

PISTES D'APPLICATIONS

Des sciences cognitives dans les pratiques pédagogiques

Ce document n'est qu'indicatif, il est régulièrement actualisé et complété par de nouvelles pistes apportées par les enseignants. A vous de nous faire part des vôtres !

THEMES

- Mémorisation
- Compréhension
- Attention
- Implication active
- Information des élèves sur leur cognition
- Evaluation

Avec ou sans outils numériques

I. Pistes « mémorisation »

Problématiques :

- . Faute de respecter la nécessaire réactivation des acquis, les élèves oublient massivement ce qu'ils apprennent et se voient rapidement handicapés, en particulier pour comprendre ;
- . Les élèves manquent de techniques efficaces de mémorisation et d'outils adaptés ;
- . La mise en place de stratégie de mémorisation exige de se focaliser sur les essentiels ;
- . Les élèves sont souvent déficitaires en automatismes, ce qui les handicape dans le traitement des situations ;
- . L'école ne ménage pas de temps pour mémoriser (activité reporté à la maison)

Axe 1 : Flécher très clairement les essentiels (savoirs et méthodes)

Pour deux raisons :

1. *Il n'est pas possible, pour un cerveau d'élève moyen, de retenir à terme ce que les programmes exigent. Un choix est à faire sur les notions à retenir, indispensable pour aborder les programmes ultérieurs.*
2. *Les élèves sont souvent désemparés face à ce qu'ils ont à apprendre : le prioritaire, ce qui l'est moins.*

Piste :

1. **Pour chaque chapitre traité, l'élève dispose d'un document indiquant très précisément les notions à mémoriser ou à maîtriser le plus parfaitement possible, ce qui lui sera très précieux pour la préparation de ses contrôles ;**
2. **Une mention particulière est affichée concernant les notions « essentielles » : à mémoriser. Il n'est pas déplacé de flécher deux niveaux : « essentiel » et « recommandé » afin de permettre aux meilleurs élèves d'en savoir plus ;**
3. **Les essentiels font l'objet de stratégies de mémorisation, telles que décrites plus loin ;**
4. **« Moins mais mieux » devient la devise de la mémorisation.**

Par exemple :

- . Des listes très précises de mots de vocabulaire, de signification de concepts, sont exigées pour une bonne communication écrite et orale, tant dans la discipline « lettres » que dans chaque discipline.
- . Il est accordé la plus haute importance à la précision des définitions, dont les flous et malentendus donnent lieu à de nombreuses conséquences.

Axe 2 : Elaborer des supports de mémorisation active pour les « essentiels » : les fiches de mémorisation.

On entend par mémorisation active le fait de s'interroger avant de répondre, ce qui est beaucoup plus efficace pour la rétention à terme, par opposition à la mémorisation passive consistant à lire pour retenir. Or se poser les questions relatives aux savoirs à retenir nécessite d'en disposer sur des supports, soit de papier (les fiches de mémorisation), soit numérique (les logiciels de mémorisation ou de tests).

Dans son travail de mémorisation, l'élève occulte la réponse et se pose la question en faisant un réel effort de recherche dans sa mémoire. Il dévoile ensuite la réponse. C'est la confrontation entre la réponse juste et ce qu'il pensait qui produit l'effet de mémorisation.

Il revient à l'enseignant de préparer fiches de mémorisation.

Feuille de mémorisation par chapitre : la question distincte de la réponse

Q :	R :
Q :	R :

Ou :

Q :
R :
Q :
R :

Pour un chapitre donné, le professeur peut préparer les fiches de mémorisation en n'inscrivant que les questions. Les élèves complètent les réponses au fur et à mesure du déroulement du chapitre.

Si les élèves connaissent les principes de la mémorisation efficace active, ils peuvent prendre l'habitude d'apprendre en se posant les questions.

Axe 3 : Réactivation en mode collectif avec des logiciels de tests

Les logiciels de tests tels que Plickers, Socrative ou Kahoot, permettent de poser des questions (vrai/faux, ou questions à choix multiples). Et permettent instantanément de savoirs quels élèves ont répondu correctement ou non aux questions.

Plickers nécessite pour le professeur de disposer d'un smartphone et d'un ordinateur avec liaison internet. Socrative et Kahoot exige des élèves qu'ils disposent d'un smartphone ou d'une tablette. Anki peut être utilisé au TNI mais ne permet pas de collecter les réponses individuelles des élèves. Le lecteur trouvera les tutoriels sur le site « sciences-cognitives.fr, outils »

Piste

Les logiciels de test peuvent être utilisés en mode collectif pour la mémorisation dans les cas suivants :

- 1. Le professeur entraîne les élèves à la fin du cours sur quelques essentiels qui ont été étudiés. C'est le principe de la mémorisation initiale.**
- 2. Il peut également organiser des séances de tests sur des notions antérieures (en ayant prévenu les élèves). C'est une technique commode et efficace d'effectuer un petit contrôle de connaissances.**
- 3. Ces tests de « réactivation » peuvent constituer des rituels de mémorisation en classe.**

Axe 4 : Application ANKI de mémorisation à parcours individualisés

Une mémorisation efficace n'est possible qu'après plusieurs réapprentissages espacés dans le temps. Or les espaces optimums entre les réapprentissages dépendent de chaque apprenant, de chaque item, des conditions de concentration de chaque élève.

