



HAL
open science

Vers une mémorisation efficace des apprentissages

Anne-Cécile Fetu

► **To cite this version:**

Anne-Cécile Fetu. Vers une mémorisation efficace des apprentissages. Education. 2020. dumas-02954080

HAL Id: dumas-02954080

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02954080>

Submitted on 30 Sep 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.

Année universitaire 2019-2020

Master MEEF

Mention 2nd degré - parcours Sciences Economiques et Sociales

2ème année

Vers une mémorisation efficace des apprentissages

Mots Clefs : mémorisation, apprentissage, rythme expansé, neurosciences, pédagogie, éducation

Présenté par : Anne-Cécile FETU

Encadré par : Philippe WATRELOT

Institut National Supérieur du Professorat et de l'Education de l'académie de Paris

10 rue Molitor, 75016 PARIS – tél. 01 40 50 25 92 – fax. 01 42 88 79 74

<https://www.inspe-paris.fr/>

Remerciements

Je dédie ce mémoire à tous les personnels soignants de France qui, pendant que j'écris mon mémoire sauvent des vies et luttent contre ce virus ainsi que tous ceux et toutes celles qui nous permettent de rester confinés confortablement. Je remercie aussi mon mari qui garde les enfants quelques jours par semaine pendant cette période de confinement et me permet de travailler à la maison dans de bonnes conditions. Enfin, je remercie Stéphane qui m'a soutenue tout au long de ma reconversion professionnelle et ma tutrice de stage, Joanne, pour sa bienveillance et ses conseils.

Sommaire	3
Introduction	4
Partie 1 : Présentation du terrain et de l’objet d’étude : la classe de première i spécialité SES du lycée George Sand à Domont et l’intérêt théorique d’intégrer les six règles d’une mémorisation efficace dans le dispositif pédagogique de sciences économiques et sociales.	7
a. La classe de Première i, première génération du bac 2021	7
b. Les six règles d’une mémorisation efficace	9
Partie 2 : Retour d’expérience autour de deux règles : la création d’un rythme expansé et la mémorisation active.	17
a. La création d’un rythme expansé	17
b. La mémorisation active	22
Partie 3 : Discussion : de l’intérêt empirique d’intégrer les six règles d’une mémorisation efficace dans le dispositif pédagogique de sciences économiques et sociales.	26
a. Les points positifs	26
b. Les points de vigilance	28
c. Les axes de progression	31
Conclusion	33
Bibliographie	35
Annexe 1 : Les Épreuves Communes de Contrôle Continu	36
Annexe 2 : Le Burger Quiz des SES	39
Annexe 3 : Enquête auprès des élèves 1i “Programme S.E.S. 2019 Mme FETU”	40

Introduction

La mémoire est au cœur de toutes les activités humaines, elle fait le lien entre notre passé, notre présent, et notre futur. Comment s'exprimer, interagir sans posséder en mémoire les mots, leurs acceptions ou les règles de la langue ? La mémoire est au cœur du fonctionnement du cerveau humain et des progrès considérables ont été accomplis ces dernières années grâce au développement des techniques d'imagerie cérébrale lesquelles permettent d'apporter de nouvelles réponses sur le fonctionnement du cerveau.

La mémoire n'est qu'un objet d'étude parmi d'autres des neurosciences cognitives. Ces nouvelles sciences visent l'étude et la compréhension des mécanismes de la pensée humaine, elles ne sont qu'un élément des neurosciences. C'est en effet dans les années 1950 que naissent les neurosciences cognitives à la croisée des neurosciences, des sciences cognitives et des sciences de l'éducation. Elles se sont véritablement constituées en discipline unifiée vers la fin des années 1970. Le nom a été inventé par Michael Gazzaniga et George Miller¹, chercheurs en neurosciences et en psychologie cognitive. Aujourd'hui, on désigne les sciences cognitives comme le domaine de recherche dans lequel sont étudiés les mécanismes neurobiologiques qui sous-tendent la cognition (perception, motricité, langage, mémoire, raisonnement, émotions...). Avec elles émerge la neuroéducation, discipline scientifique qui se donne pour objectif de rendre compte aux éducateurs, enseignants et professeurs, des meilleures stratégies et méthodes d'enseignement, à partir des découvertes scientifiques sur la mémoire, le langage et l'apprentissage².

Mais ces nouvelles sciences viennent-elles réellement bousculer ce qu'on sait des mécanismes d'apprentissage mis en avant par les spécialistes de la pédagogie et les sciences de l'éducation ? Ces sciences beaucoup plus anciennes qui naissent dès la Grèce Antique et visent à former l'enfant à son rôle de futur citoyen. *“Riche ou pauvre, tout Athénien était tour à tour soldat, artisan, magistrat, pontife, législateur, toujours mêlé aux affaires publiques (...) L'éducation qui préparait cette multiplicité de fonctions était naturellement complexe”*³. Toutefois, c'est pendant le siècle des Lumières que l'éducation prend racine au sein de nos sociétés. Dans son *Institution des enfants*, Montaigne, philosophe français du XVI^e siècle, recommande l'instruction des enfants pour rendre sage et meilleur ainsi que pour

¹ Le terme aurait été inventé à l'arrière d'un Taxi New-Yorkais par les deux chercheurs qui voyageaient ensemble pour se rendre à une réunion de travail sur le cerveau et l'esprit (dans *Sciences Humaines*, 2001/4 (N°115), p. 53-53)

² Qu'est-ce que les neurosciences cognitives ?

<https://primabord.eduscol.education.fr/qu-est-ce-que-les-neurosciences-cognitives>

³ La pédagogie, son évolution, son histoire, Cyprien Issaurat, Elibron Classics, 2006 (1886)

développer le jugement et la raison⁴. On parle en effet à cette époque d’instruction plus que d’éducation. Ce n’est qu’en 1932 que le Ministère de l’instruction publique change de nom pour devenir le ministère de l’éducation (sans l’épithète national à cette époque). Au cours du XIX^e les recherches en pédagogie et en éducation vont se multiplier pour accompagner la mise en place de la République et de la Nation. Former les enfants à aimer et défendre la Nation va être l’un des objectifs de la III^e République et des lois Ferry. La pédagogie est alors prise d’assaut par d’autres disciplines qui se développent à cette même période : psychologie (Vygotski puis Piaget) et sociologie (Durkheim). Tous cherchent à mieux comprendre le développement intellectuel des enfants pour rendre les mécanismes d’apprentissage plus efficaces.

Dans son dictionnaire de la pédagogie, Philippe Meirieu précise que “(...) *jusque là, finalement, on n’éduquait, peu ou prou, que ceux qui voulaient bien apprendre, que ceux qui étaient préparés à recevoir l’enseignement qui leur était destiné, que ceux qui étaient soutenus par leur environnement familial.*”⁵ A la fin du XIX^e siècle et début du XX^e, l’École n’était pas universelle, il existait des parcours scolaires relativement longs et diversifiés pour les classes supérieures et d’autres, plus courts et moins diversifiés pour les classes populaires. Au même moment, Durkheim va créer une liaison entre le champ pédagogique (c’est-à-dire l’espace où s’effectue l’acte pédagogique, vecteur de la transmission des savoirs) et le champ social (c’est-à-dire l’espace où évolue l’enfant en interaction avec sa famille avec des règles qui lui sont propres)⁶. Depuis Durkheim, il n’est donc pas de pédagogie sans social. Mais ce résultat de recherche ne prendra tout son sens que lorsque l’École va commencer à s’universaliser, c’est-à-dire à proposer les mêmes enseignements à tous les enfants quels que soient leurs milieux sociaux, d’abord dans l’enseignement primaire, puis dans le secondaire (devenu 1^{er} et second degré). C’est dans les années 1970 que deux sociologues viendront mettre à jour ce lien entre pédagogie et environnement social. Dans leurs oeuvres⁷, Pierre Bourdieu et Jean-Claude Passeron mettront en avant des chances de réussite inégalement réparties au sein de la population et déclareront à propos du système d’enseignement : “*on voit que, en ne donnant pas explicitement ce qu’il exige, il exige uniformément de tous ceux qu’il accueille qu’ils aient ce qu’il ne donne pas*”. Ceci aura pour effet de faire évoluer les recherches en pédagogie et en sciences de l’éducation vers des pratiques différenciées, toujours valorisées aujourd’hui, c’est-à-dire prenant en compte la diversité des capacités et des modes d’apprentissages des élèves.

⁴ op. cit. Cyprien Issaurat

⁵ Petit dictionnaire de pédagogie : <https://www.meirieu.com/DICTIONNAIRE/dictionnaireliste.htm>

⁶ Filloux Jean-Claude. Sur la pédagogie de Durkheim. In: *Revue française de pédagogie*, volume 44, 1978. pp. 83-98.

⁷ *Les Héritiers. Les étudiants et la culture*, Jean-Claude Passeron et Pierre Bourdieu, Edition de Minuit, Le sens commun, 1964 et *La reproduction sociale. Éléments pour une théorie du système d’enseignement*, Jean-Claude Passeron et Pierre Bourdieu, Edition de Minuit, Le sens commun, 1970.

Pourtant, pour certains promoteurs des neurosciences cognitives, les neurosciences cognitives seraient la réponse aux inégalités d'apprentissage. En dévoilant le fonctionnement mécanique du cerveau, les neuroscientifiques affirment qu' "*en matière d'apprentissage, il n'y a pas de fatalité*"⁸. Très vite, de vives critiques ont émané de la part des sociologues spécialistes de l'éducation. En éliminant la question de l'environnement social lorsque les neurosciences cognitives étudient le cerveau (étude des mécanismes cérébraux du cerveau à partir d'IRM), on peut leur "reprocher" de naturaliser les inégalités sociales d'apprentissage en les fondant sur des données biologiques. À l'opposé de la posture neuroseptique qui rappelle les débats fondateurs de la sociologie, des travaux en sciences sociales tentent d'intégrer les recherches cognitives. On peut citer notamment le livre de Laurence Kaufmann et Laurent Cordonier qui parlent de "*cerveau social*" en cherchant à "*rendre compatible les hypothèses et les résultats des sciences sociales avec ceux des sciences naturelles*"⁹.

Dans quelle mesure les recherches des neurosciences cognitives peuvent être complémentaires des recherches sociologiques de l'éducation ? Faire réussir tous les élèves reste un idéal. Un objectif toujours d'actualité¹⁰ compte-tenu des inégalités d'apprentissage des élèves conduisant à leur tour aux inégalités de réussite scolaire entraînant à leur tour des inégalités d'accès aux positions socialement valorisées. En tant que professeure de Sciences Economiques et Sociales, nous savons que l'individu ne peut être dissocié du social dans lequel il est immergé et dont il est une composante. Les élèves, bien qu'issus de milieux sociaux différents, ont cependant tous un cerveau et on peut faire l'hypothèse, grâce aux sciences cognitives, qu'une seule et même méthode d'apprentissage pourrait être envisagée pour chacun d'entre eux, aussi différents soient-ils. Cette nouvelle méthode pédagogique pourrait ne pas changer le destin des plus dotés culturellement mais elle pourrait peut-être changer la donne pour les élèves plus vulnérables. Une seule méthode serait alors plus facile à mettre en oeuvre pour les professeurs pour qui la pédagogie différenciée est un vrai défi.

C'est l'hypothèse que nous avons choisi de tester dans ce mémoire. Compte-tenu de notre temps de recherche pour ce sujet, nous nous focaliserons sur l'un des champs d'étude en sciences cognitives : les mécanismes de mémorisation. En effet ce que les élèves retiennent d'un cours, comprennent ou encore s'approprient est au coeur des inégalités d'apprentissage. La mémorisation est donc à la base des savoirs sus ou des méthodologies de travail maîtrisées par les élèves. La mémorisation est ainsi

⁸ Laurent Cohen, spécialiste des neurosciences, interviewé dans l'Express, Janvier 2018.

⁹ Laurence Kaufmann et Laurent Cordonier, « Vers un naturalisme social », SociologieS, 18 octobre 2011.
<http://sociologies.revues.org/index3595.html>

¹⁰ Bernard Lahire, 2019, *Enfance de classes. De l'inégalité parmi les enfants*

plus largement au coeur des inégalités puisque l'École ne transmet que trop peu de méthodes de mémorisation explicitement (l'apprentissage par coeur des poèmes ou tables de multiplication au premier degré est l'un des rares exemples) et les enseignants eux-mêmes ne sont pas formés systématiquement sur les mécanismes de la mémoire. De leur côté, les recherches en sciences cognitives mettent en avant six règles pour une mémorisation efficace, c'est-à-dire durable. Nous postulons que si nous intégrons ces six règles à notre enseignement, nous permettront à tous les élèves dont ceux issus de milieux défavorisés, de mieux apprendre et nous lutterons à notre niveau contre les inégalités d'apprentissage entre eux.

