

L'impuissance apprise ou Learned Helplessness au service de l'apprentissage : Suis-je capable ?

Stephan Mühlemann
Swiss Learning Academy

***Auteur correspondant** : Monsieur Stéphane Mühlemann, Swiss Learning Academy.

Citation : Mühlemann, S. (2022). L'impuissance apprise ou Learned Helplessness au service de l'apprentissage : Suis-je capable ? Cortica 1(2). 319-331. <https://doi.org/10.26034/cortica.2022.3144>

Résumé

Le but de ce "Cortica Incubateur" est de sensibiliser les intervenants psycho-sociaux, formateurs d'adultes ainsi que les apprenants à la compréhension et aux conséquences de l'impuissance apprise qui les limitent dans leurs comportements de manière inconsciente en générant un sentiment de résignation. Je souhaite développer un projet afin de le mettre en pratique par la suite : Outiller ces professionnels ainsi que les apprenants à travers les ateliers Go/Nogo développés lors du CAS en neurosciences de l'éducation à l'Université de Fribourg. Le message à faire passer est, « *non seulement tu peux faire des erreurs, mais en plus elles sont nécessaires pour apprendre. Le pouvoir d'apprendre de celles-ci est de s'auto-observer, pratiquer le pas de recul et prendre le contrôle de la situation en apprivoisant tes biais cognitifs* ». L'impact souhaité auprès des intervenants

ainsi que des apprenants est d'atteindre une prise de conscience qui est le premier pas vers la mentalisation; leur permettre de développer des attitudes favorables à l'apprentissage ; réduire les peurs ou les angoisses qui en découlent ; surmonter leurs biais et distorsions cognitifs ; développer leur motivation à l'apprentissage et repousser leurs limites.

Mots clés : impuissance acquise, impuissance apprise, compétence, jugement, apprentissage, mémoire, école, cerveau, neuroéducation, biais cognitifs, distorsion cognitive.

Abstract

The goal of this "Cortica Incubator" is to provide a practical project on how links are being developed between the rapidly expanding field of educational neuroscience. The first part of the document introduces

definitions and terminology, provides an overview of how findings from neuroscience are being applied to the field of education. Then the second part of the document will present you the visionary idea on creating interdisciplinary links between neuroscience and education through the use of metacognition and mentalization. Understanding and consequences of learned helplessness that limit students/employees in their behaviors unconsciously by generating a feeling of resignation is the main theme linking neuroscience and education. The message to convey is, "Not only can you make mistakes, but they are necessary to learn. The power to learn from them is to self-observe, practice the « step-back » metacognitive effort and take control of the situation." The desired impact with stakeholders as well as learners is to achieve awareness; enable them to develop attitudes conducive to learning; reduce the fears or anxieties that result from it; overcome their cognitive biases and distortions; develop their motivation to learn and push their limits.

Keywords : learned helplessness, competence, judgment, learning, memory, school, brain, neuroeducation, cognitive biases, cognitive distortion.

Être capable de réaliser une tâche requiert une certaine prise de conscience de l'environnement interne et externe, de se sentir compétent ainsi que de se sentir motivé de passer à l'action (Bandura, 1977, 1986a,

1986b; Bandura et al., 1977; Dapp & Roebbers, 2021; Maglio et al., 2008; Seitz et al., 2009). Il s'agit d'un jugement sur soi dont chacun reconnaît l'importance lorsqu'il s'agit de réaliser une tâche. Se sentir compétent renvoie à l'opinion qu'une personne a d'elle-même dans un domaine particulier, laquelle s'élabore au fil de ses expériences sociales dans ce domaine (expériences antérieures, expériences de comparaisons sociales). Ces expériences sont autant d'informations qui, organisées en un ensemble de significations, logées dans les réseaux de neurones, fournissent à la personne une forme de connaissance motivationnelle sur ses compétences dans différents domaines (Amodio & Frith, 2006; Cook & Artino, 2016; Deci & Ryan, 2000; Smithers et al., 2018). En bref, ce sont des apprentissages acquis et transformés en mémoire enfouis dans nos neurones.

Toutefois ces jugements sur soi peuvent être biaisés et présenter un décalage plus ou moins marqué entre la compétence réelle de la personne et l'évaluation qu'elle en fait (biais cognitifs) (Hertel & Mathews, 2011; Karpen, 2018). En situation d'apprentissage, le biais d'auto-évaluation de compétence correspond, pour un apprenant donné, à l'écart entre son potentiel avéré à partir de mesures standardisées et l'évaluation qu'il en fait (Back et al., 2009; Bouffard, 2013). Cette définition insiste sur le fait que ce décalage est binaire et dépend des facteurs internes ainsi

qu'externe. Qu'il soit positif ou négatif, un tel décalage traduit une distorsion cognitive importante dans l'appréciation de son potentiel (Bouffard, 2013; Guilloux & Bélair, 2020; Noël et al., 1995; Pelgrims, 2006). Une distorsion qui peut l'amener à une impuissance acquise.