On comprend aisément qu'il est peu efficace d'imposer à tous les élèves d'une même classe des réapprentissages à des rythmes identiques : perte de temps, obligation donnée à un élève de revoir des notions qu'il sait déjà, ou inversement absence de reprise de certains items pour un élève qui est en train de les oublier.

Pour optimiser les espacements des réapprentissages pour chaque élève spécifiquement, ANKI utilise l'algorithme universel de l'oubli et rend très efficace la technique des reprises à rythme expansé. ANKI s'utilise sur un outil propre à chaque élève (son smartphone, sa tablette, son ordinateur à la maison).

Un tutoriel et des conseils d'utilisation sont disponible sur le site « sciences-cognitives.fr »

Piste

1. **Les élèves ont téléchargé ANKI sur leur ordinateur personnel à la maison ou leur téléphone android** (non i-phone car payant)
2. **Le professeur élabore les flashcards, qu'il met à disposition des élèves soit en les déposant sur une plateforme Pronote, soit en les envoyant par messagerie.**
3. **Il est conseillé de proposer des plannings d'apprentissage** (vous apprenez aux élèves à prendre l'habitude du réapprentissage, ce qui est très nouveau dans l'univers scolaire)
4. **Les classes disposant de tablettes affectées à chaque élève peuvent réaliser les séquences d'apprentissage en classe** (l'expérience démontrant qu'il s'agit là de la technique la plus sûre pour que tous les élèves fassent l'exercice de mémorisation)

Commentaire

Le professeur peut faire élaborer certaines questions en cours, c'est une belle activité pédagogique. Mais créer les questions est trop difficile pour la plupart des élèves. Il est donc souhaitable que ce soit le professeur qui le réalise.

Il peut également confier le travail à des groupes différents pour chaque chapitre, puis valider et envoyer à tous les élèves.

La constitution des paquets est un lourd investissement de départ pour le professeur. Mais progressivement il disposera des paquets de flashcards pour l'ensemble de son cours. Qu'il n'aura plus qu'à réactualiser d'année en année.

Axe 5 : Les temps de mémorisation en classe

Cet axe repose sur deux principes :

. La meilleure stratégie de mémorisation consiste en un « apprentissage initial massé sur des éléments bien compris » + « des apprentissages ultérieurs par reprises expansées ».

En classe peut se réaliser avec profit le premier apprentissage initial massé.

Les séquences de mémorisation peuvent également porter sur des éléments plus anciens.

. Le professeur n'est jamais assuré que les élèves effectuent correctement les exercices de mémorisation à la maison.

Pourquoi l'activité scolaire inclut-elle en classe la transmission, l'explication, l'application, parfois le travail collaboratif, mais quasiment jamais la mémorisation qui est reportée à la maison ?

Pistes

1. **Une ou deux fois à l'intérieur du cours, le professeur demande aux élèves de cacher leurs notes et leur pose la question : « Quels sont les points essentiels qui ont été étudiés au cours des dernières minutes ? ». Cet exercice s'avère généralement très profitable car mobilise l'attention, met en**

évidence les points importants, régule les incompris, effectue un premier passage de la mémoire de travail à la mémoire à long terme.

2. Il est vivement conseillé de terminer toute séance par cet exercice de fléchage des essentiels étudiés, toutes notes et cahiers fermés, mais avec une feuille de brouillon pour répondre.
3. Certaines séances d'AP peuvent donner lieu à des exercices de mémorisation par petites équipes, comme les étudiants qui se mitraillent de questions pour préparer un examen. La séance pouvant se terminer par un test collectif. A l'enseignant de trouver la meilleure modalité alliant l'effort et le jeu.

Axe 6 : Mise en place d'un planning de multitesting

La consolidation mnésique est l'immense point faible de notre enseignement. Il faut reprendre une notion plusieurs fois pour se donner des chances qu'elle soit acquise à terme, et permettre aux élèves non seulement d'accroître ses savoirs, mais lui permettre de comprendre et traiter des situations des plus en plus complexes.

Il n'existe pas de « lois » arithmétiques du nombre des réapprentissages et de leurs écarts, ces paramètres dépendant fortement de chaque individu et des conditions dans lesquelles il apprend. Les tests sont les méthodes les plus efficaces pour mémoriser !

Pistes

L'idée est réinterroger à rythme expansé les élèves sur les essentiels ou les éléments de méthode d'un même chapitre.

