



LE TDA/H ET LES FONCTIONS EXÉCUTIVES

(1) - Comprendre et accompagner

Dr. Michèle Mazeau, Paris

<https://dr-michele-mazeau.wixsite.com/dr-michele-mazeau>

Mars 18 – Trappes – 3 h.

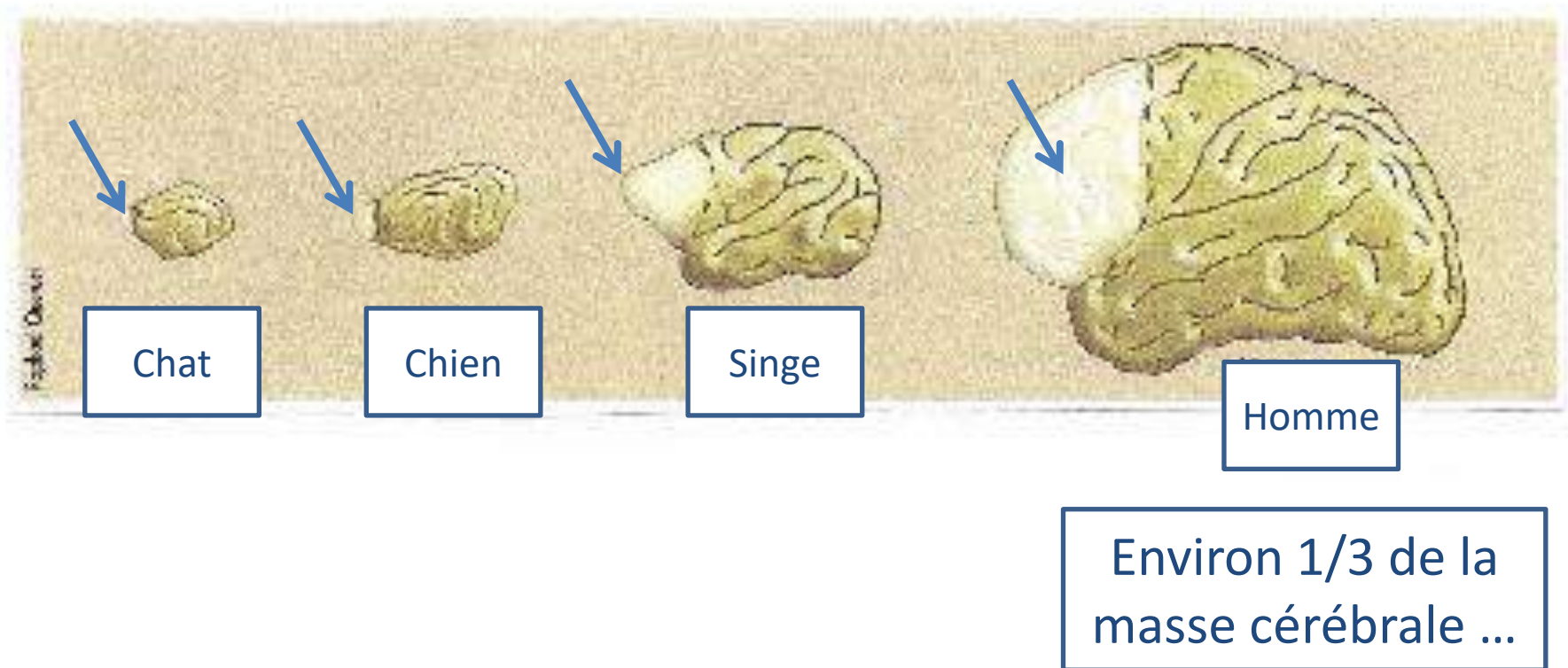
→ Association 10x(+forts)



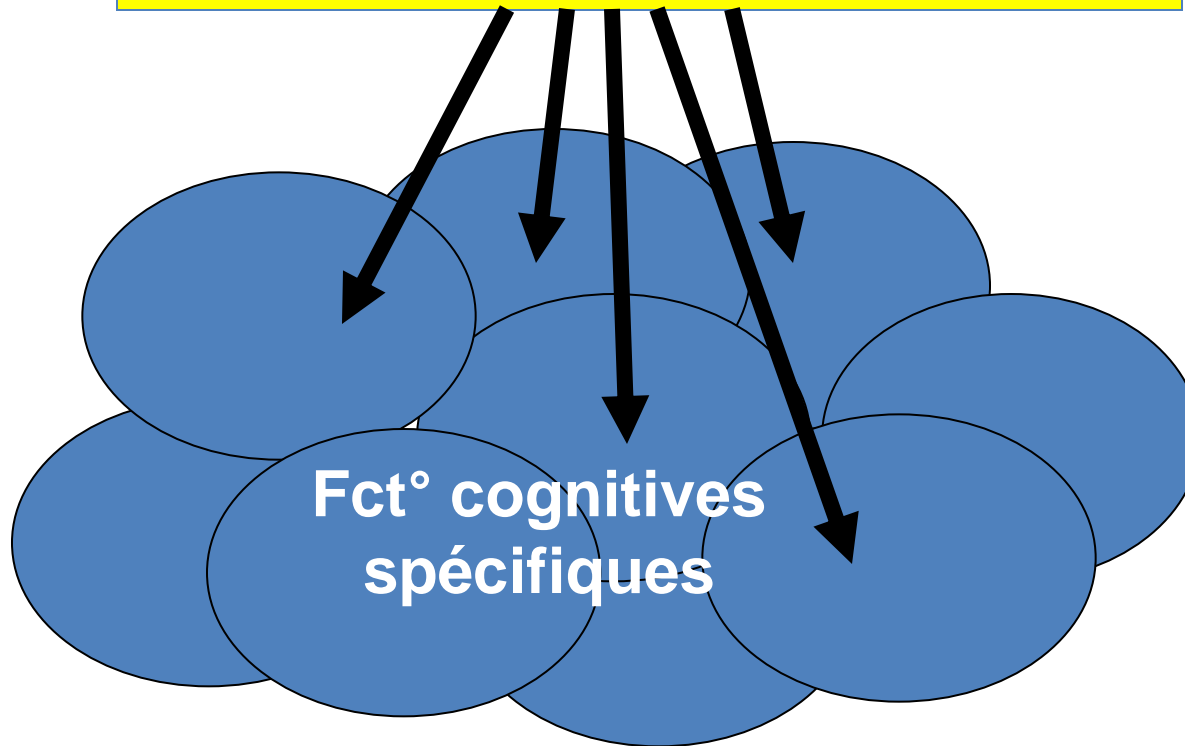
PLAN

- L'attention et les fct° exécutives : de quoi parle-t-on ?
- La place de ces fct° dans l'ens. du syst. cognitif et les apprentissages : **attention, MT, inhibition.**
- Evolution chez l'enfant typique
- Les troubles : symptômes, diagnostic différentiel, diagnostic de TDAH et/ou dys-exécutif
- Préconisations thérapeutiques
- Petite bibliographie et Q.

La taille des lobes frontaux,
support des fonctions attentionnelles et exécutives,
augmente énormément dans l'axe phylogénétique



Attention et fct° exécutives



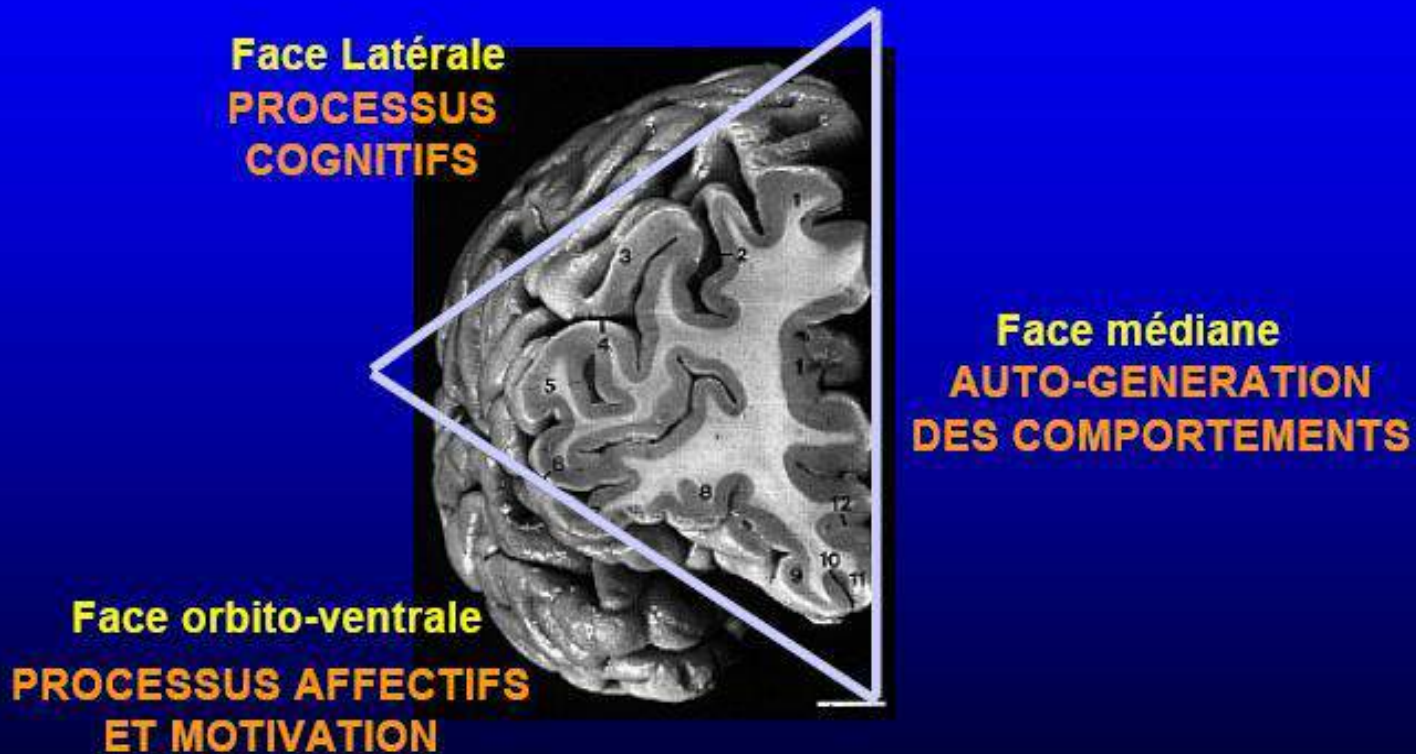
Fct° de gestion de l'ENSEMBLE des diff. modules