Dans une première partie nous présenterons le terrain d'étude ainsi que l'objet d'étude, ce qui nous amènera à présenter la classe de première dont nous sommes la professeure de Sciences Economiques et Sociales (SES) ainsi que les six règles pour une mémorisation efficace que les recherches en neurosciences cognitives mettent en avant. Dans une seconde partie, nous avons souhaité revenir sur deux de ces règles parce qu'elles nous ont semblé plus complexes à mettre en oeuvre ou du moins, aujourd'hui moins diffusées parmi les pratiques enseignantes. Enfin, nous discuterons de l'intérêt d'intégrer ces règles dans un enseignement de SES à partir de notre expérience.

*

* *

Partie 1 : Présentation du terrain et de l'objet d'étude : la classe de première i spécialité SES du lycée George Sand à Domont et l'intérêt théorique d'intégrer les six règles d'une mémorisation efficace dans le dispositif pédagogique de sciences économiques et sociales.

a. La classe de Première i, première génération du bac 2021

Lycée de banlieue parisienne situé dans le Val d'Oise, l'établissement George Sand est un lycée polyvalent qui accueille plus de 1 500 élèves. Situé en zone urbaine sur la commune de Domont, l'établissement fait partie du bassin de Sarcelles. Son effectif comprend 110 professeurs. Son équipe enseignante est stable depuis plusieurs années. Le lycée polyvalent George Sand bénéficie incontestablement d'une image favorable. Son accès est aisé puisque situé près de la gare de Domont. Les bâtiments sont solides et bien entretenus (établissement ouvert en septembre 1992).

C'est un lycée polyvalent proposant des filières générales, technologiques mais aussi professionnelles et post-bac avec des BTS. Les élèves sont issus de milieux sociaux divers avec 30,9 % d'entre eux ayant des parents cadres supérieurs ou enseignants, 17,7 % des parents cadres moyens, 29,8 % des parents employés, artisans, commerçants ou agriculteurs et 21,1 % ayant des parents ouvriers ou inactifs. Cette répartition en termes de catégories socio-professionnelles montre que le lycée G.Sand a un public d'élèves légèrement plus élevé socialement que la moyenne nationale puisque les cadres moyens sont 1,26 fois plus nombreux, les employés, artisans, commerçants et agriculteurs sont 1,15 fois plus nombreux et les ouvriers et inactifs sont 1,25 fois moins nombreux que la moyenne nationale.

Lors du cycle de détermination, les élèves de seconde générale et technologique du lycée G. Sand sont 75,3 % à s'orienter vers une première générale. Ils ne choisissent désormais plus une filière mais trois spécialités (4h par semaine pour chaque spécialité) parmi les 12 proposées et devront n'en choisir que deux pour la classe de Terminale (6 heures par semaine pour chaque spécialité). Les élèves de première à la rentrée 2019 forment donc la première cohorte d'élèves passant le nouveau baccalauréat. Conformément à la loi du 26 juillet 2019 "Pour une École de la confiance", le nouveau bac se déroulera sur les deux années du cycle terminal. Les élèves de première ont dès cette année (2020) des épreuves à passer pour le baccalauréat 2021, appelées Épreuves Communes de Contrôle Continu ou E3C (voir Annexe 1 page 36).

Dans cet environnement, la classe de première i regroupe les élèves ayant choisi les trois spécialités suivantes : Science Economiques et Sociales (SES), Histoire Géographie, Géopolitique, Science Politique et Anglais. La classe se compose de 33 élèves dont deux élèves sont arrivés mi-octobre suite à des changements de spécialités et un troisième élève arrivé fin novembre et arrivant d'un autre établissement. La classe est hétérogène et le niveau est moyen. Seuls trois élèves ont une moyenne générale (toutes matières confondues) au 2^e trimestre en-dessous de 8 sur 20 (soit 9 %). On note que 13 élèves ont une moyenne au-dessus de 12 sur 20 (soit 36 %) dont seulement 2 au-dessus de 14 sur 20 (6 %) et enfin, que 17 élèves voient leur moyenne située entre 8 et 12 sur 20 (soit 55 %).

Sur les 33 élèves, 10 abandonneront la spécialité SES à la fin de l'année. Ceux-là devront donc passer au cours du 3^e trimestre¹¹ une épreuve de type E3C commune à tous les élèves de première qui suivent la spécialité SES cette année et l'abandonne en Terminale¹².

b. Les six règles d'une mémorisation efficace

Parmi les travaux en neurosciences cognitives, de nombreuses concernent le fonctionnement de la mémoire. Dans nos recherches, nous avons pu constater la convergence de différentes études autour de six règles. Avec des termes parfois différents, il existerait six règles à connaître, comprendre et à intégrer dans les pratiques pédagogiques des enseignants pour maximiser la mémorisation des élèves et donc réduire les inégalités d'apprentissage. Certaines de ces règles sont déjà connues du monde de l'éducation et de la pédagogie, d'autres sont plus novatrices.

Encadré n°1 : Les six règles d'une mémorisation efficace selon les recherches en neurosciences cognitives

- 1- Faire des liens
- 2- Mémorisation active
- 3- Comprendre pour retenir
- 4- Mobiliser l'attention
- 5- Feedback proche
- 6- Consolider à un rythme expansé

www.sciencescognitives.fr, Jean-Luc BERTHIER, spécialiste des sciences cognitives de l'apprentissage.

- *Présentation des règles déjà connues et partagées par les sciences de l'éducation et validées récemment par les neurosciences cognitives*

Les règles citées ci-dessous sont très largement partagées par les spécialistes en pédagogie et les sociologues de l'éducation et sont le résultat de recherches propres à leur discipline sur lequel nous ne reviendrons pas dans ce mémoire. Avec leurs propres outils, les neuroscientifiques ont donc apporté une validation biologique scientifique à des travaux déjà validés empiriquement.

¹¹ Les dates prévues entre le 22 et 24 avril 2020 initialement prévu par le Ministre de l'Éducation sont annulées suite à des circonstances particulières touchant la France. Cette année seulement, les élèves abandonnant la spécialité SES seront évalués par le contrôle continu.

¹² Compte-tenu des circonstances exceptionnelles liées à la pandémie du Covid-19, les élèves de première en France ne passeront pas ces E3C en 2020. Leur spécialité abandonnée sera évaluée par le contrôle continu sur les bulletins des deux premiers trimestres.

Règle n°1 - Faire des liens. C'est peut-être ce qui semble le plus évident mais pour faciliter la mémorisation, il est important de faire des liens entre les apprentissages. Différents types de liens sont possibles :

- faire des liens entre tous les éléments d'une même séance de cours lors de la fin de la séance par exemple. Les spécialistes de la pédagogie expliquent en effet que la fin de séance est l'un des moments sensibles d'une séance. Il faut idéalement lui consacrer sept minutes afin de décontextualiser les exercices effectués dans un cadre spécifique et ainsi faire des liens entre les différents éléments vus précédemment¹³.
- faire des liens entre différentes séances d'un même thème lorsque les chapitres ne se suivent pas. En effet, certains élèves (les moins dotés en capital culturel) vont parfois s'investir dans un nouveau chapitre sans remarquer les liens avec d'autres chapitres précédemment étudiés. Il est important que le professeur permette ce travail de liaison entre les différents chapitres voire d'une année sur l'autre pour éviter que les élèves ne repartent de zéro à chaque fois.
- faire des liens entre différents thèmes surtout lorsqu'il s'agit de méthodologie. Si les élèves comprennent que les attentes sont similaires malgré les différentes matières, cela les rend plus visibles.

Faire des liens nécessite donc une organisation particulière pour le professeur car ces liens doivent être identifiés par le professeur à l'avance pour être bien explicités aux élèves. Le premier type de liens (à réaliser en fin de séance) est particulièrement important et relève souvent d'un véritable défi pour les professeurs en général contraints par le temps. Pourtant, les apprentissages seront plus durables lorsque la sortie de séance existe. Il semble dès lors important de prévoir ce temps de sortie lors de la préparation des séances.

Règle n°3 : Comprendre pour retenir. Il est en effet plus facile de mémoriser une phrase si nous l'avons comprise à l'aide de termes déjà connus plutôt que de mémoriser une phrase dont plusieurs de ses mots sont inconnus. Par exemple nous retiendrons plus facilement la suite de mots suivants :

ordinateur, confinement, télétravail, classe virtuelle

tandis que nous aurons plus de difficultés pour retenir la suite de mots suivants :

chloroplastes, eucaryotes, endocytose, hétérotrophes

¹³ La sortie de séance ou "sortie de l'entonnoir" a été vue en cours de projet de classe avec M. Lefevre, professeur à l'Inspe de Paris lors des cours "Enseigner plus explicitement". De nombreux outils sont disponibles pour aider les professeurs sur ce sujet sur le site du centre Alain Savary.

Lorsque nous reconnaissons les mots et les liens logiques qui existent entre eux, le processus de mémorisation est déjà en cours, dès la première lecture. Les élèves sont amenés à comprendre différents types d'information notamment en SES : des textes, des schémas, des tableaux de données, des explications du professeur. En général, ces informations sont ponctuelles et sont logiquement liées entre elles. Les élèves mobilisent les informations qu'ils ont déjà mémorisées ultérieurement pour analyser les nouvelles données. Ils vont puiser dans leur réserve sémantique ou logique. Mais tous les élèves n'ont pas la même réserve. Pour s'assurer que tous les élèves comprennent, le professeur doit veiller à ce que tous les élèves, quel que soit le niveau de leur réserve sémantique ou logique, reconnaissent les mots et liens logiques des informations à traiter. Les spécialistes de l'éducation parlent d'enseignement explicite. Si cela va de soi pour les notions spécifiques d'un enseignement comme les SES (par exemple : socialisation, monopole, scrutin), des mots parfois très banals peuvent créer de vrais malentendus. Par exemple, la consigne "comparer" est parfois très bien assimilée par les élèves qui vont répondre à la consigne en cherchant les points communs et les différences entre deux notions tandis que d'autres, dont la réserve sémantique est moins élevée, ne chercheront que les différences. Ces élèves-là confondent en fait le verbe "comparer" et le verbe "distinguer". Si le professeur ne rappelle pas la signification de ces termes avant l'exercice, certains élèves proposeront une réponse fautive ou incomplète qui ne reflètera pas leur manque de connaissances techniques (notions, savoirs spécifiques) mais seulement un niveau de réserve sémantique peu élevé.

Règle n°5 : Le feedback proche. Le feedback ou retour d'information signifie en langage de professeur : félicitation, encouragement, correction et alerte. Il est important pour les élèves de savoir régulièrement où ils en sont. Il faut pour cela que le professeur félicite et encourage ce que les élèves font de bien, corrige ce que les élèves font moins bien et alerte sur ce qui ne va pas. La correction tient une place particulière car c'est elle qui va permettre aux élèves de progresser. Or qui dit correction dit erreur. Et l'erreur véhicule aujourd'hui encore une image négative au sein des divers partenaires de l'École à commencer par les élèves eux-mêmes. Les élèves ne veulent pas faire d'erreurs. Les élèves ont en réalité assimilé l'erreur au statut de faute. Or l'erreur est cet acte mental qui tient pour vrai ce qui est faux et inversement, tandis que la faute relève d'un manquement à une règle morale.

Parmi certains spécialistes de l'éducation, l'erreur est une étape nécessaire aux apprentissages. Comme le soulignent Audrey Akoun et Isabelle Pailleau¹⁴, toutes deux psychologues et spécialistes de la pédagogie positive, "*Il n'y a pas d'erreurs bêtes, il n'y a que des erreurs intelligentes*". Cela signifie que les erreurs sont positives et sources d'apprentissage. Elles sont normales dans le processus d'apprentissage car elles expriment à la fois la représentation mentale que les élèves se font d'une notion ou d'une action et un obstacle à repérer avant de le dépasser. Les élèves doivent donc être incités à se tromper avec bienveillance. Lorsque la correction intervient immédiatement, de nombreux malentendus et/ou incompréhensions peuvent être levés. Il faut donc multiplier les petites évaluations hebdomadaires pour éviter que les malentendus et incompréhensions ne se révèlent que trop tard, lors des contrôles sur table. Grâce aux évaluations diagnostiques et formatives, les professeurs savent à tout moment où en sont leurs élèves.