Qu'est-ce que l'impuissance acquise ?

Selon Seligman (Seligman, 1972) il s'agit d'un état psychologique signalant la difficulté qu'a une personne à faire le lien entre ses comportements et les conséquences en résultant. Selon Maier et Seligman (Maier & Seligman, 2016) cette passivité peut être surmontée par l'exercice d'une prise de conscience impliquant l'activité d'un réseau cérébrale complexe qui synchronise à l'aide de son chef d'orchestre (le frontal) la détection de la situation interne et externe conduisant à un pas de recul de la pensée automatique.

L'impuissance acquise/apprise induit un mode de réponse surgissant automatiquement face à une situation à valence négative semblable à celle l'ayant initialement provoquée (Duda & Joormann, 2022; Klein et al., 1976). Cet état génère trois déficits de base :

- ◆ **Cognitif**, présenté par une forte conviction de non-contrôle, que l'échec est inévitable, et que quoi qu'on fasse, il n'y a aucune possibilité d'influencer le cours des événements. Ceci interfère avec les

processus de résolution de problèmes et l'attention portée à la tâche ;

- ◆ **Émotionnel**, traduit par une forte réduction de l'estime de soi et à induire un état dépressif exprimé par de l'apathie, de la passivité ou de la colère et de la rébellion ;
- ◆ **Motivationnel**, vécu à travers une forte inhibition de l'initiation des efforts et la persévérance à la tâche dès que survient un obstacle au profit de ruminations sur son état.

Pourquoi Cortica Incubateur ?

Mon projet Cortica Incubateur a l'objectif d'utiliser les connaissances issues du CAS en neurosciences de l'éducation auprès des intervenants et apprenants concernant le concept de l'impuissance acquise. Mon environnement est la formation d'adultes. J'accompagne des adultes entre 18 - 60 ans dans le cadre de la formation continue au niveau de la conduite d'équipe. Les formations ont souvent comme finalité un examen qui permet d'obtenir un brevet fédéral. J'ai, à ce jour, en 20 ans de métier, accompagné plus de 30'000 personnes.

Et depuis longtemps, j'ai constaté que l'impuissance apprise s'exprime et se manifeste chez les adultes (Cobos-Sanchiz et al., 2022; Duda & Joormann, 2022; Seligman,

1972). Très souvent j'entends dire les gens « je ne suis pas fait pour cela... », « j'ai toujours été nul en ... » ou encore « dans ma famille on est tous ... ». En bref, c'est fatal. On ne peut rien y faire. Ils expriment une forme de fatalisme, d'impossibilité de changer les choses (Rosellini & Seligman, 1975).

Ces schèmes de pensées s'installent dès l'enfance y compris l'adolescence, fortement influencé par les figures éducationnelles (parents, enseignants et même les pairs) et qu'ils continuent à se manifester tout au long de la vie d'adulte (Abramson et al., 1978; Alloy et al., 1984; Cobos-Sanchiz et al., 2022; Deci & Ryan, 2000; Duda & Joormann, 2022; Garber et al., 1979; Gonzalez-Calvo, 2020; Klein et al., 1976; Klein & Seligman, 1976; Maier & Seligman, 2016; Marques et al., 2022; Miller & Seligman, 1976; Miller & Seligman, 1975; Miller et al., 1975; Nolen-Hoeksema et al., 1986; Raps et al., 1980; Rosellini & Seligman, 1975; Seligman, 1972, 1978; Seligman & Beagley, 1975; Seligman et al., 1968; Seligman et al., 1975; Seligman et al., 1980; Simkin et al., 1983).

Un autre élément qui me semble corrélé avec ce sentiment d'impuissance apprise et la peur de faire des **erreurs** ou dans l'expression de beaucoup de faire une **faute**. Je ne peux bien entendu pas démontrer qu'il y a une corrélation directe. En revanche, j'entends et observe que ces mêmes personnes cherchent

à se rassurer le plus possible auprès des intervenants en cherchant à savoir s'ils ont fait juste ou faux. Rien que le fait de parler de faute est intéressant. La faute fait plus référence à une transgression morale alors que l'erreur, si elle est valorisée, est une possibilité d'amélioration (Mera et al., 2022).

Ce qui signifie pour moi, que ce n'est parce que nous sommes des adultes que cette impuissance apprise n'est pas ou plus présente. Au contraire, elle devient même presque, bien trop souvent, une évidence. Cette croyance fait certainement partie des schèmes de pensées automatiques et partiellement ou totalement inconscientes.

J'ai donc choisi de m'adresser au public cible que je côtoie quotidiennement, à savoir les intervenants avec lesquels je travaille et les apprenants que je côtoie. Les intervenants car ils sont les enseignants des adultes qu'ils côtoient et ils sont des observateurs privilégiés et très certainement également directement concernés à titre individuel par cette thématique (Gonzalez-Calvo, 2020).

