



L'étude de terrain Lea

OBJECTIFS ET ENJEUX

Cette expérimentation, intitulée « **Améliorer la mémorisation des élèves par des temps de reprises expansées en classe** », a été menée par l'association Apprendre et Former avec les Sciences Cognitives, en collaboration avec la plate-forme collaborative Lea.fr des éditions Nathan. Cette étude a porté sur 1359 élèves de cycle 3 et 4 et s'est déroulée entre septembre 2018 et juin 2019.

Cette **recherche-action** a permis de confirmer, de manière réaliste et en classe, l'efficacité de certains outils pour faire mieux mémoriser les élèves.

SOMMAIRE

1. Préalables et références	1
2. Hypothèse testée, matériaux et panel	2
3. Protocole de l'expérience et formation (enseignants et élèves)	4
4. Résultats.....	6
5. Conclusion.....	8

1. Préalables et références

PREALABLES

Les enseignants qui ont participé à l'étude ont accepté de se former, de former leurs élèves et de consacrer du temps en classe pour tester le protocole.

REFERENCES

Cette étude s'appuie sur la mémorisation par questionnement, le feed-back immédiat et la consolidation mémorielle.



- ▶ **La mémorisation par questionnement**
- ▶ **Le feed-back**
- ▶ **Consolidation mémorielle**

2. Hypothèse testée, matériaux et panel

► Apport de la littérature scientifique

La mémoire joue un rôle clé dans l'apprentissage. Or la mémorisation fonctionne naturellement selon des règles validées à ce jour par la communauté scientifique en particulier :

- la reprise, permettant de compenser l'oubli, donc de consolider la présence et faciliter le rappel (*Fiche théorique ► Consolidation mémorielle*) ;
- la mémorisation par questionnement (*Fiche théorique ► Mémorisation par questionnement*) ;
- le feed-back proche, c'est-à-dire la confrontation rapide entre la réponse émise par l'élève et celle considérée comme à retenir (*Fiche théorique ► Le feed-back*).

► Hypothèse testée

Au regard de la littérature scientifique, nous avons testé l'hypothèse suivante :

La reprise à rythme expansé en classe en utilisant une technique de mémorisation par questionnement avec feed-back immédiat améliore la mémorisation à terme.

On entend par « expansé » la possibilité d'organiser les reprises en les écartant de plus en plus dans le temps. Nous avons pour cela proposé un calendrier de reprises (*Fiche pédagogique ► Le calendrier de reprises*).

La mémorisation par questionnement avec feed-back immédiat s'est faite grâce à l'utilisation de fiche Mémo papier (*Fiche pédagogique ► Les fiches Mémo*).

► Choix des matériaux à mémoriser

Afin de disposer de suffisamment de matériaux pour tester la mémorisation des items à long terme, nous avons choisi deux disciplines se prêtant particulièrement bien à de l'apprentissage sémantique : l'histoire-géographie et les sciences de la vie et de la terre.

► Recrutement des participants de l'étude

L'étude a été menée en partenariat avec la plate-forme collaborative Lea.fr des éditions Nathan. Les enseignants volontaires ont été recrutés via cette plate-forme et dans le réseau des **cogni'classes** de l'association Apprendre et Former avec les Sciences Cognitives.

Les conditions pour faire partie de l'étude étaient les suivantes :

- Enseignants du primaire : avoir des élèves de CM1 ou CM2
- Enseignants du collège : enseigner l'histoire-géographie ou les SVT
- Tous : accepter de suivre un protocole rigoureux impliquant : un temps de formation pour les enseignants, un temps de formation que les enseignants formés devaient animer pour leurs élèves et le suivi du protocole de l'étude (incluant deux tests à faire passer + une dizaine de séances de réactivation à animer pendant la deuxième partie de l'année).

