



# 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.

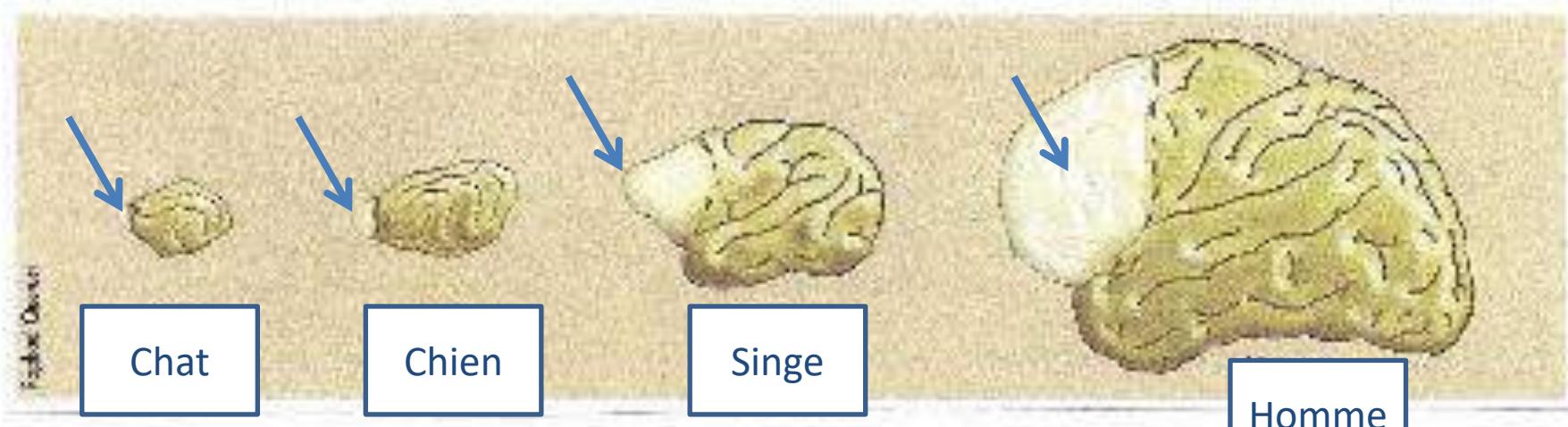
→ Association 10x(+forts)



# PLAN

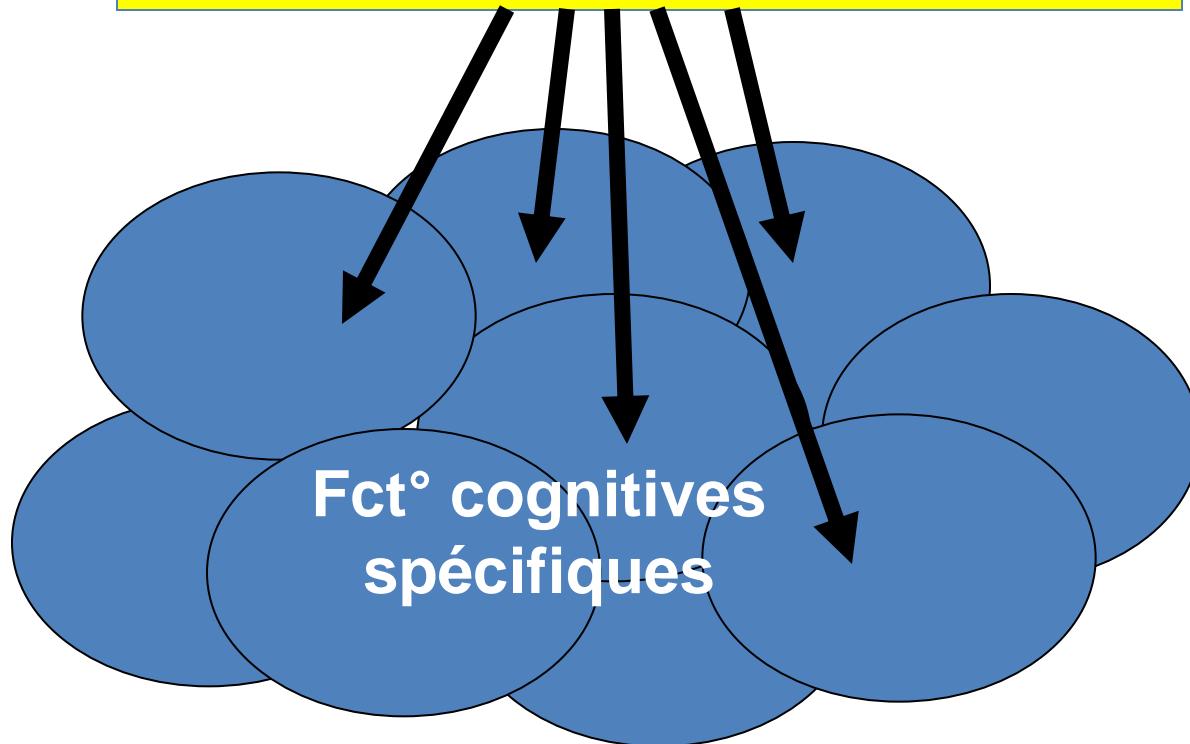
- L'attention et les fnct° exécutives : de quoi parle-t-on ?
- La place de ces fct° dans l'ens. du syst. cognitif et les apprentissages : **attention, MT, inhibition.**
- Evolution chez l'enfant typique
- Les troubles : symptômes, diagnostic différentiel, diagnostic de TDAH et/ou dys-exécutif
- Préconisations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

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



Environ 1/3 de la  
masse cérébrale ...

