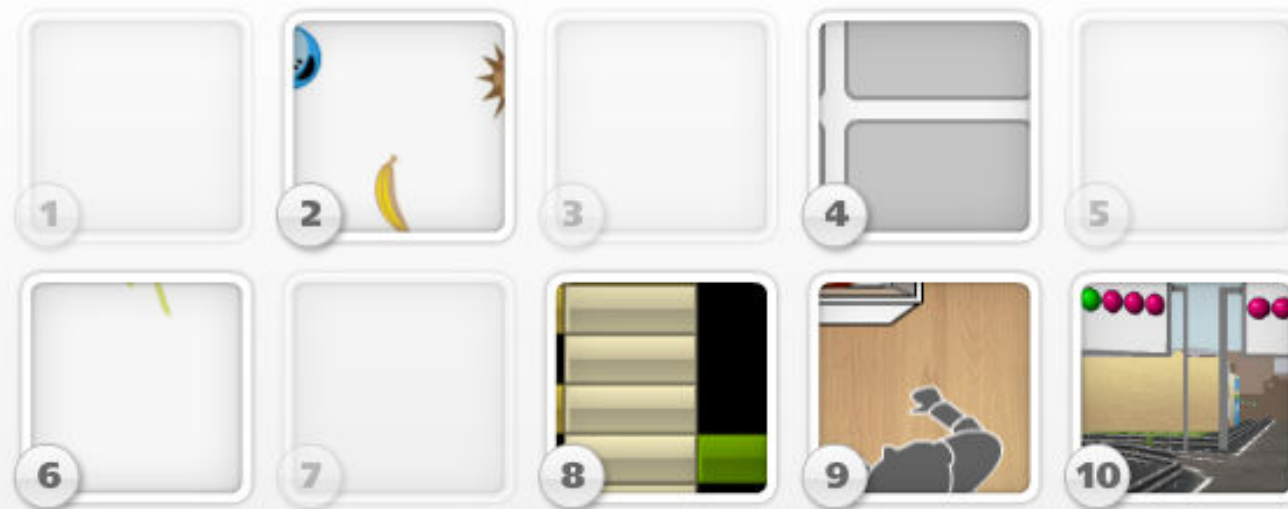
RCI corrigée >1,9 : ***; >1,6 : **; >1 : *



Subtests WISC-IV, pré- et post-Cognibulle

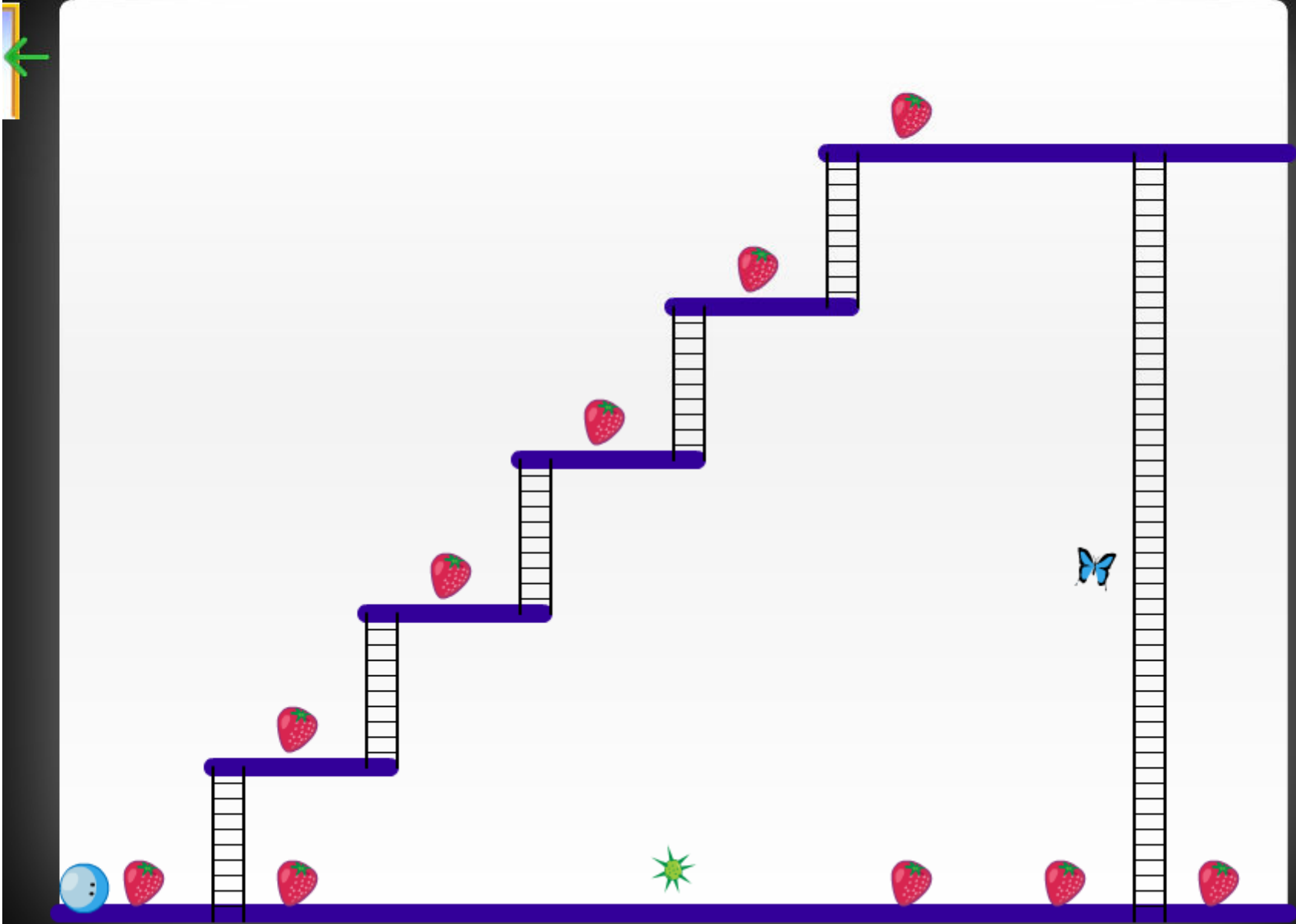
RCI corrigée >1,9 : ***; >1,6 : **; >1 : *