► Panel des enseignants

Nombre d'enseignants recrutés en fonction du niveau de classe (43 enseignants)

Primaire (CM1+CM2)	Collège				TOTAL
	6 ^{ème}	5 ^{ème}	4 ^{ème}	3 ^{ème}	
14	13	4	7	5	43

Nombre d'enseignants recrutés en fonction de la matière (43 enseignants)

Primaire	Histoire-géographie	SVT	TOTAL
14	10	19	43

► Panel des élèves

Nombre de classes recrutées par niveau (63 classes)

Primaire (CM1+CM2)	Collège				TOTAL
	6 ^{ème}	5 ^{ème}	4 ^{ème}	3 ^{ème}	
14	20	8	14	7	63

Nombre de classes selon le niveau d'établissement déclaré par les enseignants (63 classes)

SEGPA/LP	REP	Moyen	Favorisé	TOTAL
4	9	33	17	63

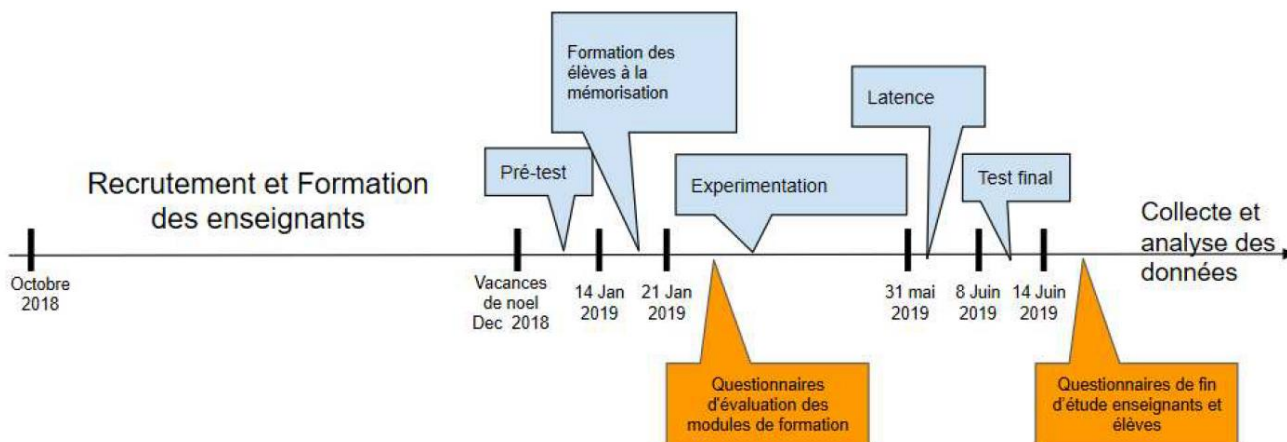
Nombre d'élèves recrutés par niveau (1359 élèves)

Primaire (CM1+CM2)	Collège				TOTAL
	6 ^{ème}	5 ^{ème}	4 ^{ème}	3 ^{ème}	
306	439	177	294	143	1359

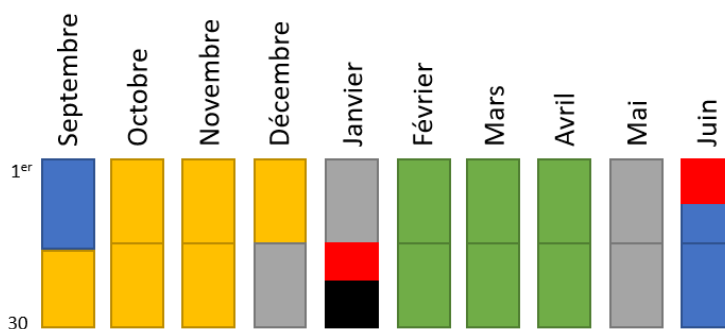
3. Protocole de l'expérience et formation (enseignants et élèves)

► Calendrier général de l'étude

Plan expérimental



Les différentes étapes de l'étude



- Rien de spécial
- Période durant laquelle les élèves travaillent avec leurs propres méthodes (3 mois) + formation enseignants
- Période de latence, les élèves ne sont pas questionnés sur les acquis de ces 2 périodes (1 mois chacune)
- Période durant laquelle les élèves travaillent avec notre méthodologie (3 mois)
- Prétest en janvier (portant sur les acquis en jaune) + Post-test en juin (portant sur les acquis en vert)
- Formation des élèves sur le cerveau menée par l'enseignant (1 heure)

► Formation des enseignants

Les enseignants ont suivi une formation en ligne composée de 8 modules.