« chef d'orchestre »

L'attention et les fct° exé : c'est quoi ?

Des fonctions transversales, qui gèrent et contrôlent tout le fonctionnement cérébral
– **cognitif, émotionnel, comportemental -**
supportées par les réseaux pré-frontaux,
qui mûrissent lentement et très tardivement

LE « TRIANGLE » FRONTAL



Un « super-module » composé de différents sous-systèmes isolables mais interdépendants

Analogies...

- Chef d'orchestre
- Tour de contrôle

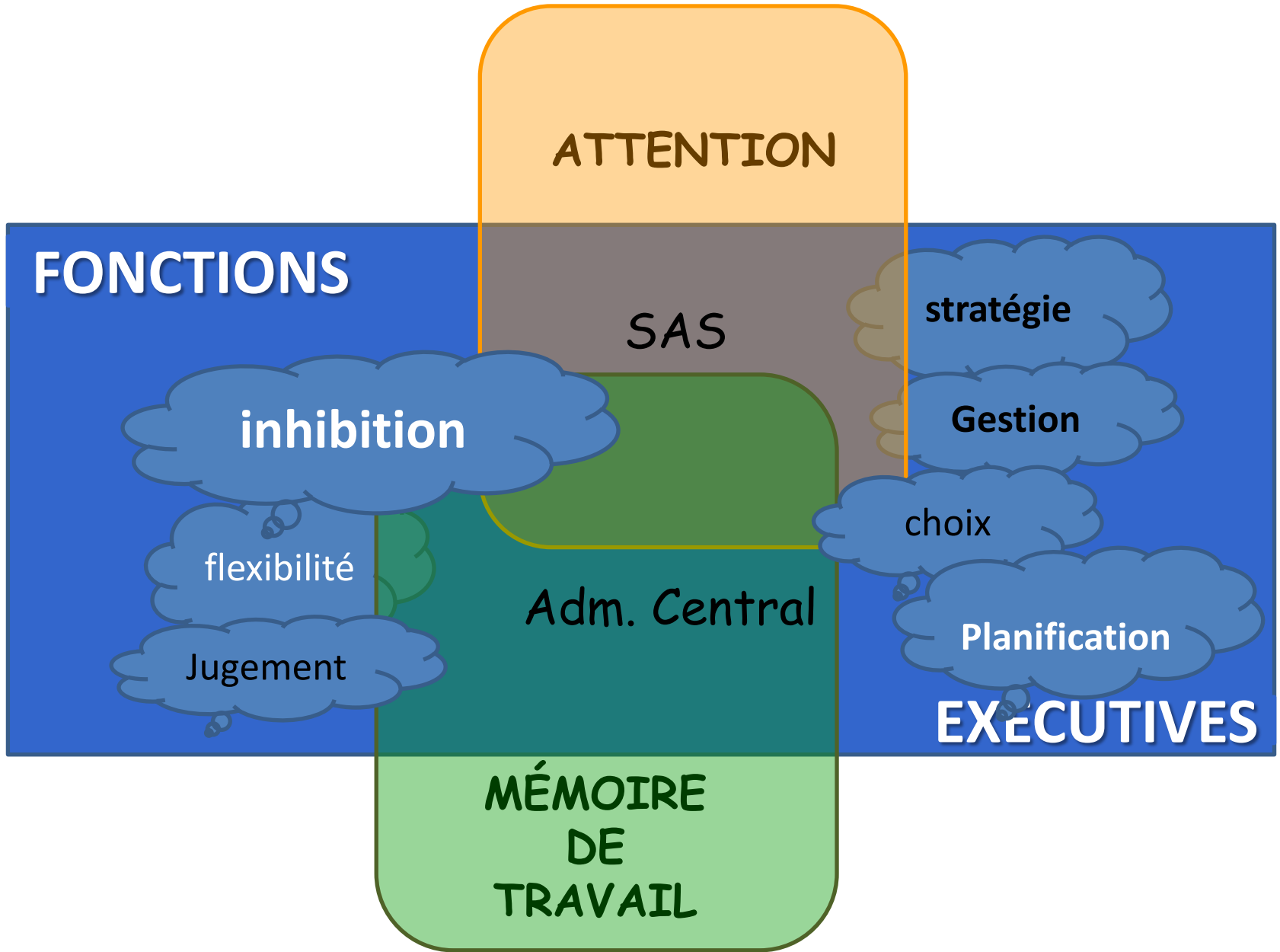


- Ou... 1 usine et ses filiales

**Comité de direction
tripartite :**

Attention / MT/

Inhibition - planification



PLAN

- L'attention et les fct° exécutives : de quoi parle-t-on ?
- La place de ces fct° dans l'ens. du syst. cognitif et les apprentissages : **attention, MT, inhibition.**
- Evolution chez l'enfant typique
- Les troubles : symptômes, diagnostic différentiel, diagnostic de TDAH et/ou dys-exécutif
- Préconisations thérapeutiques
- Petite bibliographie et Q.

1- L'ATTENTION

- **Plusieurs dimensions et qualités d'attention**
- L'attention embrasse tous les réseaux (apprentissage)
- Naturellement **fluctuante**

- **Dépend de**
 - curiosité, motivation, sentiment de compétence, anticipation d'une satisfaction

- Porte d'entrée **obligée**
 - vers la mémorisation et les apprentissages

Les différentes dimensions de l'attention

Dimension Attentionnelle	Type d'attention	Substrat neuronal	Principales caractéristiques
Intensité	- Eveil général - Alerte → réactions d'orientation, effets d'attente, préparation,	Système réticulaire activateur (tronc cérébral)	Automatique ou semi-automatique
	- Vigilance - Attention soutenue (maintien attentionnel) → durée +++ → fatigue	Cortex préfrontal	Volontaire et contrôlé +++ SAS Flexibilité, stratégie, inhibition → gestion intensité et orientation attent° → Répartition des ressources en fonction du projet
Sélectivité (Inhiber les distracteurs, interférences, persévérations...)	Attention focalisée → choix +++ (pertinence)	Cortex cingulaire	[réseau : cortex cingulaire, préfrontal, pariétal + NGC]
	Attention divisée Contrôle +++ → fatigue		

1- L'ATTENTION

- **Plusieurs dimensions et qualités** d'attention
- L'attention active, embrasse l'ensemble des réseaux cérébraux (**apprentissages**)
- Naturellement **fluctuante**

- **Dépend de**
 - curiosité, motivation, sentiment de compétence, anticipation d'une satisfaction

- Porte d'entrée **obligée**
 - vers la mémorisation et les apprentissages

L'orientation de l'attention

Analogie du phare » ou de « la torche »



**L'attention est un
phénomène
DYNAMIQUE +++**

- La cible attentionnelle est comme « mise en lumière », les autres éléments (non ciblés actuellement par l'attention) sont au contraire « dans l'ombre » (facilite leur inhibition en tant que « distracteurs »)
- Donc, changement de cible suppose
 - 1- désengagement;
 - 2- réorientation;
 - 3- amplification de la cible (facilite son traitement cognitif)

Focaliser l'attention = attention sélective

- **Choix de la cible** pertinente en fct° du projet du sujet ou d'un élément saillant de l'environnement
- **Orienter l'attention vers la cible**
- Puis :
 - **Maintenir l'attention** = inhiber les distracteurs
 - **Réorienter l'attention** = flexibilité (# aimantation, persévération, rigidité mentale)

1- L'ATTENTION

- **Plusieurs dimensions et qualités** d'attention
- L'attention embrasse tous les réseaux (apprentissage)
- Naturellement **fluctuante**

