

Transcription du webinaire

La mémoire de travail et les fonctions exécutives dans le contexte scolaire : Comment aider les élèves qui ont des difficultés ?

[Diapositive : Image d'un cerveau]

[Textes sur la diapositive :

La mémoire de travail et les fonctions exécutives dans le contexte scolaire : Comment aider les élèves qui ont des difficultés ?

Présentatrice :

Jessica Rivest

Psychologue, Services aux élèves,

Conseil scolaire Viamonde, Le mardi 17 Mai 2016, 15h30 à 16h45 HNE

Pour de l'assistance technique, veuillez contacter Mercia au (416) 929-4311 poste 27.]

[Diapositive : Image d'élèves et image disant « Bonjour »]

[Textes sur la diapositive : www.TAaLecole.ca]

[Modératrice : Bonjour et bienvenu au quatrième et dernier webinaire pour l'année 2015-2016 de TA@l'école. Je me présente, Nathalie Paquette Bélanger, spécialiste des troubles d'apprentissage au sein de l'équipe TA@l'école et la modératrice de ce webinaire.]

[Diapositive : Image de logo de TA@l'école.]

[Textes sur la diapositive : La production du présent webinaire est soutenue par le ministère de l'Éducation de l'Ontario. Veuillez noter que les opinions exprimées dans ce webinaire ne reflètent pas nécessairement les opinions du ministère de l'Éducation de l'Ontario.]

[Modératrice : La production de ce webinaire a été réalisée grâce au financement du Ministère de l'Éducation. Veuillez noter que les opinions exprimées ne reflètent pas nécessairement celles du Ministère de l'Éducation.]

[Diapositive : Image de logo de Twitter.]

[Textes sur la diapositive :

Suivez-nous sur Twitter

@TAaLecole

#webinaireTA.]

[Modératrice : C'est avec fierté que l'équipe TA@l'école présente notre conférencière Jessica Rivest, qui animera ce webinaire sur la mémoire de travail et les fonctions exécutives. Pendant le webinaire, nous publierons les faits saillants de la présentation sur Twitter. Nous vous invitons à joindre la conversation en utilisant le mot clé #webinaireTA.]

[Diapositive : Schémas du panneau de configuration GoToWebinar.]

[Textes sur la diapositive : Le panneau de configuration sur GoToWebinar.]

[Modératrice : Avant de commencer, voici quelques items cuisine. Nous voulons que vous soyez à l'aise avec le panneau de configuration GoToWebinar. Si vous ne voyez pas le plein panneau, vous devriez voir une flèche que vous pouvez cliquer pour agrandir le panneau. Ce même bouton permet de minimiser le panneau lors de la présentation. À la partie supérieure du panneau de configuration, vous verrez un globe terrestre. En cliquant sur le globe, vous pourrez sélectionner la langue de votre choix sur le panneau de configuration. Si vous souhaitez poser une question, veuillez entrer votre texte dans la case au bas du panneau de configuration et choisir de l'envoyer au personnel dans le menu déroulant. Veuillez noter que vous pouvez poser vos questions au cours du webinaire, mais qu'elles ne seront répondues qu'à la fin, pendant la période de questions.]

[Diapositive : Image d'un oiseau perplexe et un point d'interrogation.]

[Textes sur la diapositive : Pour de l'assistance technique veuillez contacter Mercia au (416) 929-4311, poste 27.]

[Modératrice : Pour de l'assistance technique, n'hésitez pas à communiquer avec Mercia. Ses coordonnées sont affichées sur cette diapositive.]

[Diapositive : Ce que nous allons vous envoyer.]

[Textes sur la diapositive :

1- Les diapositives PowerPoint ;

2- Évaluation du webinaire ;

3- Lien pour accéder l'enregistrement du webinaire.]



[*Modératrice* : Après le webinaire, nous vous enverrons les diapositives et un lien pour un sondage afin d'avoir vos commentaires concernant ce webinaire. Dans environ trois semaines, l'enregistrement du webinaire sera disponible et nous vous enverrons un lien à tous les participants.]

[*Diapositive* : Photo de Dre Jessica Rivest.]

[*Textes sur la diapositive* :

Bienvenue

Jessica Rivest

Psychologue,

Services aux élèves,

Conseil scolaire Viamonde.]

[*Modératrice* : Ceci met fin aux items cuisine. À ce temps, j'aimerais présenter notre conférencière. Docteure Jessica Rivest détient une maîtrise et un doctorat en neuropsychologie clinique de l'Université de Montréal. Sur le plan clinique, elle a oeuvré dans différents services de pédopsychiatrie et de réadaptation en neurotrauma l'amenant à travailler avec diverses clientèles notamment des troubles spécifiques d'apprentissage et un trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité de TDAH. Depuis septembre 2015, elle est employée comme psychologue au conseil scolaire Viamonde. Ses tâches incluent principalement la réalisation d'évaluation et de consultation psychoéducationnelle, en plus d'offrir diverses formations au personnel enseignant. Avec l'équipe multidisciplinaire pour l'enfance en difficulté, elle développe aussi des programmes de prévention et d'intervention pour l'ensemble des écoles du conseil scolaire. Bonjour, Madame Rivest. Je vous cède maintenant la parole.]

[*Diapositive* : La mémoire de travail et les fonctions exécutives dans le contexte scolaire.]

[*Textes sur la diapositive* :

La mémoire de travail et les fonctions exécutives dans le contexte scolaire : Comment aider les élèves qui ont des difficultés ?

Par Dre Jessica B.Rivest, neuropsychologue.]

[*Jessica Rivest* : Oui, bonjour à tous. Merci beaucoup, Nathalie. Donc, c'est un plaisir pour moi d'avoir été invitée par l'Association des troubles d'apprentissage de l'Ontario pour parler de la mémoire de travail et des autres fonctions exécutives dans le contexte scolaire. Donc, ce webinaire a été créé pour les professionnels de l'enseignement qui veulent mieux aider les élèves qui vivent des difficultés sur le plan du fonctionnement exécutif et, pour votre information, c'est un webinaire de niveau débutant.]

[Diapositive : Agenda.]

[Textes sur la diapositive :

Agenda

- Définition des concepts liés à la mémoire de travail et aux autres fonctions exécutives ;
- Implications des fonctions exécutives dans la vie des élèves ;
- Trajectoire développementale des fonctions exécutives ;
- Catégories d'élèves aux prises avec des difficultés exécutives ;
- Adaptations, stratégies pédagogiques et perspectives d'intervention.]

[Jessica Rivest : Donc, au niveau de l'organisation du webinaire, aujourd'hui, on va d'abord définir ce que c'est la mémoire de travail et les autres types de fonctions exécutives. Ensuite, on va discuter des différentes implications que les fonctions exécutives ont dans la vie des élèves et il sera question, par après, de la trajectoire développementale des fonctions exécutives. Puis on va parler des élèves qui rencontrent des difficultés à ce niveau-là. C'est qui ces élèves-là exactement ? Puis, en dernier lieu, la partie qui est très intéressante, à mon avis, c'est qu'on va chercher à comprendre comment, concrètement, on peut aider les élèves en difficulté au niveau des adaptations, des stratégies pédagogiques et puis aussi au niveau plus intervention, remédiation.]

[Diapositive : Sondage.]

[Textes sur la diapositive :

(1) Avez-vous déjà entendu le terme « fonctions exécutives » ?

OUI NON

(2) Dans quel contexte avez-vous déjà entendu parler des fonctions exécutives ?

- A) Formation collégiale ou universitaire ;
- B) Formations professionnelles au sein de votre conseil scolaire ;
- C) Lecture de rapports d'évaluation psychopédagogique ;
- D) Articles sur Internet ou dans les magazines ;
- E) Autres.

(3) Comment qualifiez-vous votre niveau de connaissances sur les fonctions exécutives ?

- A) Très faible;
- B) Faible;
- C) Satisfaisant;
- D) Élevé;
- E) Très élevé.]

[Jessica Rivest : Donc, pour commencer, j'ai un petit sondage que j'aimerais faire avec les participants du webinaire pour apprendre à un peu mieux vous connaître. Donc, ma première question pour vous est : est-ce que vous avez déjà entendu le terme « fonctions exécutives » ? Oui ou non. Et si oui, dans quel contexte est-ce que vous avez déjà entendu parler des fonctions exécutives ? Est-ce que c'était a) dans une formation au collège ou à l'université ? b) dans des formations professionnelles au sein de votre conseil scolaire? c) dans des... au niveau de la

lecture de rapport d'évaluation en psychologie? e) dans des articles sur Internet ou dans des magazines? ou e) dans n'importe quel autre contexte?

Puis, à ma troisième question est : comment est-ce que vous qualifiez votre niveau de connaissance actuel sur les fonctions exécutives ? Donc, est-ce que c'est très faible, faible, satisfaisant, élevé ou très élevé ?

Donc, on voit que la plupart des participants ont effectivement déjà entendu parler des fonctions exécutives. Excellent. Donc, par rapport au contexte dans lequel vous avez déjà entendu parler des fonctions exécutives, je vous invite maintenant à sélectionner vos réponses. Et vous pourrez, bien sûr, sélectionner toutes les options qui s'appliquent.

Donc, on voit ici que... Ah, c'est assez varié, en fait. 30 % des gens aujourd'hui ont entendu parler des fonctions exécutives d'un point de vue formation, collège ou à l'université. 50 % dans des formations professionnelles au sein de votre conseil scolaire. Des rapports psychologiques, psychopédagogiques, 48 %. Donc, c'est assez varié. O.K. Excellent.

Et, maintenant, votre niveau de connaissance actuelle sur les fonctions exécutives. Donc, très faible, faible, satisfaisante, élevé ou très élevé. O.K. Donc, la plupart des participants qualifient leur niveau de connaissance comme étant faible ou satisfaisant. O.K. Excellent. Parfait.]

[*Diapositive* : Image d'un chef d'orchestre.]

[*Textes sur la diapositive* :

Fonctions exécutives

Les fonctions exécutives

- Ensemble de processus mentaux hétérogènes
- Fonctions dites d'ordre supérieur
- Impliquées dans toute action orientée vers un but

Analogie du chef d'orchestre

- Rôle de coordination
- Impact global sur le fonctionnement.]

[*Jessica Rivest* : Donc, on va parler des fonctions exécutives. On va d'abord les définir. Donc, les fonctions exécutives constituent un ensemble de processus mentaux hétérogènes, qu'on dit d'ordre supérieur dans la hiérarchie cognitive, pardon, puis qui sont impliqués dans toute action orientée vers un but. Quand j'explique aux parents et puis aux enseignants avec qui je travaille ce que c'est les fonctions exécutives, personnellement, j'aime beaucoup utiliser l'analogie du chef d'orchestre. Bien, les fonctions exécutives sont un peu comme un chef d'orchestre pour le cerveau, parce qu'elles ont un rôle de coordination pour toutes les autres fonctions cognitives, que l'on pense, par exemple, au langage, au traitement visuo-spatial, à l'attention, à la mémoire, etc. Donc, en présence de déficit exécutif, on observe un impact relativement global à différents niveaux sur le fonctionnement d'un élève. Donc, un élève avec des déficits du fonctionnement exécutif pourrait donc avoir des difficultés à utiliser ses capacités langagières pour exprimer clairement son opinion, les difficultés à moduler son

attention aux besoins d'une situation en salle de classe, des difficultés à organiser et emmagasiner des informations en mémoire à long terme, des difficultés à recourir à ses habiletés de raisonnement pour résoudre efficacement un problème de mathématiques, des difficultés à rester calme dans une situation qui lui fait vivre de la colère, des difficultés à se rappeler de ne pas oublier de faire quelque chose plus tard, etc., etc., etc. Donc, la liste, elle est très longue.]

