

J1.3

Fonctions exécutives et trajectoires neurodéveloppementales atypiques: un portrait actuel de connaissances

Amanda Lopez, Candidate au PhD, Chargée de cours,
Faculté d'éducation, Université de Sherbrooke

44^e Congrès de l'Institut des Troubles d'apprentissage
Réussir dans un monde de différence 
28 mars 2019, Montréal QC.

Plan de la communication

1. Contextualisation: fonctions exécutives et élèves neuroatypiques
2. Questions de recherche
3. Méthodologie suivie pour la révision des écrits scientifiques à ce sujet
4. Portrait actuel de connaissances
5. Pistes de réflexion pour accompagner les élèves neuroatypiques à réussir dans un monde de différence **S**
6. Questions et commentaires



1. Contextualisation

- Composantes des fonctions exécutives ciblées
- Trajectoires neuroatypiques du développement considérées



2. Questions de recherche

Fonctions exécutives

- Contrôle inhibitoire
- Flexibilité cognitive
- La mise à jour dans la mémoire de travail


Trajectoires neuroatypiques du développement

- Inhibition des comportements inadaptés
- Adaptation des comportements
- Prise de décisions dans des contextes impliquant le plan affectif

Questions de recherche

- ▶ Quel est l'état d'avancement des connaissances en neuropsychologie au sujet des fonctions exécutives chez les élèves présentant des trajectoires neurodéveloppementales atypiques?
 - Quelles connaissances sont-elles pertinentes aux enseignants et professionnels en éducation?
 - Quelles approches d'étude sont-elles privilégiées à ce sujet?
 - Quelles interventions sont préconisées et privilégiées à ce sujet?





3. Méthodologie pour la révision des écrits scientifiques



Étapes selon Bearman
et al. (2012)

1. Établir la question de recherche
2. Définir les critères d'inclusion et d'exclusion
3. Structurer la stratégie de recherche en identifiant les sources d'information
4. Identifier les articles scientifiques qui respectent les critères établis (inclusion, exclusion)
5. Faire une synthèse des résultats



4. Un portrait de connaissances

1. Quelles connaissances sont pertinentes aux enseignants et professionnels en éducation?
2. Quelles approches d'étude sont privilégiées à ce sujet?
3. Quelles interventions sont préconisées et privilégiées à ce sujet?

Fonctions exécutives

- ▶ Les FE sont impliquées dans des situations nouvelles et complexes.
- ▶ « Les fonctions exécutives sont souvent considérées comme des fonctions cognitives non spécifiques, de portée générale » (Rueda et Paz-Alonso, 2003).
- ▶ « Il est généralement admis que les FE constituent un ensemble de processus de contrôle qui guident, dirigent et optimisent les comportements orientés vers un but, notamment lors de situations nouvelles et complexes (Frias, Dixon et Strauss, 2006, dans Restrepo, 2018). »

Rôle des fonctions exécutives

Métacognitives

Froides (Zelazo et Müller, 2002)

- ▶ Résoudre des problèmes et des tâches un plan cognitif
- ▶ Planifier les actions
- ▶ Inhiber des réponses automatiques
- ▶ Élaborer stratégies cognitives

Émotionnelles

Chaudes (Zelazo et Müller, 2002)

- ▶ Coordonner la cognition et l'émotion afin de donner une réponse sur le plan du comportement social dans une situation donnée
- ▶ Référer aux processus de contrôle lors de la prise de décisions ayant un enjeu affectif et motivationnel

Situations où ces fonctions exécutives sont sollicitées

Métacognitives

Froides (Zelazo et Müller, 2002)

- ▶ Sollicitées pour la résolution de problèmes abstraits et sans contexte (p.e. faire le classement des éléments à partir de catégories)
- ▶ Impliquées dans des situations nouvelles et complexes

Émotionnelles

Chaudes (Zelazo et Müller, 2002)

- ▶ Sollicitées et nécessaires pour la résolution des problèmes dans des situations où la motivation et le contexte sont déterminants (p.e. la vie en société)
- ▶ Impliquées dans des situations nouvelles et complexes