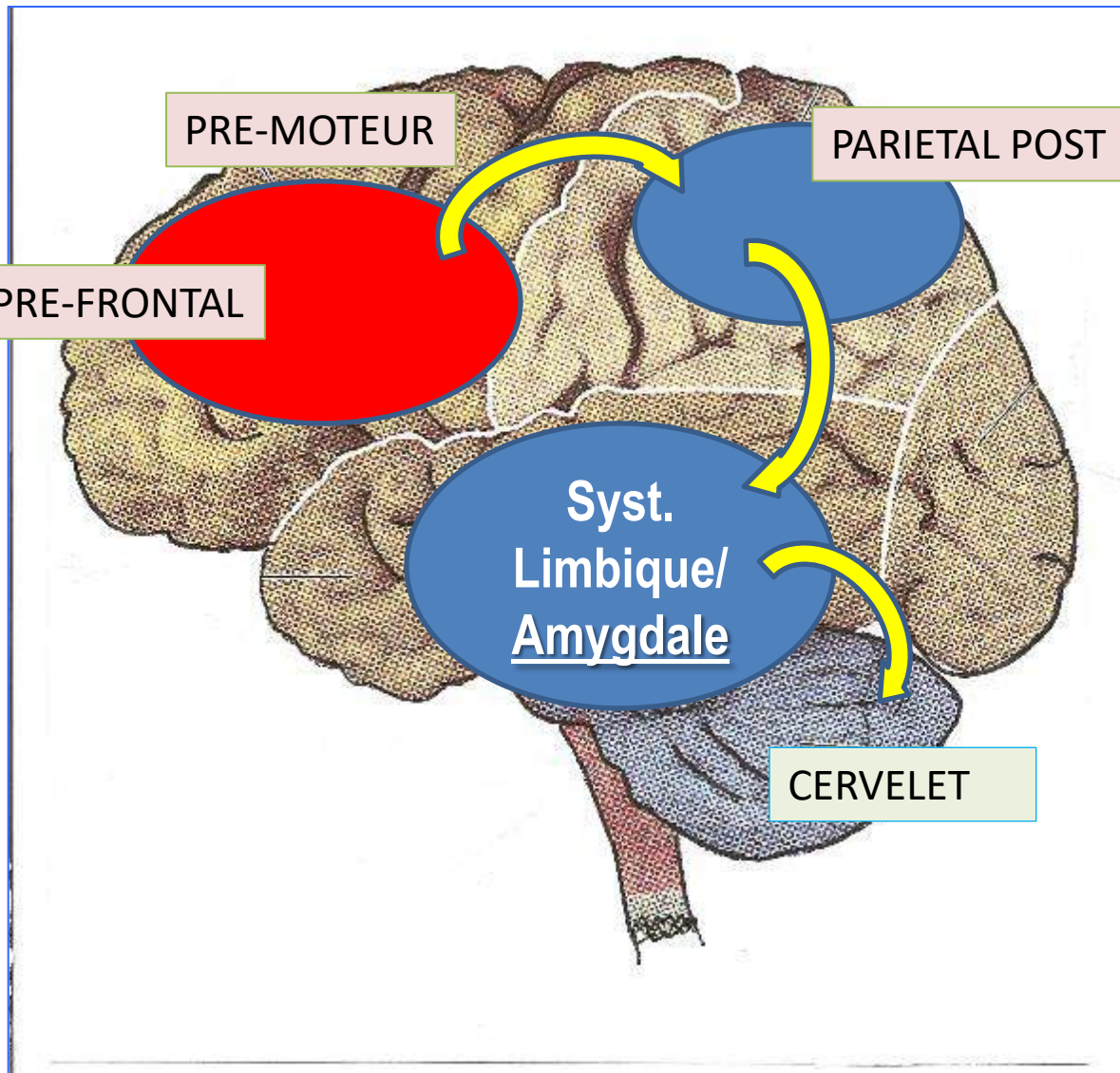
- **Dépend de**
 - curiosité, motivation, sentiment de compétence, anticipation d'une satisfaction

- Porte d'entrée **obligée**
 - vers la mémorisation et les apprentissages

Mettre en route ou faciliter l'attention

- Curiosité : suppose Q. préalable...
 - Sentiment de compétence :
 - l'échec ou la réussite ne sont pas indépendants de ma volonté (chance, humeur de l'autre,... sinon sentiment d'impuissance → évitement)
 - *a priori*, je pense que j'ai des chances de réussir (en tout ou en partie).
N.B. Exp. d'échecs répétés → « impuissance acquise, évitement)
 - Anticipation d'une satisfaction :
 - Réussite, sentiment de compétence, fierté, félicitations, récompense matérielle
- A l'inverse : anticipation échec, punition, ... → stress → désengagement de la tâche

Orientation de l'attention et motivation



L'émotion, les désirs, les motivations, les relations avec autrui, etc., orientent +++ l'attention, la sélectivité, les choix (cf. syst. de « récompense »)

1- L'attention : développement

→ **Dès la naissance** : syst d'attention **exogène +++**
selon saillance p.r. au « bruit de fond » sensoriel »
selon nouveauté +++ (paradigme nouveauté /habituat°)

→ **12-14 mois** : attention conjointe = partagée (rôle social, communicat°)

→ **Dès 3-4 ans** : l'enfant peut activer ou inhiber des représentations à volonté = **endogène +++**

→ Mais régulation attention (sélection, guidage, maintien) :
progressif de 2 à 16 ans = maturation cortex PF
(dorsolatéral) et/ou fait de nouveaux apprentissages qui
↗ interactions (CPF + pariétal post + cervelet)



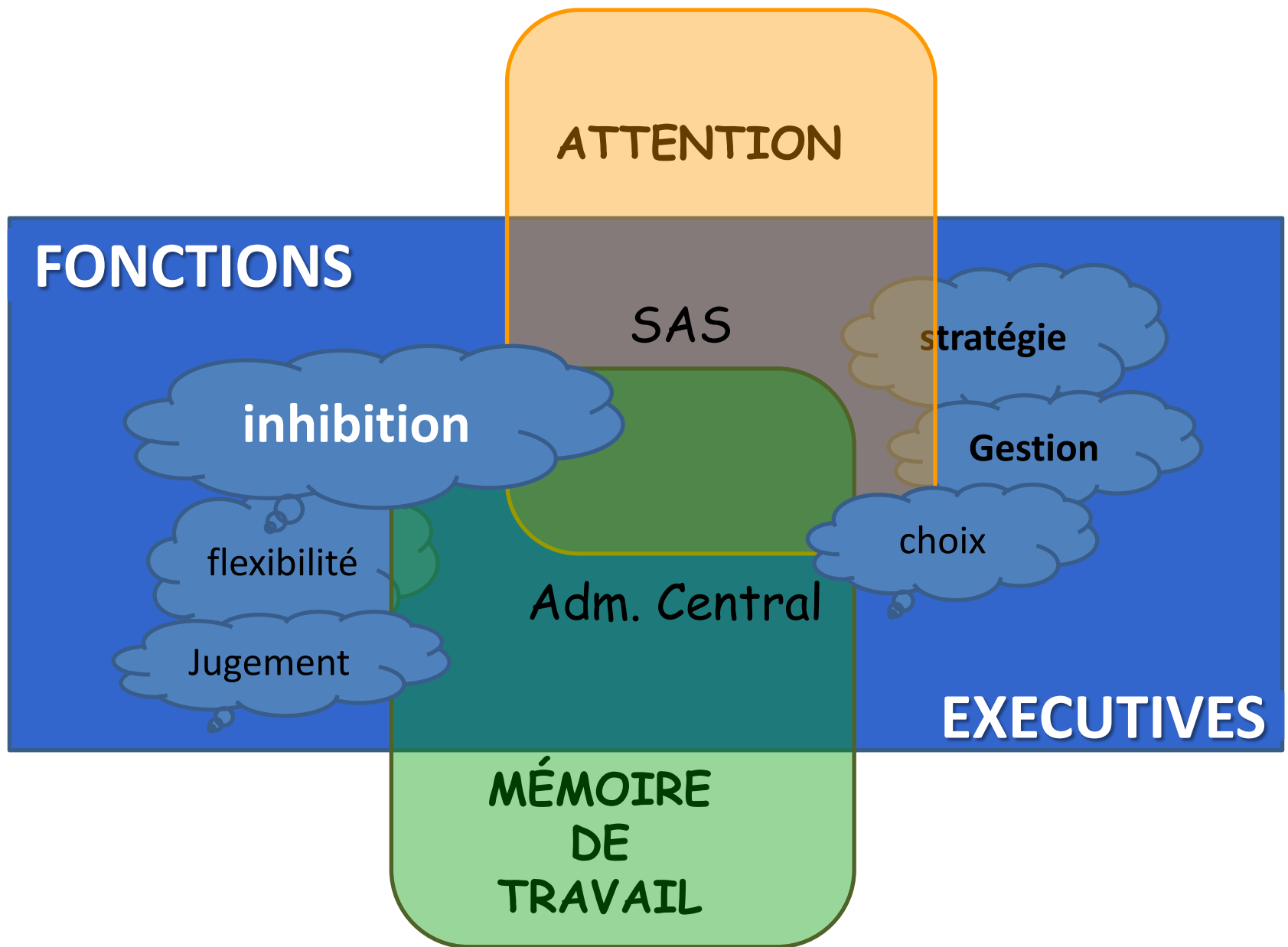
L'attention conjointe

= regarder ce que l'autre regarde
(9-12 mois)

- Il faut d'abord comprendre que **la ligne du regard est un indicateur déictique**. Ensuite, il ne faut pas seulement regarder où l'autre regarde, mais **chercher la cible**.
- « Loin du simple œil à œil, la communication peut désormais s'effectuer **à propos de quelque chose** »
 - Manipuler ***des référents externes***,
 - S'intéresser à ***ce qui intéresse l'autre***.
- Dès 11-12 mois, l'enfant peut **piloter** l'attention de l'adulte
- Dès 3 ans (peut-être avant) l'enfant **interprète** la direction du regard de l'autre **en termes d'état mentaux** (désir, but, etc.)

