

**L'attention :
fonctionnement, évaluation,
développement, implication dans
les apprentissages.**

**Troubles développementaux et
dysfonctionnements (TDA/H)**

- ⇒ L'attention en psychologie cognitive : définition et approche du concept
- ⇒ Nécessité d'une répartition des ressources de traitement
- ⇒ Un concept multidimensionnel
- ⇒ Le contrôle des ressources attentionnelles : l'attention en tant que fonction exécutive
- ⇒ Evaluation des différentes composantes de l'attention
- ⇒ Aspects développementaux
- ⇒ Implication dans les apprentissages
- ⇒ Troubles de l'attention et syndrome TDA/H

L'attention en psychologie cognitive : définition et approche du concept

Sens courant : faire attention...

« à ne pas tomber »	Alerte
« à ne pas laisser de fautes »	Orientation de l'activité
« en traversant la rue »	Prévention

Définition (William James) :

« 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 [...] . Implique le retrait de certains objets afin de traiter plus efficacement les autres ».

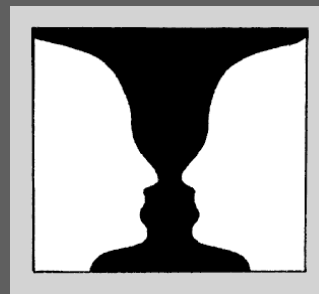
-Choix opéré par l'esprit

-Nécessité d'une sélection car les informations qui nous arrivent sont trop nombreuses (limites du système)

-Caractéristiques des représentations perceptives dépendant des choix effectués (situations de perception complexes et ambiguës)



Perception de la lettre
B ou du chiffre 13 ?



Perception de 2 visages
ou d'un vase ?

Pourquoi telle sélection
plutôt qu'une autre ?

Pertinence (contexte),
nouveau, préférences...

Nécessité d'une répartition des ressources de traitement

-Nombre maximal d'unités à traiter en une seule centration (limites quantifiables, 9 +/-2 chez l'adulte)

-Réduction du nombre d'unités à traiter par le regroupement

0 6 1 9 8 2 7 0 8 0 → 06 19 82 70 80
(10 unités, limites chez l'adulte) (5 unités)

-Réduction du nombre d'unités à traiter par la sélection

Envisagée en fonction du stimulus --> attention sélective

Envisagée en fonction du temps --> attention soutenue

Un concept multidimensionnel : attention sélective, attention divisée, attention soutenue

L'attention sélective

A l'école....

- Ecouter le maître sans se laisser distraire par le bruit autour.
- En mathématiques, traiter les seules informations nécessaires à la résolution de la question.
- Dans un récit, traiter la trame de l'histoire, sans se laisser distraire par les détails.

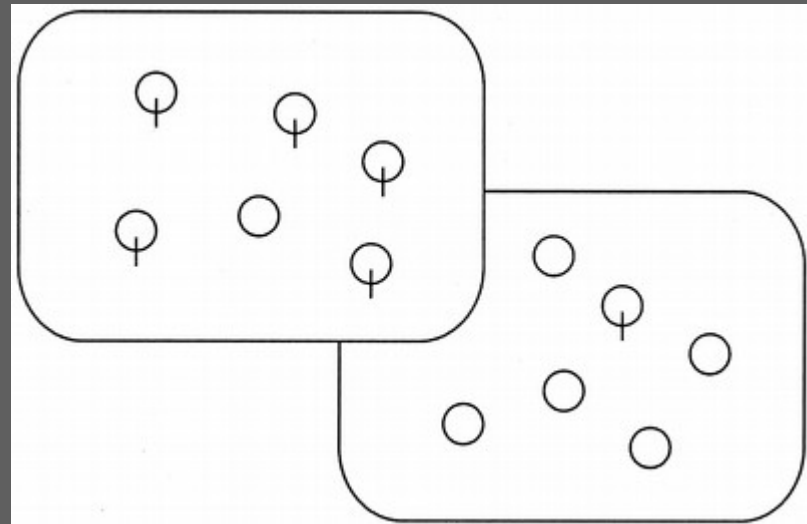
Illustration par le phénomène « Cocktail party » (modalité auditive)

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)

En modalité visuelle

Focalisation de l'attention sur une partie de la stimulation



Explications théoriques

-Modèles de sélection précoce

Broadbent : notion de filtre sélectif

Entrée → Registres sensoriels → Filtres sélectifs → Détection → MCT → Sortie

Treisman : notion de filtre atténuateur

Entrée → Reg. sensoriels → Filtres atténuateurs → Détection → MCT → Sortie

Modèle plus compatible avec la description du phénomène cocktail party.

