360°

SE TROMPER POUR APPRENDRE

PHOTOS **EMILE LOREAUX** **Merci à Adèle, Brune, Émile, Marcelle, Nils, Ruben et Zol.**

L'erreur n'est pas une faute. Elle est même source de progrès. Une réhabilitation rendue possible grâce aux travaux des chercheurs en sciences de l'éducation, des neuroscientifiques, aux expérimentations et pratiques des enseignants dans leurs classes. Une révolution qui pourrait enfin renvoyer aux oubliettes l'encre rouge et les commentaires assassins. En démontrant que l'erreur fait partie des apprentissages et que notre cerveau est capable de modifier ses connexions neuronales afin de ne pas laisser les erreurs s'installer, les neurosciences et les sciences cognitives ont confirmé et ouvert de nouvelles perspectives d'enseignement. Prendre le temps d'analyser l'erreur, donner aux élèves les ressources nécessaires pour surmonter les obstacles, s'adapter au rythme de chacun pour ne pas les laisser se décourager… Au cercle infernal des échecs répétés qui enferment l'élève, préférons le cercle vertueux des petits pas vers la réussite qui lui redonnera confiance et motivation. Un changement d'attitudes en classe mais aussi à la maison. Ce 360° vous donnera, nous l'espérons, des pistes.

C'EST PAS L'AMÉRIQUE
Le 12 octobre 1492, Christophe Collomb découvre une terre qu'il pensait être la Chine ou le Japon. C'était l'Amérique. À l'époque, la taille de la circonférence de la Terre ni la superficie des terres eurasiatiques n'étaient connues. Des erreurs de calcul qui ont permis d'élargir l'horizon.

C'EST TARTE
Ce serait les sœurs Tatin, Caroline et Stéphanie de Lamotte-Beuvron, qui auraient inventé ce dessert après avoir oublié de mettre la pâte avant les pommes dans le moule. C'est en fait une histoire inventée par un critique culinaire. La tarte Tatin est la création du pâtissier de chez Maxim's, en 1926.

LE CERVEAU N'EST PAS INFAILLIBLE

Notre cerveau a toutes les capacités pour acquérir de multiples connaissances. Mais pour apprendre il faut se tromper. Enseignants et neuroscientifiques nous expliquent pourquoi.

PAR **SYLVIE BOCQUET**

L'ERREUR est constitutive des apprentissages. Et cela dès les premiers pas. Apprendre à marcher ou à parler passe par une succession d'essais et de maladresses avant d'acquérir des capacités motrices et langagières solides. Ce processus se poursuit en classe, pour apprendre une langue étrangère par exemple, ou dans la vie courante. À chaque début d'apprentissage, nous faisons des erreurs. Mais nous apprenons de nos erreurs et nous nous adaptons. Ce moment d'adaptation est possible grâce à l'étonnante plasticité de notre cerveau.

LES SENTIERS DE LA CONNAISSANCE

Que se passe-t-il dans le cerveau quand on apprend ? Les connaissances suivent des chemins nerveux, activent des réseaux neuronaux existants ou en créent de nouveaux. Steve Masson, professeur à l'université du Québec et directeur du Laboratoire de recherche en neuroéducation, compare le cerveau à une forêt : « *Pour se déplacer, l'apprenant doit pousser les branches avec ses bras en plus d'écraser l'herbe et les petits arbustes avec ses pieds. Au début d'un apprentissage, il est difficile pour l'élève d'accomplir la tâche demandée parce qu'il n'a pas encore développé ses* "sentiers"*, c'est-à-dire les connexions neuronales requises.* » Le cerveau est donc capable d'apprendre tout le temps et d'acquérir de nouvelles connaissances, à condition d'activer ses neurones régulièrement et de modifier ses connexions neuronales afin de ne pas laisser les erreurs s'installer.

