

La plus-value d'une fiche d'accompagnement sur la réussite scolaire des élèves

Maeva Pastor

▶ **To cite this version:**

Maeva Pastor. La plus-value d'une fiche d'accompagnement sur la réussite scolaire des élèves. Education. 2020. dumas-03167821

HAL Id: dumas-03167821

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03167821

Submitted on 12 Mar 2021

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.

UNIVERSITÉ Grenoble Alpes

INSPÉ Institut national supérieur du professorat et de l'éducation Académie de Grenoble

Année universitaire 2019-2020

Master ***Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation***

Mention Second degré

Parcours : Sciences de la Vie et de la Terre

La plus-value d'une fiche d'accompagnement sur la réussite scolaire des élèves

Présenté par Mme. Maeva PASTOR

Mémoire de M2 encadré par M. Hervé ALBERTIN

SOMMAIRE

INTRODUCTION **1**

I- L'état de l'art dans lequel s'insère ce mémoire **3**
I.1.1. Cadre théorique de ce mémoire 3
I.1.1.1. La réussite scolaire 3
I.1.1.2. Mémoire et apprentissage 4
I.1.2. Fonctionnement des systèmes de mémoire 5
I.1.2.1. Mémoire de travail et automatisation 5
I.1.2.2. Mémoire à long terme et mémoire multi-épisodique 9
I.1.2.3. Réflexions sur les leviers existant favorisant l'automatisation d'un savoir 10
I-2. Problèmes rencontrés liées au contexte du métier 11
I.2.1. Constats réalisés au collège 11
I.2.2. Formulation d'une problématique 12
I-3. Formulation d'hypothèses 13

II - La démarche scientifique de résolution appliquée au mémoire **14**
II-1. Méthodologie 14
II-1.1. Choix de l'outil pédagogique proposé au regard de la problématique posée 14
II-1.2. Les participants à l'expérimentation et le matériel nécessaire 15
II-1.2.1. Les participants 15
II-1.2.2.Matériel 17
II-1.3. Procédure 17
II-1.3.1.Méthodologie de l'expérimentation 17
II-1.3.2.Synopsis de la procédure 20
II-1.3.3.Evaluation de l'expérimentation 22
II-2. Résultats 24
II-3. Discussion critique 28

CONCLUSION **34**

Références bibliographiques **35**

Annexes (5 au total) **1**

Attestation de non-plagiat et autorisation de diffusion électronique **7**

INTRODUCTION

Ce mémoire s'inscrit comme tant d'autres, dans l'objectif d'améliorer la réussite scolaire des élèves.

Sa particularité tiendra donc à l'outil pédagogique créé pour y parvenir. Quel est t-il alors ?

La mise en place de cet outil prend racine dans le domaine des sciences cognitives dans, selon C. DELANNOY, "la psychologie de l'acte de connaissance" (2007, p.8), qui fait intervenir la mémoire et l'apprentissage.

Ce mémoire est principalement basé sur les constats de recherche regroupés par Cécile Delannoy dans Une mémoire pour apprendre, qui montre l'importance de la mémoire de travail dans la réussite de réalisation d'activités complexes (des exercices de raisonnement par exemple) et donc dans la réussite scolaire des élèves. Cette mémoire de travail a la particularité de se fatiguer et d'être rapidement surchargée si certaines tâches cognitives ne sont pas automatisées dans la mémoire à long terme (comme par exemple l'orthographe de certains mots ou le traitement cognitif du vocabulaire scientifique : son identification, la maîtrise du concept).

D'après ces constats, il serait intéressant de libérer la mémoire de travail des élèves en favorisant l'automatisation de certaines tâches, pour améliorer leur réussite scolaire.
Mais alors, quelles tâches automatiser ?

En croisant ces résultats de recherche et les constats réalisés avec des élèves de 4èmes d'un collège public de l'enseignement français, une tâche à automatiser pourrait être le traitement du vocabulaire scientifique qui nécessite d'apprendre un concept, c'est à dire de maîtriser une notion plus ou moins complexe associée au mot.

La question qui vient logiquement juste après est celle que j'ai choisi de traiter spécifiquement dans ce mémoire, c'est-à-dire : **Comment favoriser l'automatisation du vocabulaire scientifique des élèves de cycle 4 ?**

Pour répondre à cette question, j'ai mis en place un **outil pédagogique** qui est une **fiche d'accompagnement** pour l'élève avec l'hypothèse qu'elle permettrait de favoriser l'automatisation du vocabulaire scientifique des élèves et donc l'amélioration de leur réussite scolaire (dans la discipline de Sciences de la Vie et de la Terre).

En résumant, ce mémoire fait dans une première partie, une synthèse de l'état de l'art autour des notions de réussite scolaire, de mémoire et d'apprentissage permettant de faire émerger la question principale traité.

Dans une deuxième partie, il expose la démarche de résolution de la question principale *posée en amont*. Cette démarche repose sur la mise en place d'un outil pédagogique : la fiche d'accompagnement.

Pour conclure, ce mémoire établira un constat (à partir des données de terrain) sur la plus-value de cette fiche d'accompagnement comme outil d'amélioration de la réussite des élèves.

I- L’état de l’art dans lequel s’insère ce mémoire

I.1.1. Cadre théorique de ce mémoire

I.1.1.1. La réussite scolaire

Dans un premier temps, on entend par réussite scolaire d’un élève la validation de ses savoirs et de ses savoir-faire à des moments de sa scolarité (au cours ou à la fin d’un cycle). Par exemple, par le Diplôme National du Brevet en fin de 3ème (fin du cycle 4) qui est une évaluation diplômante. Cette validation repose en France sur des valeurs chiffrées : lors des évaluations diplômantes, la validation est admise lorsque l’élève a atteint une valeur fixée par le système éducatif. Pour les évaluations formatives ou diagnostiques, la validation peut se faire par compétences à l’aide de niveaux de maîtrise, la validation est admise à partir du niveau de maîtrise ‘‘satisfaisant’’. Au-dessus de cette valeur (ou de ce niveau de maîtrise) on dit de l’élève qu’il a réussi, le système éducatif valide ses savoirs et ses savoir-faire. En dessous de cette valeur (ou de ce niveau de maîtrise), on considère que l’élève n’a pas encore réussi à acquérir ces savoirs et ces savoir-faire.

Il y a une forme de gradation de la réussite autour de cette valeur de validation : l’élève peut réussir mais aussi très bien réussir (en terme de niveau de maîtrise, il passe alors de ‘’satisfaisant’’ à ‘’très satisfaisant’’), s'il atteint ou se rapproche du score maximal de l'évaluation : 20/20. La gradation peut aussi se faire dans le sens inverse à partir de la valeur de validation.

Les chercheurs en sciences cognitives ont mis en place des tests de réussite autour d’une valeur fixe qu’ils réalisent avec des élèves au cours d’un cycle scolaire. Au-dessus de la valeur, l’élève a réussi le test, on valide son savoir et/ou savoir-faire présent dans le test. Ces tests ont pour objectif la prédiction de la réussite scolaire générale de l’élève.

D’après les recherches d'Alain LIEURRY (2012, p. 172), les tests de vocabulaire* ont une meilleure valeur prédictive sur la réussite scolaire de l’élève que les tests de raisonnement**.

**Le vocabulaire testé est encyclopédique, il fait donc intervenir la mémoire à long terme. Et l’acquérir nécessite d’apprendre un concept, c’est-à-dire de maîtriser une notion plus ou moins complexe associée au mot.*

*** Le raisonnement fait intervenir plusieurs zones du cerveau dont aussi la mémoire à long terme.*

Voici un extrait de ses recherches à la suite de tests de vocabulaire : "L'élève ayant la meilleure moyenne scolaire, 17/20, connait environ 4000 mots (3786) d'après notre estimation tandis que l'élève ayant obtenu la note moyenne la plus basse, 4,5/20, n'a acquis en 6ème qu'environ 1000 mots nouveaux (1 146). Ces deux élèves débutent leur cycle avec près de 3000 mots de différence en mémoire : dans cette différence réside probablement des facteurs essentiels de l'échec scolaire."

D'après ces résultats, une absence de vocabulaire encyclopédique freine l'élève dans sa réussite scolaire. Or, le vocabulaire encyclopédique fait intervenir la mémoire, la réussite scolaire d'un élève repose donc en partie sur la mémoire.

Questions que l'on se pose : En quoi la réussite scolaire repose sur la mémoire ? Qu'est-ce que cela implique en terme d'apprentissage ?

I.1.1.2. Mémoire et apprentissage

Le sujet de mon mémoire de recherche s'insère donc dans la psychologie cognitive qui correspond selon C. DELANNOY à "la psychologie de l'acte de connaissance" (2007, p.8), qui fait intervenir la mémoire et l'apprentissage.

En effet, je m'interroge sur l'acte de connaissance, processus qui repose sur notre capacité à coder des informations pour les stocker et les récupérer selon le besoin, c'est-à-dire sur notre mémoire. Notre mémoire, cette capacité d'établissement, de stockage et de récupération d'informations est liée à l'apprentissage. L'apprentissage est un processus qui repose sur l'existence d'une interaction entre un individu et son environnement et qui a pour but l'enrichissement du répertoire des comportements (nouvelles informations stockées ou modifications d'informations antérieurs). Cet enrichissement du répertoire nécessite la conservation des informations en mémoire.

Dans le cadre scolaire, l'apprentissage permet à l'élève d'acquérir des savoirs et des savoirs-faire en stockant des informations en mémoire et en les récupérant pour résoudre des tâches.

La mémoire et l'apprentissage sont interconnectés : l'apprentissage est un processus qui repose sur la mémoire. Et la mémoire est une capacité qui peut être modifiée par

l'apprentissage. L'apprentissage a donc un lien direct avec la mémoire et semble ainsi être un levier pédagogique potentiel pour la réussite scolaire des élèves.

Ce mémoire s'appuie sur trois recherches principales qui lient la mémoire et l'apprentissage dans l'objectif de la réussite scolaire de l'élève : Une mémoire pour apprendre, de Cécile DELANNOY avec la collaboration de Sonia LORANT-ROYER (2007) ; Mémoire et réussite scolaire, d'Alain LIEURY (2012) ; Enseigner : apport des sciences cognitives, de Nicole BOUIN (2018).

Différents modèles de fonctionnement de la mémoire sont proposés dans la recherche mais un consensus existe pour une distinction entre une mémoire à court terme (appelée mémoire de travail) et une mémoire à long terme. Il y aurait des interactions entre les deux : l'information va et vient entre les deux systèmes de mémoire (à court et à long terme) en permanence.

Questions que l'on se pose : En quoi la réussite scolaire repose-t-elle sur la mémoire ? Comment fonctionnent ces deux systèmes de mémoire ? Qu'est-ce que cela implique en terme d'apprentissage ?

I.1.2. Fonctionnement des systèmes de mémoire

I.1.2.1. Mémoire de travail et automatisation

La mémoire à court terme (MCT) et la mémoire à long terme (MLT) diffèrent par leur capacité de conservation des informations, en terme de quantité et de durée, dû à des fonctionnements (portés par des structures différentes) et des codages d'informations différents. Il s'agit donc de deux systèmes mnésiques différents.

La MCT : elle conserve peu d'informations et sur un temps très court (oubli en quelques secondes), le codage de l'information est principalement phonologique. Elle est un ''lieu'' de passage obligatoire vers la mémoire à long terme.

La mémoire à court terme remplirait plusieurs fonctions différentes car elle se trouve à la charnière entre l'information qui arrive de l'extérieur, qu'elle stocke provisoirement et celle

interne qu'elle fait venir de la mémoire à long terme, qui lui sert à comprendre l'information qui vient de l'extérieur. Elle peut ensuite faire une synthèse entre les deux informations aboutissant à une nouvelle information qu'elle encode et qu'elle peut stocker en mémoire à long terme (s'il y a une répétition de cette nouvelle information). Ces différentes fonctions permettent à l'individu de réaliser une tâche plus ou moins complexe, comme par exemple : associer un mot avec ce qu'il signifie, son sens. De plus, cette MCT pourrait effectuer plusieurs tâches en parallèle. Par exemple : on peut conduire en parlant à son collègue, se taire pour passer un passage compliqué puis revenir à la conversation au point où l'on l'a laissé. La mémoire à court terme a donc la faculté de passer d'une tâche à une autre ainsi que celle de croiser plusieurs tâches en même temps. Ces facultés permettent de résoudre des activités complexes (comme raisonner) qui nécessitent le fonctionnement de plusieurs tâche à la fois. (C.DELANNOY. 2007, p.31)

BADDELEY, cité dans A.LIEURY (2012, p. 77), renomme cette mémoire à court terme qui est capable de croiser plusieurs tâches différentes et d'en réaliser en parallèle la "mémoire de travail à composantes multiples".

Cette mémoire de travail a un rôle important dans les activités complexes telles que, par exemple, le raisonnement ou la compréhension d'un texte.

En effet, ces activités exigent un traitement de plusieurs informations extérieures à l'aide d'informations pertinentes stockées dans la mémoire à long terme, qui vont servir à les identifier pour résoudre l'activité. Lors de la résolution de ce type d'activité, dites complexes, la mémoire de travail réalise donc plusieurs tâches en même temps et les met en parallèle et/ou les croise. Pour ce faire, il faut que les informations puissent circuler aussi bien de de l'intérieur vers l'extérieur (mémoire à long terme, MCT et informations extérieures) qu'en sens inverse lors de la réalisation des tâches. (C.DELANNOY. 2007, p.39)

Or, ce travail intellectuel de la mémoire de travail a un coût énergétique. La mémoire ne peut pas tout le temps tout faire à la fois, et se fatigue rapidement. Lorsqu'il y a plusieurs informations extérieures à traiter et qu'elles ne peuvent pas être associées rapidement avec une information pertinente stockée dans la mémoire à long terme, car il n'y en a pas (exemple : l'individu ne connaît pas le sens de ce mot ou son orthographe), la mémoire peut être en surcharge cognitive. (C.DELANNOY, 2007, p.39-40)

La surcharge arrive donc lorsque la mémoire de travail reste fixée sur une ou plusieurs tâches (en essayant d'associer l'information extérieure, de l'identifier à l'aide de la mémoire à long terme). En restant fixée sur cette tâche, la mémoire se fatigue et n'est plus aussi efficace pour traiter d'autres informations et donc réaliser d'autres tâches. La résolution de l'activité complexe ne se fait pas ou pas entièrement car la mémoire de travail n'est plus en mesure de croiser et/ou de mettre en parallèle différentes tâches nécessaires à sa résolution : l'élève n'est pas en réussite sur cette activité complexe.

