

# Les cogni'classes

par Jean-Luc Berthier

Créé par l'organisation « Apprendre et former avec les sciences cognitives » (site sciences-cognitives.fr) le concept de cogni'classe se définit comme un groupe d'enseignants qui, autour d'une classe, expérimente des modalités pédagogiques inspirées par les sciences cognitives. L'organisation invite simplement toute nouvelle cogni'classe qui nous rejoint librement à se déclarer en présentant un projet. Ce qui nous permet d'en suivre l'évolution. À la parution de cet ouvrage, nous comptons environ 300 cogni'classes, sur plus de 150 sites scolaires, conduits par un millier d'enseignants, en France et au-delà.

Une cogni'classe n'est pas une révolution pédagogique, c'est la mise en œuvre de pratiques dont plusieurs étaient déjà explorées par des enseignants, mais remises à l'épreuve, revisitées, rendues plus efficaces, et partagées pour « ébranler les routines » à la lumière des sciences cognitives. D'autres pratiques en revanche apportent une réelle innovation, en épousant les savoirs apportés par la science, soit parce qu'elles étaient jusqu'à ce jour ignorées dans la classe, soit parce que des découvertes viennent bouleverser le regard sur la pédagogie. Les enseignants impliqués dans cette dynamique nous disent que leur métier a changé, qu'ils sont portés par un esprit d'expérimentation, que des progrès sont constatés chez les élèves, et qu'ils ne reviendront pas en arrière.

Dans une première partie, nous exposerons le contexte d'émergence des cogni'classes : au carrefour de défaillances du système scolaire français qui sait former de brillantes élites mais laisse sur le bord du chemin de trop nombreux jeunes, d'un socle de savoirs sur la cognition de l'apprenant sur lequel on peut désormais s'appuyer avec fiabilité, d'une quête grandissante comme on l'a rarement rencontrée chez les enseignants sur la façon de pratiquer leur métier, enfin sur la vague déferlante du numérique dont il convient de s'interroger sur la pertinence de sa contribution.

Nous expliciterons le projet cogni'classe, l'esprit et l'éthique dans lequel il se construit, les conditions favorisantes de sa réussite, les objectifs attendus, les

axes majeurs de ses applications pédagogiques concrètes et à la portée de tout enseignant. En insistant sur le fait qu'il ne s'agit pas d'un modèle mais d'une démarche collective d'innovation et d'expérimentation.

Dans une deuxième partie, nous développerons les 4 axes sur lesquels sont bâties les dizaines de pistes pédagogiques que les enseignants peuvent mettre en œuvre. La mémorisation surtout, dont l'importance est immense non seulement pour acquérir le stock de savoirs et de références essentielles pour devenir un citoyen éclairé et autonome, mais aussi et surtout pour comprendre et traiter les tâches complexes qui l'attendent. La compréhension qui lui est associée. L'attention, premier critère de réussite scolaire et dans la vie. L'implication active enfin, clé d'un apprentissage impliquant et efficace.

La réussite d'un projet cogni'classe repose sur la mise en œuvre conjointe de plusieurs paramètres. La formation tant des adultes que des élèves, dont les modalités doivent changer pour être au plus près du concept d'établissement-apprenant, au sein même de celui-ci par stages collectifs et inter-formation entre collègues. L'accompagnement des projets. Le management de l'établissement et le rôle stratégique des personnels de direction qui ouvrent au thème, accompagnent, favorisent et régulent, et d'inspection qui se muent progressivement en ingénieurs visionnaires de la pédagogie. C'est ce que nous présentons dans la troisième partie. Puis sont détaillées dans la quatrième partie de nombreuses, mais non exhaustives pistes pédagogiques. Les cogni'classes, c'est le terrain de la classe visité par les sciences cognitives, le pas franchi entre le savoir théorique et la pratique pédagogique, le fameux gap entre « le labo et la classe ». Autour des axes précédemment cités il est présenté plus de trente pistes qui respectent et concrétisent les apports théoriques dans la pédagogie. Ces pistes ne sont pas toutes révolutionnaires évidemment, mais leur familiarité demande à être interrogée pour atteindre un plus haut niveau d'efficacité. Elles sont toutes mises en œuvre dans nos cogni'classes. Leur liste ne cesse de s'allonger.

## I. Les grands principes des cogni'classes

### 1 Le contexte d'émergence des cogni'classes

En 2013, notre équipe « Apprendre et former avec les sciences cognitives », constituée d'enseignants, de formateurs académiques, de jeunes chercheurs en sciences cognitives et de personnels d'encadrement, décidait de s'appuyer sur quatre axes majeurs de l'activité cognitive en milieu scolaire qui font consensus chez les experts, et d'en tester l'application dans la pratique, assimilée à une sorte d'expérimentation. Ce sont les cogni'classes, environ 300 à ce jour. Ces axes sont la mémorisation, la compréhension, l'attention et l'implication active de l'élève. Avec en filigrane les questions autour de l'évaluation et la place des outils numériques.

« L'esprit des cogni'classes, c'est un mélange d'audace professionnelle, beaucoup de curiosité, l'envie de faire bouger le système, avec un sens très fort de la collaboration avec les collègues et la conviction que les compétences se cisèlent lentement mais continuent et avec détermination. »

Cette aventure professionnelle a un prix. Celui d'entrer dans le monde de la connaissance des mécanismes cérébraux de l'apprentissage. Avec curiosité, souvent exaltation intellectuelle, et rigueur en choisissant avec exigence les références de lecture. Celui de devenir des artisans de la mise à l'épreuve de techniques nouvelles, avec l'humilité d'accepter de se tromper, de quitter la sécurité des habitudes que l'on croyait les meilleures. D'oser la différence avec l'avant, avec les collègues, avec les représentations que parents ou responsables de l'éducation peuvent porter sur la façon d'enseigner. Parfois d'affronter des regards d'élèves peu habitués à apprendre autrement.

L'esprit des cogni'classes, c'est un mélange d'audace professionnelle, beaucoup de curiosité, l'envie de faire bouger le système, avec un sens très fort de la collaboration avec les collègues et la conviction que les compétences se cisèlent lentement mais continuent et avec détermination. Le savoir sur la cognition, incarné dans la classe, c'est le début d'une très longue, irréversible et passionnante aventure. L'évolution du monde et de la connaissance s'accélère. Chaque enseignant, responsable du système scolaire, élève et parent sont convoqués, chacun à sa mesure pour contribuer à cette évolution. Pour optimiser la réussite, gommer l'insupportable fracture scolaire, adapter la pédagogie en tenant compte des spécificités des élèves, développer le bien-être des élèves à l'école. La réalité est sévère. L'expérience montre que ce sont les élèves les plus adaptés au système scolaire qui bénéficient aux mieux des pratiques préconisées. Serait-ce à dire que l'écart se creuse encore ? Pas sûr ! Dans les valeurs fondamentales et humanistes qui portent le projet des cogni'classes, il y a cet ardent espoir que l'élève faible ou en diffi-

## Zoom sur...

**Les motivations des enseignants de cogni'Classes**

L'intérêt porté par les centaines – presque milliers – d'enseignants qui se sont portés volontaires, et dont le nombre ne cesse de croître, s'explique en partie par les raisons suivantes :

- La préoccupation de ne pas parvenir aussi bien qu'il serait souhaitable à l'acquisition d'un socle solide de connaissances et de compétences par chaque élève, lui permettant de franchir au mieux les échelons de la scolarité, du premier degré au diplôme du plus haut niveau possible ;
- Le sentiment, corrélé par les résultats d'enquêtes internationales, et partagé par de nombreux élèves, d'une école où l'ennui et le malaise ont trop souvent leur place ;
- Le constat d'une difficulté scolaire récurrente à l'origine de la fracture insupportable entraînant le décrochage d'un nombre trop important d'élèves ;
- L'insuffisante préparation des élèves aux compétences psycho-sociales si précieuses pour vivre et travailler ensemble, permettant de s'adapter aux attentes du monde de demain ;
- Le désarroi quant à la place des applications numériques dans et hors de la classe, et dont la foison déroute.

culté puisse franchir des étapes de l'apprentissage qu'il n'aurait pas franchi auparavant, qu'il acquiert cette conviction de posséder un capital neuronal lui permettant de monter des marches de la progression scolaire, de satisfaire aux exigences de l'école. Loin de nous l'idée naïve de penser que la plasticité cérébrale est un concept magique autorisant la réussite absolue pour tous. Mais en creux, limiter les échecs, bannir un monde qui ne serait pas fait pour certains, les acculant au mur du rejet scolaire.