Liste des modules de formation disponibles sur Lea.fr	
Module 1 : Introduction et règles de base de la mémoire	Module 5 : Mémorisation active et feedback
Module 2 : Les différentes mémoires	Module 6 : Focus sur les essentiels
Module 3 : L'oubli	Module 7 : Les élèves savent-ils mémoriser ?
Module 4 : Consolidation des acquis	Module 8 : Bibliographie et ressources

► Formation des élèves

Pour augmenter l'adhésion des élèves aux pratiques pédagogiques mises en place pendant la phase expérimentale, et ne pas biaiser les résultats de l'étude, les enseignants ont organisé, après la réalisation du pré-test, la formation de leurs élèves à l'aide de modules visuels avec feuilles de route pour l'enseignant, créés par l'équipe AFSC. Cette formation durait environ 1 heure.

► Outils utilisés par les enseignants pendant la période de test

Les enseignants ont utilisé deux outils :

- Des fiches Mémo : durant l'expérimentation, et selon un format prédéfini (questions/réponses simples), les enseignants devaient créer 6 fiches de mémorisation reprenant des notions essentielles étudiées entre janvier et mai 2019. Chaque fiche devait comporter 4 ou 6 items (questions/réponses) selon le niveau de la classe (CM1/CM2/6^{ème} ou 5^{ème}/4^{ème}/3^{ème}).
- Un calendrier de reprises fourni : les enseignants devaient organiser, selon ce calendrier prédéfini, 13 séances de réactivation sur la base des fiches de mémorisation. Chaque séance devait se dérouler en 2 phases : interrogation réciproque par binôme puis interrogation orale de toute la classe avec feed-back immédiat. Une séance de réactivation n'est pas un test noté, mais un moment d'apprentissage par questionnement.

► Pré-test et post-test

Selon le même format prédéfini, les enseignants devaient créer un pré-test en janvier 2019 portant sur des acquis en amont de la phase expérimentale (septembre-décembre), et le post-test final de juin portant sur les acquis durant la phase expérimentale (février-mai). Le pré-test devait reprendre des connaissances apprises de septembre à décembre 2018 sans réactivation, le post-test devait reprendre des connaissances acquises entre janvier et mai 2019 avec réactivation en utilisant la technique des fiches de mémorisation.

Ces tests devaient comporter 12 ou 18 questions selon le niveau de la classe.

Les élèves n'étaient pas prévenus des tests.

Les notes des deux tests ont été remontées par les enseignants et comparées pour mesurer l'impact de la méthodologie testée pendant la phase expérimentale.

► Questionnaire qualitatif

Des questionnaires d'évaluation ont été envoyés aux enseignants et aux élèves :

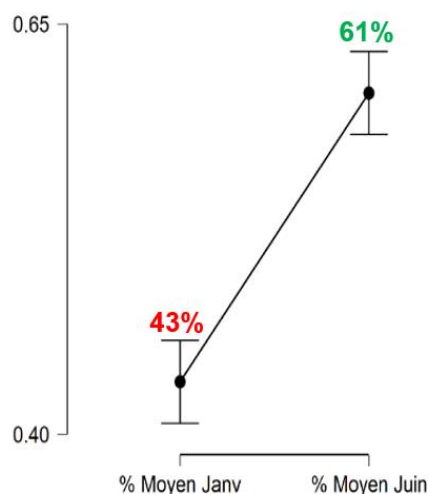
- après les modules de formation (en février),
- à la fin de l'étude (en juin).