Les intervenants sont un groupe assez hétérogène dans la mesure où ils ont des expériences et des parcours très différents. Certains sont dans le métier de la formation depuis plus de 10 à 15 ans et en ont fait leur métier. Ils ont souvent aussi fait un brevet fédéral de formateur d'adultes. Une autre

partie est composée de personnes de métier, des spécialistes, qui partagent avec enthousiasme leurs connaissances. Leurs compétences de formateur sont basées sur l'expérience et aussi si des formations continues mais non certifiantes pour animer des sessions de formation. Ceci est aussi intéressant car c'est également un public hétérogène qui participe à leurs formations.

Le groupe qui sera sollicité dans un deuxième temps est le groupe des étudiants. Ils ont des profils très divers qui varient au niveau de l'âge entre 20 et 60 ans. Du point de vue professionnel il y a des personnes de tous les secteurs économiques, de nombreux métiers tellement administratifs, techniques, scientifiques que l'artisanat par exemple. Ils ont également des cursus très diversifiés qui vont d'une formation de base et de formations continues à des personnes qui ont un cursus académique. Ceci complexifie bien entendu l'exercice et en même le rend encore plus intéressant.

Objectifs de ce Cortica Incubateur

L'objectif du travail est que les participants prennent conscience de leurs croyances limitantes et prennent du recul pour revoir leurs schèmes de pensées. Ainsi, ils réussiront à les transformer pour faciliter leur apprentissage et développer un sentiment de compétence/plaisir qui est également le premier des 4 **filtres** (plaisir, inférence,

mouvement et imaginaire) de **l'apprentissage**. Le ressenti est la porte d'entrée qui permet de vivre (**inférence**) la situation à un niveau multi-sensoriel et donc d'activer différentes zones du cerveau qui vont collaborer pour permettre au sujet d'agir (**mouvement**), de se réguler et se projeter dans une nouvelle expérience possible (**imaginaire**) (Bourassa, 2017).

Il existe quelques obstacles possibles à la mise en œuvre. Parmi ceux-ci il pourrait y avoir le manque de temps, le manque de sens ou de conviction quant à l'utilité de la démarche, la difficulté à transmettre par manque de connaissances. Raison pour laquelle elle est proposée aux intervenant de l'expérimenter eux-mêmes dans le cadre de la première démarche. L'hypothèse est qu'une grande partie des personnes qui se forment ont des schèmes de pensées qui conduisent à une impuissance apprise.

Pourquoi Go/Nogo ?

L'outil Go/Nogo, adapté par Cherine Fahim de Pierre Potvin (Potvin, 2015), et David Turbis (Turbis, 2013) requiert la mentalisation (Dapp & Roebbers, 2021; Leblanc, 2015; Vaccaro & Fleming, 2018) pour qu'il y ait une réussite dans son application (Fahim, 2022; Smithers et al., 2018; Vaccaro & Fleming, 2018).

Les ateliers (1) l'auto-observation et (2) le pas de recul évoqués dans le Go/Nogo seront

utilisés dans un premier temps. Il me semble intéressant de proposer aux apprenants, pour une prise de conscience de leur mécanismes d'impuissance apprise, de faire une auto-observation. J'ai décidé de m'inspirer de l'atelier auto-observation et pas de recul de la méthode Go/no-Go. Cette activité fait référence aux notions de la neuroplasticité, de l'auto-détermination ainsi que de la synchronisation cérébrale. Ces notions sont complémentaires et se prêtent bien à la situation de la formation d'adultes (Burton et al., 2006; Cerasoli & Ford, 2014; Cook & Artino, 2016; Deci & Ryan, 2000; Di Domenico & Ryan, 2017; Flannery, 2017; Kusurkar et al., 2011; Lasky et al., 2016; Ng, 2018; Raichle, 2015; Ryan & Deci, 2000; Schroder et al., 2014; Waterman et al., 2003).

Go/Nogo vise avant tout la mentalisation qui fait référence aux aires du cerveau qui se développe le plus tardivement chez l'adulte et qui est aussi la base de la métacognition. Le but de la démarche est d'aider le sujet à développer son savoir, savoir-faire et savoir-être en diminuant les comportements inhibiteurs de l'impuissance apprise. Les buts sont de permettre de réduire l'impact et les conséquences de ces schèmes de pensées, de permettre aux sujets de prendre du recul, de mobiliser les capacités en interaction avec d'autres personnes, de leur permettre de prendre leurs responsabilités et augmenter leurs compétences. Finalement, cela devrait

avoir un impact positif sur leur manière d'apprendre.

La régulation des états mentaux intentionnels permet de donner un sens. Cette régulation est principalement dans le cortex préfrontal avec la synchronisation cérébrale des zones de détection dans le cortex temporo-pariétal en collaboration étroite avec les aires sous-corticales (Bourassa, 2017; Fahim, 2022; Gold & Stoljar, 1999; Maier & Seligman, 2016).