1. La condition préalable est que les élèves disposent du fléchage des essentiels pour chaque chapitre ;
2. Vous demandez aux élèves de revoir les fiches des chapitres antérieurs selon une règle statistique approximative mais réaliste : semaine 1, semaine 3, semaine 6, semaine 12, semaine 24, constitue une statistique acceptable pour un ensemble d'élèves ;
3. Vous procédez à des petits contrôles portant sur quelques questions de chaque liste concernée, pas toujours les mêmes bien entendu pour un chapitre donné ;
4. Vous construisez à l'avance un planning d'interrogations et vous constatez qu'il est tout à fait jouable ;
5. Vous pouvez intégrer des questions des chapitres antérieurs lors de tout contrôle ;
6. Les questions peuvent également porter sur des exercices de type « simple » pour assimiler des méthodes.

Le plus important est de procéder méthodiquement à un réapprentissage expansé (et non simplement spiralaire), et que les élèves soient de plus en plus convaincus que l'apprentissage unique est illusoire.

Commentaire

. Certains enseignants pratiquent la technique des « flashes » (flashmaths, flashanglais,...), consistant à poser de brèves interrogations (10 minutes) portant sur des points vus précédemment, en respectant les rythmes expansés.

. Pour s'assurer d'une bonne acquisition sur un temps un peu long avec des reprises, l'évaluation peut consister en plusieurs tests à rythme expansé et un contrôle plus important mais différé.

Axe 7 : Mettre en place des groupes d'interrogation (mémorisation active oralisée)

Les élèves ont besoin de se convaincre de deux choses :

. Une connaissance n'est vraiment acquise qu'au prix de plusieurs reprises ;

. La mémorisation active où ils se posent la question (appel à la mémoire à long terme) est beaucoup plus efficace que la simple lecture du cours (mobilisation de la mémoire de travail éphémère) ;

. La vocalisation est un outil puissant de mémorisation (que les acteurs et orateurs connaissent bien) ;

Les séquences de mémorisation en classe permettent sous une forme que l'enseignant peut imaginer à loisir, d'acquérir des notions selon des méthodes que les élèves sont rarement en mesure de le faire seuls à la maison.

Piste

1. Cette activité n'est pas réalisable sans les feuilles de mémorisation associées à chaque chapitre ;
2. Vous placez les élèves par équipe de 2 ; ils s'interrogent à tour de rôle ; vous leur demandez d'être exigeants sur la rigueur avec laquelle ils savent répondre ;
3. A vous d'imaginer un aspect ludique à cette activité : défis, limite dans le temps, concours, etc. Vos idées n'ont pas de limites ;
4. Il est conseillé de procéder ensuite à un testing sur l'ensemble des élèves (logiciel de test)
5. Vous leur aurez précisé que cette seule séance ne permet pas d'acquérir les notions de façon sûre et à terme.

Commentaire

L'activité « mémorisation en classe » peut revêtir des formes diverses, dynamiques et ludiques. A vous d'en imaginer les modalités, et nous les communiquer pour le bénéfice de tous.

Axe 8 : Acquisition d'automatismes

L'objectif d'acquisition de procédures est de libérer la mémoire de travail afin de libérer l'espace nécessaire au travail des fonctions cognitives de pensée, raisonnement, résolution, décision, création.

Une procédure est un acte moteur ou cognitif réalisé rapidement, quasi inconsciemment, le plus souvent sans erreur.

On retrouve des procédures dans tous les actes de la vie quotidienne : lecture, calcul, organisation du travail, maîtrise d'un appareil, pratique d'une langue étrangère, expression orale, etc.

Une procédure n'est acquise (pour la vie) qu'au prix de nombreux entraînements généralement sous-estimés.

Pistes

1. Entraînement à la lecture dans le premier degré : l'heure quotidienne en modifiant la modalité selon les années (CP, CE1, etc.) : solliciter la participation des parents pour l'entraînement chez les petits en tout petits groupes, puis en formant des binômes d'élèves lorsqu'ils sont plus âgés, etc.
2. Entraînement au calcul mental en utilisant le TNI et les ardoises.
3. Organisation de challenges en temps limité.
4. Pratique d'une langue étrangère à l'oral (importance des procédures dans l'expression).

On ne dira jamais assez l'avantage pour les élèves de posséder ces automatismes en nombre et en rapidité.

II. **Piste « Evaluation »**

Problématique :

. Placer l'évaluation « massive » dès après l'étude d'un chapitre, c'est ignorer que les acquis s'estompent naturellement dans les jours et semaines qui suivent, et nécessitent d'être consolidés à plusieurs reprises à rythme expansé pour être retenus à terme.

. C'est aussi oublier que le cerveau est un organe « lent » qui nécessite du temps pour assimiler pleinement les concepts et méthodes. N'oublions pas que le cerveau apprend lorsqu'il n'apprend pas !