## **Attention et fct° exécutives**

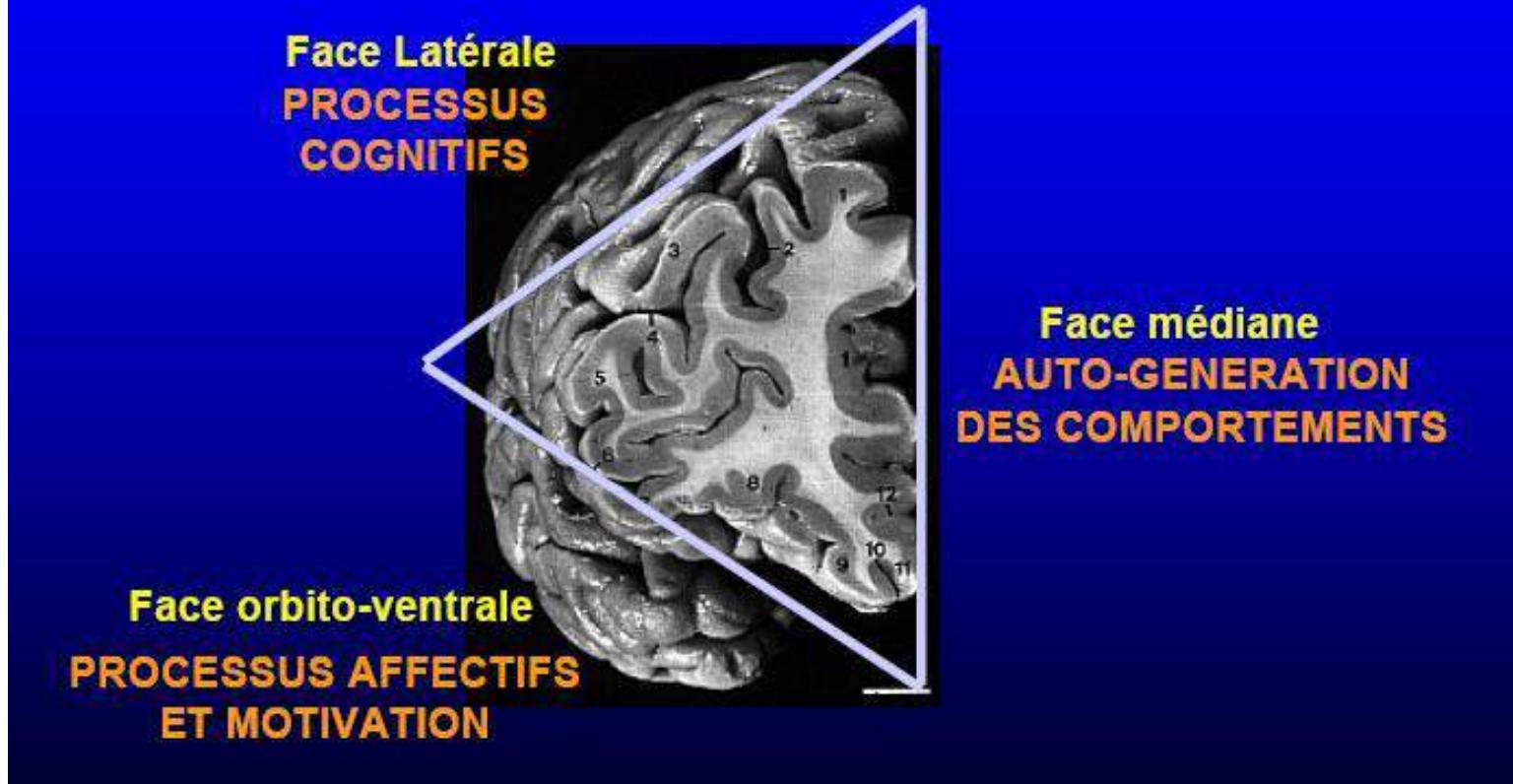


Fct° de gestion de l'ENSEMBLE des diff. modules  
**« chef d'orchestre »**

# 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 matures lentement et très tardivement**

## LE « TRIANGLE » FRONTAL



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

# Analyses...

- Chef d'orchestre
- Tour de contrôle

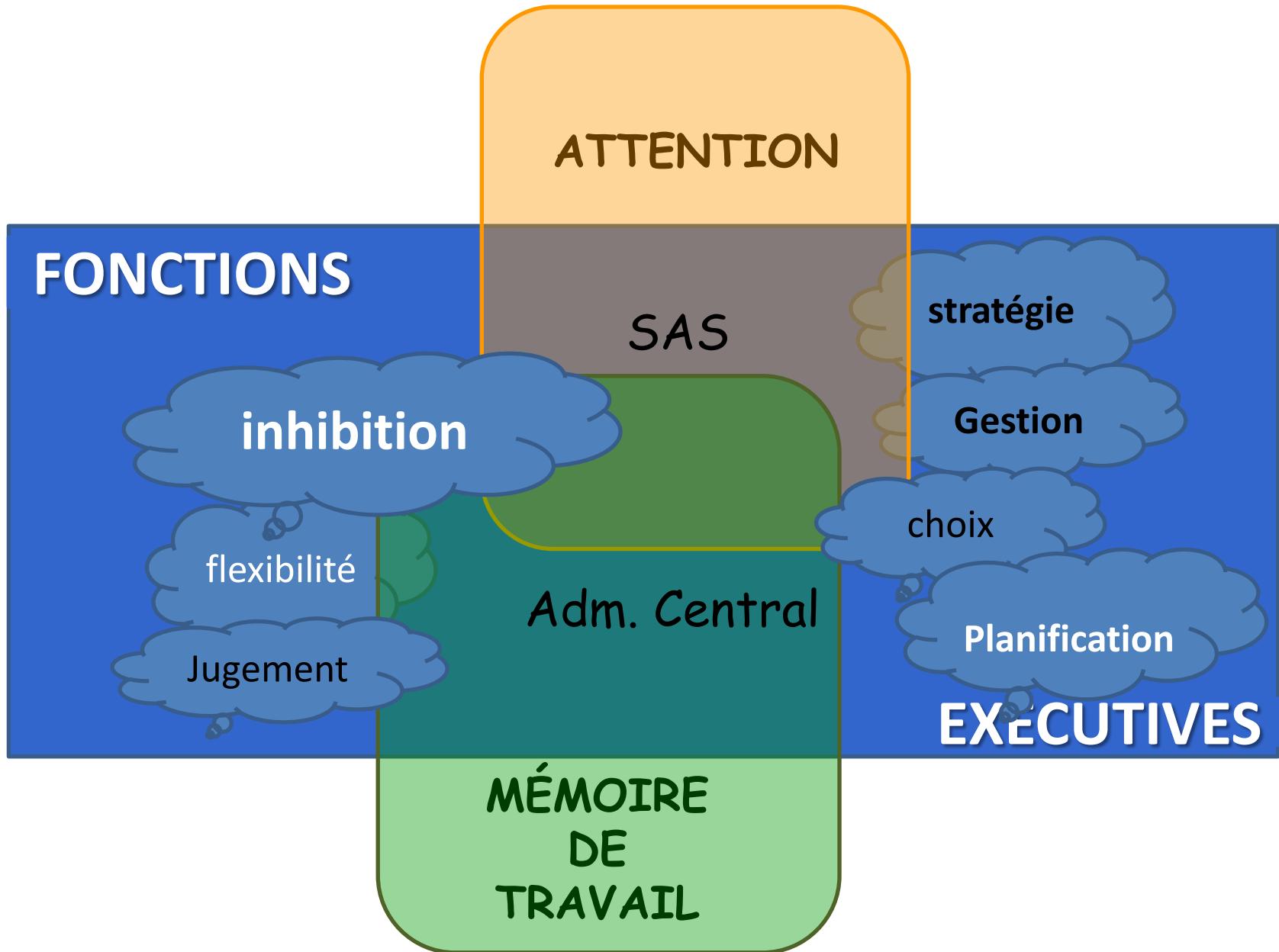


- Ou... 1 usine et ses filiales



**Comité de direction  
tripartite :**

**Attention / MT/  
Inhibition - planification**



# PLAN

- L'attention et les fnct° 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 embrase tous les réseaux (apprentissages)
- 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   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eveil général</li> <li>- Alerte</li> </ul> <p>→ réactions d'orientation, effets d'attente, préparation,</p> | Système réticulaire activateur (tronc cérébral) | Automatique ou semi-automatique   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vigilance</li> <li>- Attention soutenue (maintien attentionnel)</li> </ul> <p>→ durée +++ → fatigue</p>     | Cortex préfrontal                               | <p>Volontaire et contrôlé +++</p> <p>SAS</p>  |