Cette démarche sera planifiée avec les intervenants et nous aurons l'occasion de partager les résultats entre eux et aussi par la suite de le transmettre aux apprenants. La planification implique aussi une certaine régularité en faisant un état des lieux mensuel durant 6 mois. Cette régularité vise à ce que la démarche soit généralisée pour favoriser l'apprentissage. Les résultats seront également partagés lors des différentes sessions de formation et d'échanges réguliers. Ce partage vise également à guider et faciliter la collaboration des intervenants et des apprenants. Ce travail est appliqué à l'aide de l'outil Go/Nogo adapté par Cherine Fahim lors du CAS en neurosciences de l'éducation de l'université de Fribourg.

La première activité a pour objectif de prendre conscience que cela existe et de l'impact que cela a sur leurs besoins dans un processus d'apprentissage.

Par groupe il faut comprendre les intervenants et les apprenants. Les activités régulières (mensuelles) visent à favoriser l'intégration et l'apprentissage de la prise de recul et la modification des pensées limitantes pour renforcer la confiance en soi, la motivation à l'apprentissage en pouvant se rendre compte de l'impact des actions sur leur propre mode de pensées et de pouvoir intégrer qu'ils peuvent agir. Les intervenants ont ici un rôle clé dans l'activation de la mise en pratique régulière.

Mettre sur pause pour identifier, comprendre et réguler ses propres modes de pensées et comportements va influencer la capacité à mentaliser ses propres pensées et aussi de comprendre celles des autres. Cela doit également permettre de réguler ses propres émotions et les comportements qui en découlent. Cette capacité d'inhibition permettra de freiner ses pensées d'impuissance apprise et de trouver de nouvelles réponses par la compréhension et la régulation des émotions. Ce sont des mécanismes qui nécessitent une forte implication du cortex préfrontal. En étant capable de travailler en profondeur et modifier la pensée (mentalisation) qui fait agir fait référence à la neuroplasticité (Allen, 2003, 2020; Groat & Allen, 2011; Stein & Allen, 2007; Wu et al., 2021).

Installer une respiration lente, profonde, mindfulness méditation pour renforcer l'attention en réalisant un bodyscan à chaque fois que le sujet se rend compte qu'il identifie une pensée qu'il associe à de l'impuissance apprise. Le but c'est qu'il s'ouvre pleinement et sans jugement à ce qui est, en développant une attitude de compassion avec lui-même et de curiosité pour mobiliser le réseau de récompense (cortex cingulaire antérieur, insula, préfrontal) et augmenter la synchronie en ondes gamma des ensembles neuronaux actifs dans la situation qu'il vit à ce moment-là. Partant du principe qu'aucun de nos actes n'est sans effet, on peut espérer que de nouvelles aptitudes ou attitudes vont naître de la convergence et la synchronie de réseau de neurones du cerveau de l'apprenant.

L'auto-observation donne accès au mode perceptuel du sujet et qui permet aussi de le comparer à d'autres. Le fait de pouvoir aussi exprimer ce que le sujet ressent permet un renforcement positif. Dans le cas présent, l'auto-observation sera assez libre hormis le fait de guider le sujet en lui proposant de répondre à quelques questions. Ce travail permet d'exprimer et thématiser les pensées, les émotions et la compréhension des comportements tout comme les conséquences de ceux-ci. Cette auto-observation. En partageant ses résultats, le sujet pourra traiter les liens qu'il fait entre :

- Pensée versus émotion
- Émotion versus sensation

- Pensée automatique versus pensée rationnelle
- Comportement versus conséquence
- Situation versus comportement versus conséquences

Et cela pourra lui permettre de prendre conscience des liens qu'il fait entre tous ces éléments et aussi de pouvoir mentaliser ce qui se passe pour stimuler la cognition, la motivation et la gestion de ses émotions. Cela doit lui permettre d'identifier sur quoi il peut agir et d'apprendre à inhiber les pensées négatives et à chercher des alternatives pour développer des comportements nouveaux dont les résultats seront positifs. Le but est aussi de demander au sujet de se projeter dans le comportement futur et s'imaginer le faire. Le fait de s'imaginer le faire, permet d'activer les zones du cerveau qui généreront de nouveaux comportements.

Le pas de recul est le prolongement de l'auto-observation qui permet de faire une lecture de la situation (**voir**), **comprendre** ce qu'il vit et choisir le comportement qu'il veut adopter (**agir**). Dans le contexte actuel, le pas de recul sera proposé en apprenant à identifier les situations d'impuissance apprise, de se donner des moyens pour faire le pas de recul en la nommant. Le but est de donner un sens différent.

L'auto-observation et le pas de recul appellent l'activation du cortex frontal, puisqu'ils utilisent la mentalisation comme base de traitement de l'information. Les aires préfrontales (Dixon et al., 2017; Kringelbach & Rolls, 2004; Rolls & Grabenhorst, 2008) se divisent en 4 parties qui sont les aires : (Vaccaro & Fleming, 2018) : (1) Orbifrontales qui sont responsable de la fonction d'analyse ; (2) Ventrolatérales qui ont une fonction d'effectuer une synthèse ; (3) Ventromédianes qui font des liens avec l'histoire du sujet ; et (4) Dorsolatéral qui ont une fonction de planification.

