



**les  
Rendez-  
vous**

**INSTITUT  
UNIVERSITAIRE  
EN DÉFICIENCE  
INTELLECTUELLE  
ET EN TROUBLE  
DU SPECTRE  
DE L'AUTISME**



**Mobilisons nos savoirs  
DES DÉFICITS AUX HABILETÉS  
FONCTIONNELLES**

21 avril  
2017

Par visioconférence  
10 sites de regroupement au Québec  
Les Rendez-vous de l'Institut universitaire en DI et en TSA

**16<sup>e</sup> Rendez-vous de l'Institut universitaire  
en DI et en TSA**

**Québec** 



**les  
Rendez-  
vous**

**Conférence 2**

**Capacités fonctionnelles et déficits  
des fonctions exécutives**

**Présenté par :** Annie Stipanivic, Ph. D., Guy Sabourin Ph. D.,  
et Karine N-Tremblay, Ph. D.

**Date :** 21 avril 2017

**Québec** 

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre  
intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

2



## Conférence 2 Capacités fonctionnelles et déficits des fonctions exécutives

### La mesure exécutive chez les TSA



Annie Stipanovic, Ph. D.,  
Psychologue/neuropsychologie  
Professeure au Département de psychologie à l'UQTR  
régulière de l'IU en DI et en TSA



© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

3

## Les fonctions exécutives

- Ensemble d'habiletés cognitives de haut niveau nécessaires à la réalisation d'un comportement dirigé vers un but (Luria, 1966).
- Les FE sont essentielles afin de contrôler nos pensées et actions dans un contexte nouveau ou lorsque les réponses automatiques ne sont pas adaptées.



© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

## Deux volets

- Volet cognitif – *cool/cold*
  - Processus de contrôle lors de la résolution de problème sans charge affective ou motivationnelle
- Volet émotif – *hot*
  - Processus de contrôle lors d'une prise de décision impliquant un enjeu affectif/ émotionnel/ motivationnel
- Notion de balance cognitivo-émotionnelle

les  
Rendez-  
vous

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Zelazo & Müller, 2005

Québec 

## Quelques notions de développement

- Les FE se développent de la petite enfance à l'âge adulte.
- 1<sup>er</sup> indice : tâche ErreurA-nonB.



- Le développement des FE repose sur les processus de maturation cérébrale et des réseaux de connexions.
- Le développement cérébral de ces régions s'avère sous la gouvernance des gènes et des expériences.
- Le développement des FE n'est pas homogène.

Anderson et al., 2010; Friedman et al., 2016; Marcovitch & Zelazo, 1999

les  
Rendez-  
vous

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

## De quoi se composent-elles?

- À ce jour, les FE sont considérées comme un construit à facettes multiples. On retrouve typiquement les composantes suivantes :
  - Inhibition
  - Mémoire de travail
  - Flexibilité
  - Planification-organisation
  - ...
- Les études récentes suggèrent que les FE chez les jeunes enfants constituent davantage une composante unitaire...

Friedman & Miyake, 2017 pour une revue

Québec 

les  
Rendez-  
vous

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

## FE et TSA : pourquoi en parler?

- Les premières explications neurophysiologiques du TSA mettent en lien les manifestations du TSA avec celles des patients présentant une lésion frontale.
- TSA = ? syndrome dysexécutif en raison de multiples similitudes dans le tableau clinique :
  - Manque d'initiative
  - Déficits communication non verbale
  - Comportements persévératifs
  - Comportements rigides et ritualisés

Déficits du  
fonctionnement  
social du TSA

Damasio & Maurer, 1978

Québec 

les  
Rendez-  
vous

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

## Comment mesurer les FE?

- Le clinicien peut utiliser deux types de mesures pour évaluer les aspects exécutifs du comportement :
  - Mesures basées sur les performances
  - Mesures basées sur le fonctionnement
- Bien que de telles mesures prétendent mesurer des construits similaires, il n'en n'est pas nécessairement le cas.
- Une prudence est de mise dans l'interprétation clinique des résultats selon les outils utilisés.

Toplack et al., 2013

les  
Rendez-  
vous

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

## Le profil exécutif chez les TSA

- À partir de mesures de « performances » :
  - Les recensions des écrits suggèrent globalement davantage la présence d'un déficit sur le plan de la flexibilité et de la planification/organisation.
  - Une première méta-analyse effectuée auprès de TSA de « haut-niveau » montre que les enfants et adolescents s'avèrent modérément atteints au niveau de la MT, flexibilité, planification et la capacité à générer des solutions variées.
  - Les résultats des études demeurent disparates.

Chun et al., 2016; Hill, 2004; Ozonoff, 2005; Pennington & Ozonoff, 1996

les  
Rendez-  
vous

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

## Behavior Rating Inventory of Executive Function

- Le BRIEF constitue la mesure la plus populaire pour examiner les comportements du quotidien témoignant du fonctionnement exécutif de l'individu.
- Le BRIEF 2 propose 3 facteurs :
  - Régulation comportementale (2 échelles) :
    - Inhibition, autorégulation
  - Régulation émotionnelle (2 échelles) :
    - Flexibilité, contrôle émotionnel
  - Régulation cognitive (5 échelles) :
    - Initiative, MT, planification/organisation, régulation tâche, organisation du matériel
- Le modèle proposé par les auteurs convient aux populations cliniques, dont le TSA

Isquith et al., 2017; Gioia et al., 2002

les  
Rendez-  
vous

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

## Suite

- À partir des mesures sur le fonctionnement :
  - Les résultats suggèrent des atteintes globalement plus sévères et uniformes à travers une grande majorité d'échelles.
  - La composante mémoire de travail et inhibition semble mieux discriminer les groupes.