-Modèles de sélection tardive (filtres intervenant au moment où l'information entre en MCT (Deutsch & Deutsch))

L'attention divisée ou partagée

A l'école...

- Lire des informations au tableau en écoutant le maître
- Prendre des notes (retranscrire par écrit les informations entendues)
- Construire un récit (par écrit) sans faire de fautes

Problème posé : partage de l'information entre plusieurs sources

Origine du concept : psychologie du travail (années 60)

Interférences dépendant de l'individu et de la situation :

- Rôle de l'automatisme des traitements (en lien avec l'apprentissage)
- Rôle de la proximité des tâches (encodage/ réponse)

Attention soutenue et vigilance

A l'école, et dans la vie professionnelle ...

- Ecouter passivement le professeur
- Faire un exercice long et monotone
- Travail dans un environnement où il ne se passe rien (veilleurs de nuit, gardiens de musée, etc.)

- Accent mis sur l'aspect temporel de l'attention
- Référence à la mobilisation du système de réponse de l'individu
- Attention soutenue à dissocier de l'éveil (SN central)-

Le contrôle des ressources attentionnelles : l'attention en tant que fonction exécutive

Deux fonctions exécutives essentielles :

Inhibition

Flexibilité attentionnelle

Inhibition (définition) :

Mise à l'écart, par le système, d'évènements (stimuli ou attributs) ou de réponses non pertinents.

Liens entre concepts d'inhibition et d'attention sélective :

Attention sélective → Activation de l'information pertinente

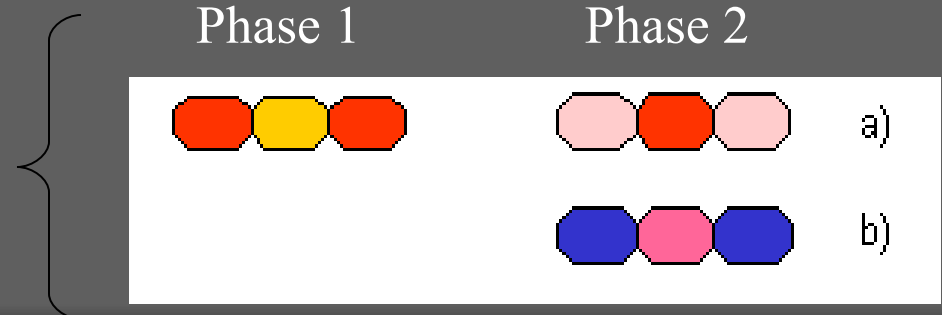
$a > b$ (dissipation partielle de a après la phase 1)

$a = b$ (dissipation totale de a après la phase 1)

Inhibition → Mise à l'écart de l'information non pertinente

$a < b$ (blocage de la réponse a après la phase 1)

Procédure d'amorçage négatif
(répondre sur la couleur centrale)