| Sélectivité<br><br>(Inhiber les distracteurs, interférences, perséverations...) | <p>Attention focalisée<br/>→ choix +++ (pertinence)</p> <p>Attention divisée<br/>Contrôle +++ → fatigue</p>  | Cortex cingulaire                               | <p>Flexibilité, stratégie, inhibition<br/>→ gestion intensité et orientation attent° → Répartition des ressources en fonction du projet</p> <p>[ réseau : cortex cingulaire, préfrontal, pariétal + NGC ]</p> |

# 1- L'ATTENTION

- **Plusieurs dimensions et qualités d'attention**
- L'attention active, embrase 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 »



- 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)

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

# 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 embrase tous les réseaux (apprentissages)
- Naturellement fluctuante

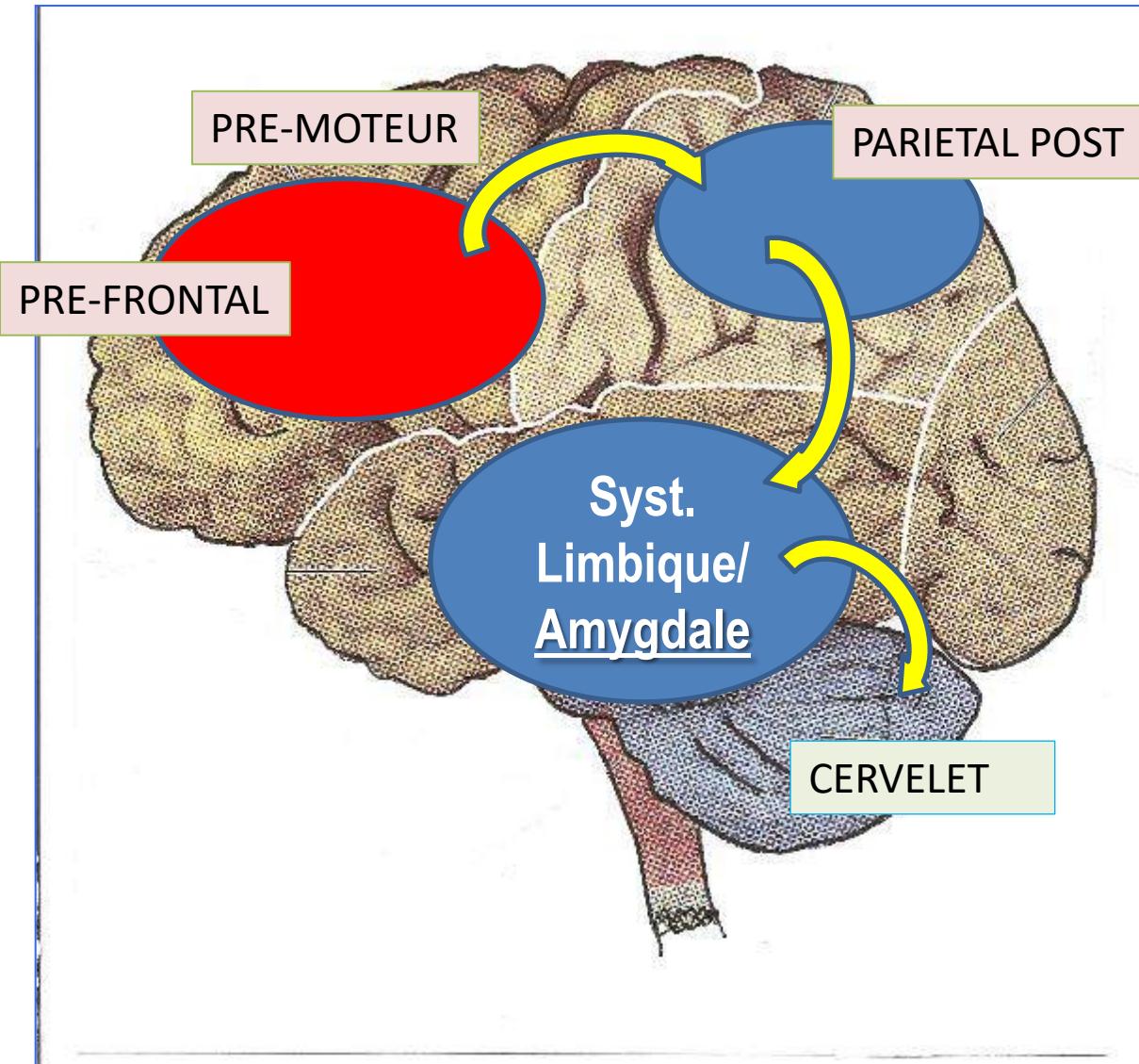
- **Dépend de**  
→ curiosité, motivation, sentiment de compétence, anticipation d'une satisfaction
- Porte d'entrée obligée  
→ vers la mémorisation et les apprentissages