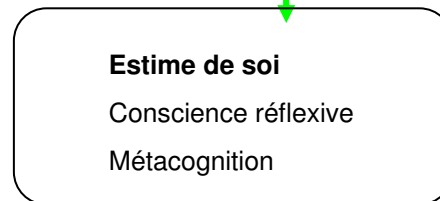
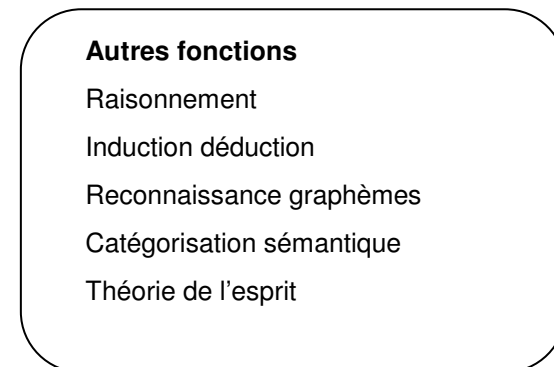
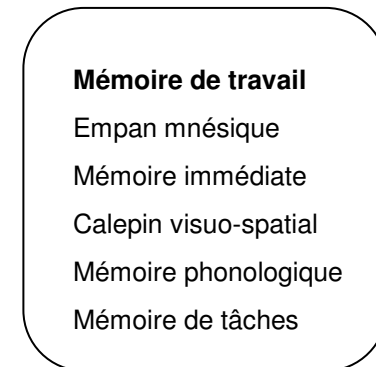
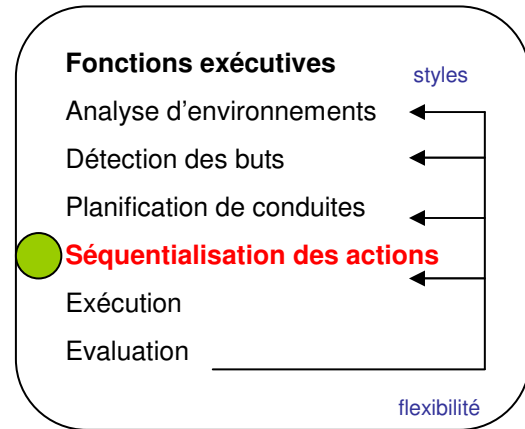
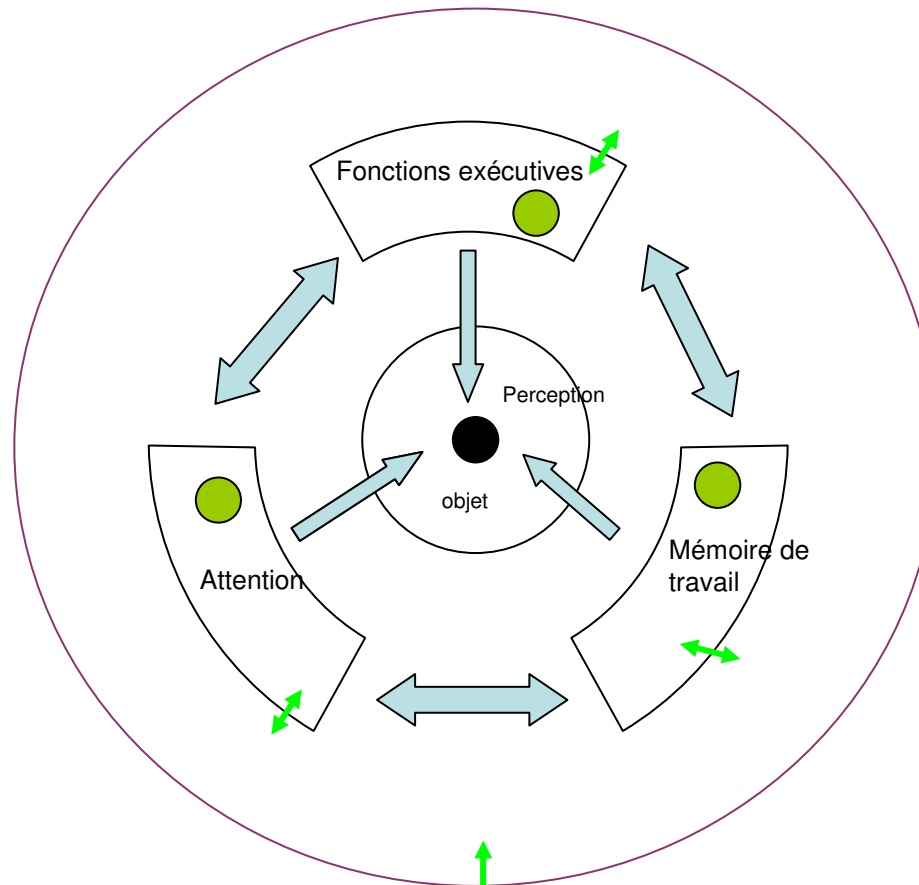


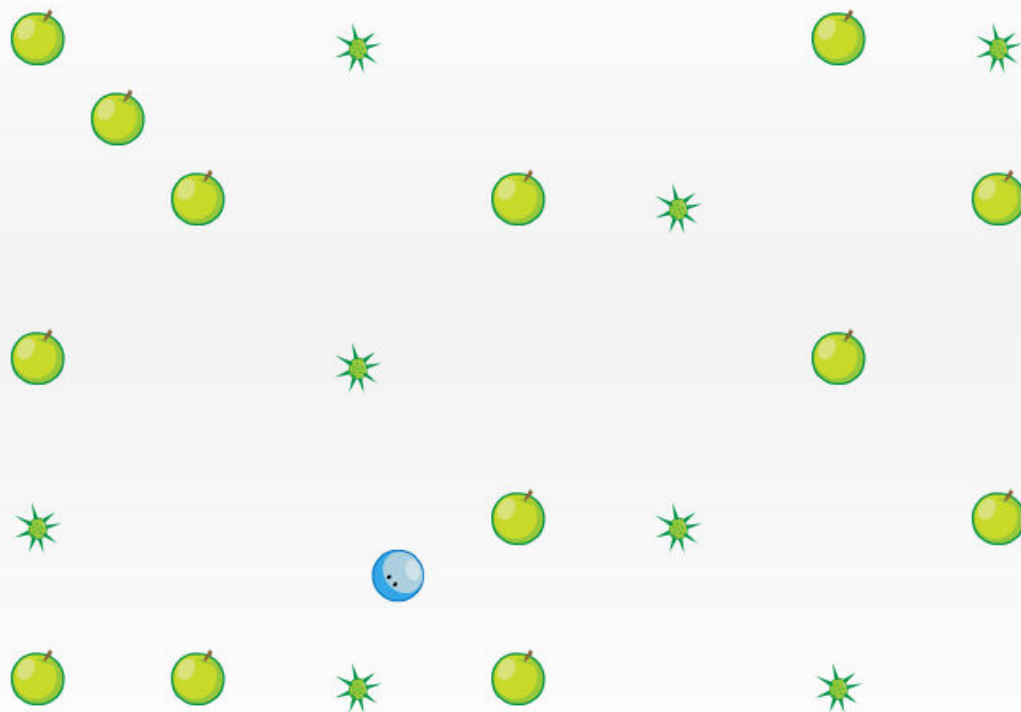
Une interface interactive non textuelle ouverte et intuitive
 10 Ateliers de remédiation cognitive - 10 niveaux par ateliers
 100 jeux vidéo flash conçus pour la remédiation cognitive