POURQUOI ON SE TROMPE

Il existe plusieurs types d'erreurs. Celles qui sont facilement repérables, comme l'erreur d'inattention ou d'étourderie – pour bien apprendre, il faut être concentré – ou l'erreur due à un manque de connaissances ou de compétences. Plus insidieuses, les erreurs provenant d'une généralisation de certains automatismes d'apprentissage, qui créent des situations pièges. Il en est ainsi, par exemple, de la comparaison des nombres décimaux qui n'ont pas les mêmes chiffres après la virgule. 1,382 est-il plus grand ou plus petit que 1,4 ? Plus grand, diront certains élèves, persuadés que plus il y a de chiffres après la virgule, plus le nombre est grand. « *L'erreur ne vient pas du fait que l'enfant n'a pas compris l'exercice, mais plutôt qu'il n'a pas appliqué la bonne règle au bon moment ou qu'il est incapable de se détacher de stratégies automatisées antérieures*, indique Grégoire Borst, professeur à l'Université de Paris et directeur du Laboratoire de psychologie du développement et de l'éducation de l'enfant au CNRS. *Il est donc important d'apprendre aux élèves à résister aux automatismes.* »

Ces automatismes sont néanmoins précieux quand ils permettent d'alléger notre charge cognitive et de diminuer le nombre d'éléments contenus dans notre mémoire de travail. « *À condition de prendre le temps de se demander s'ils sont utilisés à bon escient* », souligne Adeline André, inspectrice d'académie de SVT, diplômée en neuroéducation. Les erreurs peuvent être également des erreurs de prédiction. « *Nous avons dans notre cerveau nos propres modèles mentaux qui peuvent être contredits par des informations externes*, explique Adeline André. *Il est donc indispensable de laisser à l'élève le temps d'interroger son modèle interne, d'organiser des comparaisons avec la réalité et de le laisser exprimer ce que cela évoque pour lui.* » Ces nouvelles connaissances feront alors évoluer son modèle mental et lui permettront de ne pas s'enfermer dans ses erreurs. Il s'agit « *de trouver ainsi la bonne place entre ce que je savais et ce que je découvre* » ajoute Brigitte Lancien, professeur de lettres et formatrice.

RELATIVISER ET ÉVITER DE JUGER

Si l'erreur permet d'avancer dans les apprentissages, elle ne suscite pas suffisamment de bienveillance. « *On entend souvent qu'il ne faut pas exposer l'élève à ses erreurs et à celles des autres*, souligne Grégoire Borst. *C'est tout le contraire, car l'erreur est un levier puissant d'apprentissage, à condition de la relativiser et d'exprimer le plus possible des retours positifs. En effet, le cerveau n'apprend pas bien quand les retours sont uniquement négatifs.* » Bénédicte Dubois, responsable de formation éducation inclusive, préconise des retours rapides, dès le début de l'apprentissage. « *Il faut tout de suite corriger avant que les mauvaises habitudes ne s'installent, en évitant de porter un jugement, mais plutôt en prenant le temps de poser à l'élève des questions sur la méthode et la stratégie qu'il a utilisées, et de susciter toute son attention au moment de la correction.* » Adeline André propose de réaliser un carnet de bord des erreurs et d'identifier pour chacune des pistes de progrès. En classe comme à la maison, il est donc urgent d'identifier l'erreur, dans un climat de confiance et de compréhension, pour permettre à l'élève de la dépasser et de le rendre acteur de ses apprentissages.

PARENTS, SOYEZ PATIENTS

- S'ADAPTER AU CARACTÈRE DE CHAQUE ENFANT
- ADOPTER UNE DÉMARCHE PROGRESSIVE EN PASSANT DU TEMPS POUR COMPRENDRE D'OÙ PROVIENT L'ERREUR.
- REFAIRE LES EXERCICES À L'IDENTIQUE PLUTÔT QU'EN PROPOSER D'AUTRES.
- COLLABORER AVEC LES ENSEIGNANTS : L'ÉLÈVE COCHE EN CLASSE CE QU'IL PENSE AVOIR BIEN FAIT OU PAS ET RETRAVAILLE À LA MAISON CE QU'IL N'A PAS RÉUSSI EN CLASSE.
- LUI DONNER DES PISTES MAIS ÉVITER DE RÉPONDRE À SA PLACE.

