



HAL
open science

Favoriser la mémorisation des élèves en histoire-géographie

Manon Zapata

► **To cite this version:**

Manon Zapata. Favoriser la mémorisation des élèves en histoire-géographie. Education. 2020. dumas-02883534

HAL Id: dumas-02883534

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02883534>

Submitted on 19 Oct 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Favoriser la mémorisation des élèves en histoire-géographie

Manon ZAPATA - Master 2 MEEF histoire-géographie (2019-2020)

Directeur de mémoire : Monsieur Clément Barniaudy



RÉSUMÉ

Aujourd'hui, la mémorisation est souvent reléguée au temps hors-classe. Or, tous les élèves ne bénéficient pas du même soutien scolaire, ce qui contribue à renforcer les inégalités. En outre, ils n'adoptent pas les meilleures stratégies, comme nous le montre l'apport des neurosciences qui révolutionnent nos pratiques et représentations au sujet de la mémorisation. Ainsi, la mise en place d'outils qui ont pour objectif de favoriser la mémorisation des élèves permet de consolider les notions importantes de l'année en répondant aux exigences spirales et chronologiques des programmes.

MOTS CLÉS : MÉMORISATION, SCIENCES COGNITIVES, MÉTHODES EXPÉRIMENTALES, MÉTACOGNITION

ABSTRACT

These days, memorisation often takes place during out-of-class time. Yet, all pupils do not benefit from the same learning support, a phenomenon that widens inequalities. Besides, according to research in neuroscience, which is revolutionising our practices and representations on memorisation, students tend to adopt different strategies when it comes to memorising. Implementing tools that aim at fostering pupils' memorisation could thus help them consolidate the important concepts they learnt throughout the year while meeting the requirements of spiral, chronological curricula.

KEYWORDS: MEMORISATION, COGNITIVE SCIENCE, EXPERIMENTAL METHODS, METACOGNITION

SOMMAIRE

RÉSUMÉ.....	2
REMERCIEMENTS.....	3
TABLE DES MATIÈRES.....	4
INTRODUCTION.....	5-6
<u>Partie I.</u> Une approche scientifique renouvelée.....	7-13
A. L’oubli au cœur des apprentissages.....	7-8
B. L’importance de l’espace et de la répétition des apprentissages.....	9-10
C. Le retour sur erreur, moment crucial pour le cerveau.....	11
D. Un outil efficace : le test.....	11-13
<u>Partie II.</u> Enjeux d’enseignements, pratiques et représentations en milieu scolaire.....	14-19
A. Les enjeux d’enseignement.....	14-16
1. Le rôle de la métacognition	
2. Repenser la place de l’erreur	
3. Consolidation des apprentissages et réassurance cognitive	
B. Des pratiques et représentations en débat.....	17-19
1. Entre représentations tronquées et pratiques différenciées de la mémorisation	
2. Pour une remise en question du système ?	
<u>Partie III.</u> Application dans le cadre d’un enseignement scolaire.....	20-30
A. Les « évaluations sur ardoise » : ritualisation et consolidation des apprentissages....	20-23
B. Des outils numériques pour poursuivre le travail d’apprentissage par erreur	23-26
C. Résultats et perceptions des élèves.....	27-30
CONCLUSION.....	31
BIBLIOGRAPHIE.....	32-34
TABLE DES FIGURES.....	35-36
ANNEXES.....	37-49

INTRODUCTION

Le choix de ce sujet de mémoire s'inscrit au cœur de ma toute nouvelle et récente pratique enseignante. En effet, le point de départ de ma réflexion s'est cristallisé le jour de la rentrée scolaire, lors de la rencontre avec mes élèves. Durant la première heure dédiée à la présentation générale de l'année, j'avais décidé de dresser rapidement le portrait de ce que nous allions étudier en classe.

Pour amorcer cette explication, rien ne me semblait plus naturel que de repartir de là où ils s'étaient arrêtés deux mois plus tôt, c'est-à-dire sur le contenu de l'année scolaire précédente. Et c'est justement en leur posant cette question toute simple « *qu'avez-vous étudié l'année dernière en histoire-géographie-EMC ?* » que j'ai constaté avec ahurissement : « *on dirait que mes élèves ne se souviennent de rien, qu'ils n'ont rien appris !* ».

Constat que j'ai rapidement partagé avec mes nouveaux collègues, qui m'ont rassuré en me confortant sur le fait qu'eux aussi, avaient l'impression que les vacances scolaires étaient semblables à un immense vortex, dans lequel les connaissances des élèves se désagrégeaient littéralement. Lorsque je pris conscience de l'amnésie quasi-totale qui touchait mes élèves, je me sentis exactement comme sur le dessin ci-dessous intitulé « *Mythologie scolaire* » publié sur *LeMonde.fr*.



Dessin de presse de Fabrice Erre datant du 13 septembre 2017

Je pensais que les programmes scolaires - spirales et chronologiques - seraient comme les murs porteurs sur lesquels j'allais m'appuyer pour pouvoir aborder les nouveaux chapitres de l'année scolaire. Au contraire, à l'instar de Sisyphe, je me voyais tenter désespérément de construire des apprentissages sur des bases inexistantes, à rebâtir sans cesse et dans un mouvement d'éternel recommencement, au grand dam de tous les professeurs. À cela s'ajoute la progressivité des programmes à l'année et la nécessité de faire sens. Comment évoquer la géographie en classe de 4^{ème} consacrée à la mondialisation sans repartir du chapitre 1 d'histoire décrivant ce même processus au XVIII^{ème} siècle ? Or, bien souvent les élèves révisent pour l'évaluation sommative puis évacuent les connaissances aussitôt la correction terminée (ou parfois même avant si plusieurs semaines s'écoulent avant le rendu). Ainsi, le besoin de fixer les apprentissages de mes élèves sur le long terme (pour l'année scolaire et le cycle en cours) est apparu comme un véritable problème à résoudre. Ce défi se cristallise dans le dessin de Fabrice Erre en couverture : l'échéance du baccalauréat en juin nécessite un travail de mémorisation des notions et repères sur le long terme (par exemple dans ce cas précis, le nom de l'accord de Bretton Woods en 1944). Or, bien souvent, les élèves se retrouvent à quelques semaines de l'examen à tenter désespérément d'inventer la réponse alors que les connaissances historiques (définitions, dates) ne peuvent l'être.

Dès lors, comment améliorer la mémoire de travail des élèves afin de favoriser et consolider les apprentissages sur le long terme ?

J'ai décidé d'axer ma réflexion en travaillant sur des outils exploitables et analysables en classe car la mémorisation est souvent reléguée aux temps hors-classe. Or, tous les élèves ne bénéficient pas d'un soutien et accompagnement favorables aux apprentissages à la maison : les derniers rapports de l'OCDE concernant les enquêtes PISA corroborent cette même hypothèse¹.

Il s'agira de montrer dans une première partie les apports théoriques des neurosciences au sujet de la mémorisation. À partir de ces enrichissements, un second temps consistera à interroger les enjeux d'enseignement, les pratiques et les représentations associés à la mémorisation en milieu scolaire. Enfin, l'application pratique réalisée auprès de mes élèves présentera les résultats d'une expérimentation basée sur l'apport des neurosciences.

¹ Dans un article datant de 2019, le journal *Le Monde* souligne que : « *Les inégalités sociales restent le point noir des résultats français dans les enquêtes, et l'édition 2018 ne fait pas exception. La France est le pays où l'origine socio-économique explique le plus la progression des scores.* »

Partie I. Une approche scientifique renouvelée

Dans un ouvrage paru en 2018 et intitulé *la Riposte*, Philippe Meirieu fustige beaucoup d'idées reçues sur les pédagogies se développant à l'heure actuelle. Dans un chapitre intitulé « les neurosciences ne feront pas classe », il présente les sciences cognitives comme une véritable piste de réflexion.

« Les neurosciences permettent de comprendre comment fonctionne le moteur, elles ouvrent le capot. (...) Pour l'enseignant, c'est une sorte de tableau de bord, c'est utile et parfois passionnant. (...) Quand les neurosciences nous indiquent comment fonctionne la mémoire, elles font leur job et nous aident à mieux enseigner. » (Meirieu, 2019)

Cette première partie a donc pour but d'éclairer le fonctionnement de notre mémoire afin d'adapter et proposer des outils favorisant le processus de mémorisation à long terme.

A. L'oubli au cœur des apprentissages

Un premier éclairage peut être apporté par les travaux du philosophe allemand Hermann Ebbinghaus au XIX^{ème} siècle, considéré comme le père de la psychologie expérimentale après la publication en 1885 de *Sur la mémoire : recherches de psychologie expérimentale*. Dans cet ouvrage, il met en évidence la faible rétention de l'information sous l'action du temps (figure 1).

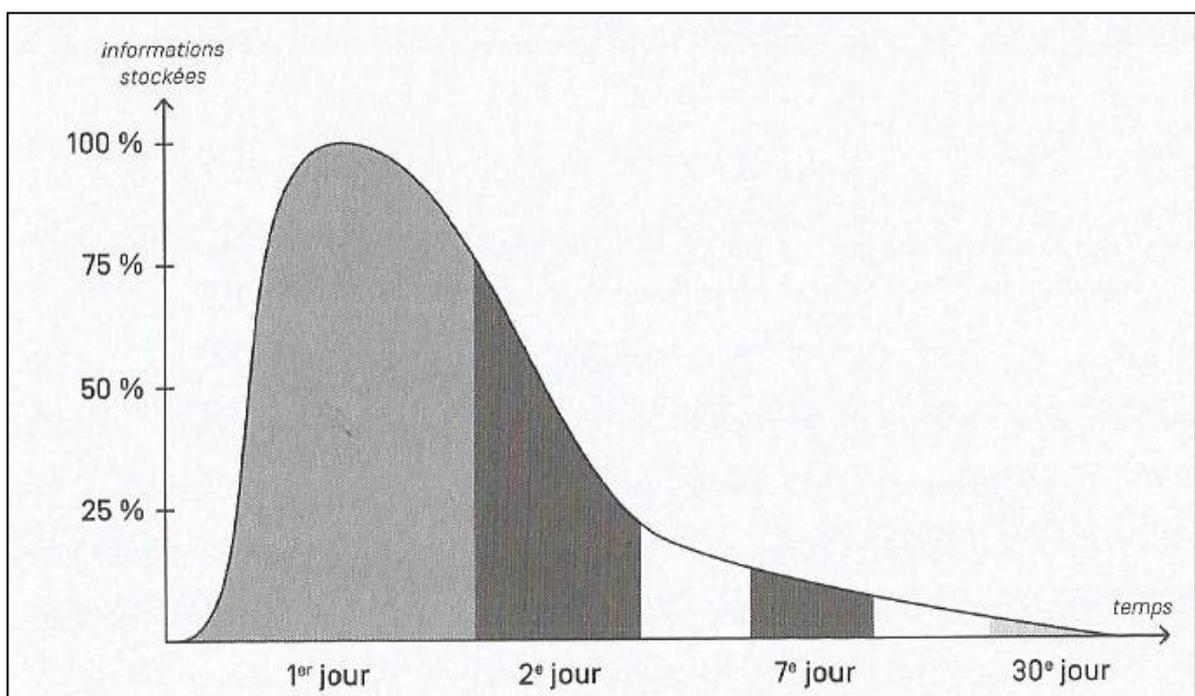


Figure 1 : « La courbe de l'oubli » (Ebbinghaus, 1885)

En effet, l'oubli est un phénomène continu et naturel :

« *L'oubli n'est ni une pathologie ni une paresse. C'est un processus que la nature a prévu pour nous protéger du nombre considérable d'informations inutiles qui nous bombardent tout au long du jour, mais également contre la persistance nuisible de toutes les petites et grandes misères de la vie qui ainsi, s'estompent de jour en jour.* » (sciences-cognitives.fr, 2017).

Alain Lieury corrobore cette même assertion : « *Une énorme part de l'oubli intervient à court terme, c'est-à-dire en l'espace de quelques secondes dans les premières étapes du traitement de l'information en mémoire.* » (*Oubli et traitement de l'information en mémoire*, 1989). Il différencie le codage (= la compréhension) et le stockage (= la mémorisation) : « *Cette distinction explique l'illusion que nous avons tous, en écoutant une conférence ou un cours magistral, de croire qu'on va se rappeler parce qu'on comprend ; en fait, l'expérience indique que l'on oublie presque tout et confirme que codage et stockage sont des mécanismes distincts.* » (*ibidem*, p114.) Notre cerveau sélectionne les informations puis les stocke en les encodant. Il fait constamment des mises à jour en triant ce qui est important, pour le garder en mémoire. Le cerveau est donc capable de dissocier ce qui est utile et dont il aura besoin de ce qui ne l'est plus.

Ainsi, la psychologie cognitive et expérimentale permet de déconstruire les idées préconçues à propos de l'oubli et, partant, démontre qu'il est une condition *sine qua non* à l'apprentissage. « *Plus on apprend, plus on oublie* » (*ibidem*, p114.), poursuit le professeur émérite en psychologie cognitive, d'où l'importance de mettre en place des stratégies d'apprentissage favorisant la rétention de l'information dans le cerveau.

En outre, la sociologie a mis en évidence l'apparition d'un déficit de l'attention pour la génération des *Millenials*² (Patino, 2018) augmentant les difficultés de mémorisation à long terme.

Ce constat souligne la nécessité du stockage – c'est-à-dire de la mémorisation – dans la scolarité d'un élève. Dès lors, comment stimuler cette capacité de stockage ?

² Le titre provocateur de son ouvrage « La civilisation du poisson rouge » dénonce les conséquences des nouvelles technologies sur notre système attentionnel. Or, l'attention constitue le premier pilier de l'apprentissage selon S. Dehaene.

B. L'importance de l'espace et de la répétition des apprentissages

En se basant sur les travaux d'Ebbinghaus au XIX^{ème} siècle, Stanislas Dehaene développe dans son ouvrage *Apprendre !* une des stratégies les plus éloquentes. Il met en évidence l'importance de « *distribuer les périodes d'entraînement plutôt que de les agglomérer.* » (Dehaene, 2018). En effet, l'espace des apprentissages augmente l'activité cérébrale.

Pour lui, c'est une règle d'or qu'il a tiré des décennies de recherches en psychologie expérimentale, notamment des travaux de Cepeda (2009) ; Cepeda, Pashler, Vul, Wixted et Rohrer (2006) ; Rohrer et Taylor (2006), Schmidt et Bjork (1992).

Ainsi, « *l'expérience montre que l'on peut multiplier sa mémoire d'un facteur 3 lorsqu'on révise à intervalles réguliers plutôt que de tenter d'apprendre en une seule fois.* » (Dehaene, 2018). À l'instar du musicien qui progressera davantage s'il joue 15 minutes quotidiennement que 2 heures hebdomadaires, l'élève a une meilleure rétention de l'information lorsqu'il fractionne les apprentissages dans le temps.