# 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 → évitemen)
  - *a priori*, je pense que j'ai des chances de réussir (en tout ou en partie). N.B. Exp. d'échecs répétés → « impuissance acquise, évitemen)
- 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 motivat<sup>o</sup>, 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)

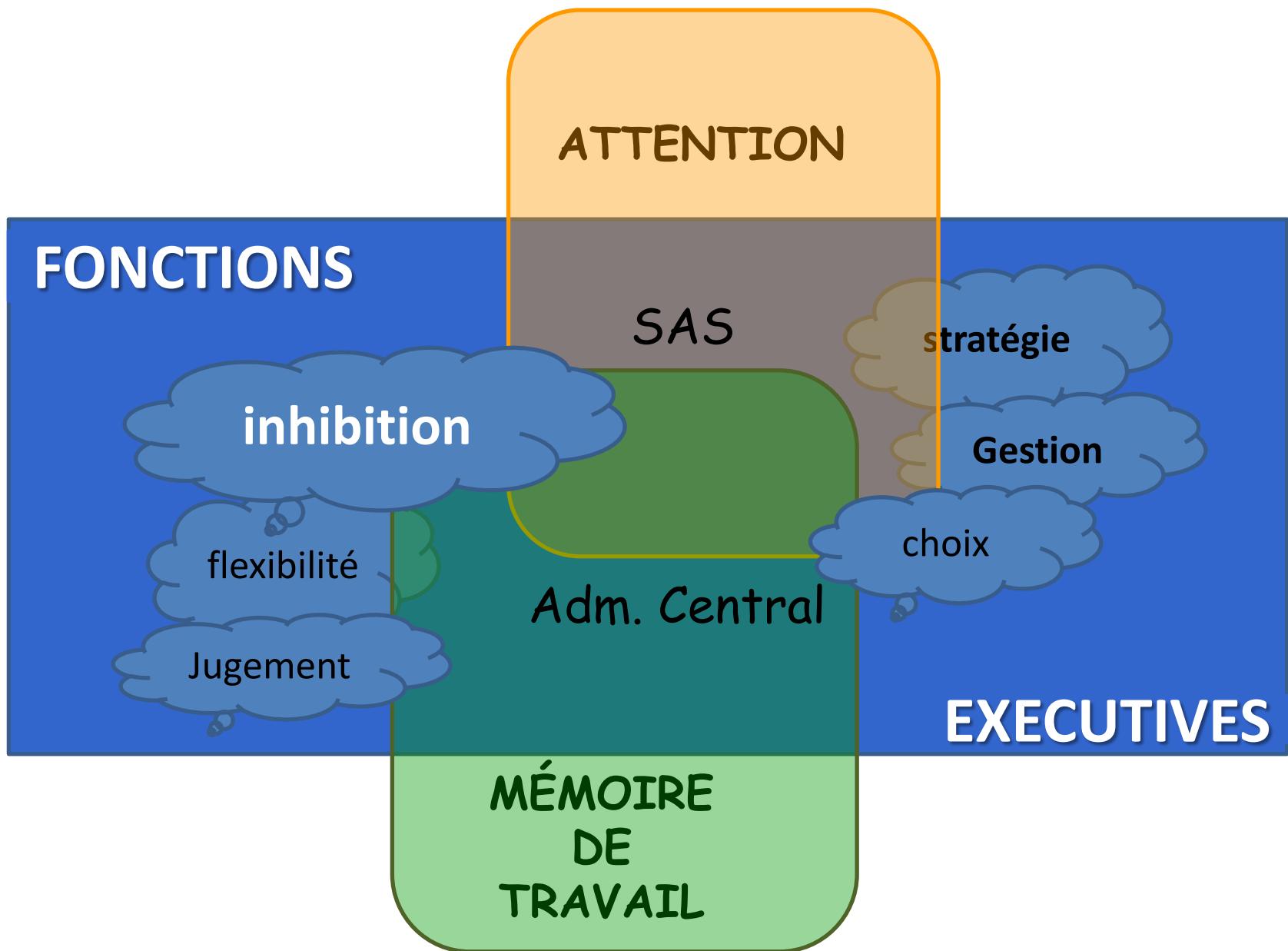


## L'attention conjointe = regarder ce que l'autre regarde (9-12 mois)

- 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.)