. Evaluer, c'est tenter d'obtenir une représentation objective des acquis de savoirs et capacités à réaliser une tâche. Ces acquis peuvent se révéler de plusieurs façons dont :

. **Le rappel libre** : suite à une question, face à un problème, l'élève rappelle les éléments sans aide ni indice ; c'est le cas le plus difficile et le plus trompeur car l'élève peut savoir sans pour autant être capable de rappeler : il ne parvient pas à cheminer vers la réponse et pourtant il en dispose.

. **Le rappel indicé** : l'indice n'est pas un élément de réponse mais un lien vers la solution. Le rappel est facilité par un lien. C'est sans doute la modalité la plus réaliste et la plus efficace du rappel.

. **La reconnaissance** (quiz, QCM), l'élève reconnaît la bonne réponse parmi plusieurs, il réagit en comparaison. C'est évidemment le mode le plus simple.

La plupart des modalités d'évaluation pratiquées en classe ne sont pas représentatives des acquis réels. D'où le mixage des modes de rappel.

Axe 10 : S'inspirer du Contrat de confiance (issu de l'EPCC, disponible sur Internet)

Les difficultés que rencontre l'élève dans la préparation d'un contrôle répondent aux questions très classiques suivantes :

- *Quels sont les attendus du contrôle : que dois-je retenir, savoir maîtriser, quels types d'exercices vont m'être posés, de quelle façon vais-je organiser mon temps de préparation ?*
- *Quelle stratégie de préparation vais-je mettre en place : en une fois ou en plusieurs fois, sur quels intervalles de temps, avec quelles techniques de mémorisation et à partir de quels supports que m'aura fourni le professeur. Dans le fond, se dit l'élève, sais-je vraiment préparer le contrôle ?*
- *Très souvent, et pour les élèves de tous les niveaux, des difficultés de compréhension et de résolution surgissent au moment de la préparation, qui n'avaient pas été perçues auparavant. Alors, comment faire lorsque l'on est seul, quelles sont les ressources, les points d'appui pour ne pas tomber dans l'impasse et la mise à l'écart ?*

Piste

Nous reprenons quelques préconisations classiques de l'évaluation par contrat de confiance (A.Antibi) :

1. **Laisser environ 10 jours entre l'annonce du contrôle, et le contrôle, de façon à mettre en place une stratégie de préparation**
2. **Etre très clair et précis sur ce qui va être demandé : quelles notions, quels concepts, quelles méthodes. Le contrôle n'est pas simplement annoncé, une feuille de route de préparation est distribuée indiquant tous ces éléments.**
3. **On indique précisément aux élèves les exercices à refaire, les activités à réaliser pour bien se préparer.**
4. **Le professeur fournit également un calendrier de préparation pour que les élèves ne préparent pas leur contrôle la veille !**
 - . Les notions essentielles seront réappries deux ou trois fois, à partir des feuilles de mémorisation et de façon active
 - . Les exercices d'entraînement seront réalisés en plusieurs fois (il faut que le cerveau assimile sûrement)
5. **En s'y prenant un peu à l'avance, les élèves peuvent venir voir le professeur pour préciser des points qu'ils n'ont pas compris (la veille ou l'avant-veille, c'est trop tard)**
6. **Le contrôle comportera : une activité qui a été traitée (le même exercice qui a été vu, traité et corrigé), des définitions simples (acquis rigoureux des savoirs), des activités de transfert.**

Axe 11 : Le contrôle en lui-même mobilise plusieurs techniques de rappel

Le rappel en mémoire est de trois types : libre, indicé, reconnaissance.

Donnez la chance aux élèves de pouvoir sous ces trois modalités complémentaires, de pouvoir rappeler le maximum d'acquis.

Piste

Le contrôle présentera un « mix » de modalités :

- . Quelques questions de reconnaissance,
- . Des activités avec indices (qui ne sont pas des éléments de réponse, mais des indices qui permettent d'accéder rapidement à des éléments travaillés).
- . Le professeur ne craindra pas de poser des questions très simples portant sur des petits savoirs rigoureusement acquis (mots, sens de concepts, symboles, éléments de méthodes)

Axe 12 : Gérer le multi-testing et le contrôle différé

La majorité des acquis « s'évaporent » sous l'effet de l'oubli. Comment prendre en compte ce phénomène pour envisager une évaluation qui respecte l'oubli d'une part et la nécessaire consolidation mnésique d'autre part ?

1. L'idée clé (largement inspirée de nos voisins germaniques) est de procéder à quelques testings légers portant sur des acquis mémoriels de savoirs de base, ainsi que la maîtrise de résolution d'exercices de base. Puis de différer de quelques semaines le contrôle « lourd » après avoir donné aux élèves la possibilité d'une bonne assimilation.
2. Cette technique, de procéder dans le temps peut paraître « compliquée à mettre en place » pour le professeur ne la jamais pratiquée. Erreur, c'est une question de planification et d'habitude. Qui ne s'est pas lancé et a un peu bafouillé ne peut pas se prononcer.