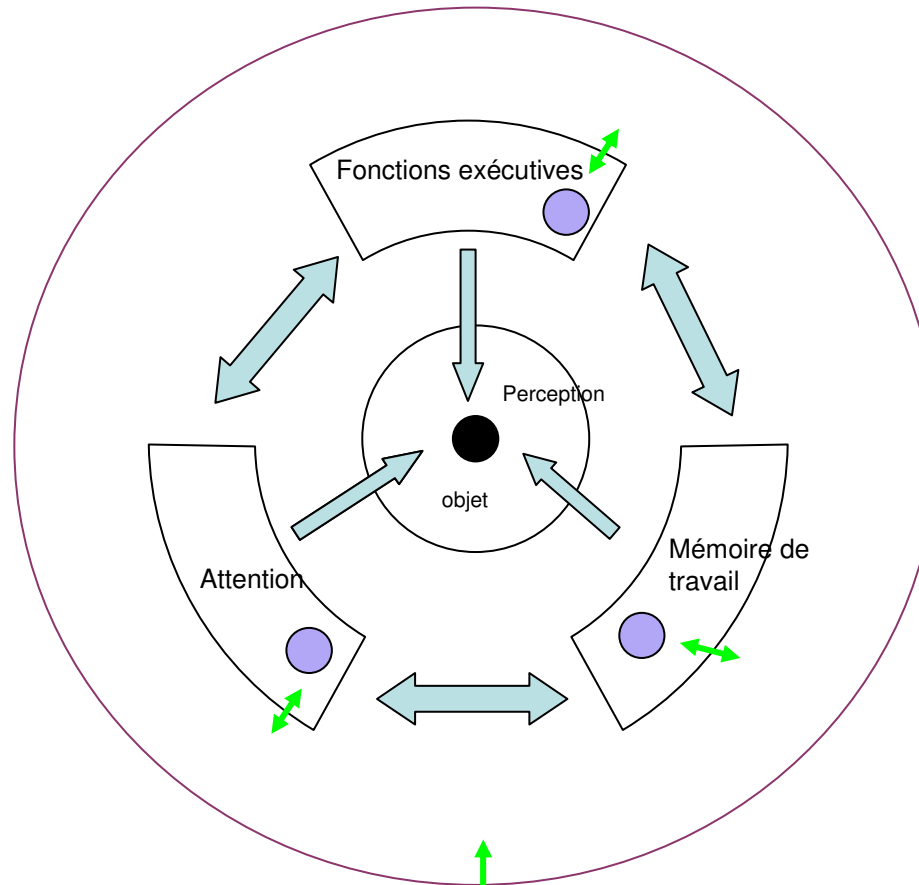


arm1





arm2



Fonctions exécutives

styles

Analyse d'environnements

Détection des buts
Planification de conduites
Séquentialisation des actions
Exécution
Evaluation

flexibilité

Mémoire de travail

Empan mnésique
Mémoire immédiate
Calepin visuo-spatial
Mémoire phonologique
Mémoire de tâches

Attention

Alerte
Concentration
Vigilance
Focalisation
Partage

Estime de soi

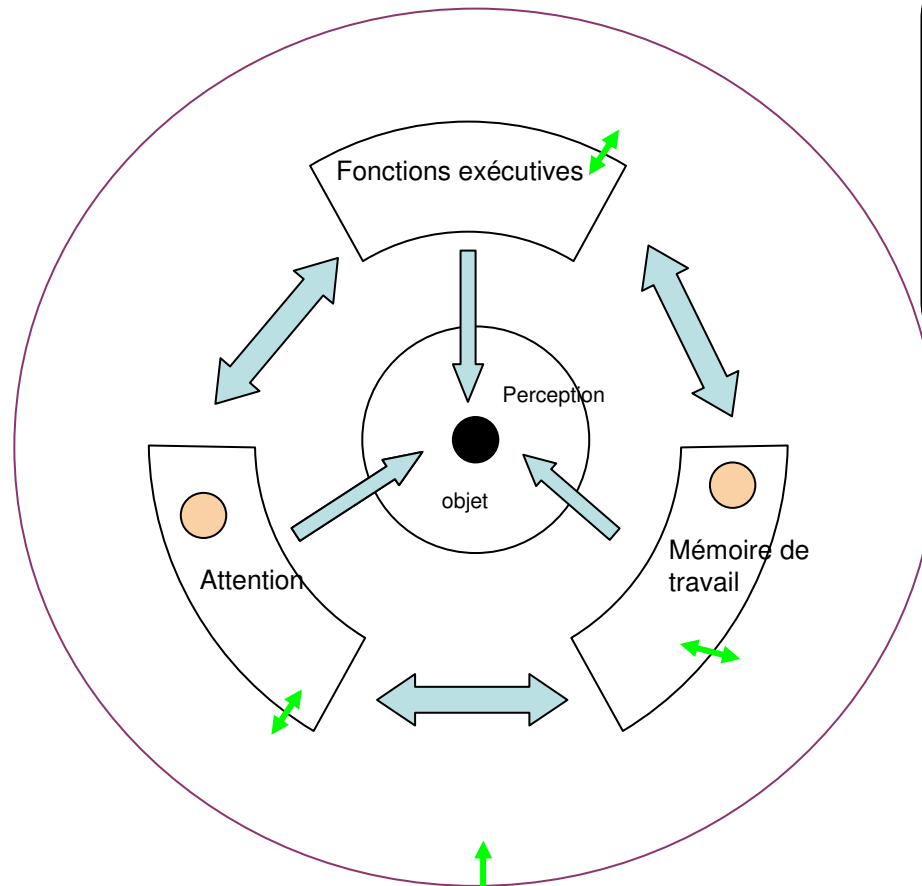
Conscience réflexive
Métacognition

Autres fonctions

Raisonnement
Induction déduction
Reconnaissance graphèmes
Catégorisation sémantique
Théorie de l'esprit



Arm 3



Fonctions exécutives

styles

Analyse d'environnements
Détection des buts
Planification de conduites
Séquentialisation des actions
Exécution
Evaluation

flexibilité

Mémoire de travail

Empan mnésique

Mémoire immédiate
Calepin visuo-spatial
Mémoire phonologique
Mémoire de tâches

Attention

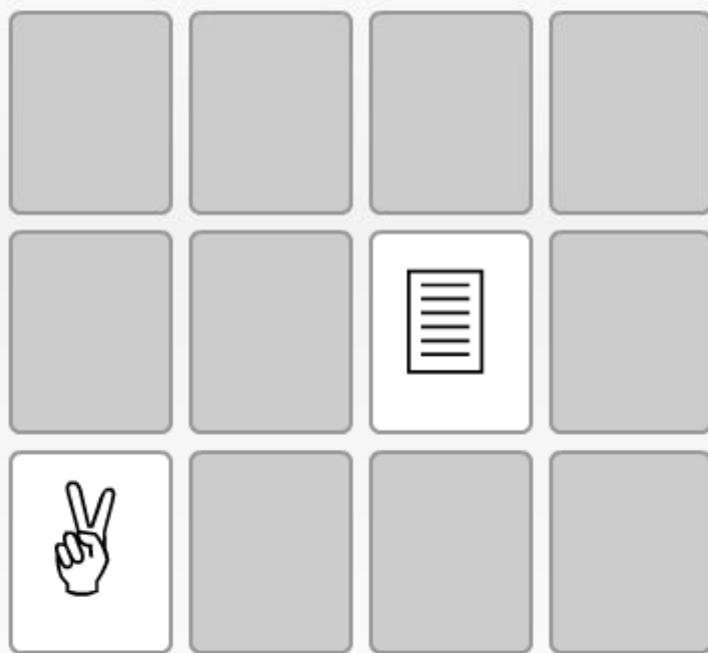
Alerte
Concentration
Vigilance
Focalisation
Partage