Flexibilité attentionnelle

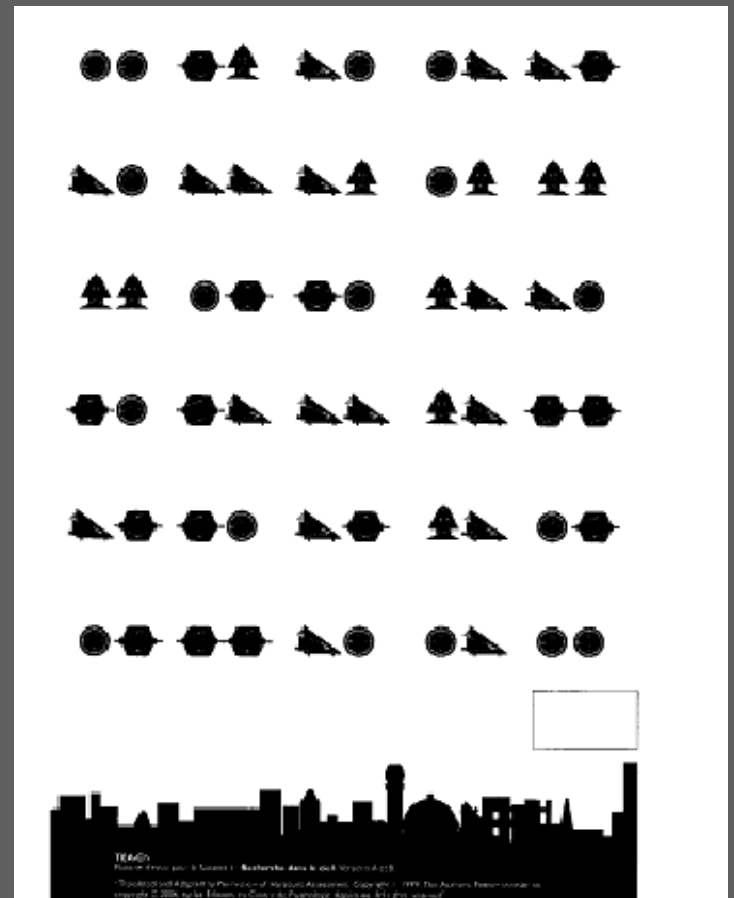
- Changement de critère de sélection (modification de la nature des cibles et distracteurs).
- Capacités de flexibilité attentionnelle s'améliorant au cours du développement.
- Localisation frontale de la flexibilité attentionnelle

Tâches et situations permettant de rendre compte des différentes composantes attentionnelles

Attention sélective

Epreuve de recherche dans le ciel (TEAch)

Entourer les groupes de 2 cibles identiques
(Contrôle des aspects moteurs)



Test D2 (rechercher les d entourés de 2 traits)

Cibles : " ' "

 d d d

 " ' "

Exemple : " " ' " " " ' "

 d p d d d d p d d p

 ' " " " " "

- Bonnes réponses comptabilisées après chaque période de 20 secondes
- Evaluation de l'attention sélective par les performances au début du test (teste aussi l'attention soutenue : comparaison entre début et fin du test)

Tests de barrage (par exemple WISC IV)

(testent aussi généralement l'attention soutenue)

Attention divisée ou partagée

Faire 2 choses à la fois (TEAch)

Recherche dans le ciel

en même temps que

Compter les coups de fusil

→ Sollicitation ici des modalités visuelle et auditive

Attention soutenue

-Potentiellement toute épreuve monotone qui dure longtemps (l'attention soutenue est en principe déduite d'une comparaison des performances entre le début et la fin du test).

D2

Tests de barrage

-Epreuves spécifiques consistant à se montrer réactif lors de l'apparition d'une cible, même après un temps d'attente relativement long.

Inhibition et contrôle de l'interférence :

Epreuve de Stroop

Condition interférence : indiquer la couleur du mot

BLEU JAUNE VERT ROUGE

BLEU VERT JAUNE ROUGE

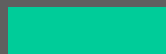
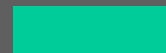
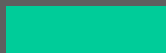
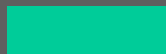
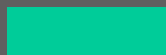
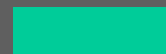
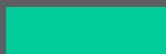
BLEU JAUNE VERT ROUGE

VERT JAUNE BLEU BLEU

ROUGE JAUNE VERT BLEU

VERT ROUGE JAUNE JAUNE

Condition dénomination : indiquer la couleur du carré



Condition lecture : lire le mot

BLEU

JAUNE

VERT

ROUGE

BLEU

VERT

JAUNE

ROUGE

BLEU

JAUNE

VERT

ROUGE

VERT

JAUNE

BLEU

BLEU

ROUGE

JAUNE

VERT

BLEU

VERT

ROUGE

JAUNE

JAUNE

-Score d'interférence (difficulté à inhiber une réponse automatique)

Score cond dénomination – score cond interférence

-Interférence survenant tardivement (au moment de la sélection de la réponse)

(certains auteurs suggèrent néanmoins que l'interférence pourrait être précoce : ralentissement de l'encodage de la couleur en mémoire à court terme due à l'information incompatible)

-Effets développementaux : nette diminution du score d'interférence entre 7 et 12-13 ans.