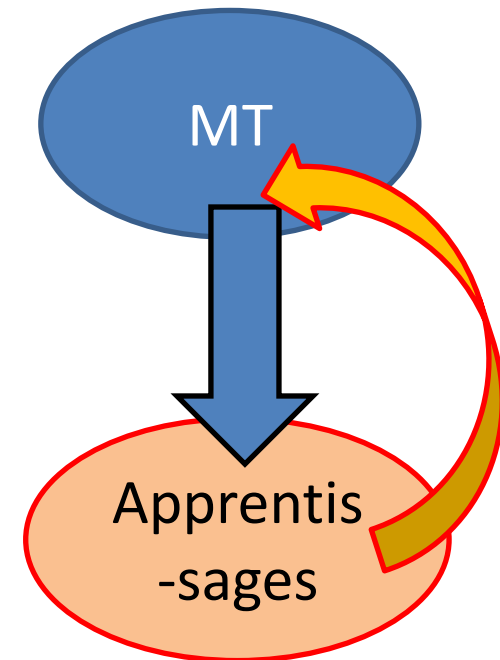
1- Attention : synthèse

- « **Je choisis (je sélectionne), donc je suis** »: **filtrage et amplification** (augmentation de la saillance). Les effets amplificateurs de l'attention ont été trouvés dans toutes les voies (perceptives et motrices)
- L'attention se caractérise par (1) la sélectivité et (2) la capacité (exo ou endogène) à **changer d'objet** d'intérêt. Le choix des cibles (intérêt) est influencé par **le syst. de « récompense »**
- C'est un mécanisme **d'anticipation** qui **prépare à agir, à décider**
- Processus fondamental dans la construction des processus cognitifs chez l'enfant , puis des **apprentissages**.
- Le maintien de l'attention est **un phénomène dynamique**, « **couteux** » cognitivement.
- **On ne peut pas faire « toujours plus » attention.**
- Pour que **deux tâches puissent être accomplies** simultanément, au moins une des deux doit être AUTOMATISEE



2- La mémoire de travail (MT)

- Une mémoire qui ne « stocke » rien !
- Une mémoire aux **très faibles capacités** (2 à 7-9 éléments)
- Une mémoire hyper **dépendante de l'attention**
- Sans laquelle on ne peut ni **comprendre**, ni faire des liens (déduire, inférer, relier, catégoriser, ...)
- **Porte d'entrée vers la MLT (apprentissages)**
- Une mémoire qui se développe lentement, **en spirale**, sous l'effet de l'âge et des apprentissages



2- Mémoire de travail

Analogies :

→ Mémoire vive des ordis

→ **jongleur** (aspect dynamique +++)

❑ Nbre **limité** d'infos, temps limité

❑ Inputs permanents arrivent dans le système (**de l'extérieur**, ou extraits **de sa propre MLT**) : il faut choisir ceux qui sont pertinents pour **vider/remplir la MT de façon pertinente**

Entrées
séquentielles
→ Traitements
par
confrontation
d'items
simultanément
actif

Il y a une
MT
auditivo-
verbale et
une MT
visuelle et
VS



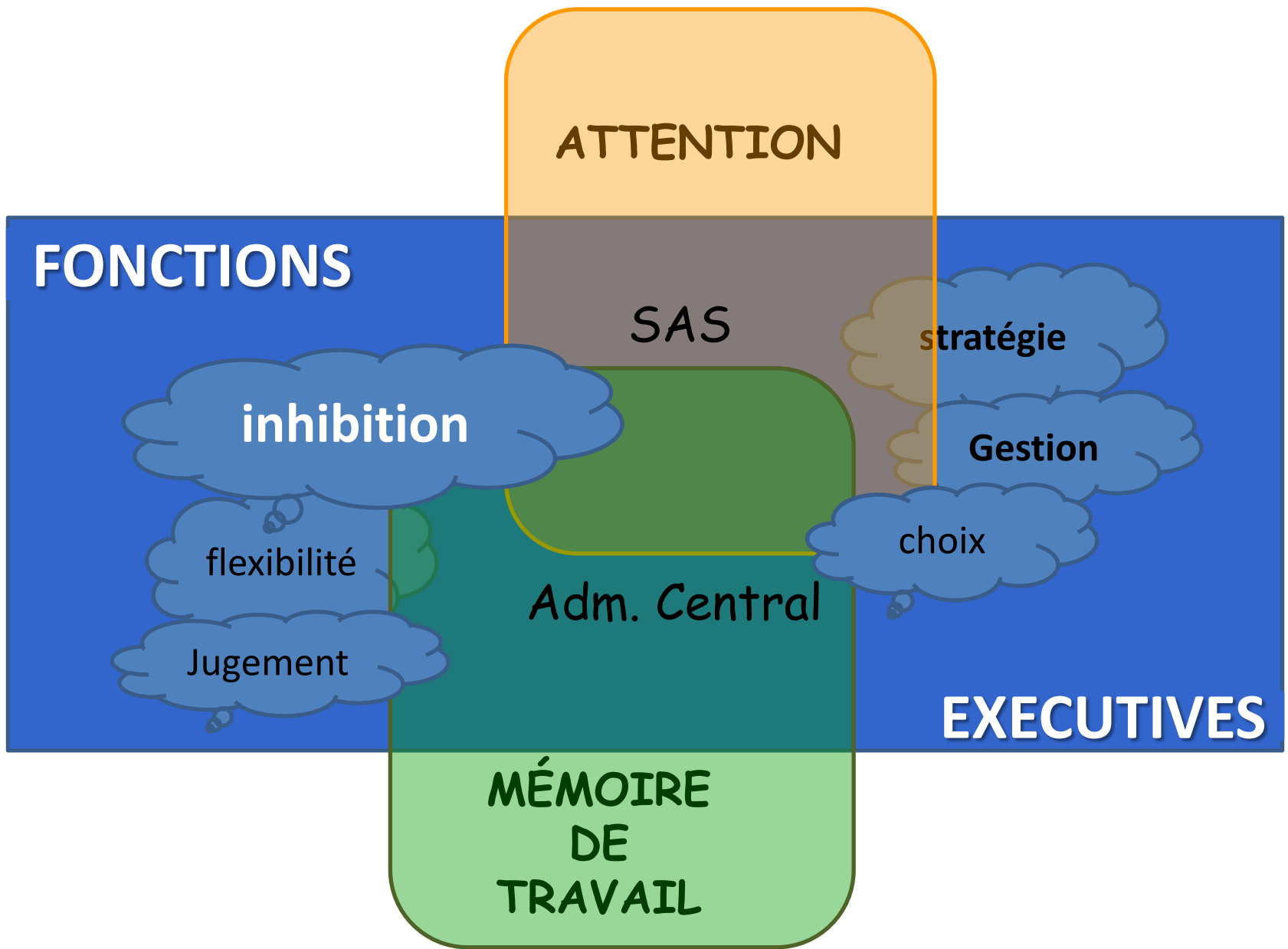
2 – MT : à quoi ça sert ?

- Les épreuves orales de **conscience phonologique**
- Les procédures d'**assemblage** chez les lecteurs débutants,
- L'**épellation**,
- Le **calcul mental**,
- La **compréhension** de consignes ou phrases longues (et de textes)

**sont des épreuves qui sollicitent
particulièrement les compétences en MT**

2- MT : synthèse

- **Interactions constantes entre MT, autres fct° exécutives et MLT**
- MT = instance **dynamique** : ttt infos en temps réel, prise de décision, choix hiérarchiques (**que garder, que « jeter »**, ...)
- Nécessite **anticipation** des résultats (selon buts, consigne, objectif, ...)
- Nécessite de savoir **interpréter les signaux internes** qui signalent si attention chute, si une balle « tombe » (analogie = jongleur), si objectif « perdu », ... = « **inconfort cognitif** » → demande de répétition, recentrer attention, correction de l'erreur, ...