[*Diapositive* : Image d'un cerveau qui explique les circuits neuronaux : Lobe occipital, lobe pariétal, lobe frontal, lobe temporal, cortex frontal. Cette image représente aussi que le cerveau comprend : la mémoire de travail, inhibition, flexibilité mentale, planification/organisation.]

[*Textes sur la diapositive* :
Fonctions exécutives (suite)

- Circuits neuronaux complexes dans lesquels le cortex préfrontal joue un rôle prédominant.]

[*Jessica Rivest* : D'un point de vue cérébral parce que, bien sûr, moi, je suis neuropsychologue de formation, donc le cerveau m'intéresse beaucoup. Mais d'un point de vue cérébral, on sait que les fonctions exécutives dépendent de circuits neuronaux assez complexes dans lesquels le cortex préfrontal joue un rôle prédominant. Il existe plusieurs classifications des fonctions exécutives, puis il peut y avoir certaines variations entre les auteurs, mais de manière générale, les auteurs s'entendent pour dire que les fonctions exécutives comprennent principalement la mémoire de travail, l'inhibition, la flexibilité mentale, puis les habiletés liées à la planification et l'organisation. Il est aussi primordial de comprendre qu'il s'agit, ici, d'un groupe de fonctions qui sont intégrées, qui s'influencent les unes, les autres.]

[*Diapositives* : Image d'une mémoire RAM.]

[*Textes sur la diapositive* :
Mémoire de travail

- Capacité à traiter et manipuler mentalement des informations pour produire un résultat
- Durée en secondes/minutes
- Capacité limitée (\approx 3-5 éléments), par comparaison à la mémoire à long terme
- Analogie de la mémoire vive d'un ordinateur.]

[*Jessica Rivest* : Donc, d'abord, mémoire de travail. On peut définir la mémoire de travail comme la capacité de notre cerveau à traiter et manipuler mentalement des informations pour produire un résultat et, ça, pendant un assez court laps de temps. La mémoire de travail se calcule, en fait, en secondes ou en minutes, là, maximum. La capacité de la mémoire de travail est limitée par comparaison à la mémoire à long terme, qui nous permet, elle, d'accumuler une

quantité plutôt infinie d'informations. Donc, pour comprendre ce que représente la mémoire de travail, on peut la comparer, en quelque sorte, à la mémoire vive d'un ordinateur. Une mémoire de travail qui est surchargée, si on veut, c'est un peu comme un ordinateur qui bogue parce qu'il y aurait trop de programmes ouverts en même temps. Puis, sur le plan comportemental, des déficits de mémoire de travail, ça peut créer une multitude de comportements en salle de classe.

Un élève avec une faible mémoire de travail peut avoir, par exemple, des difficultés à suivre des consignes orales qui comportent plusieurs étapes. Il peut aussi avoir des difficultés à écouter un enseignant tout en prenant ses notes de cours ou des difficultés à faire le lien entre ce qui est dit dans le présent avec qu'est-ce qu'il a été dit il y a juste quelques minutes, des difficultés dans la mémoire d'idées, des difficultés à intégrer la nouvelle matière avec les connaissances antérieures ou des difficultés à répondre à des questions de compréhension de lecture parce qu'il ne se souvient pas de tous les détails qu'il vient juste de lire dans une histoire.

Donc, si on pense, par exemple, aux mathématiques, ça peut être aussi un élève qui va échouer en calcul mental, même s'il sait très bien résoudre les problèmes sur papier ou un élève qui va échouer en écriture, ou va sous-performer en écriture, parce qu'il a du mal à traiter toutes ses idées efficacement et puis il en oublie avant même de pouvoir les mettre sur papier. Donc, les impacts, là, sont vraiment à de multiples niveaux.]

[*Diapositive* : Image d'un frein d'une voiture.]

[*Textes sur la diapositive* :

Inhibition

Capacité à résister aux distractions et aux impulsions

- Maîtrise de soi
- Penser avant d'agir ou de parler
- Arrêter un geste ou une parole en cours de route qui nuirait à ce qu'on veut accomplir

Analogie du filtre/frein mental.]

[*Jessica Rivest* : Le prochain type de fonctions exécutives que je vais vous parler aujourd'hui, c'est l'inhibition. Donc, l'inhibition, c'est la capacité à résister aux distractions et aux impulsions. Ça réfère beaucoup à la maîtrise de soi, être capable de penser avant d'agir ou avant de parler ou bien être capable d'arrêter un geste ou une parole en cours de route qui nuirait à ce qu'on veut vraiment accomplir. Donc, pour vous aider un peu à retenir le concept de l'inhibition, pensez à un filtre mental ou à un frein mental pour empêcher d'être impulsif. Donc, tout comme pour la mémoire de travail, il y a plusieurs comportements en salle de classe qui peuvent être causés par un manque d'inhibition. Ça peut être, notamment, un élève qui est distrait par les bruits à l'extérieur, un élève qui répond à une question d'examen avant même d'avoir lu toute la question, un élève qui va répondre aux questions de l'enseignant sans lever la main, un élève, aussi, qui, sous le coup de la frustration, va se mettre à lancer des objets. Ça peut être aussi un élève qui va dire à un camarade de classe la première chose qui lui traverse l'esprit sans penser que le commentaire pourrait vraiment blesser l'autre personne.]

[Diapositive : Image d'un crayon flexible.]

[Textes sur la diapositive :

Flexibilité mentale :

- Capacité à alterner entre des états cognitifs pour changer d'attitude, de perspective ou de comportement (shifting / switching) ;
- En lien avec l'adaptation aux changements :
 - ✓ Nouveauté
 - ✓ Imprévus.]

[Jessica Rivest : Prochaine fonction exécutive que je trouve très importante en milieu scolaire, c'est la flexibilité mentale. Donc, la flexibilité mentale, pardon, c'est la capacité à alterner entre des états cognitifs différents pour changer d'attitude, de perspective ou de comportement. En anglais, on utilise beaucoup les termes *shifting* ou *switching* pour faire référence à la flexibilité. Donc, la flexibilité mentale, c'est directement en lien avec l'adaptation aux changements, donc tout ce qui est adaptation à la nouveauté ou aux imprévus.

Parmi les exemples de comportement en salle de classe qui peuvent être causés par un manque de flexibilité, on note une difficulté à changer de stratégie pour résoudre un problème, avoir du mal à respecter les nouveaux règlements d'un jeu, qu'on viendrait juste d'ajouter dans le jeu, ne pas être capable pour un élève de changer rapidement de procédure en cours de tâche, même s'il voit bien qu'il faudrait bien qu'il change, là, parce que ça ne fonctionne pas sa méthode. Ça peut être aussi un élève qui a de la difficulté à se mettre à la place des autres parce qu'il a du mal à se dégager de sa propre perspective. Ou, bien, des élèves qui se sentent bouleversés ou qui ont besoin de temps supplémentaire lors des transitions d'activités.]

[Diapositive : Planification/Organisation.]

[Textes sur la diapositive :

Planification/Organisation :

- Analyser le problème à résoudre et définir les priorités d'action avant d'agir ;
- Sélectionner les stratégies efficaces et décider de l'ordre des étapes à effectuer (jugement) ;
- Monitorer de manière continue l'impact de nos actions pour l'atteinte d'un but (autovérification) ;
- Réajuster les actions au besoin.]

[Jessica Rivest : Et, enfin, les autres types de fonctions exécutives, que je vais aborder aujourd'hui, sont celles liées à la planification et à l'organisation. Donc, les fonctions liées à la planification et à l'organisation englobent les capacités à analyser un problème et définir les priorités d'actions avant d'agir, la capacité à sélectionner les bonnes stratégies, les stratégies efficaces et décider de l'ordre des étapes à effectuer. C'est vraiment une question aussi de jugement. Ça inclut aussi la capacité à monitorer de manière continue l'impact de nos actions

pour l'atteinte du but, puis notre capacité à réajuster nos actions au besoin. Si on voit que ça ne fonctionne pas, est-ce qu'on est capable de revenir en arrière et de changer ?

Donc, en salle de classe, des difficultés de planification et d'organisation peuvent se traduire de diverses manières, comme commencer une tâche sans avoir préparé tout le matériel nécessaire, rédiger au propre un essai sans avoir fait de plan qui détaille toutes les idées et puis tous les arguments, travailler par essais et erreurs pour résoudre un problème sans prendre le temps d'analyser la nature du problème, ne pas prendre le temps de vérifier une dernière fois nos réponses avant de remettre notre copie d'examen.]

[*Diapositive* : Le jeu du choix multiple.]

[*Textes sur la diapositive* :

Les fonctions exécutives d'un élève ont un impact surtout sur :

- A. Rendement académique ;
- B. Vie professionnelle ;
- C. Santé physique et psychologique.

Réponse : A, B et C.]

[*Jessica Rivest* : Donc, ici, j'ai un petit jeu qui s'appelle le jeu du choix multiple. Donc, d'après vous, les fonctions exécutives d'un élève ont un impact surtout sur : a) son rendement académique, b) sa vie professionnelle ou bien c) sa santé physique et psychologique. Je vous laisse quelques secondes pour répondre.

Donc, on voit que c'est assez varié. La plupart des gens ont des rendements académiques, mais quand même beaucoup de personnes qui ont sélectionné « vie professionnelle » et « santé physique et psychologique ». Excellent. Donc, je vous dis bravo.]

[*Diapositive* : Image de neurones.]

[*Textes sur la diapositive* :

Implications

Lien entre les fonctions exécutives et de nombreux domaines :

- Rendement académique ;
- Santé physique ;
- Bien-être psychologique ;
- Profession ;
- Vie sociale ;
- Relation conjugale ;
- Qualité de vie de manière générale (bonheur).]

[*Jessica Rivest* : Parce que, effectivement, les fonctions exécutives ont un impact extraordinaire dans nos vies, à plusieurs niveaux. Il y a, bien sûr, le rendement académique. Selon certaines

études, les fonctions exécutives prédiraient, parfois, mieux le rendement académique des élèves que leur quotient intellectuel. Puis on sait qu'un élève peut éprouver de très, très grandes difficultés académiques en raison de ses déficits exécutifs, même si son potentiel intellectuel est dans la moyenne ou même dans l'intervalle supérieur. On sait aussi que les fonctions exécutives ont d'autres impacts. Il y a des personnes qui ont des déficits sur le plan du fonctionnement exécutif. Ils sont davantage à risque d'éprouver des problèmes de santé physique, des troubles de santé mentale, des problèmes d'employabilité, des démêlés avec le système de justice, des mauvaises relations interpersonnelles avec leur entourage, incluant des conflits conjugaux, et tout ça, là, c'est même si on tient compte, puis on contrôle pour d'autres variables qui pourraient aussi avoir une influence comme le niveau socio-économique d'une personne. Puis une étude que je trouve particulièrement intéressante a montré que les personnes avec des difficultés exécutives rapportent aussi être moins heureuses dans la vie de manière générale.]

[Diapositive : Le jeu du choix multiple.]

[Textes sur la diapositive :

Les difficultés exécutives touchent les élèves ayant :

- A. Troubles d'apprentissage ;
- B. Trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité ;
- C. Troubles du spectre de l'autisme ;
- D. Troubles affectifs

RÉPONSE : A, B, C et D.]

[Jessica Rivest : Donc, autre petit jeu, le jeu du choix multiple. Donc, d'après vous, les difficultés exécutives touchent les élèves ayant : a) des troubles d'apprentissage ; b) des troubles déficitaires de l'attention avec hyperactivité; c) des troubles du spectre de l'autisme ou bien d) des troubles affectifs. Je vous laisse, encore une fois, quelques secondes pour sélectionner vos réponses.