À ce jour, des centaines voire des milliers d'enseignants s'engagent dans la démarche de centaines de cogni'classes, certains modestement et d'autres plus amplement. Rarement seuls, plutôt en équipes autour de classes. Sur la base d'un projet, avec un souci de régulation, d'observations extrêmement utiles. Car nous avons besoin de collectes massives de résultats pour tirer des conclusions significatives.

Mais qui sont les acteurs des cogni'classes ? Vers quelles pistes s'engagent-ils concrètement ? Comment s'optimisent les changements de leurs pratiques ? Les effets constatés sont-ils au rendez-vous des espoirs ? Quelles conditions de mises en œuvre sont favorisantes ? C'est à ces questions que l'exposé qui suit va tenter de répondre.

## 2 Pratiques basées sur les preuves scientifiques, ou preuves constatées par la pratique ?

Rien ne serait plus risqué que d'engager les enseignants sur des pistes fondées sur des arguments hypothétiques, des intuitions mal adaptées, et des routines non réfléchies. Nombre d'enseignants enseignent comme ils ont été enseignés. Est-ce pour autant le gage d'une efficacité garantie ? Pas si sûr. Ne s'est-on pas doucement écarté de ce que propose dans un consensus croissant, la communauté des chercheurs sur la cognition ? Si on ne peut nier l'incontestable apport positif de décennies de pratiques et d'intelligence professionnelle qui ont fait leur preuve, il n'est plus raisonnable ni même acceptable d'ignorer les idées-clés sur les mécanismes cognitifs de l'apprentissage, celles qui font consensus à ce jour. L'esprit dans lequel fonctionnent les cogni'classes respecte avec une

## Zoom sur...

**Les principaux objectifs des cogni'Classes**

L'irruption récente des sciences cognitives dans la façon de penser le métier d'enseignant produit un choc certain, porteur d'ouverture et d'espoir. Nous avons lancé les cogni'classes avec plusieurs objectifs :

- Sensibiliser les enseignants aux apports théoriques des sciences cognitives, et leur faire s'approprier des modalités pédagogiques innovantes, parfois déjà connues de certains, mais revisitées et cohérentes avec les résultats de la science.
- Modifier la représentation qu'ils ont de leur métier en les rendant acteurs-expérimentateurs de ces modalités, afin de nourrir les observations sur le difficile passage de la théorie à la classe, et dans toute la diversité des situations qu'ils représentent ;
- Leur proposer de mettre en route plusieurs pistes pédagogiques, cohérentes entre elles, le plus souvent dans le prolongement de leurs compétences, mais sans idée d'un modèle identique d'une classe à l'autre ;
- Induire une autre forme de gouvernance pour l'établissement, laissant une plus large place à la collaboration et à la formation et revisitant l'implication pédagogique des personnels d'encadrement ;
- L'ensemble ayant pour but de pratiquer une pédagogie aussi proche que possible de ce que l'on sait du fonctionnement du cerveau apprenant, au service de la performance d'apprentissage pour tous les élèves, de son bien-vivre en classe et de sa préparation au monde de demain.

haute exigence, pour ne pas dire une éthique, le périmètre de ce que l'on peut s'autoriser à mettre en œuvre. Il est en revanche des domaines dans lesquels nous ne nous hasardons pas, comme les dys, les précoces et les troubles de l'attention et de l'apprentissage. L'apport des connaissances invite, soit à améliorer des pratiques qui ont fait leurs preuves, telles que les pédagogies actives avec toute la réserve et la pertinence qui s'imposent, soit à initier des pistes jusqu'à présent peu usitées comme le développement des capacités de l'attention, soit enfin à repenser des manières de faire à contre-courant de ce que nous dit la science, par exemple autour de la mémorisation.

« L'enseignant n'est pas un chercheur fondamental, il n'en a ni le temps, ni l'expertise ni les moyens. En revanche il peut devenir un observateur aiguisé de ses pratiques aux confins de la recherche expérimentale. »

Le passage de la théorie à la classe reste très problématique. Combien d'études validées par les chercheurs ne conduisent pas aux résultats espérés ! Cet espace-temps de la réalité complexe conjugue un nombre tel de paramètres que la science ne peut les prendre en compte simultanément dans les études en laboratoire. D'où l'écart parfois considérable entre les résultats scientifiques et les effets observés. Dans un esprit raisonnable et pragmatique, aussi respectueux que possible de celui de la science, notre démarche empirique est de proposer aux enseignants un tronc commun de pistes s'appuyant sur des connaissances fiables, et de les décliner dans des contextes aussi divers

que les niveaux scolaires, les personnalités et compétences des enseignants, les filières d'enseignement, les paramètres socio-culturels et les formes de gouvernance des établissements. Puis d'en collecter les observations tant sur les élèves que dans la façon de les mettre en œuvre.

L'enseignant n'est pas un chercheur fondamental, il n'en a ni le temps, ni l'expertise ni les moyens. En revanche il peut devenir un observateur aiguisé de ses pratiques aux confins de la recherche expérimentale. C'est ce à quoi nous l'invitons, dans un but d'amélioration constante, en écartant la tentation d'abandonner trop tôt une pratique insuffisamment testée ou maîtrisée.

En conclusion, pas d'engagement sur des pistes dont le fondement théorique ne serait pas scientifiquement validé, se placer en praticien expérimentateur et observateur, sans prise de risque vis-à-vis des élèves qui ne sont pas des cobayes, et contribuer à une vaste collecte de données obtenues dans des contextes variés.

### 3 Pratiques professionnelles bousculées des enseignants

Tous les enseignants impliqués dans des cogni'classes en témoignent. L'introduction de pratiques nouvelles inspirées par les sciences cognitives bouscule la représentation qu'ils ont du métier. De transmetteurs en face-à-face ils se repositionnent davantage en côte-à-côte parmi leurs élèves, de praticiens mus par des routines professionnelles éprouvées, ils introduisent du doute dans leur efficacité et se hasardent à l'expérimentation, de maîtres détenteurs absolus d'un savoir ils associent les élèves comme complices d'innovations pédagogiques et s'autorisent au droit à l'erreur.

Rien n'est moins simple pour un adulte exposé aux contraintes du système, au regard sans complaisance de leurs élèves, et parfois davantage de leurs collègues, de changer ses pratiques, de sortir du rang des schémas traditionnels, d'oser engager d'autres enseignants dans des aventures innovantes. Et si l'innovation allait à l'encontre des connaissances théoriques, et si elle était risquée d'erreur, et si elle n'était pas aussi efficace qu'on est en mesure de l'espérer, et si elle engageait un coût excessif de mise en œuvre ? Soyons honnêtes, nos collègues expérimentateurs des cogni'classes prennent des risques et la tâche se révèle parfois ardue. Mais avouez-le aussi, le jeu en vaut l'audace, très peu abandonnent, la plupart « mordent » aux sciences cognitives, happés par un vent enthousiaste de curiosité et d'ardeur à ébranler le système au plus grand bénéfice des élèves et d'eux-mêmes. Ils veulent en savoir plus, explorer, tester.

### 4 Un projet d'équipe

Faire équipe autour d'un projet aussi collectif que possible est l'une des conditions de la réussite d'une cogni'classe. Les pistes proposées, dont la liste que nous proposons ci-après est loin d'être exhaustive, ont comme point commun d'être multidisciplinaires. C'est le même cerveau apprenant qui s'active dans les différentes disciplines, le même qui mémorise et qui oublie, qui tente de comprendre, qui organise ses pensées et gère sa réflexion, qui construit son attention et régule ses mauvais réflexes. En cela une cogni'classe diffère des projets classiques thématiques. Elle engage les enseignants dans une révision de leurs représentations du métier, dans d'autres manières de le pratiquer.