- *Présentation des règles plus spécifiques aux neurosciences cognitives*

Règle n°2- La mémorisation active. La mémorisation active c'est l'action mentale qui consiste à se poser une question, à réfléchir à la réponse puis à découvrir la réponse et à la comparer à sa réflexion initiale. On pourrait penser de prime abord que la mémorisation active est une pratique pédagogique très répandue dans le monde enseignant puisque la quasi totalité des professeurs posent des questions à leurs élèves. Questions et réponses de l'enseignant et des élèves forment ce que l'on appelle un cours dialogué dans lequel les élèves participent théoriquement activement à la construction des séances. L'activité cognitive des élèves est alors stimulée. Mais d'une part, seuls les élèves qui auront un vrai projet mental (*nous reviendrons sur ce terme dans la règle n°4 ci-dessous*) pendant le cours seront effectivement en train de commencer le processus de mémorisation. Les autres élèves ne se placeront pas en situation de réflexion et attendront patiemment que leurs camarades construisent le cours à leur place. Le cours dialogué n'est donc pas la pierre angulaire d'une mémorisation active.

Les neuroscientifiques proposent différents outils pour mettre les élèves dans une position d'émettre des hypothèses après qu'une question ait été posée afin de pouvoir comparer leur réponse à la bonne réponse et commencer la mémorisation (fiche de mémorisation, binômes d'apprentissage, tests d'entraînement, etc.). Ces outils peuvent être inclus dans les dispositifs pédagogiques de chaque professeur. Les professeurs peuvent par exemple proposer des fiches de mémorisation à la fin du

¹⁴ "Apprendre autrement avec la pédagogie positive. A la maison et à l'école, (re)donnez à vos enfants le goût d'apprendre." Audrey Akoun et Isabelle Pailleau, Eyrolles, 2013.

chapitre en formulant des questions. Les questions essentielles du chapitre sont ainsi répertoriées et les élèves doivent trouver la bonne réponse. Les réponses sont ensuite validées par le professeur et les élèves corrigent sur leur fiche.

Les différents outils de mémorisation active expérimentés à l'heure actuelle semblent être bien adoptés par les enseignants. De nombreuses initiatives se multiplient. On peut souligner notamment le système de Carte Flash Révision mis en place par les professeurs de SES de l'académie de Versailles. Des questions ont été identifiées en lien avec les attentes des objectifs d'apprentissage. La réponse est cachée et n'apparaît que lorsque l'on clique dessus. Ce système permet ainsi aux élèves de s'entraîner en se questionnant puis en formulant une réponse et enfin en comparant leur réponse à la réponse attendue.

Encadré n°2 : Les cartes flash révision du site : <http://www.ses.ac-versailles.fr/>

The screenshot shows the website interface for 'Cartes flash'. The navigation bar includes 'SES', 'Diplômes & Concours', 'Mutualisation', 'Applications', and 'En vue'. Below the navigation bar are buttons for 'Seconde', 'Première', 'Terminale', 'Élèves', and 'Accès réservé'. The main content area displays the title 'Cartes flash - Première - Comment les entreprises sont-elles organisées et gouvernées ? 1/3 - La vie des entreprises'. There are four question cards, each with a 'Montrer' button. The first card is expanded, showing the answer 'Création, croissance, maturité et crise.' and a 'Cacher' button. A curved arrow points from the 'Montrer' button of the first card to the expanded card.

Règle n°4 : Mobiliser l'attention. Etre attentif c'est réaliser un geste mental, c'est-à-dire réaliser une action dans sa tête. Si on ne fait qu'écouter, on ne réalise aucune action dans sa tête, on n'est pas attentif. Pour réaliser un geste mental, il faut avoir un objectif, ce que les neuroscientifiques

appellent un “projet mental”. Or nous ne pouvons avoir qu’un seul projet mental à la fois. On le sait, capter l’attention des élèves est l’une des tâches les plus importantes et les plus difficiles d’un professeur, d’autant qu’il faut le faire à chaque instant car l’attention des élèves (mais cela vaut pour tout le monde, enfants et adultes) est rapidement distraite : pluie qui se met à tomber, bruit d’une trousse qui tombe par terre, porte qui claque, hurlement dans un couloir, etc. Les professeurs le savent bien et varient les activités au cours d’une séance de cours afin de toujours renouveler cette attention.

Dans son livre “*Les petites bulles de l’attention*”¹⁵, Jean-Philippe Lachaux nous explique avec humour comment nos neurones préfèrent s’amuser. D’après lui, il faut prendre conscience de deux choses essentielles :

- Premièrement, l’attention passe par le regard or nous ne maîtrisons pas tout ce que nous regardons, nous devons l’accepter,
- car, deuxièmement, nous pouvons apprendre à dompter notre regard, donc le recentrer sur ce que nous voulons lorsque nous nous apercevons que nous sommes distraits (mais pour cela il faut avoir un projet mental).

Il faut déculpabiliser les élèves de leur manque d’attention. Il faut leur expliquer que rester attentif pendant une heure de cours n’est pas possible mais qu’ils doivent se recentrer dès lors qu’ils constatent qu’ils sont égarés, en train de regarder le motif à fleurs du pull de la voisine, ou la voiture rouge qui vient de se garer dans le parking du lycée qu’on aperçoit par la fenêtre. Etre attentif cela s’apprend et pourtant ce n’est pas dans leur parcours scolaire qu’on le leur apprend. C’est pour cette raison que nous avons mis cette règle parmi celles qui sont peu diffusées au sein des pratiques pédagogiques des enseignants. Car si les professeurs préparent leur séance de sorte d’attirer l’attention de leurs élèves (dynamisme, variété des activités), ils n’enseignent pas directement aux élèves comment être attentif. En effet, la métacognition (ou le fait de comprendre le fonctionnement de ses propres pensées) ne fait pas l’objet d’un cours explicite. Pourtant être attentif fait partie de ces compétences implicites que l’École attend mais qu’elle ne transmet pas¹⁶. Une fois conscients de leur propre fonctionnement, les élèves seraient donc, selon les neuroscientifiques, plus à même de se concentrer, d’avoir des projets mentaux en lien avec les cours qu’ils suivent et ainsi d’engager un processus de mémorisation efficace.

¹⁵ “Les Petites bulles de l’attention: Se concentrer dans un monde de distractions” Jean-Philippe Lachaux, Odile Jacob, 2016

¹⁶ Voir citation JC Passeron et P. Bourdieu en introduction (p. 5)

Règle n°6 - Consolider les apprentissages à un rythme expansé. Pour être mémorisés efficacement, les apprentissages doivent être vus plusieurs fois à des rythmes de plus en plus espacés dans le temps, les neuroscientifiques parlent de rythme expansé. C'est à partir des travaux de Hermann Ebbinghaus, philosophe allemand (1850-1909), souvent considéré comme le père de la psychologie expérimentale de l'apprentissage, que les neuroscientifiques ont exploré cette dernière règle. Ebbinghaus s'était imposé d'apprendre un grand nombre de syllabes dépourvues de sens pour mesurer la difficulté de les rappeler successivement après plusieurs réapprentissages¹⁷.

Pendant plus d'un an, seul et sans laboratoire, il développe de nombreux tests sur la mémoire, en étant lui-même le sujet de ses expériences. Lorsqu'il publie sa courbe de l'oubli (1885), il démontre plusieurs éléments :

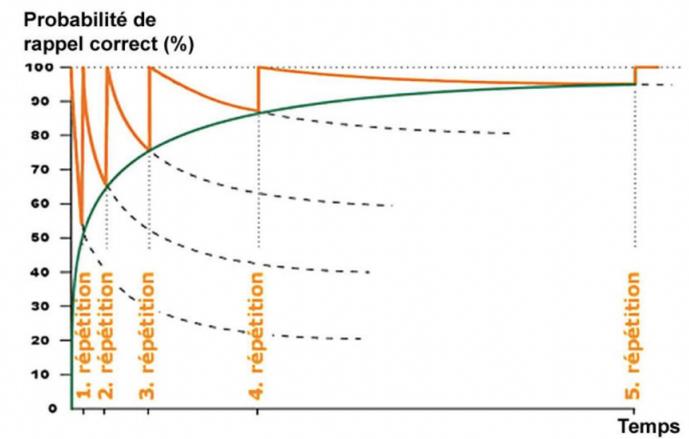
- Le premier apprentissage nécessite un important effort cognitif...
- ...que l'on oublie pourtant rapidement dans les premières minutes puis progressivement : ainsi une répétition à court terme permet de consolider les éléments non-oubliés. Hebbinghaus parle "d'économie aux réapprentissages".
- Après plusieurs répétitions à des rythmes expansés, les réapprentissages sont plus aisés pour aboutir à une meilleure mémorisation. Chaque répétition permet de gagner en taux de rétention.
- Après plusieurs réapprentissages (de quatre à six), on considère que les éléments sont acquis sur un terme long.

Encadré n°3 : Les travaux d'Hermann Ebbinghaus



ABA	CYP	NOP	ILL	GUI
ZER	NOP	PAR	QUI	NAX
HER	OPI	MAI	BOI	ARP
VOI	GAL	PRI	JOU	CIR
SOU	FRO	MUS	COU	ETR
PER	MAI	BOT	CEL	COI
CHI	ESP	STA	BON	COS
MIE	POD	ASS	INS	DET
ACC	BOU	PAS	ELE	EPA
ABI	AFF	DON	PAT	VIV
BEA	TOU	POU	DEP	PEU

¹⁷ issu de la conférence "Comment mémoriser efficacement à long terme ?" Frédéric Guilleray, maître de sciences cognitives, académie de Versailles, 2017



Cette courbe n'a qu'une valeur indicative « statistique », elle ne prétend pas traduire une loi mathématique sur le taux de l'oubli et des nécessaires reprises.

Les recherches en sciences cognitives encouragent donc les enseignants à sélectionner des savoirs essentiels et des méthodologies de travail qui seront répétés. En effet, tous les savoirs ne peuvent être répétés. Il faut les hiérarchiser et sélectionner les essentiels qui permettront aux élèves de faire des liens avec des savoirs et méthodologies plus secondaires. Les professeurs doivent ensuite chercher à ritualiser les rappels (fiche de mémorisation, binôme d'interrogation, cahier de réactivation, etc.). Les enseignants doivent ainsi prévoir dans leur progression la répétition de chaque savoir essentiel qu'ils auront sélectionné ainsi que les méthodologies quatre à six fois dans l'année scolaire sur un rythme expansé pour être retenus durablement.

Si ces répétitions peuvent rappeler des pratiques déjà diffusées au sein de certains enseignants, comme la progression spiralaire par exemple (fréquentes en mathématiques : reprise de ce qui est déjà acquis pour une complexification progressive des apprentissages), les neuroscientifiques précisent que ces techniques sont différentes et que les reprises spirales sont moins efficaces car elle ne reprennent pas chaque notion une multitude de fois. La progression expansée ne doit pas être confondue avec une simple réactivation non plus : réactivation au début d'un cours des notions étudiées lors du cours précédent. La progression expansée nécessite un travail préparatoire important du professeur en amont de l'année scolaire pour veiller à la répétition quatre à six fois des apprentissages.

Nous venons de le voir, les travaux en neurosciences cognitives valident de nombreux travaux déjà expérimentés par les sciences de l'éducation et la pédagogie mais ils apportent aussi quelques nouveautés. Nous avons, au cours de cette année de stage, tenté d'introduire les six règles pour une

mémorisation efficace des apprentissages dans la progression de l'enseignement des SES de la classe 1i. Nous avons souhaité revenir sur deux d'entre eux afin de voir dans quelle mesure les apports des neurosciences pouvaient participer à la lutte contre les inégalités d'apprentissage.

*

* *

Partie 2 : Retour d'expérience autour de deux règles : règle n°2 : la mémorisation active et règle n°5 la création d'un rythme expansé.