Cette surcharge peut être expliquée par un surplus de tâches qui ne sont pas automatisées : il y a un trop grand nombre d'informations extérieures qui mettent du temps à être traitées car il n'y a pas d'informations internes dans la mémoire à long terme qui permettent de les identifier (et de savoir quoi en faire, ce qu'elles impliquent) ou elles sont présentes mais difficilement mobilisables. (C.DELANNOY, 2007)

On entend par automatiser : le fait que l'information externe soit rapidement associée/identifiée avec celle interne de la mémoire à long terme qui est directement mobilisable lorsqu'elle est présente ou sinon directement associée avec d'autres informations qui s'en rapprochent. Le traitement de l'information se fait alors directement dans la mémoire à long terme puis une fois traitée (on sait par exemple ce qu'elle implique, ce qu'il faut faire avec et/ou comment le faire) elle revient dans la mémoire de travail pour permettre de résoudre l'activité complexe (en étant croisées avec d'autres, ou mises en parallèle). On dit que la tâche est automatisée ou que le traitement de l'information est automatisé. Et d'après des résultats de recherches que C.DELANNOY exposent dans son livre :
"[...] ce qui fait la supériorité de certains élèves sur d'autres, à ce niveau, c'est la possibilité qu'ils ont d'économiser leur mémoire de travail, parce qu'ils disposent de micro-traitement automatisés, immédiatement disponibles en mémoire à long terme. Il en est du travail intellectuel comme de l'activité motrice : l'automatisation des gestes diminue considérablement la fatigue et libère l'esprit pour les activités de niveau supérieur." (2007, p.39-40). Ainsi, sans ces automatismes, l'élève peut perdre le fil de son raisonnement dans la résolution de l'activité car sa mémoire de travail est saturée par des traitements d'informations qui pourraient, s'ils étaient automatisés, ne pas être présents, car se feraient directement dans la mémoire à long terme. Sans ces automatismes, la réussite de l'élève à l'activité complexe est impactée.

Patrick MENDELSON, cité dans C.DELANNOY (2007, p.41), co-auteur d'un manuel de psychologie cognitive, renforce cette idée en proposant que "[...] ce qui fait la différence essentielle entre les élèves, ce n'est pas que certains sont plus intelligents que d'autres, plus capables de raisonnements de haut niveau, c'est que certains disposent des automatismes de bas niveau qui permettent à leur mémoire de travail d'accéder à ces raisonnements de hauts niveau, alors que d'autres n'ont jamais l'occasion de les mettre en oeuvre même s'ils en sont capables, parce qu'ils épuisent leur énergie dans des tâches de bas niveau non automatisées."

Nicole BOUIN, va aussi dans ce sens en expliquant qu' "il n'y a de compréhension, de raisonnement, d'accès aux fonctions cognitives supérieures, qu'au prix d'une sollicitation constante de la mémoire que si de nombreuses connaissances ont été stockées et sont facilement disponible en mémoire à long terme." (2018 p.68)

D'après ces recherches, favoriser l'automatisation de certaines tâches chez les élèves pourrait être un levier efficace pour leur réussite scolaire.

Question que l'on se pose : Quelles tâches automatiser ?

En les croisant avec les recherches effectuées sur la réussite scolaire (voir I.1.1.1), l'automatisation d'un vocabulaire scientifique en S.V.T par l'élève pourrait être pertinent pour sa réussite dans cette discipline. J'entends par ''automatisation d'un vocabulaire scientifique'', le fait d'assimiler le vocabulaire scientifique* dans la mémoire à long terme jusqu'à ce qu'il devienne facilement mobilisable lors du traitement d'une information extérieure qui le concerne. Le traitement de l'information est alors direct, rapide et réalisé dans la mémoire à long terme ce qui libère la mémoire de travail. On dit alors que le traitement du vocabulaire scientifique est automatisé.

**Le vocabulaire scientifique est un vocabulaire encyclopédique, il fait donc intervenir la mémoire à long terme. L'acquérir nécessite d'apprendre un concept, c'est à dire de maîtriser une notion plus ou moins complexe associée au mot.*

Questions que l'on se pose : Comment favoriser cette automatisation ?

I.1.2.2. Mémoire à long terme et mémoire multi-épisodique

La Mémoire à Long Terme (MLT) : conserve un nombre illimité d'informations et sur un temps très long (oubli progressif en fonction du temps ou aucun oubli possible), le codage de l'information est principalement sémantique. Elle regroupe les mémoires sémantique, encyclopédique, lexicale, imagée etc..

L'existence de plusieurs sous-systèmes de mémoires au sein du système général qu'est la mémoire à long terme a pour conséquence qu'il y ait aussi plusieurs méthodes d'apprentissage, spécifiques à chaque sous-système. Par exemple, l'enrichissement de la mémoire lexicale est favorisée par la répétition dans l'apprentissage ''par coeur''.

Le vocabulaire scientifique qui est l'opération élémentaire à faire automatiser aux élèves, dans l'objectif de libérer leur mémoire de travail, a deux aspects : un aspect lexical (qui correspond à la reconnaissance et la connaissance du mot) et un aspect sémantique (qui correspond à la compréhension du mot qui contient une notion plus ou moins complexe). De par ce double aspect, acquérir du vocabulaire scientifique nécessite d'apprendre un concept, c'est à dire de maîtriser une notion plus ou moins complexe associée au mot.

L'aspect lexical du vocabulaire scientifique peut être assimilé avec un apprentissage "par coeur. Mais comment assimiler l'aspect sémantique de celui-ci ?

Cela revient à se demander, comment enrichir la mémoire sémantique ? Avec quelle methode d'apprentissage ?

D'après les recherches d'A.LIEURY, "Pour apprendre des concepts, il faut multiplier les épisodes" dans lesquels ils sont présents. En effet, "les processus d'abstraction du cerveau vont extraire les points communs de tous ces épisodes pour faire le concept générique" stocké dans la mémoire sémantique de la mémoire à long terme (2012, p.41). Cette méthode d'apprentissage est appelée "l'apprentissage multi-épisodique" par A.LIEURY en 1997 (2012, p.41), elle prend en compte l'étude réalisée par JENKINS & DIXONS en 1983 qui montre qu'il faudrait au moins 6 contextes différents de répétition du concept pour qu'il y ait une augmentation notable de la mémoire sémantique. En effet, cela donne la possibilité à l'élève de comprendre le concept (et de maîtriser la notion complexe associée au mot dans le cas du vocabulaire encyclopédique). A cela s'ajoute que chaque répétition permet de mobiliser en mémoire les savoirs antérieurs de l'élève liés au concept et à stabiliser les nouveaux savoirs,

en multipliant les liens, les associations entre le nouveau savoir et le contenu antérieur de la mémoire d'une part.

A.LIEURY propose d'associer aux contextes différents, des supports variés (films, sons images, exercices) si ce n'était pas le cas, pour augmenter l'efficacité de la méthode. (2012, p.42)

Ainsi, proposer à l'élève plusieurs épisodes répétitifs du vocabulaire scientifique dans des contextes différents serait une méthode efficace pour favoriser l'automatisation de celui-ci dans sa mémoire sémantique et donc dans sa mémoire à long terme. Une fois automatisé, le traitement cognitif du mot de vocabulaire scientifique est alors direct, rapide et réalisé dans la mémoire à long terme.

L'acquisition du vocabulaire scientifique dans la mémoire sémantique, donc dans la mémoire à long terme permet de libérer la mémoire de travail qui peut alors effectuer différentes tâches à la fois car certaines sont moins ''coûteuses en énergie'' (comme celle du traitement du vocabulaire scientifique qui est alors automatisé (direct, rapide et qui se réalise dans la MLT)). Ainsi, la mémoire de travail se fatigue moins rapidement et n'est pas "bloquée" sur certaines tâches, ce qui favorise la réussite des élèves dans l'activité complexe utilisant ce vocabulaire scientifique.

On peut dire que l'automatisation facilite le passage d'un savoir (l'acquisition de vocabulaire scientifique) à un savoir-faire (réinvestissement du vocabulaire scientifique dans un autre contexte et résolution de l'activité complexe l'utilisant).

I.1.2.3. Réflexions sur les leviers existant favorisant l'automatisation d'un savoir

D'après JENKINS & DIXON (cités dans A.LIEURY 2012, p.41-42) et A.LIEURY, il faut multiplier les contextes différents de répétitions du concept.

Un moyen proposé par C. DELANNOY pour l'automatisation d'un savoir est en cohérence avec celui proposé par A.Lieury : c'est à dire, une "mobilisation fréquente du savoir dans un contexte qui lui donne du sens" pour l'élève. (2007, p.43). Elle insiste sur le fait que le contexte de répétition doit avoir du sens pour l'élève. De plus, elle ajoute que l'automatisation du savoir peut se travailler dans le cadre du travail à la maison. Celui-ci "devrait être réservé, pour l'essentiel, à l'assimilation et à l'automatisation de ce qui a été présenté, expliqué, en cours" pour elle. (2007, p.47)

Le travail à la maison pourrait être un levier intéressant pour favoriser l'automatisation du vocabulaire scientifique utilisé en cours par les élèves. De plus, il permet de mettre en place un nouveau contexte répétitif.

Le travail intellectuel que l'on attend d'eux devra être guidé pour le rendre plus efficace. (N.BOUIN, 2018, p.77) De plus, cette explicitation des procédures, de ce que l'on attend d'eux le rend plus accessible pour les élèves, ce qui permet de le rendre aussi plus égalitaire pour ceux n'ayant pas la possibilité de le faire chez eux dans des conditions optimales d'apprentissage.

Il serait pertinent que le travail à la maison, comme source d'un nouveau contexte répétitif, s'appuie sur le processus "d'effort d'élaboration" et de "génération" que proposent Nicole BOUIN, pour renforcer l'efficacité de la méthode d'apprentissage. Dans notre cas, l'effort d'élaboration par l'élève consisterait par exemple à "exprimer avec ses propres mots et en les reliant avec ce qu'il sait déjà" une définition d'un mot de vocabulaire scientifique "en cherchant des exemples pour illustrer la notion". Ce processus permet de donner "du sens au nouveau savoir" (ici le vocabulaire scientifique). La génération fait partie du processus d'élaboration, "c'est l'acte qui consiste à construire la réponse à une question ou la résolution d'un problème plutôt que de réciter une solution mémorisée." (N.BOUIN. 2018, p.74). Ce processus d'élaboration est une stratégie d'apprentissage (de mémorisation) qui est plus efficace que celle du "par coeur".

I-2. Problèmes rencontrés liées au contexte du métier

I.2.1. Constats réalisés au collège

Au cours du premier trimestre, j'ai réalisés les constats suivants sur un échantillon de 39 élèves de 4ème d'un collège scolaire public français :

Constat 1 : Les élèves ont des difficultés à retenir et définir le vocabulaire scientifique, la notion associée au mot n'est pas maîtrisée, le concept du vocabulaire n'est donc pas acquis.

Constat 2 : Les élèves ont des difficultés à réaliser et réussir des exercices de raisonnement. En Sciences de la Vie et de la Terre, la plupart des exercices de raisonnement utilisent du vocabulaire scientifique.

Constat 3 : Les élèves reprennent très peu leurs cours chez eux de manière régulière. Certains classeurs d'élèves restent dans leur casier d'un cours à l'autre ; le travail d'assimilation du cours est le plus souvent effectué la semaine précédant ou la veille du contrôle, à l'aide d'une fiche contrat donnée par l'enseignant, qui leur indique ce qu'ils doivent savoir et savoir-faire. Cela arrive à la fin d'une séquence de plusieurs séances.

Question associée aux constats : est-ce que la difficulté de résolution de l'exercice de raisonnement par l'élève pourrait être dû à une acquisition réduite ou absente, du vocabulaire scientifique présent dans l'exercice ?

Cette acquisition réduite ou absente, pourrait alors s'expliquer par une faible répétition du vocabulaire scientifique par l'élève, ce qui limite son automatisation (: traitement direct, rapide du mot de vocabulaire dans la MLT).

=> Réponse à la question : d'après les recherches menées, il y aurait bien un lien entre l'automatisation du vocabulaire scientifique présent dans l'exercice de raisonnement et la réussite de l'élève à l'exercice. Ainsi, la difficulté de résolution de l'activité complexe peut être dûe à une absence d'automatisation du vocabulaire scientifique présent dans l'activité (ce qui surcharge la mémoire de travail qui est alors moins efficace pour la résoudre).

I.2.2. Formulation d'une problématique

D'après les recherches, favoriser l'automatisation du vocabulaire scientifique des élèves serait un levier efficace pour leur réussite dans les activités complexes telles que le raisonnement (utilisant ce vocabulaire).

Je me suis donc demandée :

COMMENT FAVORISER L'AUTOMATISATION DU VOCABULAIRE SCIENTIFIQUE DES ÉLÈVES DE CYCLE 4 ?

I-3. Formulation d'hypothèses

A la suite de cette interrogation, j'ai mis en place un **outil pédagogique** qui est **une FICHE D'ACCOMPAGNEMENT** pour l'élève avec l'hypothèse qu'elle permettrait de **favoriser l'automatisation du vocabulaire scientifique** des élèves et ainsi augmenter leur réussite aux activités complexes telles que le raisonnement (utilisant ce vocabulaire). La réussite scolaire générale de l'élève est pour la suite de ce mémoire de recherche concentrée sur celle à un type d'exercice (raisonnement) dans une discipline précise, celle des Sciences de la Vie et de la Terre.

Pédagogiquement cette hypothèse engage :

- Des acquis issus de la recherche (I.1) : l'automatisation du vocabulaire scientifique par les élèves serait un levier efficace pour augmenter leur réussite dans les activités complexes telles que le raisonnement (utilisant ce vocabulaire). On part de ce postulat.
- Un objectif à vérifier : la fiche d'accompagnement favorise l'automatisation du vocabulaire scientifique par l'élève et ainsi augmente sa réussite à ce type d'activités.