Axe 13 : En résumé, mieux réussir les évaluations signifie mettre en œuvre les modalités suivantes, car l'évaluation est l'achèvement d'un processus d'apprentissage pour l'élève et pédagogique pour l'enseignant. Les deux doivent être accomplies au mieux.

1. Flécher les essentiels (priorisation) portant sur les savoirs et les méthodes
2. Fournir les outils supports pour les assimiler : fiches de mémorisation, outils numériques type ANKI
3. Connaître les mécanismes de la compréhension et construire sa pédagogie afin d'assurer la meilleure compréhension possible par les élèves
4. Mettre en place des stratégies d'acquisition étalées dans le temps : consolidation + liens
5. Concevoir des séquences d'acquisition, en présentiel
6. Avoir conscience et mettre en place les capacités de transfert (permettant pas à pas d'appliquer des savoirs sur des situations voisines et différentes)
7. Apprendre aux élèves comment fonctionne leur cognition
8. Leur apprendre à préparer un contrôle sur plusieurs jours
9. Jouer le jeu du contrat de confiance
10. Mixer les modes de rappel dans la construction du contrôle

III. Piste « compréhension »

Problématique :

- . L'élève ne peut pas comprendre sans disposer d'un stock en mémoire, de savoirs et de situations, qui lui permettent de reconnaître et construire du sens. Il faut savoir pour comprendre, et dans l'étape « comprendre », la mémorisation de savoirs nouveaux est amorcée.
- . Pour bien démarrer la compréhension, l'enseignant s'assure que les élèves disposent au maximum des éléments de savoirs préalables nécessaires. C'est la technique des prérequis. L'enseignant ne peut pas refaire l'histoire de l'élève mais il peut limiter les déficits de compréhension : rappel de la définition de termes, de la signification de concepts, de savoirs méthodologiques.
- . Ne pas disposer des éléments de base pour comprendre, c'est engorger la mémoire de travail qui sera moins disponible pour traiter les situations.

. Avoir par ailleurs à l'esprit qu'une grande part de la difficulté scolaire repose sur le flou autour des sens des mots et des concepts. D'où la mission prioritaire de travailler sur la précision des mots et des concepts.

. Enfin, comprendre c'est faire des liens entre les éléments en présence, entre les nouvelles informations et celles que l'élève possède en mémoire. Plus les activités de liens sont importantes, meilleure est la compréhension.

. Attention, comprendre n'est pas mémoriser à long terme. Une fois la compréhension assurée, des stratégies de mémorisation à terme doivent être mises en place.

Axe 14 : Démarrer les chapitres avec un minimum de prérequis assimilés

L'oubli ayant naturellement fait son œuvre, il manque généralement aux élèves les requis indispensables pour comprendre les nouvelles notions étudiées.

Avec souvent un écart vertigineux entre les élèves. D'où la précaution de réduire cet écart en début d'étude.

Piste

1. Le calage des prérequis passe généralement par la technique de la pédagogie inversée. Qui exige quelques précautions. Tout d'abord bien cibler les notions à revoir et réapprendre, choisir quelques petits exercices simples d'assimilation, réalisables en pleine autonomie, et en attirant l'attention sur les points les plus importants.
2. La pédagogie inversée est réussie en respectant :
 - . Une limitation vers les notions les plus importantes. Au-delà d'un seuil quantitatif, l'effet inverse se produit car non seulement les élèves ne jouent pas le jeu, mais accroissent l'écart entre eux (ceux qui ont fait le travail et les autres).
 - . Un contrôle des acquis dès le retour en classe, afin de s'assurer que les élèves ont fait le travail : quelques questions posées en utilisant le TNI, ou mieux encore en utilisant des applications de tests extrêmement rapides tels que Plickers ou Socrative (si vous disposez de tablettes).

Axe 15 : Les cartes mentales (heuristiques)

Tony Buzan, qui a popularisé les techniques des cartes mentales, préside les grands concours internationaux de mémoire. Ce n'est pas un hasard car la mise en lien des éléments d'un système, soit au sein même de celui-ci, soit avec l'extérieur, permet non seulement d'assurer la compréhension, mais d'améliorer la mémorisation.

De plus en plus d'enseignants utilisent la technique des cartes mentales pour organiser logiquement les éléments d'un même système dans l'esprit des élèves, et détecter les points d'incompréhension. Une carte mentale est un outil personnel à l'élève, il existe autant de cartes mentales que d'élèves. Il est de plus en plus fréquent de l'utiliser comme mode d'évaluation : « proposez une carte mentale sur ce thème... ». L'élève doit à la fois restituer les éléments et en organiser logiquement les liens. Il aura appris en concevant des cartes mentales (méthode active).