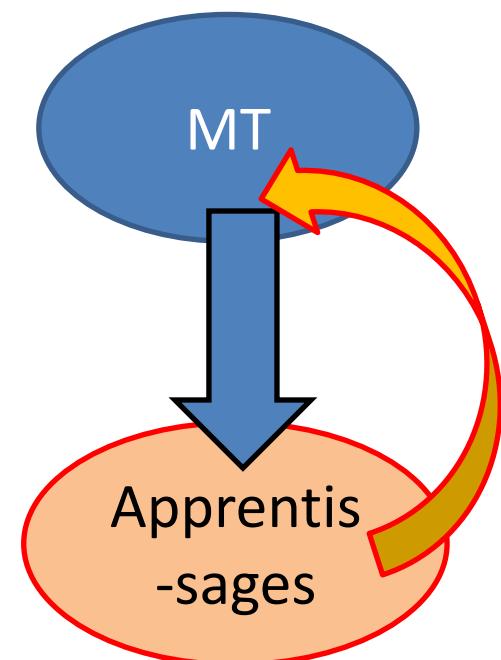
# 1- Attention : synthèse

- « **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

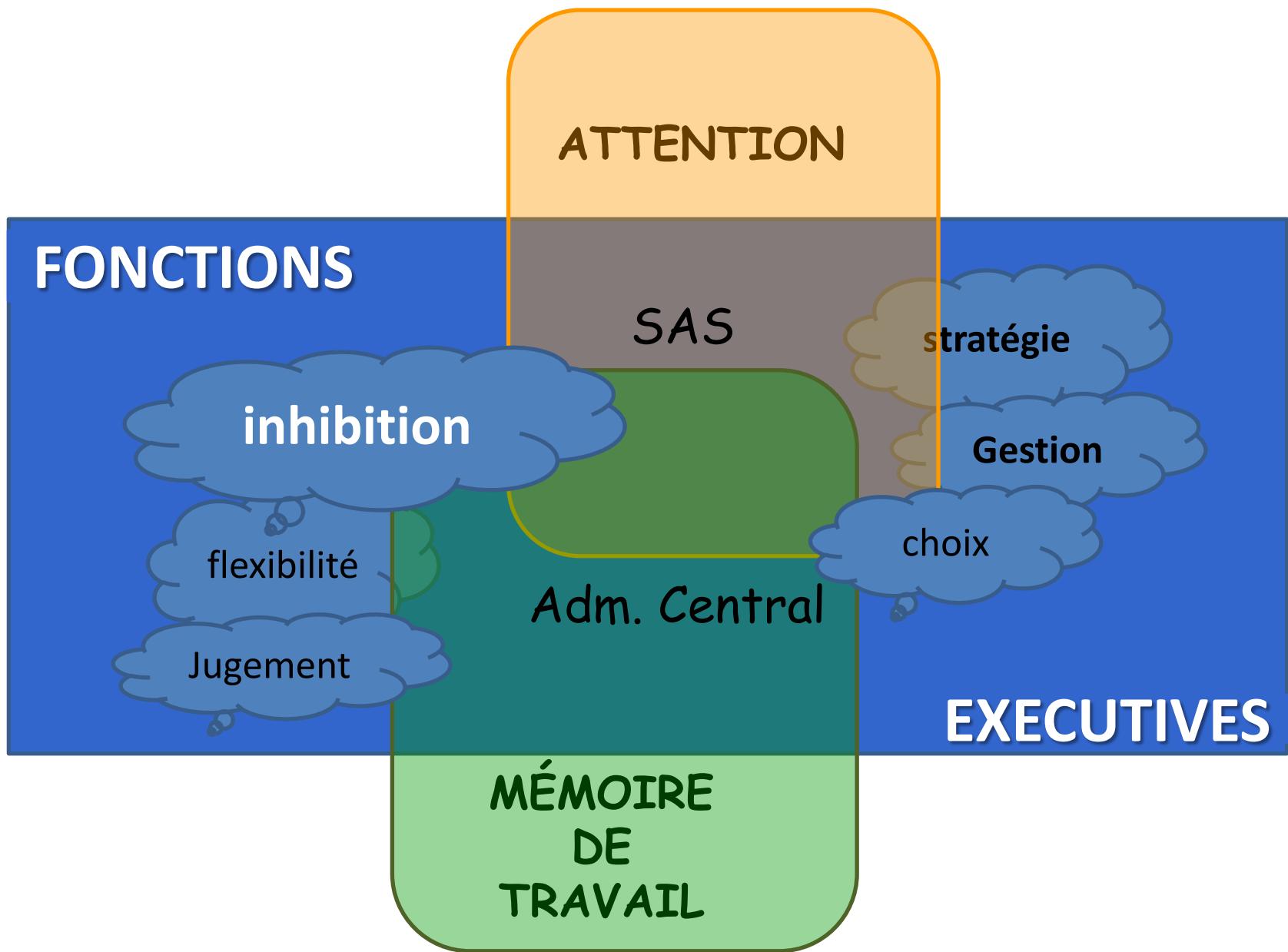
## 2 – MT : à quoi ça sert ?

- 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

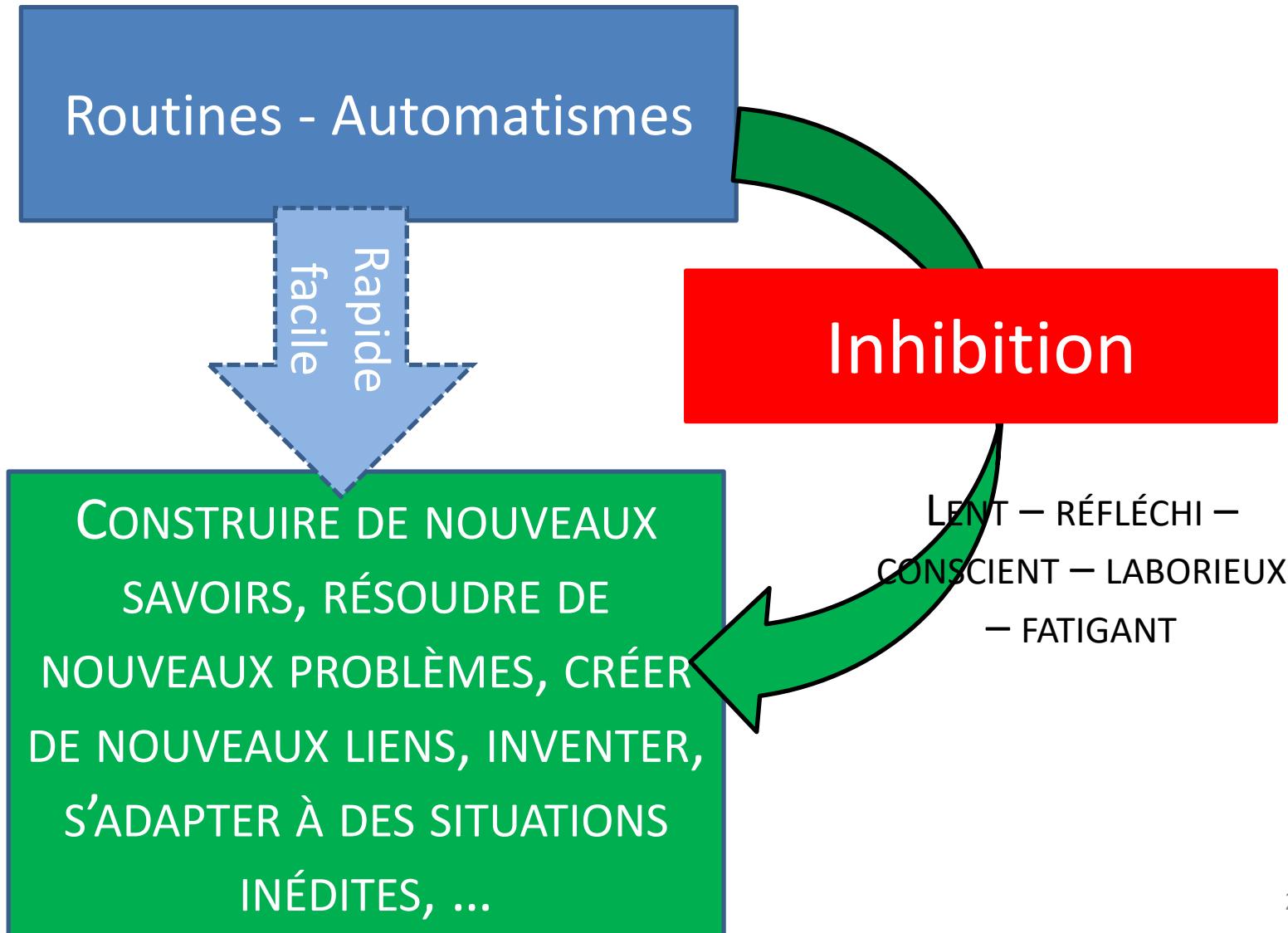
## Les fct° exécutives au sens « strict »

