



Conférence interactive du 09 février 2021

« Apprendre à penser par et contre soi-même,
une compétence critique pour relever les défis du 21^{ème} siècle "»

Grégoire Borst, professeur de psychologie du développement et de neurosciences cognitives de l'éducation (Université de Paris), directeur du Laboratoire de Psychologie du Développement et de l'éducation de l'enfant ([LaPsyDÉ](#) - CNRS).

Idées forces développées par Grégoire Borst

Vers un modèle du développement dynamique et non linéaire

Jusqu'en 1950/60, les thèses de [J. Piaget](#) ont permis de conceptualiser le développement cognitif de l'enfant, de façon linéaire et cumulative, au travers de 4 grands stades : sensori-moteur (0-2 ans), préopératoire (raisonnement logique, 2 à 6-7 ans), stade des opérations concrètes (7/12 ans), des opérations formelles (raisonnement hypothético-déductif, abstraction, à partir de 11-12 ans). Dans les années 1960/70, de nouveaux paradigmes montrent que l'erreur et la réussite sont davantage contexte-dépendantes qu'âge-dépendantes et qu'il existe une variété interindividuelle. Le laboratoire propose un modèle général (néo-piagétien) du développement cognitif et socio-émotionnel de l'enfant et de l'adolescent à travers de **3 grands systèmes de pensée**.

1. Le système 1 « intuitif et heuristiques » : ensemble de stratégies approximatives, intuitives, « heuristiques de pensée » ([D. Kahneman](#)), rapides, peu coûteuses pour notre système cognitif, qui nous permettent de trouver la solution la plus adaptée au contexte. On en a besoin mais les automatismes peuvent nous amener à faire des erreurs.
2. Le système 2 : stratégies exactes, pensée délibérative, lente, coûteuse mais qui nous permet d'obtenir la bonne réponse.
3. Le système 3 : ensemble des fonctions de haut niveau dans le cerveau (cortex préfrontal) qui permet de décider quand utiliser le système 1 ou quand il faut y résister (**penser contre soi-même**) en envoyant des ordres inhibiteurs, pour réengager notre système 2.

Contrôle de soi et apprentissages scolaires

L'enjeu pour notre système éducatif est de savoir comment développer ces capacités d'autorégulation des comportements, fondamentales pour entrer dans les apprentissages et prédictives de la réussite scolaire, professionnelle, mais aussi du bien-être (cf [tâche développée par W. Michel](#) et l'étude longitudinale de [Moffitt & al, PNAS \(2011\)](#)). Le facteur le moins prédictif est la variabilité du QI, le plus prédictif, le statut socio-économique des familles.

Pour dépasser les erreurs systématiques dans certains apprentissages scolaires, comme les **problèmes-pièges**, l'élève doit apprendre à autoréguler les stratégies en compétition dans son cerveau (conflit entre les systèmes 1 et 2). Quand on lui demande de [résoudre des problèmes arithmétiques à contenus verbaux](#), par exemple, on évalue aussi sa capacité à résister à des automatismes, à penser contre lui-même.

Exemples de problèmes : [comparaison des nombres décimaux](#) ; [erreurs d'orthographe](#), raisonnement [hypothético déductif](#) ; [empathie et tolérance](#).

Contrôle cognitif et fake news : notre capacité à raisonner de façon logique dans des contextes où système 1 et 2 interfèrent est très liée à notre capacité à discerner les fausses des vraies informations, fondamentale dans notre vie quotidienne (cf étude : incidence pour la santé publique : [contrôle cognitif, courbe exponentielle et respect des gestes barrière](#))

Recherche collaborative et participative en ligne où les professeurs deviennent des expérimentateurs dans leur classe en 3 temps : visioconférence interactive sur le cerveau, (incidence sur les conceptions implicites de l'intelligence), cartographie de l'ensemble des erreurs dans le milieu scolaire qui pourraient être dues à une difficulté à résister à des automatismes ;



essai contrôlé aléatoire pour évaluer des pratiques pédagogiques qui permettent de renforcer cette capacité de résistance aux automatismes.

Les approches métacognitives où on apprend à identifier l'automatisme qui interfère avec les réponses logiques dans des situations scolaires et apprendre à inhiber ces automatismes est un puissant levier pour dépasser des erreurs systématiques.

Réflexions et pistes partagées

Même s'il existe des règles générales de l'apprentissage, la **prise en compte de la variabilité individuelle** (dans les cerveaux notamment), par la différenciation pédagogique, est indispensable pour entrer pleinement dans l'apprendre à apprendre : levier pour la réussite de tous les élèves.

Les mécanismes de neuroplasticité nécessitent des entraînements intensifs et prolongés

Cette approche doit intervenir de façon précoce. Des prémisses de métacognition existent chez les bébés (évaluation et monitoring).

Comment généraliser la compétence de résistance aux automatismes et le contrôle inhibiteur d'un contexte à un autre (cas particulier de la fake news, dont on n'a peu de données dans la littérature) ?