Scientifiquement cette hypothèse engage :

- Un paramètre à vérifier : l'automatisation du vocabulaire scientifique, après l'utilisation de la fiche d'accompagnement. Elle est mesurée par la réussite de l'élève à l'exercice de raisonnement. Si cette dernière est plus grande, c'est que l'assimilation du vocabulaire scientifique est plus importante et que l'automatisation a commencé (le traitement de l'information est plus rapide, plus direct et se fait dans la MLT) ou s'est faite ou a été renforcée si déjà présente. Et donc que la fiche d'accompagnement a favorisé cette automatisation.
- Des résultats observables : réussite par l'élève à l'exercice de raisonnement. (VOIR II-1.3.3.Evaluation de l'expérimentation- critères de réussite)

II - La démarche scientifique de résolution appliquée au mémoire

II-1. Méthodologie

II-1.1. Choix de l'outil pédagogique proposé au regard de la problématique posée

J'ai mis en place un outil pédagogique qui est une FICHE D'ACCOMPAGNEMENT pour l'élève dans l'objectif de favoriser l'automatisation du vocabulaire scientifique et ainsi augmenter leur réussite aux exercices de raisonnement utilisant ce vocabulaire ; dans la discipline des Sciences de la Vie de la Terre.

Sur quoi repose cet outil ? Comment fonctionne t-il ?

Cet outil a été conçu à partir des constats énoncés précédemment (I.2.1) mis à la lumière des résultats de la recherche (I.1).

Cette fiche d'accompagnement repose sur l'élaboration de définitions par l'élève de vocabulaire scientifique utilisé dans l'activité et présent dans le cours (mais n'y étant pas clairement défini). L'élève doit alors concevoir sa propre définition à partir des éléments présents dans son cours et de leur compréhension. A la fin d'une séance, l'enseignant donne en devoir pour la semaine d'après : l'élaboration de définitions du vocabulaire utilisé sur leur fiche d'accompagnement.

Elle est individuelle et rangée à la suite du chapitre en cours, dans le classeur de l'élève qui y a accès quand il le désire et peut l'emmener chez lui.

Cette fiche d'accompagnement permet :

- De travailler sur du vocabulaire scientifique ciblé.

  Ce vocabulaire est la base de notre expérimentation dans la mesure où son automatisation par l'élève est d'après les recherches un levier efficace pour augmenter la réussite des élèves dans exercices de raisonnement utilisant ce vocabulaire en libérant leur mémoire de travail (VOIR I.1.2.2.)
- D'élaborer une définition du mot de vocabulaire par soi-même à partir de plusieurs éléments (ou de répondre à des questions sur le concept du vocabulaire).

  Les élèves doivent donc fournir un effort d'élaboration qui d'après les recherches, favoriserait l'acquisition du vocabulaire scientifique dans la mémoire à long terme. Ce

processus d'élaboration étant une stratégie de mémorisation plus efficace que celle du "par coeur". En effet, l'élève peut se rendre compte de ce qu'il a compris ou non du concept et poser des questions par exemple, ce qui favorise son assimilation dans le MLT.

- De travailler une nouvelle fois le concept du mot de vocabulaire scientifique et en plus dans un nouveau contexte (la fiche d'accompagnement est alors le support d'un épisode répétitif). La répétition, en plus dans un nouveau contexte (élaborer une définition) favorise l'automatisation de ce vocabulaire dans la MLT.
- De plus, le fait qu'une partie du travail sur la fiche d'accompagnement soit fait à la maison impose une régularité dans les révisions du cours par l'élève. Cette régularité favorise la répétition du vocabulaire scientifique utilisé.

  Elle oriente aussi les révisions de l'élève chez lui : il sait ce qu'il doit retenir à l'issue de chaque séance (le concept du vocabulaire scientifique correspondant à lui seul à une majorité des notions essentielles à retenir). Ainsi, l'élève est guidé dans son travail à la maison ce qui facilite son implication dans le travail demandé, dans ses révisions de manière plus globale et donc *in fine* favorise l'assimilation du vocabulaire dans la MLT.

II-1.2. Les participants à l'expérimentation et le matériel nécessaire

II-1.2.1. Les participants

Mon expérimentation a été réalisée sur deux groupes de sciences de quatrième du Collège International Europole à Grenoble, établissement scolaire public. Un groupe test : groupe science 4ème1 et un groupe témoin : groupe science 4ème3+4. Cet établissement accueille des élèves dont la majorité des parents font partie d'une catégorie socio-professionnelle où l'on retrouve des cadres, ingénieurs, chercheurs, enseignants. Les élèves du collège de la CSI ont été sélectionnés et admis en 6ème à partir d'un concours basé sur leur niveau de langue.

Groupe test : L'effectif de ce groupe est de 18 élèves âgés de 13 ans, il y a 9 filles et 9 garçons, tous issus de la classe des 4ème1. Il s'agit d'un groupe très hétérogène scolairement : il contient trois élèves inscrits dans le dispositif FLS (**F**rançais comme **L**angue **S**econde), trois

élèves en grande difficulté scolaire (dont un ayant un PAP, **P**lan d'**A**ccompagnement **P**ersonnalisé) et douze autres élèves regroupant (pour au moins neuf d'entre eux) ceux en réussite scolaire, fournissant un travail régulier à ceux avec une réussite scolaire plus fragile, fournissant un travail plus ponctuel. En terme d'ambiance de classe, le groupe est dynamique et motivé pour travailler. J'enseigne dans cette classe le lundi de 10h05 à 11H30.

J'ai choisi de d'expérimenter l'outil pédagogique (fiche d'accompagnement) avec ce groupe car c'est celui qui contient les élèves en plus grande difficulté scolaire, par rapport au savoir faire "réaliser un raisonnement simple"ou "acquérir des connaissances" par exemple.

En effet, la moyenne à un contrôle à ce trimestre contenant des exercices de raisonnement et de connaissances pour ce groupe science 4ème 1 est de 10,72, soit 1 point de moins que pour les élèves du groupe science 4ème3+4. De manière plus générale, ce groupe science 4ème1 a une moyenne plus basse par rapport au groupe science 4ème3+4 au premier trimestre : 0,7 points de différence.

Ainsi, hypothétiquement, l'utilisation de cette fiche pour les élèves de ce groupe science 4ème1 (groupe TEST) ayant plus de difficultés sur ces savoirs-faire, pourrait leur être directement bénéfique. Les résultats de ce groupe TEST seront comparés avec ceux des élèves du groupe science 4ème3+4, groupe TÉMOIN qui n'auront pas utilisé l'outil pédagogique.

Groupe témoin : L'effectif de ce groupe est de 21 élèves âgés de 13 ans, il y a 12 filles et 9 garçons, issus de la classe des 4ème3 ou des 4ème4. Il s'agit d'un groupe moins hétérogène scolairement que celui des 4ème1 : il y a un élève disposant d'un PAP (**P**lan d'**A**ccompagnement **P**ersonnalisé) mais qui ne présente pas de difficulté de raisonnement ou autre en S.V.T, le reste du groupe regroupant ceux en réussite scolaire, fournissant un travail régulier à ceux avec une réussite scolaire plus fragile, fournissant un travail plus ponctuel. En terme d'ambiance de classe, le groupe est dynamique, motivé pour travailler et très curieux mais aussi très bavarde. J'enseigne dans ce groupe-classe le lundi de 13h25 à 14H50.

Ce groupe constitue le groupe témoin, il n'utilisera donc pas l'outil pédagogique (fiche d'accompagnement).

II-1.2.2.Matériel

Le support de la fiche d'accompagnement est une fiche bristol individuelle sur laquelle est imprimé des cadres. Elle se range à la suite du chapitre en cours, dans le classeur de l'élève. (VOIR annexes 1 et 2)

II-1.3. Procédure

II-1.3.1.Méthodologie de l'expérimentation

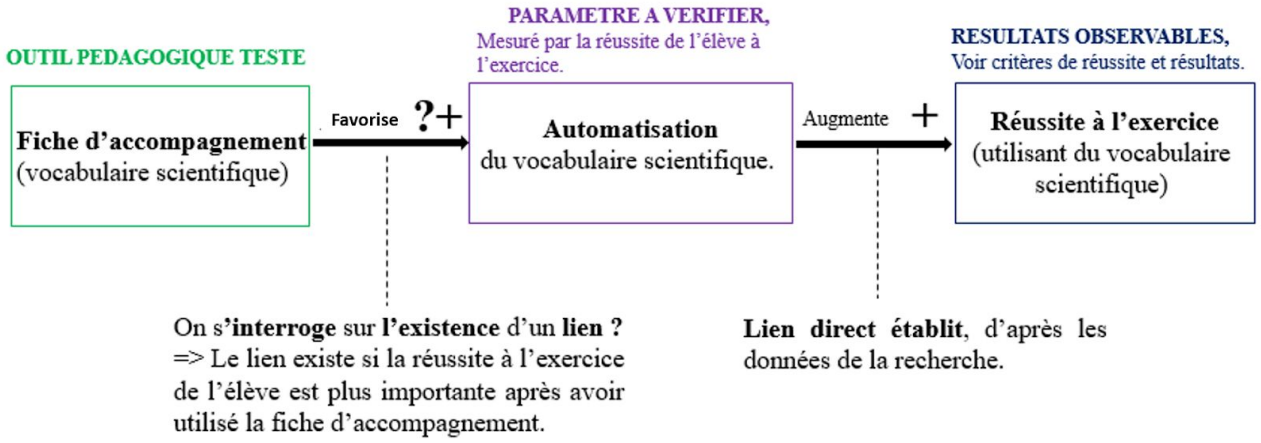


Schéma des principaux éléments méthodologiques de l'expérience pédagogique présentée dans ce mémoire de recherche

Conséquences vérifiables attendues : Si la réussite par l'élève est plus grande aux exercices, cela signifie que l'assimilation du vocabulaire scientifique est plus importante et que l'automatisation a commencé ou s'est faite ou a été renforcée si déjà présente et donc que la fiche d'accompagnement a favorisé cette automatisation. Dans ce cas, notre hypothèse peut être confortée.

Choix de la stratégie et facteurs pouvant influencer l'expérimentation

Mon expérimentation est basée sur une stratégie de pédagogie expérimentale, c'est-à-dire que je vais observer des valeurs d'un même paramètre (celui à vérifier lors d'une évaluation) sur deux populations d'élèves différentes : une population utilisant la fiche d'accompagnement, dite groupe TEST et une autre population n'utilisant pas la fiche, dit groupe TÉMOIN (voir II-1.2. Participants).

Ce choix de stratégie me paraît plus pertinent que celle basée sur la recherche-action où une même population d'élève est successivement groupe-TÉMOIN puis groupe-TEST. En effet, utiliser ce type de stratégie (recherche-action) en même temps que nous avançons le programme scolaire aurait pour conséquence d'effectuer deux évaluations différentes, une pour chaque chapitre abordé le paramètre à vérifier ne serait alors plus exactement le même, les exercices, notions, vocabulaire étant différents. Il y aurait en quelque sorte deux versions du paramètre à vérifier, une pour chaque évaluation et la comparaison des valeurs pour deux versions d'un paramètre me semble ainsi moins pertinente pour conforter ou réfuter l'hypothèse de départ.

Toutefois, mon expérimentation reste susceptible d'être influencée par d'autres facteurs :

➤*Ceux présents entre les deux groupes (échelle collective) :* la fiche d'accompagnement dans la stratégie utilisée est un facteur différent entre les deux groupes mais ce n'est pas le seul. Par exemple : l'enseignement transmis par la professeure peut ne pas être exactement le même pour les deux groupes (vocabulaire scientifique abordé de manière légèrement différente et/ou explication plus développée du concept d'un mot de vocabulaire scientifique en réponse à une question d'élève). L'attention des élèves à l'enseignement proposé peut aussi être différente en fonction du créneau du cours de chaque groupe. Ainsi, les résultats observés (potentiellement plus d'élève du groupe TEST qui ont réussi les exercices de raisonnement par rapport au groupe TÉMOIN) pourraient être dû à la fiche d'accompagnement et/ou à un (d')autre(s) facteur(s) présent(s) dans un groupe et pas dans l'autre, comme davantage d'explications du vocabulaire scientifique et/ou un créneau de cours plus avantageux.

=> Pour stabiliser au maximum ces facteurs il faut que l'enseignant effectue le même enseignement aux deux groupes (TEST et TÉMOIN) durant la phase d'expérimentation pour ramener au maximum l'utilisation de l'outil pédagogique à une "unique" différence entre les deux groupes. L'enseignant doit donc être vigilant à ce qu'il se passe en cours (explication à donner à l'autre groupe si donné à l'un, l'attention des élèves du groupe ayant un créneau moins avantageux à maintenir).

➤*Ceux par rapport à l'élève (échelle individuelle) :* l'expérience pédagogique est basée sur le fait que le paramètre "automatisation du vocabulaire scientifique" a une influence sur la

mémoire de travail et par conséquent sur la réussite à l'activité complexe. C'est à dire que si l'automatisation du vocabulaire est présente, alors l'élève réussit nécessairement mieux cette activité car sa mémoire de travail est moins surchargée. Il y a pourtant d'autres facteurs qui peuvent encore la surcharger, propre à chaque élève comme par exemple des difficultés de lecture et/ou d'écriture et ainsi modérer la résolution de l'activité complexe.
=> Ces facteurs sont stabilisés par le fait que l'utilisation de l'outil pédagogique (fiche d'accompagnement) **ne va pas surcharger** la mémoire de travail de l'élève lors de la résolution de l'activité complexe, *à posteriori*. Ainsi, que l'élève ait des difficultés scolaires reconnues (PAP, FLS, résultats scolaires fragiles) ou non reconnues, l'utilisation de la fiche d'accompagnement sera pour lui, **soit neutre** et n'influencera donc pas la résolution de l'activité, **soit** lui sera **avantageuse** et influencera positivement la résolution de l'activité en déchargeant *à minima*, un peu sa mémoire de travail.