Afin de conserver l'anonymat des élèves, leurs réponses ont été recueillies par l'intermédiaire de l'enseignant ou questionnaire accessible en ligne.

4. Résultats

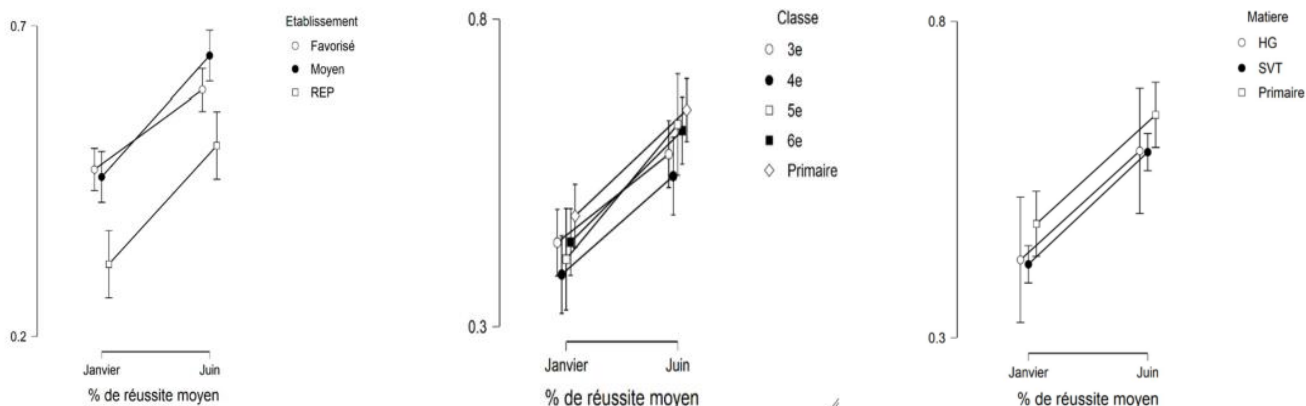
► Comparaison des classes au pré-test et au post-test

% moyen de réussite en janvier et en juin pour l'ensemble des classes



Comme on peut le voir, les élèves ont progressé en moyenne de 50% entre le pré-test et le post-test !

% moyen de réussite en janvier et en juin pour les types d'établissement, le niveau de classe et la matière



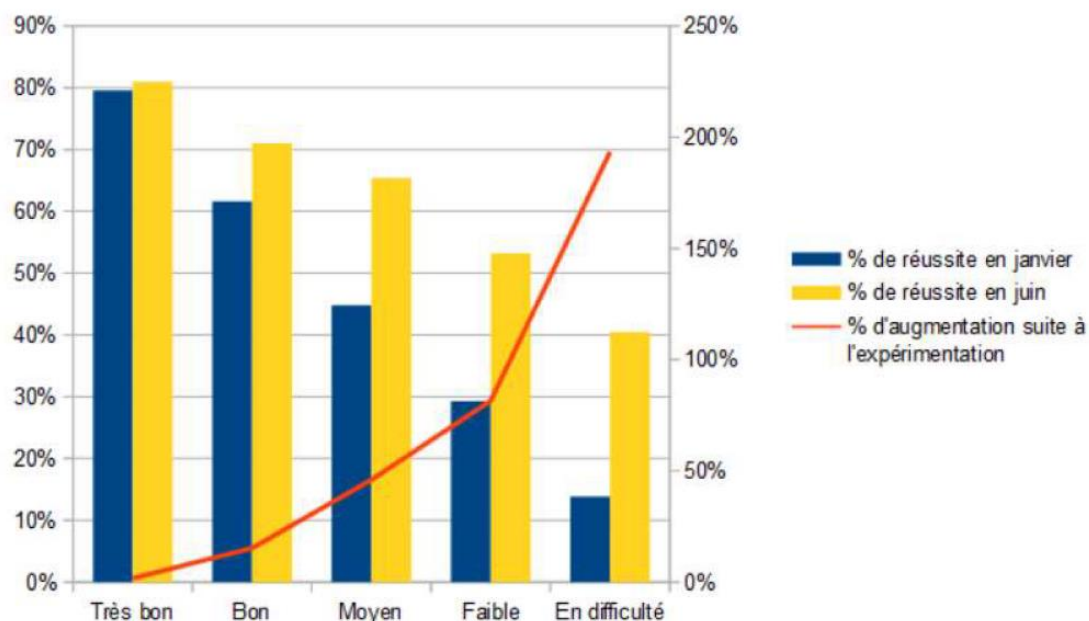
Comme on peut le voir, on obtient sensiblement les mêmes résultats quel que soit le type d'établissement, le niveau de la classe ou la matière étudiée.