Avec Brigitte Lancien, professeur de lettres et formatrice

FAUTE D'ERREURS, PAS DE PROGRÈS

La réflexion sur l'enseignement progresse. Des professeurs, formateurs et chercheurs remettent l'erreur à sa juste place : une étape incontournable dans l'apprentissage.

PAR **ISABELLE MARADAN**

« TROP DE FAUTES ! » L'encre rougit la copie. « *Dans l'inconscient collectif, l'erreur, c'est la faute. Avec une approche moralisante* », commente Bruno Grave, docteur en sciences de l'éducation. « *Il y a, derrière cela, l'idée que c'est mal de se tromper et que l'élève est coupable de ses erreurs* », ajoute cet ancien directeur d'un Isfec, institut où sont formés les enseignants de l'enseignement catholique. C'est donc logiquement que l'élève se trouve sanctionné : par la mauvaise note, voire les réprimandes des professeurs et des parents. On accuse alors la bêtise, l'ânerie, l'étourderie ou encore un défaut. L'erreur est condamnée.

LE MYTHE DES ÉLÈVES QUI PROGRESSENT À LA MÊME VITESSE

Les choses ont tout de même évolué… Il y a une cinquantaine d'années, les élèves ne devaient absolument pas se tromper. Depuis, la didactique, c'est-à-dire la réflexion sur l'enseignement, s'est beaucoup intéressée à l'erreur. Dans un ouvrage fondamental sur la question – *L'erreur, un outil pour enseigner*, réédité régulièrement depuis sa première édition en 1997 –, le chercheur en sciences de l'éducation Jean-Pierre Astolfi relevait que « *notre première croyance, bien ancrée, est que les connaissances s'acquièrent grâce à un mécanisme régulier et progressif, qui s'appuie sur des explications claires du professeur, un bon rythme, de bons exemples, des étudiants attentifs et motivés.* »

Mais Bruno Grave est formel : « *Tout apprentissage ne se fait pas au même moment et à la même vitesse pour tous. Et la psychologie, les sciences cognitives et les neurosciences montrent bien que l'erreur est la base des apprentissages.* » Selon lui, l'enseignant d'aujourd'hui n'est plus « *un spécialiste qui transmet des savoirs* », mais « *un professionnel capable de recenser les erreurs les plus courantes dans sa discipline pour mieux faire progresser ses élèves.* »

Jérôme Rivoire, professeur d'EPS et formateur, en est un exemple. En proposant des situations-problèmes, c'est-à-dire des situations complexes, il induit volontairement des erreurs chez les élèves. Une stratégie qui renforce le désir d'apprendre et donne du sens à l'apprentissage. Son rôle est ensuite de leur donner des ressources pour surmonter les obstacles auxquels ils vont être confrontés. « *L'analyse des erreurs est très importante* », abonde Bruno Grave. Ce n'est, en effet, pas la même chose de se tromper selon qu'on n'a pas compris la consigne ou l'énoncé d'un problème, que l'on n'a pas les compétences attendues, qu'on a manqué de connaissances, qu'on a mal géré son temps ou que l'on est dyslexique. Dans la classe de Marion Delattre, professeure d'histoire-géographie au lycée Jean-Paul II, à Sartrouville (78), un élève atteint de ce trouble, peut, par exemple, avoir comme objectif de savoir écrire correctement cinq mots du cours pour une partie d'une évaluation notée. « *Même s'il ne va pas forcément atteindre la moyenne, cela lui donne un axe de travail précis et la possibilité de faire des progrès* », explique-t-elle.

LE CERCLE VERTUEUX DU CONTRAT D'OBJECTIFS

C'est une expérience particulière qui a poussé cette enseignante à se pencher sur la question. Après avoir travaillé dans un lycée de « *bons élèves évitant absolument les erreurs* », elle s'est trouvée ensuite déstabilisée par des classes dans lesquelles les collégiens en faisaient énormément. « *Il fallait que je trouve un système pour les faire réussir afin qu'ils ne se découragent pas* », raconte-t-elle. C'était le début de ses recherches sur le « *statut de l'erreur* », d'un recensement des « *types d'erreurs* » de ses élèves et des « *contrats d'objectifs* ».