Composantes des fonctions exécutives

Métacognitives

Froides (Zelazo et Müller, 2002)

- ▶ Contrôle inhibitoire
- ▶ Flexibilité cognitive
- ▶ Mise à jour de l'information dans la mémoire de travail

Émotionnelles

Chaudes (Zelazo et Müller, 2002)

- ▶ Régulation du comportement dans l'interaction sociale:
 - ▶ Inhibition des comportements inadaptés
 - ▶ Adaptation des comportements
 - ▶ Prise de décisions dans des contextes impliquant le plan affectif



Réseaux neuronaux responsables des fonctions exécutives

Métacognitives

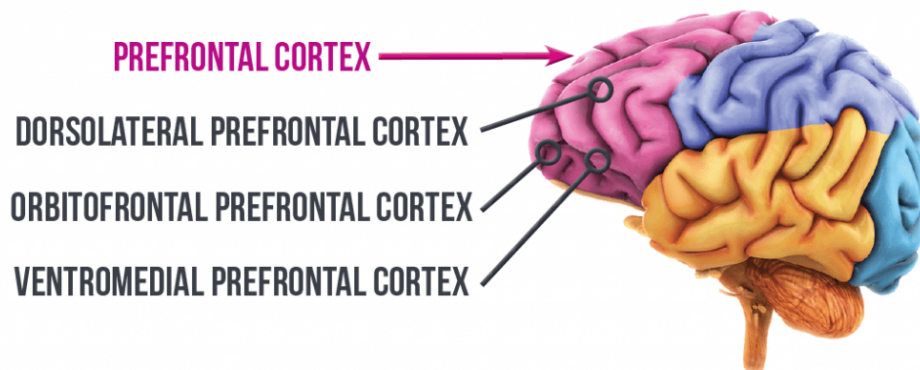
Froides (Zelazo et Müller, 2002)

- ▶ Fonctions du cortex dorsolatéral du lobe frontal

Émotionnelles

Chaudes (Zelazo et Müller, 2002)

- ▶ Fonctions du cortex ventromédian du lobe frontal



Trajectoires neuroatypiques du développement considérées dans cette présentation



Troubles neurodéveloppementaux

Déficit de l'attention

Dyslexie

Dyscalculie

Troubles du spectre de l'autisme

Approche dimensionnelle

- ▶ Catégories de la nature du trouble (diagnostic primaire/principal)
- ▶ Niveaux de sévérité (fréquence, durée et intensité des symptômes)
- ▶ Notion de continuum
- ▶ Diagnostics associés (comorbidité)
- ▶ Lien avec différents aspects de la vie

DSM-4 => DSM-5

Organisation des catégories diagnostiques du DSM-IV au DSM-5: Changements importants

Diagnostics maintenant inscrits sous la classification de troubles neurodéveloppementaux

DSM-IV	DSM-5
Troubles 1^{ière}, 2^{ème} enfance ou l'adolescence <ul style="list-style-type: none">- Retard mental- Troubles des apprentissages- Trouble des habiletés motrices- Troubles de la communication- Troubles envahissants du développement- Troubles: déficits de l'attention et comportement perturbateur	Troubles neurodéveloppementaux <ul style="list-style-type: none">- Déficiences intellectuelles- Troubles spécifiques des apprentissages- Troubles moteurs- Troubles de la communication- TSA- TDA-H