Oh, super. Donc, 88 % des gens disent troubles d'apprentissage, 90, le TDAH, TDA ou TDAH, 75 %, l'autisme et 71 %, quand même, troubles affectifs. Très bien.]

[Diapositive : Élèves avec difficultés exécutives.]

[Textes sur la diapositive :

Élèves avec difficultés exécutives :

- Troubles spécifiques des apprentissages ;
- Trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH) ;
- Déficience intellectuelle ;
- Troubles du spectre de l'autisme (TSA) ;

- Syndrome Gilles-de-la-Tourette ;
- Troubles psychotiques/ schizophrénie ;
- Troubles spécifiques des apprentissages ;
- Trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH) ;
- Déficience intellectuelle ;
- Troubles du spectre de l'autisme (TSA) ;
- Syndrome Gilles-de-la-Tourette ;
- Troubles psychotiques/ schizophrénie ;
- Etc.]

[*Jessica Rivest* : Donc, la réponse, c'est toutes ces réponses. Donc, ici, je vous ai fait une liste à de nombreux groupes d'élèves qui sont susceptibles de rencontrer des difficultés exécutives. On voit, ici, qu'il y a plusieurs types de troubles neurodéveloppementaux. Il y a aussi beaucoup de troubles neurologiques acquis et puis il y a aussi beaucoup de troubles affectifs. Il faut comprendre que c'est une liste exhaustive. Il y en a d'autres, là. C'est ceux auxquels j'ai pensé, là, que je trouve que c'est les principaux, mais il y en a d'autres.

On voit les troubles spécifiques des apprentissages, le TDAH, déficience intellectuelle, troubles du spectre de l'autisme, syndrome Gilles-de-la-Tourette, tout ce qui est troubles psychotiques, schizophrénie également, le syndrome d'alcoolisation fœtale. Les enfants, adolescents qui souffrent de diabète sont à risque d'avoir des problèmes exécutifs, les jeunes qui ont des commotions cérébrales, des traumatismes craniocérébraux, des jeunes qui ont eu des tumeurs au cerveau, des enfants qui ont souffert de négligence et d'abus. Les jeunes qui souffrent de dépression, trouble de l'anxiété eux aussi sont à risque d'avoir des troubles exécutifs, puis aussi les personnes qui ont des problèmes de consommation d'alcool ou de drogues.

Donc, comme professionnels de l'enseignement, je suis persuadée que vous avez rencontré des élèves dans votre carrière qui ont des difficultés exécutives parce que ça touche un ensemble assez incroyable, là, de catégories d'élèves.]

[Diapositive] : Le jeu du choix multiple

[*Textes sur la diapositive* :

Les fonctions exécutives commencent à émerger

- A. Avant l'entrée à l'école ;
- B. Au cours du cycle élémentaire (6-12 ans) ;
- C. À l'adolescence.

RÉPONSE : A.]

[*Jessica Rivest* : Donc, jeu du choix de multiple encore une fois. Donc, d'après vous, les fonctions exécutives commencent à émerger : a) avant l'entrée à l'école; b) au cours du cycle élémentaire, donc autour de l'âge de 6-12 ans ou bien c) à l'adolescence? Quand est-ce que les fonctions exécutives commencent à émerger?

Donc, ici, vous pouvez seulement sélectionner une réponse. Donc, la plupart des participants pensent que les fonctions exécutives émergent avant l'entrée à l'école. Certains parlent du cycle élémentaire et très peu pensent que c'est à l'adolescence. Et la bonne réponse est a). Donc, les fonctions exécutives commencent à se mettre en place très tôt dans la vie, avant même l'entrée à l'école. Il y a certains auteurs qui avancent même l'âge de un an. Puis on sait qu'à l'âge de trois, quatre ans, il y a des différences individuelles au sujet des fonctions exécutives entre les enfants, des différences qui sont observables, qui sont quantifiables avec des tests, puis qui vont même prédire certains aspects du fonctionnement de leur vie adulte.]

[*Diapositive* : Image de deux enfants qui se parlent et des gènes représentant quelques facteurs liés au développement des fonctions exécutives.]

[*Textes sur la diapositive* :

Facteurs liés au développement :

- Combinaison de facteurs inter-reliés et interdépendants, notamment :
 - ✓ Influences génétiques ;
 - ✓ Développement neurobiologique ;
 - ✓ Apparition du langage ;
 - ✓ Environnement et expériences de vie.]

[*Jessica Rivest* : Donc, le développement des fonctions exécutives implique une combinaison de différents facteurs, très brièvement ici. Donc, il y a des études qui démontrent que nos gènes, d'abord, déterminent en grande partie la manière dont nos fonctions exécutives vont se développer en lien, bien entendu, avec la maturation du cerveau humain. Selon certains auteurs, il y a aussi l'apparition du langage qui joue un rôle vraiment primordial. Le langage intérieur, là, quand on se parle à soi-même serait un bon exemple d'un outil incroyablement efficace pour apprendre à se calmer et puis à s'autoréguler. Bien entendu, l'environnement puis les expériences de vie joueraient aussi un rôle. Par exemple, quand on doit quitter le nid familial et puis arriver en appartement, ça nous oblige à recourir davantage à nos fonctions exécutives, puis à les mettre en pratique. Puis il est aussi important de comprendre à cette diapositive que ces différents facteurs sont tous interreliés et interdépendants. Ça veut dire qu'ils vont s'influencer, là, les uns les autres.]

[Diapositive : Le jeu du choix multiple.]

[Textes sur la diapositive :

Les fonctions exécutives atteindraient leur pleine maturité :

- A. Au début de l'adolescence ;
- B. Au milieu de l'adolescence ;
- C. Vers la fin de l'adolescence et le début de l'âge adulte ;
- D. Vers 40-50 ans.

RÉPONSE : C.]

[Jessica Rivest : Donc, d'après vous, les fonctions exécutives atteignent leur pleine maturité : a) au début de l'adolescence ; b) au milieu de l'adolescence ; c) vers la fin de l'adolescence ou le début de l'âge adulte ; ou d) vers 40, 50 ans? Un peu avant la retraite. Je vous laisse quelques secondes. Vous pouvez seulement sélectionner une réponse dans ce jeu du choix multiple. Donc, quand est-ce que les fonctions exécutives atteignent leur pleine maturité, selon vous ?

Waouh ! Donc, la plupart d'entre vous ont sélectionné vers la fin de l'adolescence et le début de l'âge adulte. Effectivement, c'est la bonne réponse. Donc, j'ai des participants qui connaissent bien le domaine. Donc, on sait, par exemple, que le cortex préfrontal continue de se perfectionner d'un point de vue neurochimique jusqu'à l'âge d'au moins 20, 25 ans, là, environ.]

[Diapositive : Image d'un cerveau.]

[Textes sur la diapositive :

Développement des fonctions exécutives :

- Immaturité « normale » des fonctions exécutives chez les élèves, même chez ceux sans besoins spéciaux ;
- Importance d'avoir des attentes réalistes face aux élèves (avec ou sans besoins spéciaux) ;
- Adopter des pratiques éducatives qui favorisent le développement des fonctions exécutives (pour tous) ;
- Cibler des adaptations/stratégies selon les forces et les besoins de chaque élève pour les élèves en difficulté (plan d'enseignement individualisé-PEI).]

[Jessica Rivest : Donc, dans ce contexte-là, sachant que les fonctions exécutives atteignent leur pleine maturité vers la fin de l'adolescence et puis le début de l'âge adulte, on peut comme penser qu'il y a une immaturité. Il y a une immaturité qu'on peut qualifier de normale au niveau des fonctions exécutives chez les élèves de moins de 20, 25 ans, même chez les élèves sans besoins spéciaux. Puis, comme professionnels de l'enseignement, il faut donc avoir des attentes réalistes face à l'ensemble des élèves. Ça implique aussi d'adopter des pratiques éducatives qui vont favoriser le développement des fonctions exécutives vraiment pour tous. Puis, bien entendu, pour les élèves aux prises avec, eux, des difficultés sur le plan exécutif, il est essentiel de cibler des adaptations et puis des stratégies compensatoires, puis de remédiation

selon, bien sûr, le profil de forces et de besoins de chaque élève. Puis, à ce niveau-là, le plan d'enseignement individualisé, pardon, le PEI, est fortement encouragé pour s'assurer que les mesures choisies soient appliquées avec cohérence et continuité dans toutes les situations scolaires.]

[Diapositive : Image d'un mégaphone.]

[Textes sur la diapositive :

Adaptations/Stratégies (1)

- Directives courtes et claires ;
- 1-2 consignes à la fois maximum ;
- Rythme de parole modéré avec pauses occasionnelles ;
- Changer l'intonation pour les mots clés du message ;
- Répéter les informations importantes ;
- Faire fréquemment des résumés ;
- Vérifier la compréhension de l'élève ; compléter au besoin ;
- Supports visuels : écrire au tableau, fiches-résumé, images, photos, graphiques, etc. (sans détails superflus).]

[Jessica Rivest : Donc, ce qui m'amène à passer à la section sur les adaptations et puis les stratégies. Donc, d'abord, messages verbaux en salle de classe. Il y a plusieurs façons d'adapter nos messages verbaux en salle de classe pour les élèves qui ont des difficultés exécutives, surtout s'ils souffrent d'une faible mémoire de travail.

Donc, on peut utiliser des directives courtes et claires et ne pas formuler trop de consignes à la fois, parler à un rythme modéré avec des pauses occasionnelles pour faciliter vraiment l'intégration des informations verbales. J'aime aussi beaucoup proposer l'idée de changer l'intonation pour prononcer les mots clés du message verbal. Répéter, répéter, répéter les informations importantes, ça va vraiment aider les élèves en difficulté. Ça va aider tous les élèves en fait, mais surtout les élèves en difficulté. Prendre aussi le temps de faire des résumés. Donc, par exemple, lors des discussions de groupe en salle de classe, à mesure que les échanges avancent et puis que les idées, là, s'accumulent, c'est important de faire des pauses régulières pour synthétiser et puis répéter ce qui a été dit. Il est aussi important de vérifier la compréhension de l'élève par rapport à ce qui vient d'être dit. Donc, on peut demander à l'élève de reformuler dans ses mots ce qu'il a compris et compléter et puis on va compléter, justement, là, s'il y a des informations qui lui ont manqué. Les supports visuels. Offrir des supports visuels, c'est aussi très bénéfique. Par exemple, on peut écrire au tableau des consignes qui ont plusieurs étapes comme, par exemple : le cahier qui s'appelle « la nature » à la page 24, faites les numéros 1, 2, 3 et 4, sauf le numéro 3b). Ça, c'est beaucoup d'informations pour un élève en salle de classe. Donc, si on l'écrit au tableau, ça va vraiment l'aider. On peut aussi fournir des fiches résumés, des images, photos, des graphiques, etc.

Ce qui est aussi très important à retenir, c'est qu'il faut éviter dans nos supports visuels de mettre trop de détails superflus, des détails qui ne sont pas nécessaires parce que, pour des

élèves qui ont une faible mémoire de travail, ça peut prendre du temps pour eux de traiter tous ces détails visuels. S'il y en a trop, on risque de compliquer encore plus leur traitement de l'information. Donc, beaucoup, ce n'est pas nécessairement mieux.]

[Diapositive : Image d'une répartition de leçons.]