Parmi les six règles que nous avons introduites dans notre enseignement, nous souhaitons revenir sur deux d'entre elles qui, nous semble-t-il, sont plus ou moins répandues dans la profession : les dispositifs favorisant la mémorisation active (celle-ci étant souvent associée à un travail personnel de l'élève, souvent un travail effectué à la maison que nous considérons comme une source majeure d'inégalité d'apprentissage) et la progression expansée.

a. Les outils mis en place en classe 1i pour favoriser une mémorisation active

Nous avons souhaité revenir sur la mise en place de trois dispositifs que nous avons développés dans l'objectif de favoriser une mémorisation active des élèves :

- *Des Cartes-notions*

Bien que les nouveaux programmes de SES ne fassent plus référence à des notions obligatoires que les élèves, les années précédentes, devaient connaître, l'enseignement des SES vise à assurer aux élèves la maîtrise d'un vocabulaire économique, social et politique qu'il s'agit de faire acquérir aux élèves. Ainsi, si elles ne sont plus obligatoires, nous avons fait le choix didactique de garder cette idée de termes et notions essentiels à acquérir. Dans les nouveaux programmes, nous avons décidé que les notions seraient issues des questionnements et des objectifs d'apprentissage. Les sujets d'épreuve (E3C ou épreuve terminale) étant formulés à partir des questionnements et des objectifs d'apprentissage (OA), nous voulons nous assurer que ce vocabulaire est bien compris et maîtrisé par nos élèves. Par exemple pour le marché concurrentiel :

Encadré n°4 : Le programme de sciences économiques et sociales de première générale

Questionnements	Objectifs d'apprentissage
Science économique	
Comment un marché concurrentiel fonctionne-t-il ?	<ul style="list-style-type: none"> - Savoir que le marché est une institution et savoir distinguer les marchés selon leur degré de concurrence (de la concurrence parfaite au monopole). - Savoir interpréter des courbes d'offre et de demande ainsi que leurs pentes, et comprendre comment leur confrontation détermine l'équilibre sur un marché de type concurrentiel où les agents sont preneurs de prix. - Savoir illustrer et interpréter les déplacements des courbes et sur les courbes, par différents exemples chiffrés, notamment celui de la mise en œuvre d'une taxe forfaitaire. - Savoir déduire la courbe d'offre de la maximisation du profit par le producteur et comprendre qu'en situation de coût marginal croissant, le producteur produit la quantité qui permet d'égaliser le coût marginal et le prix ; savoir l'illustrer par des exemples. - Comprendre les notions de surplus du producteur et du consommateur. - Comprendre la notion de gains à l'échange et savoir que la somme des surplus est maximisée à l'équilibre.

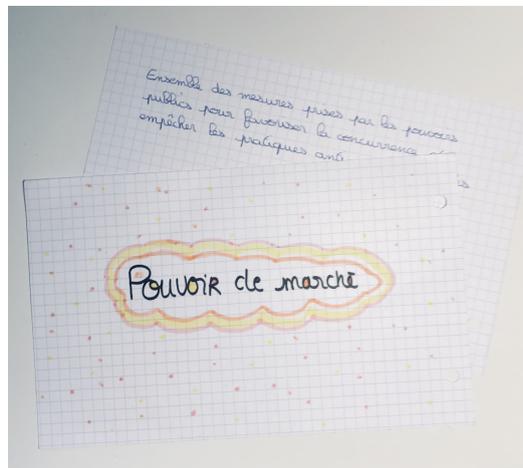
Les notions sont : *marché concurrentiel, marché, institution, concurrence parfaite, monopole, courbe d'offre, courbe de demande, équilibre, preneurs de prix, taxe forfaitaire, profit, producteur, coût marginal, prix, surplus du producteur, surplus du consommateur, gains à l'échange*. Une fois repérées, les notions ne sont pas forcément enseignées dans l'ordre puisqu'il est évident que la notion de *producteur* (OA4) devra être enseignée dès l'apprentissage du *marché* (OA1) en ajoutant celle du *consommateur* qui n'apparaît à aucun endroit du questionnement.

Pendant la séance de cours, lorsque nous évoquons pour la première fois la notion à acquérir, nous faisons noter sur le cahier des élèves la définition que nous notons au tableau simultanément avec un visuel particulier (étoile devant la notion) afin que les élèves identifient clairement les mots qui ont le statut de notion. Cette définition sera ensuite reportée sur une fiche de mémorisation que nous aurons distribué en début de séance (détail ci-dessous) ainsi que sur une carte-notion. Les cartes-notion sont prises en charge par les élèves. Ils.elles doivent compléter une carte (type fiche bristol fourni par l'enseignant) avec le nom de la notion et sa définition. Lors de la séance suivante, un rituel de début est mis en place autour de ces cartes-notions, cahier fermé. Alors que nous réactivons le chapitre dans lequel nous nous trouvons (rappel du titre du questionnement et du chapitre), nous évoquons les différentes notions. Les élèves en charge de la rédaction d'une carte-notion doivent interroger un camarade de leur choix en lui demandant : "Qu'est-ce "notion" ?".

L'élève choisi par son camarade tente donc de trouver la définition (les cours étant non-accessibles). L'élève qui interroge juge si la réponse est suffisante ou si elle doit être complétée par un autre élève. Quand l'élève en charge de la carte juge que la réponse est satisfaisante, il.elle lit ensuite la carte à voix haute. La carte est finalement conservée par le professeur dans le but d'être réactivée ultérieurement.

Encadré 5 : Carte-notion réalisée par les élèves :

“Pouvoir de marché” vu de recto et “Politique de la concurrence” vu de verso



- *Des fiches de mémorisation*

La fiche de mémorisation a pour objectif de tracer le chemin parcouru par les élèves sur un chapitre. Nous partons d'une hypothèse de travail tentant de répondre à la problématique posée par le titre du chapitre et nous arrivons à une conclusion après avoir étudié l'ensemble du chapitre qui confirme, complète ou infirme cette hypothèse de départ. La fiche de mémorisation est donc distribuée en début de chapitre. Elle contient les objectifs du chapitre que le professeur présente aux élèves avant toutes choses. Puis, le professeur écrit au tableau le titre du chapitre (ici : Qu'est-ce qu'un marché concurrentiel ?) et à l'aide d'une activité de type brainstorming partant de la représentation des élèves (parfois à partir de vidéos, photos, etc.), ces derniers formulent une hypothèse de travail. L'hypothèse de travail est le résultat d'une discussion collective (et non une proposition individuelle). Cette hypothèse sera ensuite confirmée, complétée ou infirmée par le travail mené au cours du chapitre par les élèves et le professeur.

Encadré 6 : Fiche de mémorisation du chapitre dédié à l’OA1 (thème marché concurrentiel)

FICHE TRAVAIL
Sciences Economiques et Sociales

Classe de Première

Matière : Economie
Thème 2 : Comment le marché concurrentiel fonctionne-t-il ?
Chapitre 1 : Qu'est-ce qu'un marché concurrentiel ?

Objectifs d'apprentissage :

A la fin de ce chapitre, je serai capable de :	Auto-évaluation		
<input type="checkbox"/> Expliquer que le marché est une institution	Je comprends le cours	Je m'en souviens	Je sais l'expliquer
<input type="checkbox"/> Comparer le marché concurrentiel avec les autres structures de marché à l'aide de deux critères	Je comprends le cours	Je m'en souviens	Je sais l'expliquer

CHAPITRE 1 : Qu'est-ce qu'un marché concurrentiel ?

Hypothèse de travail	
Notions clés	
Les idées principales	
Conclusion	

SES | TH2 - CH1 : Qu'est-ce qu'un marché concurrentiel ? | Page 1

Les notions-clés sont donc reportées dans la case prévue à cet effet au cours de la séquence. La fiche est finalisée en fin de chapitre au moment de la conclusion lorsque le professeur revient sur le chemin parcouru. Ainsi, le professeur rappelle l’hypothèse de départ, liste les différentes notions pour s’assurer que tous les élèves ont bien reporté le bon nombre de notions au fur et à mesure des séances et questionne les élèves sur les différentes connaissances acquises au cours de la séquence. Ce travail se fait avec les cahiers fermés pour favoriser une mémorisation active. A partir des propositions des élèves, le professeur valide les différents arguments étudiés dans le chapitre et les élèves notent ces idées dans la partie “idées principales”. Enfin, le professeur questionne les élèves pour savoir si tout ce travail confirme, complète ou invalide leur hypothèse de travail.

Encadré 7 : Fiche de mémorisation du chapitre dédié à l'OA1 (thème marché concurrentiel) d'un élève de la classe 1i

FICHE TRAVAIL
Sciences Economiques et Sociales

Matière : Economie
Thème 2 : Comment le marché concurrentiel fonctionne-t-il ?
Chapitre 1 : Qu'est-ce qu'un marché concurrentiel ?

Objectifs d'apprentissage :	Auto-évaluation		
A la fin de ce chapitre, je serai capable de :	Je comprends le cours	Je m'en souviens	Je sais l'expliquer
<input type="checkbox"/> Expliquer que le marché est une institution			
<input type="checkbox"/> Comparer le marché concurrentiel avec les autres structures de marché à l'aide de deux critères			

CHAPITRE 1 : Qu'est-ce qu'un marché concurrentiel ?

Hypothèse de travail	marché = l'espace dans lequel on échange des biens et services de même nature contre de l'argent.
Notions clés	Vendeur - producteurs - offreurs - acheteurs - consommateurs - demandeurs - prix - marché - Institution - oligopole - monopole
Les idées principales	<ol style="list-style-type: none"> 1) Rencontres d'intérêts divergents 2) le prix qui résout le conflit 3) le marché et sa institution 4) multitude d'offeurs qui se peuvent influencer le prix. 5) Une structure de marché peut d'autres
Conclusion	<p>marché → multitude d'offeurs et demandeurs</p> <p>ex: marché de stylos → aucune influence sur les prix</p>

- Des répétitions générales (autrement dit des révisions en classe sur les sujets déjà étudiés)

Deux à trois fois dans l'année, nous proposons de réviser l'ensemble des notions déjà étudiées afin que les élèves puissent réactiver l'ensemble des notions déjà étudiées. Pour favoriser la mémorisation active ainsi que la motivation des élèves, nous avons souhaité proposer cette activité sous forme de jeu afin que le format "questions-réponses" (mémorisation active) soit optimisé. Plusieurs activités ludiques ont ainsi été développées. Certaines plus traditionnelles comme des QCM via des outils numériques (socrative, wooclap ou plickers) mais aussi, un "vrai" jeu pédagogique, avec des équipes et un défi à relever. C'est ainsi que nous avons développé un Burger Quiz des S.E.S¹⁸ qui a beaucoup plu aux élèves.

¹⁸ Jeu télévisé inventé par Alain Chabat et Kader Aoun, diffusé à la télévision de 2001 à 2002 et à nouveau depuis 2018. Le jeu est produit par la société de production Chez Wam, puis par la société R&G Productions et réalisée par Jérôme Revon. Le concept de l'émission consiste à répondre à des questions plus ou moins loufoques afin d'atteindre les 25 points, appelés Miams, avant l'équipe adverse. Les deux équipes, nommées Ketchup et Mayo, sont chacune composées de deux personnalités connues et d'un candidat anonyme. L'équipe vainqueur voit le candidat anonyme répondre à l'épreuve du « Burger de la Mort », où le présentateur pose dix questions les unes après les autres et le candidat doit y répondre correctement dans l'ordre initialement posé.

Comme pour le jeu télévisé, le Burger Quiz des S.E.S. est divisé en cinq manches (voir Annexe 2) :

- 1) Nuggets : Question à choix multiple (QCM) pour retrouver la définition d'une notion. Les équipes répondent tour à tour.
- 2) Sel ou Poivre : Proposition d'une définition et d'un exemple afin de retrouver la notion. Les équipes répondent tour à tour.
- 3) Les menus : Choix d'un thème pour une équipe qui répond à toutes les questions (définitions de notions à retrouver) sur ce thème
- 4) L'addition : QCM pour retrouver la définition d'une notion. L'équipe la plus rapide remporte le point.

L'équipe qui totalise le plus de point à la 4^e manche accède au burger de la mort.

- 5) Le burger de la mort : Le professeur pose 10 questions supposant des réponses fermées (de type : vrai ou faux, une notion, etc.). L'équipe ne répond pas immédiatement et attend la fin des questions. Une fois les questions énoncées, les élèves discutent entre eux pour donner toutes les réponses. Ils.elles doivent donner des réponses non seulement justes mais également dans l'ordre des questions posées¹⁹.