Hal Pashler, psychologue américain a démontré que :

« l'intervalle optimal dépend de la durée de rétention en mémoire que l'on souhaite obtenir. Si l'on a besoin de se souvenir d'une information pendant quelques jours ou quelques semaines, il est idéal de la réviser tous les jours. Si, par contre, on souhaite que les connaissances soient préservées plusieurs mois ou plusieurs années, il faut rallonger l'intervalle de révision en proportion. Pour garder l'information en mémoire le plus longtemps possible, le mieux est d'augmenter progressivement l'espace temporel. » (ibidem, p286.)

Le sommeil joue aussi un rôle prépondérant dans la consolidation des apprentissages car une « *forte amélioration est observée lorsque l'intervalle est de vingt-quatre heures* » (ibidem.)

Comme le souligne l'analyse des courbes ci-dessous, « *chaque révision renforce l'apprentissage, elle rafraîchit la force des représentations mentales et combat l'oubli exponentiel qui caractérise notre mémoire.* » (ibidem, p186.) Plus nous révisons régulièrement et répétons l'information, meilleure est sa rétention.

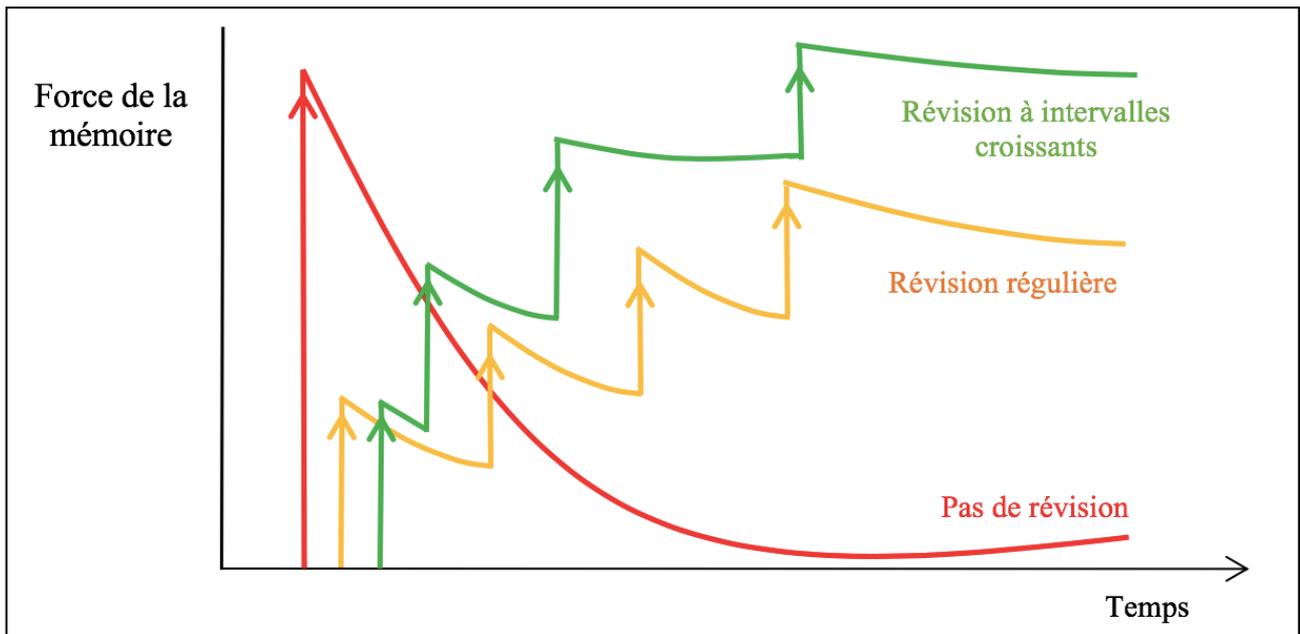


Figure 2 : « L'importance d'espacer les apprentissages » reproduit par l'auteur d'après Dehaene, 2018, page 287

Ainsi, Stanislas Dehaene déconstruit nos idées préconçues au sujet du rôle de la mémoire :

« nous nous trompons tous (...) : c'est un système tourné vers le futur et non vers le passé. Le rôle n'est pas de regarder en arrière, mais au contraire d'envoyer une information dans l'avenir, parce que nous estimons qu'elle nous y sera utile. En répétant la même information plusieurs fois, à de longs intervalles, nous aidons notre cerveau à se convaincre que cette information est précieuse, qu'elle le sera pour longtemps et qu'elle mérite donc d'être préservée. » (ibidem, pp286-288.)

En outre, ces courbes soulignent l'efficacité de la répétition et de l'espacement des révisions pour une mémorisation optimale. Mais pourquoi sont-elles si bénéfiques ? Que se passe-t-il dans notre cerveau lorsque nous révisons une information ?

Les neurosciences proposent une réponse à ces questions grâce à l'imagerie cérébrale (IRM). En effet, lorsque nous effectuons une révision (du latin *re-visere* signifiant « voir à nouveau »), nous modifions nos représentations mentales qui se remodelent sans cesse sous l'action de l'encodage de nouvelles informations.

Or « la qualité et la précision du retour que nous recevons déterminent la rapidité avec laquelle nous apprenons. » (ibidem.) Le retour sur erreur est donc un moment restructurant pour le cerveau car il permet de réactualiser puis consolider nos représentations mentales.

C. Le retour sur erreur, moment crucial pour le cerveau

En 2008, John Hattie estime que « *le retour sur erreur est l'un des facteurs les plus puissants dans le domaine de l'apprentissage.* » (*ibid*). Avec ses travaux, il rejoint ceux de deux chercheurs américains effectués en 1972 : Robert Rescorla et Allan Wagner. En effet, ils supposent que « *le cerveau n'apprend que s'il perçoit un décalage entre ce qu'il prédit et ce qu'il reçoit* » (*ibidem*, p267). « *Le cerveau parvient à corriger ses modèles du monde en détectant ses erreurs.* » (*ibidem*, p267.)

La surprise et l'étonnement sont des moteurs de l'apprentissage et la mémorisation. Cette mise à jour des connaissances grâce à un signal d'erreur est primordiale : « *l'erreur joue un rôle tellement fondamental dans l'apprentissage que pratiquement toutes les aires cérébrales émettent et échangent des messages d'erreur.* » (*ibidem*, p273.) Les travaux de Friston (2005) ; Naatanen, Paavilainen, Rinne et Alho (2007) ; Schultz, Dayan et Montague (1997) ont mis en évidence ces échanges d'erreur.

Ainsi, « *prédire, détecter son erreur, se corriger sont les fondements même d'un apprentissage efficace.* » (*ibidem*, p276) Comment transposer cette assertion scientifique en outil pédagogique exploitable en classe avec des élèves ?

D. Un outil efficace : le test

En reprenant les données scientifiques, l'objectif est d'imaginer un outil qui force l'élève à « *s'engager, hasarder une réponse, générer activement une hypothèse, même si elle est incertaine ; ensuite, il faut qu'il reçoive une information objective, non punitive, qui lui permette de se corriger.* » (*ibidem*, p282.) Ainsi, l'une des stratégies pédagogiques les plus efficaces est le test, appelé en anglais « *retrieval practice* ».

En effet, les travaux de Carrier et Pashler en 1992, Karpicke et Roediger en 2008, Roediger et Karpicke en 2006, Szpunar, Khan et Schacter en 2013 et Zaromb et Roediger en 2010 montrent l'effet massif des tests sur l'apprentissage à long terme. « *La recherche montre que le test joue un rôle au moins aussi important que le cours lui-même.* » (*ibidem*, p282.)

Les recherches effectuées par le psychologue américain Henri Roediger restent les plus éloquentes. Ainsi, « *plus on se teste, mieux on retient le cours.* » (*ibidem*, p283.) Le graphique ci-dessous souligne l'importance de se tester régulièrement.

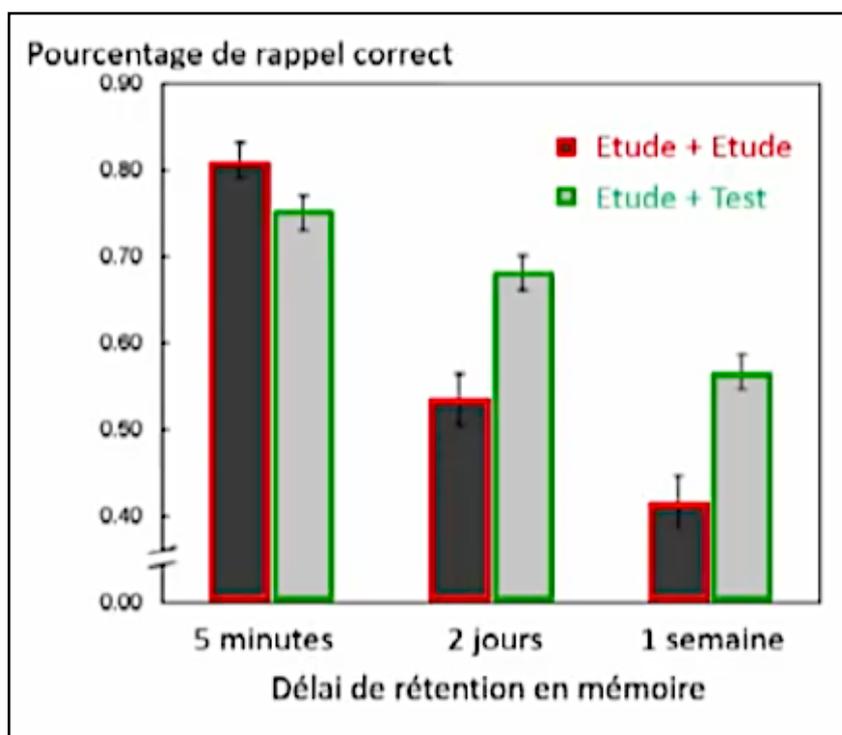


Figure 3 : « L'importance de se tester régulièrement » (Dehaene, 2018) page 287

Pour élaborer ce graphique en bâtons, Stanislas Dehaene s'est appuyé sur les résultats des recherches d'Henri Roediger publiés dans la revue *Science* en 2008. Le psychologue américain évalue la capacité à mémoriser des informations dans un laps de temps de 2 heures dédiées entièrement à cet apprentissage. Il divise le temps d'apprentissage de 2 heures en huit fois 15 minutes. Il met en place trois groupes différents qui vont alterner (ou non) les stratégies de mémorisation (Étude, Test) afin de tester différentes modalités d'apprentissage.

Modalités d'apprentissage	Modalité I EE EE EE EE	Modalité II ET EE ET EE	Modalité III ET ET ET ET
Nombre de temps d'études	8	6	4
Nombre de tests effectués	0	2	4

Les résultats sont saisissants, seulement 48 heures après le temps d'apprentissage et de mémorisation (figure 4).

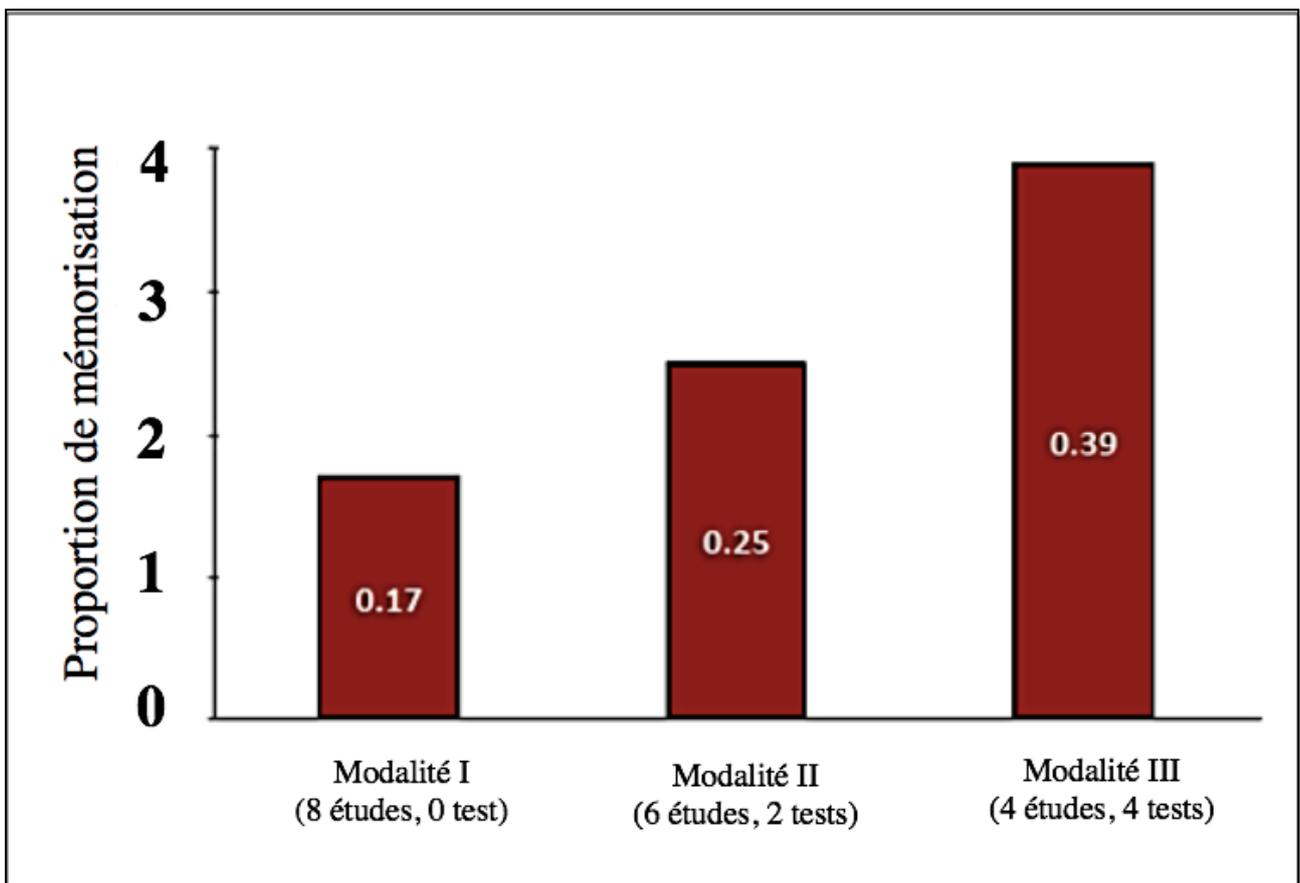


Figure 4 : « The Critical Importance of Retrieval for Learning » (Karpicke & Roediger 2008), traduit par l'auteur

Ainsi, même si l'oubli est un phénomène nécessaire et normal pour le cerveau humain, il existe des stratégies d'apprentissage permettant de stocker des informations sur le long terme. Les sciences cognitives prouvent que l'alternance de tests et temps d'étude ainsi que la répétition et l'espacement des apprentissages sont les stratégies les plus efficaces pour mémoriser.