[Textes sur la diapositive :

Adaptations / Stratégies (2)

- Fragmentation des tâches pour ne pas donner trop d'informations à la fois
 - Examens courts qui couvrent une petite partie de la matière à la fois
 - Intercaler les questions de compréhension de lecture à travers le texte
 - Répartir les projets complexes sur plusieurs journées.]

[Jessica Rivest : La fragmentation des tâches, c'est aussi une stratégie de choix pour les élèves aux prises avec des difficultés exécutives. Donc, l'idée, c'est de ne pas donner aux élèves trop d'informations à la fois. Pour les méthodes d'évaluation, notamment, il peut être aidant pour ces élèves d'avoir des examens courts, mais fréquents qui couvrent seulement une petite partie de la matière à la fois. En compréhension de lecture, par exemple, on peut aussi intercaler les questions à travers le texte plutôt qu'à la toute fin et, pour les projets complexes, il est aussi préférable de répartir le travail sur plusieurs journées. Donc, si on pense, par exemple à une tâche d'écriture, on peut faire notre plan, le lundi. On rédige l'introduction, le mardi. On écrit les paragraphes du développement le mercredi et puis le jeudi et puis on fera notre conclusion, le vendredi. Ça peut être une belle idée, là, pour aider les élèves.]

[Diapositive : Image d'une personne faisant des tâches double ou « Multitasking ».]

[Textes sur la diapositive :

Adaptations / Stratégies (3)

- Éviter les situations de double tâche (*multitasking*) ;
 - Avoir toute l'attention des élèves pour communiquer un message important ;
 - Fournir les notes de cours ou préparer des notes de cours trouées ;
 - Faire une chose à la fois.]

[Jessica Rivest : De manière générale, on suggère aussi d'éviter les situations de double tâche, donc c'est-à-dire faire deux choses à la fois. En anglais, on appelle ça le multitasking. Donc, ce qui est primordial de comprendre ici, c'est que le multitasking nuit toujours à la productivité, toujours, toujours, toujours, et puis, ça, c'est vrai pour tout le monde, mais c'est encore plus vrai pour les élèves aux prises avec des difficultés exécutives.

Donc, en terme de stratégie, c'est important d'avoir toute l'attention des élèves quand on leur communique un message important. Donc, on s'assure que les élèves ne sont pas en train de regarder leur téléphone cellulaire ou, s'ils travaillent à l'ordinateur, on s'assure qu'ils n'ont pas

plein de programmes d'ouverts, là, en arrière-plan qui va les déranger. On attend aussi que tous les élèves aient préparé leur matériel avant de donner une nouvelle consigne au groupe, donc ne pas parler pendant qu'ils cherchent leur matériel parce que, là, ça les met en situation de double tâche ou, quand on veut faire des retours en grand groupe, c'est important d'attendre que chaque élève ait terminé sa tâche parce que, s'il y a un élève qui est encore en train de travailler, il ne va pas bien écouter le retour en grand groupe.

On peut aussi fournir aux élèves des notes de cours, préparer des notes de cours trouées pour ne pas qu'ils aient à diviser leur attention entre écouter l'enseignant et puis écrire. Donc, quand les élèves, aussi, font un travail scolaire, il faut vraiment les encourager à faire une chose à la fois, une tâche à la fois. Donc, par exemple, dans le processus d'écriture, il est toujours mieux d'écrire d'abord toutes nos idées en version brouillon et puis, une fois que tout notre texte est écrit, là, on peut s'appliquer à corriger l'orthographe, la grammaire, la syntaxe, etc. Donc, cette façon-là de travailler, c'est beaucoup plus productif pour les élèves aux prises avec des difficultés exécutives.]

[*Diapositive* : Image d'oreille et d'une caricature disant le mot « stop ».]

[*Textes sur la diapositive* :

Adaptations / Stratégies (4)

Réduire l'impulsivité :

- Rappeler de prendre son temps pour travailler ;
- Déposer le crayon lors des consignes ;
- Exiger un plan de travail pour les projets (points boni) ;
- Outils visuels « penser avant d'agir ou de parler ».]

[*Jessica Rivest* : Donc, la prochaine diapositive concerne l'impulsivité. Donc, comment adapter les leçons et puis les activités pour les élèves qui sont impulsifs ? Donc, un, on va leur rappeler de prendre leur temps pour travailler. Quand on communique des consignes, ça va être important de leur demander de déposer le crayon pour être certain qu'ils ne se mettent pas à la tâche trop rapidement, sans trop savoir quoi faire. Moi, j'aime beaucoup l'idée d'exiger que les élèves élaborent un plan de travail avant de commencer un projet. Puis, pour vraiment les motiver à en faire un, on peut leur allouer des points bonis pour leur plan de travail. Également, il est possible de créer des outils visuels pour rappeler aux élèves de penser avant d'agir ou avant de parler. Donc, des fois, par exemple, dans un travail en dyade avec des jeunes enfants, on pourrait donner à l'élève numéro 1 un dessin d'une bouche pour signifier, pardon, que c'est son tour de parler. Puis on pourrait donner à l'élève numéro 2 un dessin d'une oreille pour lui rappeler concrètement, là, que c'est le temps pour lui d'écouter son coéquipier, que ce n'est pas le temps de parler. Donc, ça peut être des idées pour certains élèves.]

[Diapositive : Adaptations / Stratégies.]

[Textes sur la diapositive :

Adaptations / Stratégies (5)

Adaptation aux changements :

- Temps supplémentaire pour les transitions d'activité ;
- Minimiser le nombre de transitions entre les activités de la journée ;
- Minimiser le nombre de transitions entre les tâches au cours d'une même période de travail ;
- Avertir du changement à venir à l'aide d'outils visuels (sablier, minuterie, cadran timetimer) ;
- Préparation mentale à l'égard des changements via la discussion, l'imagerie mentale, les arts, etc.]

[Jessica Rivest : Au niveau de l'adaptation aux changements, maintenant. Il y a des élèves que c'est difficile pour eux de s'adapter aux changements, donc on va suggérer de donner du temps supplémentaire à ces élèves-là pour les transitions d'activités. Donc, par exemple, après la récréation, on pourrait peut-être permettre aux élèves d'avoir quelques minutes de temps libre en salle de classe avant de se mettre au travail. On peut aussi minimiser le nombre de transitions exigées entre les activités de la journée. Donc, par exemple, si les vendredis après-midi, après le cours d'éducation physique, l'élève doit retourner en salle de classe, juste pour préparer son sac à dos pour, ensuite, aller prendre l'autobus, ça implique plusieurs transitions. Ça fait qu'il pourrait être préférable pour cet élève-là de lui faire préparer son sac à dos avant le cours d'éducation physique de façon à ce qu'il dirige directement vers son autobus après son cours d'éducation physique.

Aussi, on peut aider les élèves en minimisant le nombre de transitions entre les tâches au cours d'une même période de travail. Donc, en mathématiques, par exemple, je suggère souvent, quand les problèmes de flexibilité nuisent au calcul, d'éviter les feuilles de calcul, d'addition, de soustraction, puis de multiplication, tout mélangés. Il est mieux de faire une feuille avec juste des additions, suivie d'une feuille avec juste des soustractions, suivie d'une feuille avec juste des multiplications. Comme ça, ça demande moins aux élèves de constamment changer d'état d'esprit pour passer au niveau de la méthode soustraction versus addition, versus multiplication, etc.

Alors, aussi, il peut être très avantageux d'avertir les élèves d'un changement à venir à l'aide d'outils visuels, que ce soit un sablier, une minuterie ou les fameux cadrans time-timer. Donc, par exemple, en leur montrant la minuterie, on peut les informer que dans cinq minutes, c'est le temps de quitter la cour de récré et puis de retourner en salle de classe. Puis, pour certains élèves avec des gros défis, les avertissements doivent être doublés ou triplés. Donc, on va avertir le changement à venir dans cinq minutes avant et puis, après ça, deux minutes avant et puis une minute avant, pour vraiment les aider à se préparer mentalement.

Lorsque les élèves, aussi, anticipent négativement une nouvelle situation qui est sur le point d'arriver, moi, j'aime beaucoup l'idée de les préparer mentalement. On peut décrire ce qu'il va se passer en discutant avec eux de leur choix de comportement. On peut même employer des

techniques d'imagerie mentale où on les amène à visualiser la situation à venir. Pour les élèves, là, qui sont plus artistiques dans l'âme, on peut les encourager à faire des dessins dans le but de les préparer mentalement à ce qu'il s'en vient, etc. Donc, c'est vraiment utiliser votre imagination, là.]

[*Diapositive* : Images des cartables de différentes couleurs et des boîtes de rangement.]

[*Textes sur la diapositive* :

Adaptations / Stratégies (6)

Environnement et matériel structurés :

- Cartables de différentes couleurs avec feuilles assorties ;
- Étiquettes avec des dessins sur les boîtes de rangement ;
- Tablettes et crochets supplémentaires dans le casier.]

[*Jessica Rivest* : Environnement et matériel structurés. Donc, c'est important d'aménager l'environnement et puis le matériel de façon à ce que ce soit le plus structuré possible, facile à se retrouver. Donc, on peut préparer des cartables de différentes couleurs avec des feuilles assorties. Donc, tout ce qui est rouge, c'est les mathématiques. Tout ce qui est bleu, c'est le cours de biologie, etc. On peut afficher des étiquettes avec des dessins ou clés sur des boîtes de rangement. On peut ajouter des tablettes ou des crochets supplémentaires dans le casier. Ce sont, ici, des méthodes que je trouve qui sont souvent employées chez les enseignants du préscolaire, mais des fois, certains élèves ont besoin que ce haut niveau de structure soit plus longtemps mis en place dans leur cheminement scolaire.]

[*Diapositive* : Image d'une application pour la gestion du temps.]

[*Textes sur la diapositive* :

Adaptations / Stratégies (7)

Planification / Organisation :

- Horaire visuel de la journée, qu'on affiche en salle de classe ;
- Routines claires et bien établies pour les situations quotidiennes (avec illustrations au besoin) ;
- Applications: Visual Routine, Routinely, First Then Schedule, etc.]

[*Jessica Rivest* : Donc, au niveau planification/organisation, il est souvent bénéfique de préparer un horaire de la journée qu'on va afficher dans un endroit bien en vue dans la salle de classe, aussi d'instaurer des routines qui sont claires et bien établies pour les situations quotidiennes comme, par exemple, l'arrivée en salle de classe, le matin. Si les attentes sont clairement définies étape par étape, ça aide les élèves à mieux s'organiser. Puis ça peut être aussi avec des illustrations, là, pour des élèves qui sont plus petits ou qui ont des difficultés à lire. On a tendance beaucoup à employer ce genre de technique avec les élèves qui sont sur le spectre de

l'autisme, mais il y a aussi plein d'autres élèves, à mon avis, qui peuvent en bénéficier, comme les élèves qui ont un TDAH, notamment.

Et puis pour ceux et celles d'entre vous qui sont des passionnés de la technologie, sachez qu'il existe, maintenant, plusieurs explications pour tablette et puis téléphone intelligent qui permettent de créer des routines visuelles. Donc, malheureusement, la plupart des applications sont en anglais. Je vous en ai noté quelques-unes sur la diapositive. Je vous encourage à les explorer et puis, même si vous êtes dans un milieu francophone, même si l'application est en anglais, vous pouvez quand même écrire à la main les choses, les étapes. Donc, ça peut être quand même en français, là. Vous pouvez vraiment l'adapter.]

[*Diapositive* : Image qui représente des listes de vérification.]

[*Textes sur la diapositive* :

Adaptations / Stratégies (8)

Planification / Organisation :

- Feuille de route ;
- Soutien direct pour aider les élèves à fragmenter leurs tâches ;
- Établir des échéanciers précis pour chaque sous-section d'un projet ;
- Mettre dans l'horaire des périodes de révision ;
- Créer des listes de vérification pour les projets.