Ce type de contrat vise à faire sortir des élèves du cercle vicieux de l'échec dans lequel ils sont enfermés : le manque de confiance en soi induit par trop peu de réussites provoque erreurs et répétition de l'échec, c'est donc un frein au progrès. Les réussites encouragent et permettent, au contraire, de reprendre peu à peu confiance en soi pour s'inscrire dans un cercle vertueux. « *Cela n'est pas magique et n'a pas fonctionné pour tous les élèves, nuance l'enseignante, mais cela a permis à un grand nombre d'entre eux de ne pas se figer dans un* "je suis nul". » Un premier pas nécessaire pour oser en faire un deuxième. ⊗

ÇA SENT LE MOISI
Alexander Feming, médecin et biologiste britannique, découvre en 1928 la pénicilline, quand il s'aperçoit que dans une des boîtes de Petri qu'il avait mise de côté et abandonnée, une moisissure qui avait dissous toutes les bactéries alentour. Le premier antibiotique était né.

ZOOM

LE ÉLÈVES FRANÇAIS MANQUENT DE CONFIANCE EN EUX

Les élèves français font partie de ceux qui ont « *le moins confiance en leurs propres capacités* » et « *affichent un niveau d'anxiété largement supérieur à la moyenne des pays de l'OCDE, alors qu'il est inférieur en Allemagne, dans les pays du Nord, et aux États-Unis* », selon une note du Conseil d'analyse économique datant d'octobre 2018. Les auteurs y font notamment le lien entre « *le moindre investissement dans les méthodes pédagogiques* » et le « *retard français en matière de compétences comportementales, telles que la confiance en ses propres capacités, l'estime de soi et la persévérance* ».

GUIDE À L'ATTENTION DES PARENTS

Selon le profil de votre enfant et son attitude face à une situation d'erreur, les réponses à lui apporter varient.

PAR **BRIGITTE LANCIER,** PROFESSEUR DE LETTRES ET FORMATRICE

IL RÉPOND TROP VITE

Impulsif, il se contrôle difficilement. Il a du mal à réfréner son envie de parler, de répondre. La réaction des autres l'étonne parfois.

- Je l'aide à porter un regard réflexif sur son attitude : est-il plus important de donner la réponse ou de s'exprimer à tout prix ?
- Nous analysons ensemble, à partir de réponses réelles, ce qui est à propos et ce qui relève de l'expression : répondre spontanément n'est pas gage d'exactitude.
- Je cherche à accompagner sa concentration et lui propose des petits exercices faciles. Avant de lever le doigt :
  - Se redire la question posée.
  - Avoir une réponse formulée.
  - Compter 1-2-3.
  - Ne s'autoriser que trois réponses pendant l'heure de cours.

JE DOIS ÊTRE PATIENT POUR NE PAS LUI RENVOYER L'AGACEMENT QU'IL SUSCITE MAIS JE DOIS LUI EN FAIRE PRENDRE CONSCIENCE

IL NE COMPREND PAS CE QU'ON ATTEND DE LUI

Il décode mal les demandes et les attentes des professeurs. Il ne veut plus répondre, il redoute les moqueries.

- Pour les devoirs, je l'aide à identifier :
  - la tâche à réaliser,
  - le but de l'exercice,
  - le matériel nécessaire,
  - le support sur lequel travailler.
- Nous cherchons ensemble des moyens d'atteindre le but fixé et nous établissons des critères de réussite.
- Je lui fais reformuler ce qui est attendu.
- Je le laisse travailler seul, puis nous vérifions ensemble si les critères de réussite sont respectés.
- Pour les leçons, je l'invite à repérer s'il préfère répéter ou écrire. Il est le seul à connaître le chemin qui lui convient le mieux.
- Je lui conseille, avant de répondre, de toujours reformuler la question.

JE RESTE PATIENT, L'ERREUR FAIT PARTIE DE L'APPRENTISSAGE

ÇA NE COLLE PAS
En 1970, un chercheur de la société 3M met au point une colle qui malheureusement ne colle pas… enfin pas assez. Plutôt que d'être considérée comme un echec, cette formule deviendra un énorme succès commercial : le Post-it®.