Les propos de Rafaël Reif, président du MIT (Massachusetts Institute of Technology) cristallisent ces enjeux scientifiques en mettant en évidence leur lien avec l'enseignement : « *Si nous ne savons pas comment nous apprenons, comment diable savons-nous comment enseigner ?* » (Dehaene, 2018) Par cet aphorisme, Rafaël Reif sous-entend que les apports des sciences cognitives déconstruisent un certain nombre de représentations et remettent en question les pratiques les plus courantes en milieu scolaire au sujet de la mémorisation.

Partie II. Enjeux d'enseignements, pratiques et représentations en milieu scolaire

A. Les enjeux d'enseignement

1. Le rôle de la métacognition

Les données scientifiques présentées en partie I soulignent l'importance de la métacognition dans le processus de mémorisation. Afin de clarifier la définition que nous retiendrons dans le cadre de ce mémoire, nous pouvons nous appuyer sur cette mise en situation :

« Imaginez que l'on vous demande de citer, dans l'ordre, le nom de tous les présidents de la V^{ème} République. Avant même d'essayer, vous savez intuitivement si vous possédez ce savoir et si vous êtes en mesure de répondre. Cette évaluation prédictive est un exemple typique de métacognition. » (Cariou, 2019)

Les travaux de Robey, Dougherty et Buttaccio en 2017 ont démontré qu'évaluer sa mémoire améliore l'efficacité des révisions car :

« alterner régulièrement l'apprentissage et le test les oblige à rester actifs et à recevoir un feed-back explicite : je connais tel mot, mais je n'arrive jamais à me souvenir de tel autre. Cette connaissance de soi, cette méta-mémoire est utile, car elle leur permet, lors d'une deuxième séance d'apprentissage, de mieux se concentrer sur les difficultés rencontrées. » (Dehaene, 2018, p283.)

Développer un travail sur de la métacognition en classe est un enjeu didactique important. Il peut s'explicitier de différentes manières, notamment sous forme de questions simples à la fin de l'évaluation : *avais-je révisé pour cette évaluation ? suis-je satisfait(e) du travail rendu ?* L'objectif étant que l'élève porte un regard réflexif sur son travail : *« c'est là que je me rends compte si j'ai réussi le contrôle »* (M. 4^{ème}, 13/03/2020) ; *« cela permet de se remettre en question et parfois de mieux comprendre ses erreurs. »* (S. 5^{ème}, 13/03/2020).

Les tests sont en eux-mêmes de vrais moments de construction et/ou de consolidation à long terme pour l'élève qui fait un état des lieux de ses apprentissages. Ce travail de méta-mémoire est donc essentiel pour un travail sur le temps long. Cependant, les tests sont souvent très redoutés par les élèves qui l'associent à la note et, pour bon nombre d'entre eux, à la sanction.

2. Repenser la place de l'erreur

Ainsi, l'un des autres enjeux didactiques forts est de repenser la place de l'erreur dans notre système scolaire, communément associée à la faute et à son sens moral. Il s'agit de promouvoir la célèbre locution latine *errare humanum est* tout en valorisant les apports neuroscientifiques. Se tromper ne doit pas être associé à la punition par l'enseignant (mauvaises notes, remarques cassantes) mais au contraire, doit être valorisé pour montrer que l'erreur est centrale dans l'apprentissage. Comme le souligne le philosophe Alain « *Il faudrait apprendre à se tromper de bonne humeur. (...) Penser, c'est aller d'erreur en erreur.* » (Alain, 1932)

En outre, « *dans ses méta-analyses en 2008, le spécialiste australien de l'éducation John Hattie démontre que la qualité du retour sur erreur que reçoivent les élèves est l'un des facteurs déterminants de la réussite scolaire.* » (Dehaene, 2018, p277.) Stanislas Dehaene conclut en affirmant que « *les adolescents apprennent mieux de leurs réussites que de leurs erreurs. Épargnons-leur donc cette peine, en leur donnant un feed-back le plus neutre et le plus informatif possible. Corriger n'est pas punir* » (*ibidem*, p278.)

Or, dans notre système actuel, la correction est souvent associée à la notation. Cette dernière est « *une institution scolaire bourrée de défauts et pourtant tellement ancrée dans notre tradition que nous imaginons mal l'école sans elle.* » (*ibidem*, p278.) selon Stanislas Dehaene qui fustige la note car :

« *c'est un signal de récompense (ou de punition !) (...) totalement dépourvue de précision. Simple cumul de nos fautes, elle résume, sans distinguer, différentes sources d'erreurs. Elle n'est donc pas suffisamment informative, car elle ne permet pas, à elle seule, de savoir pourquoi on s'est trompé ; ni comment se corriger.* » (*ibidem*, p278.)

Pour conclure, Stanislas Dehaene déplore que : « *la note sèche, lorsqu'elle n'est pas accompagnée d'appréciations détaillées et constructives, constitue (...) un piètre retour sur erreur. Non seulement elle n'est pas précise, mais elle est souvent différée de plusieurs semaines, ce qui fait que l'élève a tout oublié de ce qui l'a induit en erreur.* » (*ibidem*, p278.) Les récents propos tenus par François Taddéi (l'auteur d'*Apprendre au XXIème siècle*) lors d'une conférence-débat le 12 décembre 2019 à Montpellier vont dans ce sens : « *il faut penser des formes d'évaluation qui aident à comprendre que l'erreur peut être source de progrès et nous montrent comment elle peut nous permettre de progresser.* » (Taddéi, 2019)

3. Consolidation des apprentissages et réassurance cognitive

Il faut penser des formes d'évaluation qui aident à comprendre que le retour sur erreur peut non seulement nous faire progresser mais aussi nous rassurer.

En effet, les travaux de Butler, Karpicke et Roediger en 2008 ont démontré que même en cas de réponse correcte, le retour sur erreur améliore la mémoire car :

« recevoir un retour sur erreur améliore la mémoire, même lorsqu'on a choisi la bonne réponse (...) tant que la connaissance n'est pas parfaite, le cerveau continue d'apprendre, même faiblement. Tant qu'il y a de l'incertitude, il y a de la surprise et des signaux d'erreur qui se propagent dans notre cerveau. L'incertitude agit comme une erreur virtuelle que nous aurions pu commettre et dont nous pouvons donc apprendre. Ce qu'on appelle le surapprentissage est donc bénéfique : tant que nos connaissances ne sont pas absolument certaines, les réviser et les remettre à l'épreuve continuent d'améliorer nos performances, surtout sur le long terme. De plus, dans notre cerveau, la répétition présente d'autres bénéfices : elle automatise nos opérations mentales jusqu'à les rendre inconscientes. » (Dehaene, 2018, p289.)

Stanislas Dehaene réaffirme ces notions avec Philippe Meirieu lors d'une conférence-débat le 6 octobre 2018 lorsqu'il évoque « *le plaisir de la maîtrise* ». Il met en avant l'importance de la progressivité et d'une forme de mécanique qu'il faut introduire à l'aide d'exercices simples et ritualisés (par exemple en musique : faire des gammes).

Ainsi, ces trois enjeux didactiques (la valorisation de l'erreur et non d'« une faute » au sens moral, le travail sur la métacognition et la réassurance cognitive) participent au renouvellement des pratiques et représentations au sujet de la mémorisation.

B. Des pratiques et représentations en débats

1. Entre représentations tronquées et pratiques différenciées de la mémorisation

En effet, la mémorisation est souvent vague et méconnue :

« L'idée que les tests sont des moments clés de l'apprentissages ne va pas de soi. La plupart des enseignants et des élèves considèrent les contrôles et les examens comme de simples moyens de notations, une évaluation des connaissances acquises ailleurs, durant le cours ou pendant les révisions. (...) Le paradoxe ; c'est que ni les étudiants ni leurs professeurs n'ont conscience de ces effets. Si on leur demande leur avis, tous considèrent que c'est l'étude qui importe, pas le test. (...) Selon eux, plus on étudie, mieux on réussit. Spontanément, les étudiants consacrent d'ailleurs tout leur temps à lire et à relire les cours, en stabilotant chaque ligne des couleurs de l'arc-en-ciel...Des stratégies bien moins efficaces que de se mettre à l'épreuve en passant un bref test. » (ibidem, p282.)

Les propos de Stanislas Dehaene sont corroborés par un sondage (annexe 1) très récent (figure 5) :

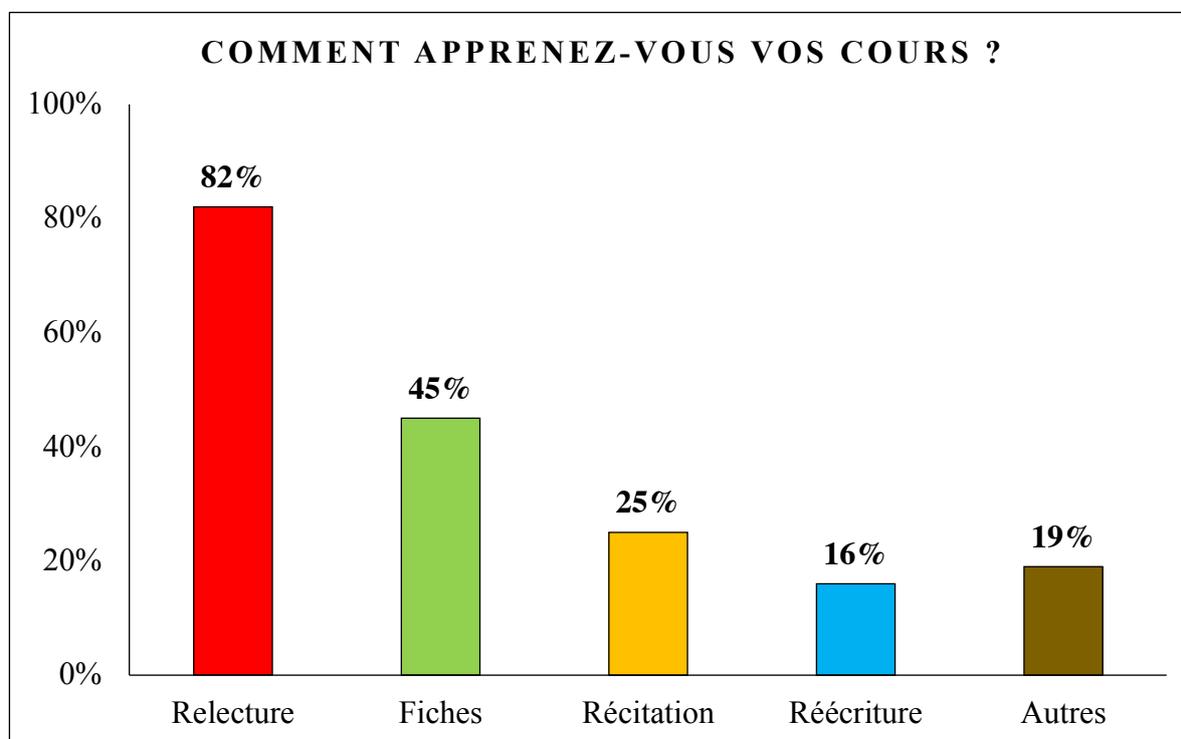


Figure 5 : « Comment apprenez-vous vos cours ? » - Sondage effectué auprès de 73 élèves en classe de 4^{ème} et 5^{ème} du collège X, réalisé par l'auteur le 13 mars 2020

De plus, ce diagramme en bâtons illustre les commentaires dominants laissés par les élèves (Annexe 2. question 8) au sujet de leurs stratégies de mémorisation : « relire les cours un peu tous les jours » (N, 13/03/2020), « Faire des fiches, réciter plusieurs fois la leçon » (M, 13/03/2020), « il faut bien lire son cours et après on demande à ses parents de vous interroger. (H, 13/03/2020) »

Autre constat assez éloquent : les élèves ne prennent pas en compte que la mémoire se travaille sur le temps long et de façon fractionnée. Ainsi, la plupart des élèves révisent durant la semaine avant ou la veille d'une évaluation (figure 6).

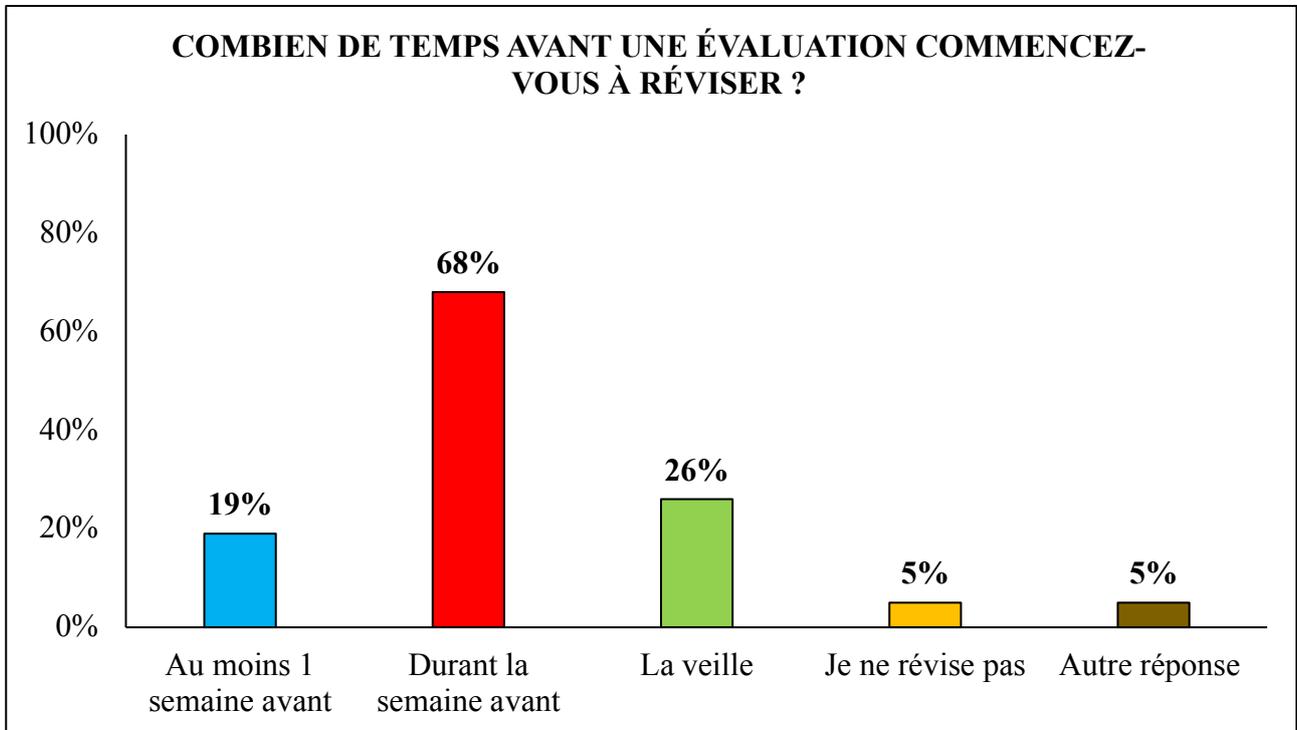


Figure 6 : « Combien de temps avant une évaluation commencez-vous à réviser ? » - Sondage effectué auprès de 73 élèves en classe de 4^{ème} et 5^{ème} du collège X, réalisé par l'auteur le 13 mars 2020

Or, « les élèves qui réussissent disposent d'une compétence complémentaire [par rapport aux élèves en difficulté] : une organisation des connaissances en mémoire à long terme leur permettant d'effectuer avec cohérence la mise en relation des informations nouvelles à traiter avec les anciennes. » (Perraudeau, 2006)

Cette remarque au sujet des inégalités à l'école en matière de mémorisation nous invite à réfléchir aux limites du système français à ce sujet.