En cas d'échec, c'est l'équipe qui a perdu qui peut proposer sa réponse (ceci permet de garder mobiliser l'équipe qui n'a pas gagné).

b. La création d'un rythme expansé

Pour créer un rythme expansé, nous avons choisi de suivre et d'adapter un schéma proposé par des neuroscientifiques²⁰ :

- Une mémorisation initiale soutenue, qui consiste à reprendre deux ou trois fois les essentiels sur un espace de temps relativement court, tel que plusieurs séances étalées sur une semaine par exemple.
- Puis, plusieurs reprises ultérieures (deux à trois également) expansées dans le temps (à un mois puis trois mois d'intervalle par exemple).

Notre objectif est que chaque notion soit répétée quatre à six fois.

¹⁹ Nous reviendrons sur les points forts et limites de ce jeu dans la partie suivante (page 27).

²⁰ disponible sur sciences-cognitives.fr

- *Découpage des questionnements en chapitres*

Le programme de SES de première générale se présente sous forme de questionnements, eux-mêmes composés d'objectifs d'apprentissage (OA). Le découpage d'un questionnement ne va pas de soi dans la profession, chaque professeur est libre de construire son cours conformément à la liberté pédagogique accordée dans le respect des programmes. Cependant, pour traiter un questionnement, tous les OA doivent être traités par les enseignants.

Majoritairement, les professeurs de SES traitent chaque questionnement comme un bloc. Certains corps inspectoraux recommandent parfois cette pratique, l'ensemble des OA d'un questionnement devant être enseigné de façon continue pour former un seul et même ensemble. Pour préparer le rythme expansé, nous avons de notre côté, proposer un enseignement discontinu, c'est-à-dire qu'un même questionnement (que nous appelons "thème" avec les élèves) a été divisé en différents chapitres. Ces chapitres n'ont pas été enseignés de façon continue les uns après les autres.

Encadré n°8 : La progression continue d'un enseignement des SES

Avec les deux questionnements suivants :

Questionnements	Objectifs d'apprentissage
Science économique	
Comment un marché concurrentiel fonctionne-t-il ?	<ul style="list-style-type: none"> - Savoir que le marché est une institution et savoir distinguer les marchés selon leur degré de concurrence (de la concurrence parfaite au monopole). - Savoir interpréter des courbes d'offre et de demande ainsi que leurs pentes, et comprendre comment leur confrontation détermine l'équilibre sur un marché de type concurrentiel où les agents sont preneurs de prix. - Savoir illustrer et interpréter les déplacements des courbes et sur les courbes, par différents exemples chiffrés, notamment celui de la mise en œuvre d'une taxe forfaitaire. - Savoir déduire la courbe d'offre de la maximisation du profit par le producteur et comprendre qu'en situation de coût marginal croissant, le producteur produit la quantité qui permet d'égaliser le coût marginal et le prix ; savoir l'illustrer par des exemples. - Comprendre les notions de surplus du producteur et du consommateur. - Comprendre la notion de gains à l'échange et savoir que la somme des surplus est maximisée à l'équilibre.

Nous avons créé trois chapitres pour le questionnement dédié au marché concurrentiel :

- **Marché 1** : Qu'est-ce qu'un marché concurrentiel ? (OA1+ OA2)
- **Marché 2** : Comment fonctionne la concurrence parfaite ? (OA3+OA5+OA6)
- **Marché 3** : Comment agit le producteur sur un marché concurrentiel ?(OA4)

Nous avons également créé trois chapitres pour le questionnement dédié aux entreprises :

- **Entreprise 1** : Quelles sont les différentes figures de l'entrepreneur ? (OA2)
- **Entreprise 2** : Comment les entreprises sont-elles gouvernées ? (OA1 + OA3)
- **Entreprise 3** : Comment les entreprises sont-elles organisées ? (OA4)

Comment les entreprises sont-elles organisées et gouvernées ?	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre le cycle de vie d'une entreprise à partir de quelques exemples (création, croissance, changement de statuts juridiques, disparition). - Connaître et être capable d'illustrer la diversité des figures de l'entrepreneur : par leur statut juridique (entrepreneur individuel, micro-entrepreneur, chef d'entreprise) ; par leur position et leurs fonctions économiques (entrepreneur-innovateur, manager, actionnaire). - Comprendre les notions de gouvernance, d'autorité et de décentralisation/centralisation des décisions au sein d'une entreprise. - Comprendre qu'une entreprise est un lieu de relations sociales (coopération, hiérarchie, conflit) entre différentes parties prenantes (salariés, managers, propriétaires/actionnaires, partenaires d'une coopérative).
--	--

Voici ce que donnerait une progression continue de ces deux questionnement²¹ :

Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6
Entreprise 1	1 ^{er} Rappel : Entreprise 1				
	Entreprise 2	1 ^{er} Rappel : Entreprise 2			
		Entreprise 2			
			Marché 1	1 ^{er} Rappel : Marché 1	
				Marché 2	1 ^{er} Rappel : Marché 2
					Marché 3

Dans une progression continue, les apprentissages sont découverts et répétés dans un espace temps proche (une à deux semaines dans notre exemple). La méthode qui consiste à rappeler les apprentissages d'un chapitre précédent pour construire le chapitre suivant n'est pas nouveau. Cela s'appelle l'enseignement spiralaire, déjà évoqué précédemment. Inventée par Jérôme Bruner en 1960, cette pédagogie postule que les élèves construisent sur ce qu'ils savent déjà. C'est une méthode très répandue dans la profession et cela présente différents avantages : cela crée des répétitions et cela accompagne les élèves vers une complexification progressive des apprentissages. Mais nous l'avons vu, selon les neuroscientifiques, cela n'est pas suffisant pour pérenniser la mémorisation de ces apprentissages.

Dans une progression expansée ou discontinue, les apprentissages sont vus et répétés dans un espace temps proche puis plus éloigné (deux à cinq semaines dans notre exemple). Il y a une rupture entre les répétitions d'un même apprentissage. A ce stade, nous identifions un point de vigilance concernant les apprentissages que nous introduisons au cours du dernier chapitre d'un thème (ou questionnement). Comment réactiver une multitude de fois les apprentissages vus au cours du dernier chapitre ? Pour pallier cette insuffisance, nous avons développé et introduit d'autres dispositifs notamment un outil appelé "*Mes acquis de Première*". Il s'agit de rassembler l'ensemble des chapitres d'un même thème puisque ceux-ci ont été vus de manière discontinue d'en rappeler les notions (dont celles du dernier chapitre), de réactiver les liens entre les chapitres ainsi qu'avec le

²¹ Pour simplifier la compréhension, nous avons considéré que chaque chapitre pouvait être traité en 4 heures donc en une semaine pour une classe de première.

questionnement. Grâce à cet outil, les élèves répètent tous les apprentissages cinq ou six fois (incluant ceux des derniers chapitres de chaque questionnement) d'un questionnement.

Encadré n°9 : La progression élargie (ou interrompue) d'un enseignement des SES

Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 13
Entreprise 1		1 ^{er} Rappel: Entreprise 1		2 ^{ème} Rappel: Entreprise 1		3 ^{ème} Rappel: Entreprise 1
	Marché 1		1 ^{er} Rappel : Marché 1		2 ^{ème} Rappel: Marché 1	3 ^{ème} Rappel : Marché 1
		Entreprise 2		1 ^{er} Rappel : Entreprise 2		2 ^{ème} Rappel: Entreprise 2
			Marché 2		1 ^{er} Rappel : Marché 2	2 ^{ème} Rappel : Marché 2
				Entreprise 3		1 ^{er} Rappel: Entreprise 3
					Marché 3	1 ^{er} Rappel : Marché 3

- Revoir cinq à six fois chaque apprentissage

Voici le format sur lequel nous avons construit l'ensemble de la progression :

- Découverte collective de la notion lors du cours (1^{er} passage - court terme)
- Reprise collective lors de la séance d'après (2^{ème} passage - court terme)
- Reprise collective lors du chapitre suivant et/ou lors de la synthèse "Mes acquis de première" (3^{ème} passage ou 4^{ème} passage - moyen terme)
- Reprise individuelle lors de l'évaluation (4^{ème} ou 5^{ème} passage - moyen terme)
- Reprise collective lors des révisions (5^{ème} passage ou 6^{ème} passage - moyen ou long terme)

Les reprises suivent ainsi un rythme de plus en plus élargi. La création de l'outil "Mes acquis de première" a eu un double objectif :

- Redonner du sens au questionnement dans son ensemble. Chaque chapitre étant traité de manière isolée à différents espaces temps, certains élèves pourraient ne pas créer de liens entre eux. Les revoir de façon synthétique les uns à la suite des autres donnent du sens et permet de répondre au questionnement global (titre du thème sous forme de question pour les élèves).
- Favoriser une 3^{ème} répétition pour les apprentissages vus dans le dernier chapitre.

*

* *

Partie 3 : Discussion : de l'intérêt empirique d'intégrer les six règles d'une mémorisation efficace dans le dispositif pédagogique de sciences économiques et sociales.

a. Les points positifs

- *Des élèves plutôt satisfaits du rythme proposé*

Dès la première séance de l'année, nous avons présenté aux élèves les SES comme une discipline en sciences sociales regroupant trois matières : l'économie, la sociologie et la science politique. Dès la première séance également, nous avons présenté notre rythme alterné (sans entrer dans les détails du rythme expansé ou des études en neurosciences cognitives). A partir de là, nous avons en général avancé trois thèmes dans une même période. Par exemple, en début d'année, nous avons démarré par le premier chapitre du questionnaire dédié au regard croisé sur les entreprises. A la fin de ce chapitre, nous avons démarré le premier chapitre du questionnaire dédié au marché concurrentiel et à la fin de ce chapitre, nous avons démarré le premier chapitre du questionnaire dédié à la socialisation avant de continuer avec les deuxièmes chapitres de chacun des trois thèmes (ou questionnements) démarrés.

Les élèves ont parfois rencontré des difficultés d'organisation que nous avons détaillées ci-dessous dans la partie dédiée aux points de vigilance mais dans l'ensemble, et après plusieurs mois d'expérience, les élèves semblent plutôt satisfaits du rythme. Nous avons mené une enquête auprès des élèves de la classe 1i sur l'organisation des cours de SES après avoir dédié une séance au thème "Apprendre à apprendre" dont voici les conclusions principales (taux de participation : 79 % soit 25 réponses sur 32 - voir annexe 3 p.40).

Il semble que les élèves ont, en général, apprécié l'alternance des disciplines : 42 % des élèves déclarent que cela donne du rythme aux apprentissages et 27 % disent que cela permet de faire des répétitions facilitant la mémorisation. On peut noter également que moins de 4 % des élèves ne semblent pas convaincu de l'efficacité de la méthode pour améliorer leur mémorisation. Les élèves ayant partiellement adhéré à la méthode ont en général été gênés par l'organisation qui en a découlée (l'un des points de vigilance déjà cité). L'ensemble des outils proposés pour favoriser une mémorisation efficace semble avoir été apprécié par les élèves avec tout de même plus ou moins d'intérêt. Les cartes-notions par exemple sont moins appréciées que les fiches ou les séances de révision²².

²² Malgré l'anonymat de l'enquête, il faut noter que ces réponses peuvent être biaisées puisque les élèves peuvent, par affection envers leur professeur, donner une réponse qui ne reflète pas vraiment leur opinion mais qui va faire plaisir.

- *Les répétitions générales sous forme de jeu ont toujours été positivement accueillies par les élèves qui sont demandeurs de nouvelles séances.*

Parce que la motivation est au coeur du processus d'apprentissage, le jeu est un outil efficace pour apprendre²³. Grâce au jeu, l'élève est actif : il découvre à travers sa fonction de membre d'une équipe qu'il a un rôle à jouer, une responsabilité et un défi à relever. Il prend plaisir à s'impliquer. Nous allons revenir ici sur la séance de Burger Quiz que nous avons menée le lundi 6 janvier 2020 au sein de la classe 1i en demi-groupe. Nous avons donc mené cette expérience deux fois avec un groupe de 16 élèves puis avec un groupe de 17 élèves. Lors de cette séance, nous avons constaté que le jeu a complètement transformé l'ambiance de classe entre élèves et avec le professeur.