*** À faire avec les élèves, plutôt qu'à leur place (surtout au cycle secondaire).]

[*Jessica Rivest* : Donc, bien sûr, pour continuer avec la planification et l'organisation, des feuilles de route, l'emploi des feuilles de route pour toutes les tâches scolaires, c'est très recommandé. Apporter aussi votre soutien direct pour aider les élèves à fragmenter leurs tâches. Établir des échéanciers précis pour chaque sous-section d'un projet et puis vérifier le travail accompli au fur et à mesure, plutôt qu'à la toute fin, pour ne pas avoir de surprise. Ça, c'est un genre d'adaptation, là, qui est souvent très, très bénéfique.

Aussi, pour les élèves qui ne révisent jamais leurs travaux avant de les remettre, moi, je conseille souvent aux enseignants de mettre, dans l'horaire du cours, des périodes précises de révision. De cette façon-là, ça envoie le message aux élèves que la révision, un, c'est important, puis que c'est une partie intégrante du processus.

Puis, aussi, bien sûr, l'emploi de listes de vérification pour les projets. Ça peut être un atout majeur. Par exemple, on peut encourager les élèves à utiliser une fiche des étapes d'autocorrection pour le processus d'écriture. Donc, on va aller cocher ou rayer chaque étape après avoir vérifié. Donc, par exemple, le point 1, vérifier les lettres majuscules dans notre texte. Vérifier, après ça, au point 2, les points à la fin des phrases. Vérifier, après ça, les virgules, etc., etc. Donc, une façon très, très structurée de travailler.

À mon avis, un aspect qui est capital, surtout chez les élèves plus âgés du cycle secondaire, c'est de pratiquer ces habitudes de travail là en les faisant avec eux, puis non pas de les faire à leur place. Donc, à mesure que les élèves grandissent, on ne veut pas nécessairement fragmenter

tous les projets pour eux, mais on veut s'asseoir avec eux pour discuter de comment ils pourraient fragmenter leur propre projet. Donc, l'idée, c'est de les guider dans le processus de décision et de leur donner beaucoup, beaucoup d'appui au départ. Puis, graduellement, en fonction des progrès, là, on donne de moins en moins d'aide et de structure. Si on fait toujours tout à la place des élèves, c'est sûr qu'on se retrouve plus tard avec des adultes qui vont manquer incroyablement d'autonomie. Puis, là, c'est certain qu'en terme de temps et puis d'investissement, pour les enseignants, c'est très, très exigeant, ça, à court terme, mais à long terme, je pense que tout le monde est gagnant, les élèves et les enseignants.]

[*Diapositive* : Image d'un élève qui passe un examen.]

[*Textes sur la diapositive* :

Adaptations / Stratégies (9)

Enseignement explicite des stratégies :

- Gestion de temps pour les examens :
 - Parcourir l'examen avant de commencer ;
 - Commencer avec les questions faciles (activation des connaissances en mémoire) ;
 - Prioriser les questions en fonction du nombre de points alloués si on manque de temps ;
 - Etc.
- Prise de notes :
 - Abréviations ;
 - Mots-clés ;
 - Organigrammes ;
 - Etc.]

[*Jessica Rivest* : Il y a aussi l'enseignement explicite des stratégies liées à l'exécution efficace des tâches que, ça, c'est vraiment important, surtout au cycle secondaire, pas exclusivement, mais surtout. Donc, par exemple, on peut enseigner aux élèves des stratégies de gestion de temps pour leurs examens. Comment faire un examen ? C'est quoi nos méthodes ? Pour certains élèves, on peut leur suggérer de parcourir toujours le contenu d'un examen brièvement avant de commencer dans le but de mieux planifier leur temps. Pour certains élèves, on peut leur dire commencer par répondre aux questions d'examen qui sont plus faciles pour activer les connaissances en mémoire. S'ils manquent de temps, qu'est-ce qu'ils peuvent faire ? Bien, les encourager à regarder le nombre de points allouer pour chaque question, puis les encourager à prioriser les questions en fonction du nombre de points qui est alloué.

On peut aussi enseigner explicitement aux élèves des bonnes techniques de prise de notes en leur montrant les abréviations, en leur montrant comment utiliser des mots-clés, plutôt qu'écrire des phrases complètes, en montrant, aussi, comment faire des organigrammes pour rapidement illustrer, là, les idées entre les concepts au lieu d'écrire tout ça à la main, là. Donc, c'est vraiment de l'enseignement structuré explicite qui va vraiment aider les élèves. Puis pour

ces deux points-là, spécifiquement, ça va vraiment aider tout le monde, même les élèves qui n'ont pas de difficultés exécutives.]

[*Diapositive* : Images d'une main avec un nœud, d'une montre et d'un calendrier.]

[*Textes sur la diapositive* :

Adaptations / Stratégies (10)

Mémoire prospective :

- Trucs mnémotechniques ;
- Montre vibrante ;
- Alarmes de rappel dans leur agenda électronique ;
- Applications : ADHD alarm, ADHD App.]

[*Jessica Rivest* : Mon second point, c'est sur la mémoire prospective. Donc, les déficits exécutifs sont souvent liés à des problèmes de mémoire prospective. Donc, la mémoire prospective, ça, c'est un type de mémoire qui nous permet de nous rappeler de faire quelque chose plus tard dans le futur. Donc, chaque fois que vous oubliez de vous rendre à un rendez-vous important, c'est votre mémoire prospective qui vous fait défaut.

Donc, l'idée, ici, c'est encore d'enseigner explicitement des trucs mnémotechniques aux élèves. Ça peut être se dessiner une étoile sur la main pour ne pas oublier de faire quelque chose ou se coller un post-it dans la porte intérieure de notre casier pour se rappeler un rendez-vous. J'aime beaucoup aussi l'idée de la montre vibrante qu'on peut faire des bruits discrètement pour nous rappeler une activité à notre agenda. Pour les élèves du cycle secondaire, qui ont des téléphones intelligents et puis Dieu sait que c'est rendu la plupart des ados, là, on peut leur montrer comment utiliser les alarmes de rappel dans leur agenda électronique. On trouve aussi beaucoup d'applications pour tablette qui sont créées spécialement pour les personnes qui ont du mal à se rappeler de faire les choses prévues à leur agenda. Il y a ADHD alarme et puis ADHD App que je vous invite à explorer. Ce n'est pas des... c'est juste deux exemples, là. Il y en a certainement d'autres, mais je vous invite à les explorer pour voir si elles ne pourraient pas être pertinentes pour aider les élèves avec qui vous travaillez.]

[*Diapositive* : Le jeu du choix multiple.]

[*Textes sur la diapositive* :

Est-il possible d'améliorer les fonctions exécutives avec des interventions ?

- A. Oui, le cerveau peut changer en fonction des expériences ;
- B. Non, les gènes impliqués sont très puissants ;
- C. La science n'a pas encore de réponse.

RÉPONSE : A.]

[*Jessica Rivest* : Ce qui m'amène à mon autre jeu du choix multiple. Donc, d'après vous, est-il possible d'améliorer les fonctions exécutives avec des interventions ? Est-ce qu'on peut améliorer significativement nos fonctions exécutives ? D'après vous, oui, le cerveau peut changer en fonction des expériences. Non, les gènes impliqués sont trop puissants. Ou c), la science n'a pas encore de réponse claire à cette question. Je vous laisse quelques secondes pour réfléchir et donner votre réponse.

Donc, 91 % des gens disent : oui, le cerveau peut changer en fonction des expériences. Très bien. La plupart d'entre vous a trouvé la bonne réponse. Effectivement, la bonne réponse est a), oui, le cerveau peut changer en fonction des expériences.]

[*Diapositive* : Interventions.]

[*Textes sur la diapositive* :

Différentes approches semblent prometteuses pour améliorer les fonctions exécutives :

- Programmes scolaires axés sur les fonctions exécutives ;
- Certaines activités récréatives/sportives qui font appel aux fonctions exécutives ;
- Bilinguisme ;
- Interventions générales pour le bien-être.]

[*Jessica Rivest* : Il faut comprendre, toutefois, que c'est un domaine de recherche qui est encore très, très jeune. La plupart des études ont été publiées après 2010, donc ce n'est pas peu dire. Donc, on a encore beaucoup plus de questions que de réponses, mais une des réponses qui semblent se dessiner et que, oui, il semble possible d'améliorer le fonctionnement exécutif des enfants, des adolescents et même des adultes.

Il y a différentes approches qui semblent prometteuses pour améliorer les fonctions exécutives. J'en ai sélectionné quatre que je veux vous parler aujourd'hui. Ce ne sont pas des approches exhaustives. Il y en a d'autres, mais ce sont les quatre que, moi, je trouvais les plus intéressantes à aborder aujourd'hui avec vous. Donc, il y a les programmes scolaires. Il y a certaines activités récréatives/sportives. Il y a le bilinguisme et des interventions générales pour le bien-être. Il y a moins d'études qui supportent le dernier, mais je trouve que c'est une approche qui fait beaucoup de sens. Puis il y a des belles hypothèses qui sont mises en lumière par beaucoup d'auteurs et puis je veux en discuter avec vous, parce que je suis quand même psychologue donc, pour moi, le bien-être, là, c'est vraiment au centre de mes préoccupations.]

[Diapositive : Programmes scolaires.]

[Textes sur la diapositive :

Contenu :

- Axé sur un enseignement explicite des fonctions exécutives et l'autorégulation émotionnelle ;
- Ex : gestion de son temps personnel, résolution de problèmes par étape, attendre son tour, se mettre à la place des autres.

Caractéristiques et modalités :

- Émotions ;
- Vie en groupe ;
- Démonstrations par l'enseignant ;
- Jeux de rôles ;
- Tutorat par les pairs ;
- Environnement peu stressant ;
- Emphase sur le plaisir, la fierté et la confiance en soi.]

[Jessica Rivest : Donc, programmes scolaires. Donc, il y a certains types de programmes scolaires qui mettent l'accent sur le développement des fonctions exécutives, puis l'autorégulation émotionnelle chez les élèves, O.K., qui ont démontré vraiment des effets positifs. Par exemple, il y a Tools of mind. Il y a aussi l'approche Montessori et puis il y a le programme PATHS, P-A-T-H-S pour Promoting Alternative Thinking Strategies. Donc, l'idée ici, pour moi, ce n'est pas de promouvoir un programme en particulier, mais c'est plutôt de discuter avec vous des caractéristiques que ces programmes ont en commun.

Donc, dans ces programmes-là, on enseigne explicitement aux élèves comment gérer leur temps pour les activités de loisir et puis leurs activités de travail, comment faire de la résolution de problème étape par étape. Donc, de manière consciente, délibérée et puis progressive, on amène les élèves à améliorer leur habileté à attendre leur tour, à se mettre à la place des autres, à résoudre des conflits avec leurs amis, etc.

Donc, l'emphase principale de ces programmes-là, ce n'est donc pas sur les compétences en littératie ou en numératie. Ça ne veut pas dire que les élèves ne sont pas amenés à travailler leurs habiletés académiques, mais ça se fait certainement différemment que dans les programmes, là, plus traditionnels d'enseignement. Donc, en termes de caractéristiques et puis de modalités, ces programmes comptent habituellement des leçons sur l'identification des émotions, sur la différence entre les émotions et puis les comportements, sur des techniques pour aider à réguler nos émotions fortes. La vie en groupe, c'est également un thème très central dans ces programmes que j'aime beaucoup, beaucoup. Donc, on va vraiment parler aux élèves de l'importance de l'inclusion sociale, l'importance de développer des liens positifs avec les autres, l'importance de collaborer, partager et ainsi de suite.