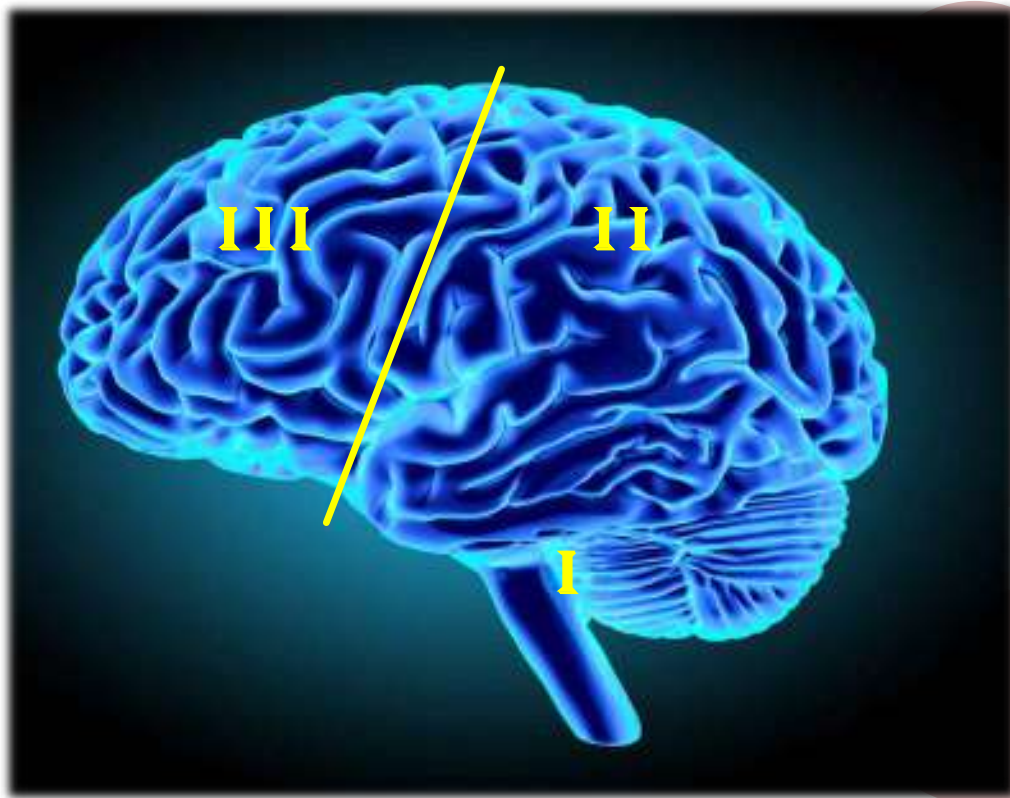
Niveau de sévérité TSA

Niveau	Communication et interactions sociales	Comportements stéréotypés et intérêts restreints
<p>Nécessite un soutien très substantiel</p> <p>Niveau 3</p>	<p>Atteintes affectent sévèrement le fonctionnement (initiation très limitée et réponses minimales; quelques mots)</p>	<p>Préoccupations, rituels fixés/ comportements répétitifs nuisent considérablement au fonctionnement. Détresse lorsque les routines sont perturbées, difficile de rediriger ses intérêts</p>
<p>Nécessite un soutien substantiel</p> <p>Niveau 2</p>	<p>Déficits marqués de communication verbale et non verbale; altérations sociales manifestes malgré les mesures de soutien en place; initiations et réponses réduites ou particulières.</p>	<p>Comportements restreints et intérêts atypiques sont assez manifestes pour être constatés par un observateur extérieur et perturber le fonctionnement dans un variété de contexte. Détresse et frustration lorsque modification des CSIR.</p>
<p>Nécessite un soutien</p> <p>Niveau 1</p>	<p>Sans soutien, les déficits causent des incapacités manifestes. Manque d'intérêt, difficultés à initier et réponses atypiques aux avances sociales.</p>	<p>Rituels et comportements restreints et répétitifs nuisent de manière significative au fonctionnement dans un ou plusieurs contextes. Résistance aux tentatives de mettre fin au CSIR.</p>

Troubles neurodéveloppementaux

- ▶ Handicaps intellectuels
- ▶ Troubles de la communication
- ▶ Trouble du spectre de l'autisme
- ▶ Déficit d'attention/hyperactivité
- ▶ Trouble spécifique des apprentissages (dyslexie)
- ▶ Troubles moteurs
- ▶ Autres troubles neurodéveloppementaux (spécifié; non spécifié)