Par l'organisation spatiale tout d'abord. La classe est divisée en deux et les deux groupes se font face. Cela change de la traditionnelle classe organisée en "autobus", c'est-à-dire avec les rangées se succédant les unes derrière les autres, face au professeur. Ainsi dès l'entrée en salle, l'attention et la curiosité des élèves étaient piquées : "Qu'allons-nous faire ?" "Pourquoi cette organisation ?" ont questionné les élèves en entrant. La projection du visuel "Burger Quiz" a enthousiasmé certains et a laissé les autres interrogatifs : les premiers expliquant aux seconds le jeu télévisé.

Par l'activité également. Le fait d'avoir dédié toutes les questions, toutes les parties de jeu à la révision des notions de SES a été accueilli positivement. Tous les élèves ont participé au quiz pendant cette séance avec des rôles différents : parfois celui qui pose des questions, parfois celui qui répond, parfois celui qui conseille. Tous étaient actifs. Aucun n'a pu se mettre en retrait. Même les plus passifs habituellement étaient poussés par leurs camarades à s'impliquer et réfléchir lorsque venait leur tour. Tout en jouant, ils discutaient des notions économiques, sociales et politiques que nous avons vues depuis le début de l'année. Certaines faisaient consensus comme "entrepreneur-innovateur" ou "normes" mais d'autres ont été plus complexes comme "gouvernance" ou "gain à l'échange" et ont nécessité plus de discussion avec parfois la déception de n'avoir trouvé à temps la bonne réponse. Le temps de discussion reflétaient plutôt fidèlement leur degré de compréhension respectif des notions que nous avons vécu en classe lors de leur première introduction puis des réactivations à court terme. Ainsi un accord rapide sur la bonne réponse correspondait aux notions les mieux maîtrisées par les élèves tandis qu'une plus longue

²³ Cahiers pédagogiques, N°448 - Dossier "Le jeu en classe", article "Un mode d'apprentissage efficace" Par Evelyne Vauthier, Décembre 2006

discussion, voire un désaccord entre membres d'une équipe, faisait apparaître une notion moins maîtrisée.

Enfin par les émotions. Tous les élèves étaient excités. La perspective de gagner mais aussi la contrainte de temps, la compétition entre les deux équipes rendaient l'atmosphère parfois tendue. Sur ce point, les sciences cognitives confirment le lien entre émotion et cognition. Les chercheurs ont montré qu'un apprentissage associé à une émotion est plus facilement mémorisé. Dans un tel format de séance, l'émotion est palpable. Les élèves s'impliquent non pas pour satisfaire leurs parents ou le professeur mais pour eux-mêmes, pour le jeu, pour gagner et être reconnus comme un membre de l'équipe ayant participé à la victoire. Se faisant, ils réactivent des apprentissages.

Les élèves sont sortis très satisfaits de la séance et depuis lors, ont réclamé à plusieurs reprises une nouvelles séance de révision avec le Burger Quiz des SES intégrant les nouvelles notions. Voici quelques remarques issues de l'enquête menée auprès d'eux : *“Je trouve ça sympa de faire un jeu en demi-groupe, ça rend le cours amusant et ça donne envie de participer.”* ; *“J'ai trouvé le burger quiz et les quiz sympas ils aident à mémoriser les notions en "s'amusant " Cela rentre davantage car il y a le contexte qui marquent l'esprit”* ou encore *“Les quizz sont bien pour 1 ou 2 fois dans le trimestre ne pas se sentir dans un "vrai" cours mais quand même réviser”*²⁴.

A partir de cette séance, les élèves ont été plus volontaires qu'avant pour se charger des cartes-notion pendant les cours. Et certains d'entre eux avaient déjà transformé la simple définition en QCM pour la reprise lors de la séance suivante.

A la fin du jeu, nous sommes revenus collectivement sur les notions que nous avons revues au cours du jeu mais le temps nous a manqué. C'est l'un des points de vigilance que nous développons ci-dessous.

b. Les points de vigilance

- *Formaliser les séances de rappel systématiquement*

Comme nous l'avons présenté précédemment, chaque séance fait l'objet d'un rituel de début pendant lequel les notions sont rappelées. Ces rappels incluent en général les notions vues récemment (cartes-notion prises en charge par les élèves d'une séance à l'autre) mais les rappels incluent aussi parfois des notions plus anciennes voire très anciennes. Nous avons rencontré le cas

²⁴ Verbatims extraits de l'enquête menée auprès des élèves de 11 sur le rythme alterné et les divers dispositifs de mémorisation proposés au cours de l'année.

en mars alors que nous traitions le questionnaire dédié aux marchés imparfaits et plus spécifiquement lors d'un chapitre dédié au fonctionnement du monopole. L'objet du cours était de comparer les surplus du producteur et du consommateur en situation de monopole avec ceux en situation de concurrence parfaite. Or le questionnaire dédié au marché concurrentiel avait été finalisé mi-décembre. Il faut noter que la notion de surplus faisait partie du dernier chapitre dédié au marché concurrentiel et fait donc partie de ces notions plus sensibles à réactiver. Ainsi, la notion de surplus avait été introduite début décembre, répétée une seconde fois lors d'une séance traitant du même chapitre et une troisième fois lors de l'activité "Mes acquis de première", activité qui a cependant suivi la fin du chapitre 3. Toutes les réactivations se sont donc situées dans un espace temps assez court.

En mars, lorsque nous voulons réactiver les notions issues du marché concurrentiel avant l'étude du monopole, nous organisons un simple cours dialogué organisé autour d'une représentation graphique d'un marché à concurrence parfaite. Or, si certains élèves ont pu placer graphiquement les différents surplus en concurrence parfaite (consommateur et producteur), aucun n'a su expliquer ce qu'était un surplus. La notion avait bel et bien été oubliée conformément à la courbe de l'oubli d'Ebbinghaus. Il fallait la faire émerger à nouveau.

Lorsque les réactivations n'ont pu être expansées, il est alors impératif de créer une activité pour réapprendre les apprentissages et pas seulement chercher à les rafraîchir. Il faut en effet partir du principe que des apprentissages non réactivés de manière expansée sont tout simplement oubliés. Seule une activité prenant en compte ce temps de travail de (ré)apprentissage peut permettre aux élèves d'avoir des acquis pour commencer un questionnaire complémentaire.

- *Attention à la trace écrite*

Avec un système de questionnements discontinus, l'organisation logistique des cours doit être au coeur des préoccupations du professeur pour ses élèves. Il faut en effet anticiper les problèmes d'organisation que tout lycéen peut rencontrer. Il s'agit de s'assurer que les différents chapitres d'un même questionnaire sont bien finalement rassemblés (c'est ce que permet la séance "Mes acquis de première"). Ce fonctionnement va donc devenir une contrainte en termes de supports pour les élèves. Avec un tel dispositif, le professeur doit, dès le début d'année, imposer aux élèves l'utilisation d'un classeur ou lutin avec plusieurs intercalaires (économie, sociologie, science politique, regards croisés mais aussi méthodologie ou savoir-faire par exemple). Le professeur pourrait également proposer un visuel très différencié pour les supports de cours distribués. Un code-couleur si les photocopies en couleur sont possibles voire même une charte graphique

complètement différente afin que d'un seul coup d'oeil l'élève sache qu'il tient dans la main un cours d'économie ou de science politique.

Dans ce contexte, il faut noter que l'usage d'un cahier pourrait être très handicapant pour l'élève qui ne pourrait plus rassembler les chapitres formant un même questionnement.

- *Limiter les malentendus socio-cognitifs lors des jeux*

Des recherches sociologiques mettent en garde contre l'élaboration de dispositifs ludiques qui auraient vocation de faire apprendre en s'amusant. Stéphane Bonnery avertit “ *le jeu masque souvent l'objet du savoir*”²⁵. Lors d'un jeu, les élèves vont se conformer à ce qui est demandé : à savoir jouer et tenter de gagner la partie. Ils ne s'approprient pas les savoirs. Vont se créer des malentendus socio-cognitifs puisque les élèves vont passer à côté du savoir et ne retenir que l'amusement.

Concernant les répétitions globales (sous forme de Burger Quiz) que nous avons proposées, le risque est réel. La forme de la séance a beaucoup plu aux élèves mais comment s'assurer de la réactivation réelle des différentes notions ?

Pour pallier ce risque, le professeur pourrait avant de démarrer l'activité présenter clairement l'objectif de réactivation des notions avant de présenter le jeu afin que la forme ne prenne pas le dessus. De plus, le professeur pourrait, au cours du jeu, noter au tableau les notions devinées au fur et à mesure afin qu'à la fin, les élèves puissent relire ensemble la liste des notions évoquées lors du jeu. On pourrait imaginer que le professeur demanderait aux élèves de classer les notions selon leur niveau de difficulté. Quelle que soit la forme de cette activité de sortie de séance, il semble qu'une reprise soit nécessaire pour créer une métacognition objective chez les élèves (c'est-à-dire qu'ils prennent conscience des objets étudiés). La métacognition est en effet un outil permettant de diminuer le risque de malentendus socio-cognitifs que certains élèves pourraient développer dans un tel format de séance.

- *La gestion du temps*

Entrées et sorties de séances, réactivations, séances de révisions générales, séances pour faire le lien entre les différents chapitres d'un même questionnement, fiche de révisions, etc. Autant d'outils qui vont prendre du temps pour mener à bien une mémorisation efficace pour tous les élèves. Or le temps, tous les professeurs le savent, est un bien qui se fait rare lorsque les classes sont constituées de plus de 30 élèves, qu'il faut respecter les programmes et que le temps didactique n'est pas

²⁵ Stéphane Bonnery, Comprendre l'échec scolaire, Elèves en difficultés et dispositifs pédagogiques, La Dispute, coll. « L'enjeu scolaire », 2007, chapitre 3.

l'unique temps de classe. La gestion de classe (“Un tel, sort de quoi écrire s’il te plaît” ; “Un tel, arrête de bavarder” ; “Non, tu ne peux pas jeter ton rouleau de typex à la poubelle, tu le feras en sortant”, etc.) peut être très chronophage. L’arbitrage entre la qualité (favoriser une mémorisation efficace, durable) et la quantité (le respect des programmes) des apprentissages est un défi de taille. Le professeur désireux de mettre en place une méthodologie visant la mémorisation efficace doit avoir à l’esprit qu’il.elle n’y arrivera pas dès la première année. En effet, les outils développés la première année seront a priori ré-utilisables les années suivantes et le professeur pourra s’équiper progressivement. De plus, le professeur devra parfois réduire les séances de cours afin de laisser du temps pour les réactivations.

c. Des axes d’amélioration

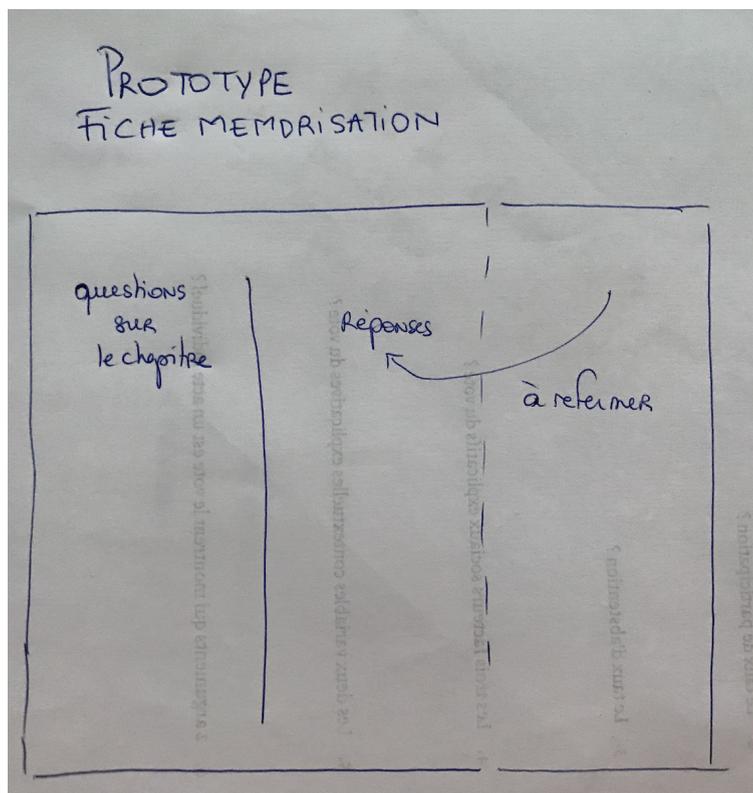
- *Améliorer les fiches de mémorisation :*

Afin de favoriser une mémorisation active lors des révisions à la maison, nous pensons que la fiche de mémorisation telle que nous l’avons construite n’est pas satisfaisante notamment parce qu’elle n’est pas sous forme interrogative. Certains élèves nous ont dit : “(...) *la fiche de travail auto-évaluation ne m’a pas semblé utile car si on fait déjà des fiches cela suffit*”²⁶.