Si de nombreuses pratiques appartiennent déjà au fond de l'histoire de la pédagogie et sont usuelles, en revanche, elles demandent à être réinterrogées. Il ne s'agit pas répétons-le, d'une révolution mais d'une évolution. D'autres en revanche sont nouvelles – voire contre-intuitives – et brisent les routines professionnelles. En cela le projet collectif est une condition indispensable de leur diffusion.

Tout d'abord vis-à-vis des élèves. Comment les convaincre de changer leur façon d'apprendre bien ancrée depuis plusieurs années, tant en classe qu'en dehors, sinon en leur expliquant les raisons profondes qui les sous-tendent, et surtout en les mettant en œuvre au nom d'une équipe. Il en va de la crédibilité de la démarche : convaincre à plusieurs, autour d'une dynamique cohérente est beaucoup plus efficace qu'isolément. Vis-à-vis de la direction et des collègues. Présenter un projet collectif, soigneusement construit, lui confère une meilleure réception, un poids certain, qui va naturellement rayonner dans l'établissement. En aucun cas il s'agit de faire des émules, laissant à chacun le soin d'avancer comme il le souhaite. Mais d'avancer ensemble autour d'arguments cohérents et convergents, d'induire le changement par la preuve.

Vis-à-vis de partenaires et d'instances extérieures dont le rôle peut se révéler stratégique pour l'évolution du système : corps d'inspection, cellules académiques d'innovation, CARDIE, autres établissements du bassin d'éducation, médias.

Enfin vis-à-vis des parents soucieux que leurs enfants ne soient en aucun cas confondus avec des cobayes. Expliquer et rassurer est tellement plus facile à plusieurs.

Il serait maladroite, contre-productif voire erroné d'enfermer un projet de cogni'classe dans un modèle à suivre, un format unique à respecter. Son socle repose toutefois sur un ensemble d'axes pédagogiques tous liés aux apports des sciences cognitives et retenus

#### Zoom sur...

##### La dynamique en croissance exponentielle des cogni'classes

Depuis plusieurs années d'existence de notre équipe « Apprendre et former avec les sciences cognitives », des enseignants seuls et le plus souvent réunis autour de classes, ont souhaité concrétiser leur désir de mettre en œuvre des pratiques pédagogiques adaptées. Ainsi est né le concept de cogni'classe, ni modèle fermé, ni format strict, mais ouvert sur la libre contribution de chacun dans le respect et l'éthique des apports de la science.

Leur développement a connu une explosion à la suite du Mooc « Apprendre et enseigner avec les sciences cognitives », suivi par 27000 moocueurs dans 120 pays en 2017-2018. Elles sont à ce jour environ 300, et en nombre croissant.

Autour de l'auteur de cet article s'est agrégée une solide équipe d'une quarantaine d'acteurs aux compétences complémentaires en formation, conseils scientifiques, analyse de données, qui nous permettent à la fois de suivre les projets mais aussi de faire émerger des conclusions utiles tant à nos responsables du ministère, qu'aux chercheurs.

Nous contactons les équipes des cogni'classes deux ou trois fois par an afin de collecter des observations sur la mise en œuvre et les effets sur les élèves et les équipes pédagogiques, et restons ouverts à leurs demandes.

Ces classes sont connues et observées avec intérêt par de nombreux responsables du système scolaire : recteurs, DASEN, corps d'inspection, CARDIE, Dafpen.

par notre équipe dans le périmètre : mémorisation, compréhension, attention, implication, avec une marge de déclinaisons relatives aux compétences possédées par les enseignants. Ils vont les prolonger, les affiner, les partager. Rappelons qu'il s'agit davantage d'expérimenter, que d'appliquer mécaniquement des modalités et recettes.

« Aucune des cogni'classes que nous suivons n'est restée campée sur son projet initial, car la réalité rencontrée n'est jamais celle du vécu. Des résultats, des déceptions, mais aussi des surprises, des voies inattendues. »

À travers un projet pensé, écrit et négocié par les enseignants : quelles pistes, quelles mises en œuvre, quelle coordination d'ensemble, quel calendrier tenir au cours des semaines et des mois, quels modes de concertation et de régulation. Un projet précis, levant les malentendus, présentable à la direction, éventuellement à d'autres interlocuteurs.

Un projet évolutif. Aucune des cogni'classes que nous suivons n'est restée campée sur son projet initial, car la réalité rencontrée n'est jamais celle du vécu. Des résultats, des déceptions, mais aussi des surprises, des voies inattendues. D'où le principe de la régulation, outil de fonctionnement indispensable.

## II. Les axes de l'apprentissage sur lesquels s'engagent les cogni'classes

### 1 La mémoire

L'humain est un être de mémoire : reconnaissance et repères, construction d'une culture, compréhension des situations, exécution des tâches, identité personnelle, communication, recours aux automatismes, élaboration de projets, réflexion, création. Rien de la vie qui ne repose sur un capital de notions acquises et de procédures automatisées. Les expressions de la mémoire sont multiples, explicites ou inconscientes, liées aux multiples formes sensorielles. L'élaboration de la mémoire est l'œuvre d'une vie, en évolution à chaque instant de celle-ci, dans laquelle l'école joue un rôle primordial et déterminant pour toute la suite. Elle est dans ce cas volontaire et répond à des fonctionnements que les enseignants doivent maîtriser et traduire en actions pédagogiques. C'est ce que nous tentons de mettre en place dans les cogni'classes :

- lutter contre l'oubli par un renforcement des acquis, des stratégies de reprises (cf. zoom sur la consolidation en mémoire) ;
- aménager des temps de mémorisation en classe, comme une gymnastique obligatoire, pour développer et entretenir les savoirs indispensables, que l'enseignant aura sélectionnés comme étant essentiels, et sur lesquels aucune impasse n'est permise ;
- pratiquer la mémorisation active, en se posant des questions en lieu et place de la lecture simple qui est une modalité facile mais illusoire car peu performante. L'enseignant

fait élaborer des fiches de mémorisation juxtaposant la question et la réponse (occultée avant de la dévoiler), il pratique des tests devenus aisés à conduire avec les outils numériques ;

- rectifier les erreurs et estomper les imprécisions par le feedback proche qui consiste à exposer la réponse correcte dès après s'être posé la question, et avant que l'erreur ne s'incrute ;

- mettre les connaissances en acte, en parole, en communication.

Dans les cogni'classes, les enseignants revisitent leurs pratiques, prenant conscience que les différentes formes de mémoires exigent des modalités différentes d'entraînement. Ce ne sont pas tout à fait les mêmes mémoires qui sont mobilisées lorsqu'on lit et comprend un texte en anglais et lorsqu'on s'exprime dans cette langue, lorsqu'on déroule un raisonnement mathématique et qu'on manipule des opérations mathématiques, lorsqu'on acquiert des références en histoire et qu'on développe une problématique.

### Zoom sur...

#### La consolidation en mémoire, chaînon trop absent dans l'organisation de l'apprentissage

L'oubli, naturel et incessant, cadeau inestimable de la nature pour la préservation de l'équilibre humain, reste la bête noire des apprenants et éducateurs dont l'objectif est de fixer au mieux en mémoire le maximum de savoirs et méthodes. Mais comment combattre l'estompage quasi-systématique des notions acquises et quelles réponses pratiques apporter aux enseignants pour leurs élèves ?

La consolidation en mémoire relève de stratégies planifiées de reprises. Apprendre, c'est d'abord oublier très vite. Mais il ne sert à rien de répéter plusieurs fois la même chose de façon rapprochée pour la retenir à terme. Les reprises doivent être espacées, de plus en plus espacées, par exemple après 2 semaines, puis 4 semaines, puis 8 semaines, etc. Étalement compatible avec la durée d'une année scolaire. Il n'existe hélas pas de loi arithmétique probante et précise qui serait valable pour tous les apprenants. Tout dépend de chacun, de sa culture, des conditions dans lesquelles il apprend, de l'horizon temporel qu'il se donne pour remobiliser son savoir. Pour autant et statistiquement pour une classe entière, la méthode fonctionne.