3 - L'inhibition

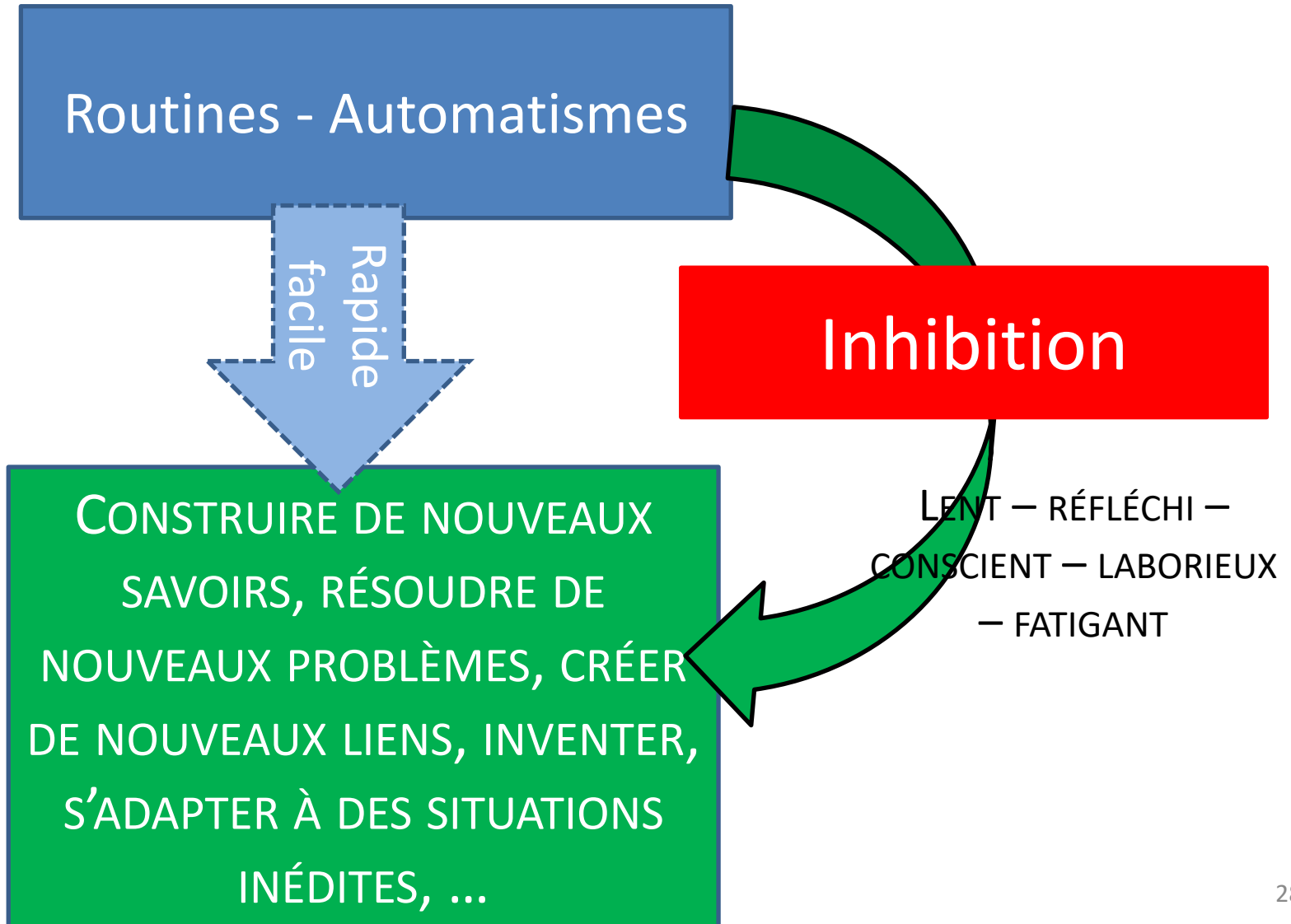
Les fct° exécutives au sens « strict »

- Inhiber ... **QUOI ???**

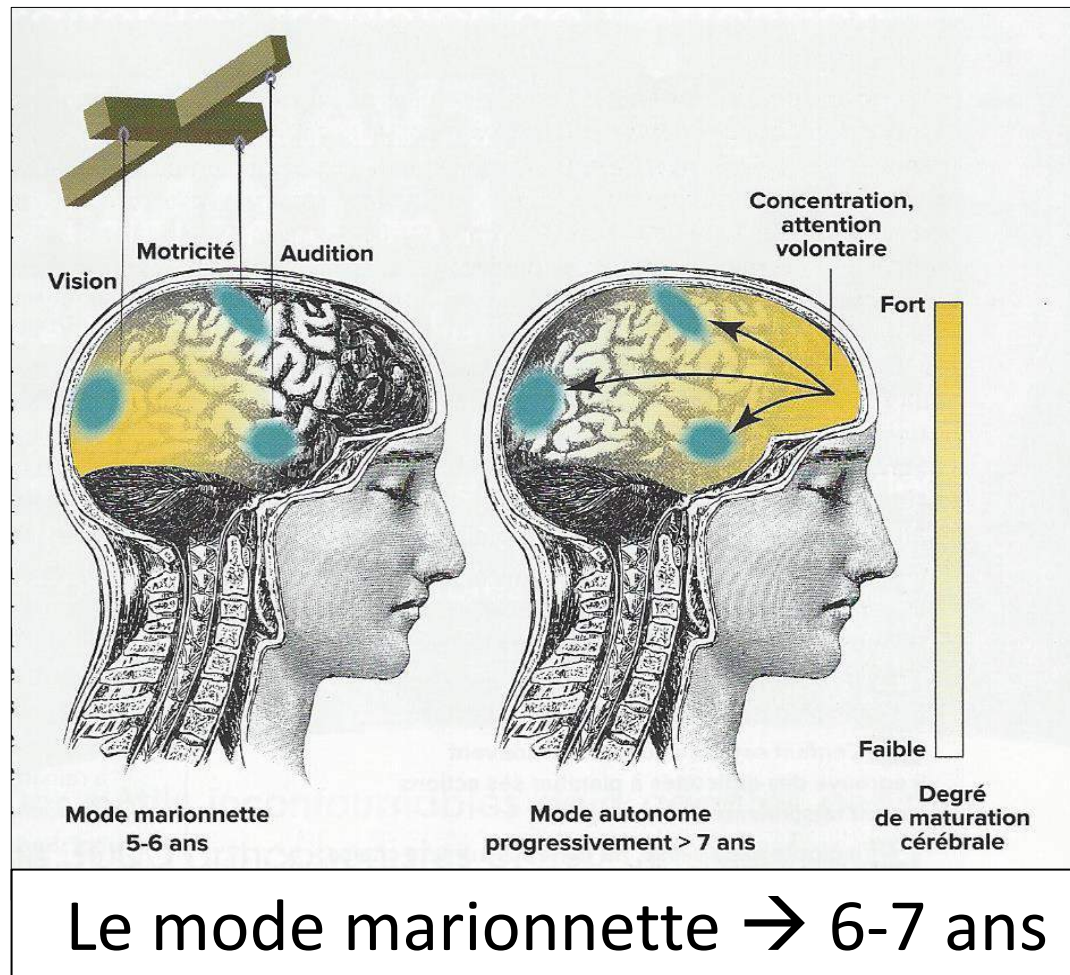
- Les distracteurs (focalisation attention)
- Les automatismes (rapides, « économiques », sans contrôle, souvent efficaces mais... **pas tjrs !!**)
- Les associations d'idées (logorrhée, diffluences)
- Le « papillonnage » (rester sur une idée ou une tâche, aller au bout de son récit, de sa pensée, du raisonnement, de la tâche - revenir sur un résultat, un jugement, une erreur, ...)

Il s'agit d'exercer **un contrôle conscient** sur des **activités de haut niveau** qui ne doivent pas (ne peuvent pas) être automatisées : adaptation à la nouveauté (cf. **apprentissages**), résolution de problème (au sens large), réflexion, création, ...

3- L'inhibition et les apprentissages



3 - L'inhibition : un espace de liberté



- L'inhibition : fonction pivot

- « Grandir, **c'est inhiber** » (Olivier Houdé)
- Apprendre, Faire attention, Mémoriser : **c'est inhiber (les distracteurs)**
- S'adapter, résoudre des problèmes : **c'est inhiber (les automatismes, la réponse dominante, les schémas non pertinents, ...)**
- Gérer son environnement, prendre des décisions : **c'est inhiber (l'impulsivité)**



L'inhibition de la réponse dominante

- Il s'agit principalement de l'inhibition de réponses **non pertinentes** relativement à l'objectif de la tâche,
 - **Arrêt** d'une réponse déjà initiée
 - et/ou **d'inhibition d'une réponse déjà automatisée** par l'apprentissage (la routine).

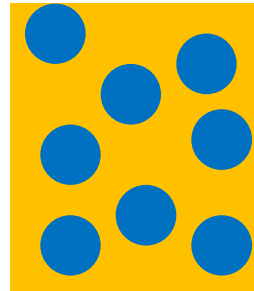
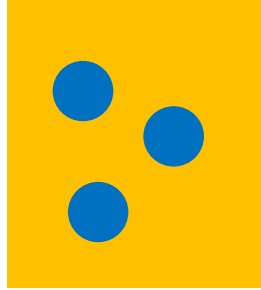
Exemples :

- Interprétation « tache A/non B » chez l'enfant (Piaget)
- **Le raisonnement** : Jean a 3 billes, René en a 8 . On veut que René ait 3 billes de plus que Jean → « 3 de plus que » induit automatiquement « **ajouter 3** » ... or il faut **retirer 2** billes à René !
- Cf. la tâche dite de **Stroop**
- **Dans la vie quotidienne** :vous avez l'habitude (automatisée) de tourner à droite pour prendre la rue Voltaire. Or cette rue vient d'être mise en sens interdit... Il vous faut donc inhiber le « tourner à droite »...