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

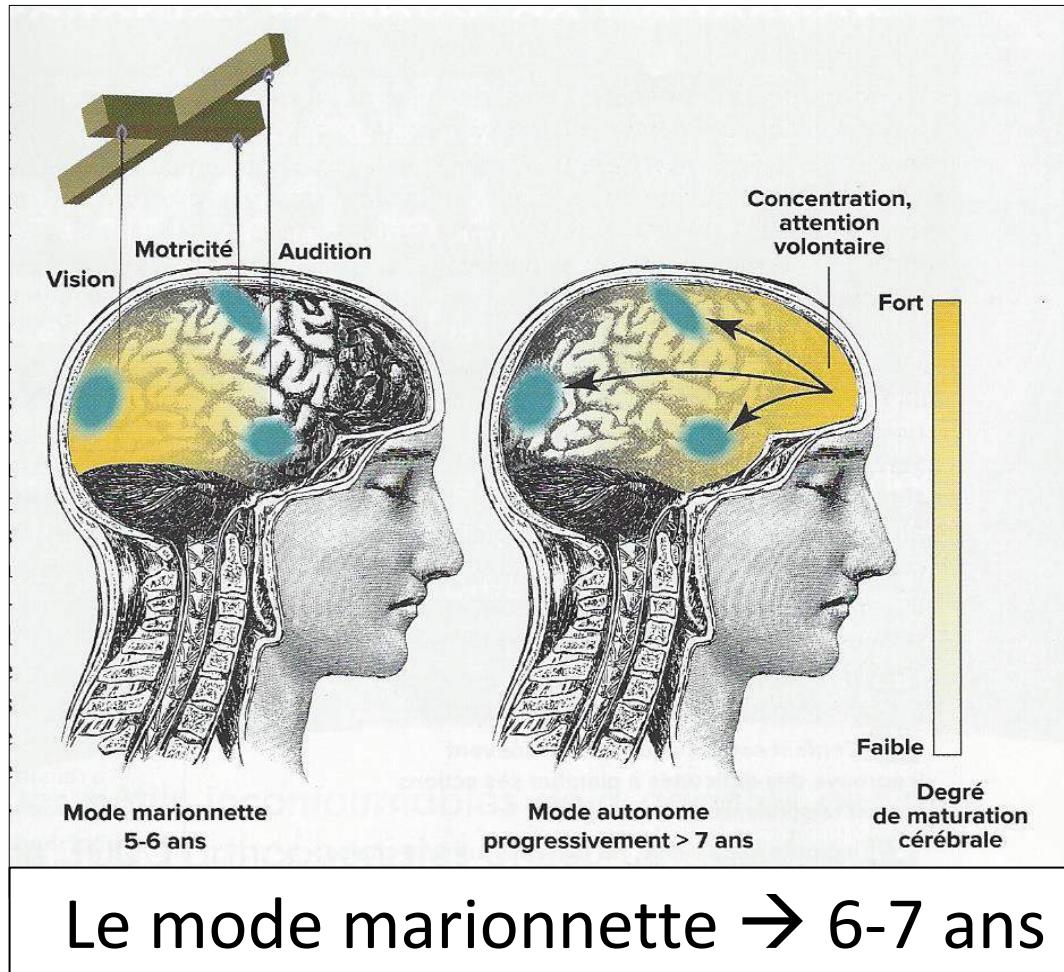
- **Les distracteurs** (focalisation attention)
- **Les automatismes** (rapides, « économiques », sans contrôle, souvent efficaces mais... **pas tjs !!**)
- **Les associations d'idées** (logorrhée, difffluences)
- **Le « papillonnage »** (rester sur une idée ou une tâche, aller au bout de son récit, 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)**.

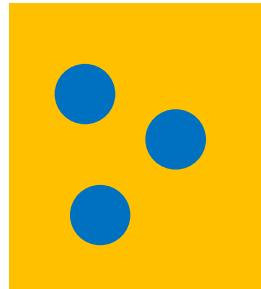
## Exemples :

- 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 »...

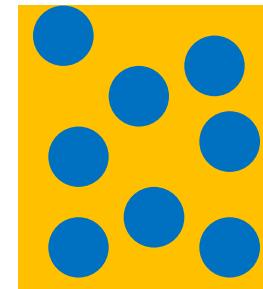
# L'INHIBITION - Ex : Le raisonnement

## Inhiber la réponse dominante, automatique

Jean a 3 billes



René en a 8.