➤*Ceux associés au paramètre à vérifier ''automatisation du vocabulaire scientifique'':* on parle de tâche automatisée ou de traitement du vocabulaire automatisé mais concrètement, à partir de quel taux de réussite à l'exercice pouvons-nous dire que l'automatisation est présente et qu'elle s'est faite ? Est-ce qu'il y existe des niveaux d'automatisation du vocabulaire intermédiaires ?
=> On peut considérer que l'automatisation du vocabulaire scientifique est présente lorsque le taux de réussite à la tâche complexe est maximal. Néanmoins, cette automatisation peut être présente pour des taux de réussite moins élevés car la résolution de la tâche dépend d'autres facteurs présentés dans le paragraphe au dessus ''*Ceux par rapport à l'élève''*.
Pour stabiliser ceux associés à l'idée d'une automatisation présente ou non du vocabulaire scientifique, on parlera plutôt d'une **assimilation plus ou moins importante de ce vocabulaire scientifique** parce que l'expérience pédagogique n'est pas là pour vérifier la présence ou non de cette automatisation pour chaque groupe mais pour observer si elle a été favorisée dans un groupe par l'utilisation de l'outil pédagogique, par rapport à l'autre. Ainsi, lorsque que l'assimilation est plus importante c'est que l'automatisation a commencé ou s'est faite ou a été renforcée si déjà présente.

Après cette analyse des facteurs pouvant influencer l'expérimentation, il est nécessaire de rester vigilant sur l'interprétation que l'on tire des résultats récoltés à la fin de celle-ci, ainsi :

- Si la réussite n'est pas plus importante pour le groupe TEST que pour le groupe TÉMOIN : on peut alors dire que la fiche d'accompagnement n'a pas favorisé l'automatisation du vocabulaire scientifique et notre hypothèse est rejetée.
- Si la réussite est plus importante pour le groupe TEST que pour le groupe TÉMOIN : alors on peut dire que la fiche d'accompagnement peut favoriser l'automatisation du vocabulaire scientifique *(car l'assimilation du vocabulaire est alors plus importante et l'automatisation a commencé ou s'est faite ou a été renforcée si déjà présente)*.

  Notre hypothèse est confortée mais ne peut être validée avec certitude, elle reste une hypothèse. Il faudra faire d'autres tests : avec des effectifs plus importants, avec une durée d'expérimentation plus longue, avec un autre type de public par exemple, pour la confirmer.

II-1.3.2.Synopsis de la procédure

Concerne le THEME I - LA PLANÈTE TERRE, L'ENVIRONNEMENT ET L'ACTION HUMAINE et le CHAPITRE : LA TERRE, UNE PLANETE ACTIVE : La tectonique des plaques

<table>
<tr><td colspan="2">Séance 1 - Le 3 février 2020 - Début de l'expérimentation</td></tr>
<tr><td>Travail fait en classe :
Activité 1 : Comprendre ce qu'est une plaque tectonique

Cours : I - La surface de la Terre est découpée en plaques tectoniques
-Bilan de cours (texte à trou) : zones actives ; plaques tectoniques.</td><td>Objectifs méthodologiques :
Activité : Introduction du vocabulaire plaque tectonique et zone active.
A la suite de la correction, les élèves définissent le vocabulaire plaque tectonique.
Cours : Les élèves écrivent le vocabulaire de plaque tectonique et de zone active.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Travail à la maison :
Dans la partie connaissance de leur fiche d'accompagnement, les élèves définissent, à l'aide de leur cours, les termes suivants : zone active (répétition x1 ++), plaque tectonique (répétition x1 ++).
++ répétition en plus du vocabulaire scientifique pour les élèves du g.TEST par rapport à ceux du g.TÉMOIN.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">Séance 2 - Le 10 février 2020 - Poursuite de l'expérimentation</td></tr>
<tr><td>Travail fait en classe :</td><td>Objectifs méthodologiques :
Retour fiche d'accompagnement : zone active (répétition x2 ++), plaque tectonique (répétition x2 ++).</td></tr>
</table>

RETOUR FICHE ACCOMPAGNEMENT (15 minutes) : - Chaque élève échange avec son voisin sa fiche d'accompagnement et discute de la définition mise par l'autre. - Durant le temps d'échange, l'enseignant passe dans les rangs vérifier que le travail a été fait. -Recueil des idées des élèves sur le concept de plaque tectonique et de zone active. -Projection au tableau des définitions données par l'enseignant pour que l'élève complète la sienne si besoin. *L'enseignant indique les éléments essentiels qui doivent être présents dans la définition de l'élève.* (VOIR Annexe 3) Activité 2 : Réflexion sur la théorie d'A.Wegener	Activité : Durant l'activité, remobilisation du vocabulaire scientifique de zone active et de plaque tectonique. Introduction du vocabulaire : dorsale. + réflexion sur le processus d'expansion océanique mais le terme lexical n'est pas encore énoncé. Devoir : Permet de continuer la réflexion sur le processus d'expansion océanique et le concept de dorsale, sans utiliser la fiche d'accompagnement car les élèves n'ont pas terminé l'activité en classe.
Travail à la maison : Terminer l'activité 2 (en ajoutant des collages des cartes).	

Séance 3 - Le 17 février 2020 - Poursuite de l'expérimentation	
Travail fait en classe : Correction de l'activité 2 : Réflexion sur la théorie d'A.Wegener Cours : II - La Terre une planète active : les mouvements des plaques tectoniques A – Le plancher océanique Bilan de cours (texte à trou) : Dorsale. B – L'expansion océanique Bilan de cours (texte à trou) : L'expansion océanique ; mouvement de divergence. + animation flash sur l'expansion océanique Activité 3 : Retrouver comment la surface terrestre peut diminuer (PARTIE 1)	Objectifs méthodologiques : Activité : Durant la correction de l'activité 2, introduction du vocabulaire **expansion océanique** ; Dorsale Cours : les élèves écrivent définissent le vocabulaire d'expansion océanique. Animation flash, processus de l'expansion océanique en image. Activité : Durant l'activité 3, re-mobilisation du vocabulaire scientifique de zone active, de plaque tectonique, d'expansion océanique de dorsale.
Travail à la maison : Dans la partie connaissance de leur fiche d'accompagnement, les élèves, à l'aide de leur cours : -Expliquent ce qu'est l'expansion océanique ainsi que sa conséquence sur les plaques tectoniques (répétition x1 ++). *+Re-mobilisation en faisant le travail du vocabulaire de plaque tectonique et de zone active (répétition x3++)*	

Vacances scolaires du 22/02/2020 au 8/03/2020

Séance 4 - Le 9 mars 2020 - Poursuite de l'expérimentation	
Travail fait en classe : RETOUR FICHE ACCOMPAGNEMENT (15 minutes) : -Chaque élève échange avec son voisin sa fiche d'accompagnement et discute de la définition mise par l'autre. - Durant le temps d'échange, l'enseignant passe dans les rangs vérifier que le travail a été fait.	Objectifs méthodologiques : Retour fiche d'accompagnement : Explique ce qu'est l'expansion océanique ainsi que sa conséquence sur les plaques tectoniques (répétition x2 ++). Activité : Durant l'activité 3 et sa correction, introduction du vocabulaire **subduction**, **lithosphère**, asthénosphère.

-Recueil des idées des élèves sur le concept d'expansion océanique. -Projection au tableau des définitions données par l'enseignant pour que l'élève complète la sienne si besoin. *L'enseignant indique les éléments essentiels qui doivent être présents dans la définition de l'élève.* (VOIR Annexe 3) Activité 3 : Retrouver comment la surface terrestre peut diminuer (PARTIE 2) + Correction (avec l'aide de l'animation flash sur les différents mouvements des plaques tectoniques)	Animation flash, processus de subduction avec le concept de lithosphère et d'asthénosphère. + re-mobilisation du vocabulaire scientifique de zone active, plaque tectonique, dorsale, expansion océanique.
Travail à la maison : Dans la partie connaissance de leur fiche d'accompagnement, les élèves à l'aide de leur cours : -Explique ce qu'est une subduction et ce qu'elle permet (répétition x1 ++). -Explique ce qu'est la lithosphère (répétition x1 ++). *+Re-mobilisation en faisant le travail du vocabulaire de plaque tectonique et de zone active (répétition x4++) + expansion océanique (répétition x3 ++).*	

COVID-19 mise en place de la continuité pédagogique (télétravail)

*Séance 5 - Le 16 mars 2020 - ''Fin de l'expérimentation'' et ''Évaluation de l'expérimentation''	
Travail fait en autonomie chez eux : RETOUR FICHE ACCOMPAGNEMENT (15 minutes) : - Chaque élève compare ses définitions avec celles proposées par l'enseignant et les complète si besoin. (VOIR Annexe 3) Cours : C- Des zones de rétrécissement des plaques tectoniques Bilan de cours (texte à trou) : Subduction ; lithosphère. Evaluation : Contrôle sur la tectonique des plaques à rendre le 23 mars 2020. Les élèves ont donc eu 1 semaine pour le faire.	Objectifs méthodologiques : Retour fiche d'accompagnement : Explique ce qu'est une subduction et ce qu'elle permet (répétition x2 ++). Explique ce qu'est la lithosphère (répétition x2 ++). Cours : Dans le cours, les élèves définissent le vocabulaire de subduction et de lithosphère. Evaluation : VOIR II-1.3.3. Evaluation de l'expérimentation

II-1.3.3.Evaluation de l'expérimentation

L'évaluation de l'expérimentation se fait à partir du recueil des résultats des élèves des groupes TEST et TÉMOIN aux exercices proposés dans le contrôle n°4 (VOIR énoncé du contrôle n°4 en annexe 4), réalisés en autonomie chez eux.

Le contrôle contient deux exercices de raisonnement associés à la compétence suivante : pratiquer un raisonnement simple. On part du postulat que la réussite à cette compétence dans le cas de ces deux exercices complexes est plus importante (niveau de maîtrise élevé), s'il y a une automatisation du vocabulaire scientifique.

Deux critères de réussite sont mis en place pour évaluer cette compétence par l'élève

pour chaque exercice. L'évaluation des deux critères est en niveau de maîtrise et est associée à une valeur numérique, pour une question de lisibilité dans les résultats recueillis. Chaque critère est sur 3 points. Une réflexion sur l'évaluation de la compétence comme somme des deux critères sera faite dans le paragraphe II.3-Discussion critique.

Remarque : D'autres critères de réussite sont possibles, il s'agit alors de facteurs, pouvant influencer l'interprétation des résultats, qui sont liés à l'évaluation de l'expérimentation. Ces facteurs n'ont pas été énoncés dans le paragraphe II.1.3.1 Choix de la stratégie et facteurs pouvant influencer l'expérimentation car cette réflexion est arrivée à postériori. Elle confirme néanmoins la vigilance à adopter sur l'interprétation que l'on tire des résultats récoltés à la fin de l'expérimentation et la nécessité d'effectuer d'autres tests avec d'autres critères de réussite pour cette compétence (pratiquer un raisonnement simple) pour confirmer l'hypothèse dans le cas où elle serait confortée par les résultats récoltés.

1er critère de réussite : Exploitation des documents			
-Pas d'exploitation des documents, les nformations utiles ne sont pas présentes.	- Un sur trois documents est exploité, il manque des informations utiles. - Les informations ne sont pas assez développées ou erreur dans les informations présentes.	- Deux sur trois documents sont exploités. -La majorité des informations utiles sont présentes et quelques-unes sont développées.	-Tous les documents sont exploités (doc.1, 2 et 3). -Toutes les informations utiles sont présentes, et citées. -Les informations utiles sont développées.
Non acquis /0.5	A revoir /1	Satisfaisant /2	Très Satisfaisant /3

2ème critère de réussite : Association informations utiles (docs.) avec des connaissances			
-Pas de vocabulaire scientifique. -Peu de connaissances présentes. - Les connaissances développées sont une récitation du cours et ne sont pas associées aux informations des documents. Ou association qui comporte des erreurs.	- Peu de vocabulaire scientifique présent. -Peu de connaissances présentes et leur développement est très peu fait mais on a une idée globale. -Bonne association.	-La majorité du vocabulaire scientifique est présent. -La majorité des connaissances pertinentes sont présentes mais il en manque. - Toutes les connaissances ne sont pas développées. -Bonne association.	-La majorité du vocabulaire scientifique est présent (aspect lexical). -Toutes les connaissances pertinentes sont présentes. -Les connaissances présentes sont développées (aspect sémantique du mot de vocabulaire quand utilisé). -Bonne association avec les informations utiles.
Non acquis /0.5	A revoir /1	Satisfaisant /2	Très Satisfaisant /3

II-2. Résultats

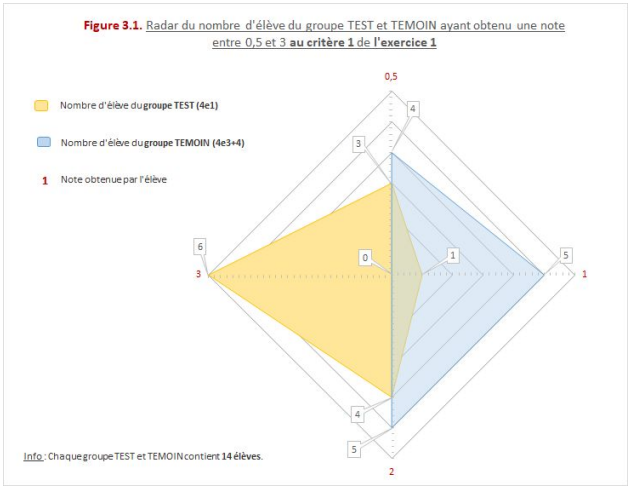
Les données ont été recueillies à partir des résultats de **14 élèves du groupe TEST** et de **14 élèves du groupe TÉMOIN** au contrôle n°4. Ce petit effectif de données est dû au contexte particulier de l'épidémie de COVID-19 (voir II-3.Discussion).

