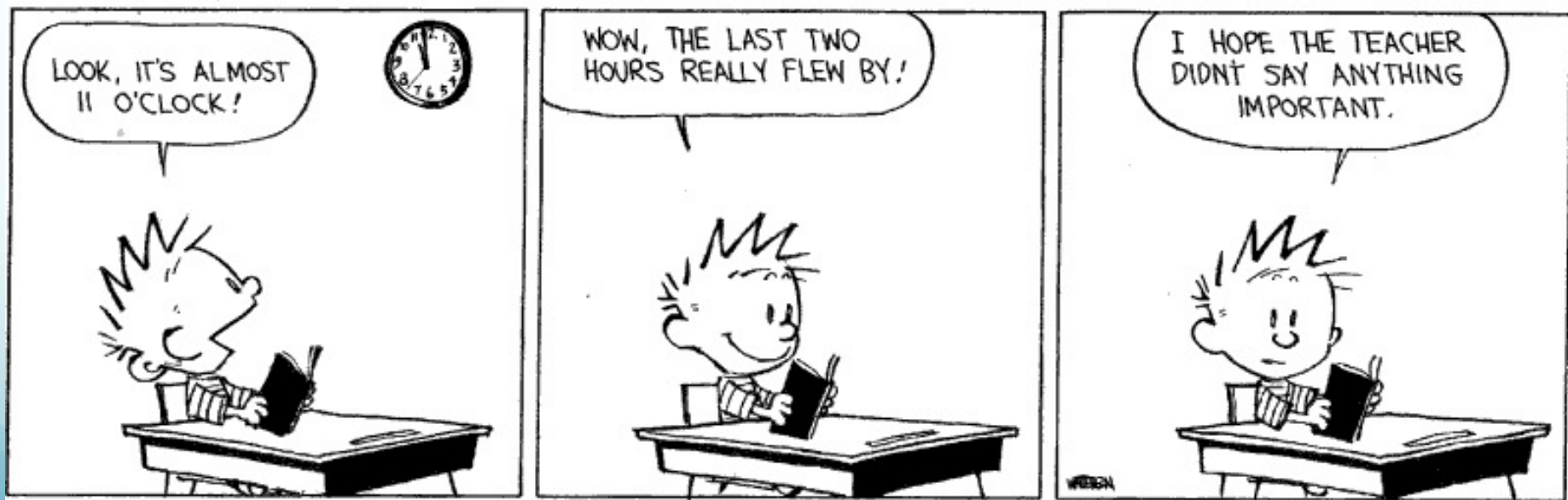
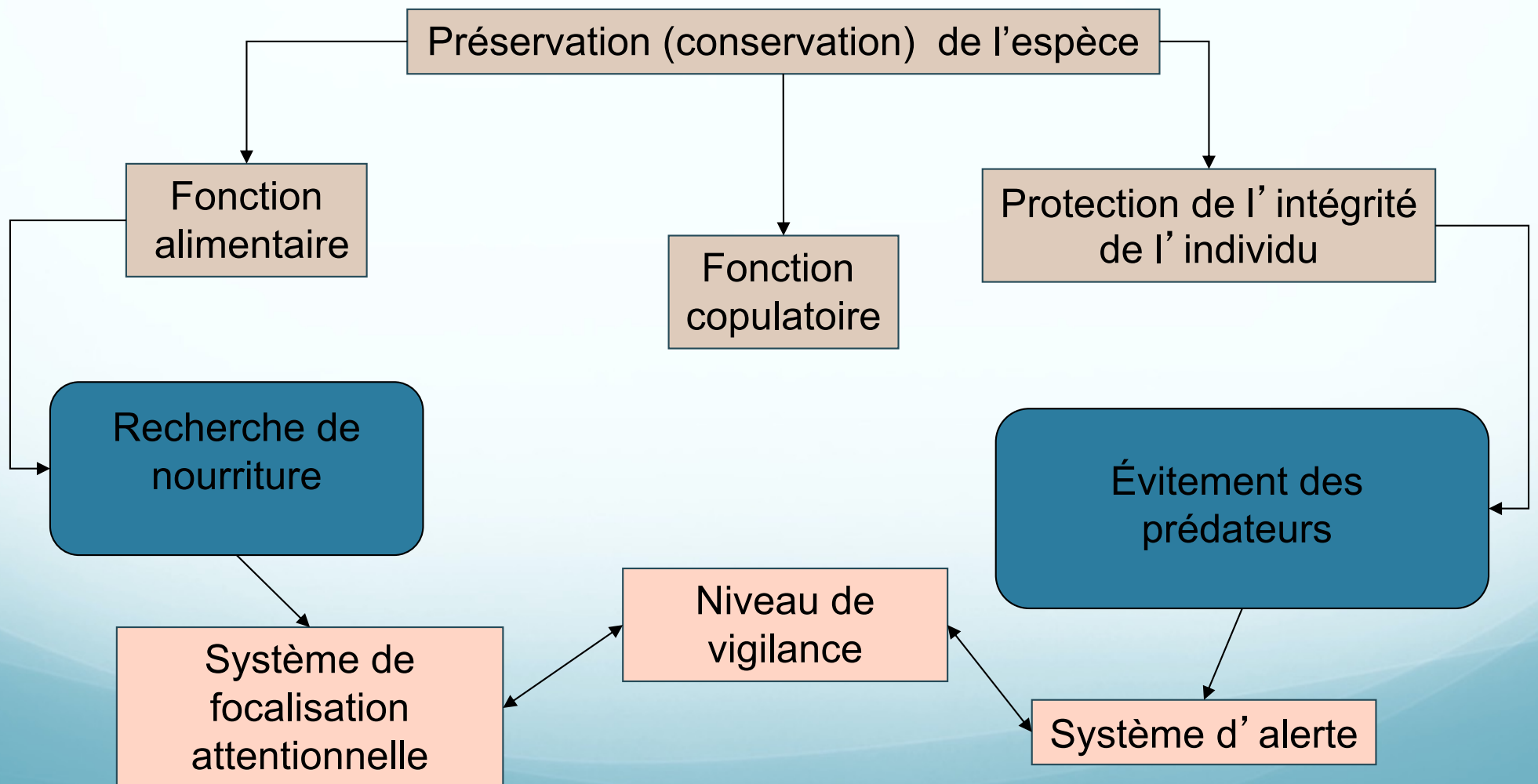


Neuropsychologie de l'attention et des fonctions exécutives

Les capacités attentionnelles



Justification biologique de la notion de fonction attentionnelle



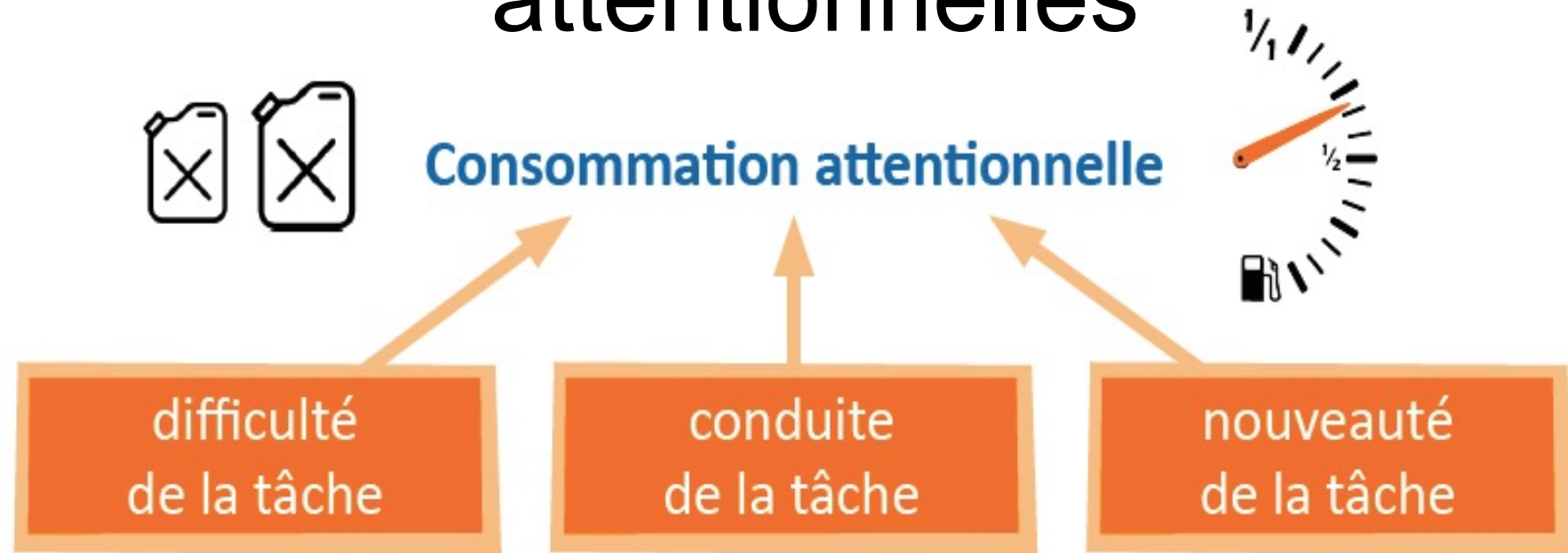
Plusieurs types d'attention sont nécessaires pour apprendre :

- **l'attention sélective** : sélectionne les informations pertinentes parmi les non pertinentes, écarte les distracteurs ;
- **l'attention soutenue** : permet de maintenir l'attention sur un temps long, elle est fatigante cognitivement et nécessite des pauses ;
- **l'attention divisée** : est nécessaire pour traiter deux informations simultanément, elle est aussi fatigante. L'attention divisée est sollicitée dans les situations de double tâche. Pour qu'elle puisse fonctionner relativement bien, il faut que l'une des deux tâches soit automatisée.

Enfin, il faut pouvoir passer rapidement d'une attention à une autre ou d'un point d'attention à un autre, grâce à la **flexibilité attentionnelle**



Notion de ressources attentionnelles



Chacun a son propre « jerrican » attentionnel dont la taille peut varier et qui peut avoir des fuites en cours de route.

Suivant les tâches à accomplir, la consommation varie, il faut aller plus ou moins souvent faire le plein (pause attentionnelle) pour le remplir.

DÉFINITION:

- « L'attention est la prise de possession par l'esprit, sous une forme claire et vive, d'un objet ou d'une suite de pensées parmi plusieurs qui semblent possibles [...] Elle implique le retrait de certains objets afin de traiter plus efficacement les autres » W. James, 1890.
- Choix opéré par l'esprit
- Sélection d'informations parmi la masse qui nous arrive
- Perception va dépendre des choix effectués.

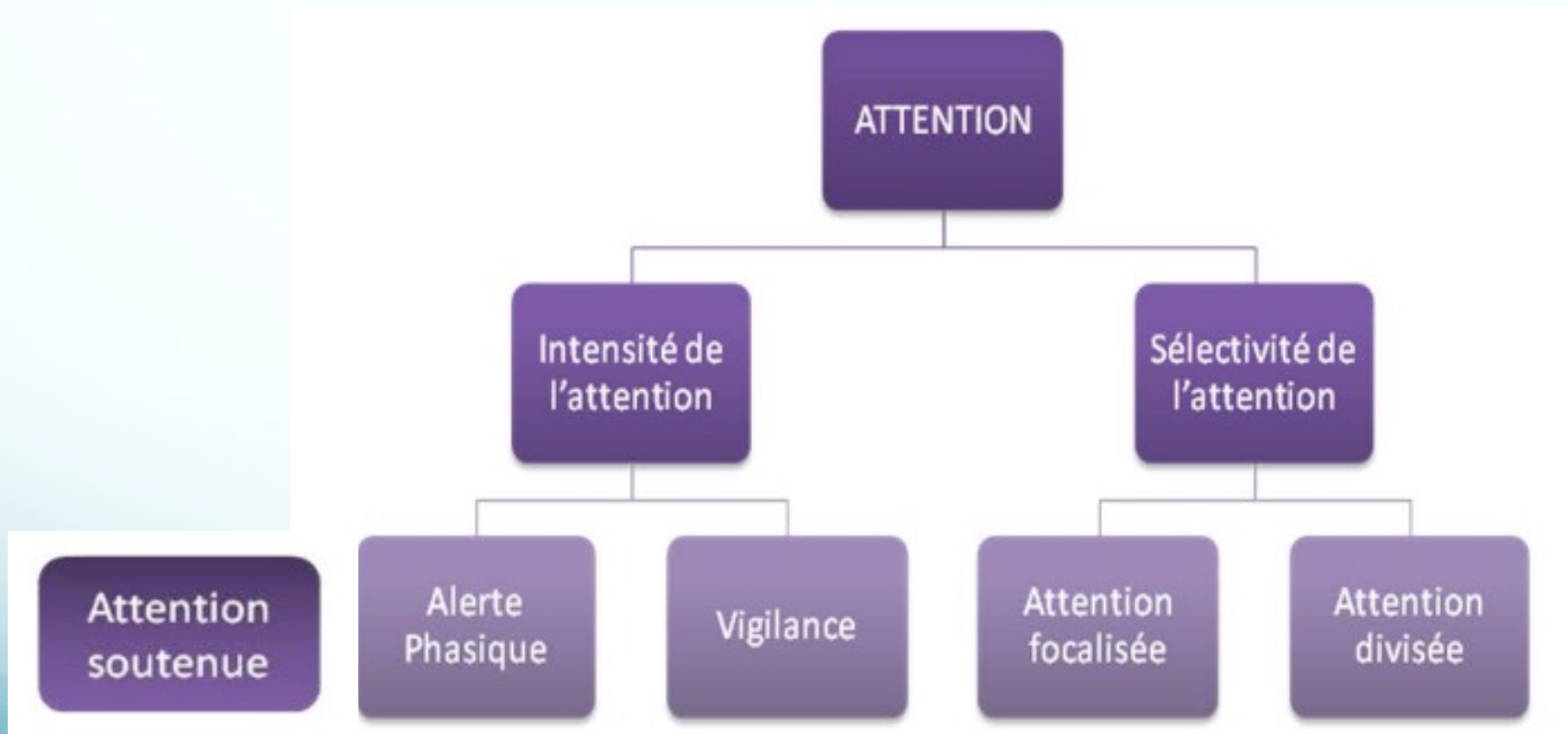


DÉFINITION :

- Nécessaire car :
 - Sert de régulateur.
 - Sert de filtre.
 - Pré-requis ensemble des fonctions cognitives.
 - Influence le comportement, les interactions sociales.

TYPES D' ATTENTION :

- Van Zomeren et Brouwer, 1994 :



INTENSITÉ:

- Alerte :
 - Phasique : temps de réaction à un stimulus.
 - Tonique : état physiologique selon le moment de la journée.
- Attention soutenue :
 - Orientation intentionnelle de son attention durant une longue période.
- Vigilance :
 - État d'alerte continue

SÉLECTIVITÉ :

- Attention sélective ou focalisée :
 - Trier les informations disponibles pour ne retenir que les pertinentes pour l'activité en cours.
 - Fonction de zoom.
 - Filtre sélectionnant informations une à une.
- Attention visuo-spatiale :
 - Repérage d'une cible en explorant un espace.

SÉLECTIVITÉ :

- Attention divisée :
 - Partager attention sélective entre plusieurs sources.
 - Répartition attention selon la complexité des tâches proposées.
 - Notion activité automatique et intentionnelle.

Traitement automatique	Traitement intentionnel
Autonome Obligatoire Peu de charge mentale Rapide et simultané Stratégies sur-apprises	Contrôlé Permet un choix de réponse Effort mental Capacité limitée Lent et séquentiel S'exerce sur matériel nouveau

- Empan attentionnel :
 - Quantité d'information pouvant être captées sans répétition.

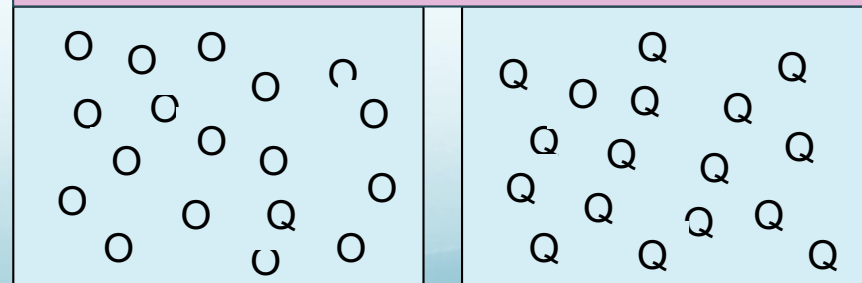
L'attention sélective : automatique ou volontaire?

- **Illustration en modalité auditive : le phénomène «Cocktail party »**
 - Focalisation de l'attention auditive sur une conversation en ignorant les autres (sélection d'une source sonore parmi d'autres)
 - Possibilité de traiter certaines informations ne faisant pas l'objet d'une focalisation attentionnelle (ex : réaction sur notre nom)



- **Illustration en modalité visuelle : Epreuve de recherche de cible parmi distracteurs (Treisman et al., 1980)**
 - Focalisation de l'attention sur une partie de la stimulation

Automatique vs recherche
volontaire





copyright (c) 1999 Daniel J. Simons. All rights reserved



0:58 / 1:21



Capacités attentionnelles et trouble d'apprentissage

Attention soutenue

- Écouter le professeur.
- Faire un exercice long, monotone.

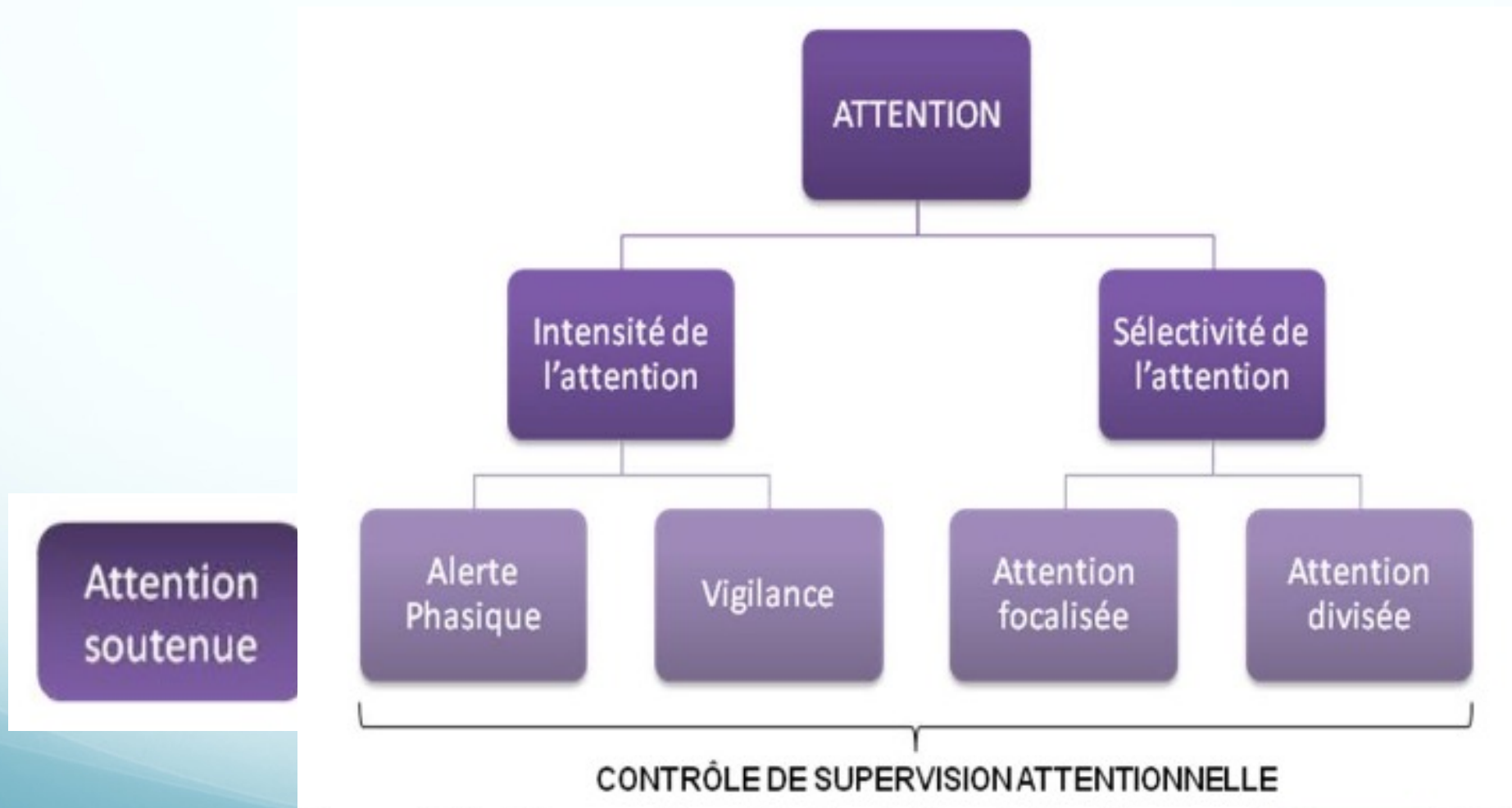
ATTENTION SÉLECTIVE :

- Ecouter le maître sans se laisser distraire par le bruit
- Traiter seulement les informations nécessaires à la résolution d'un problème en math.
- Traiter la trame d'une histoire sans se laisser distraire par les détails.