Blijd-Hoogewys et al., 2014; Kenworthy et al., 2010; Freeman, 2015

les  
Rendez-  
vous

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

## Pourquoi cet écart?

- Les comportements mesurés à travers les questionnaires de comportements témoignent d'une multitude de particularités propres à la clientèle TSA :
  - Composante sociale-cognitive
  - Hyper-focalisation attentionnelle
  - Traitement perceptif (global-local)
  - Traitement sensoriel
  - ...
- Et non seulement d'une FE plus pure...

les  
**Rendez-vous**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

## La réalité virtuelle

- À partir d'un exemple de réalité virtuelle :
  - La tâche du CPT (Conners, 2003) en immersion de réalité virtuelle, permet de dégager significativement les enfants TSA (n=12) des enfants normo-typiques (n=12)
    - Plus d'erreurs de commissions
    - Plus de mouvements de tête
- En contrôlant la composante « sociale », les TSA demeurent moins « performants » dans un contexte similaire à la réalité du quotidien qu'en situation de *testing*.

les  
**Rendez-vous**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Stipanovic & Nolin, 2012

Québec 



## Conférence 2 Capacités fonctionnelles et déficits des fonctions exécutives

### Habiletés exécutives ou de régulation chez une clientèle présentant une DI (avec ou sans TSA)



**Guy Sabourin, Ph. D.,**  
Chercheur régulier de l'IU en DI et en TSA, CIUSSS MCQ, DEURI  
Expert-conseil, SQETGC

Québec

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre  
intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

15

## Les fonctions exécutives (FEx) : pas de consensus solide à ce jour

- Mais, chez les **enfants, les fonctions de base se décomposent en plusieurs composantes interreliées :**
  - Mémoire de travail, inhibition et flexibilité cognitive (Diamond, 2016)
- **Fonctions plus complexes**
  - Raisonement, résolution de problème, planification (Diamond, 2016)
- **Chez les adultes, ces trois composantes de base ont pu être confirmées** (Miyake et al, 2000)



Québec

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre  
intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec



**Enfants ayant QI moyen : s'il y a présence de troubles du comportement externalisés (TCE) = plus de dysfonctions exécutives**

- Une méta-analyse de Schoemaker, Mulder, Dekovic et Matthys (2013) a démontré que les enfants d'âge préscolaire qui présentent des TCE manifestent des dysfonctions exécutives, particulièrement :
  - des difficultés au niveau de l'inhibition
  - (moindre) au niveau de la mémoire de travail
  - de la flexibilité
- La force de l'effet augmente lorsque les enfants sont plus vieux et s'ils sont référés pour consultation.

les  
**Rendez-vous**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

**Chez les personnes DI : leurs fonctions exécutives de base sont présentes (Roelofs et coll., 2015) et sont souvent déficitaires**

- Mémoire de travail atteinte, particulièrement celle d'ordre verbal (Orsolini, Melogno, latini et coll., 2015)
- Difficultés d'inhibition, particulièrement au niveau comportemental (moteur) et du contrôle de l'interférence (Bexkens, Ruzzano, D'escury-Koenigs et coll., 2014)
- Difficultés de flexibilité comportementale sont relevées, particulièrement chez les personnes DI-TSA (Visser, Berger, Van Schrojenstein Lantman-De Valk, et coll., 2015)

les  
**Rendez-vous**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

### **Les dysfonctions exécutives sont plus importantes en présence des TC externalisés chez les personnes ayant une DI**

- Schuiringa et al., (2015) ont démontré l'existence de différences significatives au niveau de la mémoire de travail chez les enfants et adolescents DI ayant des TC externalisés par rapport à un groupe sans TC, et ce, même en contrôlant le niveau de QI.
- Des différences en terme de capacités d'inhibition et de rapidité de traitement de l'information étaient aussi présentes, mais de façon moins consistante entre les différentes tâches.
- Des difficultés significatives au niveau de l'inhibition comportementale et au niveau de la flexibilité cognitive ont été mises en évidence chez des enfants et adolescents DI présentant des traits antisociaux (Sinclair et al., 2013).

les  
**Rendez-vous**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

### **Variables intermédiaires importantes pour moduler des FEx chez les personnes DI**

- Niveau de DI (Schuiringa et al., 2016; Ogilvie et al., 2011)
- Syndrome associé à des difficultés spécifiques tels que le syndrome de Down ou de X fragile (Edgin, 2003; Griffith et King, 2004)
- Autres comorbidités : ex. trouble de l'attention avec ou sans hyperactivité (Lawson et al., 2015) ou traits antisociaux (Van der Meer et Van der Meer, 2004; Sinclair et al., 2013)
- Types de mesures : neuropsychologique formelle ou écologique (Visser et al., 2015)

les  
**Rendez-vous**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

## Les fonctions exécutives (FEx) : pas de consensus solide à ce jour

- **Mais, sur les fonctions de base, même en DI :**
  - Mémoire de travail, inhibition et flexibilité cognitive (Diamond, 2016; Miyake et al., 2000, Roelofs et al., 2015)
- **Mais, nouveau phénotype élargi des FEx** (Barkley, 2012)
  - Quatre niveaux (instrumental, méthodologique, tactique et stratégique) : du cognitif au social en passant par la régulation comportementale et émotionnelle.
  - Preuves : faible corrélation ou nulle entre tests neuropsychologiques (psychométriques) et tests plus écologiques (mieux adaptés aux difficultés relevées dans la vie quotidienne) (Barkley, 2012)