Trajectoires neurodéveloppementales typiques et atypiques



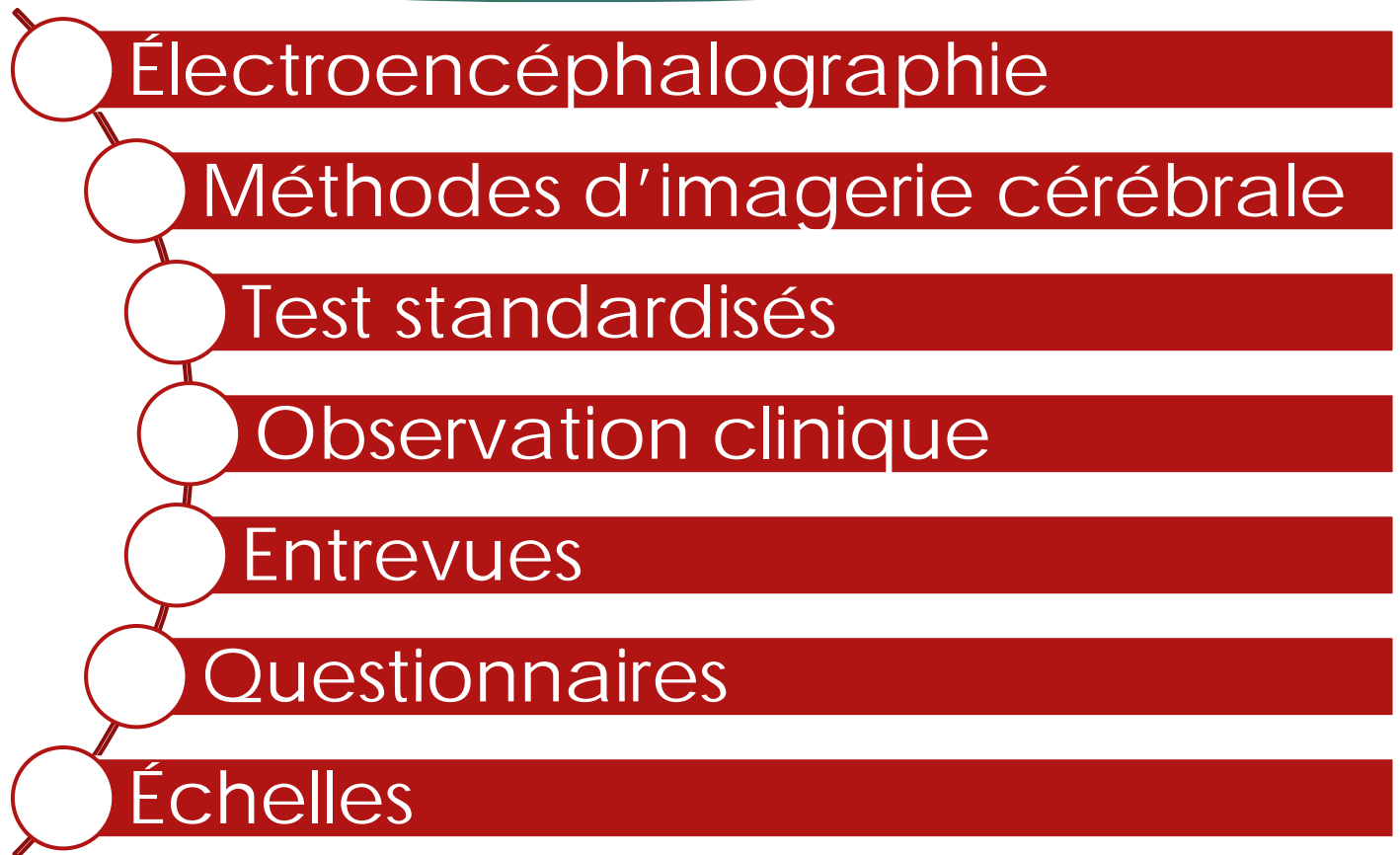
Réaction d'orientation et
gestion de l'attention

Évocation/réception
traitement et organisation
de la mémoire

Autorégulation,
planification et contrôle
cognitif

Trajectoires neurodéveloppementales typiques et atypiques

Méthodes
d'évaluation en
neuropsychologie



Trajectoires neurodéveloppementales typiques et atypiques

- Approches
- Classiques
 - Interactionnistes
 - De l'apprentissage social
 - Contextualiste ou environnementale