ATTENTION DIVISÉE

- Prendre des notes
- Lire tableau et écouter le professeur
- Ecrire sans faire de fautes

CAPACITÉS ATTENTIONNELLES ET FONCTIONS EXÉCUTIVES :



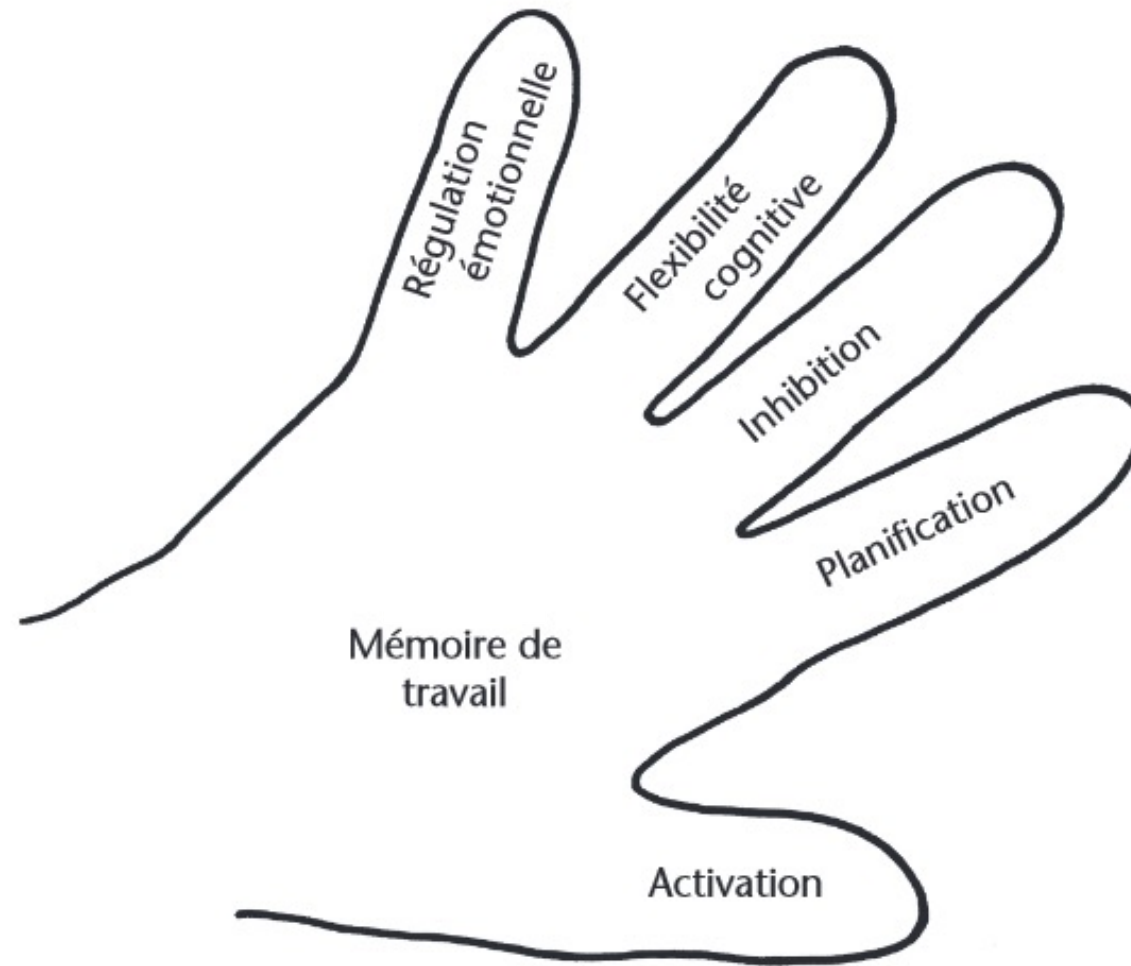
Vers une conception plus large de l'attention:

- Attention = système de ressource à capacité limitée capable de
 - de réagir instantanément à un stimulus externe (ou interne) possédant une valeur **signifiante** pour l'individu (réactivité)
 - de sélectionner parmi les stimuli possibles (externes ou internes) les plus **pertinents** (sélectivité)
 - d'abandonner une routine pour une autre plus **pertinente** dans la tâche en cours (flexibilité)
 - distribuer les ressources cognitives et énergétiques à différentes tâches mentales en fonction des **besoins** du moment (partage/division)

→ Fonctions exécutives

Les fonctions exécutives

FONCTIONS EXÉCUTIVES



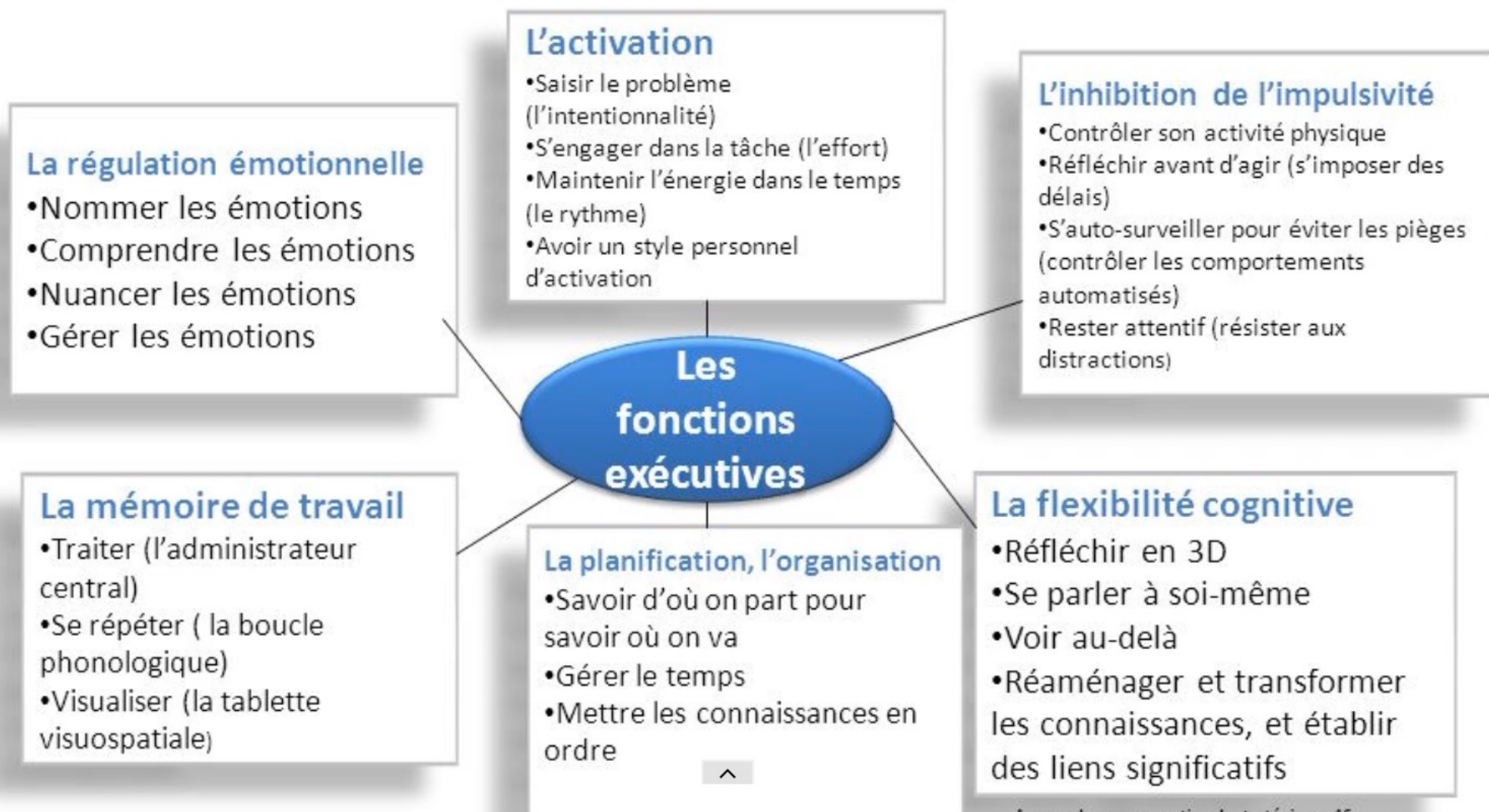
FONCTIONS EXÉCUTIVES (1)

- Activation :
 - Permet d'entreprendre une tâche.
- Planification :
 - Formulation d'un but
 - Anticipation
 - Préparation étapes
 - Exécution
- Inhibition :
 - Capacité d'auto-contrôle
 - Frein mentale

FONCTIONS EXÉCUTIVES (2)

- Flexibilité mentale :
 - La capacité de changer de tâche ou de stratégie mentale et à passer d'une opération cognitive à une autre.
 - Souplesse, capacité d'adaptation.
- Régulation des émotions :
 - Stabilisation émotion pour atteindre son but.
 - Motivation
- Mémoire de travail:
 - Ensemble processus permettant de maintenir active l'information nécessaire à l'exécution d'activité cognitive.
 - Permet retenir des informations et d'en manipuler les données.
 - Espace cognitif où les fonctions exécutives agissent

Résumé des composantes associées aux fonctions exécutives...



FCT° EXÉCUTIVES

L'INHIBITION ?

→ des distracteurs (non pertinents // but)

→ DE LA RÉPONSE DOMINANTE

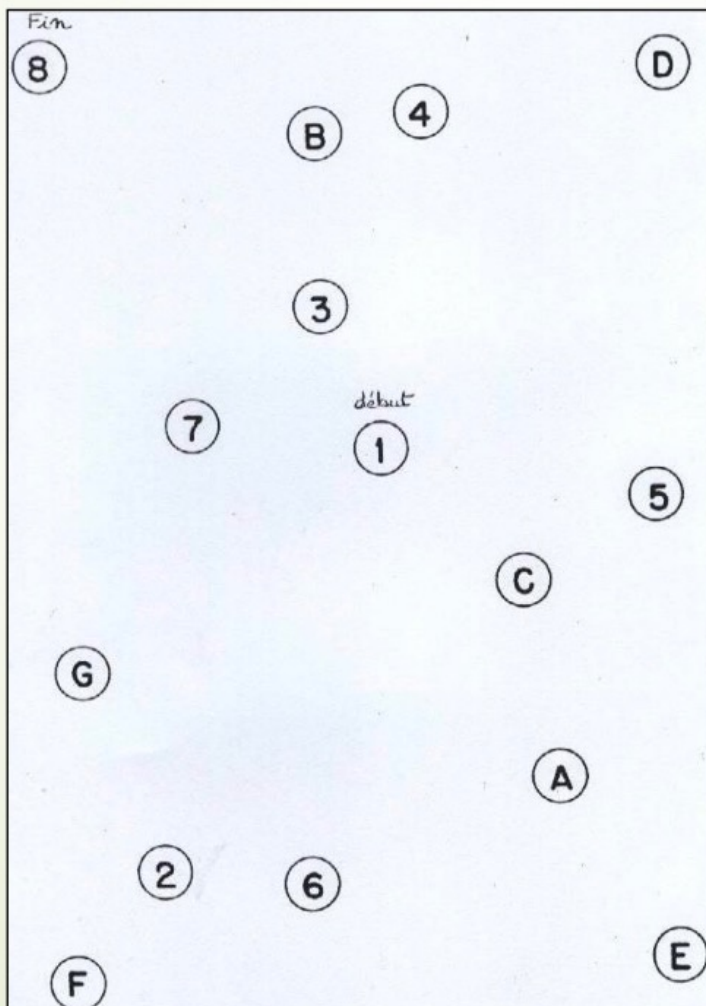
Il s'agit principalement de l'inhibition de **routines** antérieurement automatisées, de réponses automatiques **non pertinentes**

3 Exemples : - Trail Making Test (TMT) : AUTOMATISMES
- Stroop : INTERFÉRENCES
- Fluidité de dessins : FLEXIBILITÉ MENTALE

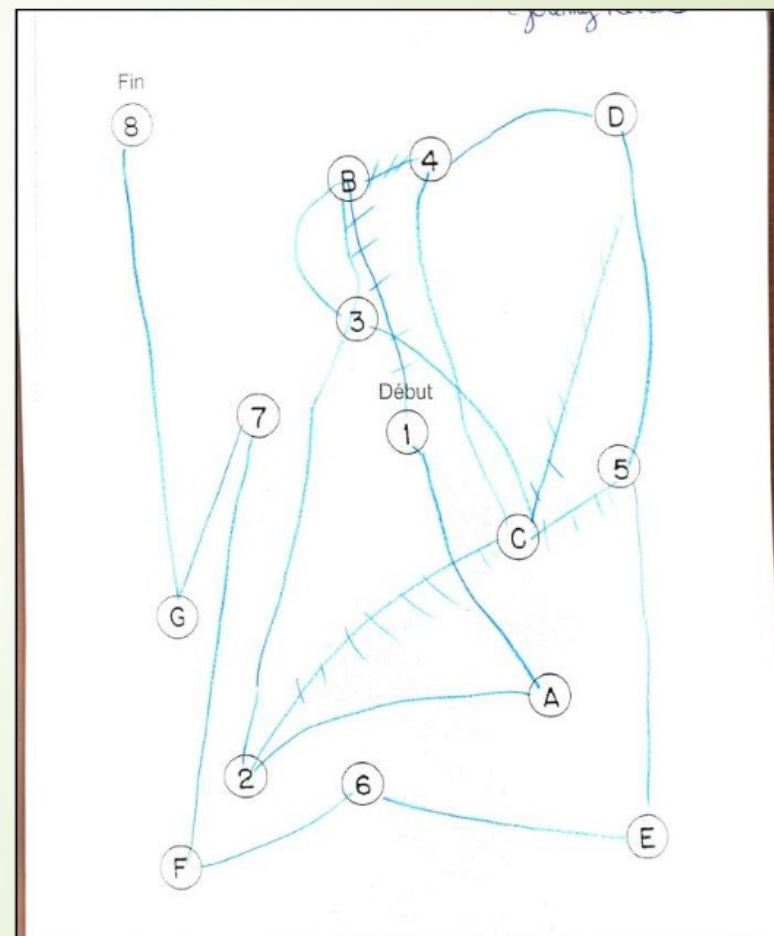
Ex 1 : Inhibition des automatismes

Trail Making Test (TMT)

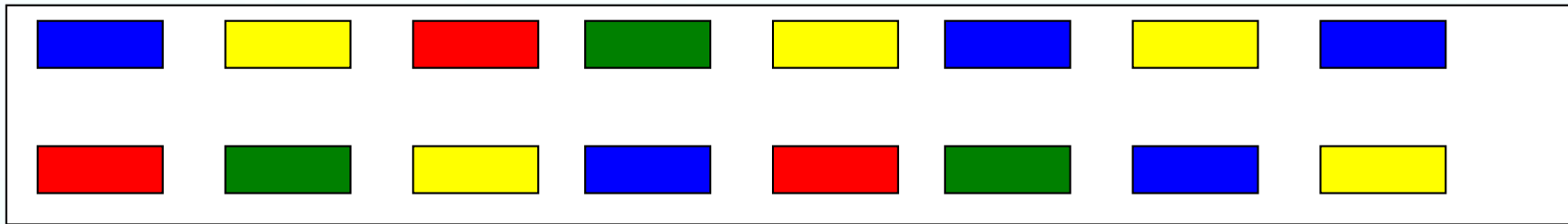
Condition interférente



Justin, 11 ans, CM1
Similitudes = 10



Flexibilité : le test de Stroop



bleu vert jaune bleu rouge vert vert jaune
vert rouge bleu rouge vert jaune jaune bleu

bleu vert jaune bleu rouge vert vert jaune
vert rouge bleu rouge vert jaune jaune bleu

Ex 2 : Inhiber la réponse interférente

Test de Stroop

Dénommer le nom de la couleur de la police

ROUGE

VERT

BLEU

VERT

ROUGE

BLEU

VERT

ROUGE

BLEU

VERT

ROUGE

BLEU

Il faut :

-Inhiber la lecture du nom de la couleur (automatique, irrépressible)

- Donner une autre couleur (interférence), celle de l'encre

-Il existe des Stroop pour enfants non lecteurs (images)

BLEU

VERT

ROUGE

BLEU

VERT

ROUGE

BLEU

VERT

ROUGE

BLEU

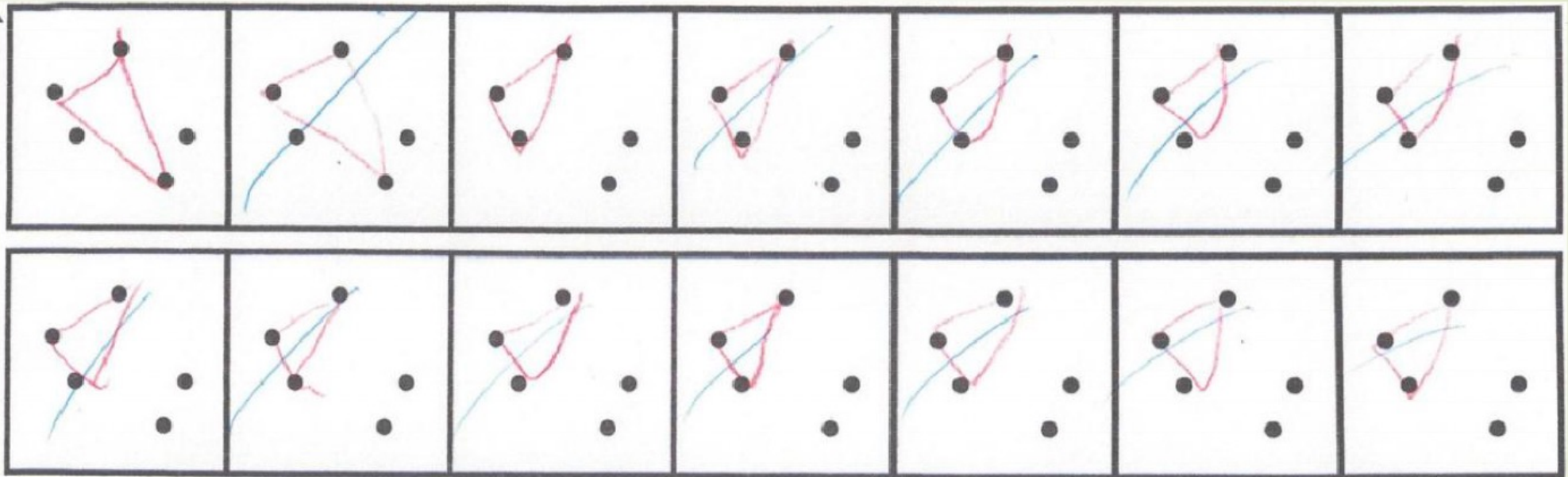
VERT

ROUGE

BLEU

Ex 3 : Inhibition des persévérations

Ou « fluidité (souplesse) mentale »