On veut que René ait 4 billes de plus que Jean

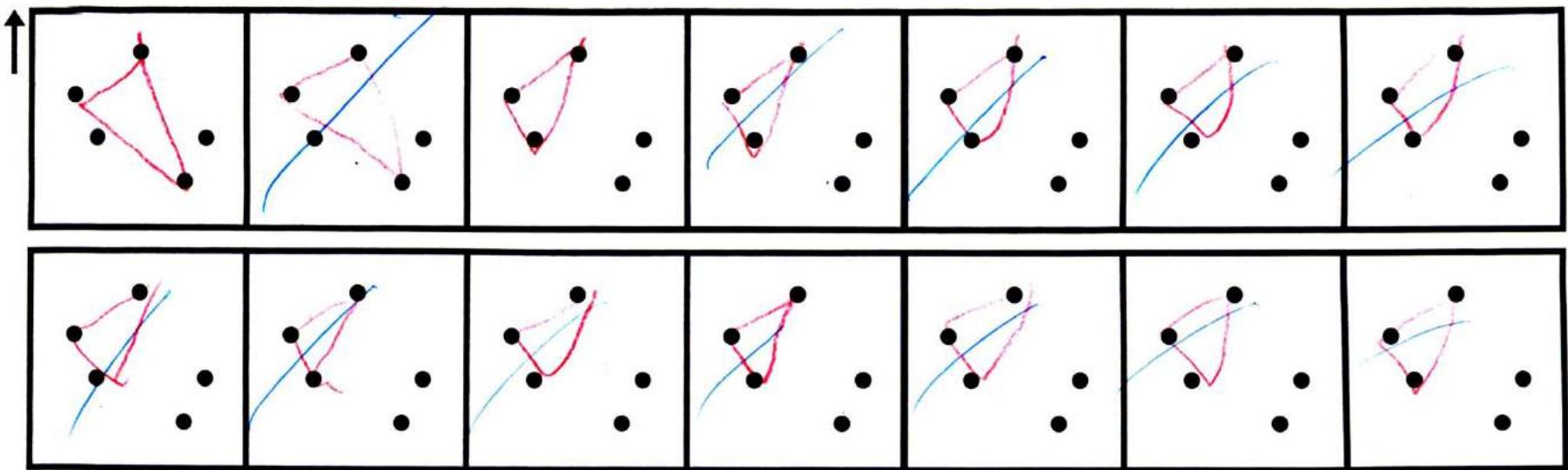
→ « 3 de plus » induit **automatiquement**  
« ajouter 3 »

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

Routine apprise : « plus » → addition



# Fluidité de dessins (NEPSY)

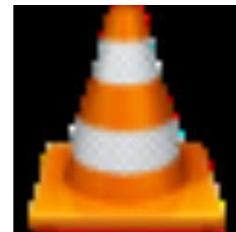


Impossibilité de modifier le schéma initial  
Persévération // rigidité mentale

# 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 fnct° 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



## • HYPERACTIVITE

- Instabilité motrice
- Impatience



## • IMPULSIVITE

- Désinhibition
- Inadaptation
- Imprévisibilité



Ces symptômes peuvent être silencieux !

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

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

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

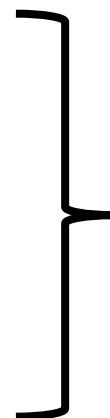
# TDA/H : d<sup>ic</sup> différentiel

## 1. Depuis tjs, 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.



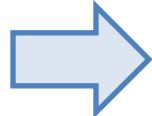
Diagnostics  
différentiels

# Le TDA/H : Un tr. de l'INHIBITION ?

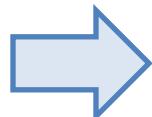
- **Distractibilité**  
= **Défaut inhibition** des distracteurs
- **Impulsivité**  
= **Défaut inhibition** réponse automatique ou dominante
- **Hyperactivité**  
= **défaut inhibition** motrice



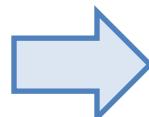
# Alors : TDA/H ou syndrome dys-exécutif ?



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 fnct° 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<sup>o</sup>  
hôpitalière

**Contre-indications** : problème cardiaque, épilepsie non contrôlée, pb thyroïdien → bialn 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)



SOUPLESSE  
MENTALE,  
shifting

**L'explorateur**



SELECTION

**Le détective**



INIBER,  
respecter les  
règles

**Le contrôleur**



CLASSER,  
RANGER  
Organiser en  
MLT



PLANIFICAT°  
Organiser  
étapes

Exemple d'adaptation ...

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

## Les apprentissages

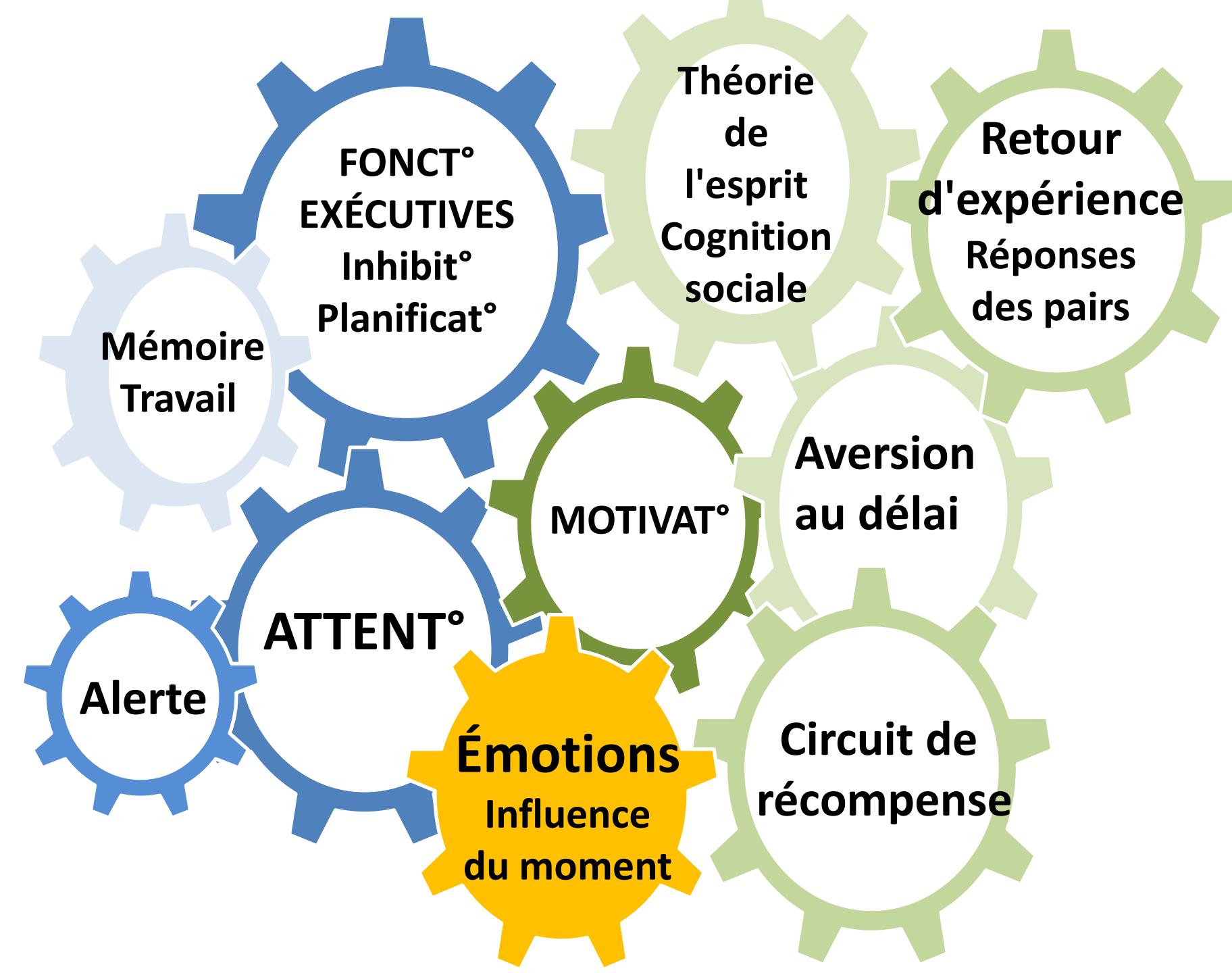
- **Imposer et matérialiser un délai de réponse** (carton jaune, consigne « vas-y », ...)
- **Achever une tâche**
  - Apprendre puis favoriser l'auto-instruction, la verbalisation de la marche à suivre (« je prends la balle rouge, je marche jusqu'au panier, j'y dépose la balle rouge et je prends 2 balles 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](http://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 fnct° 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