Trajectoires neurodéveloppementales typiques et atypiques



Prédisposition génétique

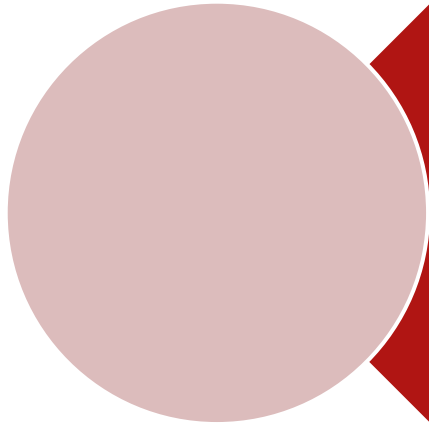


Influences environnementales

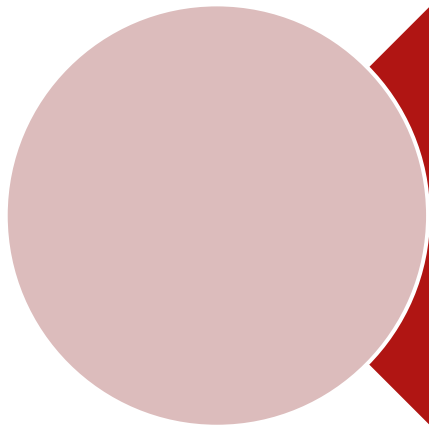


Apprentissage ou potentiel
d'apprentissage

Trajectoires neurodéveloppementales typiques et atypiques



Trajectoire typique: pour nous référer aux individus qui ont suivi une trajectoire neuro développementale normative qui leur permet une adaptation scolaire et sociale réussie



Trajectoire atypique: écart dans l'une des composantes qui affecte le développement neurologique au plan fonctionnel et de l'apprentissage et de l'adaptation sociale.



Conclusions par rapport aux questions de recherche

4.1 Connaissances pertinentes aux enseignants et professionnels en éducation?

- ▶ Différences entre l'approche clinique et l'approche scolaire dans la conception du développement neuropsychologique.
- ▶ Comprendre les troubles neurodéveloppementaux à partir d'une perspective holiste du développement de l'enfant
- ▶ Éclairer la compréhension des neuromythes en éducation, puisque cela façonne les pratiques éducatives
- ▶ Comprendre les caractéristiques des trajectoires neurotypiques et neuroatypiques afin d'adapter les interventions socioéducatives



4.2 Approches d'étude

- ▶ NEUROPSYCHOLOGIE SCOLAIRE
 - ▶ Construire le pont entre sciences neuropsychologiques et éducation
 - ▶ Considérer l'enfant dans son unicité: forces et limites
 - ▶ Toutes les difficultés peuvent être estompées si l'enfant est stimulé adéquatement par l'environnement (concept d'épigénèse)



4.3 Interventions préconisées

- ▶ Modèles interventionnistes
- ▶ Modèles collaboratifs
- ▶ Modèles écologiques





5. Questions et commentaires

Images

Les images utilisées dans cette présentation ont été empruntées aux sites suivants:

- ▶ <http://rire.ctreq.qc.ca/dossiers-speciaux/fonctions-executives/>
- ▶ <http://www.alumni.essec.edu/fr/magazine-fr/blog-des-alumni/lours-le-singe-et-la-banane-quel-type-de-raisonnement-utilisez-vous/>
- ▶ <https://lucernacollegegent.be/course/4-wetenschappen/4wet/>
- ▶ <https://ireps-bfc.org/activites/conseil-en-methodologie>
- ▶ <http://latribuneinado.com/actu-de-la-tribu/neuropsychologie-lenfant.html>
- ▶ <https://neuropsychologie.com/neuropsychologie-developpementale/>
- ▶ <http://www.cabinetbrogard.sitew.com>
- ▶ <https://nospensees.fr/quest-ce-que-le-lobe-frontal/>
- ▶ <https://www.thescienceofpsychotherapy.com/prefrontal-cortex/>
- ▶ <http://www.pieuvre.ca/2018/09/03/lobesite-maltraite-le-cerveau/>