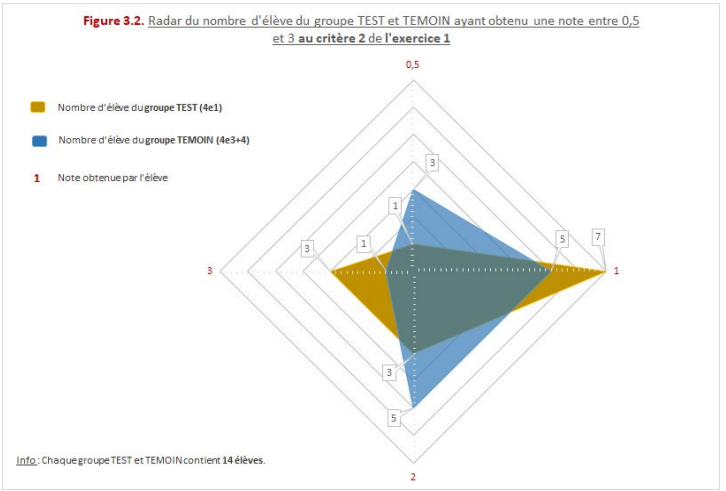
Les résultats bruts sont disponibles dans la ''**Figure 0**. Notes obtenues aux exercices 1 et 2 des élèves de chaque groupe, TEST et TÉMOIN'' de l'annexe 5.

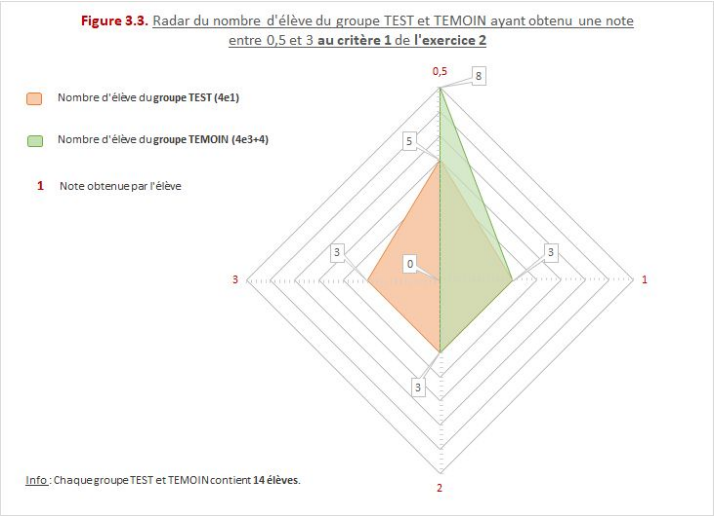
Figure 1. Répartition des élèves pour chaque groupe, TEST et TEMOIN en fonction de la note qu'ils ont ontenue aux exercices 1 et 2

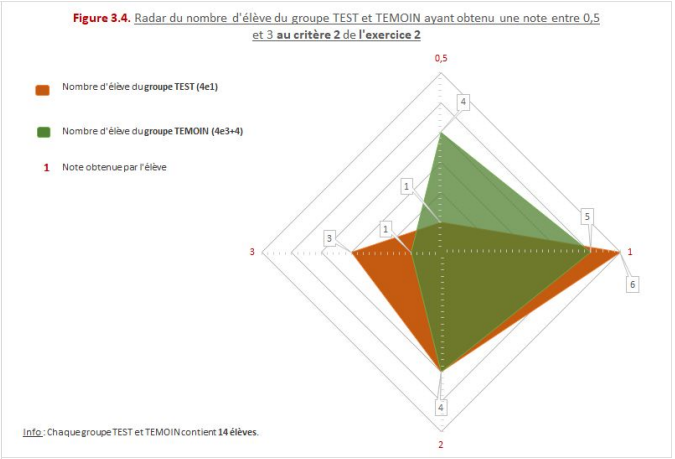
Exercice 1				Exercice 2			
G.TEST 4e1		G.TEMOIN 4e3+4		G.TEST 4e1		G.TEMOIN 4e3+4	
Nombre d'élève /14		Nombre d'élève /14		Nombre d'élève /14		Nombre d'élève /14	
Critère 1	Notes	Critère 1		Critère 1	Notes	Critère 1	
3	0,5	4		5	0,5	8	
1	1	5		3	1	3	
4	2	5		3	2	3	
6	3	0		3	3	0	
Critère 2	Notes	Critère 2		Critère 2	Notes	Critère 2	
1	0,5	3		1	0,5	4	
7	1	5		6	1	5	
3	2	5		4	2	4	
3	3	1		3	3	1	

La **figure 1**. rassemble dans un tableau les élèves d'un même groupe ayant obtenu la même note à chaque critère de l'exercice 1 et 2. Les résultats sont ainsi facilement comparables entre les deux groupes : par exemple pour l'exercice 1, on peut voir que 6 élèves du groupe test ont obtenu la note maximum au critère n°1 alors qu'aucun élève du groupe témoin ne l'a obtenue.









Les **figures 3**. comparent directement les résultats du groupe TEST et TÉMOIN à chaque critère des exercices 1 et 2. Ce type de graphique permet une visualisation optimisée de la répartition des élèves et facilite ainsi la comparaison entre les deux groupes.

Figure 2. Tableau des **médianes** des résultats pour chaque groupe, TEST et TEMOIN, aux exercices 1 et 2

		Exercice 1		Exercice 2	
		G.TEST	G.TEMOIN	G.TEST	G.TEMOIN
Critère 1	/3	2	1	1	0,5
Critère 2	/3	1	1	1,5	1

Les **figures 3**. sont à associer avec la **figure 2**. qui représentent les médianes des résultats de chaque groupe à chaque critère de l'exercice 1 et 2. Cette association permet d'observer la tendance générale de la réussite des élèves aux deux exercices.

Une différence de niveau de maîtrise est observable pour le **critère n°1** de l'exercice 1 et 2 :

➢ La **médiane** est plus importante d'**1 point sur 3** à l'**exercice 1** pour les élèves du groupe TEST par rapport à ceux du groupe TÉMOIN.

Cela signifie qu'il y a plus d'élève du groupe TEST dans le niveau de maîtrise satisfaisant ou plus, à ce critère que des élèves du groupe TÉMOIN. Dans la figure 3. (et figure 1.), cette

tendance se visualise très bien, il y a 10 élèves ayant obtenu 2 ou 3 dans le groupe TEST pour 5 élèves ayant obtenu 2 (et aucun ayant obtenu 3) dans le groupe TÉMOIN. Davantage d'élèves du groupe TEST ont donc réussi ce critère.

➢ La **médiane** est plus importante de **0,5 point sur 3** à l'**exercice 2** pour les élèves du groupe TEST par rapport à ceux du groupe TÉMOIN.
Cela signifie qu'il y a plus d'élèves du groupe TEST dans le niveau de maîtrise **à revoir** ou **supérieur** de ce critère que des élèves du groupe TÉMOIN. Dans la figure 3. (et figure 1.), cette tendance s'affine : il y a 3 élèves dans le niveau de maîtrise "à revoir" et 2 dans le "satisfaisant" pour chaque groupe. La différence s'effectue sur le niveau de maitrise "très satisfaisant" : 3 élèves dans le groupe TEST et aucun dans le groupe TÉMOIN. De plus, le groupe TÉMOIN renferme 3 élèves en plus dans le niveau de maîtrise "non acquis". Là encore, il y a davantage d'élèves du groupe TEST qui ont réussi ce critère.

- Cette différence est moins marqué pour le **critère n°2** de l'exercice 1 et 2 :
➢ La **médiane** est **identique**, 1 sur 3, à l'**exercice 1** pour les élèves des groupes TEST et TÉMOIN.
Cela signifie qu'il y a autant d'élèves du groupe TEST dans le niveau de maîtrise plutôt satisfaisant ou supérieur de ce critère que des élèves du groupe TÉMOIN. Dans la figure 3. (et figure 1.), cette tendance s'affine : le groupe TEST possède 3 élèves de plus dans le niveau de maîtrise "à revoir" et 2 de plus dans le "très satisfaisant" que le groupe TÉMOIN. Les élèves de ce groupe sont plus représentés dans le niveau de maîtrise "à revoir" (2 de plus) et "satisfaisant" (2 de plus). On ne peut donc pas établir une tendance sur la réussite plus importante des élèves d'un des deux groupes, de par l'hétérogénéité de ces résultats.

➢ La **médiane** est plus importante de **0,5 point sur 3** à l'**exercice 2** pour les élèves du groupe TEST par rapport à ceux du groupe TÉMOIN. *La médiane pour le groupe TEST ne correspond pas à un niveau de maîtrise particulier car il s'agit de la moyenne entre 1 et 2, l'effectif étant pair.*
Cela signifie qu'il n'y a pas plus d'élève du groupe TEST dans le niveau de maitrise "à revoir" ou "satisfaisant" que d'élève du groupe TÉMOIN. Dans la figure 3. (et figure 1.) cette tendance s'affine : il y a 4 élèves dans le niveau de maîtrise "satisfaisant'' pour chaque groupe

et 1 élève en plus pour le groupe TEST dans celui “à revoir”. La différence devient apparente sur le niveau de maitrise “non acquis” : 4 élèves dans le groupe TÉMOIN et 1 seul dans le groupe TEST. Par ailleurs, le groupe TEST possède 2 élèves en plus dans le niveau de maîtrise “très satisfaisant”. En voie de conséquence, on ne peut donc pas établir une tendance sur la réussite plus importante des élèves d’un des deux groupes, de par l’hétérogénéité de ces résultats.

Les **figures 4**. représentent les résultats aux critères n°1 et n°2 d’un exercice pour un groupe. Le choix de ce type de graphique facilite la comparaison de ces résultats. Sur chaque histogramme apparaît en plus une courbe de tendance polynomiale d’ordre 3 calculée par un tableur Excel, qui montre la tendance générale des résultats à chaque critère.

Figure 4.1. Histogramme du nombre d'élève du groupe TEST ayant obtenu une note entre 0,5 et 3 **aux critères 1 et 2 de l'exercice 1**

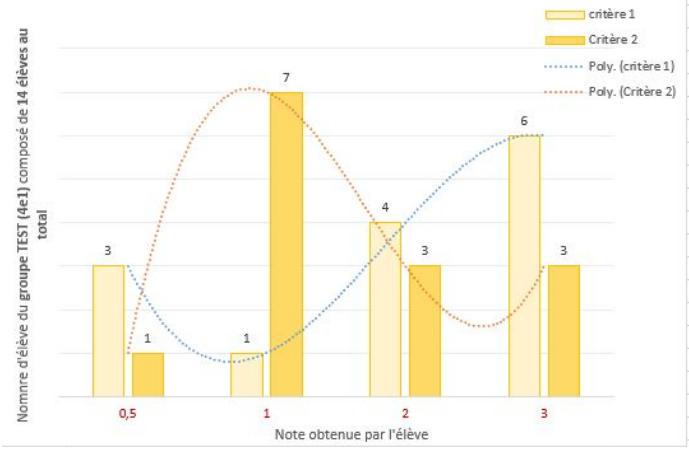


Figure 4.2. Histogramme du nombre d'élève du groupe TEMOIN ayant obtenu une note entre 0,5 et 3 **aux critères 1 et 2 de l'exercice 1**

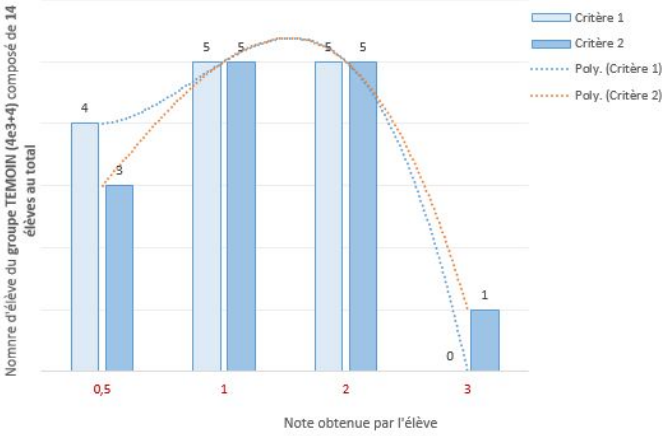


Figure 4.3. Histogramme du nombre d'élève du groupe TEST ayant obtenu une note entre 0,5 et 3 **aux critères 1 et 2 de l'exercice 2**

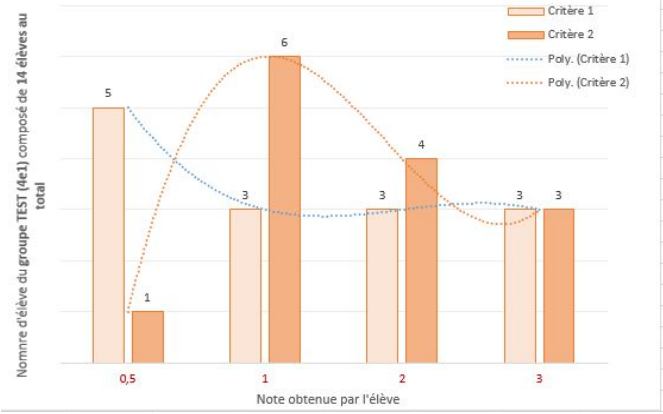
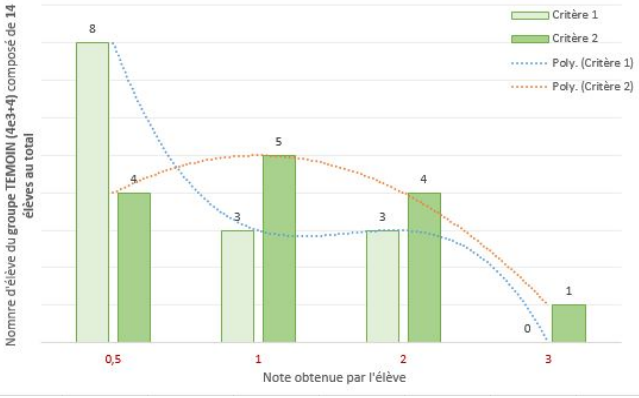


Figure 4.4. Histogramme du nombre d'élève du groupe TEMOIN ayant obtenu une note entre 0,5 et 3 **aux critères 1 et 2 de l'exercice 2**



➢ L'ensemble de ces quatres histogrammes nous montre que quelque soit le groupe, la réussite au premier critère n'induit pas systématiquement une réussite au deuxième et inversement (on l'observe par la présence d'un intervalle de variation important entre les deux courbes polynomiales pour chaque histogramme).