les  
**Rendez-  
vous**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

## Les dysfonctions exécutives (DFEx)

- Déficit dans la mesure des capacités neuropsychologiques ou cognitives supérieures associées aux fonctions exécutives.
- Dysharmonie statistiquement significative entre le profil des capacités exécutives d'une personne et son fonctionnement intellectuel global.
- Syndrome dysexécutif : présence de symptômes comportementaux et cliniques indicatifs de dysfonctions exécutives majeures.
  - (Godefroy, Azouvi, Robert et coll., 2010)

les  
**Rendez-  
vous**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

## Définition de la régulation vs FEx

Selon Karoly (1993), une définition globale de la régulation serait un processus par lequel une personne module ses pensées, ses affects, son attention ainsi que ses comportements, en utilisant, **de façon délibérée ou automatique**, des habiletés spécifiques pour guider ou maintenir des activités dirigées vers un but à travers le temps, mais aussi en fonction de changements contextuels.

les  
Rendez-  
VOUS

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

## DFEx vs dysrégulation (DR)

- La régulation des émotions repose sur des processus intrinsèques et extrinsèques responsables du suivi, de l'évaluation et de la modification des réactions émotionnelles, particulièrement en ce qui concerne leur intensité et leur durée et ceci en vue d'atteindre des buts personnels (Thompson, 2011)
- En particulier, pour répondre à un défi, un conflit (Blair et Raven, 2015)

les  
Rendez-  
VOUS

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 



## Le processus d'intervention sur les habiletés de régulation en DI et en présence de TC et de TGC - partie 2

Québec 

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

### Perspective de travail

- Selon Ylvisaker et Feeney (1998), le développement de stratégies métacognitives sous-jacentes aux fonctions exécutives peut se produire tout au long de la vie adulte, et ce, même si la personne a perdu certaines capacités exécutives suite à des traumatismes ou des troubles neurologiques.
- Les fonctions exécutives fonctionnelles d'une personne sont fortement liées à l'expérience et aux apprentissages de cette personne (modifiabilité de Feuerstein) (Ylvisaker et Feeney, 1998)



Québec 

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

## Perspective de travail

- Selon Ylvisaker et Feeney (1998), le développement de stratégies métacognitives sous-jacentes aux fonctions exécutives se réalise par le soutien d'un médiateur (*compagnonnage-coach*) et des interactions régulatrices avec celui-ci.
  - Ceci est particulièrement efficace lorsque ces interactions sont axées sur les stratégies de résolution de problèmes (identifier le problème, trouver les alternatives de réponse, choisir et agir, évaluer les résultats et planifier la réponse pour la prochaine fois).
- Les fonctions exécutives fonctionnelles d'une personne se développent par la pratique dans des routines positives et dans des contextes significatifs.

les  
**Rendez-vous**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

## Résumé des 15 étapes d'intervention chez les TCC

**Feeney et Achilich (2014)**

- Mise en place de conditions environnementales et relationnelles favorables au développement d'habiletés exécutives et de régulation
- Mise à profit de la communauté comme contexte de poursuite de buts significatifs pour la personne
- Développement de scénarios de régulation pour mieux développer l'autonomie et les interactions sociales

les  
**Rendez-vous**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

## Résumé des 15 étapes d'intervention chez les TCC

Feeney et Achilich (2014)

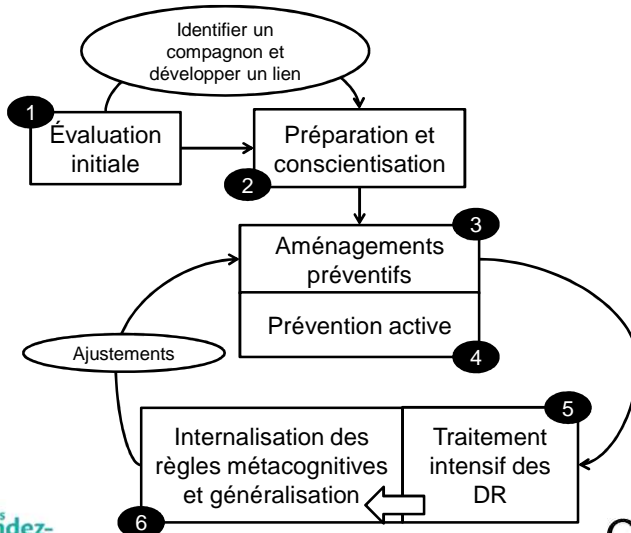
- Développement de règles métacognitives et d'autoverbalisations régulatrices
- Mise en place de stratégies de soutien comportemental positif dans les divers contextes générant le plus de difficultés, pris contexte par contexte
- Mise à contribution des membres de l'entourage pour la soutenir dans l'utilisation des diverses stratégies de régulation comportementale (favoriser la généralisation)

les  
**Rendez-  
vous**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

## L'intervention sur les habiletés de régulation en DI



les  
**Rendez-  
vous**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

## **Priorités d'intervention : développer des scénarios de régulation extrinsèque**

- Après évaluation des habiletés les plus déficitaires sur le plan écologique et les contextes associés les plus problématiques, il est recommandé de développer un premier scénario de régulation plus adapté à la situation.
- De le développer, de le pratiquer avec le compagnon hors contexte et de le renforcer systématiquement (la collaboration)
- Puis, réaliser sa généralisation, en contexte et avec d'autres intervenants.

les  
**Rendez-  
VOUS**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

## **Pour améliorer les capacités d'auto-régulation en TSA de haut niveau**

### **Processus d'intervention auprès d'usagers ayant un TSA sans DI : Un curriculum d'enseignement de la flexibilité**

(version de recherche)