Piste

1. Développer sa maîtrise du mindmapping en explorant les sites dédiés sur Internet.
2. Apprendre aux élèves à construire des cartes à partir de systèmes d'informations plus ou moins complexes :
 - . En ne manipulant que les informations du système
 - . En y intégrant des liens avec des connaissances ou situations extérieures au système mais liées à lui.

3. Construire des activités variées à partir des cartes mentales : cartes incomplètes à compléter, échanges de cartes entre élèves, construction d'une même carte par groupe de deux ou trois élèves, etc.
4. Proposer aux élèves de faire de la carte mentale un outil individuel de mémorisation (après avoir été corrigée, la carte devient l'outil de mémorisation individuel pour l'élève).
5. Et pourquoi ne pas imaginer des évaluations sous forme de cartes mentales individuelles ?
6. Le schéma, l'organigramme, sont également des techniques de mises en liens.

Axe 16 : Connaissance d'une solide base sémantique

Comprendre se réalise en grande partie grâce aux savoirs acquis en mémoire. Il est fondamental pour les élèves d'acquérir des bases de mots, notions, concepts, de façon rigoureuse. D'où la mise en place de stratégies de mémorisation.

On connaît le travail réalisé par les linguistes (Vocanet) qui insistent sur l'impérieuse nécessité pour les élèves de posséder des sens précis de termes, à la fois dans la langue française et dans chaque discipline.

Laisser des lacunes ou des halos de flou, c'est laisser s'installer l'incompréhension et les difficultés d'expression écrite et orale.

1. Les enseignants de lettres auront à cœur de faire acquérir aux élèves un nombre suffisant de mots et leurs différentes acceptions, au service de l'ensemble des disciplines. La polysémie étant source de nombreuses confusions.
2. Par ailleurs, dans chaque discipline, les enseignants pointent les mots et concepts qui seront utiles à la compréhension. Ils mettent en place des stratégies d'acquisition et de mémorisation. Ils
3. précision. Les modalités ludiques ne sont pas exclues. C'est dans la précision que s'appréciera la qualité de la compréhension.

Axe 17 : Utilisation des bases de données

Les sources de différence entre les élèves sont nombreuses : acquis en mémoire pour comprendre, rapidité d'assimilation, capacités attentionnelles, problématiques personnelles. Permettre à chaque élève de progresser selon ses spécificités, a toujours représenté pour les enseignants l'une des plus grandes difficultés pédagogiques.

Parmi les techniques qui se développent, citons le recours aux bases de données (BRNE, sites du type Labomep), qui permettent grâce à l'utilisation de tablettes, d'orienter le travail de chaque élève en fonction de ses besoins.

Piste

1. Identifier les sites de bases de données et d'exercices, susceptibles de vous aider à disposer d'un nombre suffisant d'activités pour mieux gérer la différenciation pédagogique.
2. S'habituer à conduire des séances où les élèves travaillent en fonction de leurs besoins (ce qui est beaucoup plus facile au moyen de tablettes individuelles).

Axe 18 : des objectifs différents selon les élèves

Il est d'usage de délivrer un discours unique à des élèves très différents les uns des autres, les impliquer dans les mêmes activités et les mêmes exercices, leur proposer les mêmes évaluations avec les mêmes barèmes.

Certes, la synchronisation est la règle, c'est à la fois un principe de réalité et la mission de l'enseignant dans la classe.

Mais pourquoi ne pas imaginer qu'autour d'objectifs communs à remplir dans l'étude d'un même chapitre - la barre que tous doivent atteindre – il soit donné à chaque élève la possibilité d'aller au-delà, et d'être évalué en conséquence ?

Piste

Cette technique du « minimum à atteindre pour tous », et du « possible au-delà pour tous » est de plus en plus pratiquée, surtout dans les modalités de groupes. En y adjoignant la possibilité pour les meilleurs de donner un coup de main aux plus en difficulté. C'est le début d'un climat de travail solidaire gagnant-gagnant.

Axe 19 : Pratiquer la double modalité visuelle-auditive

L'esprit capte d'autant mieux une information qu'elle parvient par le double canal auditif et visuel, à condition d'assurer une parfaite cohérence entre les deux présentations. Et de respecter une bonne perception des messages en limitant les interférences.

Piste

En mode « transmission », encore fréquent dans les classes, et avec l'aide du désormais répandu TNI (ou du vidéoprojecteur), présenter les informations sous la double modalité auditive (le professeur présente et explique) et visuel (l'écran), en respectant deux règles efficaces :

- . Simplicité : messages brefs, visuels légers, aucune lourdeur ni informations inutiles, parfois une image peut suffire ;
- . Totale cohérence entre les deux modalités : le cerveau conscient fonctionne en linéarité, si deux messages différents parviennent simultanément (l'oral et le visuel), l'un est mis en cécité d'attention pendant que l'autre est traité.