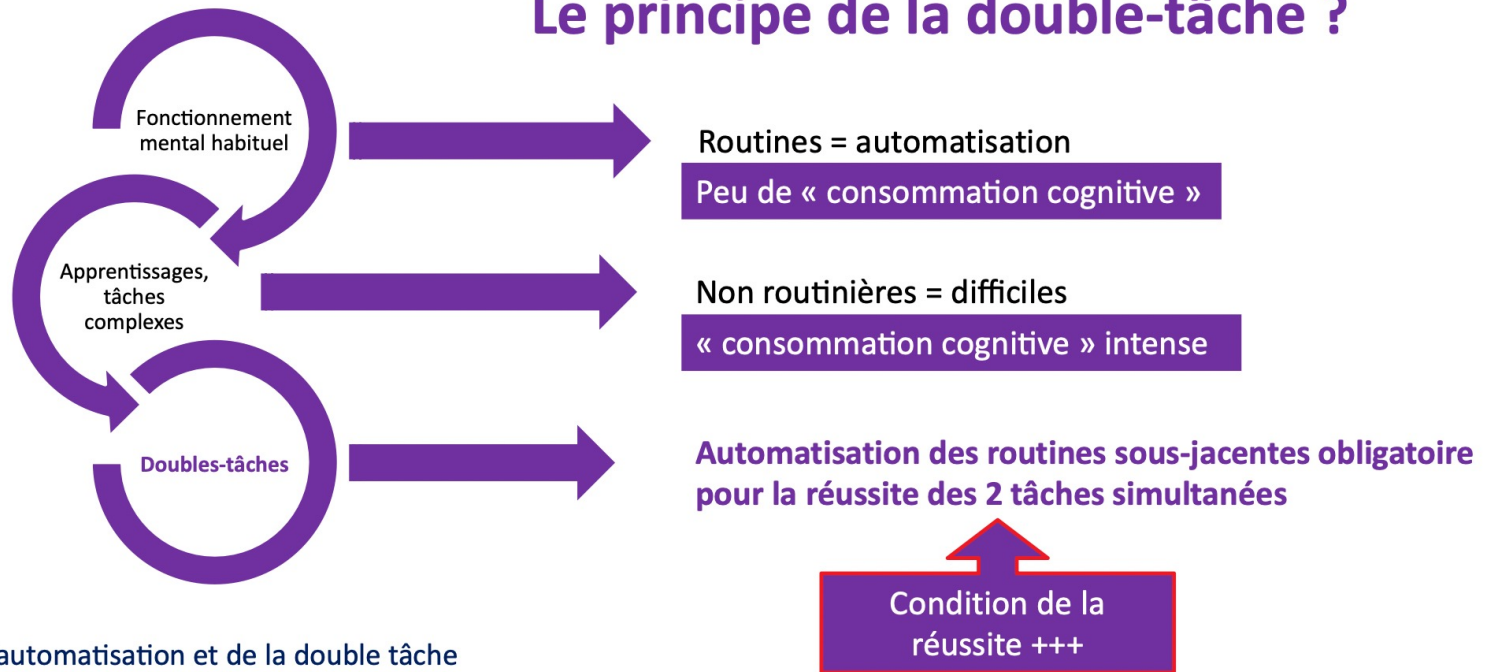


Timéo, 8 ans, NEPSY, Fluidité de dessins

A GARDER EN MÉMOIRE +++

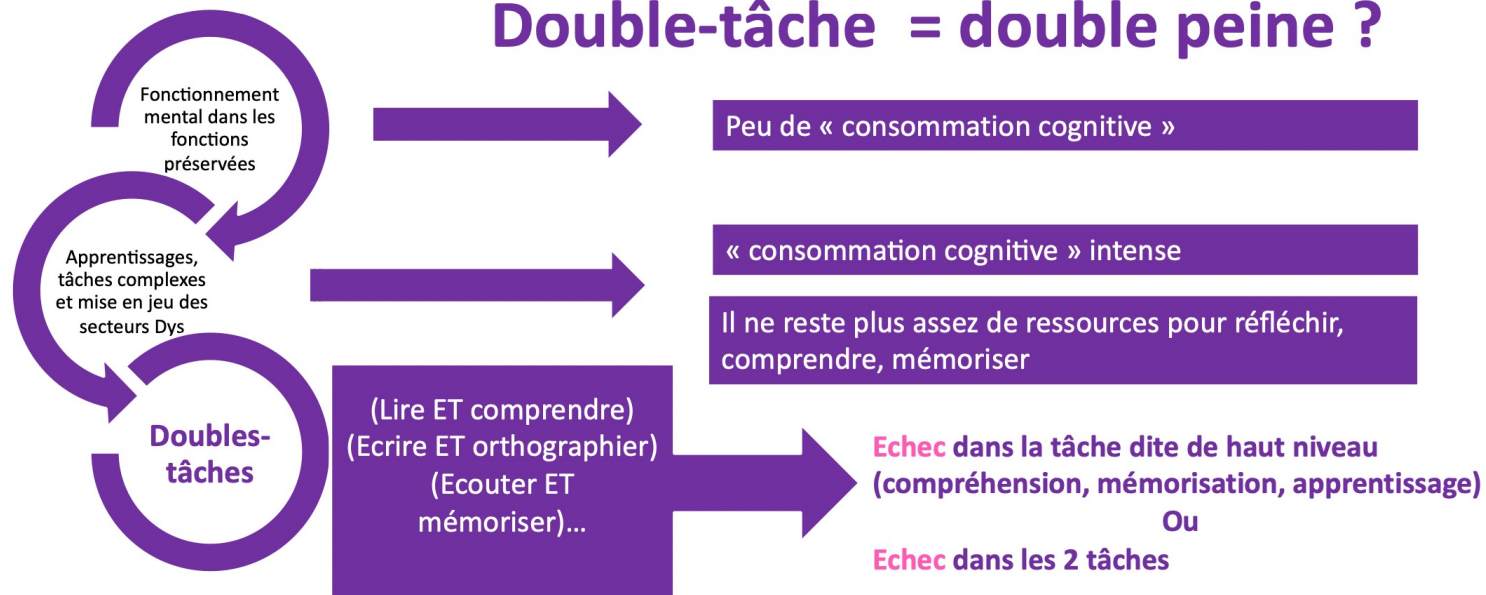
- Les fonctions exécutives (contrôle, inhibition, attention, MT, ...) sont **très sollicitées** lors de tâches intellectuelles **NOUVELLES et/ou DIFFICILES pour le sujet (Apprentissages +++)**
 - Impact différent selon les tâches, les disciplines, les exercices, les contextes (révision ou nouveauté ou contrôle ...)
- Les fct° exécutives sont **peu (pas) sollicitées** lors de tâches **automatisées et/ou routinières, habituelles, bien maîtrisées** par le sujet
 - Intérêt et importance d'automatiser autant que possible les tâches dites « de bas niveau », les procédures (de lecture, de graphisme, de pose d'opération, de calcul mental, ...)

Le principe de la double-tâche ?



La question de l'automatisation et de la double tâche
(Pernet, Valdois, Celsis & Démonet, 2006)

Double-tâche = double peine ?



Ressources cognitives, attentionnelles, « charge mentale » = ressources LIMITEES

TRAITER L'ATTENTION?

LE PROGRAMME ATOLE (J.P.
LACHAUX)

Faire attention
à la bonne cible
ne suffit pas

encore faut-il y réagir
de la bonne manière

Une fois mon attention
posée sur une cible

Je risque d'y réagir
d'une manière

automatique et peu
efficace

Je peux réaliser des
actions physiques
avec mon corps

mais aussi
des actions mentales

Il y a des actions
que nous pouvons
facilement "bien faire"
à la seule condition de
le vouloir

d'autres que nous ne
pouvons qu'espérer
réussir

Chaque tâche
s'accompagne
d'une Intention
simple ou multiple

sans laquelle il est
impossible de se
concentrer

Il n'est pas nécessaire
de réfléchir pour la
moindre tâche

à la "meilleure manière
de se concentrer"

CE QU'UN ÉLÈVE DEVRAIT SAVOIR

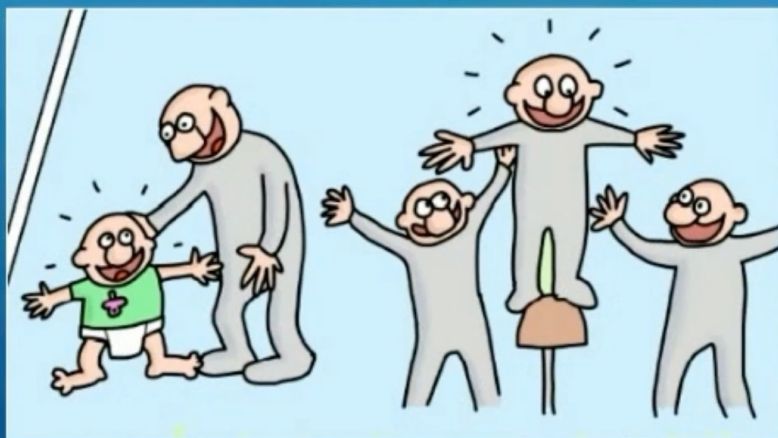
Dans bien des cas, faire attention à la bonne cible ne suffit pas, encore faut-il **s'y connecter de manière active**, c'est à dire en y réagissant de la bonne manière - physique ou mentale.

J'ai donc parfois intérêt à **me préparer consciemment et volontairement à réagir d'une manière bien précise** à mon objet d'attention, c'est à dire en m'apprêtant à *faire* quelque chose de bien précis. Car la manière dont je réagis spontanément n'est pas forcément la plus adaptée.

Je dois donc avoir identifié **un ensemble de choses que je peux décider de faire** avec l'assurance d'y arriver, des manières d'agir simples que je peux facilement contrôler et qui peuvent être des actions du corps ou des actions mentales.

Une bonne concentration implique donc trois aspects : une cible attentionnelle particulière, c'est à dire une sensibilité particulière à certains éléments que je vais veiller à Percevoir en priorité, une Manière particulière d'agir ou de réagir à cette Perception, et bien sûr une Intention sans laquelle aucune concentration n'est possible et qui correspond à ce que je cherche à faire. Une fois au clair sur ces trois composantes concernant ma Perception, mon Intention et ma Manière d'agir - **P,I,M** - j'ai un **programme clair pour me concentrer: un programme attentionnel.**

LA STABILITÉ DE L'ATTENTION DÉPEND DE LA CAPACITÉ À REMARQUER TÔT LES SIGNES DE LA DISTRACTION ET A LES COMPENSER RAPIDEMENT



Métaphore du sens de l'équilibre



REGARD ATTENTION POSTURE

CE QU'ON APPREND DANS ATOLE

Dans ATOLE, les élèves découvrent à travers plusieurs exemples, pourquoi être simplement attentif avec une connexion passive à leur objet d'attention, n'est pas toujours suffisant.

Ils découvrent et expérimentent plusieurs Manières d'agir, jusqu'à comprendre la différence entre les Manières d'agir complexes et les Manières d'agir simples sur lesquels ils peuvent avoir le contrôle.

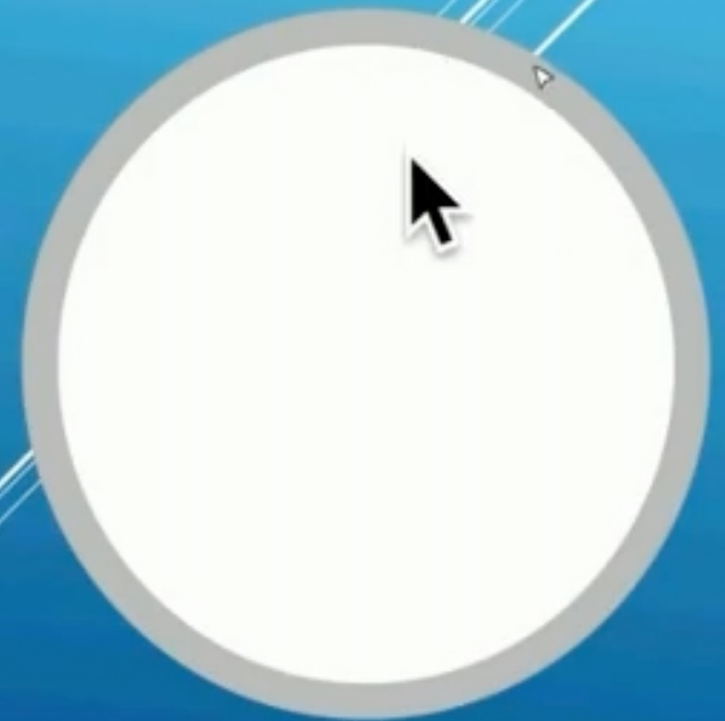
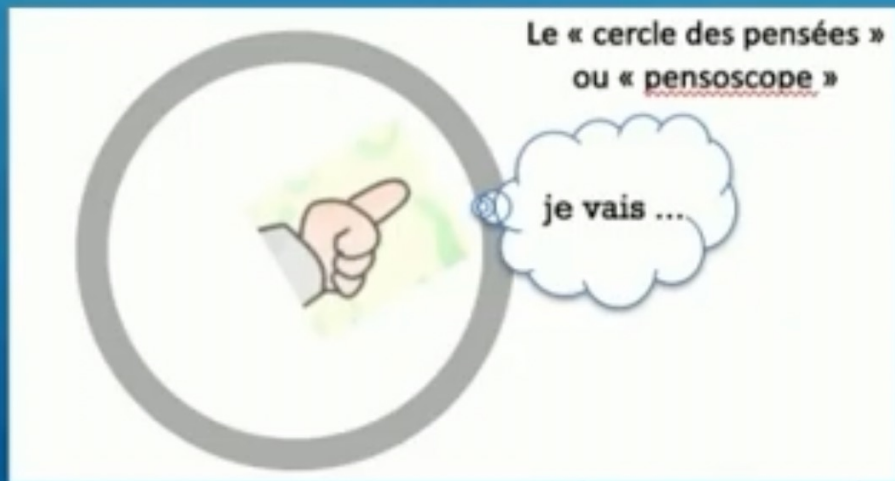
Ils expérimentent des Manières d'agir physiques et mentales et apprennent à reconnaître celles qu'ils utilisent déjà pendant leur travail scolaire, souvent sans le savoir.

Ils apprennent ce qu'est une intention et l'intérêt d'avoir une intention claire pour se concentrer.

Ils découvrent et apprennent à utiliser les programmes attentionnels - ou "PIM" - grâce à de nombreux exemples de situations qui leur demandent parfois de trouver par eux-mêmes la Perception, l'Intention et la Manière d'agir la plus adaptée à la tâche.

Les plus grands apprennent enfin à reconnaître les signes qui doivent inciter à réfléchir à un programme attentionnel pour ce qu'on s'apprête à faire.

MAIS IL EST POSSIBLE DE DÉTECTER LES SIGNES PRÉCOCES DE LA DISTRACTION PAR UN CONTENU MENTAL, TOUT EN RESTANT CONCENTRÉ SUR CE QU'ON FAIT



CE QU'UN ÉLÈVE DEVRAIT SAVOIR

L'important est d'être **bien concentré au bon moment**, car tout ce que nous faisons n'exige pas le même niveau de concentration.

Notre concentration varie **en fonction du danger ou du plaisir ressenti**, mais nous ne pouvons pas nous fier exclusivement à ces ajustements automatiques : les nombreuses petites erreurs que nous faisons quotidiennement montrent la **nécessité d'un système plus fiable**.

L'**idéal est d'être prévenu à l'avance** du niveau et de la durée de concentration exigés par la tâche à venir et c'est possible dans certains cas : en classe par exemple, un professeur peut intégrer à sa pratique des consignes précises et régulières concernant ces points. Sans aide extérieure, il est nécessaire de **prendre l'habitude d'évaluer régulièrement et rapidement le niveau de concentration** exigé par l'activité qu'on aborde en fonction de critères précis, qui permettent de distinguer au moins **quatre niveaux différents**.

CE QU'UN ÉLÈVE DEVRAIT SAVOIR

Le niveau le plus élevé correspond à des tâches qui demandent **une concentration continue et précise**, avec une intention très claire et un vrai contrôle sur la cible de l'attention et la manière dont on y réagit. À un niveau moins élevé, la concentration n'a pas besoin d'être si continue ou précise et **seul importe de bien garder à l'esprit ce qu'on souhaite faire**, sous une forme claire. À un niveau moins élevé encore, **les actions sont guidées efficacement par le contexte et les habitudes** et il faut juste veiller à ne pas se "perdre dans ses pensées". Le niveau le moins élevé correspond à celui du **repos**.

Des signes concrets peuvent nous inciter à réfléchir à notre niveau de concentration : un manque de confiance au moment d'aborder une tâche, une impression de ne pas savoir précisément comment l'aborder, le souvenir d'une erreur récente ... dans ce cas, la manière la plus directe d'augmenter ses chances de succès est **d'augmenter son niveau de concentration** grâce à des techniques adaptées au niveau demandé.

CE QU'UN ÉLÈVE DEVRAIT SAVOIR

On ne peut réaliser en même temps que des tâches automatisées qui ne demandent quasiment plus de concentration, grâce à des heures de répétition et d'apprentissage. La concentration sur plusieurs tâches en même temps qui n'ont pas été automatisées est inefficace et source de fatigue, de stress et de distraction. Cela ne nous empêche pas d'essayer malgré tout, souvent sans en être conscient.

Il est donc important de savoir reconnaître les signes de ce "mauvais multi-tâche" : un sentiment d'inefficacité et de stress qui doit nous inciter à revenir à un mode séquentiel : exécuter les tâches les unes après les autres.

Pour y parvenir, il faut avoir appris à segmenter une tâche complexe en une suite d'étapes courtes et simples, guidées chacune par une intention claire. Ce découpage demande lui-même de la concentration et constitue une tâche en soi, qui doit être réalisée dans un temps dédié sans faire autre chose en même temps.



programme atole



[Tous](#) [Images](#) [Vidéos](#) [Shopping](#) [Actualités](#) [Plus](#) [Paramètres](#) [Outils](#)

Environ 1 470 000 résultats (0,72 secondes)

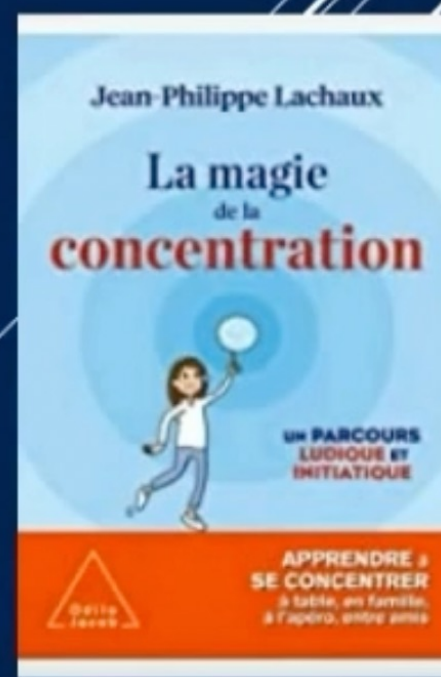
[project.crn1.fr](#) > atole ▾

Actualités | Atole

ATOLE est un programme de découverte et d'apprentissage de l'attention en milieu scolaire, pour apprendre l'ATtention à l'éCOLE (« ATtentif à l'éCOLE » © J.P. ...