Estime de soi

Conscience réflexive
Métacognition

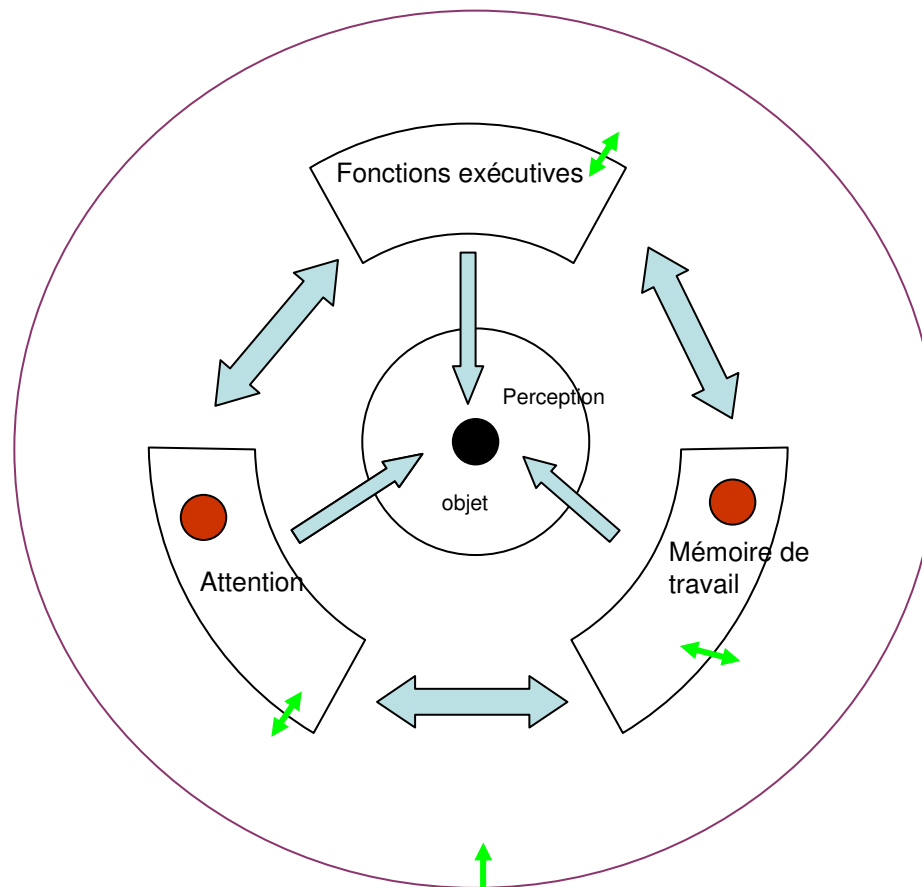
Autres fonctions

Raisonnement
Induction déduction
Reconnaissance graphèmes
Catégorisation sémantique
Théorie de l'esprit





arm4



Fonctions exécutives

styles

Analyse d'environnements
Détection des buts
Planification de conduites
Séquentialisation des actions
Exécution
Evaluation

flexibilité

Mémoire de travail

Empan mnésique
Mémoire immédiate
Calepin visuo-spatial
Mémoire phonologique
Mémoire de tâches

Attention

Alerte
Concentration
Vigilance
Focalisation
Partage

Estime de soi

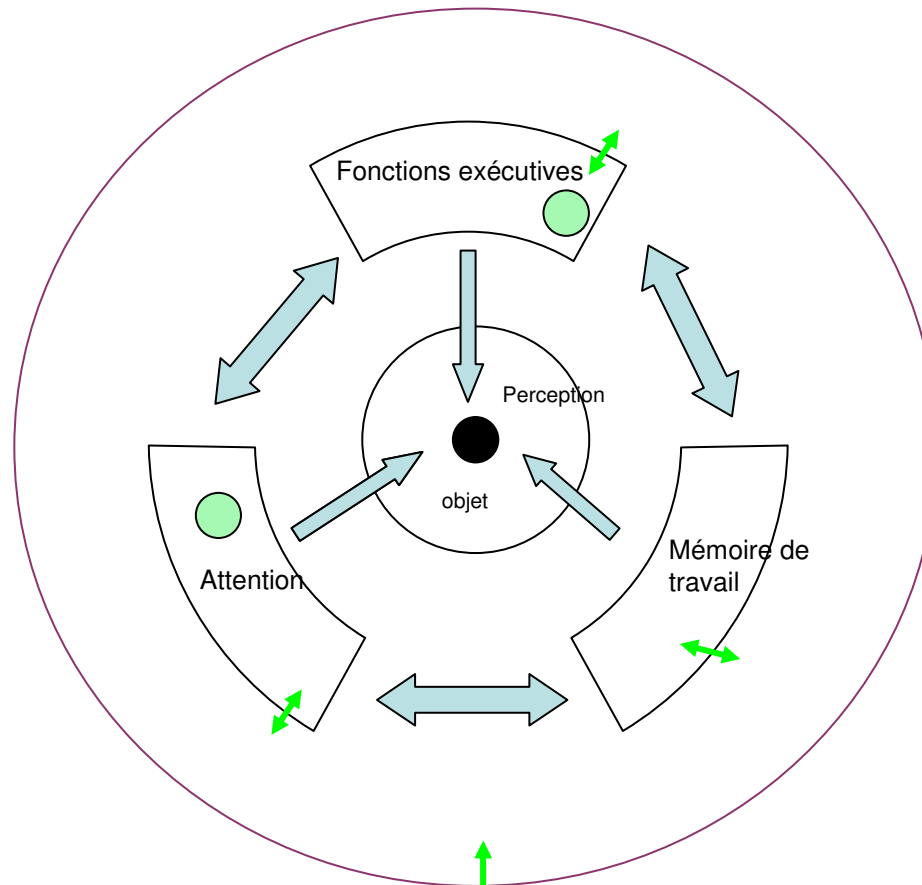
Conscience réflexive
Métacognition

Autres fonctions

Raisonnement
Induction déduction
Reconnaissance graphèmes
Catégorisation sémantique
Théorie de l'esprit



arm5



Fonctions exécutives

styles

Analyse d'environnements

Détection des buts

Planification de conduites

Séquentialisation des actions

Exécution

Evaluation

flexibilité

Mémoire de travail

Empan mnésique

Mémoire immédiate

Calepin visuo-spatial

Mémoire phonologique

Mémoire de tâches

Autres fonctions

Raisonnement

Induction déduction

Reconnaissance graphèmes

Catégorisation sémantique

Théorie de l'esprit

Attention

Alerte

Concentration

Vigilance

Focalisation

Partage

Estime de soi

Conscience réflexive

Métacognition



KYP

Y

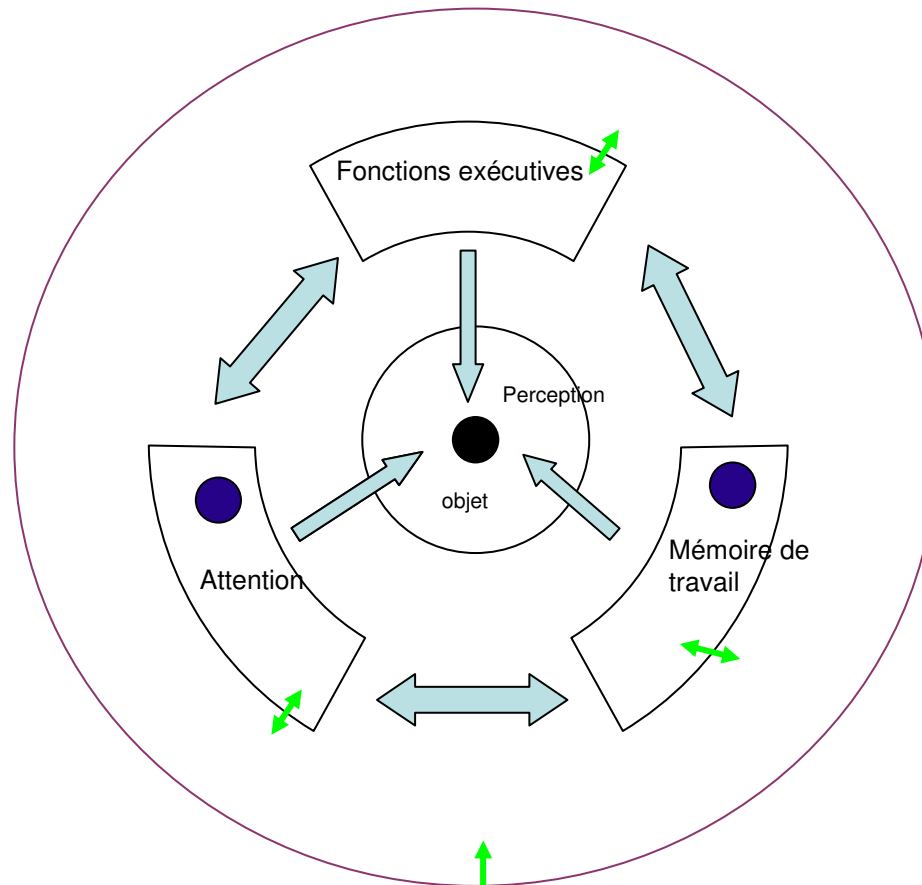
T

W

N

K

D



Fonctions exécutives styles

- Analyse d'environnements
- Détection des buts
- Planification de conduites
- Séquentialisation des actions
- Exécution
- Evaluation

flexibilité

Mémoire de travail

- Empan mnésique
- Mémoire immédiate
- Calepin visuo-spatial
- Mémoire phonologique
- Mémoire de tâches