(Cannon, Kenworthy, Alexander et coll., 2011)

Clientèle cible : élèves de 8-12 ans ayant un syndrome d'Asperger

les  
**Rendez-  
VOUS**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 



## Prérequis à l'utilisation efficace du curriculum

- Présence d'une équipe-école flexible, ainsi qu'un environnement supportant (capable de collaboration et d'un changement de perspective majeur : élève n'est pas capable plutôt que ne veut pas)
- Présence d'une classe flexible et offrant tous les soutiens requis
- Présence d'un éducateur flexible et capable d'offrir le soutien requis

les  
**Rendez-VOUS**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

## Description du contenu du curriculum (27 leçons - 10 thèmes)

1. **Enseigner ce qu'est la flexibilité** (2 thèmes) : de façon concrète : illustrations appropriés, vocabulaire spécifique : être coincé, Plan A, vs Plan B, etc.
2. **Expliquer pourquoi la flexibilité est importante** (2 thèmes) : illustrations d'utilisés concrètes (ex. : offre plus de choix, permet d'être un meilleur ami).
3. **Enseigner comment être plus flexible** (2 thèmes) : scénarios comment être plus flexible-Compromis-Choix vs Non choix, etc.
4. **Enseigner ce qu'est un but et comment l'atteindre** (2 thèmes) : *Goal-Plan-Do-Check*

les  
**Rendez-VOUS**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

## Description du contenu du curriculum : (27 leçons - 10 thèmes)

- 5. Enseigner comment et quand vouloir être flexible et atteindre un but (2 thèmes) :**  
démontrer comment la flexibilité peut être renforcée et que l'atteinte de ses buts est stimulante. Via l'identification de héros et le développement de motivation intrinsèque.

les  
**Rendez-vous**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

## Principes d'enseignement

- Tous les thèmes nécessitent plusieurs leçons et sont organisés de la même façon : buts de la leçon et critères de réussite, liste de matériel, description de l'activité, activités de généralisation et suggestions de modifications ou ajustement si requis. Fournit des conseils et commentaires sur la préparation à faire pour l'enseignant.
- Toutes les leçons comportent des tirés à part pour les étudiants, ainsi que des feuillets pour les activités de généralisation à la maison, etc.
  - Fournit d'autres opportunités de pratique
  - Partage le langage et les concepts avec les familles
  - Favorise l'utilisation des apprentissages dans divers contextes

les  
**Rendez-vous**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

- Pour l'instant, ce sont des pistes d'interventions fort intéressantes à explorer, mais qui restent à valider de façon plus systématique et fournir des données probantes sur leur efficacité.
- Il reste beaucoup d'embûches à franchir pour intervenir efficacement auprès de ces personnes (voir Kenworthy, Gutermuth Anthony, Alexander et coll., 2014).
- Ce sont, par contre, des pas dans la bonne direction et inspirés de travaux cliniques solides auprès d'utilisateurs ayant des TCC (Ylvisaker et Feeney, 1998; Ylvisaker, 2006), en particulier les stratégies d'instructions métacognitives (Winegardner, 2017).

les  
**Rendez-  
VOUS**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

les  
**Rendez-  
VOUS**

## Conférence 2 **Capacités fonctionnelles et déficits des fonctions exécutives**

### **La mémoire de travail en TSA et DI**

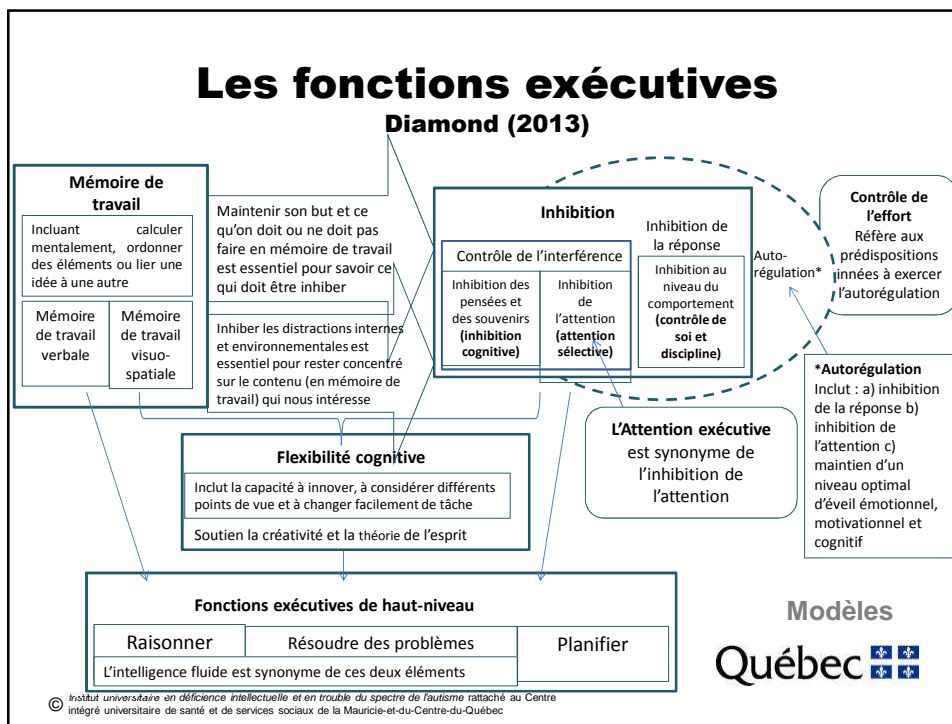


**Karine N. Tremblay, Ph. D.,**  
psychologue/neuropsychologue  
Professeure au module d'adaptation scolaire et sociale, à l'UQAC  
Chercheuse régulière de l'IU en DI et en TSA