Monitoring des comportements

Je vais proposer aux apprenants et aux intervenants de rester vigilant durant le cursus de formation de nommer cette expérience et de la mettre en évidence à chaque fois qu'ils entendent une personne qui semble être dans cette logique d'impuissance apprise. Cela se traduira par une séance de feedback de 10 minutes durant laquelle le groupe échangera sur la situation identifiée et la personne concernée donnera également un feedback sur sa conclusion. Il s'agit de permettre aux personnes de prendre conscience en prenant du recul et de faire une auto-évaluation sur la croyance identifiée. La répétition de cet exercice sera un élément important pour l'intégration et la prise de conscience.

Au terme de la formation, je soumettrai un questionnaire à tous les apprenants et aux

intervenants pour évaluer le processus et l'outil mis en place. Et aussi, pour faire un bilan sur leur prise de conscience et ce qu'ils ont pu mettre en place.

CONCLUSION

J'ai pris conscience durant l'élaboration de ce travail de l'ampleur de la tâche et de la complexité du sujet que je ne prétends pas maîtriser mais qui me passionne. Il me tient à cœur de partager et d'impliquer cette notion avec les intervenants et les apprenants car j'ai la profonde conviction que l'impuissance apprise, une fois identifiée, peut-être pas complètement réduite, mais au moins diminué dans son impact.

L'impuissance apprise (aussi appelée impuissance acquise ou résignation acquise / *learned helpness*) fait référence à une condition dans laquelle un sujet a fait l'expérience d'un comportement qui peut être assimilé au désespoir, au renoncement et même à la dépression. Une personne exposée à plusieurs reprises à des événements incontrôlables apprend que ses réponses n'ont aucun lien avec ceux-ci et donc qu'il n'y peut rien. Cela induit une des attentes sur les futurs événements similaires et donc un pronostic similaire. Ces attentes le mettant face à une situation incontrôlable, en d'autres termes, qu'ils croient ne pas pouvoir changer, causent des déficits motivationnels – perte de réaction / on ne prend plus le temps

de réagir, cognitifs – ne voit pas d'alternatives / on pense qu'on ne peut rien y changer et émotionnels – acceptation de la douleur / état proche de la dépression / manque d'intérêt général.

La solution se joue dans les aires préfrontales et donc la mentalisation pour prendre conscience. Le fait de comprendre la relation entre et les événements qui arrivent au sujet et d'être capable de percevoir d'autres options aura pour effet de lui permettre de « reconfigurer » ses fonctions cognitives en activant (convergence) différentes aires du cerveau et en leur permettant de travailler ensemble.

Cette convergence est une fonction cognitive qui se développe à travers l'interaction et la reconfiguration des éléments de réseau Humain et des différentes aires cérébrales. La fonction d'une région cérébrale dépend donc du contexte social et neuronal dans lequel elle intervient. Elle permet une spécialisation fonctionnelle des régions cérébrales. Les aires préfrontales permettent la convergence et l'intégration des informations inhibant toute conclusion trop hâtive et en poursuivant l'analyse en établissent des liens directs avec toutes les parties du cerveau.

Les activités d'auto-observation et pas de recul de Go/Nogo se complètent pleinement pour permettre au sujet d'envisager des

solutions nouvelles en prenant conscience des schèmes de pensées. C'est un premier pas pour retrouver la confiance en soi et la motivation en recréant un lien entre l'action et le résultat, redonner sa place à l'erreur, développer l'autonomie et finalement la capacité d'apprendre.