Donc, en général, l'enseignement magistral est peu recommandé. Les leçons sont plutôt transmises, pardon, aux élèves via des démonstrations par l'enseignement, des jeux de rôle, beaucoup, beaucoup de jeux de rôles, des activités de groupe, tutorat par les pairs aussi. Plusieurs de ces programmes-là vont combiner ce genre de modalité. Puis, au sein de ces

programmes, on cherche de manière vraiment explicite, voulue, à réduire le stress des élèves par rapport à leur performance académique. Puis on met vraiment l'accent sur le plaisir, la fierté d'apprendre dans le but de les aider à développer une meilleure confiance, là, en eux-mêmes.]

[Diapositive : Programmes scolaires (suite).]

[Textes sur la diapositive :

- Bénéfiques sur le fonctionnement exécutif des élèves à plusieurs niveaux (inhibition, planification, organisation, etc.).
- Limites des études :
 - Évalués surtout chez les jeunes enfants (<7 ans) ;
 - Impact à long terme peu évalué ;
 - Certaines habiletés exécutives s'améliorent peu ou pas (p.ex., délai de gratification).]

[Jessica Rivest : Donc, comme je vous disais, ces programmes-là ont été évalués par des groupes de recherche indépendants et puis on démontre que les élèves obtiennent des scores plus élevés à plusieurs tests évaluant le fonctionnement exécutif. Donc, c'est encourageant, c'est inspirant, selon moi. Mais, toutefois, comme dans tout domaine de recherche, il y a des limites à prendre en considération. J'en ai soulevé trois que je trouve importantes.

Donc, un, la plupart des études disponibles sur ce genre de programme scolaire là se sont concentrées sur les jeunes enfants, donc des enfants de 7 ans et moins. Donc, on ne sait pas trop encore si les impacts sont autant positifs pour les élèves plus âgés, comme ceux de la 4e, 5e ou 6e année ou ceux de l'école secondaire.

Une autre limite méthodologique des études qui sont disponibles actuellement, c'est que très peu d'entre elles ont suivi les élèves à long terme après leur participation au programme. Donc, on ne sait pas trop si les élèves continuent d'avoir des meilleures fonctions exécutives un an après, deux ans ou cinq ans après leur participation au programme. Ça, c'est important quand on fait des études sur le retour de notre investissement.

Puis, enfin, il est important de souligner que ce n'est pas toutes les fonctions exécutives nécessairement qui se voient améliorées par ce genre de programme scolaire. Par exemple, la capacité des élèves à accepter de différer une récompense pour en recevoir une plus importante dans le futur, ce qu'on appelle le délai de gratification, se trouve un peu améliorée chez les élèves quand on les teste en laboratoire, à tout le moins. Donc, ici, c'est trois limites, là, importantes à considérer, mais bref, je vous invite certainement à lire sur ces programmes scolaires là, puis de vous en inspirer, peut-être, pour vos pratiques professionnelles en salle de classe.]

[Diapositive : Image d'une femme faisant du yoga.]

[Textes sur la diapositive :

Activité physique :

- Activité physique ↔ Fonctions exécutives
- Lien de cause à effet ?
 - ✓ Hyp 1 : Activité physique → Fonctions exécutives
 - ✓ Hyp 2 : Fonctions exécutives → Activité physique
- Lien causal suggéré pour certaines activités qui font appel au fonctionnement exécutif pendant l'exécution :
 - ✓ Jogging X
 - ✓ Yoga ✓
 - ✓ Arts martiaux v.]

[Jessica Rivest : Une autre catégorie d'intervention qui démontre de plus en plus de bienfaits, c'est l'activité physique. On sait qu'il existe une relation entre l'activité physique et puis les fonctions exécutives. Donc, les gens qui sont physiquement actifs tendent à avoir de meilleures fonctions exécutives. D'un point de vue expérimental, toutefois, il est souvent difficile de déterminer c'est quoi le lien de cause à effet. Est-ce que faire de l'exercice physique améliore directement les fonctions exécutives ou est-ce que les gens qui sont nés avec des bonnes fonctions exécutives développent de meilleures habitudes de vie parce qu'ils sont plus en mesure, justement, de bien gérer leur temps ? Ça, c'est tout une question. Puis je vous dirais que c'est sûrement un peu des deux parce qu'il y a tout un nouveau courant d'études qui commence à démontre un lien causal comme quoi faire de l'activité physique contribuerait à développer nos fonctions exécutives. Par contre, ça ne serait pas toutes les formes d'activités physiques qui amélioreraient vraiment le fonctionnement exécutif. Les activités les plus avantageuses seraient celles qui font appel aux fonctions exécutives pendant l'exécution.

Donc, par exemple, quand on fait une activité, puis qu'on doit garder en tête plusieurs séquences de mouvements, ça, ça fait partie, par exemple, de la mémoire de travail. Donc, dans ce contexte-là, faire du simple jogging, bien sûr, faire du jogging, c'est super bon pour la santé physique, mais ça ne serait pas trop gagnant d'un point de vue exécutif. Mais pratiquer les arts martiaux, le yoga, ça, ça aurait des bénéfices, par contre. Ici, il faut comprendre qu'il ne s'agit pas d'une liste exhaustive d'activités physiques.

Plusieurs auteurs avancent que ce qui compte, en fait, ce n'est pas tant qu'est-ce qu'on fait comme activité physique, mais comment on fait l'activité. Donc, ça, c'est très, très intéressant comme formulation, comme hypothèse. Donc, ce n'est pas qu'est-ce qu'on fait comme activité, mais comment on fait notre activité, comment est-ce qu'on va aller rechercher nos fonctions exécutives quand on fait de l'activité physique.]

[Diapositive : Image d'un « wordle » avec le mot « bonjour » écrit en plusieurs langues différentes.]

[Textes sur la diapositive :

Bilinguisme :

- Bilinguisme → meilleur fonctionnement exécutif.
- Impact bénéfique surtout au niveau de la flexibilité mentale.
- Contexte scolaire :
 - Écoles de langue française dans un environnement anglophone majoritaire ;
 - Programmes d'immersion en français ;
 - Cours d'espagnol, mandarin, arabe, etc.]

[Jessica Rivest : Le bilinguisme, maintenant. Le bilinguisme représente une avenue que je trouve très, très intéressante. Donc, selon de plus en plus d'études, l'apprentissage de plusieurs langues favoriserait de meilleures fonctions exécutives. Toutefois, les effets positifs, là, du bilinguisme ne seraient pas nécessairement toutes les fonctions exécutives. L'impact bénéfique serait surtout au niveau de la flexibilité mentale, sûrement parce que, dans le bilinguisme, il faut recourir continuellement à plusieurs répertoires lexicaux, si on veut, en alternance. Ce qui fait qu'on pratique notre habileté à changer d'état mental.

Donc, dans le contexte scolaire en Ontario, on peut voir comme hautement désirable la présence des écoles de langue française dans un environnement anglophone majoritaire. On peut voir aussi comme hautement désirable la présence de programmes d'immersion en français, puis aussi toutes les écoles qui offrent de manière soutenue des cours d'espagnol, de mandarin, d'arabe ou toute autre langue pour permettre à leurs élèves de devenir vraiment compétent dans la maîtrise d'une langue seconde.]

[Diapositive : Image d'un élève stressé.]

[Textes sur la diapositive :

Bien-être général :

- État émotionnel ↔ Fonctions exécutives.
- Études limitées sur les liens possibles de causalité.
- Avantages d'une approche globale qui prend en compte l'ensemble de l'élève.
- Contexte scolaire :
 - Vie équilibrée : étude-famille-loisirs ;
 - Groupes de soutien pour l'inclusion sociale et briser l'isolement ;
 - Activités physiques régulières ;
 - Séances de relaxation à l'école.]

[Jessica Rivest : Et, enfin, la dernière catégorie d'intervention que je veux vous parler aujourd'hui, c'est le bien-être général. Donc, c'est un peu vaste. Donc, concernant le bien-être, on sait qu'il y a un lien entre l'état émotionnel, puis les fonctions exécutives. Par exemple, le stress et l'humeur dépressive sont deux facteurs qui nuisent au bon fonctionnement exécutif.

Donc, les élèves qui démontrent de meilleures habiletés exécutives... on sait aussi, pardon, que les élèves ou les adultes qui démontrent de meilleures habiletés exécutives, comme le contrôle attentionnel quand ils sont heureux. Donc, ça, ça laisse vraiment croire plusieurs auteurs que les interventions générales, qui visent à réduire le stress, améliorer l'humeur, favoriseraient aussi par ricochet, si on veut, de meilleures fonctions exécutives.

Donc, d'un point de vue scientifique, il y a encore trop peu d'études de bonne qualité qui nous permettent vraiment de confirmer ça, mais c'est une hypothèse extrêmement intéressante. Puis, moi, personnellement, j'aime beaucoup les approches, là, globales, parce qu'il est possible d'améliorer plusieurs aspects à la fois dans la vie des élèves par une même intervention. Donc, c'est vraiment l'idée de faire deux pierres d'un coup, là, si vous voulez. Donc, en misant sur le bien-être général des élèves, on pourrait avoir un impact sur leur humeur, leur santé mentale, la qualité de leur relation interpersonnelle, leur rendement académique, bien sûr, leur condition physique, puis qui sait, peut-être même leur fonctionnement exécutif, là, de façon directe.

Donc, dans le contexte scolaire, ce genre d'intervention pour le bien-être général, pourrait consister en plusieurs choses, notamment encourager les élèves à avoir un mode de vie équilibré entre les études, la famille, les loisirs, mettre sur pied des groupes de soutien pour l'inclusion sociale et puis briser l'isolement. On peut penser, notamment, à l'école secondaire, à tous les groupes de soutien pour les jeunes qui ont une orientation sexuelle différente. On peut aussi offrir aux élèves l'occasion d'être actif physiquement tous les jours. Ça, c'est important.

De plus en plus, dans nos écoles en Ontario, on met ça de l'avant. Ce qui est très, très positif. On peut aussi organiser des séances de relaxation en salle de classe pour apprendre aux élèves à mieux gérer leur stress. Dans une des écoles de mon conseil scolaire, on a des séances de relaxation du genre pleine conscience, « mindfulness » là, à tous les matins avec tout l'ensemble de l'école. Ce que je trouve vraiment extraordinaire comme mesure pour les aider à relaxer et puis apprendre... à commencer la journée du bon pied, comme on dit.]

[*Diapositive* : Principes généraux des interventions.]

[*Textes sur la diapositive* :

- Les personnes qui ont les fonctions exécutives les plus faibles sont celles qui profitent le plus des interventions.
- Les pratiques répétées, imbriquées dans plusieurs activités de la vie quotidienne, sont la clé des améliorations.
- Pour susciter des améliorations, il faut que les habiletés exécutives soient vraiment mises au défi pendant les activités.]

[*Jessica Rivest* : Donc, en finissant, il y a plusieurs principes généraux qui se dégagent des études qui portent sur les interventions pour améliorer les fonctions exécutives. Donc, j'en ai sélectionné trois que je trouve très intéressantes comme principes. Donc, premier principe, les personnes qui ont les fonctions exécutives les plus faibles sont celles qui profitent habituellement le plus des interventions, peu importe la nature des interventions. Donc, parmi

les interventions qui semblent fonctionner, ce qu'on constate, c'est que tous les participants s'améliorent, mais ceux qui avaient de grandes difficultés sont ceux qui s'améliorent le plus.