L'enseignant organise pour cela la réactivation, un rafraîchissement de notions qu'il considère comme essentielles pour la suite. Ce défaut de consolidation mémorielle est un chaînon manquant fortement préjudiciable pour comprendre des notions qui s'appuient toujours sur d'autres plus anciennes.

Des logiciels, dits de « mémorisation à parcours individualisés » permettent avec des résultats étonnamment positifs, de pourvoir à cette consolidation (ANKI, SUPERMEMO).

Par ailleurs – et la raison en reste à ce jour mystérieuse – la mémorisation qui est l'un des actes fondateurs d'un apprentissage réussi, est systématiquement reléguée à la maison. À l'école l'enseignant expose, ouvre à la compréhension, fait appliquer et transférer les notions sur des situations voisines, mais la mémorisation, surtout au collège et au lycée, est confinée hors de la classe. Tout en étant conscients qu'un nombre considérable d'élèves ne pratiquent pas – et ne savent pas la pratiquer – la mémorisation chez eux. Comment s'étonner du décrochage constaté dès le cycle collégien ? Pourquoi ne pas introduire à l'école des activités pertinentes de mémorisation ?

Les mémoires ont des temporalités différentes selon qu'il s'agit d'acquérir des savoirs (définitions de termes ou de concepts, termes du langage, propriétés, références), ou des automatismes pour parler, compter, lire et écrire par exemple. À chaque type d'acquisition en mémoire correspondent des rythmes de reprises, judicieusement espacées, en nombres suffisants. Pour ce faire, des stratégies de mémorisation sont à penser, intégrant la création de supports de mémorisation, la planification des reprises au cours des jours, des semaines et des mois afin de lutter contre l'oubli. Mais aussi des temps accordés à la réactivation des notions durant le temps scolaire, des activités dédiées à la consolidation en mémoire.

Faute de quoi, les élèves se retrouvent vite en difficulté, incapables de mobiliser des savoirs étudiés antérieurement pour en construire de nouveaux, pour comprendre et traiter des situations de plus en plus complexes. Très vite leur énergie investie est consommée pour reconnaître, boucher des trous (... de mémoire), au détriment de ce qu'attend l'enseignant : réfléchir, relier, appliquer et transférer.

## 2 La compréhension

La compréhension est le deuxième axe clé de l'amélioration des pratiques dans les cogni'classes. Développer la compréhension de situations et problématiques est l'un des objectifs premiers de l'école : comprendre les phénomènes du monde qui nous entoure, comprendre soi et les autres. Les théoriciens montrent qu'il n'est pas de compréhension sans acquis en mémoire, sans identification des liens entre les éléments qui constituent tout système à comprendre, qu'il s'agisse d'un texte, d'un processus, d'une problématique, d'une situation. La mémoire est mobilisée par toute compréhension, elle en est le passage obligé, les étapes de la construction du sens. D'où l'importance d'avoir correctement mémorisé.

« Développer la compréhension de situations et problématiques est l'un des objectifs premiers de l'école : comprendre les phénomènes du monde qui nous entoure, comprendre soi et les autres. »

Aider les élèves à comprendre, c'est d'abord les doter d'un capital de savoirs, de liens entre ces savoirs, d'aptitudes à leur mobilisation. C'est exiger des contours précis de sens, les entraîner à relier, prioriser, organiser les informations. À cette fin, les cogni'classes encouragent la construction de cartes d'organisation de la pensée (cartes mentales, diagrammes, cartes conceptuelles), l'exigence d'une connaissance précise du vocabulaire utilisé. Aider un élève à comprendre, c'est le remettre en selle dans l'activité de la classe, lui redonner confiance, le convaincre que comprendre est un processus continu qui alimente le goût du savoir et la curiosité.

Mémorisation et compréhension sont deux processus distincts qui se nourrissent mutuellement : on ne peut comprendre sans savoir, on peut difficilement mémoriser sans avoir compris.

## 3 L'attention

L'attention, parent pauvre de la formation scolaire, est l'un des premiers critères de réussite... dans la vie. Meilleure progression scolaire, gain de temps, accélération de la mémorisation, qualité de réalisation des actes, contrôle de la pensée, erreurs minimisées, équilibre personnel accru. Tout humain est biologiquement équipé dès sa naissance pour développer son attention. Mais le fait-il autant que nécessaire, et l'aide-t-on à le faire ? Le développement de l'attention relève le plus souvent d'injonctions, de respect de consignes pour gérer la discipline et maintenir les élèves au travail. Ce qui certes, est légitime mais insuffisant. Le meilleur développement ne se réalise-t-il pas lorsque l'élève devient « pilote du développement de son attention » ? À travers des exercices qui ne seraient pas exclusivement réservés aux apprentis musiciens et aux sportifs accompagnés... On peut développer l'attention en EPS (Éducation physique et sportive) par des activités ciblées qui mobilisent tout à la fois le corps et l'esprit (cf. encadré ci-contre). On peut s'exercer à mieux observer, écouter, capter les consignes, en invitant à « faire attention à son attention », et ce dans toutes les disciplines.

Soulignons l'importance, dès les premières années de l'école, de développer les capacités d'inhibition, permettant de rectifier les mauvais réflexes de pensée et d'action, de gérer l'équilibre entre les automatismes précieux certes mais pas toujours pertinents, et le mode rationnel conscient, plus sûr mais plus lent. Cette aptitude garantira une meilleure qualité de l'exécution de toute activité. On peut la développer dans maints exercices scolaires, elle est l'une des capacités-clés de la vie, répétons-le.

Les moments de mise au calme des esprits, couramment pratiqués dans nos classes, en sont un bel exemple, non seulement appréciés mais attendus des élèves, souvent les plus agités. L'école est si peu préparée à développer l'attention que les exemples nous font encore défaut.

## 4 L'implication active

Quand diminuera-t-on la place encore trop prépondérante du mode transmissif, pour davantage de pédagogies actives, déjà fréquemment pratiquées en premier degré surtout pour les plus jeunes ? Or que constate-t-on encore en parcourant les couloirs de nombre d'écoles et collèges (a fortiori lycées) ? Des professeurs en face à face, des élèves alignés, dont l'expression orale ne dépasse pas en moyenne une minute par cours. Que dire de la prise en compte de la spécificité de chacun, de la différenciation pédagogique, du développement des compétences psycho-sociales dont notre pays porte la lanterne rouge dans les enquêtes de comparaisons internationales, des qualités liées au travail collaboratif. Si les études n'en démontrent pas le bénéfice garanti dans toutes les circonstances, en revanche nos collègues sont unanimes pour apprécier un surcroît de motivation et d'implication, à la condition d'avoir construit un solide scénario et mis en place une charte des conditions de déroulement. La mise en route d'un travail en îlots – groupes d'apprentissage – ne relève pas d'une simple répartition des élèves en groupes, il exige pour l'enseignant une grande technicité : composition des groupes, régulation sonore, attribution des rôles, objectifs précis de développement des com-

## Zoom sur...

**Le développement de l'attention en EPS chez les élèves du premier degré****Exemple 1 : La transmission des consignes**

Moment systématique et rituel.

1. Les élèves sont en position de réception des consignes : assis, jambes croisées, dos droit, à 50 cm environ les uns des autres. En silence, ils regardent le professeur.
2. Mise au calme : une trentaine de secondes de silence et de centration.
3. Vérification : 2 élèves sont désignés pour vérifier l'exactitude du rappel des consignes qui vont être transmises.
4. Transmission : l'enseignant ne dépasse pas 5 consignes (limite de l'empan mnésique chez les jeunes élèves), phrases courtes.
5. Double vérification : un élève rappelle les consignes. Les vérificateurs confirment et rectifient si besoin.
6. L'activité peut commencer.