2. Pour une remise en question du système ?

Afin de répondre aux exigences spirales et chronologiques des programmes (que ce soit pour les classes à examens comme la 3^{ème} ou la Terminale ou bien pour les autres qui doivent assimiler des connaissances qu'ils devront remobiliser tout au long de leur scolarité), le système scolaire a-t-il adapté ses contenus et méthodes pour favoriser la mémorisation à long terme qu'il promet ?

Non, répond Stanislas Dehaene qui préside le Conseil scientifique de l'Éducation nationale :

« Si l'on aspire à mémoriser sur le long terme, il faut réviser après un intervalle de quelques mois au minimum. C'est donc toute l'organisation des manuels qu'il faut revoir. La plupart d'entre eux sont organisés en chapitres qui font le point sur un sujet spécifique (ce qui est bien) et qui sont suivis d'exercices qui ne portent que sur cette leçon (ce qui est moins bien). (...) L'expérience montre qu'il vaut mieux mélanger les exercices, sans se cantonner à ce qui vient d'être étudié, de façon à remettre régulièrement en jeu la totalité des connaissances. » (Dehaene, 2018, p288.)

Dans son ouvrage, il cite par exemple, les travaux de Rohrer et Taylor en 2006 et 2007 qui ont montré que le mélange des exercices améliore les performances en mathématiques.

Quid des modes d'évaluations mis en place par le système scolaire ? À nouveau Stanislas Dehaene considère qu'ils « ne sont pas idéaux ». En effet, « les examens à court terme, qui ne portent pas sur les acquis des semaines précédentes, ne suffisent pas à garantir un souvenir à long terme. » (*ibidem*, p189.) Pourtant cette mémorisation à long terme est un indispensable lors des examens de fin d'année (baccalauréat, brevet) ou des partiels. Certes, ces types d'examens n'invitent pas l'élève à réviser régulièrement mais « ils constituent tout de même un test utile de connaissances acquises. »

Stanislas Dehaene conclut son propos en soulignant que « toutefois, une révision régulière des connaissances, année après année, entraîne vraisemblablement les plus grands bénéfices pour l'élève. » (*ibidem*, pp288-289.) Si la mémorisation semble bien inscrite dans les programmes dits « spirales », nous pouvons constater que ces derniers n'invitent pas réellement à une reprise des notions étudiées de façon systématique. C'est le cas par exemple des programmes d'histoire du cycle 4 suivant une logique chronologique. Ils étaient avant associés au brevet où tous les repères du collège devaient être remobilisés à la fin de l'année de 3^{ème}. Désormais, depuis 2016, l'examen porte exclusivement sur les acquis du programme de 3^{ème}.

Partie III. Application dans le cadre d'un enseignement scolaire

Un récent article paru dans *Le Monde*, soulignait que « nombreux sont les acteurs de l'éducation qui pensent, à l'instar du pédagogue Philippe Meirieu, que dans la mesure où toute pédagogie renvoie à une pratique éducative, elle ne peut pas être une "science". » Esther Duflo, récente Prix Nobel d'économie avance qu' : « il existe un fossé entre ce que les sciences cognitives nous apprennent du fonctionnement d'un cerveau humain, en laboratoire, et ce qui se montre efficace dans une classe, en conditions de vie réelles ». Marc Gurgand, directeur de recherche au CNRS, affiche quant à lui un scepticisme assumé : « le laboratoire est évidemment indispensable pour déterminer les stratégies qui peuvent être efficaces. Mais dans les situations réelles, écologiques, ces approches, prises dans la complexité de la classe, ne semblent pas résister, même si elles sont connues et comprises des enseignants. ».

Ainsi, afin de répondre aux réticences d'un bon nombre d'intellectuels au sujet des neurosciences, il paraissait important de concevoir pour ce mémoire une application pratique dans le cadre d'un enseignement. L'objectif visé était de mettre en place des outils pédagogiques élaborés à partir des apports théoriques présentés en partie I de ce mémoire et de pouvoir ensuite mesurer leur efficacité sur la mémorisation à long terme des élèves.

A. Les « évaluations sur ardoise » : ritualisation et consolidation des apprentissages

Tout d'abord, il m'a fallu imaginer une « procédure d'entraînement » (Berthier, 2017) de façon régulière et répétée en classe. J'ai pensé ritualiser ce travail de mémorisation en le marquant dès l'entrée des élèves en début de cours. Ainsi, le franchissement du seuil de la porte de la salle de classe est accompagné d'une distribution d'ardoises blanches remises individuellement à chaque élève et par mes soins.

Selon moi, cette distribution de matériel comporte deux avantages majeurs :

- Lancer un signal de transition entre le temps hors-classe et le temps de travail en classe : l'élève connaît l'exercice demandé avec l'ardoise et se prépare mentalement à le réaliser du moment où il reçoit le support.

- Établir un lien dès l'entrée en classe de chaque élève et consolider la relation enseignant-élève par un « bonjour » individualisé et le don de l'ardoise

De plus, je note au tableau les différents moments qui rythme la séance, ce qui permet aux élèves de savoir directement lorsqu'ils rentrent en classe les objectifs pour les 50 minutes à venir. J'ai parfois été surprise par des élèves qui prenaient l'ardoise puis s'arrêtaient littéralement devant le tableau pour lire ce que nous allons faire lors de la séance. D'autres, attendent que les derniers rentrent en classe (30 élèves, cela peut paraître un peu long) en lisant les objectifs depuis leur bureau : le cours a bel et bien démarré, alors même que je ne me suis pas encore adressée à la classe dans son ensemble. Je reprends ici l'idée de Stanislas Dehaene qui souligne que « *fixer clairement le but de l'apprentissage et permettre aux élèves de s'en approcher progressivement, sans dédramatiser leurs inévitables erreurs, sont les clés de la réussite.* » (Dehaene, 2018, p277.) J'ai été très étonnée par l'engouement que pouvait susciter le fait d'aller cocher au tableau l'objectif atteint. Pour vous donner un aperçu, voici un cours tel qu'il est présenté aux élèves au tableau (au fur et à mesure, les élèves viennent cocher) :

Vendredi 6 décembre 2020

- Évaluation sur ardoise
- Présentation de la séance 3 + distribution de la fiche d'activité
- Temps en autonomie sur une analyse d'un document textuel
- Correction (retour sur vos erreurs) en cours dialogué
- Trace écrite + définitions

Commencer par ce travail de mémorisation pendant 5 à 10 minutes en début d'heure a pour but d'engager rapidement l'élève dans son travail en rendant : « *les conditions d'apprentissage plus difficiles, ce qui oblige les étudiants à un surcroît d'engagement et d'effort cognitif, conduisant souvent à une meilleure rétention* » (Zaromb, Karpicke et Roediger, 2010). En effet, l'évaluation sur ardoise demande une attention intense, qui se traduit bien souvent par un silence absolu dès l'énonciation de la première question. Un de mes collègues a souligné le côté apaisant de l'évaluation sur ardoise puisque les élèves sont très rapidement canalisés par la concentration que demande l'évaluation sur ardoise en début d'heure.

L'évaluation sur ardoise suit un principe d'« *apprentissage supervisé* » (Dehaene, 2018, p276.) : le retour sur erreur est rapide et détaillé. J'indique précisément ce qu'il aurait fallu faire pour ne pas se tromper : c'est un « *outil qui pousse à réfléchir, à essayer de retrouver le sens du mot avant de vous donner un feed back.* » (*ibidem*, p283.) L'objectif étant d'allier l'« *engagement actif et le retour sur erreur qui maximisent les apprentissages.* » (*ibidem*, p283.)

Chaque question est posée à l'oral puis apparaît sur le diaporama afin que les élèves puissent la relire s'ils en ressentent le besoin, sans que je la répète et dérange ceux qui sont déjà en train de rédiger leur réponse. J'observe les élèves et leurs réactions pendant ce temps de réflexion : c'est très instructif car on arrive à différencier rapidement ceux qui se sentent en confiance (ils foncent directement en écrivant la réponse sur l'ardoise) et ceux qui cherchent un soutien visuel de ma part, une aide. Lorsque c'est le cas, j'essaie de reformuler la question, de la préciser afin d'être sûre qu'ils en ont compris le sens. C'est un véritable outil de différenciation.

Je pose dix questions, incorporant à la fois des connaissances sur le chapitre en cours mais aussi des notions vues plus tôt dans l'année. À chaque question, je demande aux élèves de lever tous en même temps leurs ardoises afin d'observer leurs réponses (y compris ceux qui n'ont rien mis). Ce moment engage activement tous les élèves et les force à participer à l'évaluation, même s'ils n'ont pas les connaissances. Je peux, en concomitance, vérifier si la notion demandée (définitions, repères) est mémorisée par l'ensemble des élèves.

Après l'observation des ardoises levées, je demande à un élève de donner la réponse figurant sur son ardoise. Ce moment permet de valoriser les élèves timides, qui n'osent pas lever la main lors des cours dialogués. Il permet aussi parfois de mettre en avant les élèves perturbateurs de façon positive. Dans le même temps, je projette la réponse à la question sur le diaporama. Tous les élèves ont ainsi un retour sur erreur rapide. Au fur et à mesure de l'année, j'ai varié les types de questions afin d'observer celles qui engageaient le plus les élèves : questions à choix multiples (on gagne du temps), questions à partir d'un document iconographique, réécriture. Sans surprise, « *Donnez la définition de...* » reste la question la plus efficace mais aussi la plus chronophage (lenteur d'écriture des élèves)

Une fois les dix questions posées puis successivement corrigées les unes après les autres, quelques élèves ramassent les ardoises pendant que les autres notent sur une feuille collée au fond du cahier leur résultat, un score sur 10 associé à la compétence (annexe 3). Un travail de métacognition est aussi demandé aux élèves avec deux questions : « *avais-je révisé ?* », « *suis-je satisfait de mon*

résultat ? ». Cette feuille n'est pas relevée ou notée. Les élèves ne sont pas stressés par l'enjeu de la notation ou le regard du professeur. Il arrive très souvent que les élèves trichent et mettent un résultat erroné : même si l'objectif est de garder une trace objective de leur mémorisation, le travail de retour en erreur suffit à être efficace grâce à la correction immédiate des questions. C'est une façon, pour certains élèves de se valoriser eux-mêmes et de s'auto-évaluer. Ils ont conscience qu'ils mentent : même si la feuille auto-évaluative est faussée, ils ont bien fait l'état des lieux des notions qu'ils connaissent ou ne connaissent pas lors de l'évaluation sur ardoise. Enfin, le choix du support n'est pas anodin : il permet aux élèves de pouvoir effacer, se tromper, modifier à l'infini grâce à l'ardoise, sans que l'erreur soit marquée au fer rouge dans leur cahier ou sanctionnée par la notation de l'enseignant. Pour s'entraîner et réussir aux « évaluations sur ardoise », je leur ai proposé un outil prolongeant le travail effectué en classe.

B. Des outils numériques pour poursuivre le travail d'apprentissage par erreur

Il était important de mettre à leur disposition un outil dont ils pourraient se servir en autonomie, sans l'aide de leurs parents. En effet, d'après un sondage d'Harris interactive, les devoirs sont associés pour 50 % des parents à une corvée. Chiffre que l'on peut préciser puis il monte à 68 % pour les catégories populaires et 63% pour les parents d'enfants de moins de 15 ans (collégien, primaire). Pour la mémorisation, la plupart des élèves disent « réciter » à leurs parents. Or, il existe des outils qui ne sollicitent pas l'attention des parents et qui sont tout aussi performants.

Stanislas Dehaene le souligne :

« Rien de plus facile que de mettre, seul, ces idées en pratique. Il suffit de se préparer des cartes de révisions : d'un côté, on écrit une question, et de l'autre la réponse. Pour se mettre à l'épreuve, on sort les cartes l'une après l'autre, et pour chacune, on tente de se souvenir de la réponse. Pour se mettre à l'épreuve, on sort les cartes l'une après l'autre, et pour chacune on tente de se souvenir de la réponse (prédiction), puis on vérifie en retournant la carte (correction d'erreur). (Dehaene, 2018)

En cas d'échec, on replace la carte vers le dessus de la pile, ce qui la force à revenir à très court terme. En cas de réussite, on la relègue à l'arrière-plan : pas besoin de la réviser dans l'immédiat, mais elle resurgira plus tard, à un moment où l'oubli aura commencé à faire son effet. C'est le système des flashcards en vogue dans les facs américaines et qui est à la base de nombreux logiciels d'apprentissage, telle le célèbre Duolingo pour les langues étrangères » (ibidem, pp 283-284.)

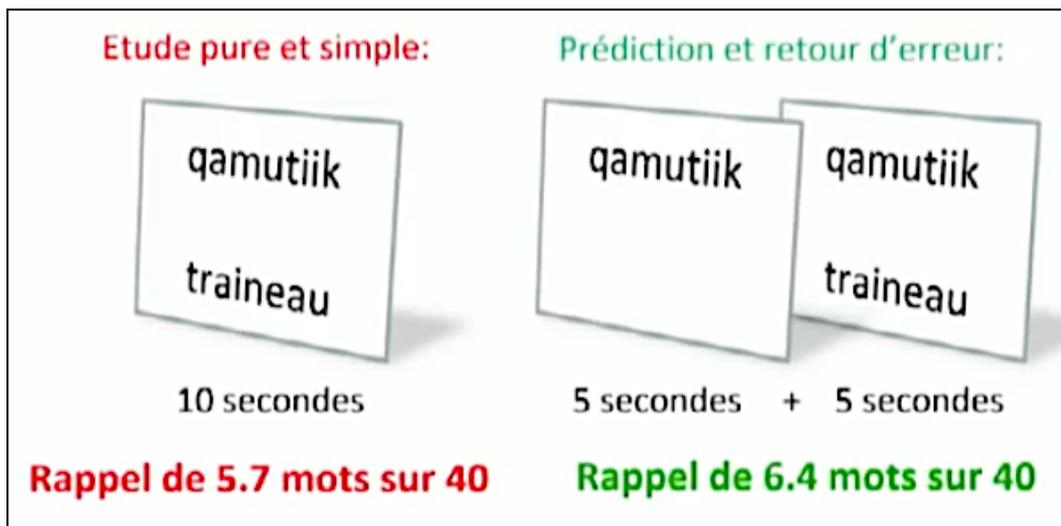


Figure 7 : « L'efficacité des *flashcards* » (Dehaene, 2018) page 287

L'évaluation sur ardoise reprend cette idée de *flashcards* (figure 7) suivant les principes d'une prédiction et d'un retour sur erreur. Ainsi, j'ai mis à la disposition de mes élèves un outil pédagogique gratuit et en ligne intitulé « Quizlet ».