[Présentation](#) · [Actualités du programme...](#) · [Parution du guide...](#) · [Enseignants](#)

Vous avez consulté cette page 5 fois. Dernière visite : 08/01/21



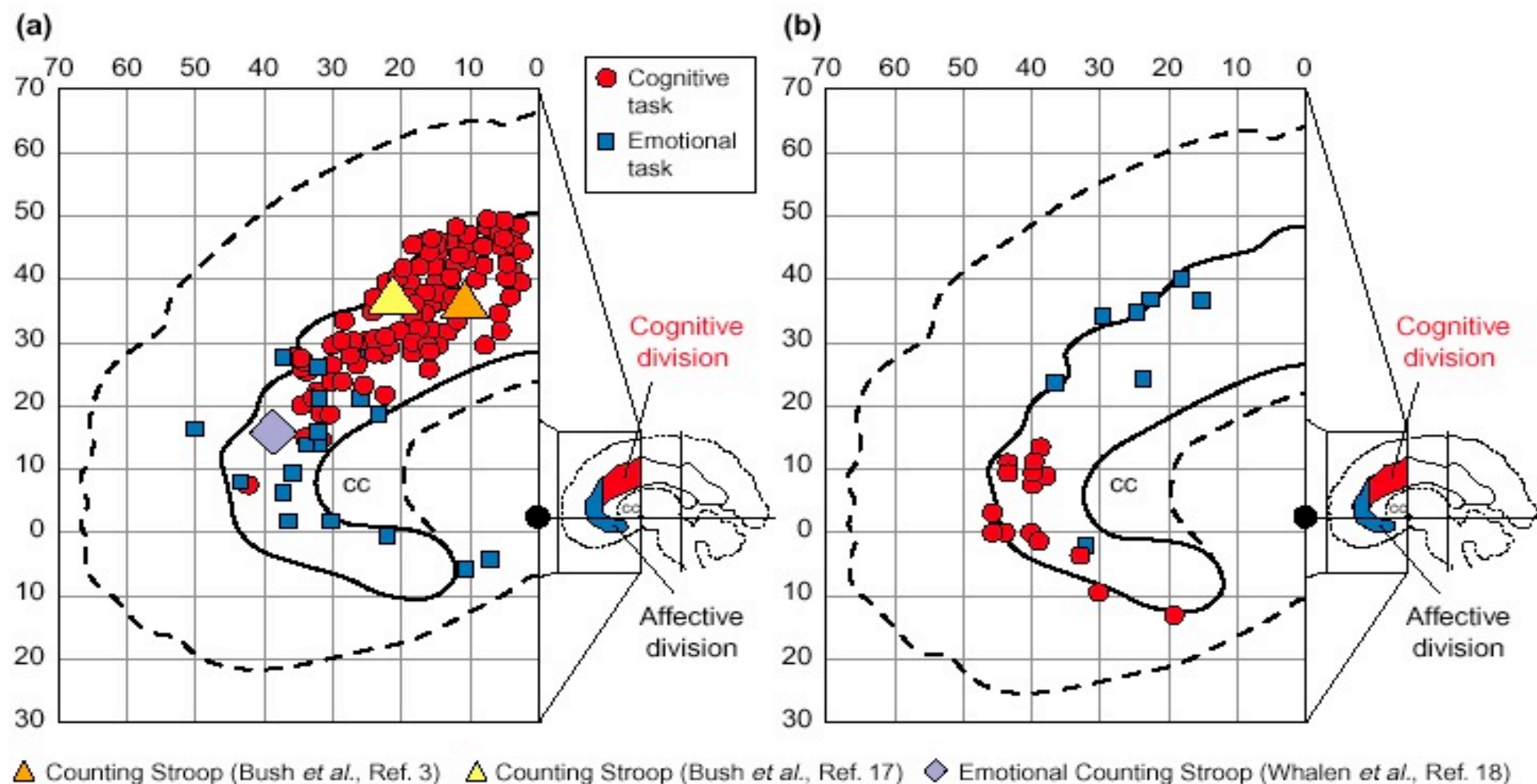
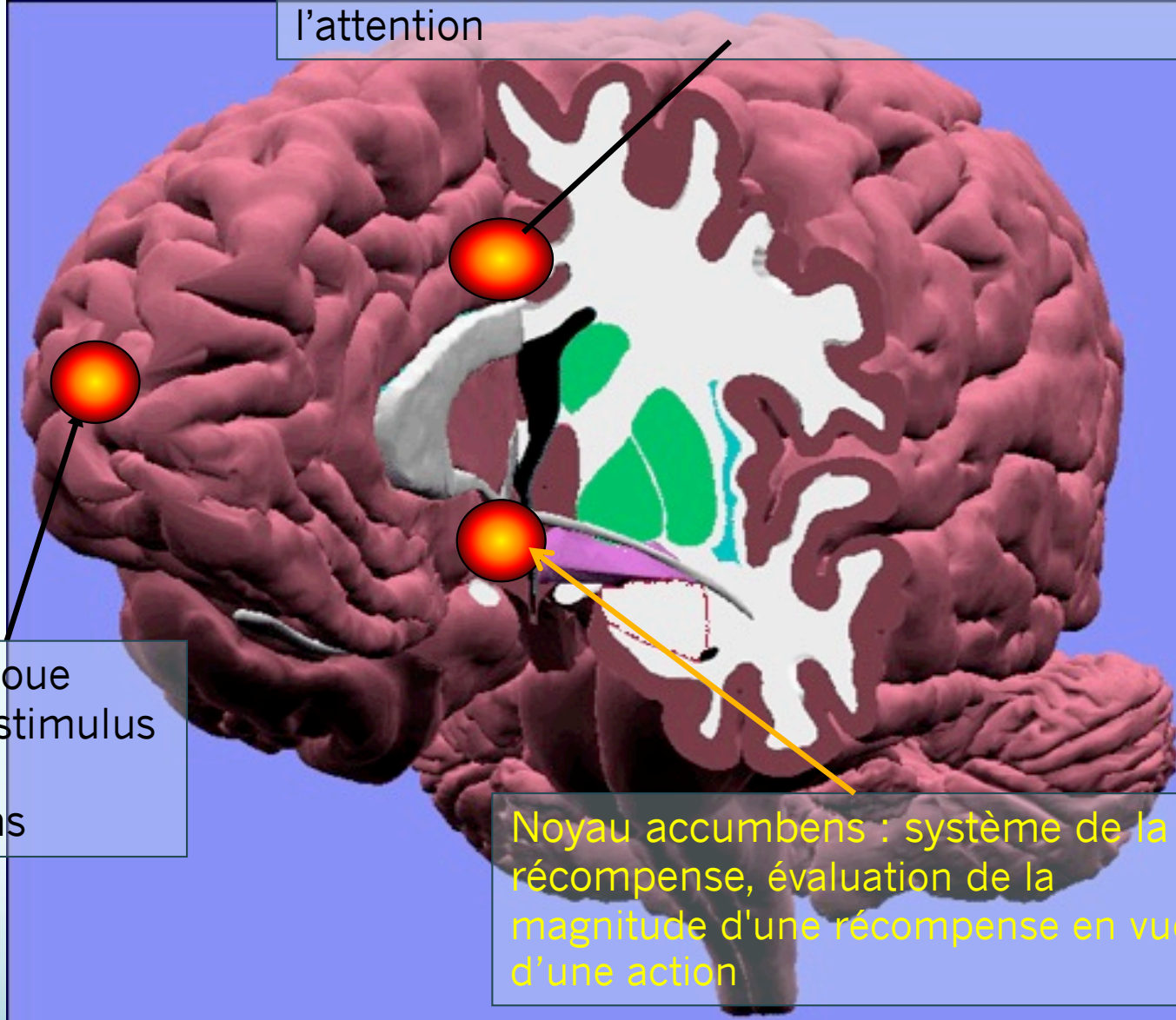


Fig. 2. Meta-analysis of activations and deactivations during cognitive and emotional studies. Activations **(a)** and deactivations **(b)** are shown in 2-D spatial coordinates. The cognitive division is activated by Stroop and Stroop-like tasks divided attention tasks, and complex response selection tasks. It is deactivated (i.e. shows reduced blood flow or MR signal) by emotional tasks. The affective division is activated by tasks that relate to affective or emotional content, or symptom provocation. It is deactivated by cognitively demanding tasks. A direct comparison within the same subjects supports the cognitive versus affective distinction. The orange triangle indicates the activation of the cognitive division during the cognitive Counting Stroop³. The same group of subjects activated the affective division (blue diamond) while performing the Emotional Counting Stroop¹⁸. Although matched normal controls activated the cognitive division during the Counting Stroop (yellow triangle), subjects with attention-deficit/hyperactivity disorder failed to activate the region¹⁷. Abbreviation: CC, corpus callosum.

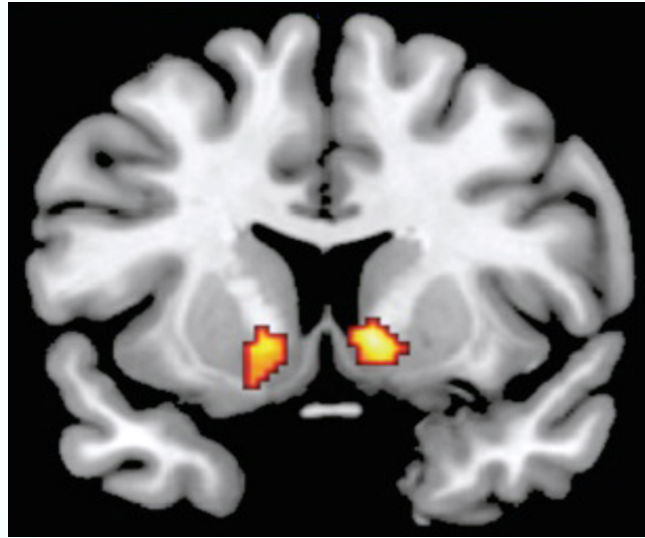
Cingulaire: Détecte tout changement et réalloue l'attention



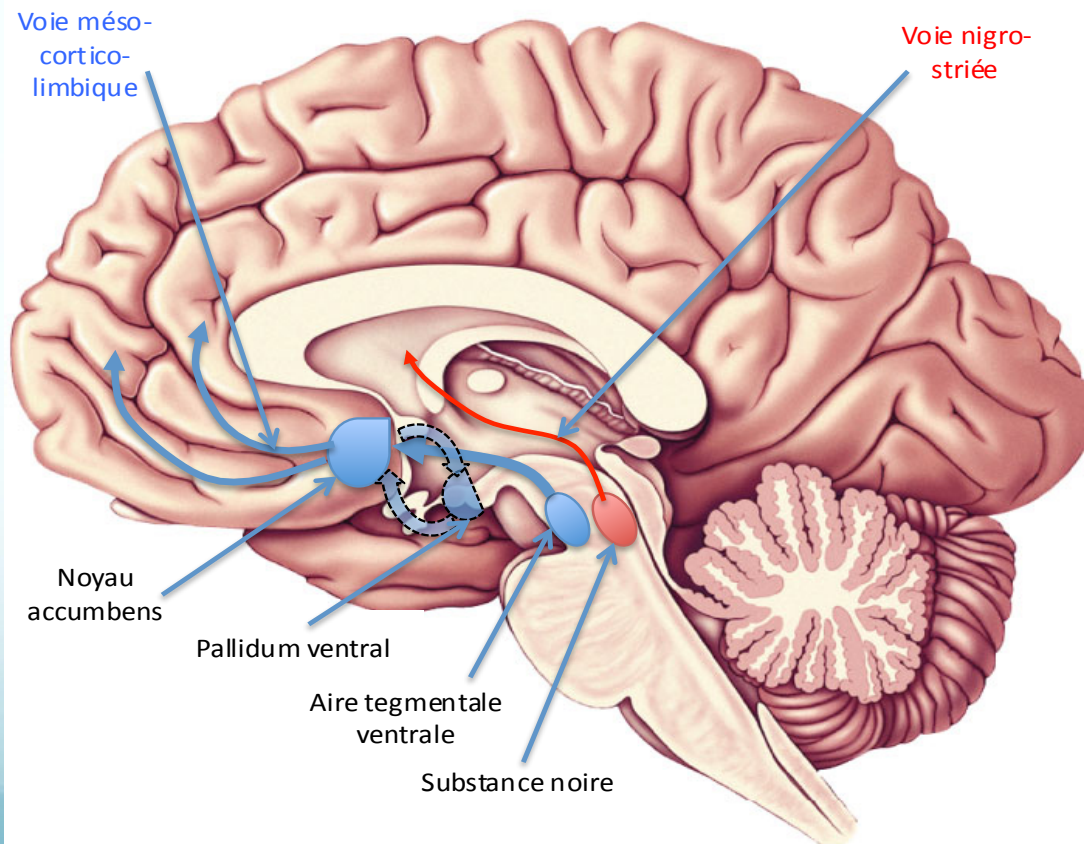
Préfrontal : alloue l'attention au stimulus et à ses représentations

Noyau accumbens : système de la récompense, évaluation de la magnitude d'une récompense en vue d'une action

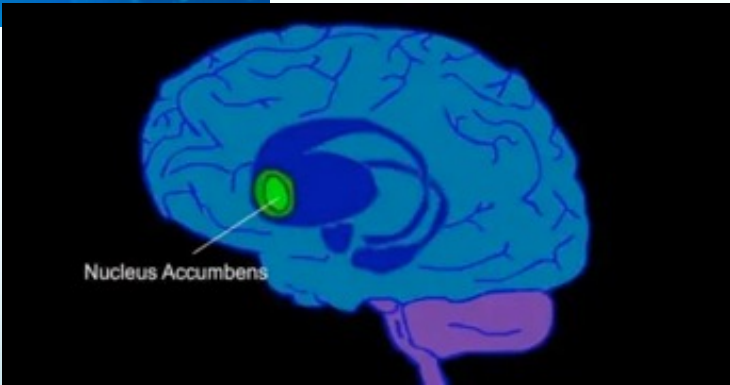
Les trois composantes de l'attention : inhibition (cingulaire); allocation de ressources (pré-frontal); motivation (accumbens)



Noyau accumbens
activé lors d'une tâche
de gambling en IRM
fonctionnelle

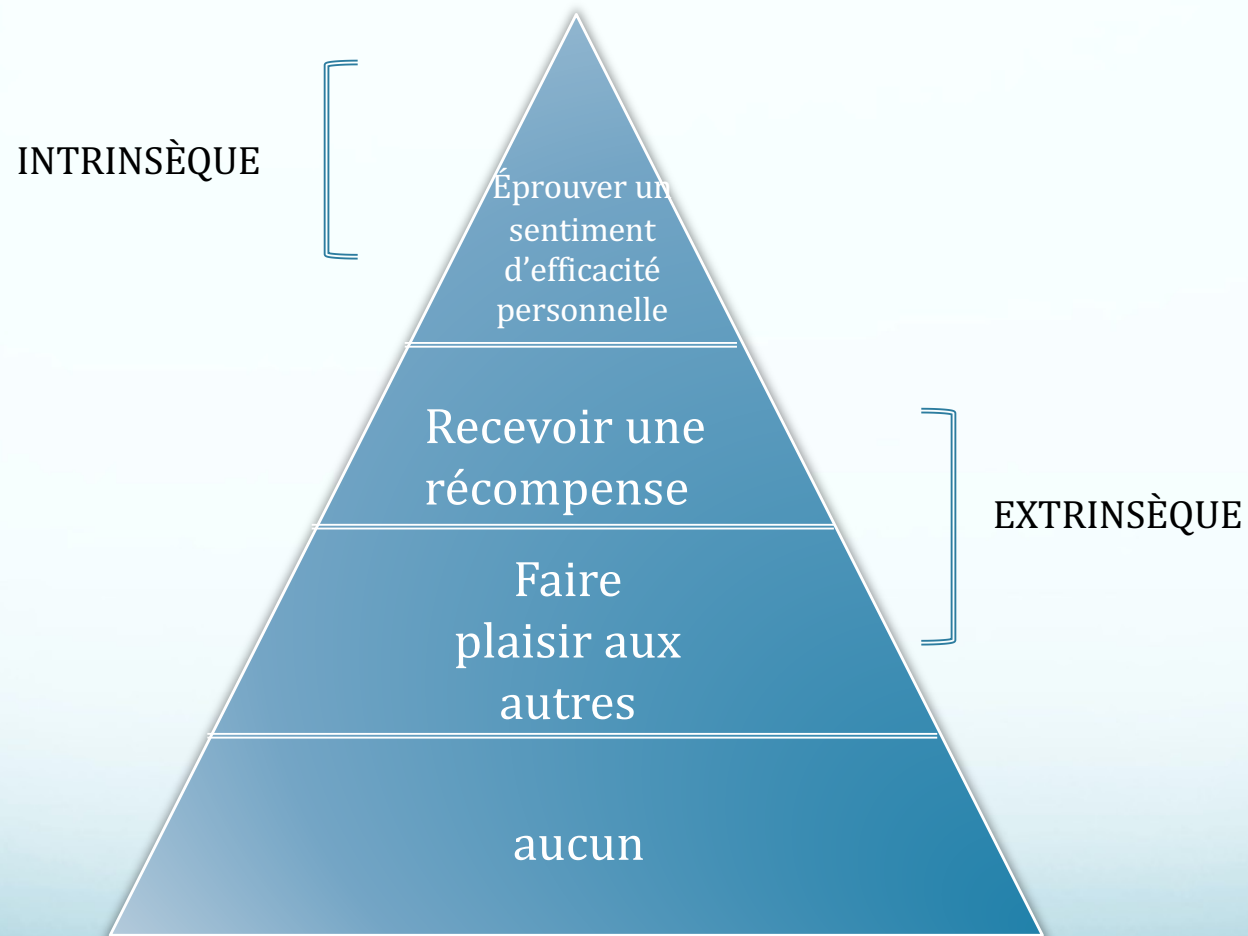


Le
« système
de la
récompense
»



Motivation et récompense

la hiérarchie des satisfactions et des motivations



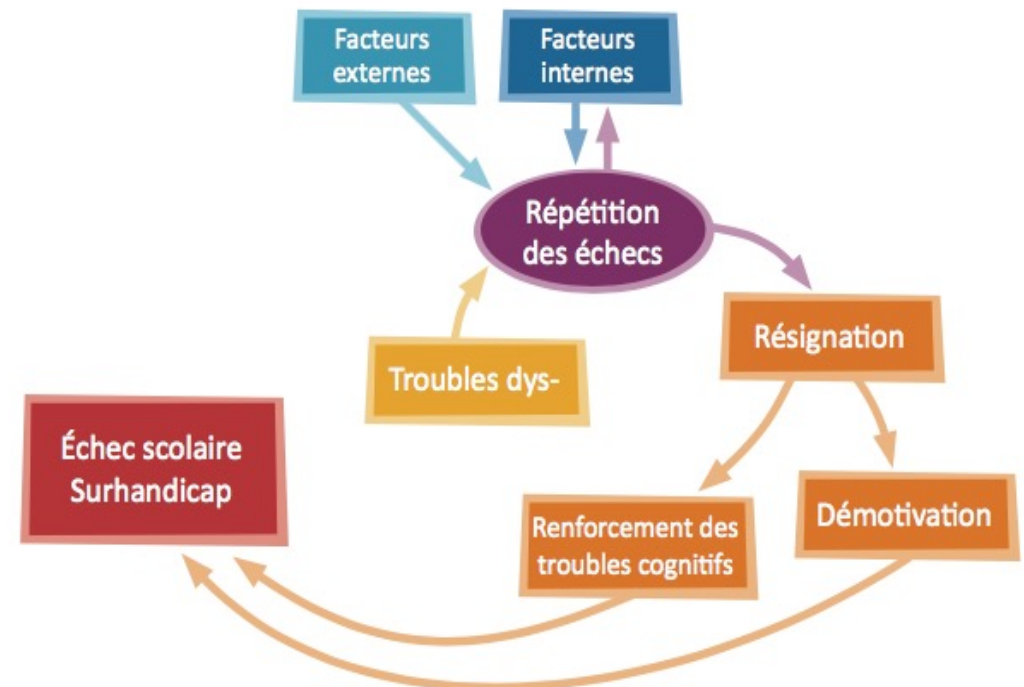
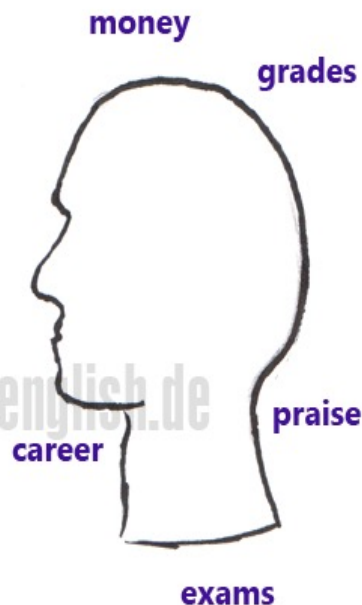
La spirale de l'échec chez l'élève dys

L'élève dys- est confronté à la **répétition des échecs** par des facteurs **internes** (incapacité à lire par exemple) et/ou **externes** (obligation de lire devant les autres). Par ses échecs répétés, l'élève dys- se résigne. La **résignation** engendre **démotivation** et **renforcement** des troubles cognitifs ce qui conduit à l'**échec scolaire** et au **surhandicap**.