**Exemple 2 : Dédier des activités physiques et sportives au développement de l'attention**

Le développement de l'attention peut être un but en soi, à travers des activités sportives support. Celles-ci mêlent à la fois le contrôle du corps et de la pensée. Ce sont des activités d'adresse, de précision des gestes, des jeux de tirs de balles, des mouvements du corps exigeant un bon contrôle (gymnastique, judo, jeux collectifs, danse, jonglage, activités de cirque, etc.). Il est essentiel d'annoncer aux élèves que l'objectif est de développer aussi et surtout les capacités attentionnelles. C'est sur l'attention qu'ils devront cibler leurs efforts, en faisant « attention à leur attention ».

**Exemple 3 : le jonglage**

Activité exceptionnelle pour le développement de l'attention. Les élèves jonglent seuls ou à deux, avec une ou plusieurs balles. Les exercices se compliquent avec l'âge. L'attention est davantage portée sur le lancer que sur le rattrapage. Les élèves effectuent le même enchaînement plusieurs fois de suite (développement de l'attention soutenue).

**Exemple 4 : le miroir**

En binôme, un élève « pilote » déplace lentement ses deux bras, mains ouvertes et doigts écartés, dans un plan vertical. Le « suiveur » suit le mouvement du pilote avec ses propres mains, placées à quelques centimètres de celles du pilote. Après quelques minutes, les rôles sont inversés. Les élèves sont ensuite interrogés sur leur capacité à faire attention à leur attention. Cet exercice est classique dans la préparation aux arts martiaux.

**Exemple 5 : mentaliser un geste avant de l'effectuer**

C'est le cas du lancer de ballon, des exercices d'adresse, de maîtrise des gestes. Tout comme un champion de golf, de basket au moment du tir, les élèves prennent un temps pour faire le calme dans leur corps en respirant, éliminent de l'esprit ce qui peut les distraire, regardent la cible et miment précisément le geste dans leur tête avant de le réaliser.

**Exemple 6 : le programme ATOLE**

Le lecteur se reportera avec profit aux suggestions de Jean-Philippe Lachaux et son programme ATOLE. Par exemple :

- La marche en équilibre. Les élèves avancent lentement sur des bandes scotchées au sol, un peu comme s'ils marchaient sur une poutre. Ils développent leur vigilance en guettant tout signe, toute source de distraction qui pourrait les faire dévier.

- Le bâton en équilibre. Cette activité connue se pratique avec un bâton d'environ 1 m de long. Il s'agit de le maintenir sur la paume de la main, en équilibre à la verticale le plus longtemps possible. Ce peut être un jeu-concours entre plusieurs élèves. Lorsqu'ils sont entraînés, ils peuvent conjuguer l'exercice avec le précédent, en maintenant le bâton en équilibre, tout en marchant sur la bande de scotch.

- L'attention sonore. En fonction de l'âge, l'exercice peut prendre des formes plus ou moins complexes. Les élèves ferment les yeux et se concentrent sur les chocs sonores émis par l'enseignant (petit tambour par exemple). Les élèves reproduisent les sons en tapant dans leurs mains. Ce peut être une série de plusieurs chocs identiques, plusieurs séries alternant chocs et silences, consigne de taper dans les mains une fois de plus que le nombre de chocs, ou deux fois de plus ou une fois de moins, etc.

pétences psycho-sociales, feuilles de route, équilibre entre les temps personnels et les temps collectifs, système adapté d'évaluation. Une fois les rituels intégrés, les élèves sont demandeurs, généralement sereins et en ressortent grandis. Leur attention qui déclinait – c'est un phénomène naturel en mode récepteur – se maintient à haut niveau en mode producteur. Ce qui n'exclut nullement des périodes d'enseignement en mode traditionnel. La réponse est claire, et nous le démontrons, le travail en ilots est possible. Et fertile. Bien construit, il ne prend pas plus de temps qu'un cours traditionnel. Il bouscule grandement la posture de l'enseignant, le déplaçant de son rôle de transmetteur et de sachant sans faille, à celui d'accompagnant en côte-à-côte.

« **Bien construit, le travail en ilots ne prend pas plus de temps qu'un cours traditionnel. Il bouscule grandement la posture de l'enseignant, le déplaçant de son rôle de transmetteur et de sachant sans faille, à celui d'accompagnant en côte-à-côte.** »

Les ilots ne sont pas la seule modalité d'implication active que nous préconisons. La classe renversée (à ne pas confondre avec la pédagogie inversée) ne nécessite aucune préparation en amont. Grâce à des ressources qu'on met à leur disposition (tablettes, espace de documentation), les élèves construisent des éléments du cours et l'expliquent au professeur, en renversant les rôles. Citons également le tutorat élève-élève, les murs de production de savoirs, etc.

### III. Les conditions de mises en œuvre des cogni'classes

#### 1 La formation

La formation la plus efficace que nous ayons observée pour la mise en place des cogni'classes, s'appuie sur des étapes-clés.

La première est celle de la sensibilisation aux apports des sciences cognitives dans la pédagogie :

- l'exigence de connaissances précises et rigoureuses sur le fonctionnement du cerveau, la chasse aux neuromythes (fausses croyances à propos du fonctionnement du cerveau), la conscience de la limite des attendus (pas de recettes magiques), mais des espoirs possibles (s'appuyant sur des connaissances validées par la communauté scientifique, ou des observations largement convergentes collectées sur le terrain) ;
- la chasse aux écueils faciles : « il suffit de... pour atteindre tel résultat » : le cerveau, objet d'une immense complexité est le siège d'un nombre considérable de paramètres, tous en jeu dans l'espace-temps éducatif. Il faut garder raison ;
- dimension systémique du fonctionnement du cerveau : il n'est pas concevable de séparer les différentes fonctions cérébrales liées à l'apprentissage : les mémoires, la compréhension, les émotions et la motivation, l'attention, l'implication.

La deuxième concerne la construction du projet : bâti sur la base de pistes pédagogiques précisant les enjeux et les modalités. D'où la nécessité d'une bonne connaissance des mécanismes de l'apprentissage.

« L'enseignant devient un apprenant permanent, curieux de l'apport incessant de la science dans le métier, naturellement à l'affût d'idées nouvelles. Il devient un chercheur sur lui-même. »

La troisième étape concerne la maîtrise des outils et méthodes : par exemple pour la construction des supports de mémorisation, la technique des ilots, la manipulation des outils numériques, et toute modalité qui pourrait être nouvelle ou peu familière.

L'heure n'est plus à la seule formation sur site externalisé, peu efficace. Elle prend désormais des formes variées et complémentaires :

- stage établissement réunissant l'ensemble de l'équipe à l'initiative du projet ;
- inter-formation entre les enseignants, dont certains possèdent plus que d'autres des compétences à partager. L'heure est à la formation par co-pilotage, à la visite chez les collègues, à la co-construction des compétences, au tâtonnement par essais-erreurs, à l'amélioration par régulation, à l'esprit de l'établissement-apprenant ;
- formations individuelles sur Internet, formations hybrides, prises d'informations s'appuyant sur des réseaux, participation à des événements ou colloques. Ce que propose notre site sciences-cognitives.fr

#### Zoom sur...

##### 18 classes de CE2 de la région d'Aix-Marseille (et bientôt le double)

Près de 400 élèves répartis dans 18 cogni'classes expérimentent sur 3 ans plusieurs modalités pédagogiques inspirées par les sciences cognitives, dans l'objectif de pratiquer une pédagogie proche de ce que l'on sait actuellement du cerveau, de diminuer la difficulté scolaire, et de mieux à apprendre pour tous les élèves.

##### Mise en œuvre

- Les axes communs ont été choisis en concertation par l'ensemble des enseignants.
- Les écoles et les professeurs sont volontaires.
- Les publics d'élèves sont suffisamment variés pour espérer tirer des conclusions significatives.
- Une formation de deux jours a permis aux conseillers pédagogiques de s'emparer du projet afin d'assurer la formation des enseignants.
- Le projet est précis avec un calendrier de mise en œuvre au cours des mois.
- L'initiative bénéficie du soutien d'un chercheur en neurosciences cognitives.
- Un suivi est assuré au long de l'année.
- Des ressources sont fournies en appui (d'explication et de formation) et partagées sur un espace M@gistère.
- Les professeurs sont sensibilisés à l'évaluation qualitative et quantitative des effets produits sur les élèves.

##### Pistes pédagogiques sélectionnées

Formation des élèves à leur cognition.