Cet outil peut être téléchargé sur le téléphone portable ou utilisé sur l'ordinateur. Les élèves se créent un compte avec un identifiant et peuvent accéder aux chapitres étudiés en intégrant une classe : « Cinquième/Quatrième Mme Z. ». Lors du sondage effectué juste avant le début du confinement, plus de la moitié des élèves de chaque classe déclarait utiliser Quizlet (figure 8).

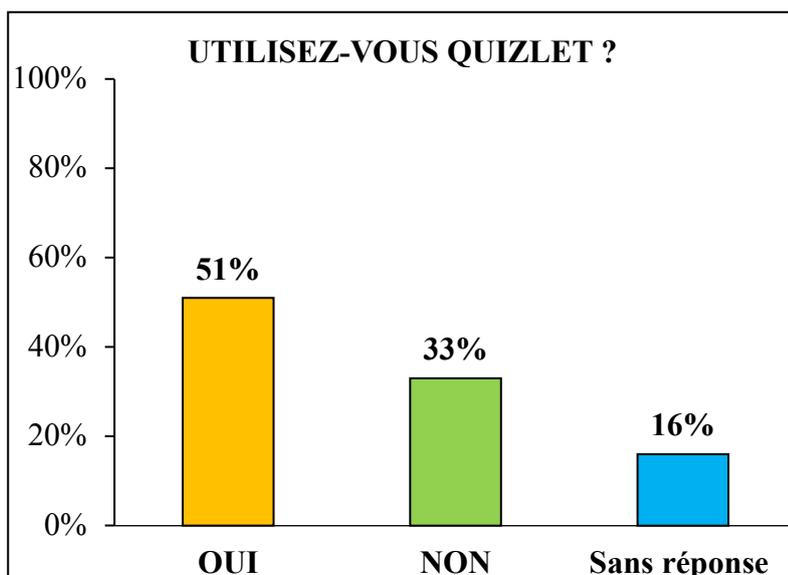


Figure 8 : « *Utilisez-vous Quizlet ?* » - Sondage effectué auprès de 73 élèves en classe de 4^{ème} et 5^{ème} du collège X, réalisé par l'auteur le 13 mars 2020

Avec la période de confinement, plusieurs autres élèves se sont inscrits pour « continuer les évaluations sur ardoise à distance » (L. 03/04/2010). La figure 9 démontre ainsi l'utilisation croissante par mes élèves de cet outil informatique favorisant l'autonomie.

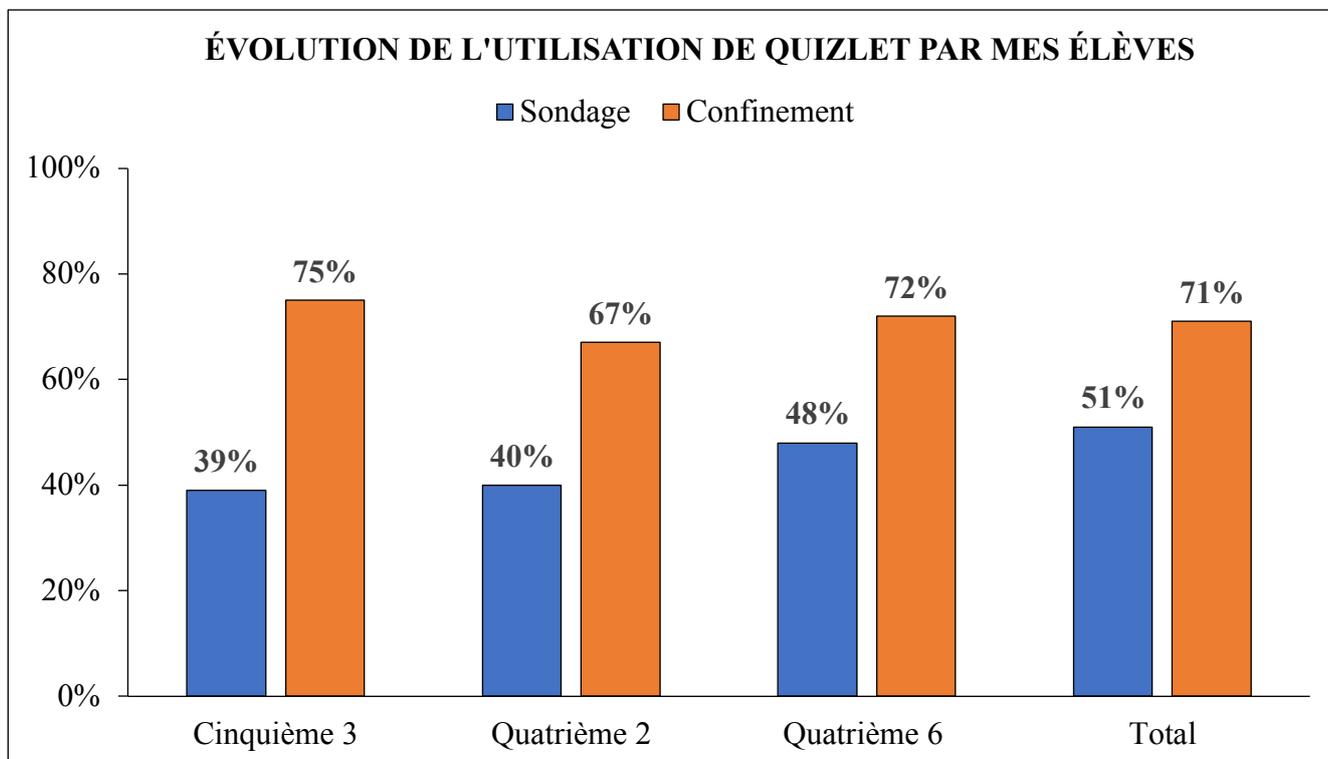


Figure 9 : « Évolution de l'utilisation de Quizlet par mes élèves » - Sondage effectué auprès de 73 élèves en classe de 4^{ème} et 5^{ème} du collège X ; données récoltées sur Quizlet pendant le confinement, réalisé par l'auteur le 11 avril 2020

J'ai pu réaliser cette comparaison grâce au « mode enseignant » de Quizlet permettant de montrer la progression des élèves sur le chapitre qu'ils révisent et de voir quand ils se sont connectés.

L'augmentation considérable du nombre d'élève sur Quizlet (près de 20%) montre que l'outil favorise la totale autonomie des élèves. Leur pourcentage de réussite n'est pas affiché afin que l'enseignant ne puisse pas s'en servir à des fins de notation.

De plus, les élèves semblent avoir assimilé les méthodes efficaces pour réviser : le test (34%) et le système des flashcards (38%, 22% et 26%) sont utilisés majoritairement sur Quizlet par les élèves. (figure 10)

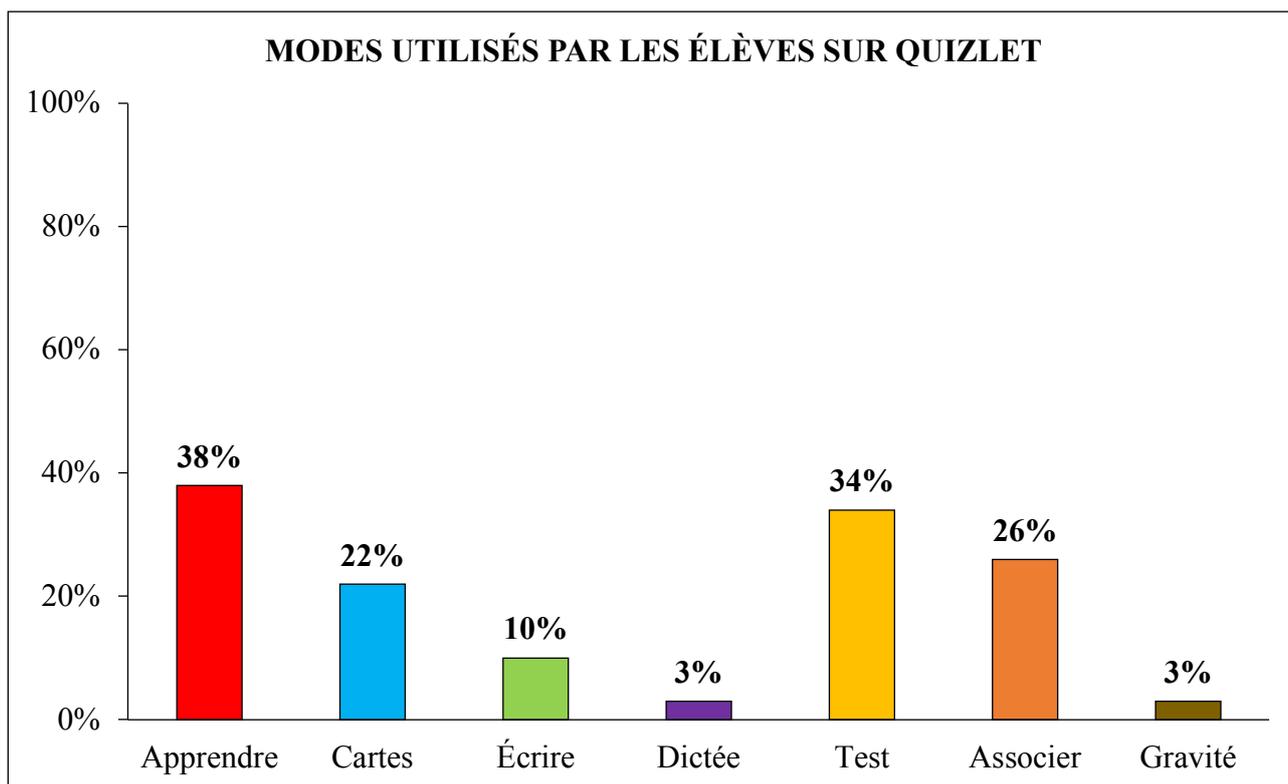


Figure 10 : « Modes utilisés par les élèves sur Quizlet » - Sondage effectué auprès de 73 élèves en classe de 4^{ème} et 5^{ème} du collège X, réalisé par l’auteur le 13 mars 2020

Lors du sondage, les élèves ont souligné que réviser avec Quizlet était plus facile que de réviser de façon « classique ». Pour certains, c’est un moyen de se rassurer avant l’évaluation : « *oui je l’utilise pour m’entraîner avant l’évaluation pour savoir si j’ai bien tout appris.* » (N, 13/03/2020) ; « *oui car il y a des définitions que nous n’avons pas vu et cela nous donne confiance quand on a 100%* » (C, 13/03/2020).

Au-delà des utilisateurs réguliers, il y a aussi des élèves qui n’y pensent pas : « *Rarement car je trouve que c’est mieux les évaluations sur ardoise et je n’y pense pas tout le temps.* » (H, 13/03/2020) ; « *oui, cela sert beaucoup, des fois je ne pense pas à y aller* » (N, 13/03/2020). D’autres, rencontrent des problèmes informatiques : problèmes de connexion, oubli des codes, absence d’ordinateur ou n’ont pas compris comment utiliser l’outil : « *je ne comprends pas comment ça marche !* » (M, 13/03/2020). Enfin, certains élèves n’en ressentent pas le besoin. Pour eux, Quizlet est un complément du cours qu’ils ne trouvent pas nécessairement utile : « *Non, je ne l’utilise pas car pour l’instant j’arrive à réviser sans.* » (V, 13/03/2020) ; « *non mais je compte l’utiliser si je rencontre des problèmes d’apprentissages* » (L, 13/03/2020) ; « *ça dépend des chapitres* » (A, 13/03/2020) ; « *Rarement, que quand je n’ai vraiment rien compris du cours.* » (E, 13/03/2020)

C. Résultats et perceptions des élèves

Les élèves sont très réceptifs à ces stratégies d'apprentissage et de mémorisation : 96 % des élèves (sur 73 interrogés) déclarent que les évaluations sur ardoise sont utiles et efficaces (figure 11).

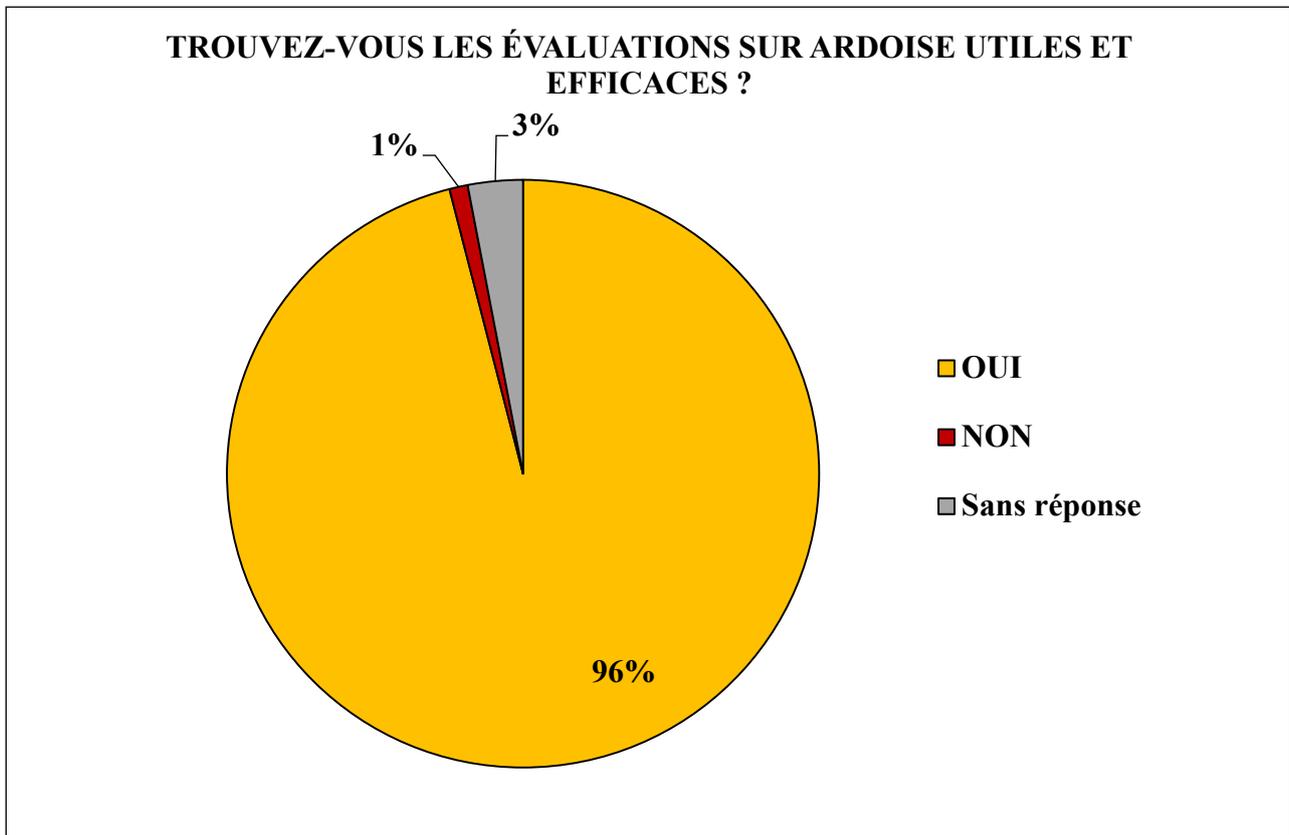


Figure 11 : « *Trouvez-vous les évaluations sur ardoise utiles et efficaces ?* » - Sondage effectué auprès de 73 élèves en classe de 4^{ème} et 5^{ème} du collège X, réalisé par l'auteur le 13 mars 2020

Les commentaires positifs sont nombreux (annexe 2. questions 3-4-10-11) : et beaucoup d'élèves trouvent l'évaluation sur ardoise « *sympa, fun, drôle, amusante, ludique* », « *ça change de l'ordinaire !* » (N, 13/03/2020). Cet outil, qui reste pourtant une évaluation n'est pas du tout pesant pour les élèves qui ont bien assimilé ce « droit à l'erreur ».