II-3. Discussion critique

D'après les recherches, l'automatisation du vocabulaire scientifique par les élèves serait un levier efficace pour augmenter leur réussite dans les activités complexes utilisant ce vocabulaire. En partant de ce postulat, j'ai mis en place un outil pédagogique qui est une FICHE D'ACCOMPAGNEMENT pour l'élève avec l'hypothèse qu'elle permettrait de favoriser l'automatisation du vocabulaire scientifique et donc augmenter leur réussite dans la résolution de ces activités (dans notre cas, à des exercices de raisonnement).

Les résultats montrent une tendance dans laquelle la sous-compétence "exploiter des documents" (**critère n°1**) est un peu mieux réussie pour le groupe TEST ayant des élèves avec un niveau de maitrise plus élevé que ceux du groupe TÉMOIN. Pour ses élèves là, les deux exercices contenaient plus d'informations utiles et citées. Ont-ils une plus grande facilité à extraire les informations utiles (qui été associées à du vocabulaire scientifique) ?
Le groupe TEST est celui qui a utilisé la fiche d'accompagnement.
D'après les données bibliographiques et ces résultats, cette facilité pourrait être due à une assimilation plus importante du vocabulaire scientifique permise par la fiche d'accompagnement, qui libère la mémoire de travail (MCT) et permet aux élèves de repérer ces informations en lien avec la question de départ.

La tendance est moins nette pour la sous-compétence "associer les informations utiles avec des connaissances" (**critère n°2**), les résultats sont répartis de manière plus hétérogène entre les deux groupes, TEST et TÉMOIN. On observe, de la même manière dans les deux groupes, que la réussite (un certain niveau de maîtrise) au critère n°1 n'induit pas systématiquement une réussite (avec le même niveau de maitrise) au critère 2 : une fois les informations utiles extraites, leur association avec des connaissances pertinentes ne se fait pas

toujours de manière complète. Le choix de la connaissance est le bon mais c'est son développement qui n'est pas complet : l'explication à l'écrit de la notion du vocabulaire scientifique paraît difficile pour les élèves et lorsque la notion est expliquée elle n'est pas souvent associée au mot lexical du vocabulaire.

Remarque : D'après ces résultats, l'automatisation du vocabulaire scientifique favoriserait certaines sous-compétences comme exploiter des documents contenant ce vocabulaire par rapport à d'autres, comme expliquer à l'écrit ce vocabulaire et le citer. On peut se demander pourquoi ? (Ce mémoire de recherche ne répondra pas à cette question mais soulève l'interrogation).

⇨ Si on s'en tient aux résultats obtenus, ceux en lien avec le critère n°1 conformes aux prévisions, ceux en lien avec le critères n°2 apparaissant neutres par rapport aux prévisions notre hypothèse est confortée, sans pouvoir être validée avec certitude. Elle reste une hypothèse, celle que la fiche d'accompagnement **peut** favoriser l'automatisation du vocabulaire scientifique. Comme dit précédemment, il faudra faire d'autres tests : avec des effectifs plus importants, avec une durée d'expérimentation plus longue, avec un autre type de public, avec d'autres critères de réussite pour la compétence visée (pratiquer un raisonnement simple), afin de la confirmer de manière plus solide.

TOUTEFOIS, en replaçant l'expérimentation dans le contexte dans laquelle elle s'est déroulée je ne peux pas véritablement tester mon hypothèse avec les résultats recueillis, et par conséquent ni la réfuter, ni la confortée. En effet, à ce contexte particulier de la pandémie du COVID-19 s'ajoute des facteurs susceptibles d'influencer de manière trop importante ces résultats, rendant leur interprétation pas fiable. Ces facteurs peuvent être considérés comme des limites à notre expérimentation, Je vous les présente ici :

➢ Limites liés au contexte de la fin d'expérimentation et de l'évaluation :

Fin de l'expérimentation : Les établissements scolaires ont fermé le lundi 16 Mars 2020 pour des raisons de sécurité sanitaire dans le cas de la pandémie du COVID-19. *Leur réouverture est prévue le 11 mai 2020.* Or, mon expérimentation devait se dérouler durant deux chapitres appartenant à deux thèmes différents (THÈME I et THÈME III), soit environ une douzaine de séances, en classe, avec une évaluation à la fin de chacun des chapitres permettant de recueillir des données afin de conforter ou non mon hypothèse.

L'expérimentation en classe s'est arrêtée à la quatrième séance. La cinquième séance s'est faite à distance, en autonomie par l'élève. elle a permis de terminer le chapitre du THÈME I et ainsi d'effectuer une évaluation formative pour recueillir des données (VOIR synopsis de la procédure).

Limites : - Le retour sur la fiche d'accompagnement de la séance 5 est limité par la distance, je ne peux pas vérifier que tous les élèves aient fait le travail demandé et qu'ils le corrigent. L'assimilation du vocabulaire scientifique est donc limitée ici.

- Mon projet d'expérimentation n'a donc été réalisé qu'à moitié. L'outil pédagogique n'a pas pu être testé sur le THÈME III, le contexte n'étant alors plus le même (plusieurs paramètres changent par rapport à ce présent dans la première partie de l'expérimentation, THÈME I) les données potentiellement recueillies à l'évaluation du THÈME III n'auraient pas pu être associées à celles du THÈME I. L'effectif des données recueillies sur un chapitre est petit, ce qui limite l'interprétation des résultats.

Evaluation : D'une part, dans ce contexte de travail à distance, certains éléments de l'évaluation prévue à la base se sont vus modifiés comme la définition de vocabulaire scientifique (pour tester avec une autre forme d'exercice, l'assimilation par l'élève de ce dernier). En effet, les élèves ayant leur cours à disposition pour réaliser l'évaluation, cela n'avait plus de sens.

L'énoncé de l'évaluation proposée qui a été réalisée par les élèves en autonomie et à distance, est disponible en annexe 4. Voir II.1.3 Procédure - évaluation de l'expérimentation pour l'explication des choix pédagogiques et didactiques de cette évaluation.

Limites : - Lors de la réalisation de l'évaluation, les élèves avaient accès à leur cours, le vocabulaire scientifique ainsi que d'autres connaissances, étaient directement accessibles. *Remarque : Si on avait observé une tendance nette des élèves du groupe TEST à réussir le* ***critère n°2*** *par rapport au groupe TÉMOIN dans ce contexte, on aurait pu supposer que l'automatisation du vocabulaire scientifique facilite la recherche et la prise d'informations dans leur cours (parce que la MCT est moins surchargée).*

- Les élèves ont eu le temps qu'ils voulaient pour réaliser l'évaluation limitant la surcharge de leur MCT car la réflexion peut être espacée dans le temps et reprise (le temps est alors un autre facteur pouvant ''jouer'' sur la surcharge de la MCT). Dans ce cas-là, on peut se demander si l'automatisation du vocabulaire scientifique est toujours le levier efficace pour

la réussite de l'élève dans ces deux exercices ? Si ce n'est pas le cas, cela limite l'interprétation des résultats.

- Ce contexte crée un doute sur la personne ayant réalisé cette évaluation : ça pourrait tout aussi bien être l'élève que quelqu'un de sa fratrie ou même un de ses parents ; cela limiterait évidemment la portée des résultats recueillis. Pour autant, en ce qui concerne cette évaluation, j'ai considéré que ce sont les élèves eux-mêmes qui l'ont réalisée.

- De plus, du fait de ce contexte 4 élèves du groupe TEST sur 18 ne m'ont pas rendu leur évaluation malgré de nombreuses sollicitations de ma part. L'effectif des données recueillies sur un chapitre est donc petit, ce qui limite l'interprétation des résultats.

Info. : Les limites qui suivent ne sont plus liées au contexte de la pandémie du COVID-19 mais prennent place dans ce paragraphe suite à une réflexion qui a mûri progressivement tout au long de la rédaction ce mémoire de recherche.

➢ Limites liés à l'évaluation des compétences :

Notre expérimentation est axée sur la maîtrise d'une **compétence** : **"Pratiquer un raisonnement simple"** dans le cas d'un exercice de raisonnement utilisant du vocabulaire scientifique. L'hypothèse étant que la fiche d'accompagnement favorise l'automatisation de ce vocabulaire par l'élève. Ainsi, si l'hypothèse est valide, nous devrions observer que la maîtrise de cette compétence est plus élevée pour le groupe ayant utilisé cette fiche c'est à dire, pour le groupe TEST.

Cette compétence a été évaluée à l'aide de deux critères de réussite (voir II.1.3.Procédure – Evaluation de l'expérimentation). La somme des évaluations (en niveau de maîtrise ou en quantitatif) de ces deux critères correspondant à celle de la compétence.

Avec le recul réflectif que m'apporte la rédaction de ce mémoire, je peux dire *a posteriori* que la compétence "Pratiquer un raisonnement simple" ne correspond pas exactement à la somme des critères de réussite proposés.

Explication de ce changement de réflexion et limites que cela apportent à nos résultats :

- Une compétence est une tâche complexe, elle nécessite la mise en lien de capacité, de connaissance et d'attitude. Ces éléments peuvent être, selon les cas, considérés eux-mêmes comme une compétence, on parle alors de sous-compétence.

La compétence “Pratiquer un raisonnement simple” est dans notre expérimentation décomposée en deux critères de réussite qui sont chacun des sous-compétences car regroupant différentes capacités (exemple critère n°2 : capacité 1 : citer du vocabulaire scientifique ; capacité 2 : expliquer à l’écrit la notion du vocabulaire scientifique ; capacité 3: associer le vocabulaire avec la bonne information utile extraite des documents).
Ces deux critères étant des sous-compétences, ils ont été évalué par niveau de maîtrise, associés à une valeur quantitative dans un objectif d’effectuer une analyse des données, mathématique.

- La compétence “Pratiquer un raisonnement simple” ne correspond pas exactement à la somme des critères de réussite proposés car elle est plus complexe que ça et nécessite la maîtrise d’autre(s) sous-compétence(s) ou capacité(s) et d’attitude(s). Elle est finalement plus globale, que les deux critères de réussite qui sont précis.

Ainsi, en plus de l’évaluation des deux critères, il aurait été pertinent de mettre en place une **seconde évaluation plus globale**, avec des critères différents, moins précis et correspondants directement à cette compétence.

Cette réflexion sur les compétences arrive tardivement dans la rédaction de mon mémoire, c’est pourquoi une seconde évaluation ne sera pas effectuée sur les contrôles des élèves. L’analyse des résultats s’appuie donc sur les deux critères de réussite (sous-compétences) mis en place au début ; ce qui, après cette réflexion, ne permet pas de conforter l’hypothèse. Toutefois, j’expose cette discussion car elle peut être une base de réflexion pour les personnes s'intéressant à mon travail et elle éclaire les choix que j’ai fait au cours de ce mémoire.

➢ Limites de la plus-value de la fiche d’accompagnement à la lumière de la recherche et **mises en perspectives** :

A posteriori et à la lumière de la recherche, le fiche d'accompagnement ne propose pas assez de contexte de répétition du vocabulaire scientifique par rapport à un groupe d’élève ne l’utilisant pas. Dans notre cas, il y avait au maximum 4 contextes de répétitions en plus (mais le plus souvent 2) pour un mot de vocabulaire scientifique alors qu’il en faudrait au minimum 6 pour qu’il y ait une augmentation notable de la mémoire sémantique (= une assimilation plus importante du vocabulaire scientifique) et donc que l’automatisation commence ou s’établisse ou se renforce si déjà présente, d’après les données bibliographiques : JENKINS &

DIXON (cités dans A.LIEURY, 2012).
Sachant que les séances proposées pour les groupes TEST et TÉMOIN peuvent à elles seules contenir suffisamment de contextes de répétitions pour que l'automatisation du vocabulaire scientifique s'établisse, nous pouvons nous dire, dans ce cas-là que l'automatisation peut être renforcée par l'utilisation de la fiche d'accompagnement ce qui permet que le processus soit présente plus longtemps dans la MLT de l'individu ayant utilisé l'outil pédagogique.

Il pourrait être intéressant dans l'utilisation de la fiche d'accompagnement d'alterner les types d'exercices : élaboration de définitions, exercices de raisonnement, visionnage de vidéo avec l'élaboration d'un résumé, dans l'objectif de proposer des contextes de manipulation du concept différent ce qui favorise son automatisation (d'après les données bibliographiques : A.LIEURY, 2012).
Néanmoins, l'effort d'élaboration a du sens d'être conservé dans chaque exercice différent proposé car il permet de favoriser le processus de mémorisation du concept par l'élève (d'après données bibliographiques : N.BOUIN, 2018) et donc son automatisation.

Note : La fiche d'accompagnement avait comme projet de favoriser aussi l'automatisation des points de méthodes, c'est pour ça qu'il y a un cadre sur la fiche donnée aux élèves (annexe 1). Cet objectif partait du constat suivant : "Les élèves ont des difficultés à retenir des points de méthode tel que mettre un titre à tout ce qui n'est pas un texte ou que la conclusion doit contenir les termes de la question." Cet objectif n'a pas été poursuivi parce que les données de la recherche ne parlaient pas de ce point particulièrement (quel type de mémoire entrait en jeu) et que le retour en classe sur cette fiche d'accompagnement prenait déjà un certain temps juste pour le vocabulaire scientifique. Mon expérimentation s'est donc portée uniquement sur le vocabulaire scientifique.

CONCLUSION

La plus-value d'une fiche d'accompagnement sur la réussite scolaire des élèves.

La **fiche d'accompagnement** est un **outil pédagogique expérimental** qui m'a permis de me poser des questions sur les mécanismes de la mémoire, sur le concept de compétences ainsi que sur celui du vocabulaire scientifique.
Une partie de mon expérimentation s'est déroulée dans le contexte de la pandémie du COVID-19 qui a apporté des facteurs susceptibles d'influencer de manière trop importante les résultats recueillis. Je ne peux pas évaluer de manière rigoureuse mon hypothèse à partir des résultats relevés, leur interprétation n'étant pas assez fiable (voir II-3.Discussion).