Autres fonctions

- Raisonnement
- Induction déduction
- Reconnaissance graphèmes
- Catégorisation sémantique
- Théorie de l'esprit

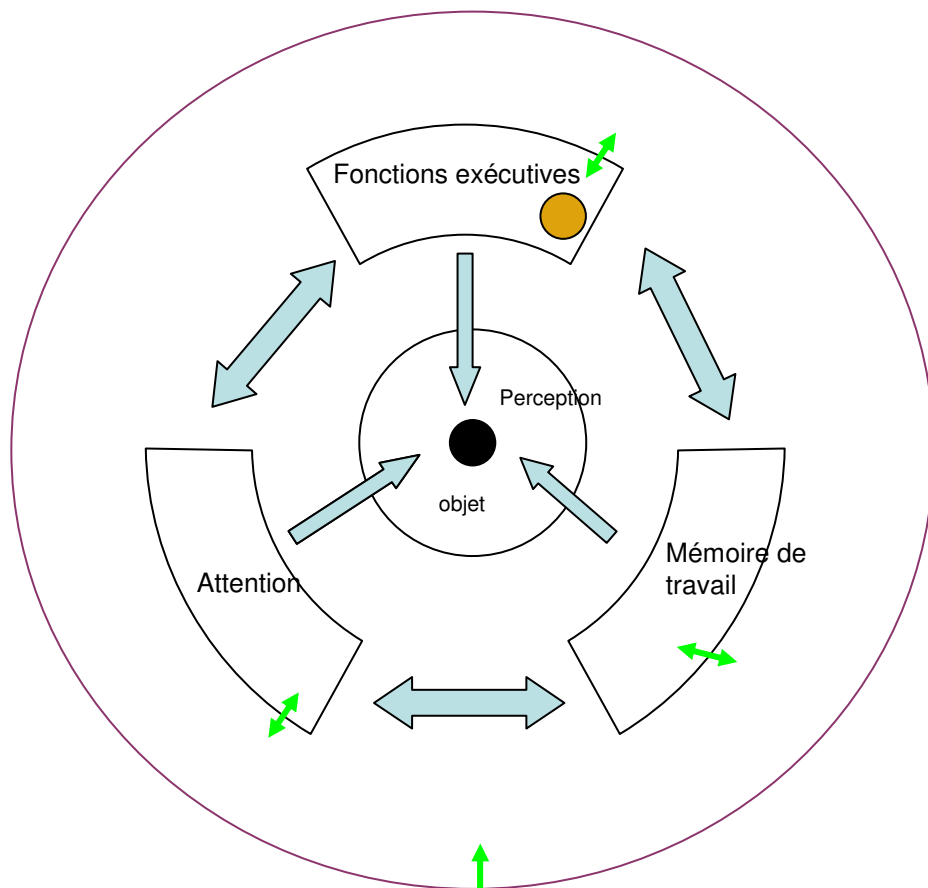
Attention

- Alerte
- Concentration
- Vigilance
- Focalisation
- Partage

Estime de soi

- Conscience réflexive
- Métacognition





Fonctions exécutives styles

- Analyse d'environnements
- Détection des buts
- Planification de conduites
- Séquentialisation des actions
- Exécution
- Evaluation

flexibilité

Mémoire de travail

- Empan mnésique
- Mémoire immédiate
- Calepin visuo-spatial
- Mémoire phonologique
- Mémoire de tâches

Autres fonctions

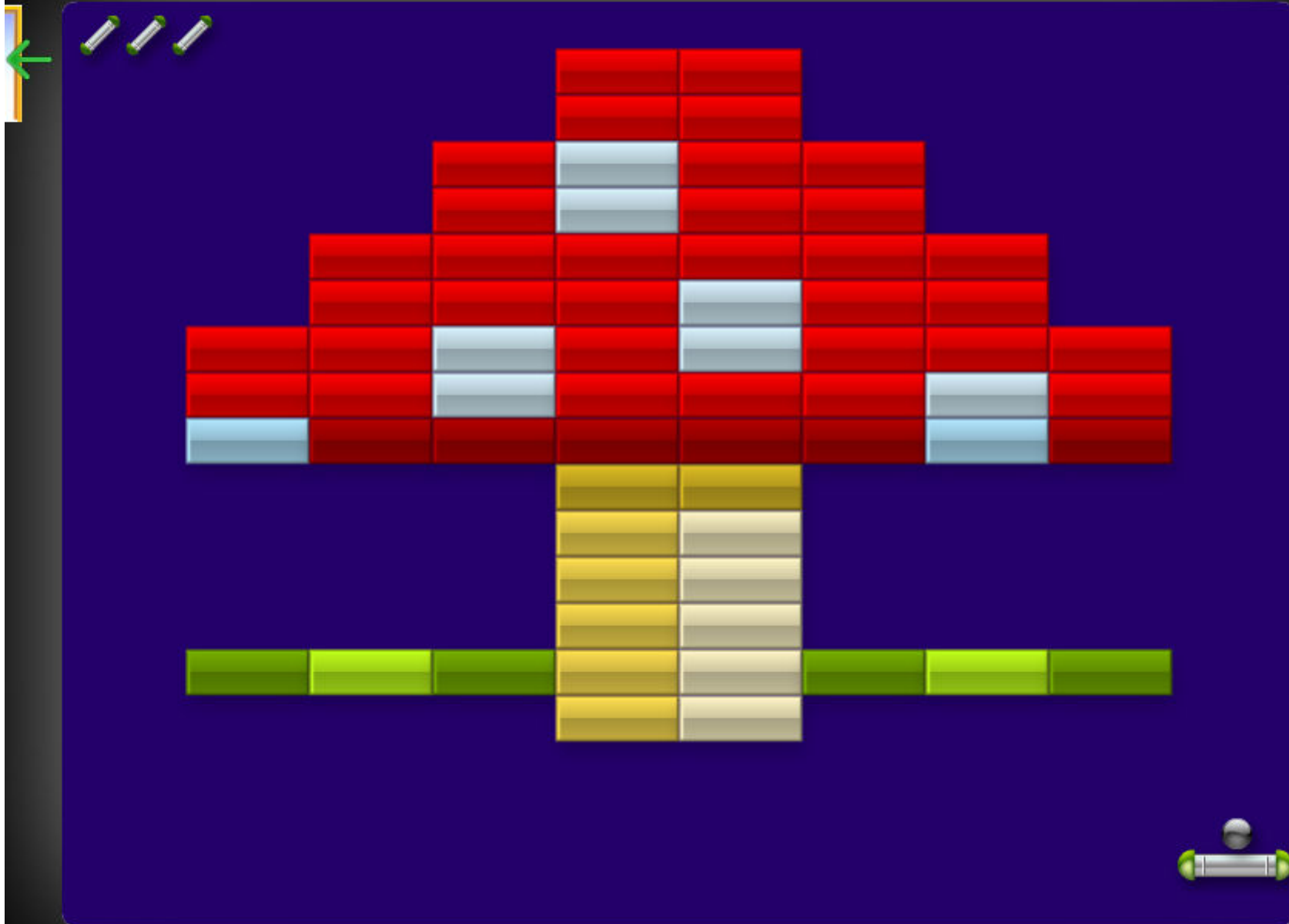
- Raisonnement
- Induction déduction
- Reconnaissance graphèmes
- Catégorisation sémantique
- Théorie de l'esprit