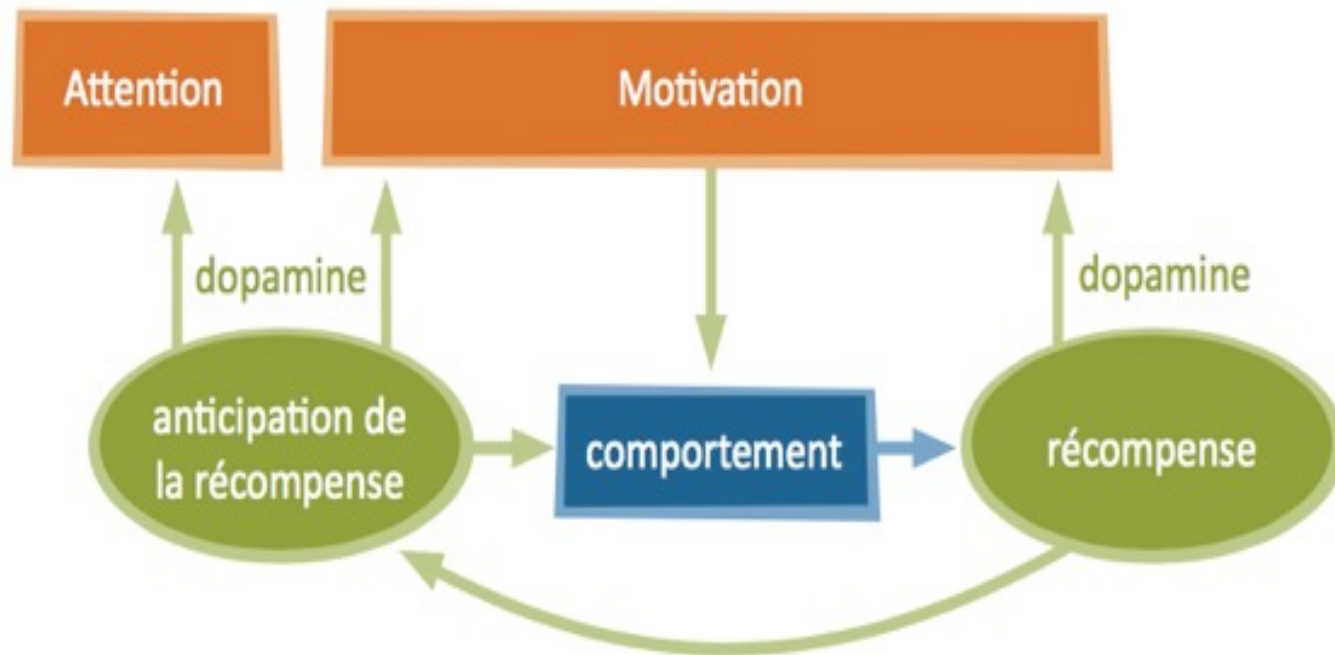
Intrinsic Motivation



Extrinsic Motivation

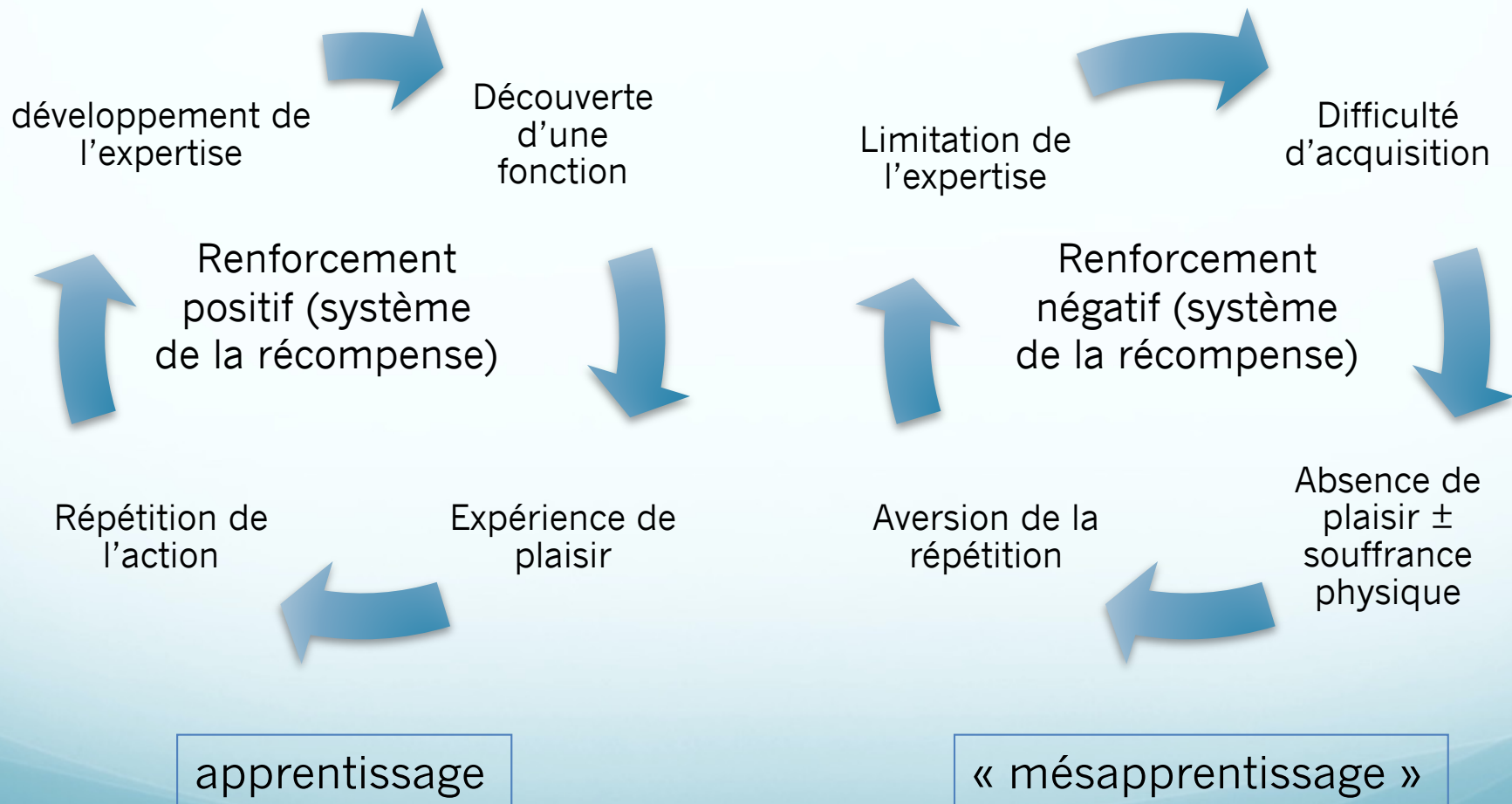


rôle de la Dopamine dans les comportements motivés

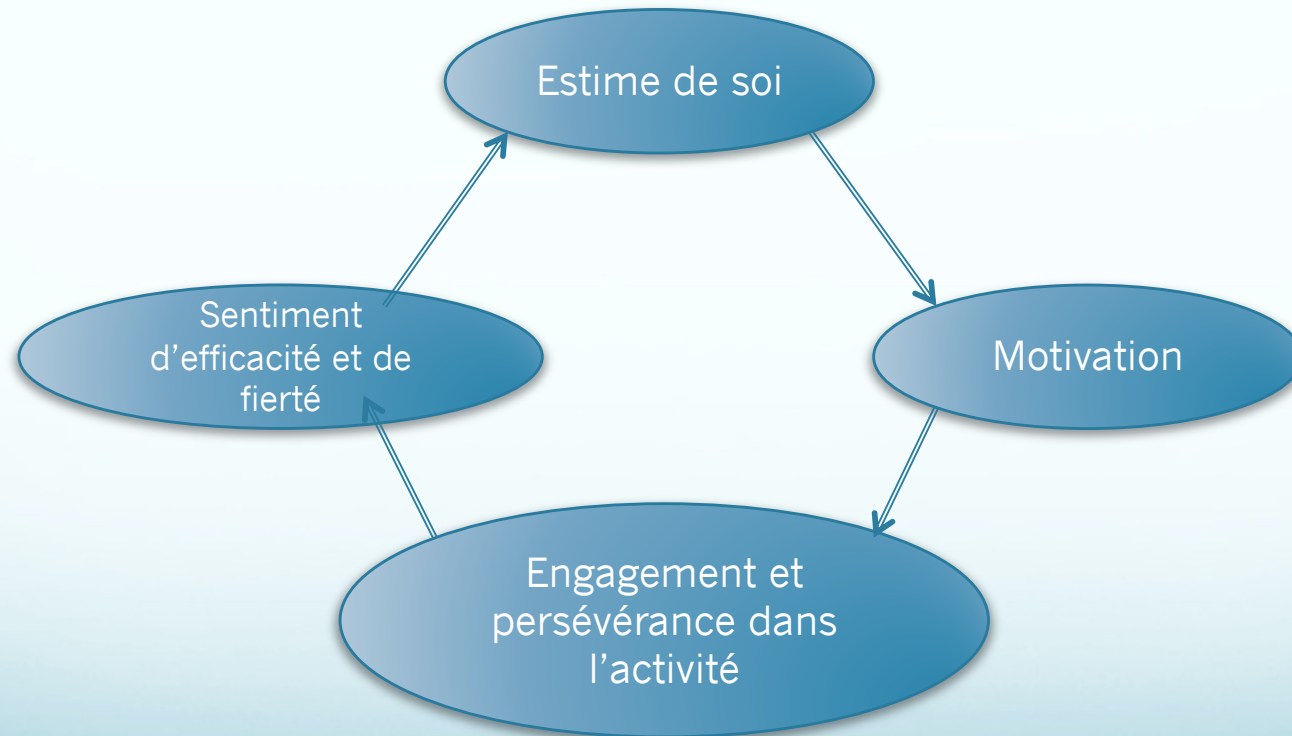


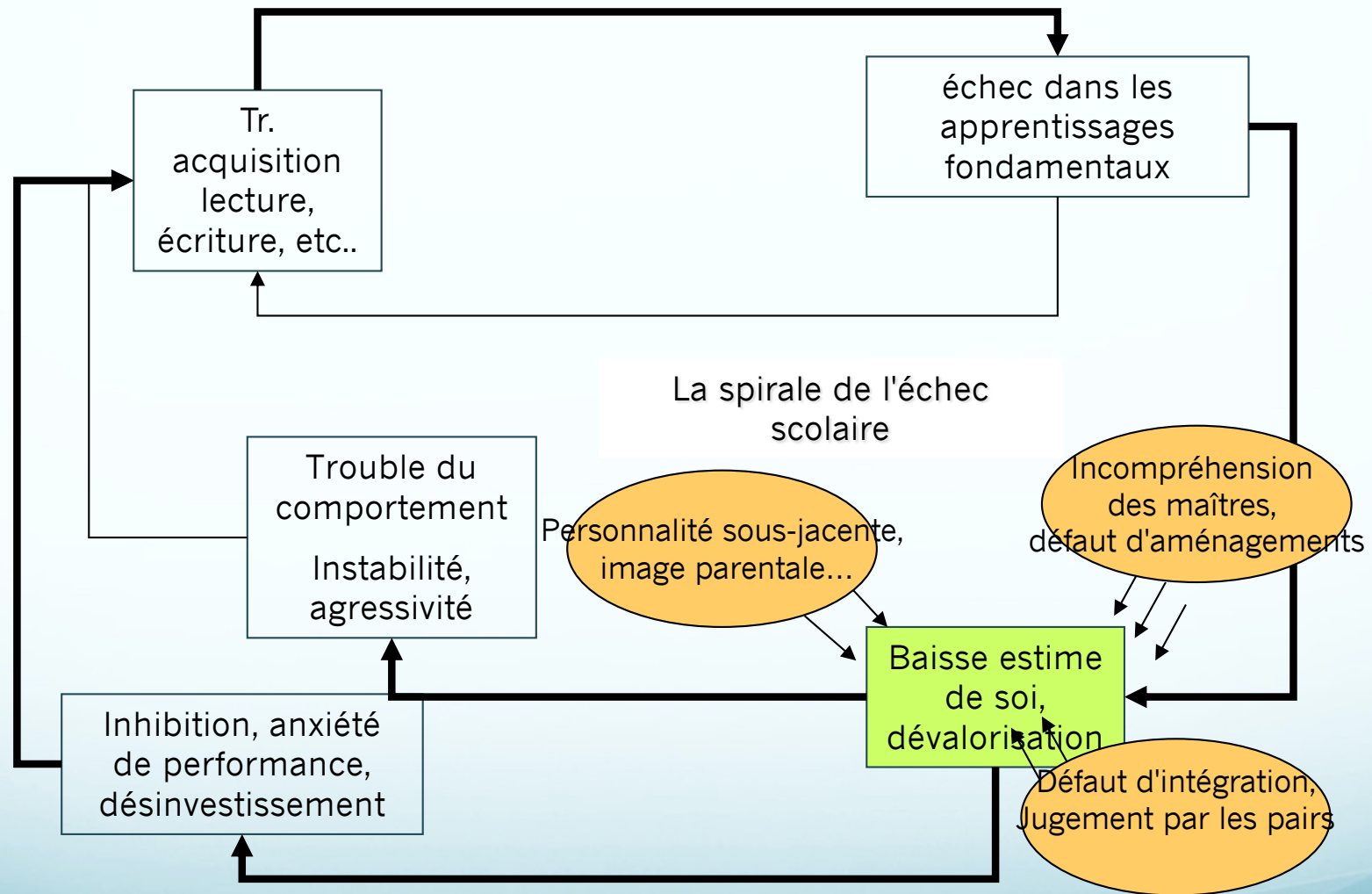
Si un comportement donne lieu à une récompense matérielle ou symbolique (plaisir, satisfaction, découverte), celle-ci déclenche au niveau cérébral une libération de dopamine. La dopamine active les réseaux cérébraux de la motivation. L'anticipation de la récompense enclenche le même système dopaminergique qui active l'attention et la motivation et facilite la mise en route du comportement.

L'apprentissage : entre contrainte et plaisir = la motivation à apprendre

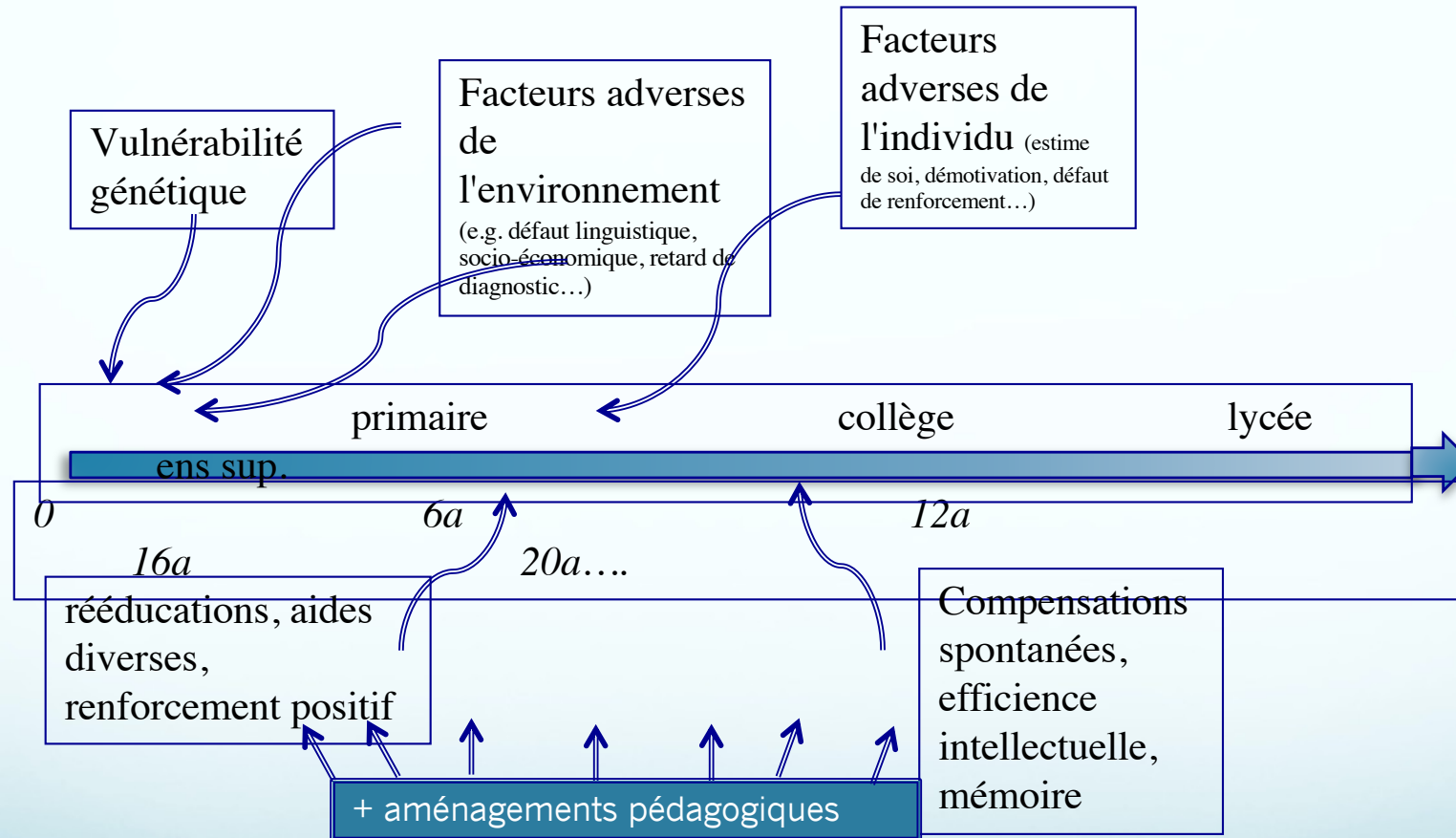


les relations réciproques entre les principaux facteurs psychologiques de l'estime de soi.