- Sélection des savoirs essentiels à acquérir (par exemple élaboration d'un corpus de termes associés aux disciplines).
- Temps de mémorisation en classe, avec modalité active.
- Exercices de développement de l'attention, en particulier en EPS.
- Utilisation d'un logiciel de mémorisation à parcours individualisé sur tablettes.
- Séquences de mise au calme des esprits.
- Pratique des cartes mentales pour améliorer la compréhension.
- Tests de compréhension par la méthode de sondage PLICKERS.
- Développement de la mémoire de travail par les activités de calcul mental MATHADOR.
- Travail en ilots en année n + 1.
- Activité systématique de lecture orale pour améliorer les automatismes grapho-phonémiques.

##### Premières observations

- Les enseignants souhaitent tous poursuivre l'expérimentation et réfléchissent déjà à l'organisation de leur progression en tenant compte de l'expérience acquise au cours de la première année.
- L'expérimentation génère un réel travail d'équipe.
- Il est difficile de mettre en place toutes les pistes en même temps.
- Les résultats obtenus au cours des mois attestent un réel progrès chez tous les élèves.
- Unaniment cette expérimentation lève chez tous les acteurs de l'enthousiasme, de l'implication et le désir d'aller toujours plus avant.
- Le nombre des cogni'classes de ce dispositif s'appête à doubler à la rentrée 2018.

L'enseignant devient un apprenant permanent, curieux de l'apport incessant de la science dans le métier, naturellement à l'affût d'idées nouvelles. Il devient un chercheur sur lui-même, éloigné de la posture d'antan qui réduisait l'enseignant à enseigner comme il fut enseigné. Le rythme d'évolution des connaissances sur le cerveau s'accélère.

La formation des élèves, enfin et prioritaire. Bousculer les pratiques, exiger des élèves qu'ils modifient leur façon d'apprendre, les rendre complices et partenaires des enseignants, les plonger dans une organisation nouvelle du temps et de l'espace, c'est d'abord les initier aux petits secrets du fonctionnement de leur cerveau d'apprenant. Il est conseillé de distiller cette formation au fil de l'année, en s'appuyant sur d'excellents outils visuels désormais disponibles en ligne (site sciences-cognitives.fr menu Outils, CogniJunior, Moocs des Savanturiers). La formation des élèves à leur cognition est un accélérateur de la réussite des cogni'classes.

## 2 Le management d'établissement

Le projet cogni'classe est à double visée, qui ne peut se dissocier : améliorer l'apprentissage et modifier les pratiques professionnelles des enseignants. Nous voulons insister ici sur l'indispensable dynamique qui repose en partie sur la compétence du management de proximité de l'équipe de direction. Qu'il s'agisse d'un projet pour le premier ou le second degré, et compte tenu de la nature même des changements de pratiques envisagés, la réussite d'un tel projet ne peut se réaliser dans le temps sans une implication de la direction. Pourquoi ?

Une thématique large, ambitieuse et transdisciplinaire telle que les sciences cognitives de l'apprentissage, pénètre dans l'établissement soit par la voie individuelle d'un enseignant convaincu et enthousiaste, soit par celle de la direction qui « ouvre » les portes à l'information et déclenche la sensibilisation des équipes par une conférence ou la proposition d'une formation d'établissement. Il est l'ouvreur, le déclencheur. Pour cela il doit être informé et sensible aux enjeux et possibles des apports des sciences cognitives.

Pour crédibiliser de nouvelles pratiques, aux yeux des parents, des autres enseignants de l'établissement, des conseillers pédagogiques et corps d'inspection, il revient aux membres de la direction d'en connaître et en avoir compris les enjeux et les possibles espérés.

Ils adopteront vis-à-vis des enseignants impliqués une attitude d'ouverture, d'écoute du projet, de bienveillance en cas d'avancées difficiles, de valorisation dans le cas contraire, et à coup sûr d'intérêt pour le développement et les effets observés. Ils sauront se faire l'écho de l'intérêt de la démarche, en diffusant la pratique, la faisant rayonner. Deux ou trois bilans d'étape en cours d'année, possibilité d'expression des expérimentateurs, voire des élèves eux-mêmes, auprès de la communauté pédagogique en fin d'année par exemple. Les membres de la direction sont des acteurs attentifs de l'évolution de la pédagogie dans leur établissement, de l'instauration d'un climat professionnel de partage, d'essais et erreurs pour s'améliorer. Ils représentent souvent la caution de la réussite. À l'inverse nous avons souvent remarqué qu'un désintérêt de leur part, l'insuffisant management de proximité engendre une baisse de la dynamique de changement, voire du déclin du projet. Leur implication est plus stratégique qu'il n'y paraît.

Prenons l'exemple d'une cogni'classe qui fonctionne positivement, rituels pédagogiques appréciés, élèves mieux impliqués. Que devient la classe au terme de l'année scolaire ?

### Zoom sur...

#### La place des outils numériques

Centrons-nous ici sur les outils et applications numériques les plus en proximité des points évoqués ci-dessus. Notre position à ce jour est la suivante :

– Être vigilant quant aux mythes possibles attribués au numérique : il amoindrirait l'effort de l'élève qui apprend, il développerait l'autonomie, son pouvoir attractif accroîtrait la motivation, les élèves auraient un large pas d'avance sur les adultes dans l'expertise à les manipuler... Ces affirmations demandent à être vérifiées.

– S'intéresser et si possible maîtriser des outils numériques qui permettent de réaliser des actions pédagogiques que l'enseignement seul n'est pas en mesure d'accomplir : corriger un test en quelques instants (logiciels de tests), particulariser les parcours de mémorisation (Anki), suivre individuellement et échanger avec tous les élèves ou groupes au travail (UNIO), réaliser une production avec documents partagés (MindMup), créer des scénarii au service de la pédagogie inversée, etc.

Les outils numériques se développent à une vitesse fulgurante et font l'objet d'un intérêt croissant pour l'éducation. Ils sont encore balbutiants pour ce qui concerne la mémorisation, la compréhension, le développement de l'attention. Mais les progrès sont impressionnants et l'offre tend à se rapprocher rapidement de la demande. La pire attitude serait d'en rester indifférent. À vos tablettes mais avec raison !

Comment s'articule le passage de relais avec les enseignants de l'année suivante ? L'expérience montre clairement que les élèves souhaitent poursuivre les modalités qui fonctionnent. Il revient à la direction de gérer et d'anticiper longtemps à l'avance la passation, faute de quoi les améliorations seront étouffées par la rigidité du système. Les élèves et les parents ne comprendront pas.

Le changement, toujours plus lent que souhaité dans les postures professionnelles, s'effectue souvent par diffusion de la preuve. Nombre d'enseignants a priori sceptiques ne demandent qu'à se laisser convaincre par les résultats et les témoignages. L'information doit circuler par des canaux de communication qui sont la prérogative des équipes qui pilotent les établissements scolaires.

## IV. Les pistes pédagogiques

La liste suivante rassemble les pistes le plus souvent sélectionnées par les enseignants de nos cogni'classes. Elle n'est pas exhaustive. Chaque équipe en compose une sélection pouvant varier de quelques unités à une dizaine au maximum avec deux précautions que nous préconisons :

- En étaler la mise en œuvre au cours des semaines, un temps d'appropriation individuelle ou collectif étant recommandé.
- Informer les élèves des fondements théoriques qui justifient la pratique, pour en améliorer l'efficacité de la mise en œuvre.
- Ne pas stigmatiser les élèves choisis par le projet.

Ces pistes s'offrent à des élèves de tous niveaux, de l'école primaire au terme du lycée, à décliner en fonction de chaque contexte.

## Pistes pédagogiques

**1 Mémorisation****Pratiques, conseils****→ Sélectionner des essentiels qui vont donner lieu à une stratégie d'acquisition durable**

Adapter la quantité d'informations à mémoriser aux capacités des élèves, surtout dans le cadre d'une stratégie de reprises. La raison « moins mais mieux » se révélant unanimement bénéfique. Les programmes français sont pléthoriques, injouables pour être assimilés correctement à l'échelle de temps d'une année scolaire. Nous observons que cette trahison des consignes nationales va dans le sens d'une meilleure formation. Toutefois l'exigence de rétention peut différer entre les élèves, en fonction de leurs capacités.