Bien que nous la construisions ensemble en classe avec les idées principales vues en retraçant le chemin cognitif du chapitre, la fiche telle que nous l’avons construite ne semble pas être utile au-delà de la séance de cours dans laquelle elle est élaborée. La seule utilisation ultérieure ne peut être qu’une simple lecture de cette fiche. Aucune action cognitive n’y est réellement suggérée. Il semble que l’ensemble des élèves passe à côté des objectifs que nous formulons pour chaque chapitre présent en haut de la fiche de mémorisation. La seule présence de tels objectifs n’est pas assez explicite pour les élèves. Un travail peut donc être mené pour rendre cet outil plus opérationnel. Il faudrait donc penser à construire la fiche de telle sorte que l’élève puisse s’interroger à la maison sur les notions vues. Ceci peut prendre une forme plus ou moins élaborée selon les moyens à disposition du professeur.

²⁶ Verbatim extrait de l’enquête menée auprès des élèves 11 mars 2020.

Encadré n° 11 : Prototype d'une fiche de mémorisation plus efficace



Le professeur distribuerait une fiche dont une partie serait pliée ou pliable pour pouvoir cacher les réponses rédigées en fin de chapitre.

Ainsi, tous les élèves auraient à disposition des outils de mémorisation active clé-en-main pour mieux travailler à la maison.

- *Rassembler les cartes-notions dans un classeur et élargir le rituel de début de séance*

Comme précisé plus haut, les séances commencent toujours par une réactivation de la dernière séance avec l'intervention des élèves en charge des cartes-notions. On peut imaginer élargir cette activité, surtout lors des séances où il n'y a qu'une seule voire aucune notion à mobiliser lors du rituel de début. Ainsi, le professeur pourrait ajouter 2 ou 3 notions hors du chapitre en cours à définir à l'aide des cartes précédentes et déjà stockées par le professeur. Le professeur pourra cibler les élèves qu'il souhaite interroger, et leur réponse pourra être complétée si nécessaire par d'autres élèves.

Cette activité pourrait limiter l'oubli de certaines notions et notamment celles des derniers chapitres de chaque questionnement afin d'éviter de reproduire la situation que nous avons vécu avec la notion de surplus présenté précédemment mais cela sera au détriment du temps restant pour le reste de la séance (nous revenons à notre défi quant à l'arbitrage qualité et quantité des apprentissages).

- *Travailler avec d'autres disciplines pour être encore plus efficace*

Dans nos recherches sur les outils proposés par les neuroscientifiques pour favoriser une mémorisation efficace, nous avons découvert un outil intéressant : le cahier de réactivation. Utile

s'il est interdisciplinaire, le cahier de réactivation est original, en général très bien vécu par les élèves et les enseignants selon leur dire.

A la fin de chaque cours, les professeurs participants formulent sur un cahier qu'ils se partagent, pour leur discipline, deux à trois questions essentielles mobilisant les notions ou les méthodologies acquises au cours de la séance ainsi que la date. Ils rédigent aussi les réponses à ces questions. Les réponses aux questions doivent être assez précises pour qu'un professeur d'une autre discipline puisse se l'approprier. Puis à chaque début de cours, le professeur va puiser dans le stock de question en respectant un ordre chronologique. Ainsi tout en mobilisant un savoir de la veille pour sa propre discipline, le professeur peut faire appel à des notions vues la semaine précédente, voire plusieurs mois auparavant.

Puisque de nombreux enseignants commencent leur séance avec un rappel des notions vues aux séances précédentes appliquant ainsi une pédagogie spiralaire, l'ouverture à d'autres disciplines ne serait donc pas un grand changement. Ainsi les SES seraient non seulement ré-activées en cours de SES mais aussi parfois en Histoire-Géographie ou en Mathématiques. Les rappels seront alors multipliés et les chances de mémorisation avec.

*

* *

Conclusion :

Les neurosciences étudient le fonctionnement biologique, mécanique du cerveau à l'aide d'outils tels que les IRM. Or bien que fonctionnant tous de la même manière, les cerveaux sont "socialisés", c'est-à-dire que le cerveau appartient à un individu qui vit dans un milieu social particulier. Si la "désocialisation du cerveau" est possible lorsque l'on est neuroscientifique et que l'on cherche à comprendre comment les neurones communiquent entre eux à l'aide d'IRM, cela n'est plus possible pour le sociologue comme pour l'enseignant qui doit prendre en compte l'environnement dans lequel évolue le cerveau. Pourtant, nous avons vu que les recherches en neurosciences cognitives peuvent apporter un éclairage différent à certaines pratiques pédagogiques (préféré un rythme expansé plutôt qu'un enseignement spiralaire par exemple). Mais neuroscientifiques, sociologues et professionnels de l'éducation et de l'enseignement se rejoignent sur de nombreux points. Que l'on

écoute Stanislas Dehaene qui conseille les parents ainsi : *“vous avez un rôle fondamental dans l’augmentation, l’enrichissement de l’environnement cognitif de vos enfants (...) Fournissez à ce super ordinateur qu’est le cerveau de votre enfant, un environnement extrêmement enrichi, notamment en paroles, utiliser un vocabulaire de haut niveau, qui le tire vers le haut (...)”*²⁷ ou Bernard Lahire s’adressant également aux parents : *“Vos enfants jouent avec des lettres sur le frigo, vous leur lisez une histoire le soir ? Alors vous devez appartenir aux classes moyennes et supérieures (...) Les enfants naissent dans des conditions particulières et ça va avoir des effets très forts, puissants, durables sur leurs trajectoires sociales (...) Les inégalités sont des questions d’extensions ou de réductions des possibles”*²⁸, ils disent la même chose : pour réussir à l’école et maximiser les possibles de chacun, il faut adopter les codes scolaires. Il faut donc dépasser l’opposition entre neurosciences cognitives et sociologie et regarder plutôt ce qu’elles permettent chacune d’apporter aux élèves et notamment aux élèves issus des milieux défavorisés. Si l’apport des neurosciences peut aider les professeurs à proposer un enseignement favorisant une mémorisation efficace, pourquoi s’en priver ? Les nouvelles pratiques pédagogiques ne changeront pas le destin des élèves issus des classes moyennes et supérieures qui, avec ou sans méthode dédiée, réussiront scolairement, mais peut-être que cela peut faire la différence pour quelques élèves issus des milieux défavorisés. Peut-être que si le travail en classe et les outils que les élèves ramènent à la maison créent et multiplient des situations de mémorisation active, l’ensemble des élèves, dont ceux les plus en difficulté, verra ses chances de réussite à l’école augmenter ? L’intégration des six règles pour une mémorisation efficace et des apprentissages durables semble rapprocher sociologues et neuroscientifiques dans la lutte contre les inégalités d’apprentissage. Car la route est encore longue. Aujourd’hui encore, sur 100 élèves d’origine sociale favorisée qui étaient en sixième cinq ans plus tôt, 84,8 entrent en seconde générale et technologique, contre 42,4 élèves d’origine sociale défavorisée²⁹.

*

* *

²⁷ Vidéo “13 conseils pour mieux apprendre”, France Culture, <https://www.youtube.com/watch?v=MMvzA5SfBGk>

²⁸ Vidéo “Inégalité dès l’enfance”, France Culture, <https://www.youtube.com/watch?v=YYhEJD9ZzPg>

²⁹ Cnesco, d’après ministère de l’Éducation nationale et Ined, données 2017 – © Observatoire des inégalités

Sitographie :

MOOC Apprendre et enseigner avec les sciences cognitives : La mémorisation active

<https://www.youtube.com/watch?v=Y5XjZ-q9brI>

https://www.lexpress.fr/education/apprentissage-et-neurosciences-la-memoire-n-est-pas-une-boite-foudre-tout_1940815.html

<https://sciences-cognitives.fr/>

<https://www.franceculture.fr/sociologie/la-sociologie-face-aux-neurosciences-lenfant-au-coeur-dune-bataille-de-disciplines> (podcasts à écouter)

<http://journals.openedition.org/sociologies/5264> : Francesco Panese, Mathieu Arminjon et Vincent Pidoux, « La « fabrique du cerveau » en tensions entre sciences sociales et neurosciences », SociologieS

<http://journals.openedition.org/sociologies/3595> : Laurence Kaufmann et Laurent Cordonier, « Vers un naturalisme social », SociologieS

<https://www.alternatives-economiques.fr/stephane-beaud/fataliste-sociologie-reponse-a-jean-michel-blanquer/00092118>

Bibliographie :

Audrey Akoun et Isabelle Pailleau, Apprendre autrement avec la pédagogie positive. A la maison et à l'école, (re)donnez à vos enfants le goût d'apprendre, Eyrolles, 2013

Stéphane Bonnery (dir.), Supports pédagogiques et inégalités scolaires. Études sociologiques, Paris, coll. « L'enjeu scolaire », 2015

Stéphane Bonnery, Comprendre l'échec scolaire, Elèves en difficultés et dispositifs pédagogiques, La Dispute, coll. « L'enjeu scolaire », 2007, chapitre 3.

Jean-Philippe Lachaux, Les petites bulles de l'attention, Odile Jacob, 2016

Cahiers pédagogiques, N°448 - Dossier "Le jeu en classe", article "Un mode d'apprentissage efficace" Par Evelyne Vauthier, Décembre 2006

Cyprien Issaurat, La pédagogie, son évolution, son histoire, Elibron Classics, 2006 (1886)

Annexe 1 : Les Épreuves Communes de Contrôle Continu

(extrait du site <https://www.education.gouv.fr/>)

Dès la classe de première générale et technologique, pour valoriser davantage le travail des élèves et leurs progrès, une part de contrôle continu (40 %) a été introduite dans le baccalauréat. Ce contrôle continu prend en compte les résultats du bulletin (10 %) et les résultats à trois séries d'épreuves de contrôle continu (30 %). Pour ces épreuves, les sujets seront choisis dans une banque nationale. Les copies seront anonymes et les professeurs ne corrigeront pas celles de leurs élèves. Ces principes permettent de garantir le caractère national de l'examen.

Les nouvelles E3C s'étalent en effet sur trois périodes : deux sessions au 2^e et 3^e trimestre de la classe de première, et une session au 3^e trimestre de la classe de terminale. Selon le Ministère, le chef d'établissement peut choisir la date qui lui convient mais doit adresser une convocation individuelle et nominative à chaque élève au moins 8 jours avant la date de l'épreuve.