L'INHIBITION - Ex : Le raisonnement

Inhiber la réponse dominante, automatique

Jean a 3 billes



René en a 8.

On veut que René ait 4 billes de plus que Jean

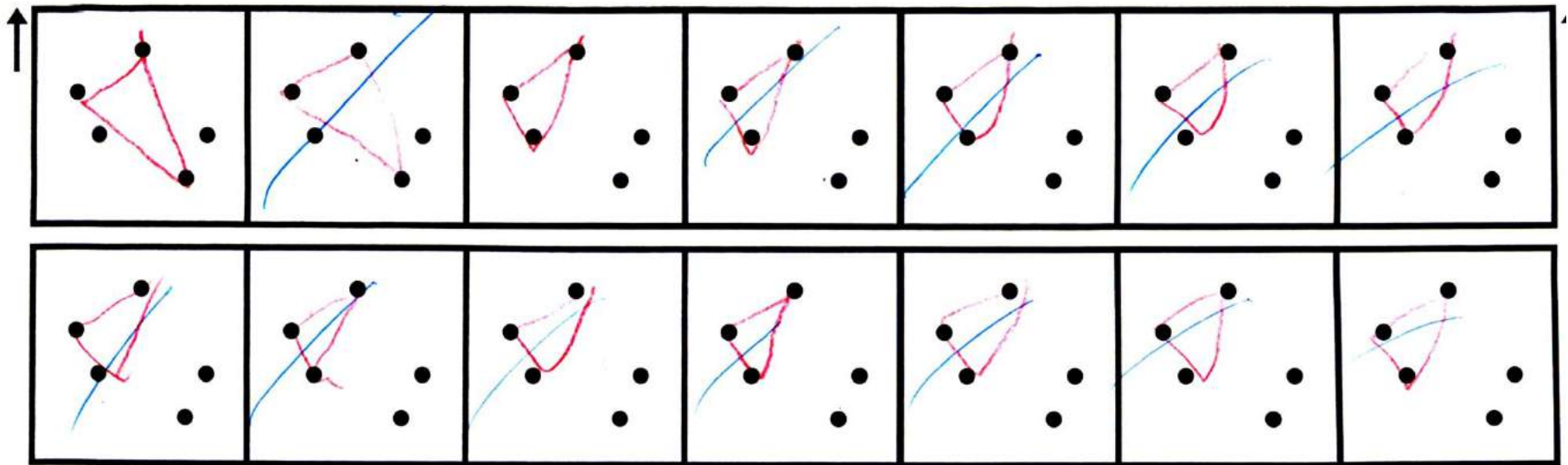
→ « 3 de plus » induit **automatiquement**
« ajouter 3 »

or... il faut **retirer 1** billes à René !

Routine **apprise** : « plus » → addition



Fluidité de dessins (NEPSY)



Impossibilité de modifier le schéma initial
Persévération // rigidité mentale

Inhiber l'impulsivité

- Savoir attendre, s'imposer un délai :
 - pour attendre son tour (jeu, parole → interactions sociales)
 - pour réfléchir
 - pour construire un plan d'action
 - Pour anticiper les conséquences de ses actes (ou paroles)
 - pour juger du résultat et le comparer au projet initial, en tirer les conséquences

Cf. « aversion au délai »



Chamallow Test.mp4

Exemple : réaliser un projet



- Ici, les fonctions exécutives engagées sont relatives à **la fluidité mentale (imaginer)**, la planification de l'action et la flexibilité cognitive (**planifier**), la fonction de mise à jour des sous-buts (**MT**), **l'inhibition** des actions inadaptées et des distracteur (aller au bout du projet) et le **contrôle du résultat** (exécuter-évaluer).

PLAN

- L'attention et les fct° exécutives : de quoi parle-t-on ?
- La place de ces fct° dans l'ens. du syst. cognitif et les apprentissages : : attention, MT, inhibition
- Evolution chez l'enfant typique
- **Les troubles : symptômes, diagnostic différentiel, diagnostic de TDAH et/ou dys-exécutif**
- Préconisations thérapeutiques
- Petite bibliographie et Q.

Une pathologie développementale
spécifique de l'attention

Le TDA/H

TDA/H : symptomatologie

• INATTENTION

- Distractible
- Fatigable
- Désorganisé
- Ne finit rien



Ces symptômes peuvent être **silencieux !**

- Impact sur les capacités d'apprentissage (échec scolaire)

• HYPERACTIVITE

- Instabilité motrice
- Impatience



- « Insupportable »
→ rejet , remarques négatives +++
- Estime de soi ▼▼▼

• IMPULSIVITE

- Désinhibition
- Inadaptation
- Imprévisibilité



- Difficultés d'intégration scolaire et sociale
- Se met en danger

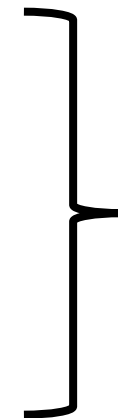
TDA/H : d^{ic} différentiel

1. Depuis tjrs, dans toutes les situat° = « **constitutionnel** »

- APRES AVOIR Éliminé : déficits neuro-sensoriels, perceptifs, épilepsies partielles, tr. de personnalité (états limites)

2. Tr. intermittents, d'apparition récente, situationnels = psycho-dyn., **tr. secondaires**

- pb affectifs, sociaux,
- Dépression, anxiété, tr. bipolaires,
- TSA et pb scolaires.



Diagnostics
différentiels

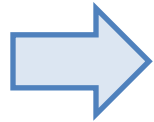
Le TDA/H :

Un tr. de L'INHIBITION ?

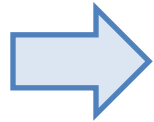
- **Distractibilité**
= **Défaut inhibition** des distracteurs
- **Impulsivité**
= **Défaut inhibition** réponse automatique ou dominante
- **Hyperactivité**
= **défaut inhibition** motrice



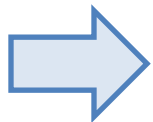
Alors : TDA/H ou syndrome dys-exécutif ?



Les troubles **isolés** de l'attention existent . Ils sont souvent méconnus alors qu'ils ont des répercussions négatives sévères **sur le plan scolaire**



Associés à une impulsivité, ils doivent faire évoquer un trouble des fonctions exécutives. **Le déficit en MT et le défaut d'inhibition compromettent très sévèrement l'avenir (scolaire, social)**



Ces diagnostics imposent **la pratique d'évaluations neuropsychologiques** ciblées (et *pas seulement* des questionnaires ou les critères du DSM)

Ex : Test de Stroop

- Inhiber la réponse automatique et l'interférence

ROUGE

BLEU

VERT

ROUGE

BLEU

Il faut :

- Inhiber **la lecture** du nom de la couleur
- Donner **une autre couleur (interférence)**, celle de l'encre
- Il existe un **Stroop pour enfants non lecteurs** (images)

Des tr. qui peuvent sembler fluctuants

- Les fonctions exécutives (contrôle, inhibition, attention, MT, ...) sont **très sollicitées** lors de tâches intellectuelles **NOUVELLES et/ou DIFFICILES pour le sujet**

→ 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, ...)

PLAN

- L'attention et les fct° exécutives : de quoi parle-t-on ?
- La place de ces fct° dans l'ens. du syst. cognitif et les apprentissages : : attention, MT, inhibition
- Evolution chez l'enfant typique
- Les troubles : symptômes, diagnostic différentiel, diagnostic de TDAH et/ou dys-exécutif
- **Préconisations thérapeutiques**
- Petite bibliographie et Q.

3 - Les préconisations thérapeutiques

- Les traitements médicamenteux
- Les remédiations
- L'accompagnement scolaire
- L'accompagnement parental

Traitements Médicamenteux

Psycho-stimulants (amphétamines)= **Méthylphénidate**

→ **Ritaline** (libération rapide)

→ Ritaline LP et Concerta (libération prolongée)

- Jours de classe ou ... en continu
- Durant 2-4 ans en moyenne

> 6ans,
- prescript^o
hospitalière

Contre-indications : problème cardiaque, épilepsie non contrôlée, pb thyroïdien → bilan préalable

Effets secondaires : anorexie, insomnies, tics, ralentissement croissance

- +/- *anxiolytiques, antidépresseurs,*
- +/- *compléments alimentaires (fe, mg, omégas 3, ...) ??*

PRISE EN CHARGE

LES PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Prise de conscience +++
- CANALISER l'attention
- CONTENIR L'impulsivité
- Favoriser l'INHIBITION
- STOPPER les diffluences et persévérations
- Valoriser les réussites
- Attention à la fatigue (segmenter les tâches) et aux situations de double-tâche

Remédiation méta-cognitive (F. Lussier et J. Flessas)

Favoriser l'auto-régulation du comportement

- par une prise de conscience du pb de gestion des ressources attentionnelles (tr. dys-exécutif)
- 12 séances de 90 mn, gr. de 4-6 enfants (9-14 ans)
- L'enfant doit évaluer sa production et comparer son évaluation à celle de l'adulte +++

Autre proposition : **personnages métaphoriques** : cf. les travaux de **PP. Gagné (Reflecto)**



SELECTION

Le détective

Le bibliothécaire



**CLASSER,
RANGER**
Organiser en
MLT



Exemple d'adaptation ...