Références

- Abramson, L. Y., Seligman, M. E., & Teasdale, J. D. (1978). Learned helplessness in humans: critique and reformulation. *J Abnorm Psychol*, 87(1), 49-74. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/649856>
- Allen, J. G. (2003). Mentalizing. *Bull Menninger Clin*, 67(2), 91-112. <https://doi.org/10.1521/bumc.67.2.91.23440>
- Allen, J. G. (2020). Handbook of Mentalizing in Mental Health Practice, Second Edition. *J Psychiatr Pract*, 26(2), 160-161. <https://doi.org/10.1097/PRA.0000000000000454>
- Alloy, L. B., Peterson, C., Abramson, L. Y., & Seligman, M. E. (1984). Attributional style and the generality of learned helplessness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 46(3), 681-687. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.46.3.681>
- Amodio, D. M., & Frith, C. D. (2006). Meeting of minds: the medial frontal cortex and social cognition. *Nat Rev Neurosci*, 7(4), 268-277. <https://doi.org/10.1038/nrn1884>
- Back, M. D., Schmukle, S. C., & Egloff, B. (2009). Predicting actual behavior from the explicit and implicit self-concept of personality. *Journal of Personality and Social Psychology*, 97(3), 533-548. <https://doi.org/10.1037/a0016229>
- Bandura, A. (1977). Self-Efficacy - toward a Unifying Theory of Behavioral Change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215. <https://doi.org/Doi10.1037/0033-295x.84.2.191>
- Bandura, A. (1986a). The Explanatory and Predictive Scope of Self-Efficacy Theory. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 4(3), 359-373. <https://doi.org/DOI10.1521/jscp.1986.4.3.359>
- Bandura, A. (1986b). From Thought to Action - Mechanisms of Personal Agency. *New Zealand Journal of Psychology*, 15(1), 1-17. <Go to ISI>://WOS:A1986E651200001
- Bandura, A., Adams, N. E., & Beyer, J. (1977). Cognitive-Processes Mediating Behavioral Change. *Journal of Personality and Social Psychology*, 35(3), 125-139. <https://doi.org/Doi10.1037/0022-3514.35.3.125>
- Bouffard, T. P., P.; Boissicat, N. (2013). Quand se juger meilleur ou moins bon qu'il ne l'est s'avère profitable ou nuisible à l'élève *Revue française de pédagogie*, 182, 117-140.
- Bourassa, M. M.-M., M.; Phillon, R. . (2017). *Neurosciences et éducation. Pour apprendre et accompagner Neurosciences et éducation. Pour apprendre et accompagner, sous la direction de Bourassa Michelle, Menot-Martin Mylène, Phillon Ruth. . De Boeck Supérieur.*
- Burton, K. D., Lydon, J. E., D'Alessandro, D. U., & Koestner, R. (2006). The differential effects of intrinsic and identified motivation on well-being and performance: prospective, experimental, and implicit approaches to self-determination theory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 91(4), 750-762. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.91.4.750>
- Cerasoli, C. P., & Ford, M. T. (2014). Intrinsic motivation, performance, and the mediating role of mastery goal orientation: a test of self-determination theory. *J Psychol*, 148(3), 267-286. <https://doi.org/10.1080/00223980.2013.783778>
- Cobos-Sanchiz, D., Perea-Rodriguez, M. J., Moron-Marchena, J. A., & Munoz-Diaz, M. C. (2022). Positive Adult Education, Learned Helplessness and the Pygmalion Effect. *Int J Environ Res Public Health*, 19(2). <https://doi.org/10.3390/ijerph19020778>
- Cook, D. A., & Artino, A. R., Jr. (2016). Motivation to learn: an overview of contemporary

- theories. *Med Educ*, 50(10), 997-1014. <https://doi.org/10.1111/medu.13074>
- Dapp, L. C., & Roebbers, C. M. (2021). Metacognition and self-concept: Elaborating on a construct relation in first-grade children. *PLoS One*, 16(4), e0250845. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250845>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268. https://doi.org/10.1207/S15327965pli1104_01
- Di Domenico, S. I., & Ryan, R. M. (2017). The Emerging Neuroscience of Intrinsic Motivation: A New Frontier in Self-Determination Research. *Front Hum Neurosci*, 11, 145. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00145>
- Dixon, M. L., Thiruchselvam, R., Todd, R., & Christoff, K. (2017). Emotion and the prefrontal cortex: An integrative review. *Psychol Bull*, 143(10), 1033-1081. <https://doi.org/10.1037/bul0000096>
- Duda, J. M., & Joormann, J. (2022). Learned helplessness: expanding on a goal-directed perspective. *Cogn Emot*, 1-5. <https://doi.org/10.1080/02699931.2022.2118238>
- Fahim, C. (2022). PRESENCE enracinée dans le cerveau par une prédisposition génétique et tissée par l'épigénétique [editorial]. *Cortica*, 1(1), 1-3. <https://doi.org/10.26034/cortica.2022.1779>
- Flannery, M. (2017). Self-Determination Theory: Intrinsic Motivation and Behavioral Change. *Oncol Nurs Forum*, 44(2), 155-156. <https://doi.org/10.1188/17.ONF.155-156>
- Garber, J., Fencil-Morse, E., Rosellini, R. A., & Seligman, M. E. (1979). 'Abnormal fixations' and 'learned helplessness': inescapable shock as a weanling impairs adult discrimination learning in rats. *Behav Res Ther*, 17(3), 197-206. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(79\)90034-2](https://doi.org/10.1016/0005-7967(79)90034-2)
- Gold, I., & Stoljar, D. (1999). A neuron doctrine in the philosophy of neuroscience. *Behav Brain Sci*, 22(5), 809-830; discussion 831-869. <https://doi.org/10.1017/s0140525x99002198>
- Gonzalez-Calvo, G. (2020). Experiences of a Teacher in Relation to the Student's Feelings of Learned Helplessness. *Int J Environ Res Public Health*, 17(21). <https://doi.org/10.3390/ijerph17218280>
- Groat, M., & Allen, J. G. (2011). Promoting mentalizing in experiential psychoeducational groups: From agency and authority to authorship. *Bull Menninger Clin*, 75(4), 315-343. <https://doi.org/10.1521/bumc.2011.75.4.315>
- Guilloux, R., & Bélair, F. (2020). *Estime de soi et troubles des apprentissages*.
- Hertel, P. T., & Mathews, A. (2011). Cognitive Bias Modification: Past Perspectives, Current Findings, and Future Applications. *Perspect Psychol Sci*, 6(6), 521-536. <https://doi.org/10.1177/1745691611421205>
- Karpen, S. C. (2018). The Social Psychology of Biased Self-Assessment. *Am J Pharm Educ*, 82(5), 6299. <https://doi.org/10.5688/ajpe6299>
- Klein, D. C., Fencil-Morse, E., & Seligman, M. E. (1976). Learned helplessness, depression, and the attribution of failure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 33(5), 508-516. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.33.5.508>
- Klein, D. C., & Seligman, M. E. (1976). Reversal of performance deficits and perceptual deficits in learned helplessness and depression. *J Abnorm Psychol*, 85(1), 11-26. <https://doi.org/10.1037//0021-843x.85.1.11>
- Kringelbach, M. L., & Rolls, E. T. (2004). The functional neuroanatomy of the human orbitofrontal cortex: evidence from neuroimaging and neuropsychology. *Prog Neurobiol*, 72(5), 341-372. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2004.03.006>
- Kusurkar, R. A., Croiset, G., & Ten Cate, T. J. (2011). Twelve tips to stimulate intrinsic motivation in students through autonomy-supportive classroom teaching derived from self-determination theory. *Med Teach*, 33(12), 978-982.