IL SE TROMPE TOUT LE TEMPS

Il préfère se taire, il ne veut plus s'investir. Ce serait prendre trop de risques ! Il se démotive et redoute les questions.

- Je l'aide à regarder ses erreurs en face pour ne pas les fuir, mais les analyser sans culpabiliser : nous cherchons ensemble la logique de ses erreurs pour les dépasser.
- Je l'accompagne dans la recherche des éléments à découvrir et des liens à faire.
- Je m'appuie sur ses réussites dans d'autres domaines (sport, art, bricolage, etc.) pour repérer les procédures qui lui conviennent.
- Moi-même, je comprends que l'erreur n'est pas une impasse, elle est un tremplin. Je tiens un propos constructif pour accompagner sa confiance en soi.

JE FAVORISE L'ÉCHANGE POUR LE RÉCONCILIER AVEC L'ÉCOLE

LES AUTRES COMPRENNENT PLUS VITE QUE LUI

Il lui faut un certain temps pour assimiler les notions et les questions posées, il laisse parler les autres et se retire dans une bulle protectrice.

- Quand je le sens découragé, je saisis l'occasion de le faire parler de ses envies, ses désirs, ses idées. Je l'aide à se projeter positivement.
- Je l'interroge aussi sur les réponses données en classe par les autres : sont-elles toujours bonnes ? Qui ose répondre ? Comment ?
- Je travaille avec lui certains termes qu'il n'a pas compris et qui le gênent : analyser, comparer, indiquer, expliquer, interpréter, conclure, etc.
- Je propose un contrat : oser au moins une réponse par cours.

JE L'AMÈNE À PRENDRE CONSCIENCE QUE, POUR APPRENDRE, IL FAUT TÂTONNER, FAIRE DES ESSAIS, PASSER PARFOIS PAR UN ÉCHEC

IL NE SUPPORTE PAS DE FAIRE DES ERREURS

Il se sent dévalorisé quand il se trompe. Il a la phobie de la faute, elle peut l'inhiber ou le rendre agressif. Il a peur d'être jugé.

- J'entreprends avec lui une réflexion autour de la phrase de Socrate « *La chute n'est pas un échec, l'échec est de rester là où on est tombé* ».
- Nous cherchons ensemble comment faire de l'erreur une alliée, un facteur de progrès :
  - Je reprends certaines de ses erreurs et je comprends leur logique : elles n'étaient pas stupides.
  - Nous entrons dans une vraie démarche de recherche pour les contrer.
  - Nous déplaçons ensemble l'erreur de l'élève vers une erreur d'apprentissage.

MOI-MÊME, JE M'INTERROGE SUR LA RELATION QUE J'ENTRETIENS AVEC L'ERREUR. AI-JE DU MAL À ADMETTRE QUE L'ERREUR EST UNE INFORMATION, PAS UNE FAUTE ?

POUR ALLER PLUS LOIN

À LIRE

Votre cerveau n'a pas fini de vous étonner, Collectif, Le livre de poche, 2014

Une journée dans le cerveau d'Anna : notre quotidien décrypté par les neurosciences, de Sylvie Chokron, Éditions Eyrolles, 2020

Activer ses neurones pour mieux apprendre et enseigner, de Steve Masson, Odile Jacob, 2020

Mon cerveau ce héros – Mythes et réalité, d'Elena Pasquinelli, Le Pommier, 2015

À LIRE AVEC LES ENFANTS

Explore ton cerveau, d'Olivier Houdé et Grégoire Borst, Kididoc, dès 6 ans, Nathan, 2019

Mon cerveau – Questions réponses, d'Olivier Houdé et Grégoire Borst, dès 7 ans, Nathan, 2018

À VOIR

13 conseils pour mieux apprendre, par le neuroscientifique Stanislas Dehaene, chaîne Youtube France culture. https://www.youtube.com/watch?v=MMvzA5SfBGk

Quels sont les quatre piliers pour bien apprendre ?, chaîne Youtube Cerveau mode d'emploi, épisode 8 https://www.youtube.com/watch?v= TJSeinBVUXk&t=19s