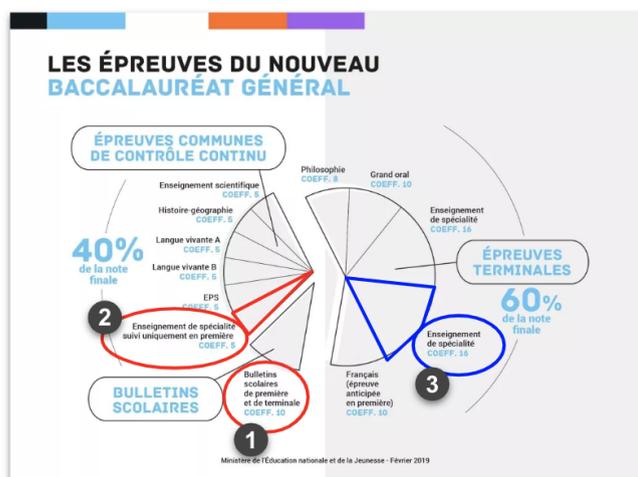
Les Epreuves Communes de Contrôle Continu (E3C) du Bac		
Classe de Première		Classe de Terminale
1 ^{ere} série d'épreuves	2 ^{eme} série d'épreuves	3 ^{eme} Série d'épreuves
Mi-janvier à mi-mars	Mi-avril à mi-juin	Mai à juin
Histoire – Géographie (2h)	Histoire – Géographie (2h)	Histoire – Géographie (2h)
Langues vivantes A et B (1h)	Langues vivantes A et B (1h30min)	Langues vivantes A et B (2h10min)
Mathématiques (voie technologique) (2h)	Mathématiques (voie technologique) (2h) Enseignement scientifique (voie générale) (2h) Enseignement de spécialité non retenue pour la terminale (voie générale) (2h)	Mathématiques (voie technologique) (2h) Enseignement scientifique (voie générale) (2h)

Source : *Le Parisien*

Les SES sont donc concernées par les E3C lorsque les élèves abandonnent la spécialité en première. Cette épreuve comporte un sujet à traiter en deux heures. Ce sujet est composé de deux parties :

- La première partie repose sur la mobilisation des connaissances et le traitement de l'information (sur 10 points). Elle comporte soit un exercice conduisant à une résolution graphique (sans formalisation mathématique), soit une étude d'un document de nature statistique comportant une ou plusieurs questions (tableau, graphique, carte, radar, etc.).
- La seconde partie demande un raisonnement appuyé sur un dossier documentaire (sur 10 points). Le candidat est invité à développer un raisonnement de l'ordre d'une page en

exploitant deux documents et en mobilisant les connaissances acquises dans le cadre du programme.



- 1 + 2 SES uniquement en Première
- 1 + 3 SES en Première et Terminale

Pour les autres, l'épreuve de SES sera une épreuve terminale pendant la classe de Terminale. L'épreuve porte sur une partie du programme de l'enseignement de spécialité SES en terminale : huit questions sur douze seront évaluables lors de chacune des sessions du baccalauréat, selon une périodicité alternant années paires et années impaires.

Les épreuves terminales de spécialités sont passées au retour des vacances de printemps et se composent de deux sujets de nature différente, une

dissertation s'appuyant sur un dossier documentaire et une épreuve composée de trois parties distinctes, sont proposés au choix du candidat :

- Le dossier documentaire de la dissertation comporte trois ou quatre documents de nature strictement factuelle.
- L'épreuve composée se divise en une partie 1 de mobilisation des connaissances (une question sans document d'appui notée sur 4 points) ; une partie 2 d'étude d'un document statistique (deux questions notées sur 6 points) ; une partie 3 de raisonnement s'appuyant sur un dossier documentaire composé de deux ou trois documents de nature différente (développement structuré noté sur 10 points). Les trois parties de l'épreuve composée portent sur trois questions différentes et au moins deux champs du programme (science économique ; sociologie et science politique ; regards croisés).

De plus, les élèves de Terminale qui n'auront pas abandonné la spécialité SES auront une épreuve orale. Cette épreuve est l'une des cinq épreuves terminales de l'examen du baccalauréat. L'épreuve permet au candidat de montrer sa capacité à prendre la parole en public de façon claire et convaincante. Elle lui permet aussi de mettre les savoirs qu'il a acquis, particulièrement dans ses enseignements de spécialité, au service d'une argumentation, et de montrer comment ces savoirs ont nourri son projet de poursuite d'études, voire son projet professionnel. L'épreuve est notée sur 20 points.

Le jury valorise la solidité des connaissances du candidat, sa capacité à argumenter et à relier les savoirs, son esprit critique, la précision de son expression, la clarté de son propos, son engagement dans sa parole, sa force de conviction.

L'épreuve, d'une durée totale de 20 minutes, se déroule en trois temps :

- Présentation d'une question (5 minutes) : le candidat présente deux questions (portant sur les deux enseignements de spécialité soit séparément soit abordés de manière transversale) qui mettent en lumière un des enjeux du programme. Le jury choisit une des deux questions et le candidat dispose de 20 minutes de préparation pour mettre en ordre ses idées et réaliser un support s'il le souhaite. Puis le candidat explique pourquoi il a choisi de préparer cette question pendant sa formation, puis il la développe et y répond. Le jury évalue les capacités argumentatives et les qualités oratoires du candidat.
- Echange avec le candidat (10 minutes) : Le jury interroge ensuite le candidat pour l'amener à préciser et à approfondir sa pensée. Il peut interroger le candidat sur toute partie du programme du cycle terminal de ses enseignements de spécialité et évaluer ainsi la solidité des connaissances et les capacités argumentatives du candidat.
- Echange sur le projet d'orientation du candidat (5 minutes) : Le candidat explique en quoi la question traitée éclaire son projet de poursuite d'études, voire son projet professionnel. Il expose les différentes étapes de la maturation de son projet (rencontres, engagements, stages, mobilité internationale, intérêt pour les enseignements communs, choix de ses spécialités, etc.) et la manière dont il souhaite le mener après le baccalauréat.

Le jury mesure la capacité du candidat à conduire et exprimer une réflexion personnelle témoignant de sa curiosité intellectuelle et de son aptitude à exprimer ses motivations.

Annexe 2 :

RÈGLES DE JEU

BURGER QUIZ

DES SES

LE TOSS : L'équipe qui répond correctement la première devient l'équipe Ketchup et prend la main.

1 LES NUGGETS
L'équipe Ketchup tire une carte *Nuggets* et pose la question à l'équipe Mayo et vice-versa (1 Miam par Bonne Réponse)

2 LE SEL OU POIVRE
Epreuve de rapidité. Dans chaque équipe un Maître du jeu est désigné. Une carte *Sel Ou Poivre* est tirée, les Maîtres du jeu posent les questions à tour de rôle à l'ensemble des joueurs sans participer au jeu (1 Miam par Bonne Réponse et une mauvaise réponse donne le Miam à l'équipe adverse)

3 LES MENUS
L'équipe Ketchup propose les menus à l'équipe Mayo et pose ensuite la série de questions sur le thème choisi et vice-versa (1 Miam par Bonne Rép.)

4 L'ADDITION
Epreuve de rapidité. Même règle que *Le Sel Ou Poivre* avec une carte *L'Addition* (1 Miam par Bonne Rép.)



La première des deux équipes à avoir un total de **25 Miams** est déclarée gagnante et peut tenter le *Burger de la Mort des S.E.S.* Elle est également autorisée à chamber l'équipe adverse tout en restant dans le respect de la personne humaine.

LE BURGER DE LA MORT :

L'équipe gagnante désigne sa candidate ou son candidat. L'équipe adverse désigne un Maître du jeu qui prend une carte *Burger de la Mort*. Elle lit l'énoncé requis puis pose les 5 questions et attend les réponses du candidat.e.

LE GRAND MIAM :

En cas de désaccord ou de contestation, les joueurs peuvent faire appel au Grand Miam (le professeur) dont le rôle neutre est de trancher.



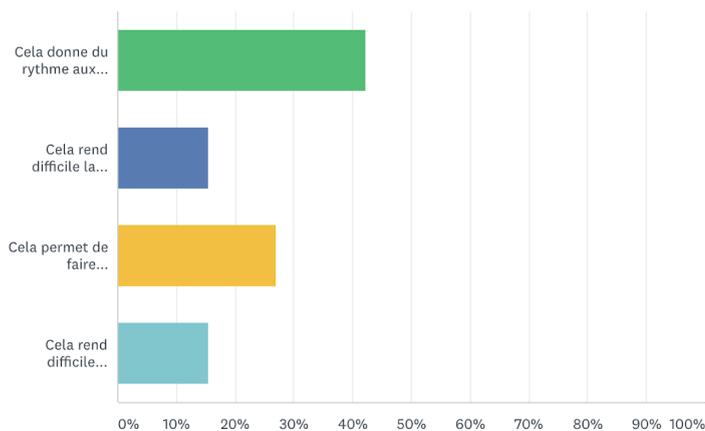
Annexe 3 : Enquête auprès des élèves 1i “Programme S.E.S. 2019 Mme FETU”

Q1

Personnaliser Enregistrer sous

Que pensez-vous de l'alternance des disciplines ?

Answered: 26 Skipped: 0



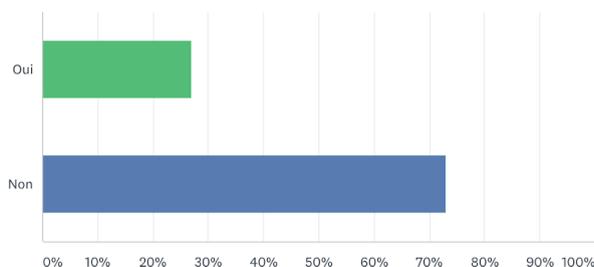
CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES
▼ Cela donne du rythme aux thèmes étudiés	42,31% 11
▼ Cela rend difficile la compréhension aux thèmes étudiés	15,38% 4
▼ Cela permet de faire répétitions régulières	26,92% 7
▼ Cela rend difficile l'organisation des notes	15,38% 4
TOTAL	26

Q2

Personnaliser Enregistrer sous

L'alternance des disciplines a permis de changer de thème toutes les 3-4 semaines maximum, l'autre alternative (un thème l'un après l'autre) aurait pour conséquence d'étudier un thème pendant 6 semaines minimum. Pensez-vous que vous auriez préféré cette alternative ?

Answered: 26 Skipped: 0



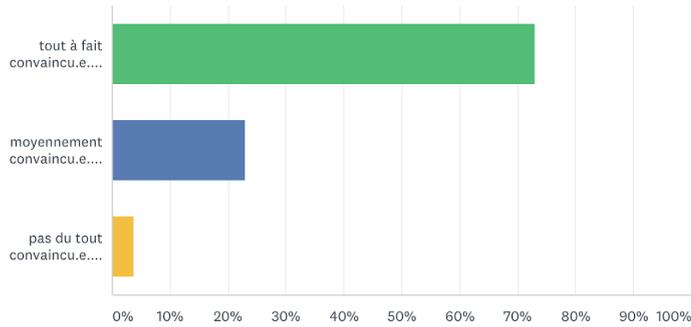
CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES
▼ Oui	26,92% 7
▼ Non	73,08% 19
TOTAL	26

[Commentaires \(19\)](#)

Q3

Quand je vous ai présenté l'alternance des disciplines, je vous ai expliqué qu'il s'agissait de multiplier les répétitions afin de créer un "chemin" cognitif qui facilite la mémorisation des connaissances. Après l'avoir expérimenté cette année, êtes-vous :

Answered: 26 Skipped: 0

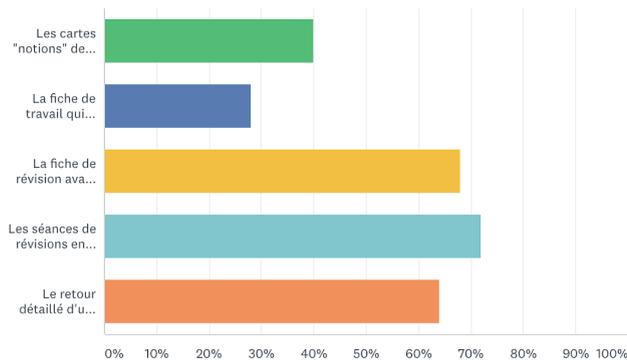


CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES
▼ tout à fait convaincu.e. Le fait de se rappeler le chapitre 1 lorsque l'on attaque le chapitre 2 après l'avoir laissé en suspens quelques semaines permet de mieux mémoriser et faire des liens.	73,08% 19
▼ moyennement convaincu.e. Je fais confiance à la professeure mais je ne vois pas de différence avec une autre façon d'apprendre.	23,08% 6
▼ pas du tout convaincu.e. Je suis perdu.e entre les différents thèmes. L'alternance complexifie ma mémorisation.	3,85% 1
TOTAL	26

Q4

Parmi les dispositifs suivants, cochez ceux qui vous ont semblé utiles pour mémoriser les notions, les connaissances ou la méthodologie en S.E.S. ?

Answered: 25 Skipped: 1



CHOIX DE RÉPONSES	RÉPONSES
▼ Les cartes "notions" de début de cours à faire entre élèves	40,00% 10
▼ La fiche de travail qui propose une auto-évaluation des compétences et le cheminement du cours	28,00% 7
▼ La fiche de révision avant un contrôle sur table	68,00% 17
▼ Les séances de révisions en classe (type wooclap, burger quiz)	72,00% 18
▼ Le retour détaillé d'une évaluation (note détaillée avec les commentaires pour progresser)	64,00% 16
Nombre total de participants : 25	