Néanmoins, en prenant en compte ce contexte particulier, les résultats obtenus : ceux liés au critère n°1 "exploiter des documents" qui est un peu mieux réussi pour le groupe TEST (avec fiche d'accompagnement) par rapport au groupe TÉMOIN (sans fiche d'accompagnement) et ceux liés au critères n°2 "associer les informations utiles avec des connaissances" qui n'est ni mieux ni moins bien réussi par les élèves du groupe TEST par rapport à ceux du groupe TÉMOIN, l'hypothèse ne peut être ni confortée ni réfutée. Toutefois, cet outil pédagogique pourrait favoriser l'automatisation du vocabulaire scientifique compte-tenu des résultats positifs obtenus par le groupe TEST, composé d'élèves en difficulté quant à cette compétence, au stade initial de l'expérience, par rapport aux élèves du groupe TÉMOIN. Cette hypothèse reste à être testée dans d'autres conditions standardisées.

La fiche d'accompagnement permet en plus, en dehors de toute démarche pédagogique précise, de guider les élèves dans leur travail à la maison, de les accompagner dans la régularité de leur révision et de les questionner sur ce qu'ils ont compris de la séance de cours. Ces apports généraux qu'offre la fiche d'accompagnement sont en-soi des plus-values sur la réussite scolaire des élèves.

Références bibliographiques

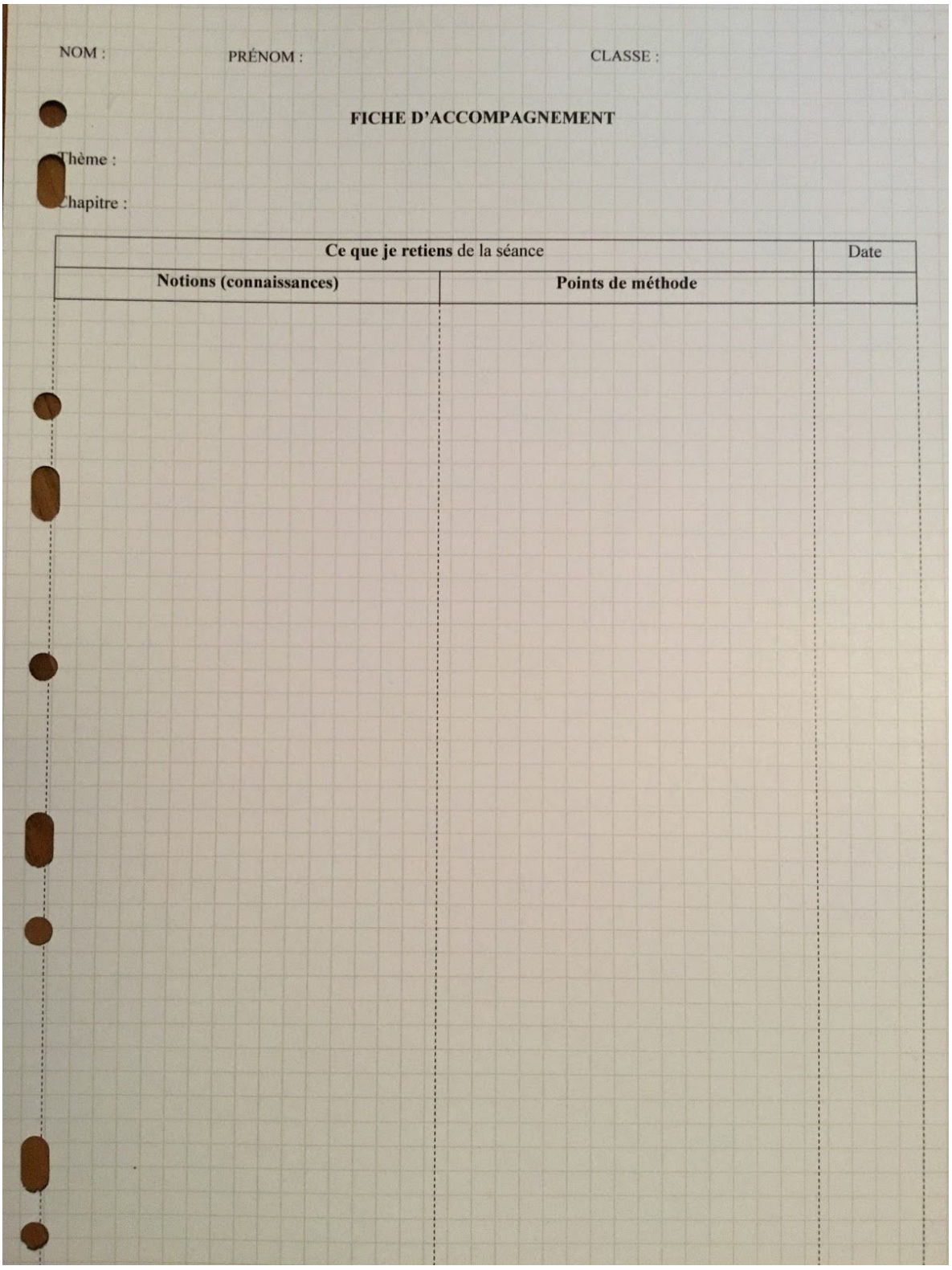
Lieury A. (2012). *Mémoire et réussite scolaire*. Paris : Edition Dunod.

Bouin N. (2018). *Enseigner : apports des sciences cognitives*. Paris : Edition Réseau Canopé.

Delannoy C. & Lorant-Royer S. (2007). *Une mémoire pour apprendre*. Paris : Edition Hachette Livre.

Annexes (5 au total)

Annexe 1 : Fiche accompagnement vierge



NOM : PRÉNOM : CLASSE :

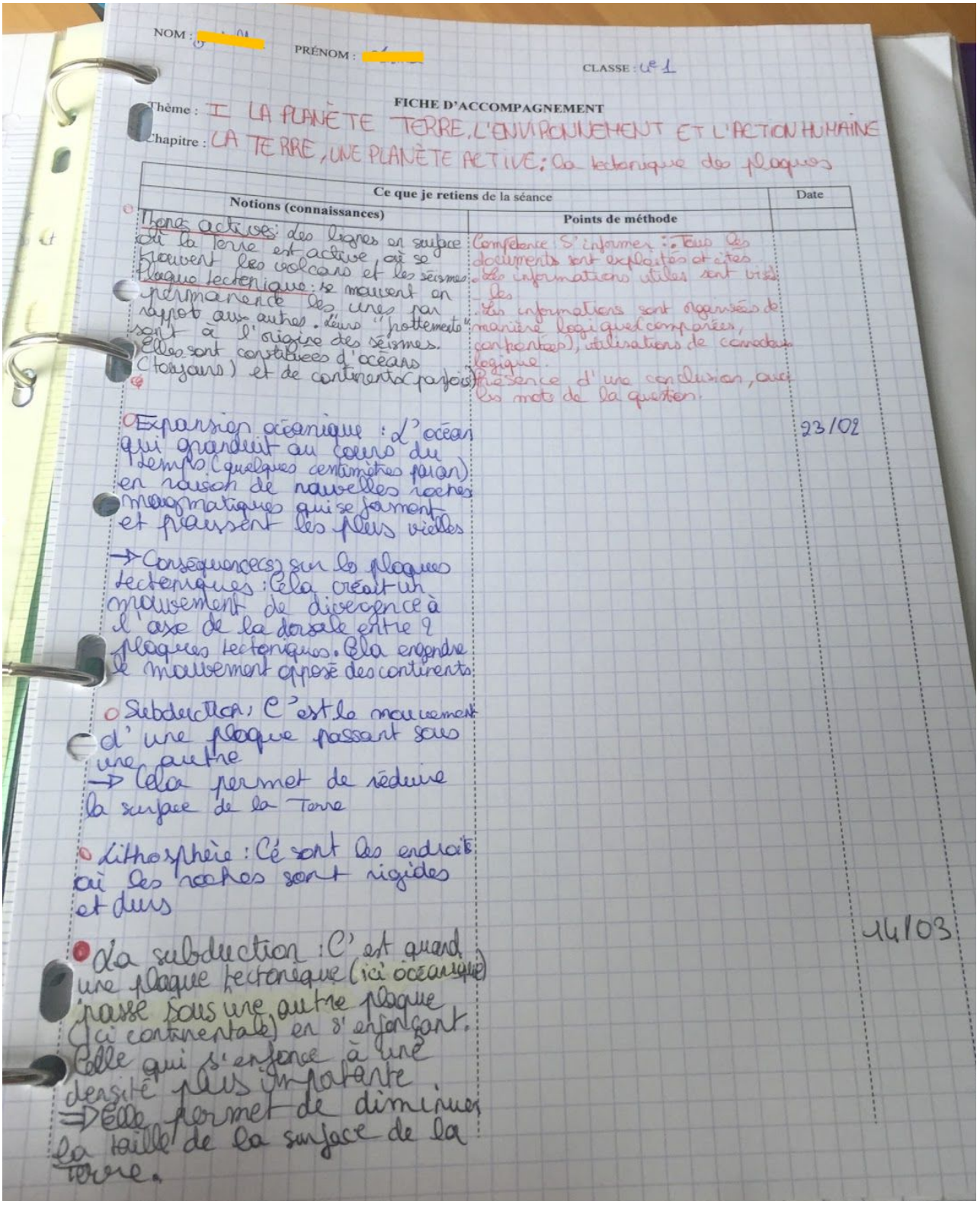
FICHE D'ACCOMPAGNEMENT

Thème :

Chapitre :

Ce que je retiens de la séance		Date
Notions (connaissances)	**Points de méthode**	

Annexe 2 : Fiche accompagnement remplie par un élève du groupe TEST



NOM : [redacted] PRÉNOM : [redacted] CLASSE : 4e 1

FICHE D'ACCOMPAGNEMENT

Thème : I LA PLANÈTE TERRE, L'ENVIRONNEMENT ET L'ACTION HUMAINE

Chapitre : LA TERRE, UNE PLANÈTE ACTIVE : La tectonique des plaques

Ce que je retiens de la séance		Date
Notions (connaissances)	Points de méthode	
Zones actives : des lignes en surface où la Terre est active, où se trouvent les volcans et les séismes. Plaque tectonique : se mouvent en permanence les unes par rapport aux autres. Leurs "frottements" sont à l'origine des séismes. Elles sont constituées d'océans (toujours) et de continents (parfois)	Compétence : S'informer : Tous les documents sont exploités et cités. Les informations utiles sont triées. Les informations sont organisées de manière logique (comparées, contrastées), articulations de connecteurs logique. Présence d'une conclusion, avec les mots de la question.	
Expansion océanique : l'océan qui grandit au cours du temps (quelques centimètres par an) en raison de nouvelles roches magmatiques qui se forment et poussent les plus vieilles → Conséquences sur les plaques tectoniques : Cela créait un mouvement de divergence à l'axe de la dorsale entre 2 plaques tectoniques. Cela engendre le mouvement opposé des continents		23/02
Subduction : C'est le mouvement d'une plaque passant sous une autre → Cela permet de réduire la surface de la Terre		
Lithosphère : Ce sont les endroits où les roches sont rigides et dures		
La subduction : C'est quand une plaque tectonique (ici océanique) passe sous une autre plaque (ici continentale) en s'enfonçant. Celle qui s'enfonce a une densité plus importante ⇒ Elle permet de diminuer la taille de la surface de la Terre.		16/03

Annexe 3 - Retours fiche accompagnement



Séance 2 - Le 10 février 2020 - Poursuite de l'expérimentation

zone active : ligne en surface où la Terre est active c'est à dire où se trouve les séismes (activité sismique) et/ou les volcans (activité volcanique).

(Une)Plaque Tectonique : Une portion de la surface de la Terre stable qui est constituée de plancher océanique et/ou de continent et qui est délimitée par des zones actives.



Séance 4 - Le 9 mars 2020 - Poursuite de l'expérimentation

Expansion océanique :

-Qu'est – ce que c'est ? L'**expansion océanique** est un modèle scientifique qui propose que l'agrandissement des océans est due à la production de plancher océanique au niveau des dorsales et à son écartement à l'axe de la dorsale, au fur et à mesure de la formation de nouveaux matériaux (image du tapis roulant).

-Quelle est la conséquence sur les plaques tectoniques ? L'expansion océanique à pour conséquence un **mouvement de divergence** à l'axe des dorsales **entre les deux plaques tectoniques**, qui **se déplacent dans des sens opposés** au fur et à mesure de la formation de nouveaux matériaux. Ce **déplacements opposé entre les deux plaques** assure l'ouverture des océans et le déplacement des continents.

***Séance 5 - Le 16 mars 2020 - ''Fin de l'expérimentation''**

FCIHE D'ACCOMPAGNEMENT

La **SUBDUCTION**

-Qu'est-ce que c'est ? C'est le **processus** par lequel une plaque tectonique (sa partie plancher océanique) **passe sous une autre plaque tectonique** à la suite d'un mouvement de convergence entre les deux plaques.

-Qu'est-ce que ça permet ? Ce processus permet la **diminution de la surface de la Terre** : la plaque plongeante en passant sous une autre plaque disparaît en partie de la surface de la Terre.
La subduction en diminuant la surface de la Terre permet de compenser, son agrandissement au niveau des dorsales par le modèle de l'expansion océanique.

La **LITHOSPHERE**

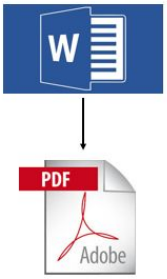
-Qu'est-ce que c'est ? C'est la **couche superficielle de la Terre rigide et cassante** (dans laquelle il peut y avoir des séismes) qui repose sur une couche de roche moins rigide appelée l'asthénosphère.
Les plaques tectoniques correspondent à la lithosphère. **Une** plaque tectonique est **un morceau** de lithosphère délimité par les zones actives.
Au niveau du vocabulaire scientifique, une plaque tectonique = une plaque lithosphérique.