Québec 

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

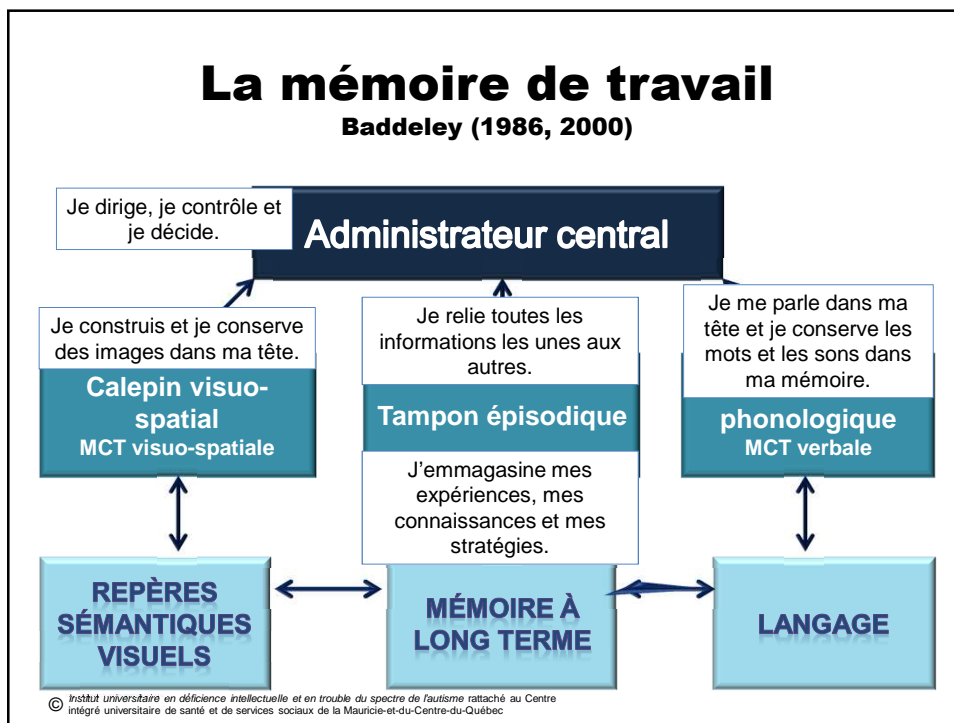
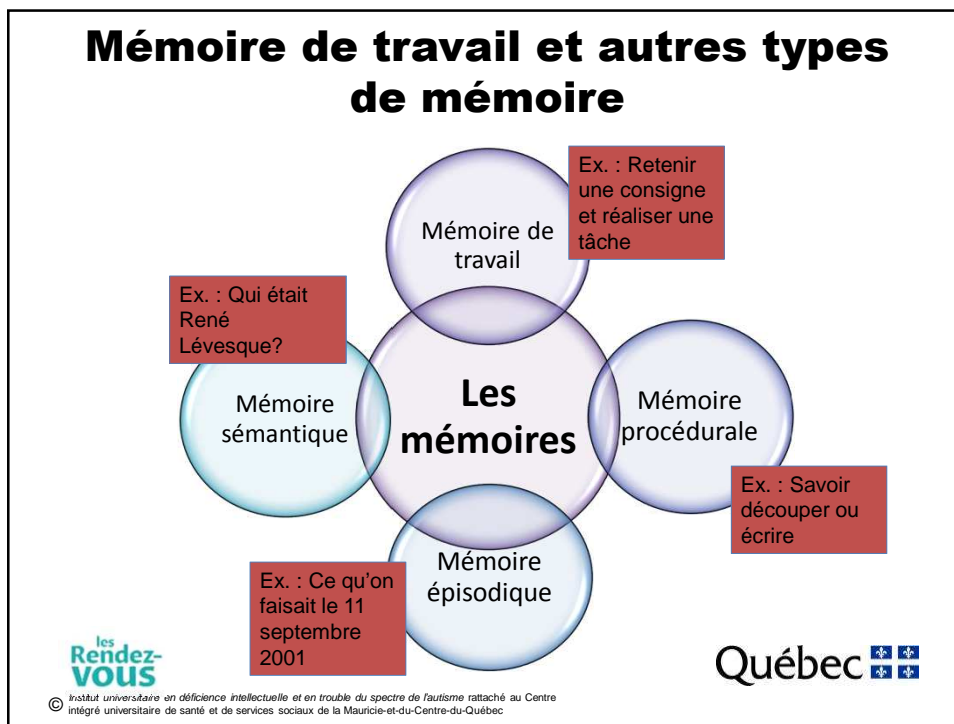
38



## Pourquoi la mémoire de travail?

- Meilleur prédicteur de réussite scolaire que le QI
  - Surnommée le « nouveau QI » par certains spécialistes étant donné son rôle clé dans la réussite scolaire en lecture, en écriture et en mathématique
  - Associée aux troubles d'apprentissage
  - Nécessaire pour le fonctionnement quotidien
    - P. ex. pour converser avec quelqu'un, je dois me souvenir de ce qu'il vient de me dire et penser à ce que je vais lui répondre alors qu'il est en train de me parler
  - En TSA, un déficit de MdT est relié aux déficits de communication, de socialisation et la présence de comportements restreints et répétitifs

Alloway et Alloway (2013); Alloway et Gathercole (2006); Wang et al. (2017)