(le test ne pouvant être administré que lorsque la lecture est suffisamment automatisée, donc après 7 ans).

Inhibition de la réponse dominante (évaluation de l'impulsivité)

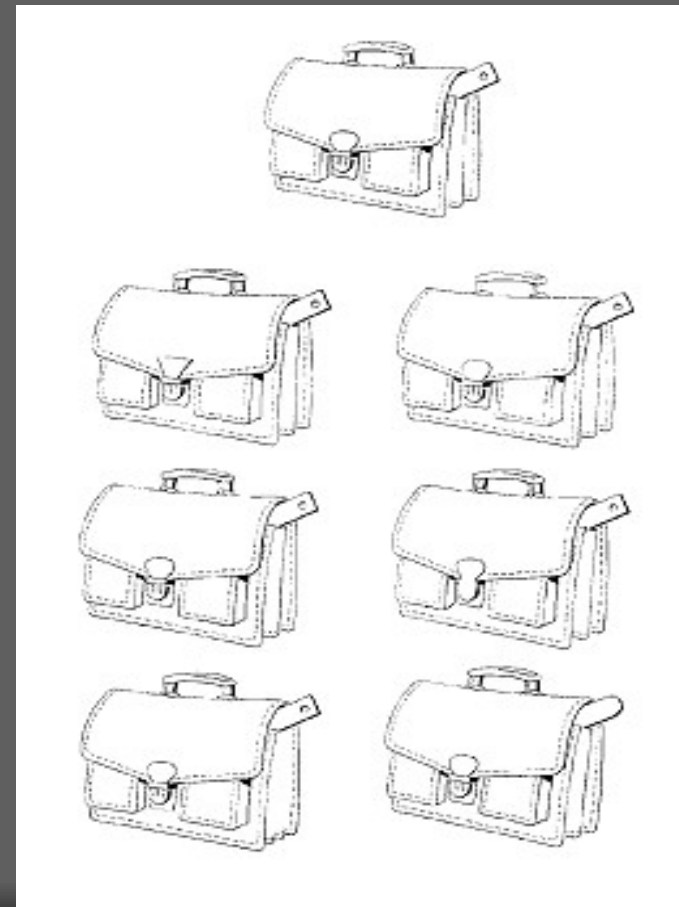
Test d'appariement d'images

Trouver, le plus vite possible et sans erreur, la copie identique au standard

1 minute par planche, 10 planches

Mesures :

- .Temps de réflexion avant réponse 1
- .Temps total sur l'épreuve
- .Nombre d'erreurs sur l'épreuve
- .Nombre de réussites (1ère réponse juste).

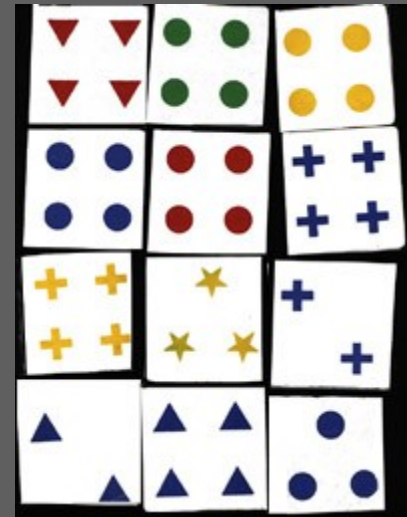


Flexibilité attentionnelle

Test Wisconsin

Catégoriser les cartes (4 tas) en changeant de critère : couleur, forme, nombre d'éléments.

Capacités de flexibilité :
→ Faible taux d'erreurs de persévération



Trail Making.