Axe 18 : Ne plus dire « avez-vous compris ? »

Cette formule tellement usitée n'a pas de sens. Comprendre est un processus en construction continue et sans fin. L'apprenant élabore des représentations de la situation, du concept, de l'explication. Elles ne sont jamais achevées. Sauf pour des cas très simples (mais rares), on ne peut que lui demander de décrire ce qu'il a compris à un moment donné.

Piste

Par un jeu de questions ou d'exercices visant à « sonder » si la représentation construite par l'élève est au plus près de celle qu'a voulu transmettre l'enseignant. Les techniques de feedback sont les seules aptes à savoir, non pas si l'élève a compris, mais ce qu'il a compris.

L'utilisation d'applications numériques de tests est particulièrement appréciée (Plickers, Socrative) car rapide, y compris pour un groupe classe, et permettant de pointer par un jeu de questions simples, l'état de compréhension de chaque élève.

IV. Piste « Capacités attentionnelles »

Problématique

Les capacités attentionnelles sont considérées à juste titre comme le premier critère de la réussite dans la vie, en particulier scolaire. Elles permettent :

- . De percevoir avec finesse et complétude le maximum d'informations ;
- . De limiter l'intrusion des distracteurs et pensées émergentes ;
- . D'accélérer la mémorisation par une optimisation de la phase d'apprentissage « initial massé ».

Les capacités attentionnelles participent aux fonctions exécutives (inhibition, planification, flexibilité mentale) indispensables à développer chez l'élève.

On connaît mieux à ce jour le processus de consolidation au cours des premières années de la vie (jusqu'à la période adolescente comprise), des faisceaux de neurones qui permettent le contrôle des pensées (région de la mémoire de travail).

Or à ce jour, peu d'activités scolaires sont dédiées à ce développement, outre l'effet limité des consignes injonctives (« taisez-vous ! », « Faites attention ! »). Il revient aux enseignants de les imaginer, les développer, les enrichir, les tester.

L'une des grandes perspectives pédagogiques futures est l'intégration d'activités dédiées au développement des capacités attentionnelles.

Axe 19 : Séquence de mise au calme des esprits.

L'exercice permet aux élèves de se calmer en début de cours, de lâcher l'agitation du dehors (couloirs, récréation, etc.). A travers le silence imposé, chacun peut démarrer le cours en étant apaisé. Proche de la méditation, en évitant de prononcer ce mot qui peut en effrayer certains. La pratique entraînée de cet exercice est reconnue comme très positive et finit par être demandée par les élèves.

Piste

Un déroulé type de mise au calme des esprits (en début de cours, ou en fin pour les cours d'EPS) est disponible sur notre site :

<http://sciences-cognitives.fr/contrôle-de-la-pensee-son-developpement-en-classe/>

Axe 20 : Mobilisation de l'attention sans prise de notes

L'attention se développe grâce à des activités réunissant les conditions suivantes :

. Durée limitée : l'esprit ne peut pas se mobiliser longtemps sur une tâche ciblée. Pour qu'elle reste accessible et réalisable, elle ne dépassera pas le plus souvent qu'une poignée de minutes. Poignée qui s'élargit au cours du temps et de l'entraînement.

. Objectif unique

. Concentration forte

L'exercice d'écoute sans prise de notes réunit les conditions.

Piste

- 1. Le professeur déroule son cours durant une dizaine de minutes. Les élèves écoutent le plus attentivement possible ;**
- 2. Ils restituent ensuite sur brouillon les informations essentielles, organisées (linéairement, carte mentale).**
- 3. Le professeur peut faire un test (Plickers, Socrative, questions à la volée) portant sur quelques informations précises, il peut le cas échéant conserver la trace des réponses des élèves.**

Axe 21 : Observation d'un document

Chaque enseignant, dans le cadre de sa discipline, peut imaginer des activités dont l'objectif est de conjuguer l'apprentissage avec le développement des capacités attentionnelles. L'observation en temps limité d'une capsule vidéo, d'un schéma, suivie d'un questionnement, de la soumission d'un texte présentant des informations erronées à débusquer, la correction d'un raisonnement mathématique, la transmission de consignes, sont de bons exercices de développement de l'attention.

Axe 22 : Calcul mental en collège

Développe-t-on assez la capacité de l'esprit à mentaliser, sans recours à la trace écrite ?

Piste

1. C'est ce que pensent certains enseignants de mathématiques qui entraînent leurs élèves de façon rituelle au calcul mental (jeux Mathador, réseau Canopé).
2. C'est également l'esprit des exercices de concentration que font pratiquer les enseignants d'EPS dans certaines activités (séquences judo ou arts martiaux par exemple) qui nécessitent de se libérer des distracteurs de la pensée. Le professeur demande aux élèves de ne se laisser distraire par aucune « pensée émergente » pendant quelques minutes. Les élèves analysent ensuite leurs capacités à le réaliser.