## Définition et caractéristiques de la mémoire de travail

« La mémoire de travail est un ensemble de processus qui a pour fonction de traiter et de maintenir temporairement de l'information pendant la réalisation de tâches cognitives »

**Dimension active, dynamique**  
Gestion, manipulation et transformation des informations provenant de la mémoire à long terme

**Informations emmagasinées pour une courte période**  
L'autorépétition est nécessaire pour garder et ne pas perdre l'information

**Caractéristiques**

**Capacités limitées et variant beaucoup d'un élève à l'autre**

**Sensibilité à l'interférence et à la surcharge**

les Rendez-vous

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec

## Anxiété et mémoire de travail



Mémoire de travail

Anxiété



les Rendez-vous

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec

## Trouble du spectre de l'autisme et mémoire de travail

Constats de la méta-analyse de Wang et al. (2017)  
28 études retenues de 1986 à 2014  
(n = 819 TSA et 875 contrôles)

- Résultats inconsistants dans la recension, ce qui peut s'expliquer par différents facteurs :
  - 1) les composantes de la MdT;
  - 2) le type de tâche (maintien de l'information vs maintien ET manipulation);
  - 3) l'âge, le QI, les critères diagnostiques.
- **Constats de la méta-analyse :**
  - Atteinte de la MdT dans ses trois composantes;
  - Atteinte significative de la BP et de la TVS, mais atteinte plus importante de la TVS;
  - Déficits pas plus sévère en fonction du type de tâche et de la charge cognitive;
  - L'importance des déficits n'est pas liée à l'âge ni au QI.

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

## Déficience intellectuelle et mémoire de travail

Constats de la revue de Lifshitz et al. (2016)  
DI légère à moyenne sans étiologie spécifique, étendue d'âge (5-50 ans)  
64 études retenues de 1990 à 2014

- Performance en DI très sensible au contexte
- Différentes habiletés préservées à des degrés variables (variables modératrices liées à la personne et à la tâche)
  - Variables liées à la personne : âge chronologique (AC) et âge mental (AM)
    - Plus faible performance si comparaison avec groupe contrôle pairé avec AC
    - Pas de différence si comparaison avec groupe contrôle pairé avec AM
      - **Mais...** AC détermine leurs habiletés au-delà de AM (Compensation Age Theory, Lifshitz-Vahav, 2015)
      - Performances similaires si pairage réalisé avec des épreuves d'intelligence fluide (p. ex. Matrices de Raven) plutôt que d'intelligence verbale (p. ex. PPVT)

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

## Déficiência intellectuelle et mémoire de travail

(revue de Lifschitz et al. 2016, suite)

### Variables liées à la tâche : composantes de la MdT et charge cognitive exigée

Boucle phonologique (BP)	Tablette visuospatiale (TVS)	Administrateur central (AC)
La plus atteinte  <b>Du plus au moins préservé</b> 1. Chiffres 2. Mots 3. Non-mots	Davantage préservée que BP et certaines tâches de AC (# 2) <b>Du plus au moins préservé</b> 1. Tâches visuelles 2. Tâches spatiales	<b>Du plus au moins préservé</b> 1. Planification, double-tâche, fluence verbale 2. Inhibition, sélection et flexibilité.

Performance en DI moindre si la tâche exige un niveau **attentionnel élevé** et implique une **charge cognitive importante** (i. e. quantité importante de ressources cognitives pour manipuler l'information en MdT = tâches demandant une manipulation d'informations en plus du rappel i. e. sélection, récupération, actualisation, inhibition). Sinon, la performance est équivalente. La quantité d'information retenue dans la BP est moindre (déficit structurel).

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

## Déficiência intellectuelle et mémoire de travail

(Profils liés aux phénotypes des syndromes génétiques)

- Plusieurs études concernent des syndromes génétiques en particulier qui sont associés à des phénotypes. Par exemple :
  - dans le syndrome de Down, il y a une atteinte de la BP, mais non de la TVS si la tâche n'exige peu de contrôle. Sinon, les difficultés augmentent dans les deux composantes (BP et TVS). (Lafranchi et al., 2004)
  - dans le syndrome de Williams, la BP est préservée et il y a une atteinte de la TVS (pour le matériel spatial présenté simultanément et non pour celui présenté de façon séquentielle). (Carretti et al., 2015)
- Par contre, selon la revue de Lifschitz et al. (2016), le QI (ou l'âge mental) semble avoir plus d'influence que l'étiologie pour prédire la performance en MdT.

les  
**Rendez-vous**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 



## Déficience intellectuelle et mémoire de travail

### (Éléments à retenir et implications pour l'intervention)

- AC influence la performance en MdT + stratégies utilisées
- Performance ne dépend pas seulement de la modalité utilisée (verbale vs visuelle/spatiale), mais aussi de l'AM (intelligence), et ce, au-delà de l'étiologie de la DI
- MdT s'améliore avec l'âge, il faut donc poursuivre l'entraînement et la pratique de stratégies
  - Si la personne n'est pas en mesure de faire un apprentissage à un moment donné, elle pourra peut-être le faire plus tard
- « *Picture superiority ' hypothesis* » (Dulaneg et Ellis, 1991, Paivio, 1971)
  - Offrir du soutien visuel aide réellement la MdT
- Atteinte structurelle de la BP (quantité d'information qu'ils sont capables de retenir est moindre), ce qui influence l'acquisition du vocabulaire, le langage, les règles grammaticales et syntaxiques
- Encourager la personne à utiliser la répétition subvocale (se répéter dans sa tête ce qui est entendu)
- Tenir compte de la charge cognitive de la tâche