Ils n'appréhendent et ne redoutent pas les débuts de classe, au contraire, ils en redemandent : « *il faut continuer les évaluations sur ardoise* » (L, 13/03/2020), « *j'adore ça !* » (B, 13/03/2020). Pour eux, le support est attractif : « *j'adore écrire sur une ardoise et je trouve cela efficace pour apprendre.* » (L, 13/03/2020)

En outre, les élèves trouvent les évaluations sur ardoise utiles car elles permettent de réviser et s'entraîner avant l'évaluation en travaillant la métacognition : « *cela me permet de savoir au jour du contrôle si j'arriverais à répondre aux questions posées durant l'évaluation* » (N, 13/03/2020) et rendent la mémorisation beaucoup plus facile : « *Oui, j'apprends mieux avec les évaluations sur ardoise car quand je rentre chez moi je révise et je connais déjà les définitions* » (L, 13/03/2020).

Certains élèves ont spécifié que l'évaluation sur ardoise était efficace car ils voyaient une évolution au niveau de leur note : ; « *j'aime bien la façon dont vous enseignez car vos méthodes permettent d'avoir de bonnes notes.* » (A, 13/03/2020), « *avant en histoire j'avais 7 de moyenne et maintenant j'ai 12* » (M, 13/03/2020) ; « *j'ai de meilleures notes comparées à l'année d'avant* » (T, 13/03/2020).

Pour corroborer cette progression, j'ai demandé à mes élèves de cinquième de faire un test (annexe 4) comprenant 15 questions à réaliser en 5 à 10 minutes pour les plus lents. Ce test reprenait l'ensemble des notions importantes (repères, définitions) vues depuis le début de l'année. Ils n'étaient pas prévenus à l'avance de ce test. J'ai ensuite comparé leurs résultats à un groupe-témoin. Ce groupe témoin travaillait aussi avec des évaluations sur ardoise mais sous une forme écourtée (5 questions) et en ne reprenant que des notions sur le chapitre en cours pour préparer l'évaluation sommative. Un travail sur la mémoire à long terme n'était donc pas engagé pour le groupe témoin.

Les résultats sont assez éloquentes (figure 12-13) : 5% de l'effectif du groupe-témoin (soit 1 élève) obtient la moyenne (7,5/15) alors que 19 de mes élèves soit 86 % de l'effectif l'obtient.

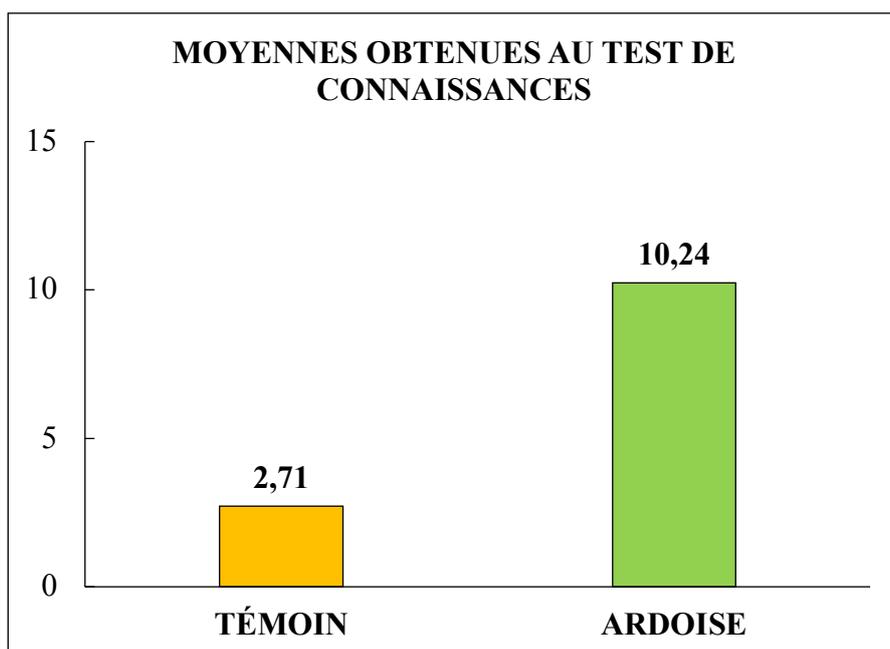


Figure 12 : « *Moyennes obtenues au test de connaissances* » - Test effectué auprès de 21 (groupe témoin) et 22 (groupe ardoise) élèves en classe de 5^{ème} au collège X, réalisé par l'auteur le 13 mars 2020

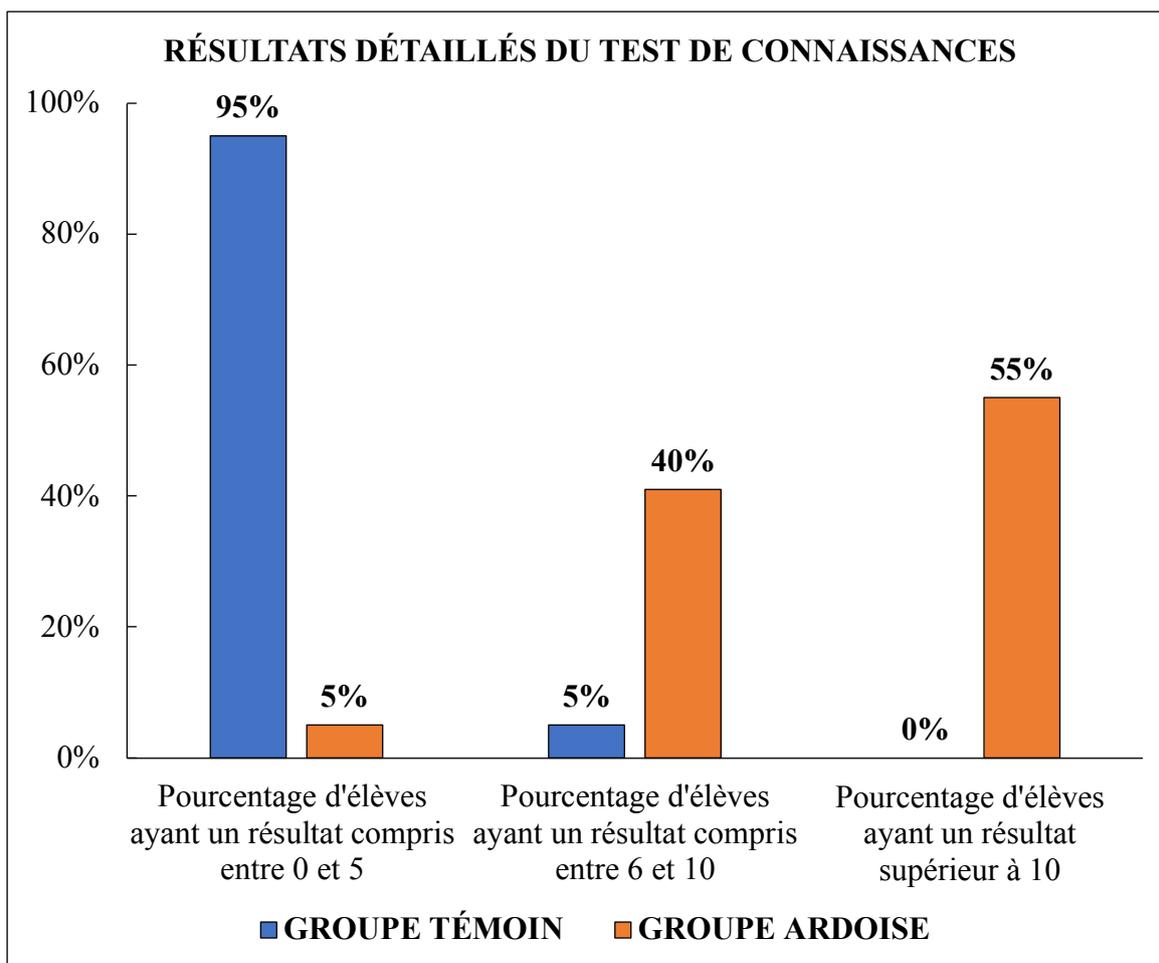


Figure 13 : « Résultats détaillées du test de connaissances » - Test effectué auprès de 21 (groupe témoin) et 22 (groupe ardoise) élèves en classe de 5^{ème} au collège X, réalisé par l'auteur le 13 mars 2020

Cette forte différence se retrouve dans la note la plus haute : pour le groupe témoin, elle atteint 7,5 (c'est-à-dire la moyenne) tandis qu'elle atteint 14 pour le groupe ardoise. Au-delà, de ces chiffres très généraux, le détail des résultats (annexe 5) est extrêmement significatif : les élèves du groupe témoin obtiennent des taux compris de réussite entre 50 % et presque 65 % aux questions 14 et 15. Ces questions concernaient le dernier chapitre étudié où l'évaluation sommative s'était déroulée quelques jours auparavant. Ces pourcentages mettent aussi en évidence l'efficacité de l'évaluation sur ardoise sur le court terme.

La question 10 est particulièrement probante puisqu'il s'agit de mentionner un moyen mnémotechnique très fréquemment utilisé par les élèves pour présenter un document. La répétition est donc bien une stratégie efficace pour mémoriser : le groupe témoin qui l'a mis en place depuis

moins longtemps que le groupe ardoise, obtient un pourcentage de réussite s'élevant à 79% (le plus important). Le groupe ardoise obtient quant à lui un taux de réussite de 100 % à cette question 10.

Ainsi, l'intérêt majeur de ce test est de pouvoir démontrer l'efficacité de l'évaluation sur ardoise sur le long terme. Pour le groupe témoin, les questions 1 à 8 oscillent autour d'un pourcentage de réussite compris entre 0 et 5 %. Pour le groupe ardoise, le pourcentage de réussite aux mêmes questions est compris entre 68 et 93 %. À l'inverse, les questions 14 et 15 enregistrent les pourcentages de réussite les plus bas (39 et 23%) car le dernier chapitre d'histoire n'avait pas été remobilisé en évaluation sur ardoise depuis plus d'une semaine.

Le cas de l'élève 12 du groupe ardoise est particulièrement intéressant car cet enfant est accompagné d'une AVS en classe et qui dispose d'un PAP pour des troubles DYS multiples. Il obtient un pourcentage de réussite atteignant les 80 % car c'est un élève très impliqué dans son travail, qui s'entraîne quotidiennement sur Quizlet, et ce, dans toutes les matières (pas seulement en histoire-géographie). Les parents de l'élève se sont saisis de Quizlet parce qu'ils trouvaient que l'outil permettait de s'adapter aux troubles cognitifs de leur enfant. (annexe 6)

CONCLUSION

Avec l'apport des sciences cognitives, il est possible d'aborder la mémorisation à long terme sous un angle nouveau, et ainsi déconstruire toutes les représentations erronées qui persistent à son sujet. En étudiant les mécanismes du cerveau, la psychologie expérimentale nous invite à repenser de multiples enjeux didactiques, notamment la place que prend et que doit prendre la mémorisation dans le processus d'apprentissage.

Si elle semble bien prise en compte dans les programmes officiels qui sont conçus de façon spiralaire et chronologique en histoire-géographie, en pratique les professeurs et les élèves eux-mêmes se retrouvent désarçonnés face à l'oubli exponentiel des connaissances étudiées au cours d'une année. Certes, les professeurs évaluent régulièrement les élèves pour s'assurer qu'ils travaillent, mais ces évaluations prennent-elles en compte une mémorisation sur le long terme ?

En effet, il a été démontré qu'écouter en classe ne suffit pas pour retenir car la compréhension (encodage) et la mémorisation (stockage) sont deux processus bien distincts. Or, bien souvent, nous reléguons ce deuxième temps au second plan, renforçant ainsi les inégalités déjà persistantes de notre système scolaire.

Ainsi, même si l'oubli est un processus naturel, des stratégies peuvent être adoptées afin de consolider les connaissances des élèves sur le long terme. Ces stratégies doivent être au cœur des apprentissages, et non reléguées aux temps hors-classe sous la responsabilité entière des parents qui ressentent déjà la pression des devoirs comme une « corvée ».

Des outils favorisant l'autonomie des élèves, l'engagement actif et le retour en erreur peuvent être efficaces, en témoigne l'impact de l'évaluation sur ardoise et de Quizlet auprès d'un échantillon d'une centaine d'élèves au collège X. Cependant, ces stratégies nous engagent à changer véritablement notre regard sur la mémorisation et à entreprendre de « petites révolutions » dans nos classes.