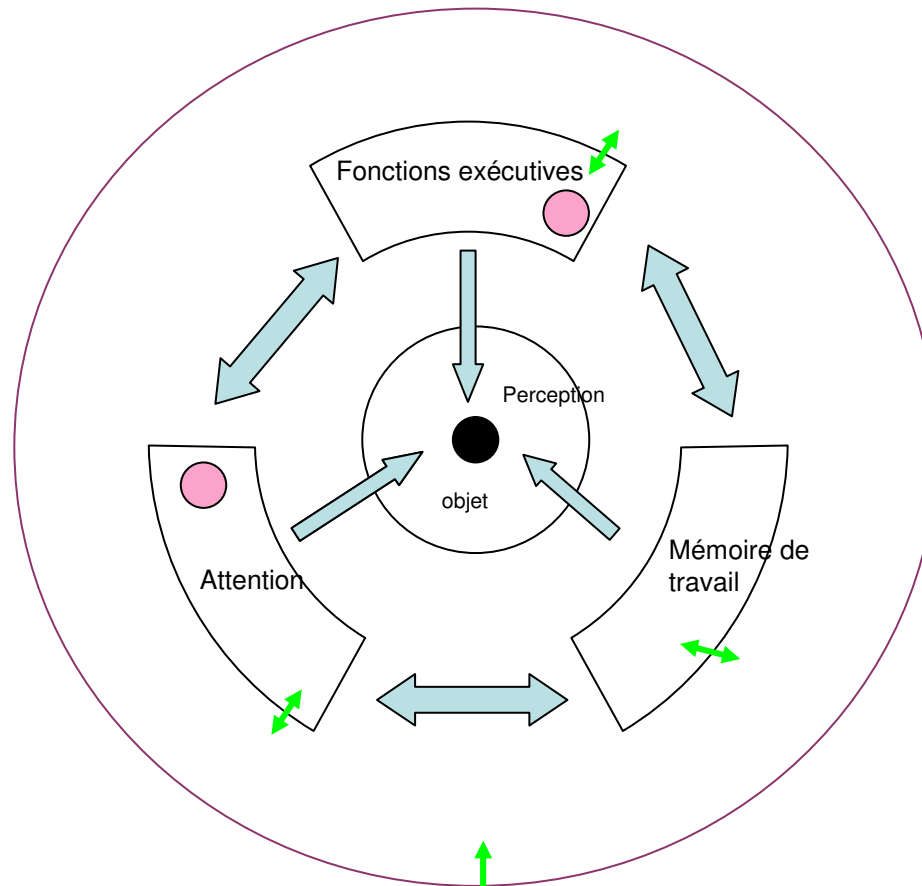
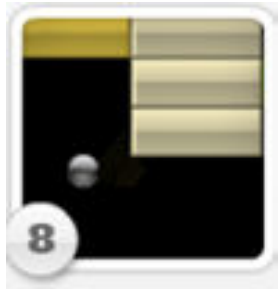
Attention

- Alerte
- Concentration
- Vigilance
- Focalisation
- Partage

Estime de soi

- Conscience réflexive
- Métacognition





Fonctions exécutives styles

- **Analyse d'environnements** ←
- Détection des buts ←
- Planification de conduites ←
- Séquentialisation des actions ←
- Exécution ←
- Evaluation ←

flexibilité

Mémoire de travail

- Empan mnésique
- Mémoire immédiate
- Calepin visuo-spatial
- Mémoire phonologique
- Mémoire de tâches

Autres fonctions

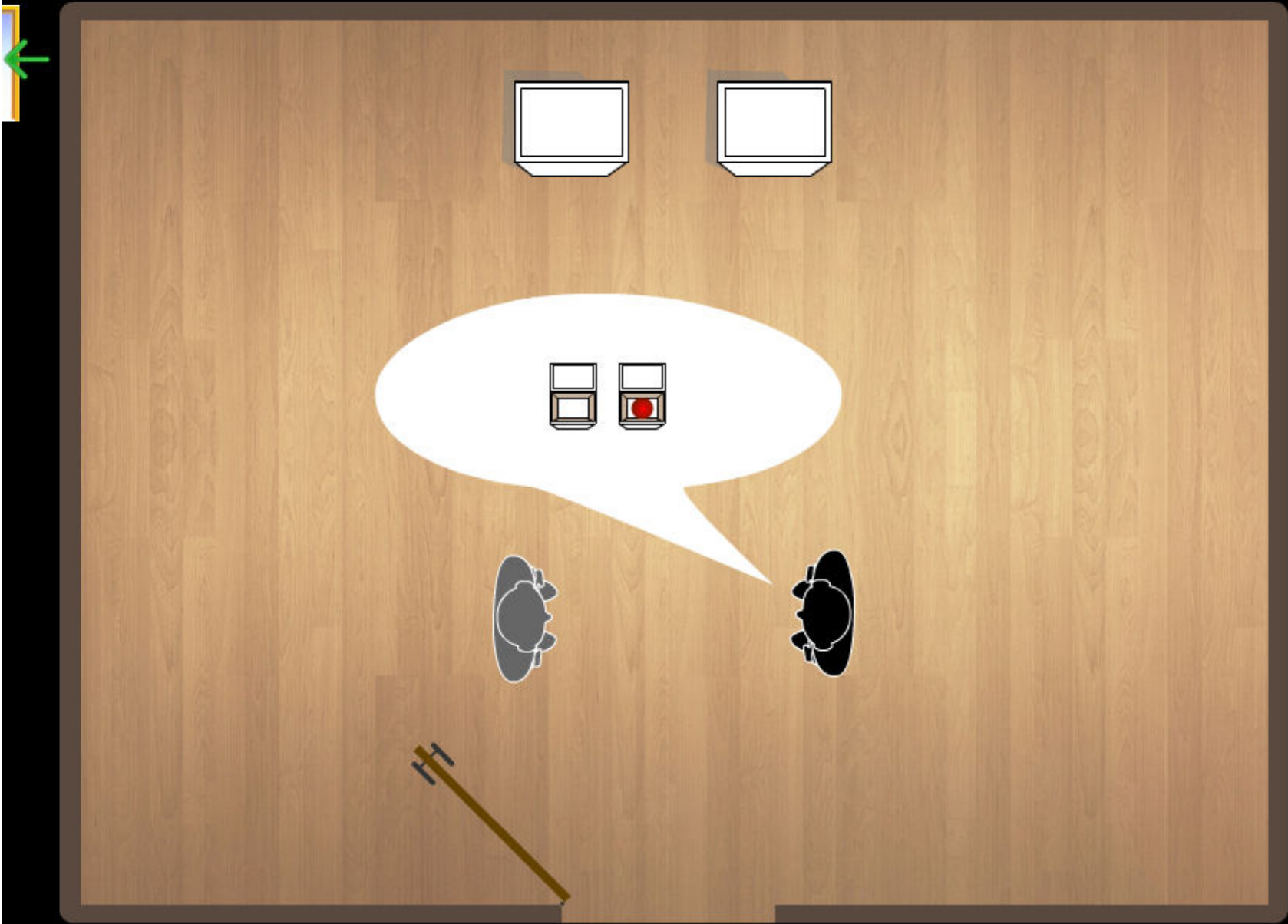
- Raisonnement
- Induction déduction
- Reconnaissance graphèmes
- Catégorisation sémantique
- Théorie de l'esprit