**→ Sélectionner des modalités de tests : multitesting, flashes, intégration dans les contrôles**

Choisir une ou plusieurs modalités de réactivation permettant de réinterroger les élèves sur des acquis antérieurs, en respectant un calendrier d'écarts expansés, et dans l'esprit de la mémorisation active (questions, puis réponses proches). Le test est une modalité efficace d'apprentissage, dépassant le simple objectif de contrôle.

**→ Techniques d'évaluation : mixer les modes de rappel**

L'objectif d'un contrôle est généralement destiné à recueillir une photographie aussi fidèle que possible de l'acquis chez les élèves. Or la mobilisation des connaissances repose sur trois principaux modes :

- libre : une question nue de tout indice, qui appelle un développement plus ou moins long. L'élève doit rechercher tous les éléments de la réponse dans sa mémoire. C'est la modalité la plus difficile et la plus ingrate, car l'élève peut disposer des éléments sans pour autant réussir à les rappeler ;
- indicé : une petite indication peut favoriser le rappel, sans pour autant constituer en soi une partie de la réponse. C'est sans doute le mode le plus efficace et représentatif des informations possédées ;
- et par reconnaissance : type QCM ou quiz, qui invite à reconnaître la réponse correcte parmi plusieurs propositions ; c'est un mode d'apprentissage peu efficace, mais un bon moyen de contrôle. Un contrôle pourra combiner les différents modes.

**Outils****→ Fiches de mémorisation**

Technique reconnue comme particulièrement efficace et facile à mettre en œuvre, juxtapose sur la même feuille relative à un cours, les notions les plus essentielles présentées sous forme de questions, et de réponses. Cet outil possède la vertu de mettre en évidence les points les plus importants que l'élève aura à retenir, mais aussi de servir à mémoriser efficacement selon la technique de la mémorisation active : il cache la réponse, tente de répondre à la question en se concentrant avec effort et dévoile la réponse. En fin d'année, l'élève dispose de l'ensemble des notions les plus importantes

du cours. Il peut également et aisément réapprendre les notions dès que demandé par l'enseignant en accord avec le calendrier des reprises.

**→ Logiciel ANKI de mémorisation à parcours individualisé**

C'est celui que nous avons choisi. Il est constitué de flashcards faisant apparaître les questions, puis à la demande les réponses, à des jours correspondant aux « zones les plus probables d'oubli ». C'est l'application qui pilote l'émergence des questions car elle dispose d'un algorithme de l'oubli. Il s'agit à coup sûr de l'outil numérique le plus performant pour gérer la différence entre chaque apprenant. Il fait l'unanimité chez les élèves et les enseignants.

**→ Application numérique QUIZLET de mémorisation collective**

QUIZLET fonctionne sur la base de listes comprenant des termes associés à leurs définitions. À ce jour il ne dispose pas de modalité permettant un rappel individualisé pour chaque élève. Pour son allure ergonomique et ses fonctionnalités complémentaires (introduction d'images et enregistrements sonores), il est très apprécié.

**→ Le cahier de réactivation**

À chaque cours, chaque enseignant inscrit sur le cahier unique appartenant à la classe, deux ou trois questions étudiées portant sur des essentiels à acquérir, ainsi que les réponses, en indiquant la date du jour et celles auxquelles les rappels sont conseillés. À chaque cours également, chaque enseignant pose des questions (le plus souvent d'autres disciplines que la sienne) correspondant aux dates de rappel. La réactivation n'est pas aléatoire, mais reste partielle. À l'efficacité du rappel est associée une dimension ludique appréciée chez les jeunes élèves.

**Conseils****→ Organiser des séquences d'interrogation par binômes**

Basées sur le principe de la mémorisation active et du feedback proche, structurées par les fiches de mémorisation et partant du constat que beaucoup d'élèves ne mémorisent pas chez eux, ou très mal, ces séquences sont construites selon des modalités prévues par chaque enseignant.

**→ Fin de cours, acte 1 de la mémorisation**

Avant que les élèves ne quittent la salle à la fin du cours, l'enseignant prend quelques minutes pour procéder à un exercice de mémorisation initiale portant sur les quelques points jugés les plus importants qui viennent d'être étudiés. Les élèves prennent conscience de l'importance de ces points. L'enseignant anime l'activité à sa guise de façon la plus efficace qui soit, et réalise la première étape de la mémorisation.

**→ Pointage-mémorisation de points essentiels au cœur du cours**

Les élèves sont souvent déroutés face à l'importante quantité d'informations qu'ils ont brassées lors d'un cours. Ils ont besoin de prioriser ce qu'ils devront connaître. Pour cela l'enseignant met en évidence ces points, soit dans le cours, soit sur la fiche de mémorisation.

### → Outil numérique de tests Socrative

Les tests sont une activité de mémorisation tout autant que de contrôle. Ils respectent les principes de la mémorisation active et du feed-back proche. Socrative est un logiciel fonctionnant en ligne, très aisé à utiliser et efficace. Il peut s'utiliser pour vérifier le travail sur les prérequis, réactiver des connaissances ou vérifier des compréhensions.

### → Programmer des séquences de mémorisation en classe

La classe est un lieu de transmission des connaissances, d'explication, d'application, parfois de production. Mais rarement de mémorisation pourtant essentielle. D'où le handicap pour tous les élèves qui ne mémorisent pas à la maison, et ne savent pas le faire correctement. Cette piste préconise d'inclure dans l'horaire en présentiel des activités diverses de mémorisation (tests, binôme d'interrogation, etc.).

## Pistes pédagogiques

### 2 Compréhension

#### Pratiques, conseils

#### → Le rôle du temps : scinder des chapitres difficiles

Le cerveau apprend également lorsqu'il n'a pas conscience d'apprendre. Le sommeil et les pauses sont des périodes d'activité cérébrale, qui peuvent être mises à profit pour l'étude et l'assimilation de thèmes difficiles. Les musiciens le savent : trois fois une heure d'exercices valent mieux qu'une fois trois heures.

#### → Gestion des prérequis, un peu d'inversion pédagogique

Permettre au maximum d'élèves d'aborder un nouveau chapitre en ayant réactivé (ou activé !) les notions clés sur lesquelles il est construit. C'est aussi un moyen de limiter les écarts de compréhension entre élèves, et de réduire les décrochages. Les prérequis sont soigneusement sélectionnés, leur étude s'effectue grâce à des modalités (papier ou numériques) attractives et interactives, les élèves sont rapidement testés pour s'assurer que le travail a été réalisé (outil numérique).

#### → Atelier en amont, pour faciliter la compréhension des plus en difficulté

Généralement, les ateliers de remédiation sont organisés après coup pour les élèves qui n'ont pas réussi à comprendre, à apprendre. Soit. Pourquoi n'envisagerait-on pas des ateliers en amont, visant à permettre aux plus en difficulté de ne pas décrocher trop vite ? L'idée est peut-être coûteuse en temps mais se révèle efficace.

#### → Précision sur le vocabulaire

Nombre de malentendus et d'incompréhensions reposent sur l'imprécision sur le sens des mots et des concepts. Toutes les disciplines sont concernées. L'exigence sur la rigueur de sens est une des conditions requises pour une meilleure compréhension, une meilleure expression écrite et orale.

#### Outils

#### → Tests de compréhension, technique Plickers

Cette application est basée sur le principe de questions à choix multiples, pour lesquelles les élèves d'une classe entière proposent des réponses sous formes de QRcodes, que le professeur scanne. Il visualise aussi les réponses de chacun, et peut même les enregistrer. Le retour sur les erreurs est une étape de l'apprentissage.

#### → Cartes mentales : papier ou numérique

Comprendre repose sur l'identification des éléments qui composent une situation ou une problématique. Mais aussi sur les liens qui les unissent. La carte mentale permet, en respectant la limite de la mémoire de travail, de lier en les ordonnant, les éléments du système étudié. Outil individuel ou de groupe, réalisable sur papier ou en version numérique, il est un incontestable moyen de construire la compréhension. Certains enseignants l'utilisent également comme technique de contrôle.