Deuxième principe, les pratiques répétées sont la clé des améliorations. Donc, même le meilleur des programmes d'intervention n'aura pas les effets escomptés s'il n'est pas fréquemment mis en pratique. Une pratique répétée imbriquée dans plusieurs activités quotidiennes, qu'elles soient académiques ou autres, là, semble vraiment mieux que de pratiquer dans un module isolé. Par exemple : « O.K. Tout le monde, on pratique nos fonctions exécutives à tous les lundis de neuf à dix, là », ça, ça semble moins gagnant que de pratiquer les fonctions exécutives à tous les jours en plein situation.

Troisième principe maintenant. Pour susciter des améliorations, il faut que les habiletés soient vraiment mises au défi pendant les activités. Si les tâches sont trop faciles d'un point de vue exécutif, il n'y aura pas vraiment de gain et puis, aussi, il semble impératif que le niveau de difficulté des tâches augmente en fonction des progrès.]

[*Diapositive* : Résumé.]

[*Textes sur la diapositive* :

- Les fonctions exécutives sont en développement pendant l'enfance et l'adolescence ;
- Impact à divers niveaux ;
- Plusieurs catégories d'élèves vivent des difficultés exécutives ;
- Utilité des stratégies de compensation, selon les forces et les besoins des élèves ;
- Plusieurs types d'interventions prometteuses ;
- Équilibre entre la compensation et la remédiation.]

[*Jessica Rivest* : Donc, en résumé, les fonctions exécutives se développent pendant l'enfance, l'adolescence pour atteindre leur pleine maturité au début de l'âge adulte. Les fonctions exécutives contribuent au fonctionnement académique, mais aussi à plein d'autres choses, comme la santé physique, la santé psychologique, la vie professionnelle, les relations interpersonnelles, etc., etc. Plusieurs catégories d'élèves vivent des difficultés exécutives. Il ne s'agit pas juste des jeunes avec un trouble d'apprentissage. Pour aider les élèves en difficulté, il est important d'utiliser des stratégies compensatoires pour contourner leur défi et puis les aider à traiter mieux la matière à l'étude. Puis, bien entendu, ce n'est pas toutes les stratégies que je vous ai parlé qui sont nécessaires pour chaque élève qui a les défis exécutifs. Il faut vraiment les choisir sur une base plus personnalisée en fonction des forces et puis des besoins de chaque élève.

Puis les études dans le domaine suggèrent qu'il est possible d'améliorer nos fonctions exécutives par le biais de plusieurs méthodes. Effectivement, il semble y avoir plusieurs avenues pour l'intervention, chacune avec ses propres avantages, mais aussi avec ses propres inconvénients, des fois, ou ses propres contraintes. Donc, quand on souhaite aider un enfant ou un adolescent qui vit des difficultés exécutives, c'est essentiel d'essayer de trouver un équilibre entre les mesures de compensation, puis les mesures plus de remédiation. Puis, d'après mon

expérience à moi, ce n'est pas toujours facile concrètement à faire pour les équipes-écoles. Ce n'est vraiment pas facile de trouver le bon équilibre.]

[Diapositive] : Conclusion

[Textes sur la diapositive :

Plusieurs questions demeurent encore sans réponse claire, notamment...

- Quelles sont les meilleures interventions à court terme ?
- Quelles interventions produisent les meilleurs effets à long terme ?
- Quelle est l'intensité et la fréquence optimales des interventions ?
- Est-ce que certains types d'intervention sont préférables pour les jeunes enfants versus les adolescents versus les adultes ?
- Est-ce qu'il y a des interventions préférables en fonction des diagnostics ?]

[*Jessica Rivest* : Plusieurs questions demeurent encore sans réponse claire. Comme je vous dis, c'est un domaine de recherche très, très récent. Donc, on ne sait pas encore c'est quoi les meilleures interventions à court terme pour aider les élèves. Quelles interventions produisent les meilleurs effets à long terme ? Ça se peut que ça ne soit pas les mêmes interventions qu'à court terme. On ne le sait pas. C'est quoi l'intensité et puis la fréquence optimale des interventions ? C'est une très, très bonne question. Est-ce que certains types d'intervention sont préférables pour les jeunes enfants versus les ados versus les adultes ? Est-ce qu'il y a des interventions préférables en fonction des diagnostics ? On ne le sait pas trop encore. C'est vraiment là-dessus que les prochaines... à mon avis, que les groupes de recherche vont de plus en plus s'intéresser pour savoir qu'est-ce qu'il fonctionne mieux avec qui, comment, quand et avec quel niveau d'intensité.]

[Diapositive : Lectures pour aller plus loin.]

[Textes sur la diapositive :

- Bialystok, E. (2015). Bilingualism and the development of executive function: the role of attention. *Child Dev Perspect*, 9, 117-121.
- Carlson, A.M. & Meltzoff, A.N. (2008). Bilingual experience and executive functioning in young children. *Dev Sci.*, 11, 282-298.
- Diamond, A. (2012). Activities and programs that improve children's executive functions. *Curr Dir Psychol Sci*, 21, 335-341.
- Diamond, A. & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4-12 years-old. *Science*, 333, 959-964.
- Diamond, A. & Ling, D.S. (2015). Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Dev Cogn Neurosci*, sous presse.

- Friedman, N.P. et al. (2009). Individual differences in executive functions are almost entirely genetic in origin. *J Exp Psychol Gen*, 137, 201-225.
- Lussier, F & Flessas, J. (2005). *Neuropsychologie de l'enfant. Troubles développementaux et de l'apprentissage*. Dunod, Paris.
- Siddiqui, S.V. et al. (2008). Neuropsychology of prefrontal cortex. *Indian J Psychiatry*, 50, 202-208.]

[*Jessica Rivest* : Donc, ceci met fin à mon webinaire. À la fin, je vous ai mis quelques lectures pour aller plus loin, si c'est un sujet qui vous intéresse. Ce sont des lectures dont je me suis fortement inspirée pour préparer les diapositives du webinaire.

Donc, maintenant, je pense que ça va être la période des questions. Donc, tout commentaire ou question est très, très... vous êtes les bienvenus.]

[*Modératrice* : Merci, Madame Rivest pour cette excellente présentation. Nous allons maintenant passer à la foire aux questions. Si vous souhaitez poser une question à madame Rivest, veuillez entrer votre texte dans la case au bas du panneau de configuration et choisir de l'envoyer au personnel dans le menu déroulant.

Nous avons une première question qui concerne la mémoire de travail. Une participante demande s'il y a un moyen d'évaluer la mémoire de travail.]

[*Jessica Rivest* : Oui, bien sûr. Les fonctions de mémoire de travail sont évaluées en psychologie par des tests, des tests qui sont normés. Donc, les psychologues ou les psychométriciens, selon les régions, vont administrer ce genre de tests là et puis qu'on va comparer les performances d'un élève aux performances obtenues par d'autres élèves de son même groupe d'âge. C'est de cette façon qu'on va déterminer si un élève a des habiletés de mémoire de travail qui sont dans la moyenne, dans la moyenne élevée ou si c'est faible ou très faible, que ça représente une faiblesse dans le profil de l'élève.

Donc, en évaluation psychopédagogique, ou neuropsychologique même, il y a différents tests de mémoire de travail. Il y a des tests de mémoire de travail qui sont beaucoup plus axés sur le canal auditif verbal. Donc, on va donner de l'information verbale. L'élève doit entendre, puis doit répéter et puis manipuler qu'est-ce qu'on vient de lui dire. Par exemple, on peut faire des tests de calcul mental, notamment. Il y a aussi des tests qui sont plus sur la modalité visuelle ou visuospatiale où est-ce que, là, on va montrer à l'élève des dessins, par exemple, pendant un court laps de temps, puis l'élève, après ça doit remettre en ordre les dessins ou il doit les reproduire en les manipulant.

Donc, il y a beaucoup, beaucoup de tests qui ont été développés au cours, là, des années passées, là, pour évaluer ce genre de fonction là chez les élèves. Ce n'est pas des tests qui sont disponibles pour les enseignants. Ce sont des tests qui relèvent du domaine de la psychologie. Donc, ce n'est pas des tests que je vais donner droit d'accès, là, aux enseignants avec qui je travaille, par exemple.]

[*Modératrice* : Merci beaucoup. Une autre question concernant la mémoire de travail. Une participante, Geneviève, parle que les recherches tendent à démontrer qu'il est difficile de rééduquer ou de développer la mémoire de travail. Comment on pourrait soutenir un élève qui possède une faiblesse importante de la mémoire de travail, par exemple, quatrième rang centile, en début du parcours et avant une mise en place d'outils technologiques ?]

[*Jessica Rivest* : Oui. Bien, c'est ça. C'est qu'il y a beaucoup d'études qui démontrent que c'est plus complexe de qu'est-ce qu'on pense, mais qu'il y a certaines interventions qui démontrent qu'on peut améliorer nos capacités de mémoire de travail jusqu'à un certain point. Par contre, c'est très rare qu'on va avoir un élève qui était dans une catégorie déficitaire puis que, là, après ça, il devient dans la moyenne après une intervention. Ça serait vraiment une amélioration beaucoup trop spectaculaire.

Puis aussi, ce qu'on se rend compte d'un point de vue intervention mémoire de travail, c'est qu'un des gros problèmes, c'est la généralisation des acquis, si vous voulez. Donc, des fois, on peut entraîner la mémoire de travail dans un certain contexte, mais est-ce que l'élève est capable d'aller transférer ses nouvelles habiletés à des vraies situations de la vie de tous les jours ? Pas nécessairement. C'est là vraiment les défis d'un point de vue entraînement cognitif, si vous voulez.

Vraiment, là, en début de scolarité, chez les tous petits. Moi, ce que je suggère souvent aux enseignants, c'est de tout faire pour aller, excusez mon anglais, là, mais pour aller bypasser les limites de la mémoire de travail pour pouvoir leur enseigner des choses. Donc, c'est vraiment utiliser les répétitions, faire des résumés. Quand on parle de parler plus lentement, de mettre... de vraiment aller prononcer les mots clés avec plus d'emphase notre message, utiliser beaucoup de supports visuels, donc pour donner l'occasion à ces élèves-là d'avoir accès à l'enseignement qu'on essaie de leur donner, pour vraiment bypasser. Ça fait que c'est vraiment ça à faire, surtout au niveau... au début du cycle primaire notamment.]

[*Modératrice* : Est-ce qu'on passe à une autre question ou vous vouliez compléter votre réponse ?]

[*Jessica Rivest* : Oui, je regardais l'autre partie de la question. Avant même la mise en place d'outils technologiques, c'est ça. Je pense que c'est beaucoup par la répétition. Ça va être très, très important. Puis on sait que, des fois, les enseignants sont tannés, là, de répéter, mais on sait que c'est comme ça qu'on apprend. C'est par la répétition. Donc, j'encourage les enseignants qui ont à travailler avec les élèves comme ça à faire preuve de patience et puis d'indulgence, là.]

[*Modératrice* : Excellent. Merci beaucoup. Une autre question. Quelles sont les applications que vous vous en servez depuis l'an dernier le plus pour aider avec les troubles de l'organisation ?]

[*Jessica Rivest* : J'en ai donné quelques-unes dans la présentation. Moi, j'aime beaucoup Visual Routines. J'aime beaucoup Visual Routine parce qu'on peut vraiment aller mettre des images associées. Le but, en fait, pour les applications... je pense qu'on est dans une aire très technologique et, ça, c'est extraordinaire, donc ça peut vraiment aider les enfants, puis les adolescents à s'investir pour fragmenter leurs tâches et puis de s'organiser, y aller vraiment étape par étape.