Le contrôleur

**MEMBRER,
respecter les
règles**



SOUPLESSE MENTALE, shifting

L'explorateur

Le bâtisseur



PLANIFICAT°
Organiser
étapes

En Rééducation ou en atelier (indiv. ou petit groupe)

Les apprentissages

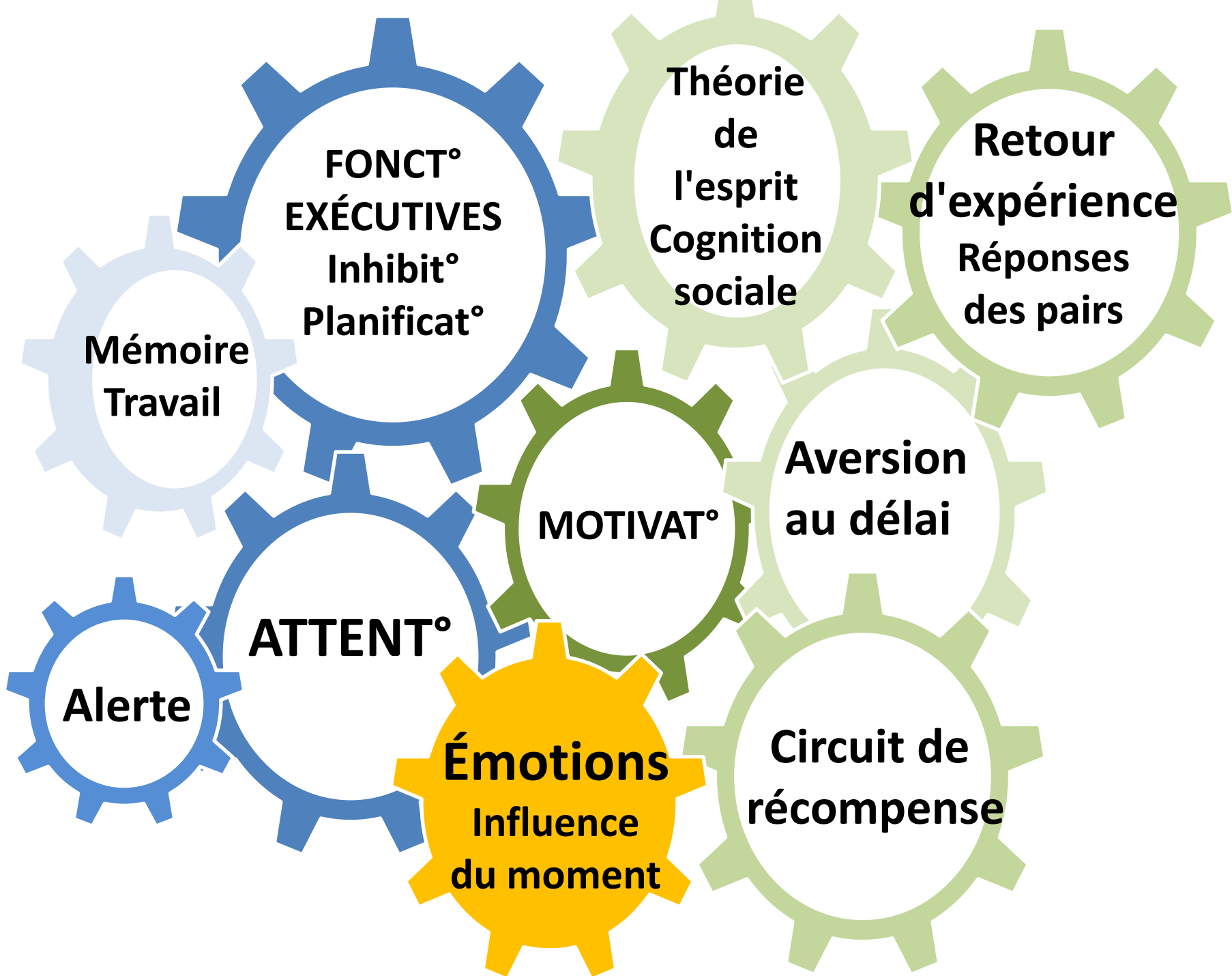
- **Imposer et matérialiser un délai de réponse** (carton jaune, consigne « vas-y », ...)
- **Achever une tâche**
 - Apprendre puis favoriser l'auto-instruction, la verbalisation de la marche à suivre (« je prends la balle rouge, je marche jusqu'au panier, j'y dépose la balle rouge et je prends 2 balles jaunes, ... »)
- **Entraîner l'attention**
 - Soutenue : tâche continue d'une durée suffisante à mener sans interruption (tracer un trajet sans lever la main, récupérer 10 objets dans la pièce, ...)
 - Attention sélective : recherche d'éléments précis p.R. à un modèle ou une consigne dans un environnement dense (ex : où est Charlie)
- **Inhibition** : jeux de go/non go, réponse inversée, ...
- **Gestion temporelle d'une activité** : visualisation des délais (montre, horloge parlante, time-timer, ...)
- **MT** : gestions d'enchaînements (moteurs, graphiques, rythmiques, ...), les refaire à l'envers, ou en intercalant une séquence supplémentaire, ...

Aider les parents

- Association « HyperSupers- TDAH France, www.tdah-france.fr
- **Connaissance du trouble** : confusion avec pb éducatifs, tr. du comportement, opposition, absence de motivation
→ « regard social » (parents peu compétents, inadaptés, peu étayant, ...)
Renforce leur sentiment de culpabilité ...
Renforce attitudes mal adaptées (énervements, punitions)
- Leur rôle dans la prise en charge et les traitements

PLAN

- L'attention et les fct° exécutives : de quoi parle-t-on ?
- La place de ces fct° dans l'ens. du syst. cognitif et les apprentissages : : attention, MT, inhibition
- Evolution chez l'enfant typique
- Les troubles : symptômes, diagnostic différentiel, diagnostic de TDAH et/ou dys-exécutif
- Préconisations thérapeutiques
- **Conclusions**
- Petite bibliographie et Q.