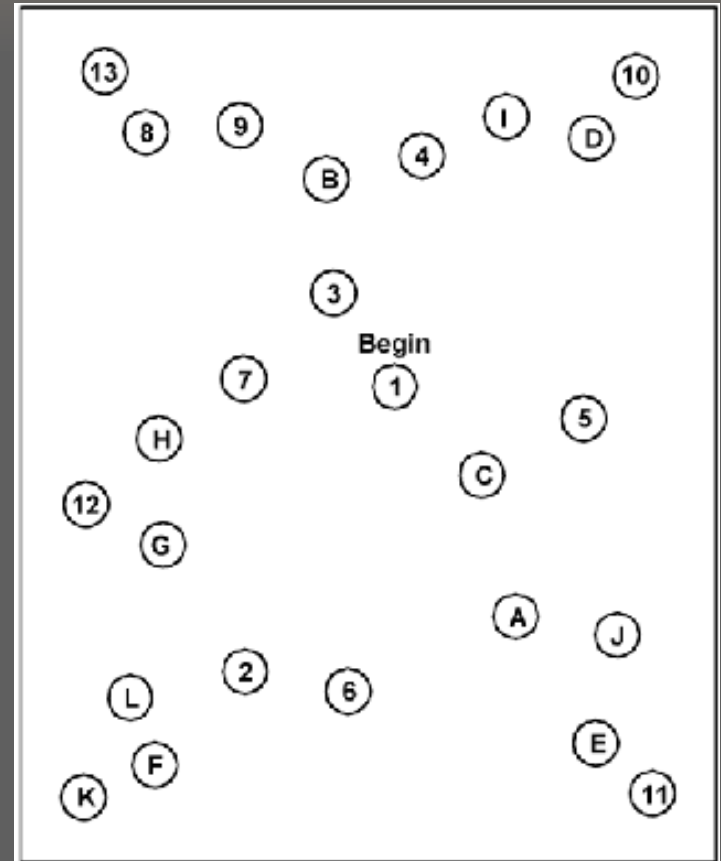
-Tâche 1 : relier les chiffres dans l'ordre croissant le plus rapidement possible

1-2-3-4...

-Tâche 2 : procéder de la même manière mais en alternant les chiffres et les lettres

1-A-2-B-3-C..

Coût du shifting : différence entre tâches 1 et 2



Développement des capacités attentionnelles

Un exemple d'étude (Enns et Girgus)

Déploiement volontaire de l'attention et adaptation de la taille du focus attentionnel (ages = 8, 10, 20 ans)

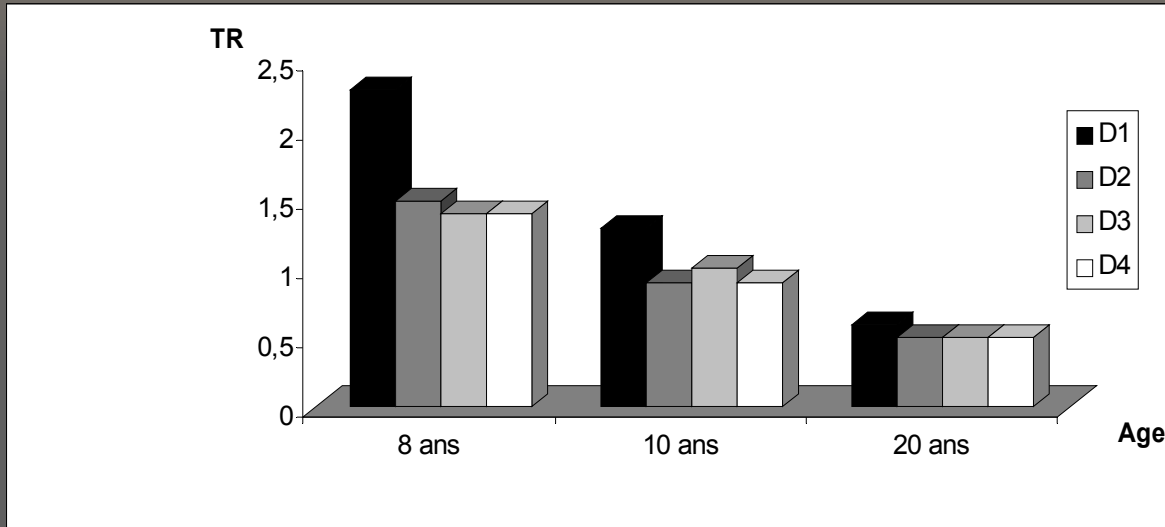
Stimuli : ((())))(
(variation de la distance entre les deux éléments)