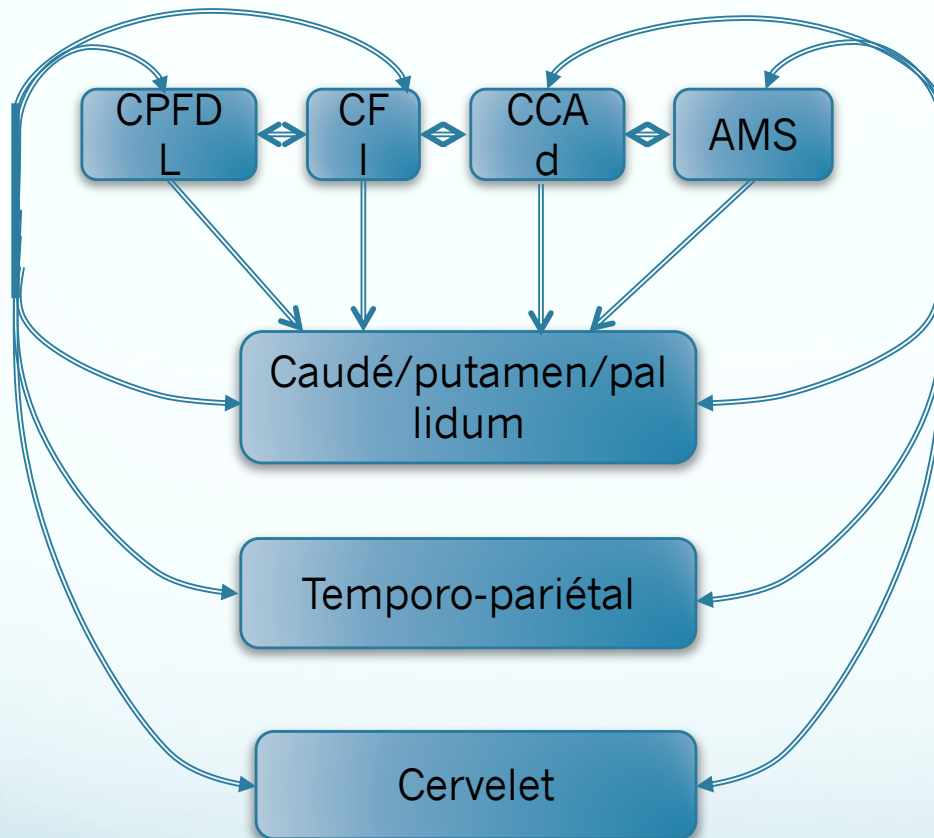


La Trajectoire développementale de l'élève « dys »

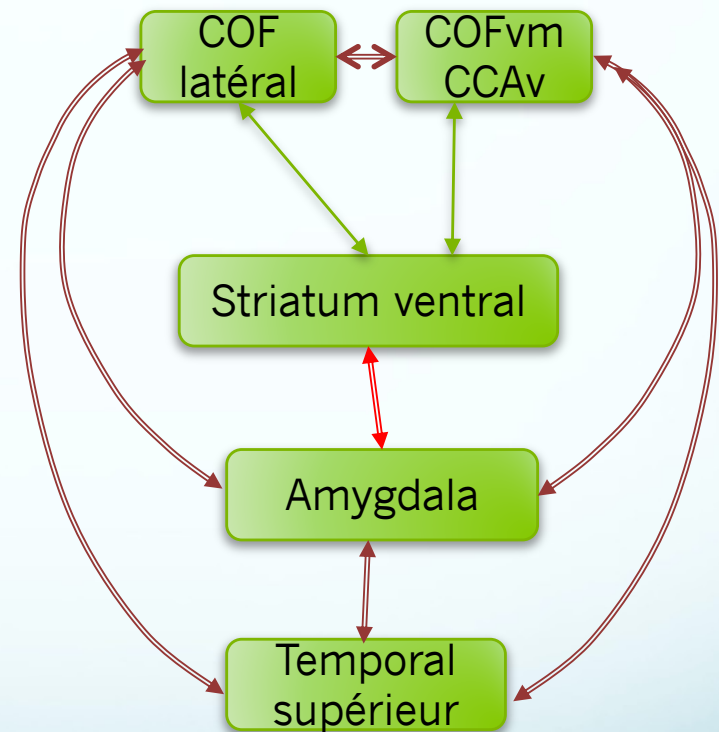




Fonctions exécutives « froides »



Fonctions exécutives « chaudes »



A review of fronto-striatal and fronto-cortical brain abnormalities in children and adults with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and new evidence for dysfunction in adults with ADHD during motivation and attention

Ana Cubillo, Rozmin Halari, Anna Smith, Eric Taylor and Katya Rubia*

Department of Child Psychiatry, King's College London, Institute of Psychiatry, London, UK

Comparaison adulte/enfant :
tâche d'attention soutenue :
hypoactivation fronto-pariéto-
striatale (comme chez l'enfant)
Tâche récompensée :
hypoactivation ventro-
médiante, mais seulement si
trouble des conduites
comorbide

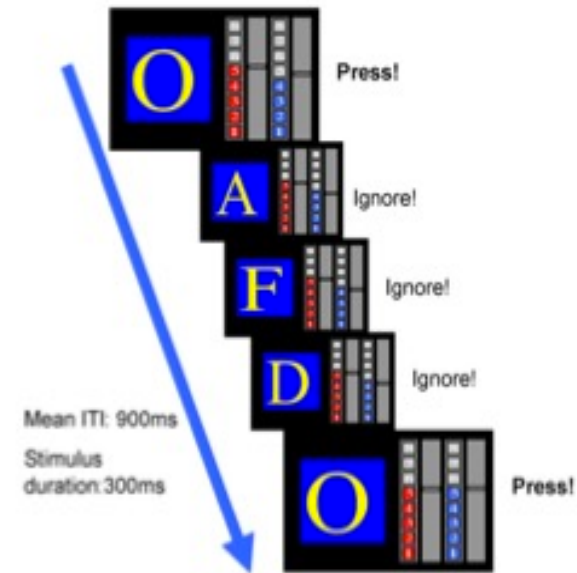
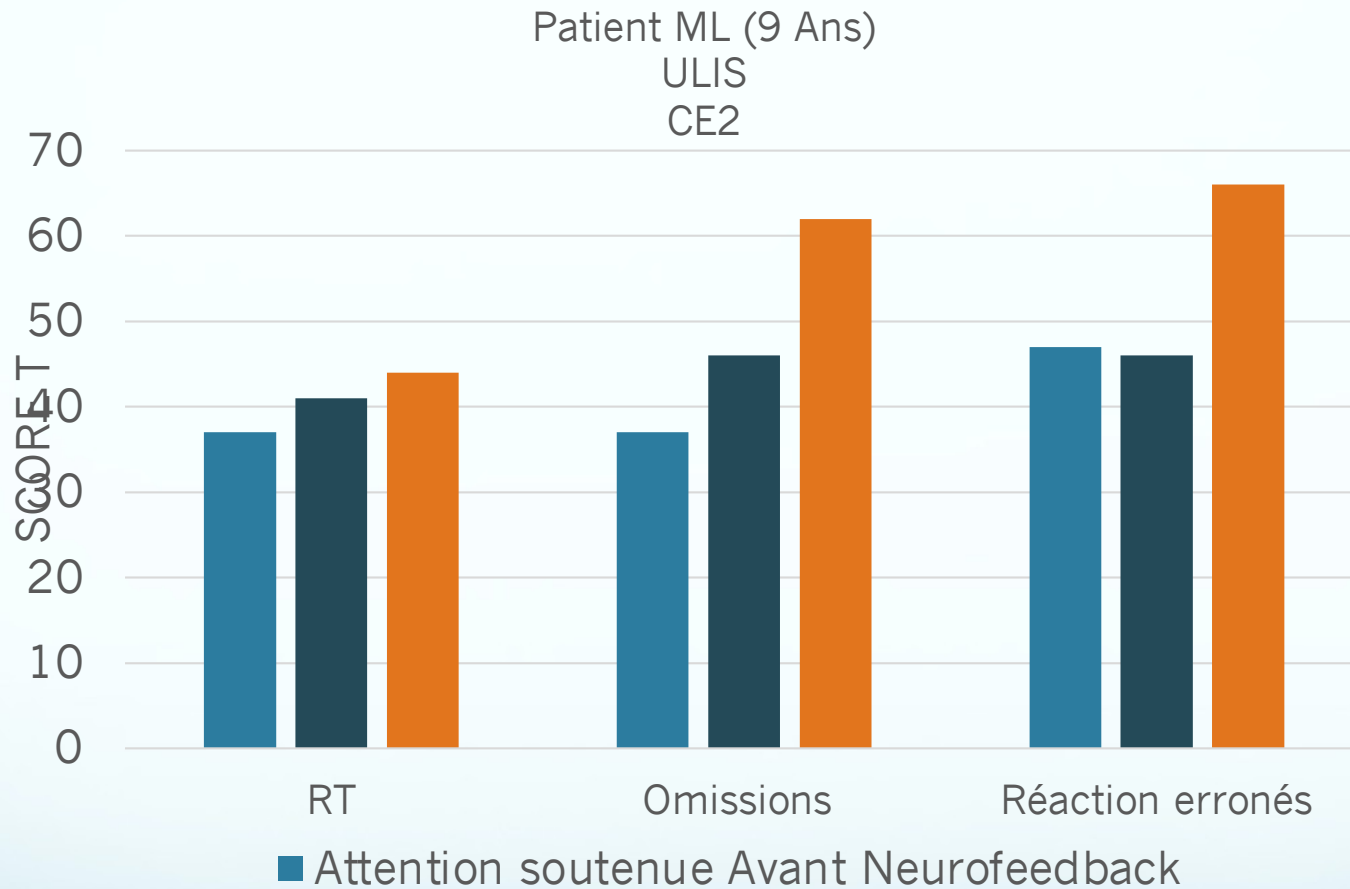


Fig. 1 – Schematic illustration of the Rewarded Continuous Performance Test. Response required to “X” or “O”, not to any other letters. Reward is given for each response to one of the two target letters (which letter was rewarded was randomised across subjects). Red/blue bars indicate correct responses to targets (X/O). Three correct responses make one score on the bar for the rewarded and non-rewarded targets, but only the rewarded target scores are remunerated with £1. Up to £8 can be won on the task.

Rewarded CPT
1£ pour 3 bonnes
réponses (hits)

Retest de l'attention 09/11/2020



Bleu foncé : Amélioration de l'attention soutenue après le neurofeedback
Orange: Amélioration de l'attention soutenue après le Neurofeedback + récompense

En définitive,

- Les déterminants de l'attention d'un individu sont multiples, intrinsèques et extrinsèques:
- Facteurs extrinsèques: très dépendants des changements de l'environnement, de la saillance des stimuli et de leur caractère plus ou moins motivant
- Les facteurs biologiques les mieux connus sont les capacités d'inhibition et la capacité des ressources attentionnelles
- Le rôle central dans ce dispositif du système de la récompense est de mieux en mieux accepté et parfois considéré comme la clé des pathologies de l'attention

Trouble des conduites :
une cause de trouble
d'apprentissage

DSM-5 : critères de troubles des conduites

- A. Pattern comportemental répétitif et persistant de violation des droits et normes sociales se manifestant par la présence de trois ou plus des critères suivants sur les derniers 12 mois, avec au moins un critère présent dans les 6 derniers mois
- Agression portée à autrui (personnes et animaux)
 - (1) intimidation fréquente à l'égard d'autrui
 - (2) souvent à l'origine de combats physiques
 - (3) a utilisé une arme pouvant causer du mal à autrui (couteau, pistolet...)
 - (4) a été physiquement cruel envers autrui
 - (5) a été physiquement cruel envers des animaux
 - (6) a volé une victime
 - (7) a forcé autrui à une pratique sexuelle
 - Destruction de biens
 - (8) a volontairement initié un incendie avec l'intention de causer des dommages
 - (9) a volontairement détruit les biens d'autrui

➤ Malhonnêteté ou vol

(10) a cambriolé la maison, voiture de quelqu'un

(11) ment souvent pour obtenir des avantages ou se prévenir des obligations

(12) vol de d'objets de valeur

➤ violation grave de règles

(13) reste souvent dehors la nuit malgré le refus parental et cela avant l'âge de 13 ans

(14) s'est enfui du domicile parental une nuit entière, au moins à deux reprises

(15) a fait l'école buissonnière avant l'âge de 13 ans

B. Les troubles du comportement retentissent sur le fonctionnement social, académique

C. Si l'individu est âgé de 18 ans ou plus, ne satisfait pas aux critères de trouble de la personnalité antisociale

Troubles des conduites et trouble d'apprentissage

- Une forme « dégradée » de TC : l'adolescent en échec scolaire inexpliqué
- Typiquement dyslexie modérée, bien améliorée au primaire
- Toujours un peu agité et impulsif, mais pas d'impact ni social, ni familial, ni scolaire (au début) —> souvent pas de traitement
- Parfois tableau de Trouble Opposition Provocation dans la petite enfance
- Conduites évoquant un goût pour la transgression : n'accepte pas (et de moins en moins) les contraintes, s'oppose aux règles, a pu voler dans le sac de la maman quand il était petit, est capable de mentir « les yeux dans les yeux ».
- Surtout, ni les récompenses, ni les punitions n'ont jamais été efficaces, et ce quelle que soit la posture éducative (laxiste ou autoritaire)
- Empathie souvent préservée (aime les animaux); goût pour les objets dangereux, joue avec le feu, les allumettes, les couteaux

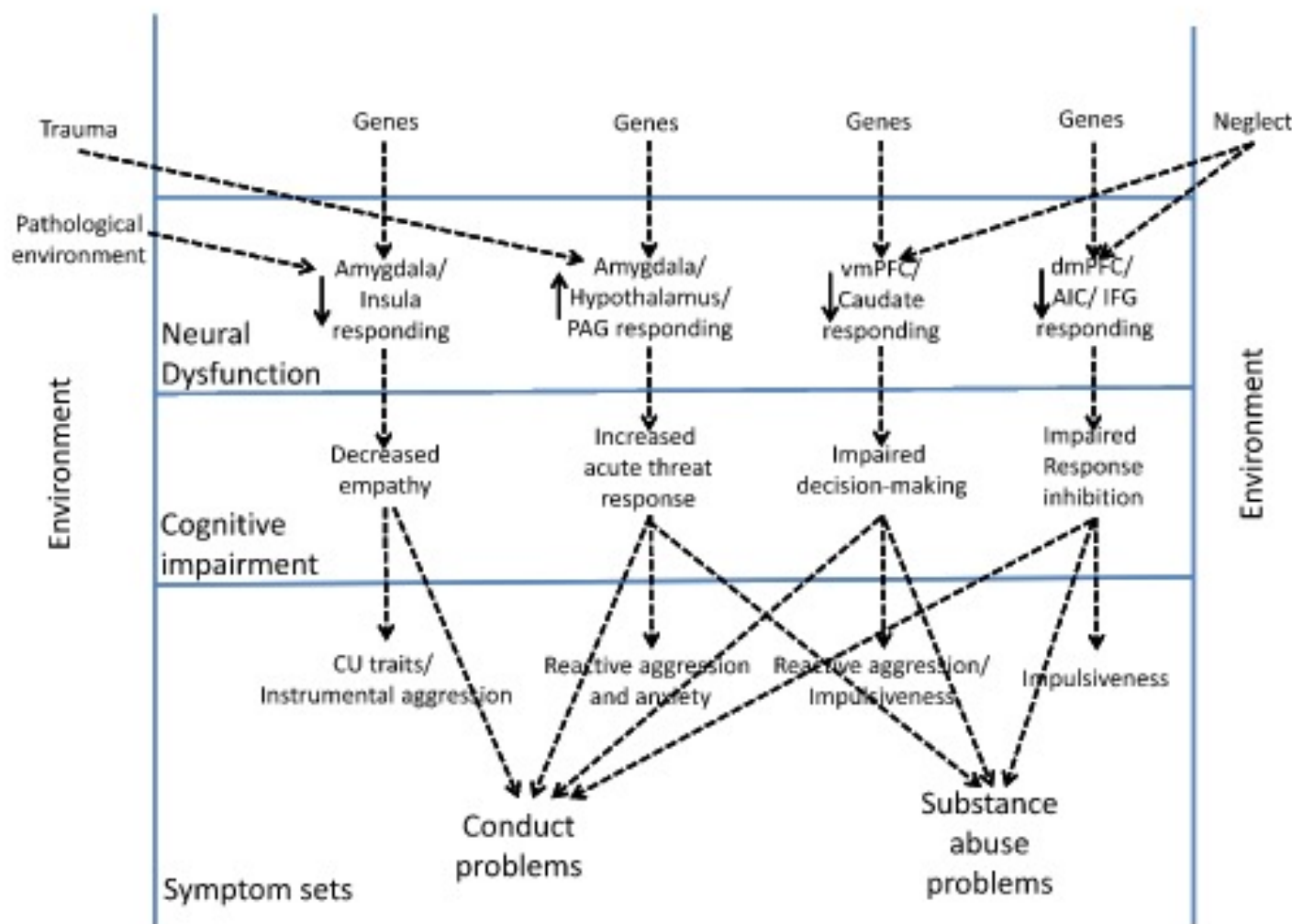
Troubles des conduites et trouble d'apprentissage (2)

- Se détache progressivement de l'obligation de travailler durant les premières années de collège
- Notes à l'école : toujours à la limite du passage dans la classe supérieure
- Souvent bonne mémoire, lui permettant de compenser son absence de travail
- Vient consulter en général en 5^e ou 4^{eme}, les parents tirent l'alarme : en échec, ne veut rien faire, ment sur ses notes et recherche les satisfactions sans se soucier des sanctions
- Tout se passe comme si le système de la récompense n'était plus capable de donner une jauge permettant d'ajuster les comportements en fonction de la récompense ou de la punition

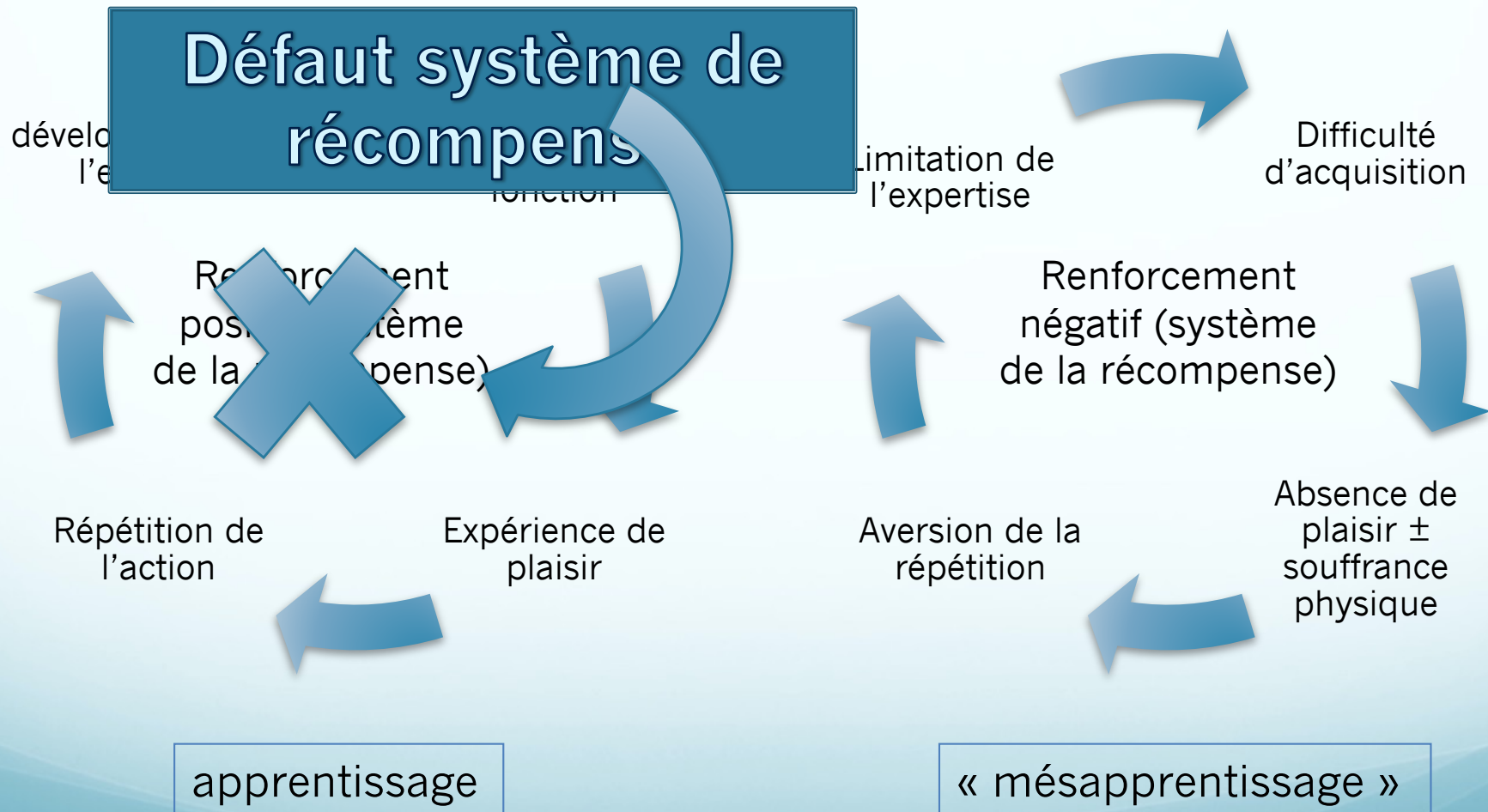
Neuro-cognitive system dysfunction and symptom sets: A review of fMRI studies in youth with conduct problems