Jusqu'ici la métacognition prenait en compte 3 types de stratégies : l'évaluation, le monitoring et la planification, il faut rajouter maintenant la résistance aux automatismes et le contrôle inhibiteur.

Par une approche métacognitive dans laquelle on alerte les élèves sur l'automatisme qui interfère avec leur pensée logique dans toutes les situations-piège scolaires, on peut construire « l'automatisme de penser contre soi-même » !

Pour mobiliser ces compétences de manière pérenne, il faut généraliser cette approche aux différentes situations disciplinaires, de la maternelle jusqu'à la sortie du secondaire, par une approche bienveillante (statut positif de l'erreur) et l'évaluation des mécanismes transversaux de l'apprentissage, notamment la capacité à résister à certains automatismes.

Une approche métacognitive implique une posture d'observation et d'analyse fine des apprentissages des élèves par les enseignants pour ajuster les pratiques pédagogiques et expliciter les stratégies et procédures cognitives en jeu, dans une perspective hétérocentrée (abandon de la posture de contrôle).

Expliquer aux élèves comment fonctionne leur cerveau est un bon moyen de les inciter à se poser des questions sur leurs processus d'apprentissage.

Surcharge cognitive

La construction d'automatismes est fondamentale pour les apprentissages (mémorisation de faits arithmétiques, des règles pour aller plus vite). Résister aux automatismes (en langue par exemple) est très coûteux. A force d'entraînement, la capacité à résister aux automatismes pourrait devenir plus « automatique » et donc moins coûteuse.

Expliciter les objectifs des apprentissages

Face au changement majeur de société et de paradigmes, les représentations des élèves sont de plus en plus éloignées des nôtres. Il est impérieux d'explicitier et justifier les objectifs des apprentissages scolaires, faire des retours, au risque de perdre leur motivation intrinsèque à apprendre. Et lever des stéréotypes... les élèves sont soulagés d'apprendre que leur cerveau, et leur capacité d'apprentissage, sont les mêmes que ceux de leurs ancêtres.

Expérience positive en lycée : [ateliers en neuroéducation](#) en STMG au Lycée Max Linder de Libourne. Les élèves de 2^{nde} et 1^{ère} STMG, ayant connu l'échec scolaire, sont très demandeurs d'apprendre comment faire pour réussir. Au cours de ces heures dédiées aux ateliers, les enseignants expliquent le fonctionnement du cerveau, les neuromythes, proposent des outils simples de mémorisation. Les élèves regagnent confiance, les enseignants changent leur regard.



Apprendre à apprendre : un enjeu qui déborde le cadre scolaire et représente une demande très forte de l'enseignement supérieur pour accompagner les étudiants dont le taux d'échec en 1^{ère} année approche les 50 %

Liens et références partagés

Borst (G.), Houdé (O.), *Le cerveau et les apprentissages, Cycle 1,2 et 3*, Nathan, 2018
Berthier (J. L), Borst(G.), *Les neurosciences cognitives dans la classe*, ESF Sciences humaines, 2018
Borst (G.), Cachia (A.), *Les méthodes en psychologie : "Que sais-je ?"*, n°4019, PUF, 2018
Houdé (O.), Borst (G.), *Mon cerveau – Questions/Réponses*, Nathan, 2018
Borst (G.), Houdé (O.), *Explore ton cerveau*, Nathan, 2019.
Houdé O., «[Réfléchir, c'est résister à soi-même](#)», Revue Sciences humaines N° 265 - Déc 2014
Houdé O., [Apprendre à résister](#), Manifeste Le Pommier, 2014
Garbard J., Letang M., [Entrainer le cerveau à résister](#) - Non lecteurs - PS-MS-GS-CP, Nathan 2020.

[Le développement cognitif selon Piaget](#)

Daniel Kahneman (trad. Raymond Clarinard), *Système 1 / Système 2 : Les deux vitesses de pensée*, Flammarion, 28 septembre 2012

Moffitt (Terrie E.) & al., [Un gradient de maîtrise de soi dans l'enfance prédit la santé, la richesse et la sécurité publique](#), PNAS, 2011.

[L'autorégulation, l'auto-efficacité et la mentalité au sein de l'apprentissage](#)

Site : [sciences-cognitives](#) : [Fiches pédagogiques sur la métacognition](#) sur le site de l'équipe Apprendre et enseigner avec les sciences cognitives et : <https://sciences-cognitives.fr/formation-enseignants/>

[Découvrir le cerveau à l'école : les sciences cognitives au service des apprentissages.](#) Parcours Magistère Canopé

Conférence : [Comment apprend le cerveau ? Par Olivier Houdé, Grégoire Borst et Marie Létang](#)

Conférence : [Mieux comprendre comment le cerveau surmonte les réflexes de la pensée](#)

Accompagnement des cogniclasses et ressources [Cardie](#) :