Les applications, ça peut être un must, mais pas nécessairement. Tu sais, il faut vraiment y aller en fonction de chaque profil d'élève. Puis pour certains élèves... certains élèves vont préférer certaines applications à d'autres, mais les applications, ce n'est pas nécessairement, là, la recette miracle. C'est ça qu'il faut comprendre. Certains élèves, en fait, se montrent assez accros à la technologie, ce qui devient vraiment un problème pour ces élèves-là, parce qu'on n'est plus capable de leur faire fermer leur iPad ou de leur faire fermer leur téléphone, mais pour des élèves qui auraient des problématiques à ce niveau-là, peut-être qu'on est mieux d'y aller avec un carton ou de faire des listes à cocher en ne passant pas par les applications iPad et autres, là. Mais pour d'autres, surtout ceux qui ont peur d'être jugés par leurs pairs, qui ne veulent pas avoir l'air différent de leurs camarades de classe, etc., l'emploi de la technologie, ça peut vraiment être un outil formidable parce que la technologie, c'est in. C'est vraiment in chez les enfants, les adolescents. Donc, s'ils utilisent quelque chose de technologique sur iPad, c'est même vu comme quelque chose de désirable par le groupe de pairs.

Donc, voilà, je pense qu'il faut vraiment évaluer du cas par cas pour voir si des applications pour iPad ou pour téléphone intelligent, ce serait un bon choix pour un élève et, si oui, il y a le Visual Routines. Je vous invite à aller voir... ah, je n'ai pas mon numéro de diapositive ici, là, mais je vous invite à aller voir ceux que j'avais mentionnés. Il y a Visual Routine, il y a Routinely et puis il y a First Then Schedule que je vous invite à aller regarder et puis excusez mon anglais pour la prononciation de ces mots-là.]

[*Modératrice* : Il n'y a aucun problème. Un gros merci. France se demandait si vous pouviez répéter rapidement les programmes... les noms des programmes scolaires pour... par exemple, celui que vous aviez nommé, Montessori.]

[*Jessica Rivest* : Oui. En fait, il y a l'approche Montessori qui a plusieurs études qui démontrent des bienfaits au niveau des fonctions exécutives. Il y a le « tools of mind », donc, T-O-O-L-S of mind, M-I-N-D, qui a démontré des assez bons résultats, de plus en plus répliqués par des groupes de recherche indépendants. C'est des... « Tools of mind », c'est vraiment chez les tous petits, là. On est plus de niveau préscolaire. Et puis il y a « PATHS », ce qui est « Pathways for Alternative Thinking Strategies ». Voilà.]

[*Modératrice* : Merci beaucoup. C'est le programme COGMED, le C-O-G-M-E-D, est un bon programme...]



[*Jessica Rivest* : Aller remédier aux difficultés de mémoire de travail, oui, il y a le fameux programme COGMED. Je n'en parle pas dans ma présentation webinaire parce que, à mon avis, ça, c'est un sujet qui mériterait son propre webinaire, parce qu'il y a beaucoup, beaucoup, beaucoup d'informations à dire sur COGMED.

Donc, pour ceux qui ne connaissent pas COGMED, COGMED, c'est un programme d'entraînement à l'ordinateur. Donc, c'est comme une espèce de jeu vidéo où est-ce qu'un enfant, un adolescent, un adulte ou une personne âgée va faire tant de sessions, de tant de minutes pendant tant de semaines à tous les jours ou presque. Puis ça fait vraiment pratiquer ta mémoire de travail d'un point de vue vraiment visuospatial, puis retenir des chiffres, retenir des objets, etc. Puis le niveau de difficulté va s'ajuster automatiquement en fonction des performances de la personne qui fait le programme. Puis c'est vraiment un principe clé de COGMED. Puis, en général, il faut être pairé avec un professionnel certifié, qui guide les interventions. Donc, on ne fait pas ça seul chez soi, il faut contacter un psychologue ou un ergothérapeute pour vraiment que ce professionnel-là nous coach en quelque sorte et puis qui monte notre plan de traitement.

Il y a un nombre incroyable d'études sur COGMED qui démontrent qu'il y a des gains significatifs en mémoire de travail et puis en endurance à mentionner chez de nombreux groupes de personnes, comme ceux qui ont des TDAH, ceux qui ont un syndrome de Down, la trisomie 21, des personnes qui ont un accident cérébral vasculaire, etc., etc., etc. Donc, c'est très prometteur. Il y a beaucoup de limites méthodologiques qu'on pourrait parler. C'est sûr que c'est un programme qui peut être coûteux en terme de temps, en terme d'argent. Il y a des limites méthodologiques complexes par rapport à l'effet placebo, à la notion de groupe contrôle, quoiqu'il y a beaucoup d'études qui ont réussi à contourner ces limites méthodologiques là. Donc, c'est très intéressant.

Par contre, le gros problème de ces programmes-là, actuellement, c'est la généralisation des acquis. Donc, on se rend compte que, quand on pratique notre mémoire de travail avec ce genre de programme là, ça s'améliore, mais est-ce que ça veut dire qu'on développe une meilleure mémoire de travail dans les activités de la vraie vie ? Ce n'est pas si automatique qu'on le voudrait. Ce n'est pas aussi automatique. C'est là un peu qu'il y a un accrochage, là, puis les études... je vous dirais que les avis des scientifiques sont très partagés. Il y a certains scientifiques qui vont vous dire que de plus en plus d'études démontrent un bon transfert des acquis. Puis il y a d'autres auteurs qui vont vous dire : « On n'est pas encore convaincu pour vraiment recommander ce genre de programme là ». Donc, les avis sont divergents. C'est pour ça que je vous dis que ça, ça aurait mérité vraiment un webinaire à lui tout seul. Puis je suis... je connais beaucoup la littérature à ce sujet-là, mais je n'ai certainement pas... je ne suis certainement pas une experte de la littérature, là, au sujet de COGMED.

Donc... puis il y a récemment une étude qui est sortie en Australie où est-ce qu'on testait des centaines, je pense des milliers d'élèves, avec des programmes du genre COGMED. Puis, là, eux, ils se demandaient : est-ce que ça va aider les enfants avec leur habileté de mathématiques ? Et puis cette étude-là, en Australie, a montré que, des années plus... après un an d'entraînement intensif, les enfants qui ont participé à ce programme-là ne démontrent pas de meilleur score

en mathématiques que ceux qui n'ont pas participé ou qui ont participé à d'autres genres de choses.

Donc, est-ce que, moi, je le recommande ? Tu sais, c'est une question qui est embêtante. C'est une question qui est très embêtante, puis... parce qu'il y a beaucoup de « oui, mais » ou de « non, mais », là, si je vous dirais. Donc, voilà. Je vais rester plutôt vaste à ce sujet-là et puis je suis désolée, mais c'est ça la science. Ça fait que, des fois, on n'a pas toutes les réponses. On n'a pas toutes les réponses et puis c'est correct aussi. C'est correct aussi.]

[*Modératrice* : Mais vous avez bien exprimé quand même la position face à COGMED, ses avantages potentiels, mais les limites ou qu'est-ce qu'on ne sait pas encore. On va avoir le temps pour une dernière seulement. En quoi le temps de sommeil ou le moment de la journée peut-il influencer les fonctions exécutives ?]

[*Jessica Rivest* : Oh, là, là, ça, c'est tout un sujet et puis j'aurais pu en parler aujourd'hui aussi. Le sommeil et les fonctions exécutives, il y a un lien clair, clair, clair. Quand on est en état de manque de sommeil, ça va nuire considérablement à notre niveau d'attention dans la journée et puis à nos fonctions exécutives. Pour tous les parents qui nous écoutent, qui ont été en manque de sommeil à cause de leur petit bébé qui ne dormait pas la nuit, vous savez de quoi je parle.

Donc, c'est sûr que les élèves qui ont des mauvaises habitudes de sommeil, ça va avoir un impact dans la journée. Ça va avoir un impact dans la journée et puis ça peut mener, malheureusement, à des faux diagnostics parce qu'un enfant qui est en manque de sommeil, c'est un enfant qui peut se montrer très agité, très hyperactif, un enfant qui a de la difficulté à se concentrer, un enfant qui va être impulsif, un enfant qu'on peut, au bout du compte, éventuellement, identifier comme ayant un TDAH, alors que, finalement, c'est un manque de sommeil chronique, là, si vous voulez.

Donc, oui, ça, c'est un peu des choses de base à s'assurer. Quand... si vous avez un élève en salle de classe qui a l'air à avoir des difficultés exécutives, essayez de parler avec l'élève et puis avec ses parents à savoir c'est quoi l'hygiène de sommeil à la maison, est-ce qu'il y a assez d'heures de sommeil, pour voir si ça, ça ne pourrait pas avoir un impact. Ça, c'est vrai pour tous les élèves avec ou sans besoin spéciaux, mais encore plus pour les élèves qui ont déjà des difficultés, là, c'est certain.]

[*Modératrice* : Très bien. Je vous remercie beaucoup. C'est tout le temps que nous avons aujourd'hui. Alors, nous allons mettre fin à la séance de questions et réponses.]

[*Jessica Rivest* : O.K. Bien, merci beaucoup à tout le monde d'avoir participé. Donc, merci.]



[Diapositive : Questions.]

[Textes sur la diapositive :
Avez-vous d'autres questions ?
Info@TAalecole.ca.]

[Modératrice : Si vous avez d'autres questions, écrivez-nous à information@TALecole.ca et nous veillerons à ce vos questions obtiennent une réponse.]

[Diapositive : Image du Bulletin électronique TA@l'école ; Image du logo de Twitter.]

[Textes sur la diapositive :
Rester au courant !
Visitez www.TAalecole.ca et allez sous «Contactez-nous».
Suivez-nous sur Twitter à @TAalecole.]

[Modératrice : Si vous désirez rester au courant des futurs webinaires ou autres nouveautés sur le site TAalecole, nous vous invitons à vous inscrire aux bulletins bimensuels auquel vous pouvez accéder sur le site web de TAalecole, sous l'onglet « Contactez-nous » ou au bas de la page d'accueil. Ainsi, nous vous invitons à nous suivre sur Twitter à @TAalecole.]

[Diapositive : Logo de la fonction Colloque des professionnels de l'enseignement.]

[Textes sur la diapositive :
Colloque des professionnels de l'enseignement.
Le mardi 23 août et le mercredi 24 août 2016.
Hilton Mississauga/Meadowvale.
Inscriptions maintenant ouvertes aux conseils scolaires!
<http://taalecole.ca/educators-institutecolloque-2016/>.
Les places sont limitées !]

[Modératrice : Notre troisième colloque des professionnels de l'enseignement aura lieu les 23 et 24 août à Mississauga et les inscriptions sont maintenant ouvertes aux conseils scolaires. Ce colloque a comme objectif de partager des pratiques pédagogiques efficaces et pertinentes sur des méthodes d'enseignement et d'évaluation, de nouvelles perspectives et des connaissances acquises en matière des troubles d'apprentissage. Pour en savoir plus, visitez notre site web www.taalecole.ca.]

[Diapositive : Merci.]

[Textes sur la diapositive : Merci ! www.TAaLecole.ca.]

[Modératrice : J'aimerais encore remercier madame Rivest pour sa présentation et je tiens, également, à remercier tous nos participants qui ont assisté aujourd'hui. N'oubliez pas que nous enverrons un court sondage à la fin du webinaire. Nous vous serions reconnaissants si vous preniez le temps de le remplir afin que nous puissions utiliser cette information lors de la conduite de futurs webinaires. Merci encore d'avoir participé, merci encore, Madame Rivest et bonne fin d'après-midi.]