Procédure : classification contrainte (temps de réponse)

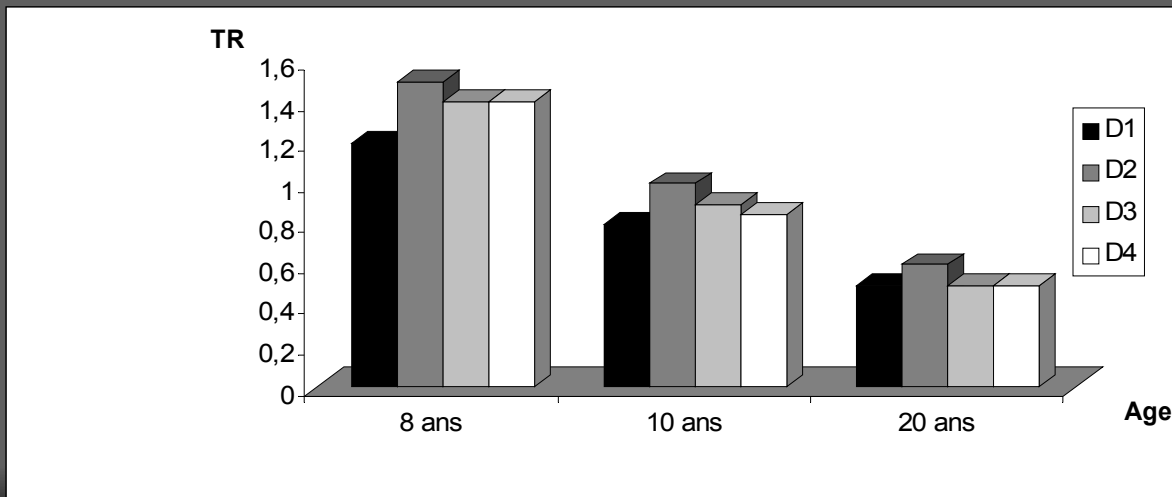
Tâche de sélection : réponse en fonction de l'élément de gauche (élément de droite à filtrer)

Tâche d'intégration : répondre en fonction des deux éléments

Tâche de sélection : TR en fonction de l'âge et de la distance entre les éléments (D1 : distance faible, D4 : distance élevée)