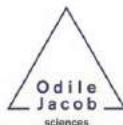
Association 10x(+forts)



JEAN-PHILIPPE LACHAUX

## LE CERVEAU ATTENTIF

CONTROLE, MAITRISE  
ET LACHER-PRISE



Jean-Philippe Lachaux

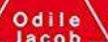
### Les petites bulles de l'attention

Se concentrer  
dans un monde de distractions



+ DE 100 000 LECTEURS

LE LIVRE  
PHÉNOMÈNE !



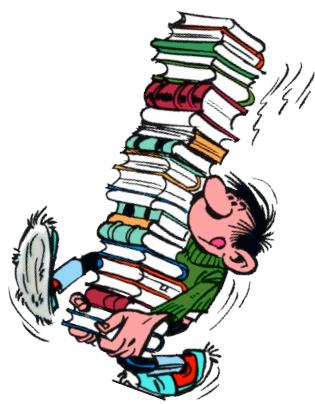
Francine Lussier

# 100 idées

POUR MIEUX GÉRER  
LES TROUBLES  
DE L'ATTENTION

avec ou sans hyperactivité (TDA/H)  
et pour aider les enseignants,  
les parents et les enfants

Tom PouSSe



## Micro-bibliographie



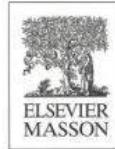
### Le syndrome dys-exécutif chez l'enfant et l'adolescent

Répercussions scolaires et comportementales

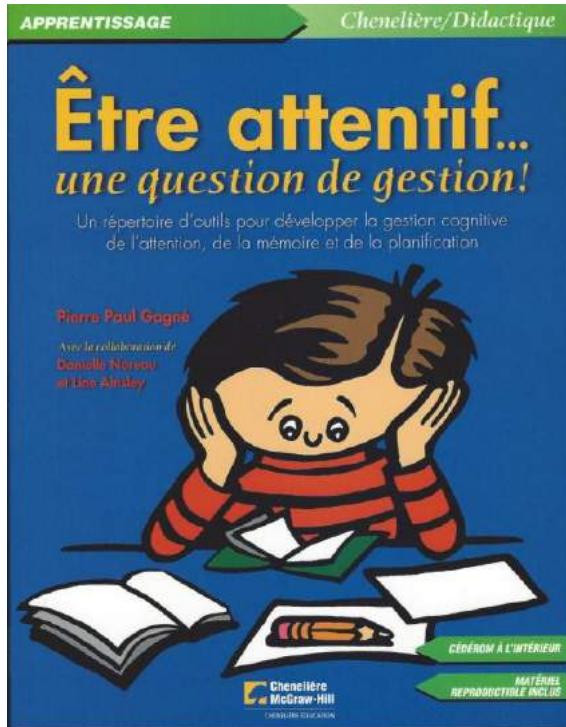
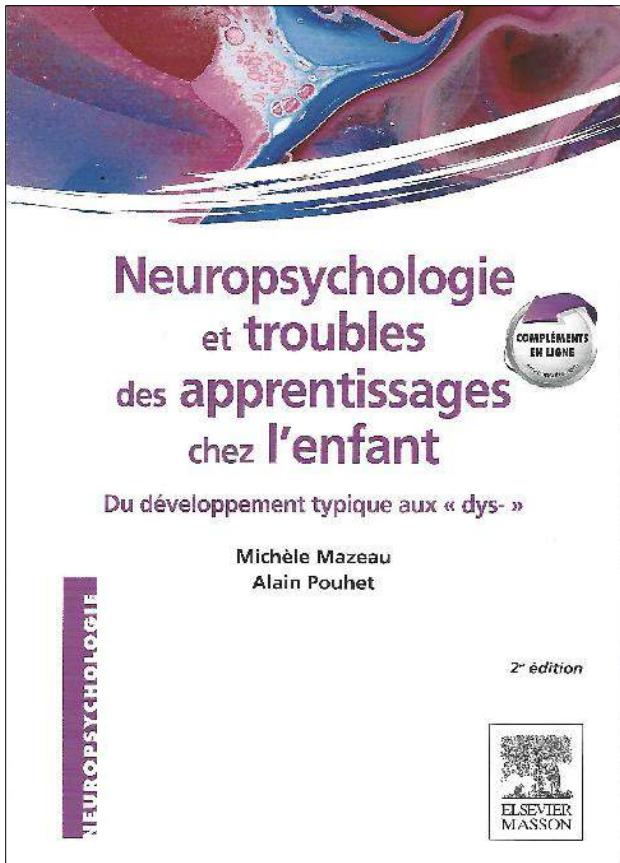
Alain Moret  
Michèle Mazeau

- Fonctions exécutives : rappels
- Impacts sur les apprentissages
- Outils d'accompagnement scolaire : principes et illustrations

NEUROPSYCHOLOGIE



# Micro-bibliographie





MERCI DE VOTRE ATTENTION

INCLUSIF NOUVEAU