- <https://doi.org/10.3109/0142159X.2011.599896>
- Lasky, A. K., Weisner, T. S., Jensen, P. S., Hinshaw, S. P., Hechtman, L., Arnold, L. E., D, W. M., & Swanson, J. M. (2016). ADHD in context: Young adults' reports of the impact of occupational environment on the manifestation of ADHD. *Soc Sci Med*, 161, 160-168. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2016.06.003>
- Leblanc, M. V., M. (2015). Une approche novatrice de la « réadaptation » des adolescents délinquants ou avec des troubles du comportement. *Les Cahiers Dynamiques*, 63, 6-15. <https://doi.org/https://doi.org/10.3917/lcd.063.0006>
- Maglio, P. P., Wenger, M. J., & Copeland, A. M. (2008). Evidence for the role of self-priming in epistemic action: expertise and the effective use of memory. *Acta Psychol (Amst)*, 127(1), 72-88. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2007.02.001>
- Maier, S. F., & Seligman, M. E. (2016). Learned helplessness at fifty: Insights from neuroscience. *Psychological Review*, 123(4), 349-367. <https://doi.org/10.1037/rev0000033>
- Marques, D. B., Ruggiero, R. N., Bueno-Junior, L. S., Rossignoli, M. T., & Leite, J. P. (2022). Prediction of Learned Resistance or Helplessness by Hippocampal-Prefrontal Cortical Network Activity during Stress. *J Neurosci*, 42(1), 81-96. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0128-21.2021>
- Mera, Y., Rodriguez, G., & Marin-Garcia, E. (2022). Unraveling the benefits of experiencing errors during learning: Definition, modulating factors, and explanatory theories. *Psychon Bull Rev*, 29(3), 753-765. <https://doi.org/10.3758/s13423-021-02022-8>
- Miller, W. R., & Seligman, E. P. (1976). Learned helplessness, depression and the perception of reinforcement. *Behav Res Ther*, 14(1), 7-17. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(76\)90039-5](https://doi.org/10.1016/0005-7967(76)90039-5)
- Miller, W. R., & Seligman, M. E. (1975). Depression and learned helplessness in man. *J Abnorm Psychol*, 84(3), 228-238. <https://doi.org/10.1037/h0076720>
- Miller, W. R., Seligman, M. E., & Kurlander, H. M. (1975). Learned helplessness, depression, and anxiety. *J Nerv Ment Dis*, 161(5), 347-357. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1185158>
- Ng, B. (2018). The Neuroscience of Growth Mindset and Intrinsic Motivation. *Brain Sci*, 8(2). <https://doi.org/10.3390/brainsci8020020>
- Noël, B., Romainville, M., & Wolfs, J.-L. (1995). *La métacognition : facettes et pertinence du concept en éducation*.
- Nolen-Hoeksema, S., Girgus, J. S., & Seligman, M. E. (1986). Learned helplessness in children: a longitudinal study of depression, achievement, and explanatory style. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(2), 435-442. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.51.2.435>
- Pelgrims, G. (2006). *Intention d'apprendre, peur de l'échec et persévérance des élèves en classes spécialisées : des composantes générales aux dimensions situationnelles de la motivation à apprendre* [Th sc éduc Genève, 2006 FPE 362, Geneva].
- Potvin, P. (2015). Décrochage scolaire : dépistage et intervention. *Les Cahiers Dynamiques*, 63, 50-57. <https://doi.org/https://doi.org/10.3917/lcd.063.0050>
- Raichle, M. E. (2015). The brain's default mode network. *Annu Rev Neurosci*, 38, 433-447. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-071013-014030>
- Raps, C. S., Reinhard, K. E., & Seligman, M. E. (1980). Reversal of cognitive and affective deficits associated with depression and learned helplessness by mood elevation in patients. *J Abnorm Psychol*, 89(3), 342-349. <https://doi.org/10.1037//0021-843x.89.3.342>
- Rolls, E. T., & Grabenhorst, F. (2008). The orbitofrontal cortex and beyond: from affect to decision-making. *Prog Neurobiol*, 86(3), 216-244. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2008.09.001>