► Comparaison des élèves au pré-test et au post-test

Dans le détail, nous avons effectué un classement des élèves par niveau en fonction de leurs résultats au pré-test. Ce classement nous a permis de diviser les élèves en 5 groupes : très bon, bon, moyen, faible, en difficulté. Les élèves du groupe « très bon » ont obtenu 80% de bonnes réponses au pré-test ; les élèves du groupe « en difficulté » n'ont obtenu qu'une moyenne de 15% de bonnes réponses.

Nous avons ensuite comparé les résultats des élèves entre le pré-test et le post-test selon les groupes de niveaux.

% moyen de réussite des élèves en janvier et en juin en fonction de leur niveau



Les résultats au pré-test sont en bleu, les résultats au post-test sont en jaune. En rouge, la courbe représente le pourcentage d'augmentation suite à l'expérimentation.

Les élèves du groupe « très bon » n'ont pas progressé : ils étaient à 80% au pré-test et ils sont à environ 80% au post-test. Tous les élèves des autres groupes ont en revanche progressé et plus les élèves étaient faibles au pré-test, plus ils ont progressé.

Les élèves les plus en difficulté ont ainsi augmenté leurs résultats de près de 200% !

► Analyse des questionnaires enseignants (24 réponses)

Les enseignants ont majoritairement reconnu l'efficacité des fiches de mémorisation et des reprises (83%). Et même si la mise en œuvre présente quelques difficultés, principalement en termes de temps (38%), la grande majorité pense pouvoir intégrer cette pratique, en l'adaptant (71%) ou telle quelle (17%), dans son cours/sa classe.

Ils ont également tous apprécié l'expérimentation (100%) et également exprimé un vif intérêt à participer à d'autres expérimentations (96%). Tous reconnaissent l'utilité tant pour eux que pour l'Institutions de conduire de telle recherches-actions (100%).

► Analyse des questionnaires élèves (227 réponses)

La majorité des élèves a apprécié la formation sur le fonctionnement du cerveau (80%) et a eu l'impression de mieux retenir avec les fiches de mémorisation (70%). Une faible minorité ne voit pas l'utilité des reprises (< 8%).

Ils pensent également majoritairement que mémoriser en classe permet de le faire mieux qu'à la maison (80%).

5. Conclusion

Les résultats de l'étude ont validé notre hypothèse : l'utilisation des fiches de mémorisation et l'organisation de séances de réactivation en classe améliorent significativement la mémorisation des élèves.

Nous avons montré sur le terrain qu'il est possible d'aider les élèves à mieux mémoriser en consacrant du temps en classe et en utilisant des outils efficaces, basés sur les apports de la recherche en sciences cognitives. Et tout cela avec un investissement relativement faible et à faible impact sur le temps de cours.