BIBLIOGRAPHIE

- Alain. (1986). *Propos sur l'éducation* (7ème édition Quadrige éd.). Paris, France : PUF.
- Cariou, G. (2019). La métacognition, chef d'orchestre de la pensée. *La Recherche*, (545), 39-40.
Consulté à l'adresse <https://www.larecherche.fr/la-metacognition-chef-d-orchestre-de-la-pensee>
- Davidenkoff, E. (2019, novembre 20). Le cerveau, nouvelle star de l'éducation. Consulté le 10 avril 2020, à l'adresse https://www.lemonde.fr/education/article/2019/11/20/le-cerveau-nouvelle-star-de-l-education_6019838_1473685.html
- Perraudau, M. (2006). *Les stratégies d'apprentissage*. Paris, France : A. Colin.
- Dehaene, S. (2018). *Apprendre !* Paris, France : Odile Jacob.
- DTICE Paris. (2017). *Neurosciences cognitives, comment changer l'apprentissage ? Jean-Luc Berthier* [Fichier vidéo]. Consulté à l'adresse <https://www.youtube.com/watch?v=69vya5lvdkw>
- Ebbinghaus, H., & Nicolas, S. (2010). *La mémoire*. Paris, France : L'Harmattan.
- Girard, L. (2018). *Donner l'envie d'apprendre, un jeu d'enfant ? Un débat du Monde Festival* [Fichier vidéo]. Consulté à l'adresse https://www.lemonde.fr/festival/video/2018/10/10/monde-festival-donner-l-envie-d-apprendre-un-jeu-d-enfant_5367373_4415198.html
- Harris interactive. (2018). « *L'éducation, à quel prix ?* ». Consulté à l'adresse https://harris-interactive.fr/opinion_polls/theme-3-ecole-education-quelle-place-dans-la-vie-des-francais-enquete-3-3-leducation-a-quel-prix/

Karpicke, J., & Roediger, H. (2008, février 15). The Critical Importance of Retrieval for Learning. Consulté le 9 avril 2020, à l'adresse <https://www.sciencemag.org>

librairie mollat. (2018). *Stanislas Dehaene - Apprendre ! : les talents du cerveau, le défi des machines* [Fichier vidéo]. Consulté à l'adresse <https://www.youtube.com/watch?v=S-pTmJVqKQc>

Lieury, A. (1989). Oubli et traitement de l'information en mémoire. *Communications*, 49(1), 113-123. <https://doi.org/10.3406/comm.1989.1741>

Meirieu, P. (2018). *La riposte : Pour en finir avec le miroir aux alouettes*. SL, France : Éditions Autrement.

Morin, V. (2019, décembre 4). Enquête PISA 2018 : l'école française toujours aussi inégalitaire. Consulté le 7 avril 2020, à l'adresse https://www.lemonde.fr/societe/article/2019/12/03/pisa-2018-les-eleves-francais-legerement-au-dessus-de-la-moyenne-de-l-ocde-dans-un-systeme-toujours-tres-inegalitaire_6021440_3224.html

Nicolas, S. (1999). La mesure de la mémoire. Consulté le 6 avril 2020, à l'adresse <https://www.cerveauetpsycho.fr/sd/histoire-neurosciences/la-mesure-de-la-memoire-1030.php>

OCDE. (2016). *Les élèves en difficulté, pourquoi décrochent-ils et comment les aider à réussir ?* Consulté à l'adresse <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-Les-eleves-en-difficulte.pdf>

Patino, B. (2019). *La civilisation du poisson rouge*. Paris, France : Grasset.

Perraudau, M. (2006). *Les stratégies d'apprentissage*. Paris, France : A. Colin.

PISA (Programme International pour le Suivi des Acquis des Élèves). (s. d.). Consulté le 6 avril 2020, à l'adresse <https://www.education.gouv.fr/pisa-programme-international-pour-le-suivi-des-acquis-des-eleves-41558>

Romina Rinaldi, & Héloïse Lhéréty. (2019). La pédagogie n'est pas une science. *Science Humaine*, 313. Consulté à l'adresse https://www.meirieu.com/LIVRES/La%20Riposte_SCIENCES_HUMAINES.pdf

Sciences-cognitives.fr. (2017, juillet 10). Qu'est-ce que l'oubli ? Consulté le 6 avril 2020, à l'adresse <https://sciences-cognitives.fr/quest-ce-que-loubli/>

TEDx Talks. (2014). *Quand les neurosciences rencontrent l'éducation | Eric Gaspar | TEDxAlsace* [Fichier vidéo]. Consulté à l'adresse <https://www.youtube.com/watch?v=JywFTYdKpHc>

Université de la Nouvelle-Calédonie. (2017). *Conférence 2017 - La mémoire au coeur de l'apprentissage* [Fichier vidéo]. Consulté à l'adresse <https://www.youtube.com/watch?v=H06rKtmMYxY>

UniversitePoitiers. (2018). *Stanislas Dehaene « Apprendre : les talents du cerveau, le défi des machines »* [Fichier vidéo]. Consulté à l'adresse <https://www.youtube.com/watch?v=DAIhjeYET4>

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : « La courbe de l'oubli » (Ebbinghaus, 1885)

Figure 2 : « L'importance d'espacer les apprentissages » reproduit par l'auteur d'après Dehaene, 2018, page 287

Figure 3 : « L'importance de se tester régulièrement » (Dehaene, 2018) page 287

Figure 4 : « The Critical Importance of Retrieval for Learning » (Karpicke & Roediger 2008), traduit et reproduit par l'auteur

Figure 5 : « *Comment apprenez-vous vos cours ?* » - Sondage effectué auprès de 73 élèves en classe de 4^{ème} et 5^{ème} du collège X, réalisé par l'auteur le 13 mars 2020

Figure 6 : « *Combien de temps avant une évaluation commencez-vous à réviser ?* » - Sondage effectué auprès de 73 élèves en classe de 4^{ème} et 5^{ème} du collège X, réalisé par l'auteur le 13 mars 2020

Figure 7 : « L'efficacité des *flashcards* » (Dehaene, 2018) page 287

Figure 8 : « *Utilisez-vous Quizlet ?* » - Sondage effectué auprès de 73 élèves en classe de 4^{ème} et 5^{ème} du collège X, réalisé par l'auteur le 13 mars 2020

Figure 9 : « *Évolution de l'utilisation de Quizlet par mes élèves* » - Sondage effectué auprès de 73 élèves en classe de 4^{ème} et 5^{ème} du collège X ; données récoltées sur Quizlet pendant le confinement, réalisé par l'auteur le 11 avril 2020

Figure 10 : « *Modes utilisés par les élèves sur Quizlet* » - Sondage effectué auprès de 73 élèves en classe de 4^{ème} et 5^{ème} du collège X, réalisé par l'auteur le 13 mars 2020

Figure 11 : « *Trouvez-vous les évaluations sur ardoise utiles et efficaces ?* » - Sondage effectué auprès de 73 élèves en classe de 4^{ème} et 5^{ème} du collège X, réalisé par l'auteur le 13 mars 2020

Figure 12 : « *Moyennes obtenues au test de connaissances* » - Test effectué auprès de 21 (groupe témoin) et 22 (groupe ardoise) élèves en classe de 5^{ème} au collège X, réalisé par l'auteur le 13 mars 2020

Figure 13 : « *Résultats détaillées du test de connaissances* » - Test effectué auprès de 21 (groupe témoin) et 22 (groupe ardoise) élèves en classe de 5^{ème} au collège X, réalisé par l'auteur le 13 mars 2020

ANNEXES

Annexe 1 : Sondage distribué à 73 élèves du collège X, réalisé par l'auteur le 13 mars 2020

Annexe 2 : Commentaires des 73 élèves de 4^{ème} et 5^{ème} du collège X interrogés au sujet du sondage réalisé par l'auteur le 13 mars 2020

Annexe 3 : Fiche « type » d'auto-évaluation du travail sur ardoise à la fin du cahier d'un élève

Annexe 4 : Test de connaissances 5^{ème}

Annexe 5 : Détails des résultats au test de connaissances

Annexe 1 : Sondage réalisé distribué à 73 élèves du collège X, réalisé par l'auteur le 13 mars 2020

▪ **IMPORTANT** - *Ce sondage n'est pas nominatif : vos réponses ne seront ni notées, ni diffusées.*

1. Comment apprenez-vous vos cours ? (*Vous pouvez cocher plusieurs cases*)

- Relecture du cours
- Faire des fiches
- Réciter le cours à quelqu'un
- Réécrire le cours
- Autre réponse :

2. Combien de temps avant une évaluation commencez-vous à réviser ?

- Au moins 1 semaine avant l'évaluation
- Durant la semaine avant l'évaluation
- La veille de l'évaluation
- Je ne réviser pas !
- Autre réponse :

3. Trouvez-vous les évaluations sur ardoise utiles (= *qu'elles servent à quelque chose*).
Vous pouvez préciser votre choix en ajoutant des commentaires.

- OUI
- NON

.....
.....
.....

4. Trouvez-vous les évaluations sur ardoise efficaces (= *vous apprenez mieux*) ?

- OUI
- NON

.....
.....
.....

5. Utilisez-vous Quizlet ?

Vous pouvez préciser votre choix en ajoutant des commentaires.

- OUI
- NON

.....
.....
.....

6. Si vous utilisez Quizlet, entourez le(s) mode(s) que vous préférez pour réviser ou apprendre:

Apprendre Cartes Écrire Dictée Test Associer Gravité

7. Trouvez-vous que vous progressez avec Quizlet ?

Vous pouvez préciser votre choix en ajoutant des commentaires.

- OUI
- NON

.....
.....
.....

8. Selon vous, quelle est la stratégie la plus efficace pour mémoriser et apprendre ?

.....
.....
.....

9. Trouvez-vous que les encadrés à la fin des évaluations sont utiles ? (« *Suis-je satisfait de mon travail, avais-je révisé pour cette évaluation ?* »)

Vous pouvez préciser votre choix en ajoutant des commentaires.

- OUI
- NON

.....
.....
.....

10. Aimez-vous faire des évaluations sur ardoise ?

Vous pouvez préciser votre choix en ajoutant des commentaires.

- OUI
- NON

.....
.....
.....

• Si vous avez des commentaires/ remarques à rajouter au sujet de ce questionnaire :

.....
.....

Merci d'avoir pris le temps de réponse à ce questionnaire !

☺ Mme Z.

Annexe 2 : Commentaires des 73 élèves de 4^{ème} et 5^{ème} du collège X interrogés au sujet du sondage réalisé par l'auteur le 13 mars 2020

3. Trouvez-vous les évaluations sur ardoise utiles ?

Cinq types de commentaires ressortent :

- Ceux qui pensent que c'est utile car cela permet de **réviser et s'entraîner avant l'évaluation**

« Car cela m'aide à apprendre mieux et avoir plus de connaissances le jour de l'évaluation. » ; « Oui j'aime bien car ça nous fait mieux apprendre et s'entraîner pour les évaluations » ; « cela m'aide beaucoup à réviser, car après l'apprentissage pour l'évaluation est moins long » ; « oui car on nous fait réviser pour le contrôle final » ; « cela me permet de savoir au jour du contrôle si j'arriverais à répondre aux questions posées durant l'évaluation » ; « Oui, car il y a des questions sur ardoise dans les évaluations. » ; « Oui je pense que c'est un bon moyen de s'entraîner sur une évaluation qui arrive » ; « Oui car cela rappelle un peu ce qu'il faut savoir pour l'évaluation. » ; « Oui ça nous permet de réviser plus facilement mais de temps en temps car après je trouve que ça fait beaucoup. » ; « Oui, ça cela nous fait réviser avant les évaluations. » ; « Oui car après j'ai moins besoin de réviser avant une évaluation (mais je révise quand même) » ; « au moins tous les jours on révise avant le gros contrôle et ça nous entraine bien. » ; « Oui car on se sent obligé d'apprendre les leçons avant le gros contrôle » ; « Parce que ça nous aide pour les grosses évaluations et cela nous donne plus de connaissances pour la suite. » ;

- Ceux qui pensent que c'est utile car **notre cerveau est stimulé par la répétition et aide à mémoriser sur le long terme**

« oui car cela entraine notre cerveau » ; « oui c'est utile pour se rappeler de tout ce qu'on a fait depuis le début de l'année » ; « oui, ça me fait mieux apprendre à force de l'entendre, je la connais » ; « Oui, les évaluations sur ardoise sont utiles, car à force de les faire, on apprend mieux. » ; « Oui, car cela nous permet de mieux retenir et d'apprendre régulièrement. » ; « Oui, elles me servent à apprendre et à retenir ma leçon petit à petit et surtout à ne pas l'oublier. » ; « Oui car à force de nous donner des questions on les sait par cœur. » ; « Oui je trouve que c'est très utile car au moins on peut revoir les définitions des cours et les ça rentre dans la tête à force de les revoir à chaque fois. » ; « Oui car on répète les mêmes informations pour mieux apprendre et comprendre. » ; « oui, car

ça nous aide à mémoriser. » ; « Oui parce que même si on ne révise pas, à force de refaire les mêmes questions, les réponses rentrent dans nos têtes. » ; « Oui car ça prouve si on retient à long terme. » ; « Oui car cela entretient notre mémoire dans le temps » ; « Elles nous permettent de toujours avoir notre cours en tête »

- Ceux qui pensent que c'est utile car cela permet de **faire un retour sur erreur efficace**

« Oui, car je trouve que cela nous aide à savoir ce que l'on sait de la leçon, et cela nous aide à retenir mieux. » ; « oui car s'il y en a qui révise mal, cela leur permet de mieux réviser ! » ; « Oui on commence à apprendre et on voit ce qu'on retient et ce qu'il faut revoir. » ; « Oui car elles permettent de bien réviser et voir si on a appris » ; « Oui car quand on en fait on s'entraîne et on révise sans le savoir » ;

- Ceux qui pensent que c'est utile car **le contenu du cours (définitions, dates) est mieux maîtrisé et compris**

« ça m'aide à retenir la leçon, surtout les définitions » ; « Oui, ça nous permet d'apprendre les définitions plus vite. » ; « Oui parce que ça nous aide à apprendre le cours. » ; « Oui, il y a des définitions que des fois, je n'apprends pas et je les connais par cœur grâce aux évaluations sur ardoise » ; « Oui au moins on peut réviser en cours et donc un peu moins à la maison et on l'a connaît le cours. » ; « oui car cela facilite à apprendre les définitions ou même les dates » ; « Oui, elles aident à mieux apprendre et mémoriser les leçons et définitions » ; « je retiens mieux et j'aime bien » ; « Elles nous aident à apprendre nos leçons et nous fait revoir le cours » ; « ça m'aide à retenir » ; « Oui elles sont utiles car cela me permet de retenir les définitions et tout le reste »

- Ceux qui ne trouvent que c'est **inutile** (2 commentaires)

« Pas trop, car je n'arrive pas retenir sur les ardoises. » ; « Non car il faut apprendre par cœur et on ne peut pas se faire sa définition par rapport à l'original »

4. Trouvez-vous les évaluations sur ardoise efficaces ?

Quatre types de commentaires ressortent :

- Ceux qui pensent que c'est efficace car cela permet d'**améliorer la qualité des apprentissages**

« *Oui je retiens beaucoup mieux les définitions et dates* » ; « *Oui, j'apprends mieux* » (x2) ; « *Oui, j'apprends plus mes leçons* » ; « *depuis que je fais les évaluations sur ardoise, j'apprends beaucoup mieux.* » ; « *oui car je retiens mes leçons* » ; « *oui, ça permet de mieux apprendre.* » ; « *oui car on a déjà bien révisé en classe.* » ; « *j'apprends vraiment mieux* » ; « *oui j'arrive mieux à apprendre* » ; « *oui, j'apprends beaucoup mieux même.* » ;

- Ceux qui pensent que c'est efficace car il y a une **évolution au niveau des notes de l'élève**

« *Oui car avant en histoire j'avais 7 de moyenne et maintenant j'ai 12* » ; « *oui car j'ai de meilleures notes comparées à l'année d'avant* » ;