Attention

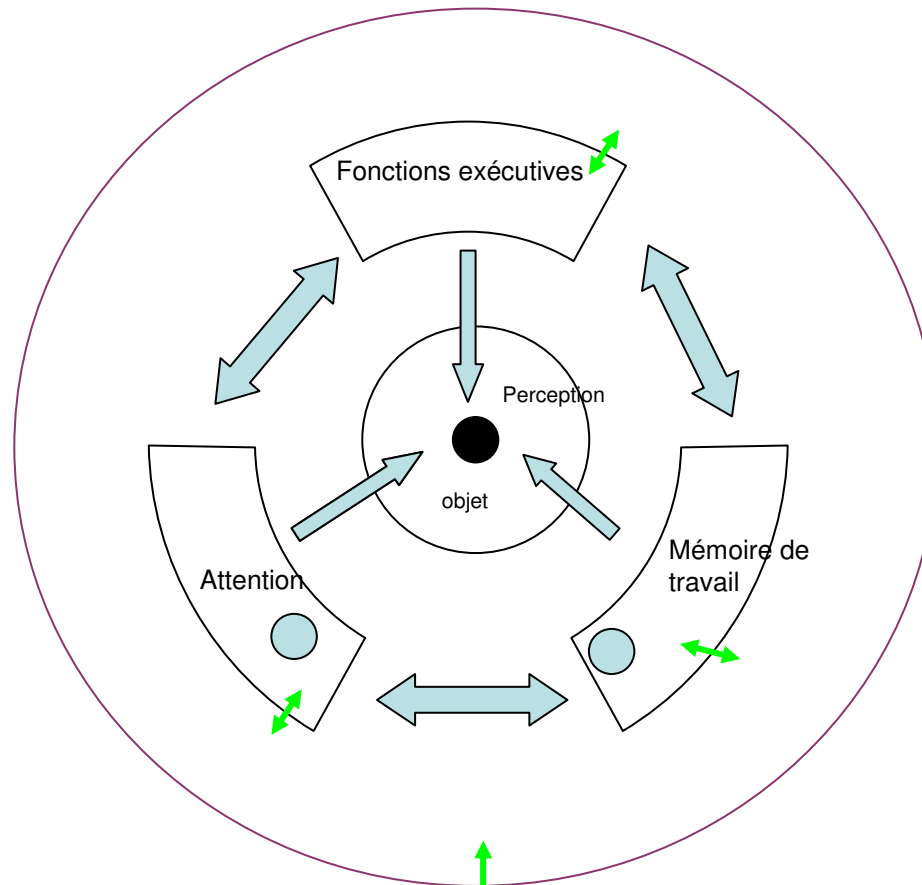
- **Alerte**
- Concentration
- **Vigilance**
- Focalisation
- **Partage**

Estime de soi

- Conscience réflexive
- Métacognition



arm9



Fonctions exécutives

styles

Analyse d'environnements
Détection des buts
Planification de conduites
Séquentialisation des actions
Exécution
Evaluation

flexibilité

Mémoire de travail

Empan mnésique
Mémoire immédiate
Calepin visuo-spatial
Mémoire phonologique
Mémoire de tâches

Autres fonctions

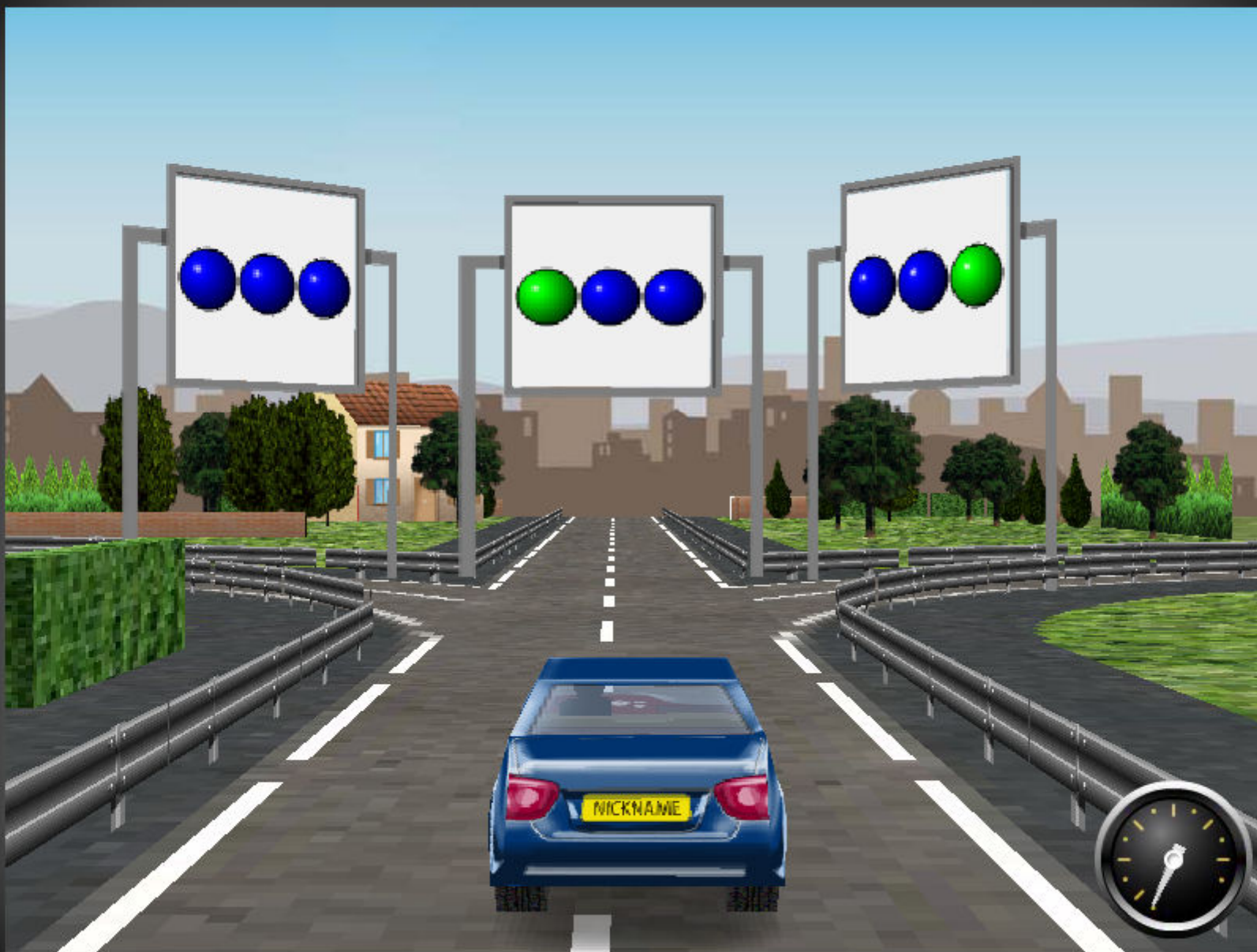
Raisonnement
Induction déduction
Reconnaissance graphèmes
Catégorisation sémantique
Théorie de l'esprit