R.J.R. Blair^{a,*}, K. Veroude^b, J.K. Buitelaar^{b,c}

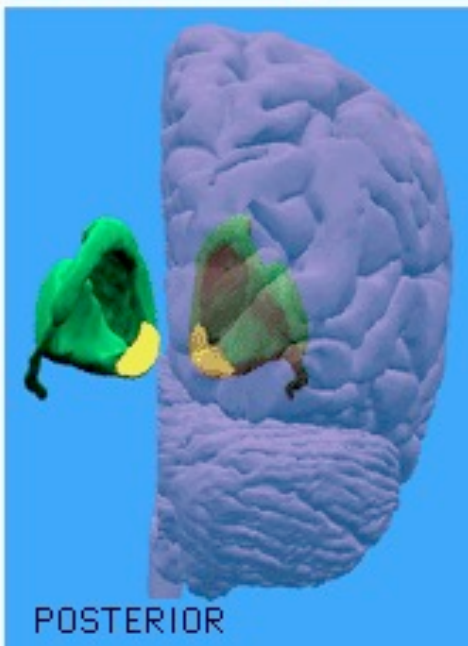
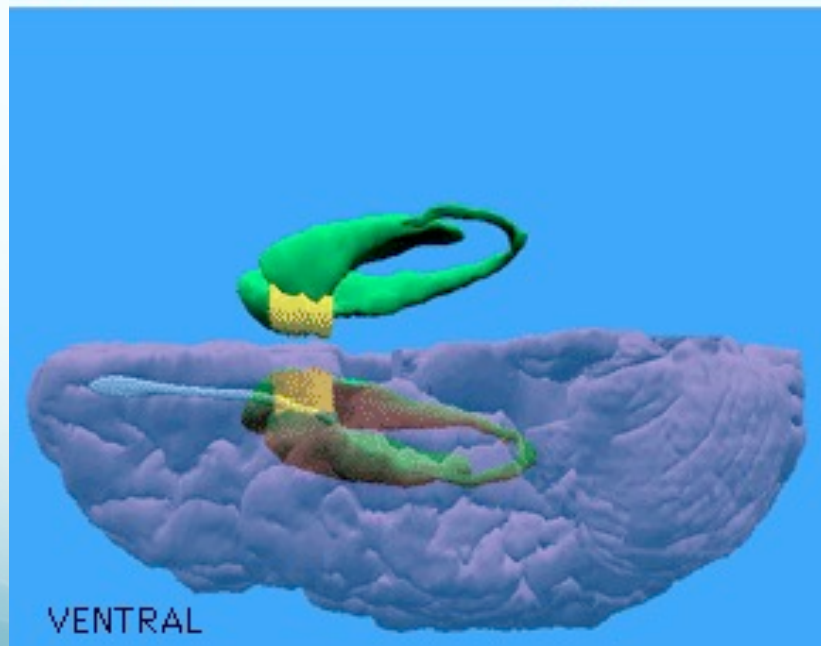
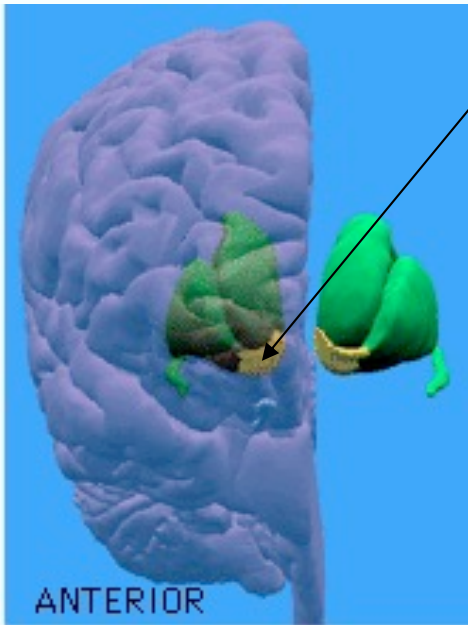
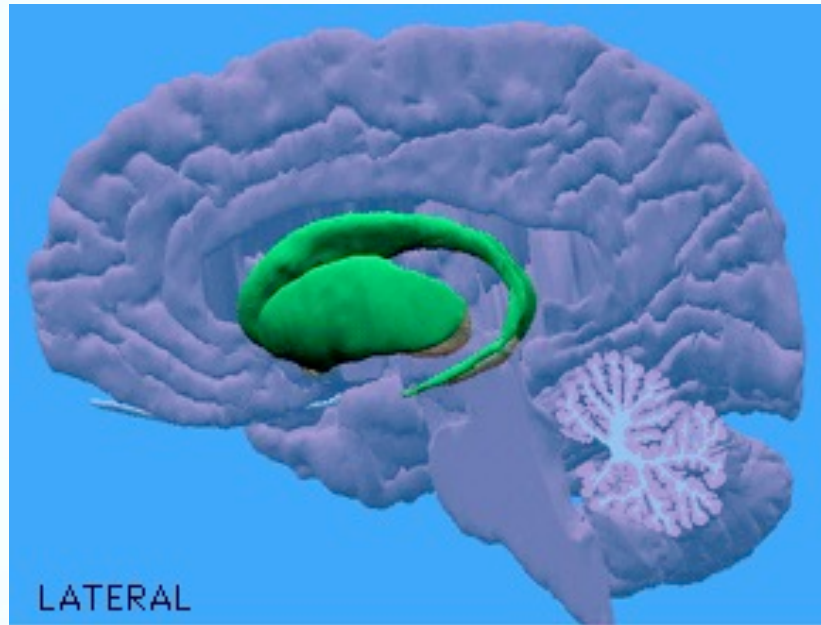
R.J.R. Blair et al. / *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 91 (2018) 69–90



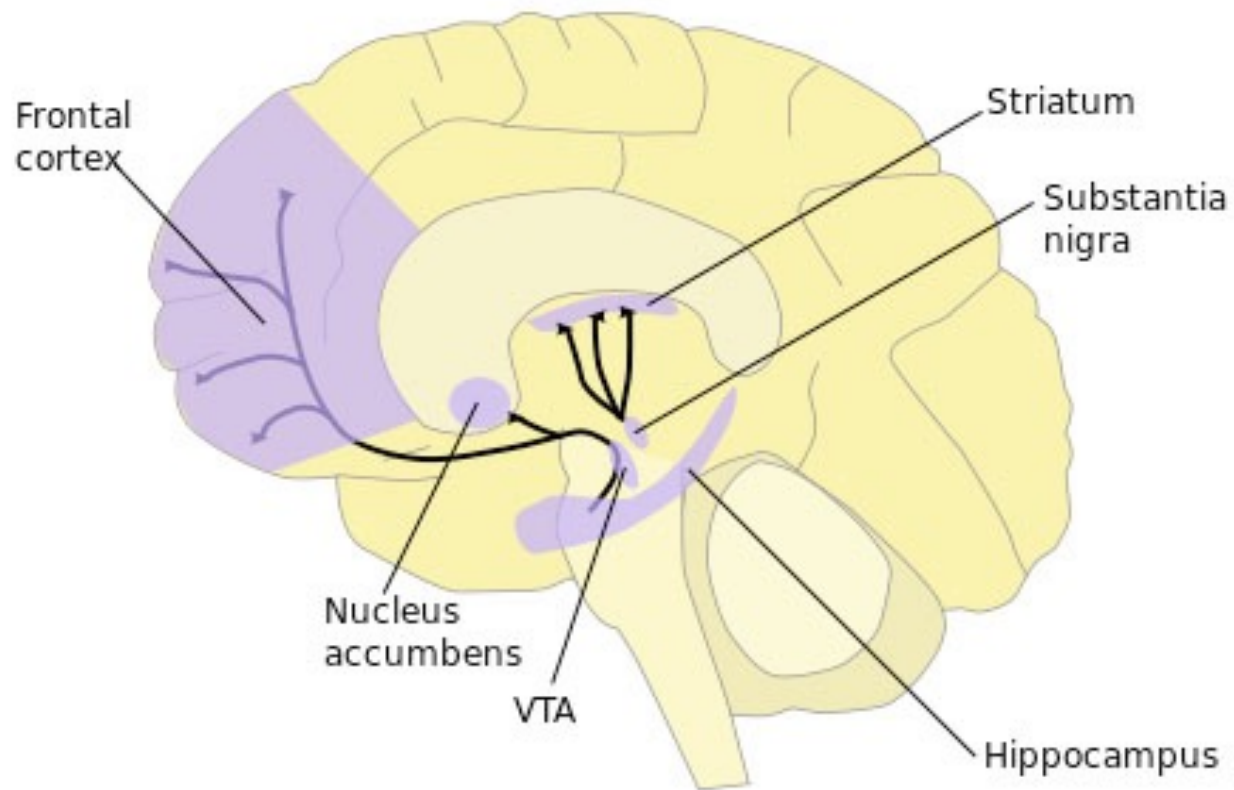
Trouble des conduites et apprentissage : perte du renforcement positif



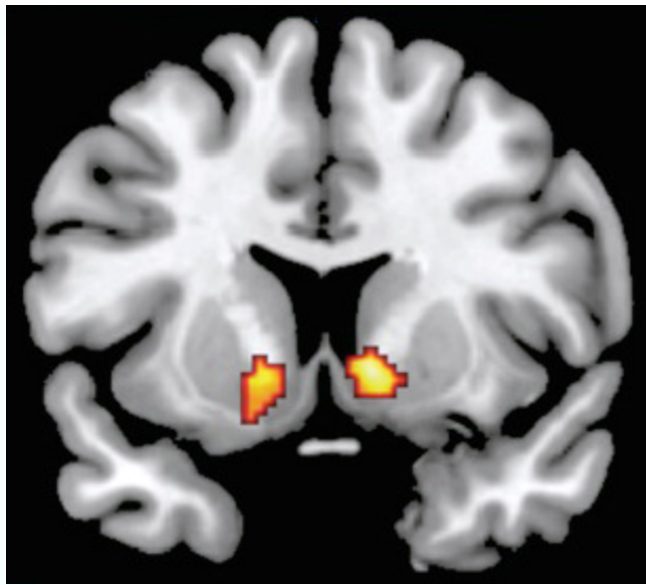
Appendice : quelques notions sur le système de la récompense



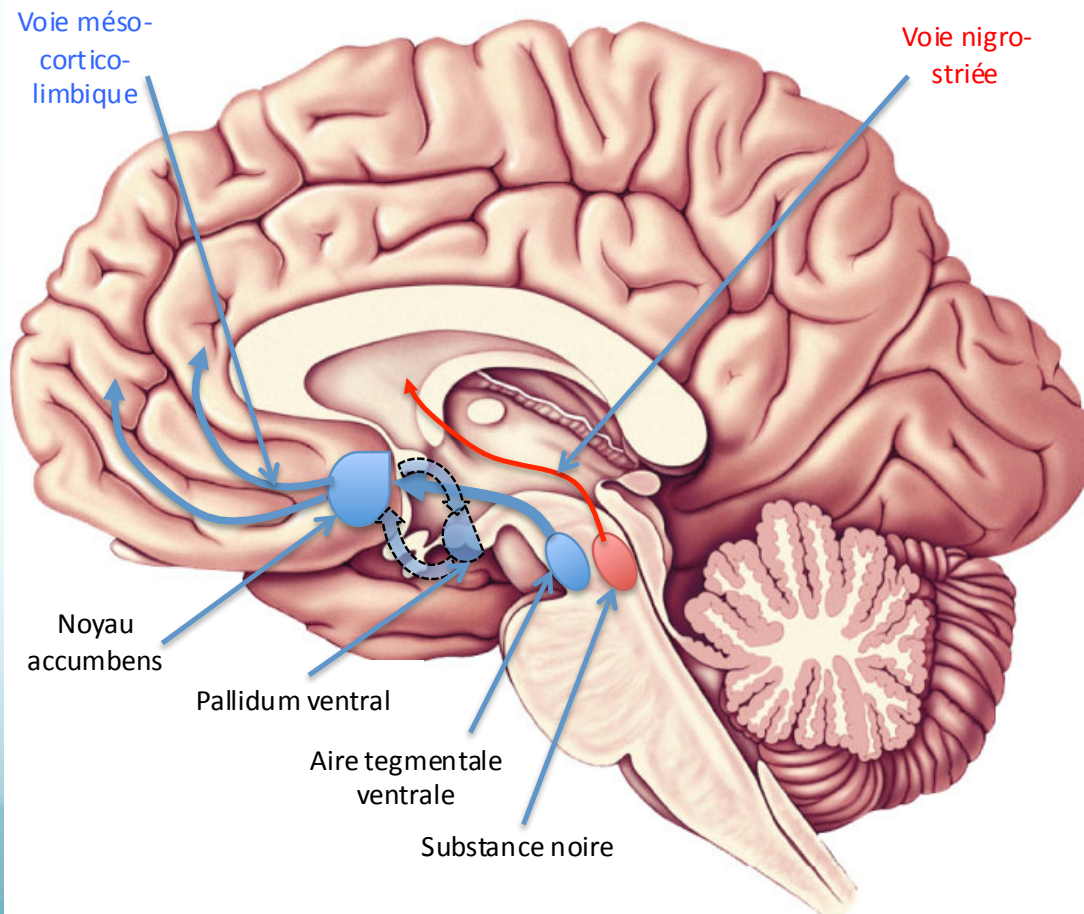
Noyau accumbens
Chez l'animal : en activité lors de l'anticipation d'une récompense, l'évaluation de la magnitude d'une récompense
Chez l'homme impliqué dans les conduites à risque et addictives et dans le plaisir associé à divers stimuli (aliments, chocolat, sexe, musique, méditation)



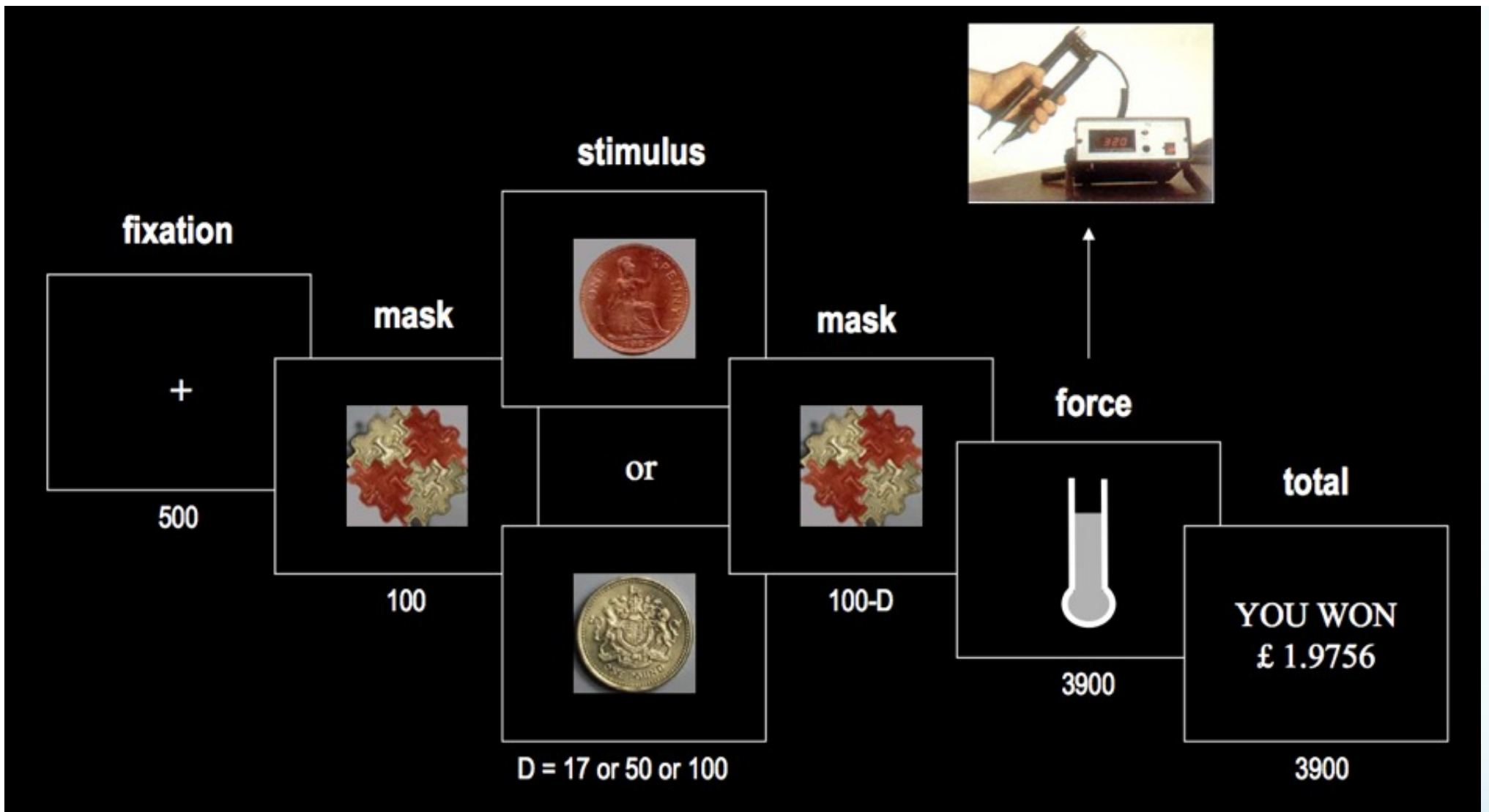
- Les trois systèmes dopaminergiques :
- nigro-strié (Parkinson)
 - méso-limbique = motivation
 - méso-cortical = « hot executive »



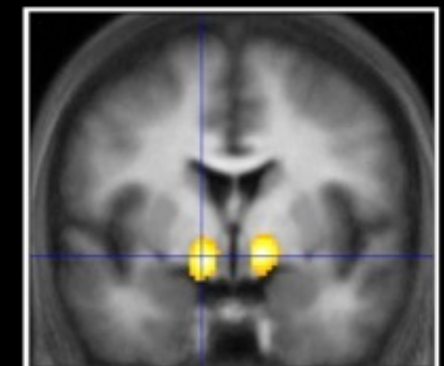
Noyau accumbens activé
lors d'une tâche de
gambling en IRM
fonctionnelle



Le « système de la
récompense »



Matthias Pessiglione : « translating money into force »
 Perception subliminale de l'amorce préalable à la récompense
 La différence d'activation entre « pence » et « pounds » se projette sur le noyau accumbens