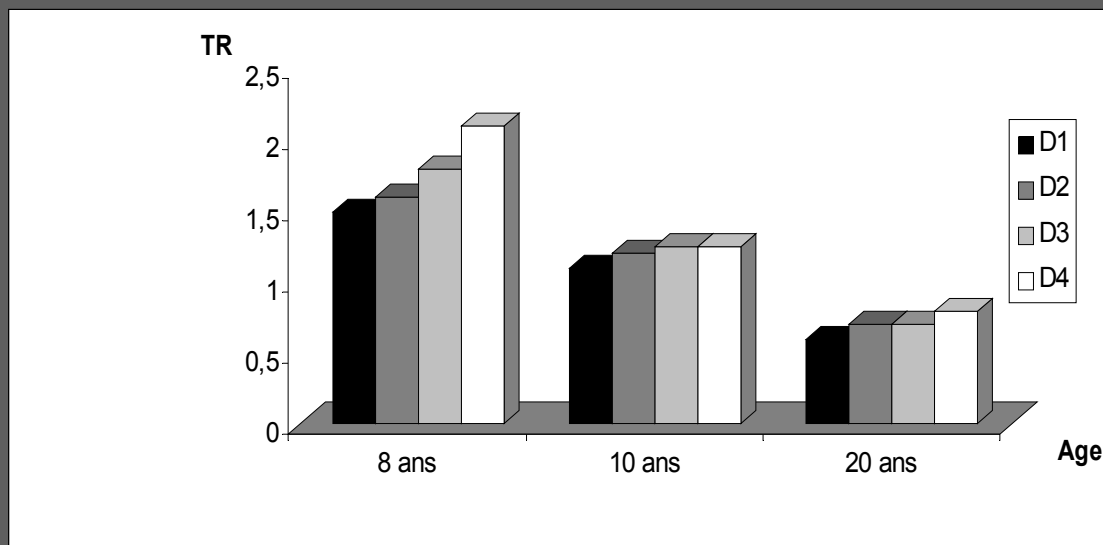


() ()
(second élément non congruent)



(())
(second élément congruent)

Tâche de sélection : TR en fonction de l'âge et de la distance entre les éléments (D1 : distance faible, D4 : distance élevée)



Conclusions

Tâche de sélection : effets de la distance significatifs à 8 ans

Distance D1 : Perturbations (fig 1) ou facilitations (fig 2)

Tâche d'intégration : effets de la distance significatifs à 8 ans

--> Augmentation, avec l'âge, de la flexibilité attentionnelle

--> Seuls les enfants de 10 ans et les adultes parviennent à adapter de façon pertinente la taille de leur focus attentionnel

Le modèle de Houdé (1995)

Développement relié aux capacités d'inhibition

Développement envisagé selon l'approche classique :
Une construction linéaire



Conception basée sur le contrôle inhibitoire : ruptures,
irrégularités (compétences précoces et difficultés tardives)

Exemples : erreur A- non B / Conduites de conservation

Le modèle de Pascual Léone :

Lien étroit entre développement de l'attention et maîtrise des opérations mentales

Schémas disponibles
(niveau logique)

Opérateurs silencieux
(attention)



- Inhibition de schémas non pertinents
- Activation de schémas pertinents

Coût de l'activation :
lié à l'automaticité des schémas

- Possibilité d'activation simultanée de nombreux schémas automatisés

- Possibilité d'activation d'un nombre restreint de schémas non automatisés



Nouvelles
coordinations



Augmentation des
capacités de contrôle

Implication de l'attention dans les apprentissages scolaires

Attention sélective : l'exemple de la lecture

Intégrer les idées d'un texte et donner du sens

--> conserver en mémoire la succession des éléments constitutifs

Vitesse de lecture réduite (ex, jeune lecteur ou l'enfant dyslexique)

--> Coût de stockage en MCT (problème non attentionnel)

Problèmes attentionnels (attention sélective ou soutenue)

--> Difficulté à se focaliser sur les éléments centraux du texte

Attention divisée

Faire plusieurs tâches en même temps

écouter/ lire, écouter/écrire (situation de prise de notes)

Faire plusieurs types de traitements (dans une même tâche)

traitement sémantique/ orthographique

-Importance des paramètres concernant la situation

Degré d'automatisme des différentes tâches

Hémisphères cérébraux sollicités (identiques, différents)

Modalités de réponse (identique, différente)

-Importance des paramètres individuels

Age, niveau de compétence (→ automatisme)

Fonct. exécutif (→ répartition des ressources attentionnelles)

Adaptation des situations d'apprentissage scolaire aux contraintes attentionnelles

Objectifs d'apprentissage / Ressources attentionnelles disponibles

- Définir une tâche principale (adaptée à l'objectif)
- Isoler les tâches secondaires
- Réduire le coût des tâches secondaires

Tâche principale	T. sec. 1	T. sec. 2
------------------	-----------	-----------

a)

Tâche principale		
------------------	--	--

b)

Objectif : sollicitation de la créativité littéraire

- Tâche principale : situation de création d'histoire
- Tâches secondaires : geste moteur d'écriture, formulation (trouver les mots, exposer clairement les idées ...)
- Réduire le coût des tâches secondaires (l'enseignant peut par exemple reformuler les idées des élèves au tableau).