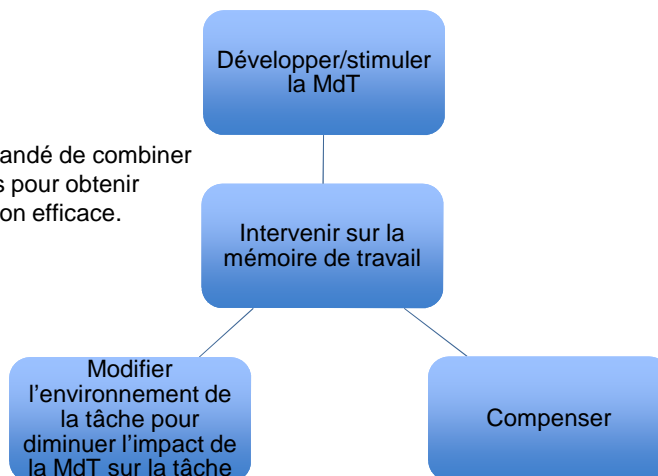
les  
**Rendez-vous**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

Enseigner explicitement des stratégies et offrir de nombreuses occasions de pratiques, favoriser l'automatisation, réinvestir les apprentissages dans des tâches de plus en plus complexes, utiliser des incitatifs...

Il est recommandé de combiner les approches pour obtenir une intervention efficace.



les  
**Rendez-vous**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

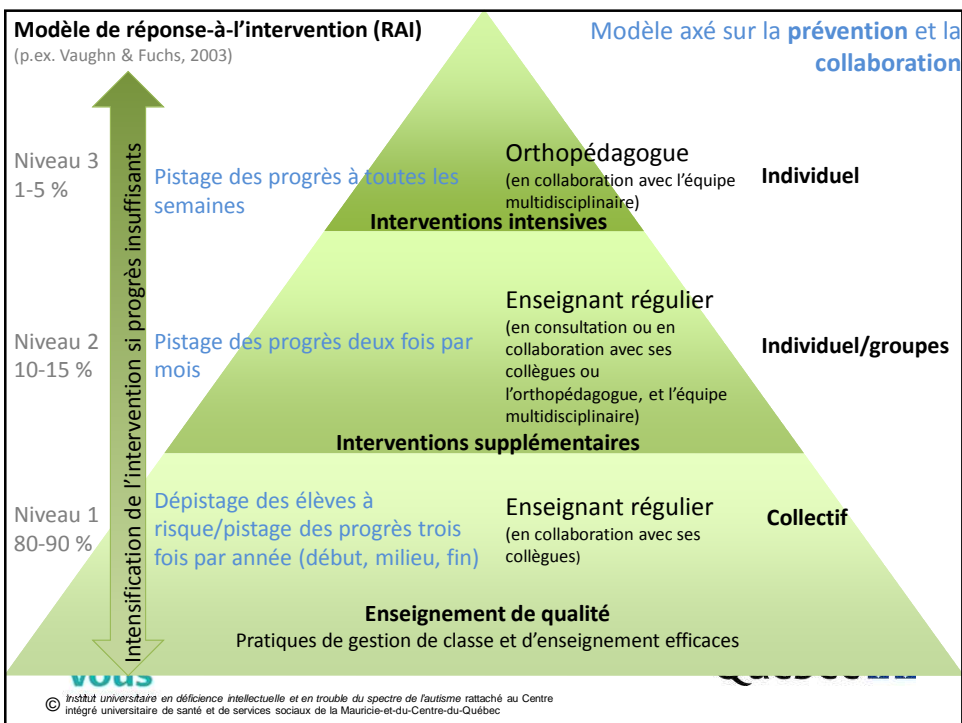
Québec 

## Étapes pour planifier l'intervention sur les fonctions exécutives

(Dawson et Guare, 2010)

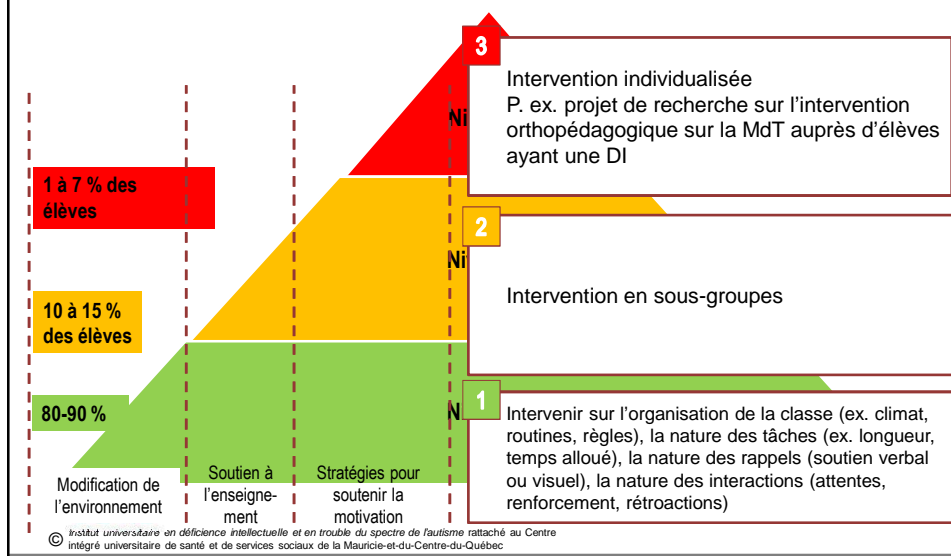
1 Recueillir les informations de sources variées	Entrevues, questionnaires comportementaux, observations en classe, échantillons des travaux, évaluation formelle
2 Analyser les données	
3 Sélectionner la composante des fonctions exécutives sur laquelle on veut intervenir	Sélectionner un ou deux comportements à travailler qui amènera une amélioration de la performance
4 Intervenir	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Soutien/modifications de l'environnement</li> <li>➢ Enseigner les habiletés/procédures/stratégies</li> <li>➢ Déterminer les incitations qui aideront l'élève à se motiver pour utiliser et pratiquer l'habileté</li> </ul>
5 Évaluer l'efficacité des interventions	