- Ceux qui pensent que c'est efficace car **la répétition stimule le cerveau**

« *c'est bien car on retient longtemps* » ; « *oui, vu qu'on les répète plusieurs fois, ça nous stimule.* » ; « *oui si on les répète* » ; « *oui en contrôle quand j'ai un trou de mémoire je repense à l'évaluation sur ardoise et je m'en souviens* » ; « *oui car on le fait régulièrement, cela nous permet de mieux apprendre sans oublier* » ;

- Ceux qui pensent que c'est efficace car cela rend **les apprentissages plus faciles**

« *je trouve qu'elles sont efficaces car on revoit un peu à chaque fois ce qu'il faut savoir.* » ; « *j'apprends mieux avec les évaluations sur ardoise car quand je rentre chez moi je révise et je connais déjà les définitions* » ; « *dès que j'en fais, des fois je ne révise pas et je retiens pleins de trucs.* » ; « *je retiens plus facilement* » ; « *la leçon me revient plus facilement* »

5. Utilisez-vous Quizlet ? 7. Trouvez-vous que vous progressez avec Quizlet ?

OUI car...	NON car...
<ul style="list-style-type: none"> ▪ C'est plus facile que de réviser de façon classique 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'élève n'y pense pas

<p>« c'est très bien pour apprendre et c'est plus facile à apprendre quand c'est un jeu. » ; « Grâce à Quizlet, je retiens mieux. » ; « cela m'aide beaucoup pour les définitions. » ; « j'apprends mieux, en plus il y a pleins de catégories pour bien réviser. » ; « je l'utilise car en plus des évaluations sur ardoise, j'apprends encore mieux. » ; « je trouve qu'on apprend vite. » ; « c'est mieux pour réviser. » ; « à chaque cours » ; « cela m'aide pour les définitions car j'ai du mal à les apprendre par cœur. »</p> <p>« je passe de moins en moins de temps à apprendre. » ; « oui, j'ai plus de facilité à retenir » ; « je l'utilise quand j'ai du mal à apprendre le cours » ; « cela m'aide beaucoup pour apprendre les définitions »</p> <p>▪ C'est un moyen de se rassurer avant l'évaluation</p> <p>« je l'utilise pour m'entraîner avant l'évaluation pour savoir si j'ai bien tout appris. » ; « oui car il y a des définitions que nous n'avons pas vu et cela nous donne confiance quand on a 100% »</p>	<p>« je n'y pense pas » (x2) ; « j'oublie » ; « Rarement car je trouve que c'est mieux les évaluations sur ardoise et je n'y pense pas tout le temps. » ; « cela sert beaucoup, des fois je ne pense pas à y aller » ;</p> <p>▪ L'élève rencontre des problèmes informatiques</p> <p>« je n'arrive toujours pas à me connecter, je ne comprends pas pourquoi, mais j'aimerais bien. » ; « je n'ai pas d'ordinateur. » ; « je n'ai pas réussi à me connecter » (x2) ; « je préfère regarder mes cours et j'ai oublié mes codes »</p> <p>▪ L'élève n'a pas compris comment l'utiliser</p> <p>« Je ne comprends pas comment ça marche. » ; « je ne comprends pas comment l'utiliser » ;</p> <p>▪ L'élève n'en ressent pas le besoin</p> <p>« je ne l'utilise pas car pour l'instant j'arrive à réviser sans. » ; « je compte l'utiliser si je rencontre des problèmes d'apprentissages » ; « ça dépend des chapitres » ; « Rarement, que quand je n'ai vraiment rien compris du cours. »</p>
--	--

8. Selon vous, quelle est la stratégie la plus efficace pour mémoriser et apprendre ?

- La relecture : « relire tous les soirs ses cours » ; « relire tous les jours et se tester » ; « relire son cours et le réciter à quelqu'un » ; « relire les cours un peu tous les jours » ; « relire le cours et se le réciter dans la tête et le réécrire. » ; « relire plusieurs fois son cours à voix haute avec un temps de pause (exemple : toutes les heures) » ; « relire de façon régulière ses cours. » ; « il faut

écouter plusieurs fois » ; « Relire à haute voix sa leçon avant de dormir » ; « Relire régulièrement »

- *Réécrire sur une fiche : « réécrire sur une feuille les morceaux les plus importants du cours » ; « faire des fiches et relire de temps en temps même si on n'a pas la date du contrôle. » ; « Faire des fiches et écouter en cours » ; « faire des fiches de révision » ; « faire des fiches, des cartes mémoires, relire ses cours quotidiennement ou tous les deux jours. » ; « Faire des fiches, réciter plusieurs fois la leçon » ; « Faire des fiches de révisions et après on les relit » ; « Faire des fiches et s'y prendre à l'avance » ; « La réécriture » ; « écrire tout sur une fiche » (x 2)*
- *La récitation : « en faisant un jeu ou en récitant » ; « réciter à voix haute » ; « Réciter à l'oral et écrite puis souvent regarder des reportages dessus. » ; « écrire ou réciter à quelqu'un » ; « il faut bien lire son cours et après on demande à ses parents de vous interroger. » ; « relire le cours et le réciter jusqu'à ce que l'on sache par cœur » ; « Je lis, je cache, je récite et voilà »*
- *Utilisation des outils mis en place + apprendre régulièrement : « évaluations sur ardoise tous les jours » ; « aller sur Quizlet et faire des fiches » ; « faire des fiches de révisions, les évaluations sur ardoise et des fois les vidéos vues en classe » ; « Revoir un peu les leçons tous les jours et utiliser Quizlet. » ; « Poser des questions et y répondre. » ; « les moyens mnémotechniques et les connecteurs logiques » ; « faire des évaluations sur ardoise et relire la leçon régulièrement », « apprendre chaque jour, revoir la leçon, s'interroger. » ; « Revoir un peu les leçons tous les jours et utiliser Quizlet. » ; « écrire les cours en cœur bien voyant et réviser tous les jours et relire le soir » ; « relire de façon régulière ses cours. » ; « Répéter plusieurs fois les informations » ; « Apprendre régulièrement mais pas brusquement » ; « Réviser souvent et à petites doses »*
- *Une écoute attentive en classe : « écouter le cours, c'est plus facile pour apprendre. » ; « écouter directement en classe » ; « Lire un peu tous les jours et écouter les cours »*
- *Autres : « pour moi c'est en faisant du sport » ; « du travail, du travail, et encore du travail. » ; « on peut faire des dessins ou apprendre en jouant »*

9. Trouvez-vous que les encadrés à la fin des évaluations sont utiles ?

OUI car...

- L'élève porte une réflexion sur son travail : « *oui c'est là que je me rends comptes si j'ai réussi le contrôle* » ; « *oui, au moins je me rends compte si je n'ai pas révisé* » ; « *oui, j'aime beaucoup* » ; « *oui, car si on n'a pas appris, la prof va le voir et pour la prochaine fois on devra apprendre.* » ; « *oui, comme ça, ça nous fait voir si on a appris ou pas* » ; « *oui, car cela nous permet de nous mettre vraiment en question* » ; « *oui, ça nous permet de nous remettre en question.* » ; « *Oui, ça nous permet de mieux faire la prochaine fois.* » « *pour voir si nous même on a travaillé* » ; « *Oui, car on peut revoir nos fautes pour la prochaine fois et ça nous fait comprendre notre faute.* » ; « *oui car cela permet de se remettre en question et parfois de mieux comprendre ses erreurs.* »
- L'élève peut exprimer ses émotions et son jugement au sujet du travail qu'il rend : « *oui, pour que le professeur sache si on a révisé* » ; « *Oui, cela montre si on est fier.* » ; « *oui car c'est comme un compte-rendu du travail fourni* » ; « *oui car j'aime bien que vous sachiez ce que je pense de mon travail et si j'ai révisé.* » ; « *oui pour que vous sachiez comment j'ai travaillé* »
- L'élève prend confiance en lui et se sent valorisé : « *oui car cela m'aide beaucoup* » ; « *oui, ça nous donne plus confiance.* » ; « *cela nous dit ce qu'on pense de notre travail* » ; « *Oui, cela aide à avoir confiance en soi comme être satisfait ect..* » ; « *Oui, cela permet de réaliser pour nous si on est satisfait* »

NON car...

- L'élève n'a pas compris le sens de cet encadré : « *non, je ne vois pas l'utilité* »
- L'élève se sent dévalorisé par le regard que porte le professeur sur son travail : « *non car quand je pense rater une évaluation, j'ai l'impression d'être humilié et gêné.* » ; « *non car cela nous fait dire toujours oui ou non selon la confiance* » « *Non car on le sait déjà* »

10. Aimez-vous faire des évaluations sur ardoise ?

- Beaucoup de commentaires très positifs : « *Oui, j'adore ça* » ; « *J'aime les évals sur ardoise car je retiens et apprends mieux.* » ; « *je trouve ça vraiment bien !* » ; « *oui, ça change de l'ordinaire* » ; « *oui, car on se rappelle des choses des cours d'avant* » ; « *Oui, j'apprends mieux* »

et sur une longue durée. » ; « Oui j'aime bien. » ; « oui j'adore » ; « Oui car ça nous aide à apprendre pour l'évaluation. » ; « J'adore écrire sur une ardoise et je trouve cela efficace pour apprendre. » ; « Oui, ça nous fait plus réviser. » ; « Oui, c'est fun et ludique » ; « Oui car j'apprends mieux. » ; « oui car c'est court. » ; « oui, ça m'aide à apprendre » (x3) ; « c'est sympa » ; « oui car c'est amusant » ; « oui c'est drôle »

- Deux remarques négatives : *« non car j'aime travailler sur la leçon directement. » ; « oui, mais je n'aime pas la nouvelle fonction » (réponse à choix multiples A, B ou C).*

11. Commentaires divers

« il faut continuer les évaluations sur ardoise » ; « j'aime bien la façon dont vous enseigner car vos méthodes permettent d'avoir de bonnes notes. » ; « je suis satisfait des méthodes d'apprentissages, même si elles pourraient être plus palpitantes » ; « ce questionnaire contient des questions par assez précises ».

GRILLE AUTO-ÉVALUATIVE – APPRENTISSAGE RÉGULIER

Compétence travaillée : des méthodes et outils pour apprendre (Domaine 2 du socle commun de connaissances, de compétences et de culture) - SEMESTRE 1

Date	Avais-je retravaillé mon cours ?	Résultat	Suis-je satisfait(e) de mon résultat ?
10/09/2019	OUI	6 	NON
13/09/2019	NON	4 	OUI
16/09/2019	UN PEU	7 	OUI
17/09/2019	OUI	6 	NON
23/09/2019	OUI	9 	OUI
24/09/2019	BOF	3 	NON
27/09/2019	NON	5 	OUI
30/09/2019	OUI	10 	OUI
01/10/2019	OUI	9 	OUI
04/10/2019	MOYEN	8 	OUI
07/10/2019	OUI BEAUCOUP	10 	OUI

-  Entre 9 et 10 : **Très satisfaisant** (vert foncé)
-  Entre 6 et 8 : **Satisfaisant** (vert clair)
-  Entre 4 et 5 : **Fragile** (jaune)
-  Entre 0 et 3 : **Insuffisant** (orange)

BILAN FICHE :

Annexe 4 : Test de connaissances 5^{ème}

- 1. Comment appelle-t-on l'**empereur** dans l'**empire byzantin** ?
- 2. Comment appelle-t-on le **chef de l'église** dans l'**empire byzantin** ?
- 3. **Où, quand et par qui** Charlemagne a-t-il été couronné empereur ?
- 4. Comment appelle-t-on la **rupture entre les deux églises chrétiennes** en 1054 ?
- 5. Comment appelle-t-on l'**année de l'exil** où Mahomet fuit la Mecque pour se rendre à Médine ?
- 6. Comment appelle-t-on le **chef politique, religieux, et militaire** dans le monde **musulman** ?
- 7. Qu'est-ce que la **croissance démographique** ?
- 8. Qu'est-ce que le **nombre moyen d'enfants par femme entre 15 et 49 ans** ?
- 9. Comment appelle-t-on l'**amélioration générale des conditions de vie** en géographie ?
- 10. Donnez le **moyen mnémotechnique pour présenter un document**.
- 11. Qu'est-ce qu'une **inégalité** ?
- 12. Comment appelle-t-on un **vaste domaine agricole dirigé par un seigneur** ?
- 13. Comment appelle-t-on le **travail obligatoire effectué gratuitement par les paysans sur le domaine du seigneur** ?
- 14. Qu'est-ce qu'un **artisan** ?
- 15. Comment appelle-t-on une **haute tour construite par une ville contenant les archives, le sceau de la ville et parfois même la prison** ?

Annexe 5 : Détails des résultats au test de connaissances

TÉMOIN	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	TOTAL	Taux de réussite par élève
Élève 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	3	20%
Élève 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	13%
Élève 3	0	0	0,5	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	7,5	50%
Élève 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	1	1	1	3,5	23%
Élève 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,5	1	3,5	23%
Élève 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3	20%
Élève 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	5	33%
Élève 8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Élève 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	7%
Élève 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	7%
Élève 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7%
Élève 12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3	20%
Élève 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	13%
Élève 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3	20%
Élève 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	3	20%
Élève 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	4	27%
Élève 17	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3,5	23%
Élève 18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	13%
Élève 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	13%
Élève 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	3	20%
Élève 21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	7%
TOTAL	0	0	1	1	0	2	0	0	0	16,5	1	2	9	13,5	11	57	17%
Taux de réussite par question	0%	0%	5%	5%	0%	10%	0%	0%	0%	79%	5%	10%	43%	64%	52%		

ARDOISE	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	TOTAL	Taux réussite par élèves
Élève 1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	13	87%
Élève 2	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	8	53%
Élève 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	7%
Élève 4	1	1	0,75	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	9,75	65%
Élève 6	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	11	73%
Élève 7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	11	73%
Élève 8	1	1	0,5	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	9,5	63%
Élève 9	1	1	1	1	1	1	1	0,5	0	1	1	0	1	0	0	10,5	70%
Élève 10	1	1	0,5	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0,5	0	10	67%
Élève 11	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	10	67%
Élève 12	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	12	80%
Élève 13	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0,5	0	6,5	43%
Élève 14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0,5	0	12,5	83%
Élève 15	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	13	87%
Élève 16	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	9	60%
Élève 17	1	1	0,5	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	10,5	70%
Élève 18	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	7	47%
Élève 19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14	93%
Élève 20	1	0	0,5	1	1	1	0,5	0	0	1	1	1	1	0,5	0	9,5	63%
Élève 21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0,5	0	12,5	83%
Élève 22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14	93%
Élève 23	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	11	73%
TOTAL	19	16	16,75	17	20	15	20,5	15,5	7	22	15	8	20	8,5	5	225,25	65%
Taux de réussite par question	86%	73%	76%	77%	91%	68%	93%	70%	32%	100%	68%	36%	91%	39%	23%		