► Une technique de réactivation globalement positive quelles que soient les conditions

La méthode de consolidation mémorielle par reprises expansées avec la technique des fiches de mémorisation en classe conduit à un résultat positif quel que soit :

- la catégorie de l'établissement (favorisé, moyen ou REP),
- le niveau de classe des élèves (CM1 à 3^{ème}),
- le niveau individuel de l'élève (fort, moyen, faible),
- la discipline (histoire-géographie ou SVT),
- la nature des items proposés par les enseignants qui en avaient le choix,
- l'enseignant qui conduit l'expérience.

► La méthode est significativement plus favorable aux élèves les plus faibles

Et ce, quel que soit l'établissement. On observe que les résultats sont statistiquement plus élevés pour les classes REP, où les élèves en difficulté sont les plus nombreux.

► Une satisfaction massive des enseignants quant à leur implication dans l'expérimentation

Le recrutement des enseignants n'a présenté aucune difficulté. Cet enthousiasme initial est corroboré par les résultats du questionnaire de fin d'étude : ils sont massivement intéressés à pouvoir participer à des recherches-actions et la grande majorité a demandé à être contactée pour d'autres études, pensant que leur action a contribué à faire avancer l'usage de nouvelles pratiques efficaces. Enfin, ils sont prêts à intégrer des modalités innovantes dans leur pédagogie.

► Les limites de notre étude

- ➔ **La réalité de la classe est beaucoup plus complexe que les conditions du laboratoire** : preuve en est tous les aléas qui ont conduit à une difficulté de respecter le protocole à la lettre, à respecter le nombre des réactivations et le calendrier (pour des raisons diverses : maladie, sorties, formations, réunions, conseils de classe, etc.). Ces irrégularités n'impactent pas significativement les conclusions, mais démontrent que l'introduction d'un rituel de mémorisation en classe n'est pas évidente. Une étude plus poussée sur les raisons des arrêts en cours d'étude (24 enseignants en tout sur les 67

présents au début ont arrêté à différents moments de l'expérimentation pour des raisons variées) et celles qui les ont poussés à s'écarter du protocole, s'avérerait utile.

- ➔ **Le nombre des items proposés aux enseignants** : nous avons proposé de 3 à 6 items par fiche mémo selon le niveau. Ce chiffre peut paraître faible, quoique différent selon les niveaux de classe (cycle 3 ou cycle 4). On peut s'interroger sur l'extrapolation des conclusions lorsque le nombre des items croît, comme ce peut être le cas en cycle lycée.
- ➔ **La valeur des écarts entre les réactivations** : nous avons fait le choix d'une progression expansée des écarts, communs à tous les élèves, en essayant de doubler les écarts à chaque reprise. Cette proposition est en partie arbitraire, aucune théorie ne proposant des valeurs précises. La réalité de l'oubli voudrait que pour chaque élève les valeurs des écarts soient personnalisées. C'est ce que proposent certaines applications numériques. Il s'agit là d'une autre technique de consolidation, qui pourrait donner lieu à une autre étude.

► Des modalités concrètes à appliquer en classe

Notre recherche-action a montré qu'il était possible d'obtenir un impact sur la mémorisation des élèves grâce à deux dispositifs pédagogiques : les fiches mémo et un calendrier de reprises avec réactivation en classe. La mise en œuvre de ces deux outils a été faite en cycle 3 et cycle 4, montrant bien l'aspect réaliste de l'application de ces modalités en classe.

► Quel prolongement ?

- ➔ Étendre à d'autres disciplines académiques, voire à des notions de culture générale.
- ➔ Vérifier la faisabilité de la mise en œuvre lorsque le nombre des items devient beaucoup plus important.
- ➔ Vérifier l'impact du nombre des séances de réactivation.
- ➔ Étudier les effets à plus long terme (année suivante) du protocole suivi.

► Référence du rapport

LOZET H., BERTHIER JL., GUILLERAY F. et BERTHIER-BONFIGLI L. *Améliorer la mémorisation des élèves par des temps de reprises expansées en classe*. Apprendre et Former avec les Sciences Cognitives et Lea.fr. 2019.