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec



## Le modèle de réponse-à-l'intervention appliqué aux fonctions exécutives (Dawson et Guare, 2010)

L'intervention sur la mémoire de travail peut être facilitée en utilisant le modèle RAI



## TOOLS OF THE MIND Bodrova et Leong

- Favoriser le développement de l'autorégulation au niveau de l'école maternelle et enfantine : emphase sur la contribution propre de l'enfant à son développement.
- Techniques de support (étayage), d'entraînement et de stimulation des FE implémentées dans toutes les activités de la classe durant la journée



RAI

Niveau 1

<http://toolsofthemind.org/>

Québec

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

## TOOLS OF THE MIND

### Bodrova et Leong

- « Plans » de jeux : « je serai un astronaute et j'irai sur la lune »
  - Coordination des motivations/intérêts avec une orientation vers un but dans le futur immédiat => coordination des aspects émotionnels/motivationnels et de contrôle cognitif
- Jeux de rôles sociaux (faire semblant) :
  - Garder à l'esprit son propre rôle et ceux des autres (mémoire de travail)
  - Inhiber les comportements hors du rôle (contrôle de l'inhibition/des impulsions)
  - S'ajuster de manière flexible aux évolutions du jeu (flexibilité cognitive)

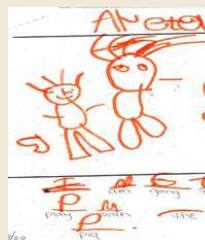
#### Évolution des plans de jeux



septembre



janvier



mars

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

## Projet de recherche en cours

(K. N. Tremblay)



**Objectif :** L'objectif est de décrire et de comprendre l'influence d'entraîner la MdT en contexte d'interventions orthopédagogiques ciblées, individuelles et intensives sur le décodage en lecture d'élèves ayant une déficience intellectuelle.

Financé par le FRQSC, programme Établissement de nouveaux professeurs-chercheurs (2016-2019)

les  
Rendez-  
vous

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

## Principales références

- Gagné, P.-P., Longpré, L.-P., & Rossi, S. Mémoaction : Outils pour développer la mémoire de travail. Montréal : Chenelière Éducation.
- Dawson, P., & Guare, R. (2010). *Executive Skills in Children and Adolescent: A Practical Guide to Assessment and Intervention* (2<sup>e</sup> éd.). New York : The Guilford Press.
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.
- Lifshitz, H., Kilberg, E., & Vakil, E. (2016). Working memory studies among individuals with intellectual disability: An integrative research review. *Research in Developmental Disabilities*, 59, 147-165.
- Macizo, P., Soriano, M. F., & Paredes, N. (2016). Phonological and Visuospatial Working Memory in Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(9), 2956-2967.
- Tremblay, K. N., & Lessard, A. (2016). La mémoire de travail et l'identification des mots en contexte de lecture : explications et pistes d'intervention. *L'orthopédagogie sous toutes ses facettes* (Dossier spécial : Les fonctions exécutives), 3, 37-42
- Vaughn, S., & Fuchs, L. S. (2003). Redefining learning disabilities as inadequate response to instruction: The promise and potential problems. *Learning Disabilities Research & Practice*, 18, 137-146.
- Wang, Y., Zhang, Y. B., Liu, L. L., Cui, J. F., Wang, J., Shum, D. H.,... Chan, R. C. (2017). A Meta-Analysis of Working Memory Impairments in Autism Spectrum Disorders. *Neuropsychology Review*, 27(1), 46-61.

les  
**Rendez-  
vous**

© Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Québec 

En vertu des textes en vigueur au Canada  
sur les **droits d'auteur et la propriété intellectuelle** :  
La **reproduction de ce document**  
(partielle, complète ou par copies multiples)  
à des **fins personnelles et non commerciales**,  
est **autorisée à condition d'en citer la source comme suit** :

Stipanovic, A., G. Sabourin, K. N. Tremblay (2017). Capacités fonctionnelles et déficits des fonctions exécutives [Présentation PPT en ligne], 16<sup>e</sup> Rendez-vous de l'Institut universitaire en déficience intellectuelle et en trouble du spectre de l'autisme du 21 avril 2017, Des déficits aux habiletés fonctionnelles, Trois-Rivières, Québec.

les  
**Rendez-  
vous**

Québec 

**Institut universitaire en déficience intellectuelle  
et en trouble du spectre de l'autisme**

*Rattaché au Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la  
Mauricie-et-du-Centre-du-Québec  
Direction de l'enseignement universitaire, de la recherche et de l'innovation  
Service de transfert et valorisation de connaissances, innovation*

1025, rue Marguerite-Bourgeoys  
Trois-Rivières (Québec) G8Z 3T1

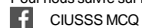
Téléphone : 819-376-3984 poste 12371

Courriel : [formation-iu@ssss.gouv.qc.ca](mailto:formation-iu@ssss.gouv.qc.ca)

<http://crditedmcq.qc.ca/download.asp?18816>

[ciusssmcq.ca](http://ciusssmcq.ca)

Pour nous suivre sur les médias sociaux :



Affilié à Université du Québec  
à Trois-Rivières