Annexe 4 : Enoncé du contrôle n° 4 Tectonique

Page 1

CHAPITRE 2 : LA TERRE, UNE PLANTE ACTIVE : La tectonique des plaques

4ème	Contrôle n°4 S.V.T	Nom : *Sur votre document* ; Prénom : *Sur votre document*



ETAPES A SUIVRE POUR RENDRE VOTRE CONTRÔLE

1. J'écris mes réponses dans un logiciel de traitement de texte.

2. J'enregistre mon document au fur et à mesure de mon travail.

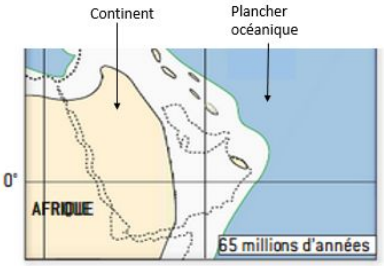
3. Je nomme mon document de la manière suivante : NOM-Prénom-DS4-Classe
Ex. DUPONT-Marie-DS4-4e3

4.Lorsque j'ai terminé, je convertis mon document au **format PDF**.

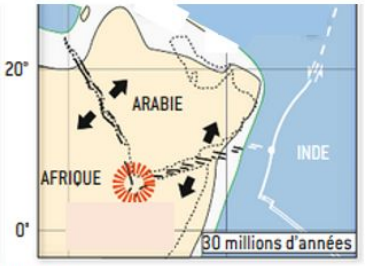
5. J'envoie mon **document PDF** à mon enseignant **via PRONOTE (discussion)** ou **l'ENT (mail).**

Page 2

Exercice 1 : Un océan s'ouvre depuis 30 millions s'année entre l'Afrique et l'Arabie



Document 1. Schéma de la surface de la Terre il y a 65 millions d'année au niveau de la plaque Africaine.
Les pointillés représentent les limites de la future plaque Arabique.

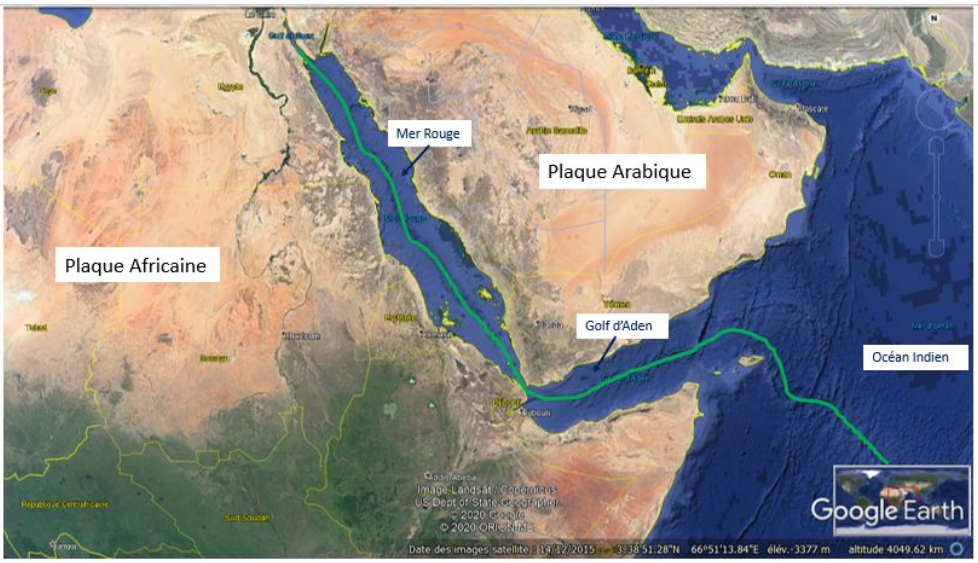


Document 2. Schéma de la surface de la Terre il y a 30 millions d'année au niveau de la plaque Africaine et Arabique.

Ainsi, depuis **30 millions d'années**, un **nouvel océan* s'ouvre entre l'Afrique et l'Arabie.** La mesure par géolocalisation GPS des mouvements des plaques montre (..) que l'Arabie s'écarte de l'Afrique de deux centimètres par an. Le nouvel océan s'élargit donc de 20 kilomètres par million d'années.
*Le nouvel océan comprend la mer rouge et le golf d'Aden.

Source : https://www.pourlascience.fr/

Page 3



Limite de plaque (zone active)

Document 3. Vue de la surface de la Terre le **15-03-2020** via **Google Earth** au niveau de la plaque Africaine et Arabique

Exercice 1 : Un océan s'ouvre depuis 30 millions s'année entre l'Afrique et l'Arabie

Page 4

Consigne

1. **D'après les documents 1,2, 3 et de tes connaissances, explique le précisément possible comment un océan (Mer rouge et golf d'Aden) peut s'ouvrir entre l'Afrique et l'Arabie depuis 30 millions d'années ?**

Du vocabulaire scientifique est attendu dans ta réponse.

Exercice 2 : Etude d'une zone à fort risque sismique : le Japon

Page 5

Un très fort tremblement de terre a eu lieu le vendredi **11 mars 2011** au large de Sendai (Nord-Est de l'île de Honshu, **Japon**), à 14h26 heure locale (6h46 heure légale française). Ce **séisme très puissant**, d'une magnitude de 9,0, a occasionné de nombreux dégâts directs mais aussi indirects du fait du **tsunami qui en a découlé.** On dénombre au moins 3 000 victimes (bilan officiel du 13 mars, on s'attend à 10 000 morts ou plus). Des incidents sur plusieurs réacteurs nucléaires (Fukuschima) touchés par le séisme et le tsunami font peser un risque supplémentaire en cas d'explosions et de rejets radioactifs.
Les séismes sont très fréquents et de forte magnitude au niveau du Japon.

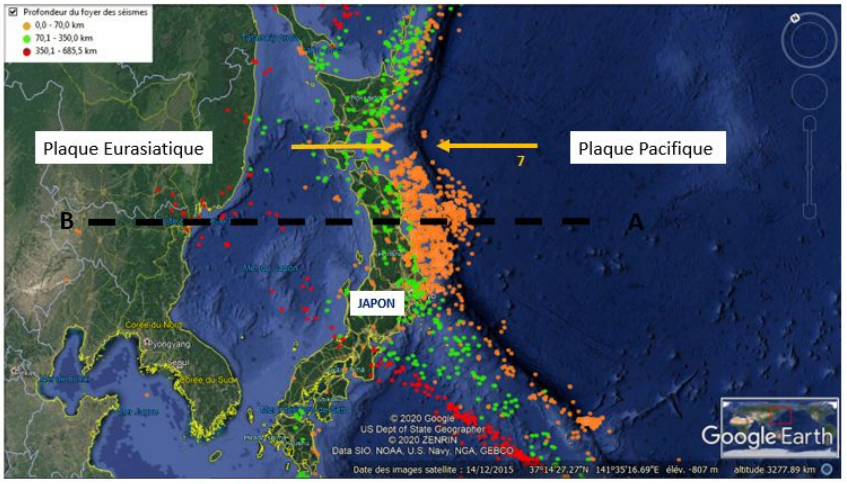
Source : https://planet-terre.ens-lyon.fr/article/seisme-Sendai-Japon-2011.xml



Limite en surface des plaques eurasiatique et pacifique

Document 1. Carte de la surface de la Terre au niveau du Japon. L'**épicentre*** du séisme du 11 mars 2011 est indiqué par un rond violet.
**épicentre : point en surface à la verticale du foyer d'un séisme (là où il y a eu la rupture de roches en profondeur).*

Page 6



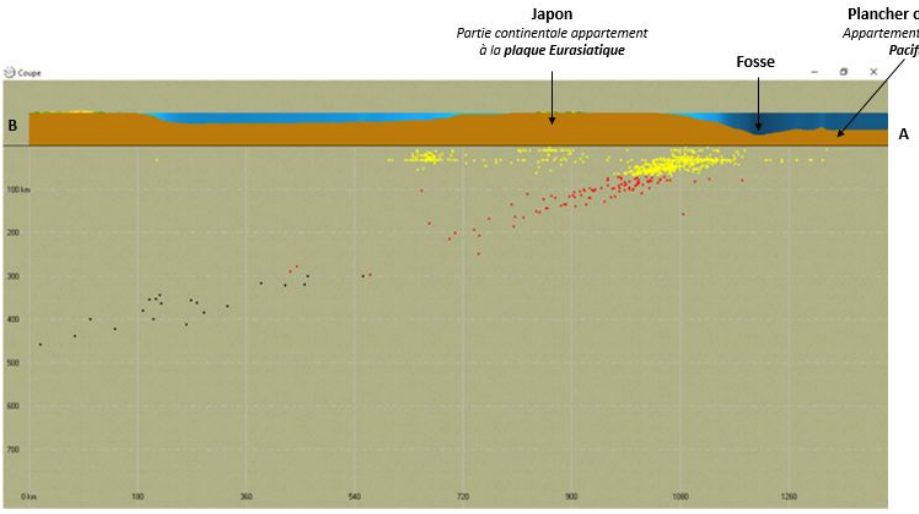
7 Vitesse relative du rapprochement de deux plaques (en cm par an)

B — — A Trait de coupe (voir doc. 3)

Document 2. Vue de la surface de la Terre le 15-03-2020 via **Google Earth** au niveau du Japon
Les séismes ayant eu lieu de 1980 à 2014 et d'une magnitude >5 sont affichés.

Page 7

NO NE



Document 3. Schéma d'une coupe verticale (trait de coupe doc.2) de l'intérieur de la Terre au niveau du Japon

---

Exercice 2 : Etude d'une zone à fort risque sismique : le Japon

Consignes

Page 8

1. **D'après les documents 1,2, 3 et de tes connaissances, identifie le plus précisément possible ce qu'il se passe entre la plaque Eurasiatique et la plaque Pacifique au niveau du Japon.**

Du vocabulaire scientifique est attendu dans ta réponse.

2. D'après ta réponse à la question 1, **explique pourquoi les séismes sont fréquents au Japon.**

Annexe 5 - Résultats bruts

G.TEST 4e 1	S.	K.	N.	A.	O.	Sh.	L.	R.	A.	Y.	T.	M.	E.	I.
Crit1.ex.1	2	3	3	3	2	0,5	3	0.5	2	1	0,5	3	2	3
Crit2.ex1	2	3	2	3	0.5	1	1	1	1	1	1	3	1	2
G.TEMOIN 4e3+4	O.	T.	M.	A.	F.	S.	H.	M.	M.	H.	R.	M.	L.	C.
Crit1.ex.1	0.5	1	1	2	1	1	1	2	2	0.5	0.5	0.5	2	2
Crit2.ex1	2	2	2	0,5	0,5	1	1	3	1	1	0.5	1	2	2
G.TEST 4e 1	S.	K.	N.	A.	O.	Sh.	L.	R.	A.	Y.	T.	M.	E.	I.
Crit1.ex.2	2	2	2	3	0.5	0.5	3	0,5	1	0.5	0.5	3	1	1
Crit2.ex2	1	3	2	3	1	0,5	2	1	1	2	1	2	1	3
G.TEMOIN 4e3+4	O.	T.	M.	A.	F.	S.	H.	M.	M.	H.	R.	M.	L.	C.
Crit1.ex.2	0.5	0.5	2	2	0.5	1	0.5	1	2	0.5	0.5	0.5	1	0.5
Crit2.ex2	1	3	2	2	1	0.5	0.5	2	1	2	0.5	0.5	1	1

Figure 0. Notes obtenues aux exercices 1 et 2 des élèves de chaque groupe, TEST et TEMOIN

UNIVERSITÉ Grenoble Alpes — INSPE Institut national supérieur du professorat et de l'éducation Académie de Grenoble

Année universitaire 2019-2020

Master 2 *Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation*
Mention Second degré
Parcours : Sciences de la Vie et de la Terre

Titre du mémoire : La plus-value d'une fiche d'accompagnement sur la réussite scolaire des élèves

Auteur : PASTOR Maeva

Résumé : Ce mémoire s'inscrit comme tant d'autres, dans l'objectif d'améliorer la réussite scolaire des élèves. Sa particularité tient donc à l'outil pédagogique créé pour y parvenir : **Quel est-il alors ?**
Une **fiche d'accompagnement** conçue dans un but précis : celui de favoriser l'automatisation du vocabulaire scientifique dans la mémoire à long terme des élèves pour libérer leur mémoire de travail, lors de la résolution d'activité complexe utilisant ce vocabulaire (ex. exercices de raisonnement). **Pourquoi ?**
Parce que d'après les résultats de la recherche dans le domaine des sciences cognitives, favoriser cette automatisation du vocabulaire scientifique serait un levier efficace pour leur réussite des élèves aux activités complexes l'utilisant **Comment fonctionne cet outil ?** Venez le découvrir en lisant ce mémoire.
Est-ce que ça marche ? Cet outil sera testé sur un groupe de sciences de 4ème, leurs résultats seront comparés à un groupe ne l'ayant pas utilisé. Néanmoins, l'expérimentation de cet outil s'est vue impacté par le contexte de la pandémie du COVID-19. Ce mémoire ne pourra donc pas répondre avec certitude à cette question mais il proposera des perspectives intéressantes qui montrent l'intérêt de l'utilisation de cet outil en classe pour l'élève.

Mots clés : S.V.T ; Classe de 4ème ; sciences cognitives ; mémoire et apprentissage ; outil pédagogique ; vocabulaire scientifique ; compétence raisonner; réussite scolaire.

Summary : This thesis, as many others, aims at improving students' academic success. Its singularity lies in the tool created to reach this goal: **what is this tool?**
An **educational support sheet** made with a clear goal in mind: stimulating the automatization of the scientific vocabulary in the long-term memory to make space for their short-term memory while solving complex tasks using this vocabulary (as in reasoning exercises). **Why?**
According to research results in the field of cognitive sciences, boosting this automatization of the scientific vocabulary could be an efficient lever for students to succeed in complex tasks using it. How does this tool work? Feel free to read this thesis to find out.
Does it work? This tool will be tested on a biology 8th grade group and their results will be compared to a similar group who didn't use it. However, this experiment has been heavily impacted by the COVID-19 pandemia. This thesis won't manage to answer this question with certainty, but it shall offer interesting prospects as far as the interest of the use of this tool is concerned.

Key words : biology, 8th grade, cognitive sciences, memory and learning, pedagogic tool, scientific vocabulary, reasoning skills, academic success.