- Rosellini, R. A., & Seligman, M. E. (1975). Frustration and learned helplessness. *J Exp Psychol Anim Behav Process*, 1(2), 149-157. <https://doi.org/10.1037//0097-7403.1.2.149>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *Am Psychol*, 55(1), 68-78. <https://doi.org/10.1037//0003-066x.55.1.68>
- Schroder, H. S., Moran, T. P., Donnellan, M. B., & Moser, J. S. (2014). Mindset induction effects on cognitive control: a neurobehavioral investigation. *Biol Psychol*, 103, 27-37. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2014.08.004>
- Seitz, R. J., Franz, M., & Azari, N. P. (2009). Value judgments and self-control of action: the role of the medial frontal cortex. *Brain Res Rev*, 60(2), 368-378. <https://doi.org/10.1016/j.brainresrev.2009.02.003>
- Seligman, M. E. (1972). Learned helplessness. *Annu Rev Med*, 23, 407-412. <https://doi.org/10.1146/annurev.me.23.02.0172.002203>
- Seligman, M. E. (1978). Learned helplessness as a model of depression. Comment and integration. *J Abnorm Psychol*, 87(1), 165-179. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/649850>
- Seligman, M. E., & Beagley, G. (1975). Learned helplessness in the rat. *J Comp Physiol Psychol*, 88(2), 534-541. <https://doi.org/10.1037/h0076430>
- Seligman, M. E., Maier, S. F., & Geer, J. H. (1968). Alleviation of learned helplessness in the dog. *J Abnorm Psychol*, 73(3), 256-262. <https://doi.org/10.1037/h0025831>
- Seligman, M. E., Rosellini, R. A., & Kozak, M. J. (1975). Learned helplessness in the rat: time course, immunization, and reversibility. *J Comp Physiol Psychol*, 88(2), 542-547. <https://doi.org/10.1037/h0076431>
- Seligman, M. E., Weiss, J., Weinraub, M., & Schulman, A. (1980). Coping behavior: learned helplessness, physiological change and learned inactivity. *Behav Res Ther*, 18(5), 459-512. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(80\)90011-x](https://doi.org/10.1016/0005-2875(80)90011-x)
- Simkin, D. K., Lederer, J. P., & Seligman, M. E. (1983). Learned helplessness in groups. *Behav Res Ther*, 21(6), 613-622. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(83\)90079-7](https://doi.org/10.1016/0005-7967(83)90079-7)
- Smithers, L. G., Sawyer, A. C. P., Chittleborough, C. R., Davies, N. M., Davey Smith, G., & Lynch, J. W. (2018). A systematic review and meta-analysis of effects of early life non-cognitive skills on academic, psychosocial, cognitive and health outcomes. *Nat Hum Behav*, 2(11), 867-880. <https://doi.org/10.1038/s41562-018-0461-x>
- Stein, H., & Allen, J. G. (2007). Mentalizing as a framework for integrating therapeutic exposure and relationship repair in the treatment of a patient with complex posttraumatic psychopathology. *Bull Menninger Clin*, 71(4), 273-290. <https://doi.org/10.1521/bumc.2007.71.4.273>
- Turbis, D. (2013). *Programme d'aide au développement et à l'apprentissage des habiletés sociales*. Centre jeunesse de la Mauricie et du Centre-du-Québec, Direction de la qualité des services.
- Vaccaro, A. G., & Fleming, S. M. (2018). Thinking about thinking: A coordinate-based meta-analysis of neuroimaging studies of metacognitive judgements. *Brain Neurosci Adv*, 2, 2398212818810591. <https://doi.org/10.1177/2398212818810591>
- Waterman, A. S., Schwartz, S. J., Goldbacher, E., Green, H., Miller, C., & Philip, S. (2003). Predicting the subjective experience of intrinsic motivation: the roles of self-determination, the balance of challenges and skills, and self-realization values. *Pers Soc Psychol Bull*, 29(11), 1447-1458. <https://doi.org/10.1177/0146167203256907>
- Wu, C. L., Lin, T. J., Chiou, G. L., Lee, C. Y., Luan, H., Tsai, M. J., Potvin, P., & Tsai, C. C. (2021). A Systematic Review of MRI Neuroimaging for Education Research. *Front Psychol*, 12, 617599. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.617599>