LE TDA/H ET LES FONCTIONS EXÉCUTIVES

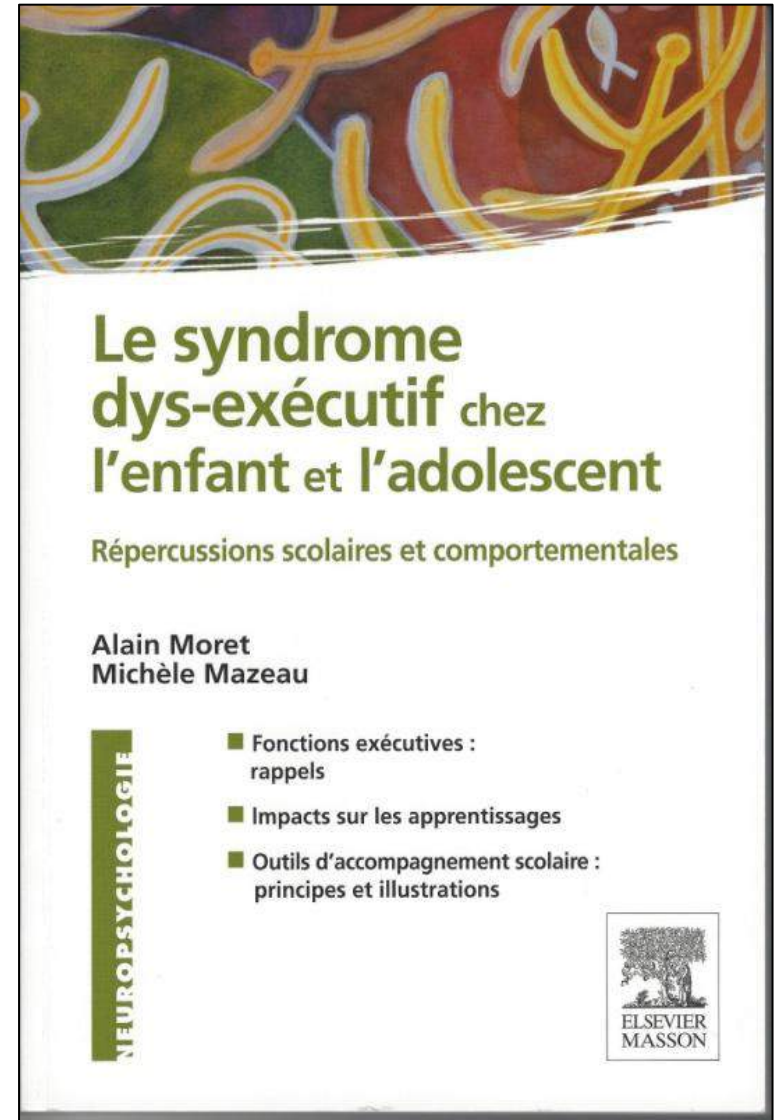
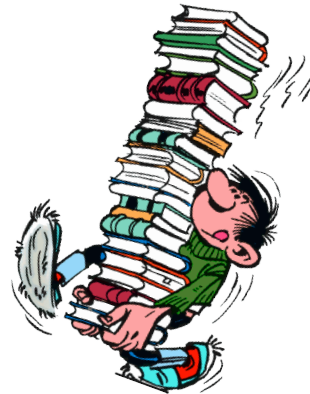
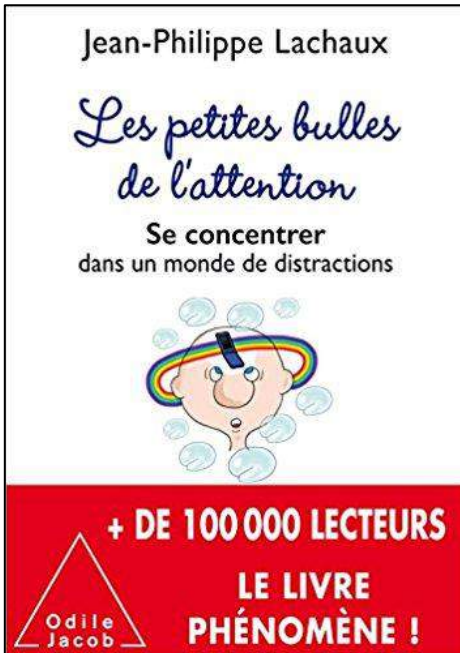
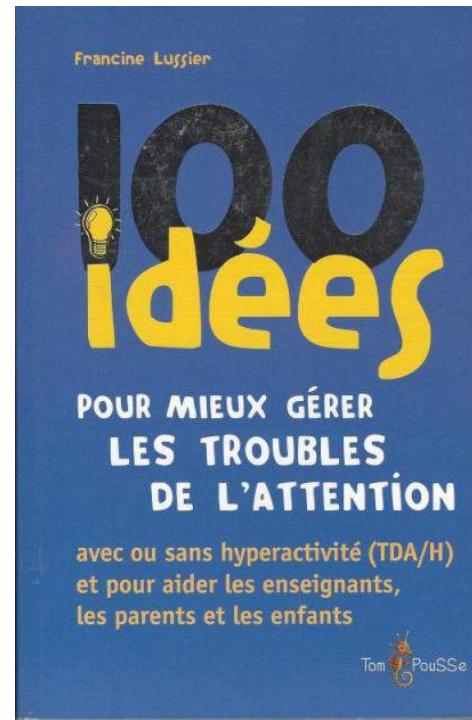
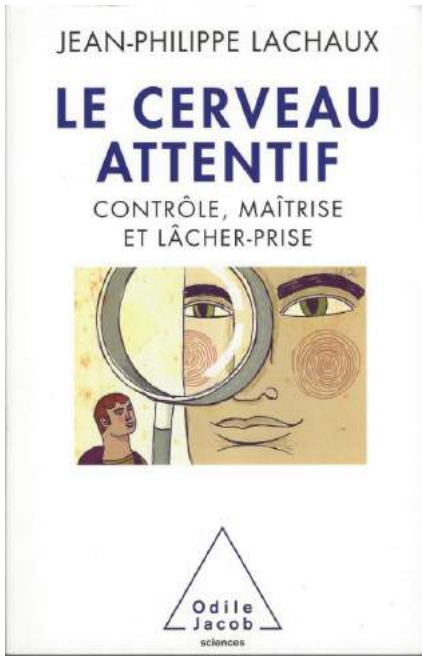
(2) – Impacts scolaires et sociaux

Dr. Michèle Mazeau, Paris

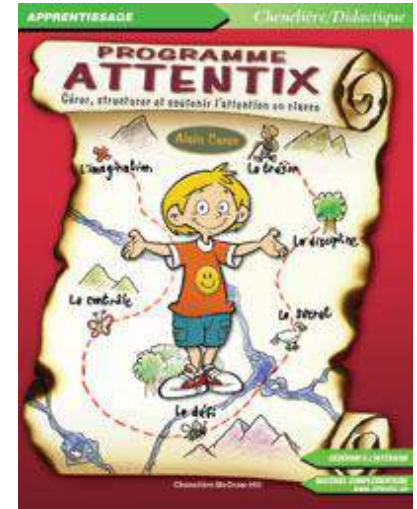
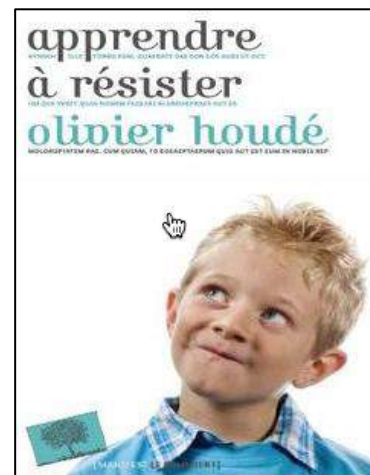
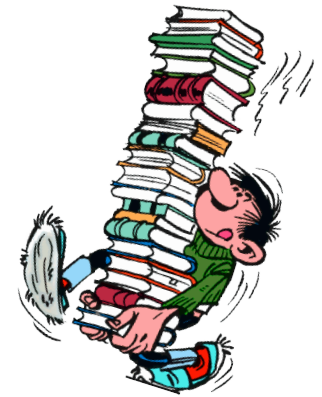
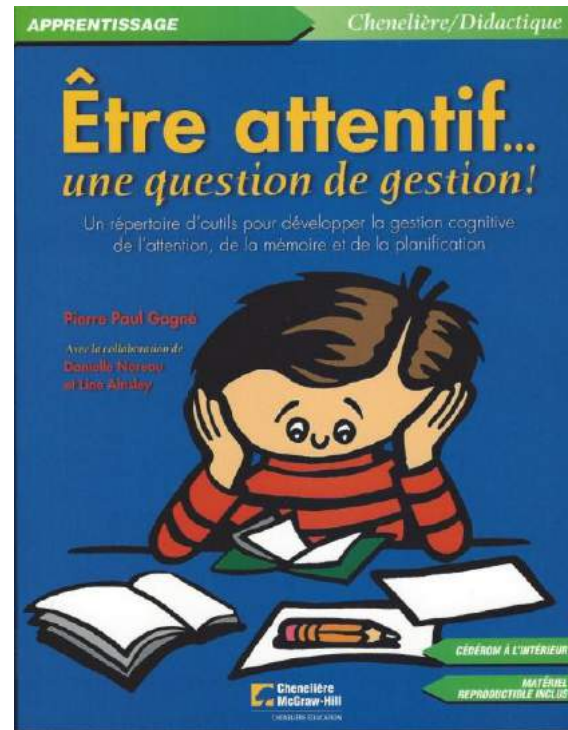
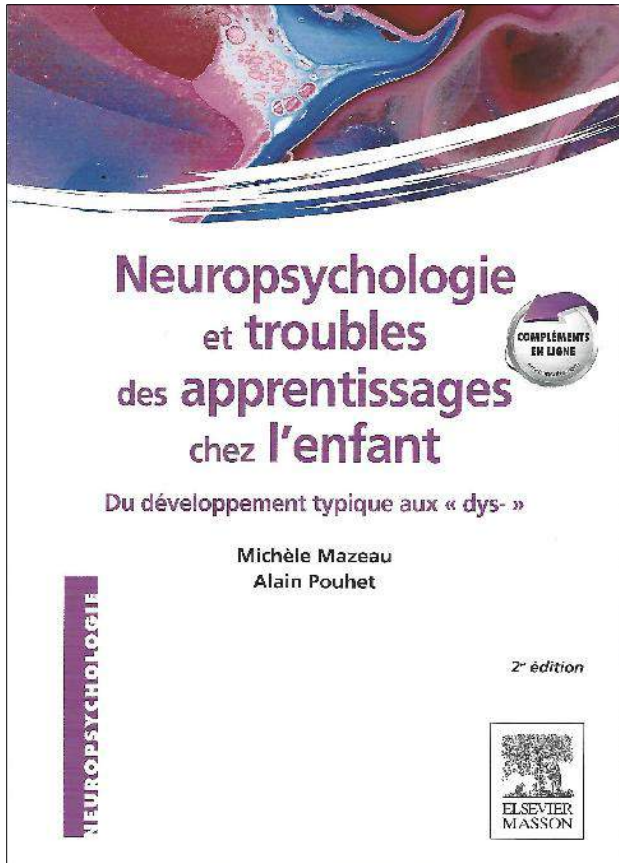
le 2 mai 2018 – Trappes – 3 h

Association 10x(+forts)





Micro-bibliographie





MERCI DE VOTRE ATTENTION