Objectif : distribution cohérente de l'attention sur la forme et le fond

- Pas de nécessité ici de réduire les tâches secondaires
- Demande pour la tâche principale devant être moindre que dans la situation précédente (espace attentionnel disponible limité)

Les troubles de l'attention : dysfonctionnements et pathologie

Troubles liés à des lésions cérébrales

-Lésions frontales (AVC, maladies dégénératives)

→ Difficultés d'attention sélective et d'inhibition

→ Patients distractibles

-Lésions pariétales

→ Difficultés d'orientation de l'attention dans l'espace (par exemple négligence spatiale unilatérale)

Le syndrome TDA ou TDAH chez l'enfant

Description du trouble TDA (H)

- Inattention :
 - Absence de suivi des instructions
 - Négligence des détails
 - Distraction et abandon des activités en cours
- Hyperactivité :
 - Incapacité à rester assis
 - Agitation extrême
- Impulsivité :
 - Tendance à interrompre la conversation
 - Incapacité d'attendre son tour

Hétérogénéité du trouble : les problèmes d'hyperactivité/impulsivité et d'inattention sont deux composantes d'un même syndrome.

Trois types de troubles TDA/H

-Forme combinée ou mixte : TDAH
(troubles attentionnels et hyperactivité)

-Forme hyperactivité dominante : TDH

-Forme attentionnelle dominante : TDA

Diagnostic difficile à établir dans la forme attentionnelle dominante

Evaluation du trouble :

-DSM IV (troubles décrits ci-dessus devant être présents, dans une certaine proportion, dans deux endroits différents).

-Test de Conners (2 versions : pour parents et pour enseignants)



Echelle	Jamais	Quelquefois	Souvent	Très souvent
	0	1	2	3

Questions (impaires= attention, paire = hyperactivité)

11. Evite les tâches nécessitant un travail soutenu
12. Parle excessivement
13. Perd les objets nécessaire à son travail
14. Laisse échapper la réponse à une question non encore entièrement posée
15. Est facilement distrait
16. A du mal à attendre son tour
17. A des oublis dans la vie quotidienne
18. Interrompt les autres

Origines du troubles

- Origine génétique : trouble héréditaire
- Causes neurobiologiques : déséquilibre entre neurotransmetteurs du cerveau (effet positif des psycho-stimulants)
- Localisation : frontale ou pré-frontale (sans lésion structurale)

Analyse des dysfonctionnements cognitifs : 2 hypothèses

- Dysfonctionnements sur les processus de haut niveau (Barkley, 1997) : Inhibition, fonctions exécutives, mémoire de travail, attention
- Dysfonctionnement sur les processus de bas niveau (ex : trop forte sensibilité au système de récompenses/ punitions)

Le modèle de Barkley, 1997 (forme hyperactivité dominante et forme combinée)

Inhibition comportementale



Mémoire de travail

Auto-rég. des affects

Intériorisation du discours

Reconstitution



Contrôle moteur, aisance comportementale et verbale

Caractéristiques des enfants hyperactifs

-Forte influence du contexte externe (versus rep. internes)
(ref., intériorisation du langage, reconstitution)

-Faible mémorisation d'évènements antérieurs en vue d'une
planification
(ref., mémoire de travail)

-Forte réactivité émotionnelle et tendance à agir sous la
dépendance des émotions
(ref., auto-régulation des affects)

Prise en charge du trouble

Nécessaire en raison :

D'une diminution des performances scolaires, de perturbations au sein du milieu familial, de l'anxiété générée par les troubles, des risques de perte de confiance en soi.

Prise en charge médicale : administration de psychostimulants (exemple : Ritaline)

Prise en charge éducative et thérapeutique (psycho-thérapies, thérapies familiales, thérapies cognitivo-comportementales)

Conclusions

Processus attentionnels :

- Nécessaires pour : Percevoir, agir, donner un sens aux évènements
- Influencent le stockage à court terme

Fonctionnement attentionnel modulé par :

- Des facteurs liés à l'âge
- La présence de certaines pathologie (ex : TAD/H)
- Les préférences, centres d'intérêt, style cognitif

Deux objectifs :

- Faire apprendre compte tenu des capacités et spécificités du fonctionnement attentionnel.
- “Eduquer” l'attention (fonctionnement exécutif)