## Pistes pédagogiques

**3 Implication et différenciation****Pratiques, conseils****→ Les ilots (groupes d'apprentissage)**

Chacun en connaît le principe, peu les pilotent avec rigueur : composition des groupes, feuille de route, compréhension-assimilation des consignes, objectifs de production ou de synthèse, rôles attribués, objectif de développement des compétences de travail collaboratif, séquençage mêlant le travail individuel et le travail en groupe.

**→ Développement de compétences psychosociales**

C'est l'un des grands maillons faibles du système français. Apprendre à vivre et à travailler en mode partagé s'apprend et ne relève pas d'une simple évidence. Et pourtant, ces qualités si fondamentales dans la vie, sont parmi les moins ciblées en période scolaire, les enquêtes internationales le constatent. Travail en ilots, tutorat élève-élève, groupes et blogs de productions, sont quelques exemples parmi tant d'autres à instaurer dans les modalités d'apprentissage.

**→ Techniques de la classe renversée**

À ne pas confondre avec la classe inversée. Ici, les élèves produisent en petits groupes sans préparation préalable et à partir de ressources qu'on met à leur disposition ou qu'ils récupèrent par Internet, des petites parties de cours, et les présentent à leur professeur qui joue le rôle de candide éclairé. Cette modalité, pratiquée au niveau universitaire, gagne de plus en plus d'adeptes car stimulant la motivation, éclairant la compréhension et favorisant la mémorisation.

**→ Elèves-professeurs**

Un binôme d'élèves prend en charge la présentation à leurs camarades d'une petite partie du cours, en lieu et place du professeur. On reconnaît là, la formule de la classe renversée. Exercice de travail collaboratif, de recherche, de compréhension en autonomie, puis d'expression.

**→ Tuteurs élèves-élèves avec barre intermédiaire d'objectifs**

Le modèle classique en étoile de transmission-explicitation-compréhension depuis le professeur vers chaque élève est rompu. L'apprentissage devient une affaire de groupe, dans laquelle tous les élèves ne sont pas tenus d'atteindre le même niveau d'objectifs d'acquisition. Après une période de travail individuel, certains élèves plus avancés dans les tâches à accomplir tutoraient des élèves plus en difficulté. Les témoignages convergent : tous s'y retrouvent, y compris et surtout ceux qui ont mission d'expliquer à leurs camarades. L'explicitation, l'oralisation, la recherche de l'explication étant des moyens efficaces pour mieux comprendre et mieux retenir. Par ailleurs la règle peut être instituée que tous les élèves doivent atteindre une barre intermédiaire d'objectifs (exercices à réaliser, notions à acquérir). Mais au-delà de cette barre, il n'y a pas de limite supérieure. À l'enseignant de mettre les ressources et activités à disposition.

## Pistes pédagogiques

**4 Attention****Pratiques, conseils****→ Séquence de mise au calme des esprits**

Maintes techniques issues des pratiques du yoga, de la méditation ou de la sophrologie, contribuent efficacement à développer le contrôle de la pensée. Sans tomber dans l'excès ni troubler élèves et parents, il devient de plus en plus courant de faire pratiquer durant quelques minutes, des exercices de recentrage du corps et de l'esprit, soit en début de séance, soit lorsque l'enseignant en ressent la nécessité, soit aux moments sensibles de mi-demi-journées. Au fur et à mesure des pratiques qui peuvent se ritualiser, les élèves finissent par en ressentir le besoin.

**→ Double modalité de présentation (visuelle et orale)**

L'impact d'une information transmise dépend du nombre et de la qualité des modalités utilisées. Il est admis que la double modalité visuelle (écran, support) et auditive (parole du professeur) renforce cet impact à la condition d'une bonne cohérence entre les deux sources et sans dépasser un seuil de surcharge cognitive qui pourrait aller à l'encontre de l'objectif recherché (par exemple un support écrit surchargé, un schéma alourdi d'informations inutiles, etc.).

**Outils****→ Exercices d'observations pour développer l'attention**

Les exercices de développement de l'attention et des capacités d'inhibition peuvent prendre des formes variées dans chaque discipline scolaire. Ils sont fondés sur l'entraînement à rester focalisé sur un objectif bien précis sans se laisser distraire, et à l'accomplir le mieux possible : rigueur du déroulement d'un raisonnement, qualité d'un geste, précision d'une observation, discrimination de certains éléments parmi d'autres, blocage des dérives d'attention, etc. Ces capacités se développent et donnent lieu à des exercices précis. L'enseignant précise très clairement l'objectif à atteindre. Il indique l'importance dans la vie de contrôler la pensée, et invite les élèves à devenir « champion de leur attention ».

**→ Mentalisation numérique**

L'entraînement au calcul mental, surtout par des exercices d'atteinte d'un nombre cible à partir de plusieurs nombres de base avec manipulation d'opérations d'addition-soustraction-etc., sans support écrit a prouvé ses effets sur la concentration et l'acquisition de mécanismes numériques. Largement diffusées auprès des enseignants et validées par l'Education nationale, les activités Mathador (par exemple) sont pratiquées dans les cogni'classes et se déclinent suivant l'âge des élèves.

**→ Développement de l'attention en utilisant l'EPS comme support**

Cette discipline mobilise plus que tout autre à la fois le corps et l'esprit. Elle est privilégiée à cet égard pour développer « l'attention à l'attention ». Voir le zoom sur le

## Pistes pédagogiques

**5 Autres pistes d'activités****Pratiques, conseils****→ Expliquer aux élèves comment leur cerveau d'apprenant fonctionne**

Faire prendre conscience aux élèves, y compris les plus petits comment ils mémorisent et oublient, font attention ou se laissent distraire, comment ils peuvent apprendre plus efficacement en dormant mieux et en maîtrisant mieux ce qui se passe dans leurs têtes, représente un atout considérable pour tout enseignant qui souhaite engager avec deux des modalités pédagogiques différentes. Nous considérons que cette formation des élèves à leur cognition est absolument essentielle dans la mise en place de toute piste inspirée par les sciences cognitives. Et ils adorent !

**→ Les fonctions du cours à 5 temps**

Ce déroulement de séance réunit les principaux types d'activités cognitives mises en jeu au cours de l'apprentissage : le professeur transmet des informations captées, sans prise de notes pour activer l'attention et la première mémorisation, puis vérifie l'exactitude des éléments par une étape de restitution-ajustement, il fait noter les notions correctes. Des activités sont proposées autour de la compréhension, puis de l'application sur des situations voisines et différentes. La séance se termine par la mémorisation (sans notes) des éléments les plus essentiels étudiés.

**→ Sensibilisation des collègues aux thématiques des sciences cognitives**

Nous proposons un jeu de vidéos et fichiers destinés à des enseignants désireux de découvrir les connaissances-clés sur les axes traités dans les cogni'classes, afin de se familiariser en vue de participer à de nouveaux projets. C'est le principe des relais-ressources (<http://sciences-cognitives.fr/relais-ressources/>).

**→ Préparation des interrogations/contrôles : s'inspirer de l'évaluation par contrat de confiance (EPCC)**

Pratiquée depuis longtemps, et inspirée par André Antiby, cette méthode de préparation des élèves aux interrogations/contrôles rejoint plusieurs de nos préoccupations, c'est pourquoi nous en encourageons l'usage : clarification des objectifs et des notions à apprendre, reprise des acquisitions et entraînements sur les méthodes, anticipation de la préparation, tests limités de transfert, importance donnée à l'acquisition des bases.

**→ Les 10 jours en amont d'un contrôle pour le réussir**

Un contrôle portant sur de nombreuses notions se prépare sur une durée longue. Il est organisé autour de moments clés de reprises permettant une bonne consolidation en mémoire en laissant le cerveau s'approprier les notions, avec exercices fléchés pertinemment sélectionnés pour s'assurer d'une capacité de transfert de qualité. Il revient à l'enseignant de proposer sur une feuille de route précisant les activités à réaliser et les délais.