V. Implication active

Problématique :

Trop souvent l'école gère des cerveaux en situation d'apprentissage passif : récepteurs, prises de notes, lecture pour apprendre.

Quatre arguments majeurs plaident en faveur d'une mobilisation active du cerveau de l'apprenant :

. La mémorisation active consiste à apprendre en se posant des questions et en tentant d'y répondre, avec réponse immédiate. Pour cette modalité est-elle efficace ? Le cerveau fait naturellement des prédictions lorsqu'il s'interroge. La confrontation entre cette prédiction et la réponse – par le jeu du feedback proche – produit un effet incontestable de mémorisation. Qui n'a pas lieu lorsque l'esprit se contente de lire pour retenir.

. Le travail en îlots favorise une confrontation permanente avec les idées et proposition d'autrui. Ce qui active une régulation de la pensée par les fonctions exécutives de l'inhibition. Les études démontrent cet effet lorsque ce travail d'échange est bien encadré.

. La production nécessite une explicitation par les mots, l'expression, la mise par écrit, la construction du schéma, l'ordonnancement des idées, que l'on ne retrouve pas dans la simple réception des informations.

. L'implication génère une responsabilisation qui se traduit par un accroissement de la motivation, dont manquent très souvent les élèves. A condition d'en respecter les règles élémentaires : objectif à atteindre, difficultés de niveau surmontable, accompagnement assuré, valorisation quoi qu'il en soit, sentiment de participation à un travail collectif, etc.

Axe 23 : Travail en îlots

Qui ne se ramène pas à un simple découpage de la classe en groupes.

Piste

Au cœur des voies possibles de la différenciation, le travail en îlots est fructueux dans la mesure où :

1. Les groupes (ne dépassant pas 3 ou 4) sont composés en fonction des personnalités, des besoins et des rôles que peuvent jouer chaque membre du groupe ;
2. Les feuilles de route confiées à chaque groupe ne sont pas toujours les mêmes ;
3. Un objectif de production (ou de défi) est confié à chaque groupe ;
4. Une activité d'échange peut être envisagée entre les groupes ;
5. Les groupes peuvent évoluer dans leur composition.

Commentaire :

- . Bien animé, le travail en îlots possède de grandes vertus de développement du travail collaboratif, de construction de l'image de l'apprenant, d'apprentissage de l'écoute et de la prise en compte de la différence. A condition de veiller à une répartition pertinente des rôles.
- . La transformation de la configuration de la classe du mode « face à face » à îlots peut ne prendre que quelques minutes lorsque les élèves sont habitués à l'exercice.
- . Une bonne maîtrise du travail en îlots ne va pas de soi, il s'entraîne, s'approprie, demande parfois de nombreux essais.

VI. Information des élèves sur leur cognition

Problématique :

Plus aucun acteur du système ne peut ignorer les fondements du fonctionnement du cerveau de l'apprenant : enseignants, personnels d'encadrement, élèves et familles.

Deux bénéfices majeurs d'apprendre aux élèves ces connaissances :

- . Ce thème les intéresse très fort, sujet à la mode et fascinant
 - . Ils deviennent complices des pédagogies innovantes associées aux sciences cognitives : nécessité des reprises, mémorisation active, rôle du sommeil, capacités attentionnelles
- A l'inverse il devient contre-productif d'engager des changements sans en expliquer la raison aux élèves.

Axe 24 : Apprendre aux élèves comment ils fonctionnent.

Le site « *Sciences cognitives, Comment changer l'Ecole* » propose des outils adaptés à plusieurs niveaux :

- . Séances d'Accompagnement personnalisé (niveau lycée)
- . Visuel pour les collégiens niveaux 4^{ème} et 3^{ème}
- . Visuel pour les collégiens niveaux 6^{ème} et 5^{ème}

Ces outils proposent des apports alternés avec des exercices de sensibilisation et prise de conscience. Les élèves apprécient tout particulièrement. Cela leur permet de rectifier les idées fausses sur le cerveau.

Les thèmes abordés sont :

- Les mécanismes de la compréhension
- Les règles d'une mémorisation efficace
- Le développement des capacités attentionnelles
- Eléments de neurologie du cerveau
- Se préparer à un contrôle

1. L'intégration de ces notions par les élèves, les rend « complices » de vos techniques pédagogiques, surtout si elles sont nouvelles. C'est même un préalable important de savoir comment fonctionne leur cerveau, pour mieux savoir prendre leurs méthodes d'apprentissage en mains.
2. Un ou deux professeurs peuvent pratiquer ces séances en tout début d'année scolaire, pour l'ensemble de l'équipe pédagogique.
3. Mais il est sans doute préférable de les étaler au cours des premières semaines.

*Nous attendons toutes vos nouvelles propositions de mise en œuvre
Equipe Sciences cognitives, Comment changer l'Ecole
contact@sciences-cognitives.fr*