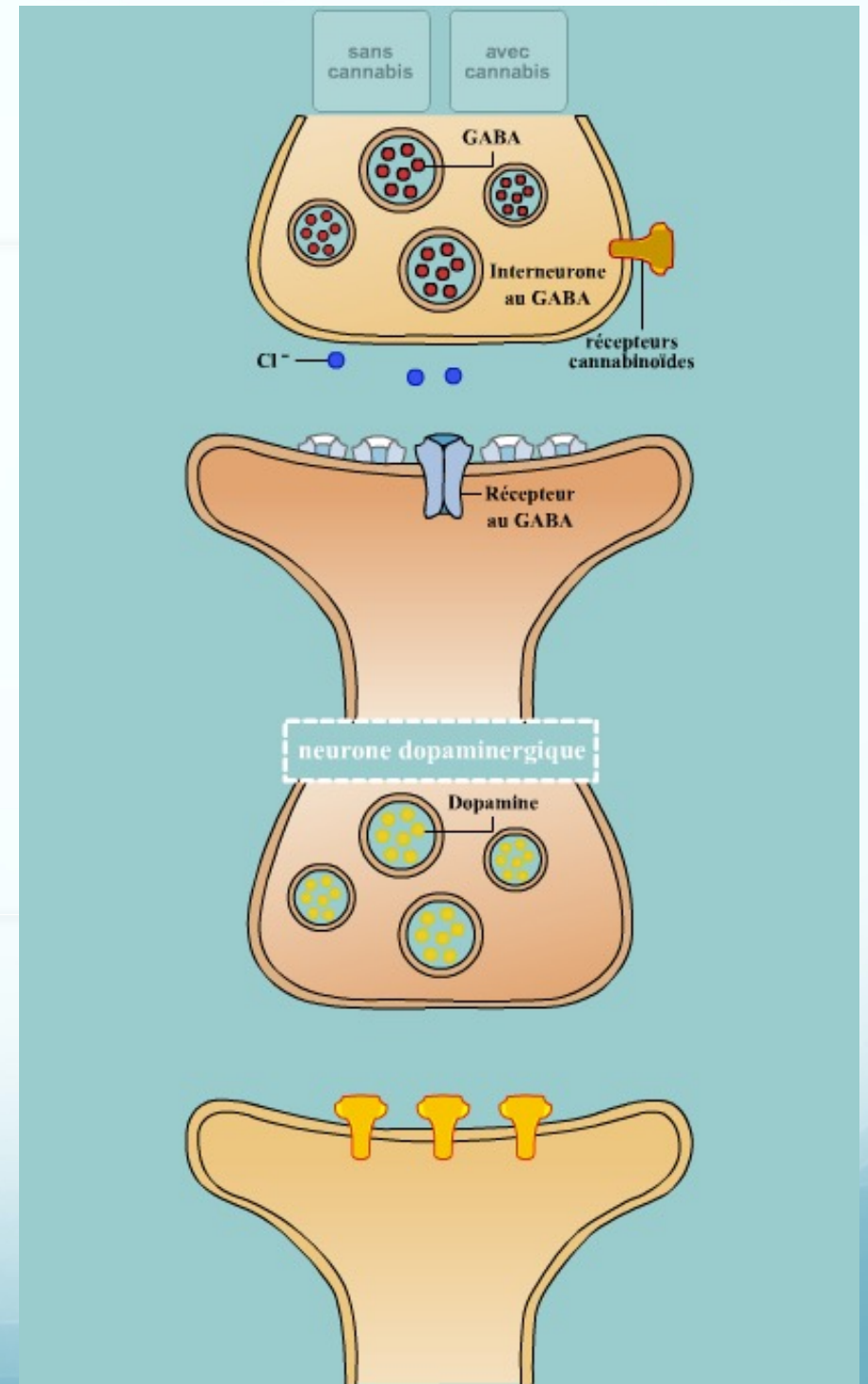


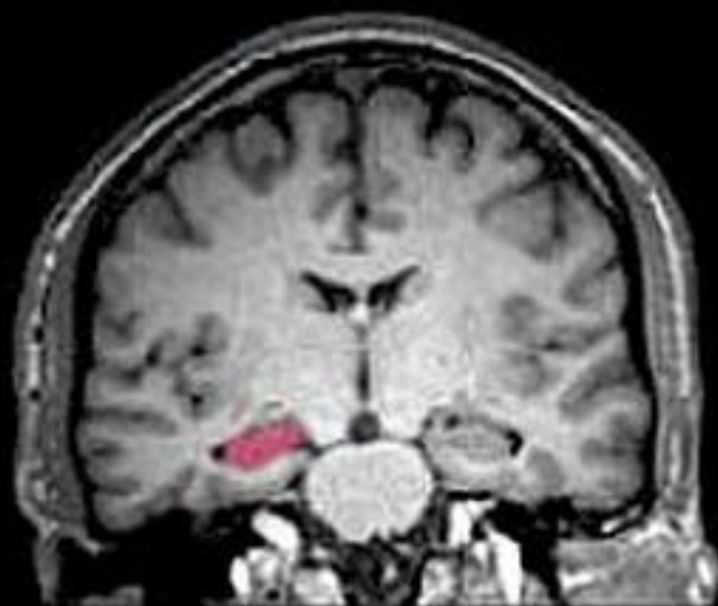
Systeme de la récompense et consommation de Cannabis

La sensation d'euphorie légère, de relaxation et de perceptions auditives et visuelles amplifiées que produit la marijuana s'explique presque entièrement par son action sur les récepteurs cannabinoïdes. Ces récepteurs sont présents un peu partout dans le cerveau et une molécule endogène qui s'y lie naturellement, l'anandamide, a été identifiée.

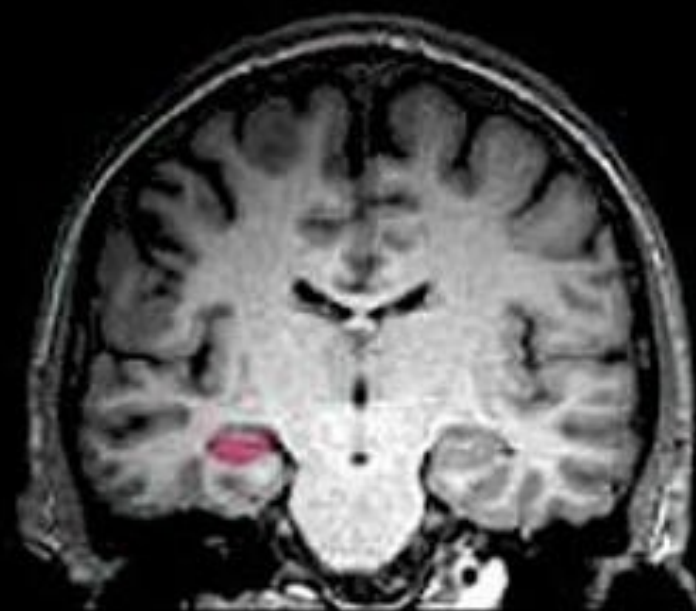
L'anandamide participe à la régulation de l'humeur, de la mémoire, de l'appétit, de la douleur, de la cognition et des émotions. Lorsqu'on introduit du cannabis dans l'organisme, son ingrédient actif, le Delta-9-tetrahydrocannabinol (ou THC), peut donc perturber toutes ces fonctions.

Dans le circuit de la récompense (figure) on observe comme pour d'autres drogues, une augmentation de libération de la dopamine par levée de l'inhibition sur les interneurons gabaergiques qui possèdent des récepteurs CB1.





Non-User



CannabisUser

Video games and the brain

- People regularly exposed to video-games have Improved :
 - Visual and Spatial attention (C. S. Green, D. Bavelier, Nature, 2003)
 - Memory (J. Feng et al., Psychol. Sci., 2007)
 - Mental rotation abilities
 - Enhanced sensorimotor learning (D. G. Gozli, et al., Hum. Mov. Sci., 2014)
- Extensive video-game practice has also been shown to improve the efficiency of
 - Movement control brain networks
 - Visuomotor skills (J. A. Granek, et al., Nerv. Syst. Behav., 2010)

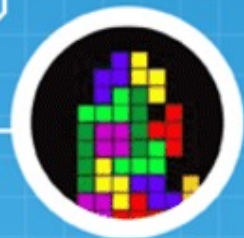


Game play involves repeated actions that strengthen the brain cell connections underlying memory and learning.



PREMOTOR & PARIETAL CORTEX
Games that require real-time action, like 'Space Invader,' activate these areas, which control sensory movement.

FRONTAL LOBE
One study claimed frequent players can get 'video game brain.' This means key parts of their frontal lobe become underused, which can alter moods.



PREFRONTAL CORTEX
Games that require logical thinking, like 'Othello' and 'Tetris', activate this area, which controls decision making.

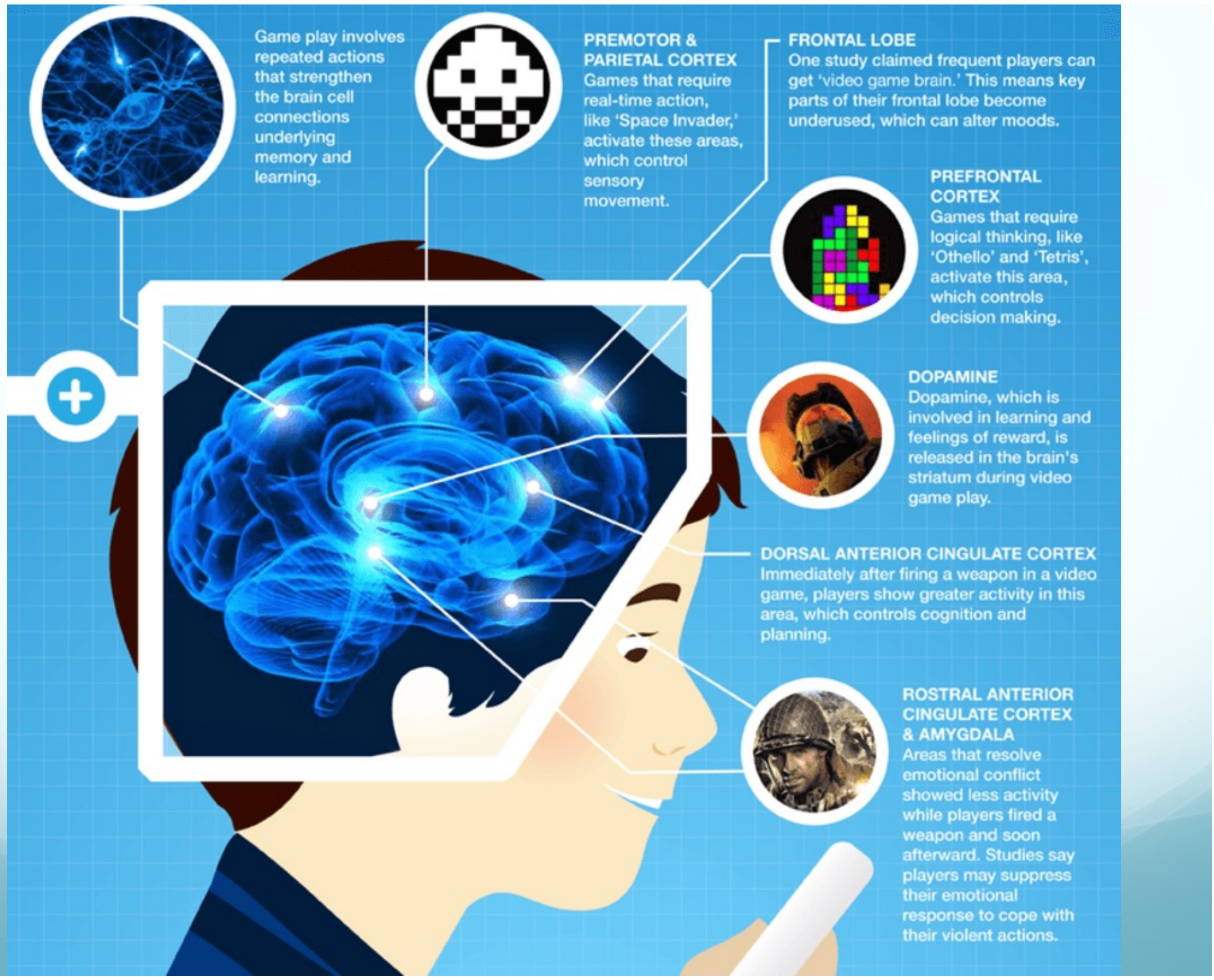


DOPAMINE
Dopamine, which is involved in learning and feelings of reward, is released in the brain's striatum during video game play.

DORSAL ANTERIOR CINGULATE CORTEX
Immediately after firing a weapon in a video game, players show greater activity in this area, which controls cognition and planning.



ROSTRAL ANTERIOR CINGULATE CORTEX & AMYGDALA
Areas that resolve emotional conflict showed less activity while players fired a weapon and soon afterward. Studies say players may suppress their emotional response to cope with their violent actions.



OPEN

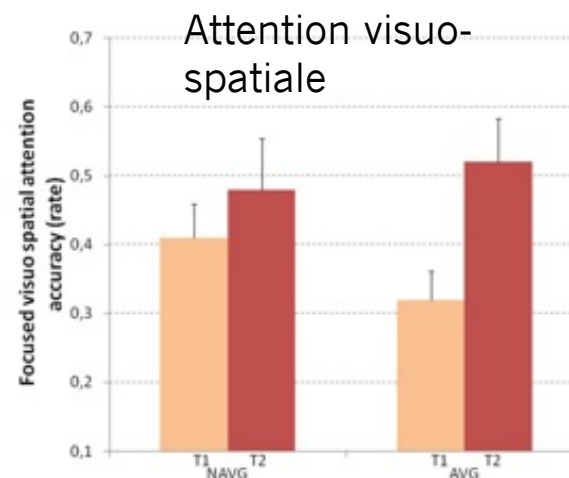
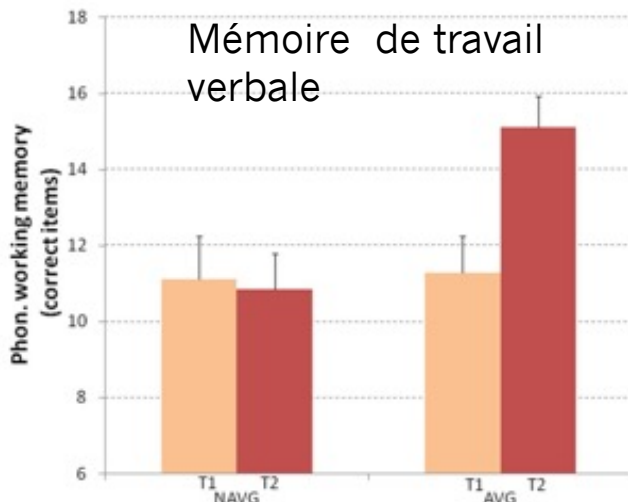
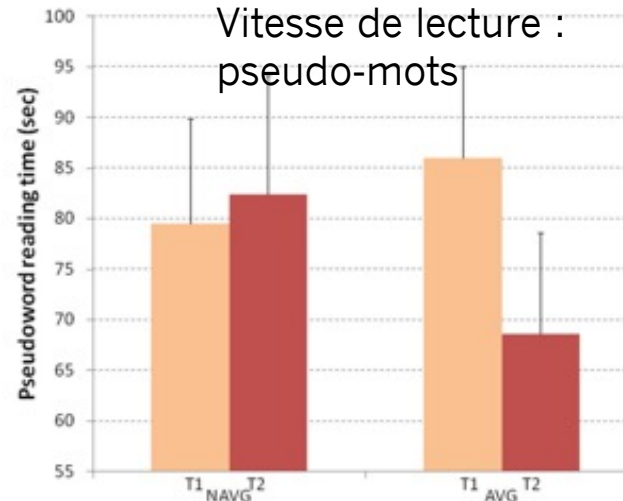
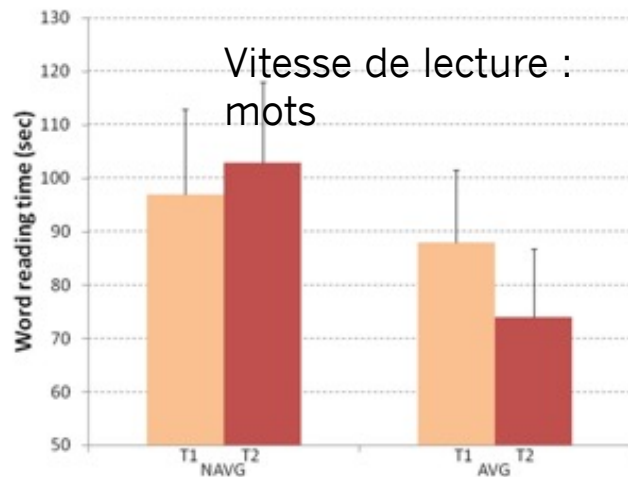
Action video games improve reading abilities and visual-to-auditory attentional shifting in English-speaking children with dyslexia

Received: 25 January 2017

Accepted: 2 June 2017

Published online: 19 July 2017

Sandro Franceschini^{1,2}, Piergiorgio Trevisan³, Luca Ronconi^{1,2,4}, Sara Bertoni¹, Susan Colmar⁵, Kit Double⁵, Andrea Facoetti^{1,2} & Simone Gori^{2,6}



Avant et après 2 semaines d'entraînement, 90 mn par jour, avec soit un jeu vidéo d'action (AVG) soit un jeu vidéo non actif (NAVG).



Video game training and the reward system

Robert C. Lorenz^{1,2†}, Tobias Gleich^{1†}, Jürgen Gallinat^{1,3} and Simone Kühn^{4*}

¹ Department of Psychiatry and Psychotherapy, Charité-Universitätsmedizin Berlin, Campus Mitte, Berlin, Germany

² Institute of Psychology, Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin, Germany

³ Department of Psychiatry and Psychotherapy, University Hospital Hamburg-Eppendorf, Hamburg, Germany

⁴ Center for Lifespan Psychology, Max Planck Institute for Human Development, Berlin, Germany

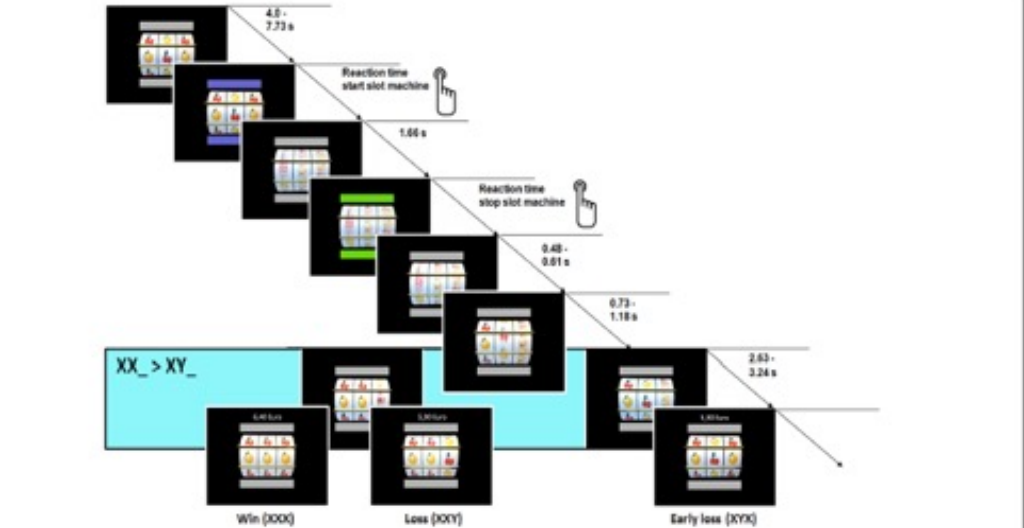


FIGURE 1 | Structure of the slot machine task. fMRI analysis focused on stop of 2nd wheel, when the first two wheels display the same fruit (XX_) or when the first two wheels displayed different fruits (XY_) while the 3rd wheel was still rotating.

Fifty healthy participants were randomly assigned to a video game training (TG) or control group (CG). Before and after training/control period, functional magnetic resonance imaging (fMRI) was conducted using a non-video game related reward task. At pretest, both groups showed strongest activation in ventral striatum (VS) during reward anticipation. At posttest, the TG showed very similar VS activity compared to pretest. In the CG, the VS activity was significantly attenuated. **This longitudinal study revealed that video game training may preserve reward responsiveness in the VS in a retest situation over time.**