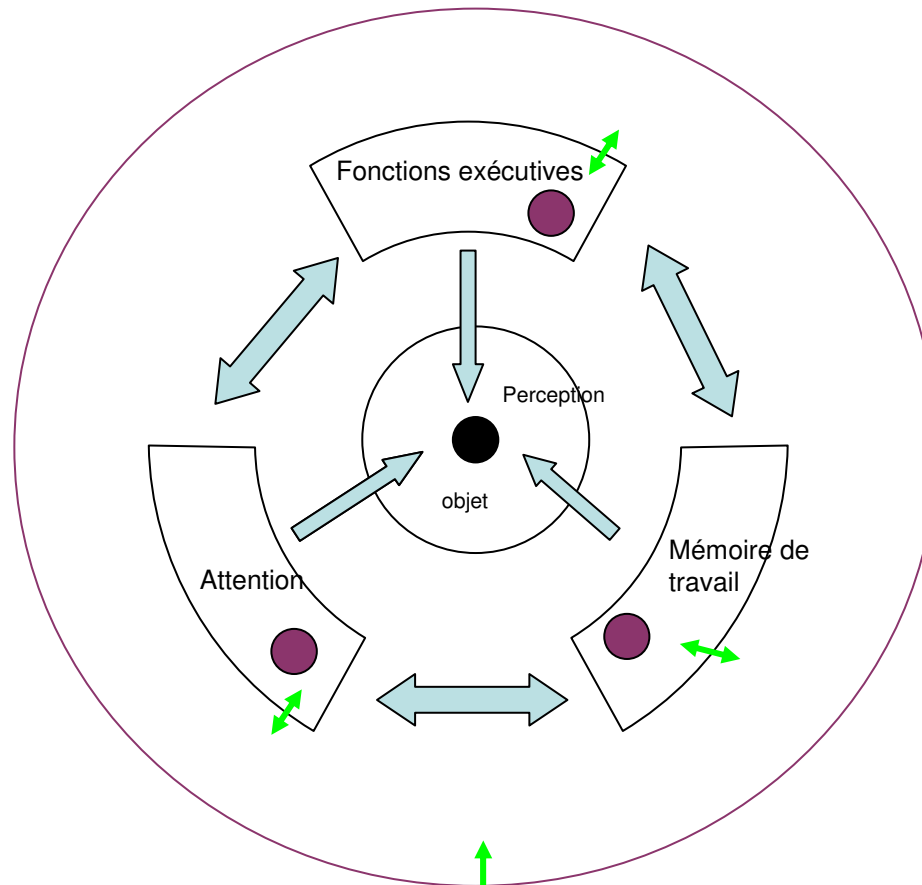
Attention

Alerte
Concentration
Vigilance
Focalisation
Partage

Estime de soi

Conscience réflexive
Métacognition





Fonctions exécutives styles

- Analyse d'environnements
- Détection des buts
- Planification de conduites
- Séquentialisation des actions
- Exécution
- Evaluation

flexibilité

Mémoire de travail

- Empan mnésique
- Mémoire immédiate
- Calepin visuo-spatial
- Mémoire phonologique
- Mémoire de tâches

Autres fonctions

- Raisonnement
- Induction déduction
- Reconnaissance graphèmes
- Catégorisation sémantique
- Théorie de l'esprit

Attention

- Alerte
- Concentration
- Vigilance
- Focalisation
- Partage

Estime de soi

- Conscience réflexive
- Métacognition

	Fonctions cognitives ciblées	Commandes	Type de jeu préconisé	Chrono
ARM – 1 	Exploration visuelle du plan Planification de parcours Fonctions exécutives Contrôle impulsivité Flexibilité mentale	Flèches	Un mobile (boule) animé par les flèches dans les deux dimensions du plan capture des cibles et doit suivre un itinéraire pour sortir. Des ennemis compliquent les itinéraires. L'enfant doit alors planifier ses parcours en intégrant les trajectoires des ennemis.	oui
ARM – 2 	Exploration visuelle du plan Analyse spatiale Planification de parcours Fonctions exécutives Contrôle impulsivité	Souris	Jeu d'objets disposés sur un plan de façon simultanée et devant être touchés par la souris. Objets répulseurs Labyrinthes et ennemis compliquent les itinéraires.	oui
ARM – 3 	Mémoire auditive immédiate Mémoire visuelle immédiate Mémoire de travail, séquentielle	Souris	Jeu de vibraphone – répétition active de séries perçues auditivement sur un instrument linéaire	Non
ARM – 4 	Mémoire visuelle instantanée simultanée	Souris	Jeu de Memory – le sujet doit appairer des cartes retournées et s'adapter à des changements de référence spatiale	Oui
ARM – 5 	Attention Alerte Vigilance Attention sélective Attention partagée	Flèches	Jeu de véhicule sur un parcours avec des instructions et des distracteurs devant être inhibés.	Oui
ARM – 6 	Séquentialisation Ordonnancement Mémoire de travail	Souris	Jeu d'identification et de reconnaissance de symboles évoluant dynamiquement dans un espace 2D puis projection séquentielle sur une ligne 1D	oui
ARM – 7 	Formation de concepts Mémoire sémantique	Souris	Recherche des liens sémantiques entre des images présentées simultanément	Oui
ARM - 8 	Physique naïve Attention partagée Inhibition de réflexes Contrôle de l'impulsivité	Souris	Casse brique évolutif avec distracteurs	Non
ARM – 9 	Intentions communicatives attribution de pensée Théorie de l'esprit	Souris	Un personnage cache un objet dans une boîte puis donne une instruction à un autre personnage.	Non
ARM – 10 	Raisonnement logique. Déduction induction	Souris	Jeu de véhicule avec choix d'itinéraires en fonction des solutions de raisonnement	Oui

**Trait apparent
Dominant le tableau clinique**

**Marqueurs psychométriques
(subtests significativement faibles)**

**Suggestions de stratégies
Atelier de Remédiation ARM**

Trouble attentionnel

Mémoire de travail
Vitesse de traitement WISC

ARM8 - ARM1 - ARM4

Difficulté visuo-spatiale

Rey

ARM2 - ARM1 - ARM4

Instabilité psychomotrice

Rey WISC

ARM5 - ARM8 - ARM4

Faiblesse en raisonnement logique

Cubes WISC
Matrice WISC

ARM5 - ARM10 - ARM7 - ARM4

Difficulté séquentielle

Code

ARM3 - ARM4 - ARM 3 - ARM4...

Faiblesse en mémoire de travail

Arithmétique
Empan de chiffres
Code

ARM3 - ARM9- ARM4

Trouble de la concentration

Code
Symboles

ARM5 - ARM3 - ARM1 - ARM 4

Difficulté
en raisonnement sémantique

Identification de concepts

ARM7 - ARM9 - ARM10 - ARM4

Difficulté en raisonnement perceptif

WISC IV IRP faible

ARM1 - ARM2 - ARM 7 - ARM10 -
ARM4

Bénéfices de la remédiation cognitive

```
graph TD; A[Bénéfices de la remédiation cognitive] --> B[Amélioration  
Mémoire de travail]; A --> C[Amélioration  
Fonctions exécutives]; A --> D[Amélioration  
des capacités attentionnelles]; A --> E[Amélioration  
de l'estime de soi];
```

Amélioration
Mémoire de travail

Amélioration
Fonctions exécutives

Amélioration
des capacités attentionnelles

Amélioration
de l'estime de soi

5 – 12 ans

Troubles
attentionnels

Troubles des
apprentissages

Troubles
neuropsychologiques

Troubles de l'estime de soi
Désinvestissement scolaire

indications

```
graph TD; indications[indications] --> TA[Troubles attentionnels]; indications --> TA2[Troubles des apprentissages]; indications --> TN[Troubles neuropsychologiques]; indications --> TES[Troubles de l'estime de soi  
Désinvestissement scolaire];
```