



L'oubli

L'oubli est un phénomène naturel et incessant, qui atteint surtout les dernières informations acquises. Pour l'immense majorité des personnes il n'est ni une faiblesse ni une pathologie. Ses causes sont d'origine neurobiologiques. Pour surmonter l'oubli, les pratiques pédagogiques doivent prendre en compte sa nature, et mettre en place des stratégies de mémorisation adaptées qui s'inspirent de travaux scientifiques conduits depuis plus d'un siècle.

MÉCONCEPTION Penser que les premiers apprentissages de notions sont retenus à terme. Et s'étonner que quelques semaines plus tard, les élèves les ont quasiment oubliées.

MESSAGE CLÉ L'oubli des connaissances déclaratives est inéluctable. L'enseignant aide les élèves à le surmonter grâce aux règles universelles de la mémorisation.

COMPOSITION DE LA FICHE

- Test de positionnement initial à faire avant de commencer la lecture,
- Les points clés théoriques
- La correction du test de positionnement initial
- La liste des fiches et ressources associées
- Références bibliographiques



Questions auxquelles vont répondre la fiche

1. Toutes les informations sont-elles égales devant l'oubli ?
2. Comment définir l'oubli ?
3. Quelles sont les causes de l'oubli dans le cerveau ?
4. Que nous a expliqué H. Ebbinghaus il y a 130 ans sur l'oubli, qui reste encore en grande partie vrai ?
5. Quelles stratégies pédagogiques peut-on mettre en place pour contrecarrer l'oubli ?

TEST DE POSITIONNEMENT

Avant de consulter la fiche, sauriez-vous répondre précisément aux questions suivantes

Q1. Pour vous, l'oubli c'est ?

- Un phénomène dû à un manque d'intérêt porté à la connaissance
- Systématique pour tous les acquis que nous acquérons ou possédons en mémoire
- Psychologique : on oublie ce qu'on veut bien oublier !

Q2. Quelle différence de nature d'information faites-vous entre

- Retenir le souvenir d'une bonne rigolade entre amis lors des dernières vacances
- Se souvenir d'une toile de maître pour un amateur de peinture
- Se souvenir des déclinaisons allemandes pour un élève

Q3. Comment expliquez-vous que tout individu qui apprend un jeu de connaissances, soit capable de les restituer quelques minutes après, mais beaucoup moins le lendemain, et entre 3 et 5 fois moins après quelques semaines ?

Votre explication :

Q4. Classez-vous dans « oubli » le fait que vous ne parveniez pas à retrouver sur le moment le nom d'une personne, nom qui vous revient après coup alors que vous ne l'attendiez pas ?

- Oui
- Non

Q5. Pensez-vous que plus on apprend, plus on oublie ?

- Oui
- Non

Q6. Connaissez-vous l'allure de la courbe universelle de l'oubli d'Ebbinghaus et pensez-vous qu'elle soit crédible ?

- Oui
- Non

1. TOUTES LES INFORMATIONS SONT-ELLES EGALES DEVANT L'OUBLI ?

Nous recevons 4 types d'informations, qui sont différemment oubliées

Il nous arrive en continu un nombre considérable d'informations par la voie de nos sens : tout ce que nous voyons, entendons, sentons, touchons, ressentons dans notre corps, etc. Ces informations peuvent être classées en quatre catégories :

- Celles qui nous servent au cours d'une **durée limitée** pour penser, agir, traiter une situation, communiquer, nous repérer. Mais nous n'en avons plus besoin une fois la tâche accomplie. L'utilité de la présence à l'esprit n'est qu'éphémère. Le cerveau a besoin de les oublier au risque d'être totalement et rapidement asphyxié.

Exemples :

*Les informations issues de la route pour conduire et nous orienter
Les paroles de notre interlocuteur pour entretenir la conversation
La captation des mots d'un texte pour en comprendre le sens*

- Celles qui nous parviennent **sans que notre conscience** réagisse. C'est le cas des informations subliminale, celles dont la durée d'impact est trop faible pour que notre conscience les repère, celles aussi qui nous parviennent mais que la faiblesse et les défaillances de notre attention ne nous permettent pas de les prendre en compte.

Exemples :

*Deux personnes nous parlent simultanément, nous privilégions l'une plutôt que l'autre, les paroles de la deuxième sont à peine perçues et vite oubliées
L'attention va filtrer certaines informations au détriment d'autres*

- Celles que nous allons retenir malgré nous, car associées à des critères forts pour nous :
 - o des émotions positives ou négatives,
 - o ce qui nous touche particulièrement car associé à un intérêt majeur, une passion, une question qui nous préoccupe.

Il s'agit alors d'une **mémorisation involontaire**. Certes ces souvenirs vont rester en mémoire, quitte à se déformer inéluctablement au cours du temps, mais ils seront moins atteints par l'oubli.

Exemples :

*La vision d'un accident de voiture, d'un incendie, mais aussi d'un superbe feu d'artifice, d'une belle soirée entre amis
Un beau coup joué par un joueur expérimenté d'échecs*

- Enfin celles qui concernent l'apprentissage **volontaire**. L'apprenant constate que ce qu'il apprend aura du mal à être remobilisé après quelques heures, quelques jours, quelques années.

C'est bien de cet oubli-là dont nous allons parler dans cette fiche.

Exemples :

L'élève ou l'adulte a comme objectif d'apprendre des expressions en langue étrangères, des idées essentielles d'un cours, une propriété mathématique, une habileté professionnelle, etc.

Infos clés :

- **L'oubli permet** de libérer la mémoire d'une immense quantité d'informations non utiles, d'estomper l'intensité des situations associées à des émotions perturbantes, d'inviter à réactiver les apprentissages pour mieux les consolider.
- **Mémorisation involontaire**. Un souvenir peut rester gravé en mémoire lorsqu'il est associé à une émotion forte ou un grand intérêt pour le thème. L'oubli est faible.
- **Mémorisation volontaire**. C'est le cas de l'apprentissage scolaire, l'oubli est fort. A la mémorisation on doit associer des stratégies de mémorisation.

2. COMMENT DEFINIR L'OUBLI ?

Oubli : perte définitive d'une information acquise, ou difficulté à la remémorer.

Cette difficulté peut avoir plusieurs causes :

- Insuffisante consolidation des traces,
- Estompement quasi systématique avec le temps,
- Insuffisante captation en mémoire au moment de l'apprentissage initial,
- Difficulté de récupération, par une insuffisance d'indices de rappel.

L'oubli chez la plupart des personnes est un phénomène naturel et incessant (il existe des pathologies accentuant l'oubli).

Il augmente lorsque l'individu tente de mémoriser un grand nombre d'informations en un temps limité, d'où la mauvaise technique du bachotage. L'apprentissage massif favorise l'oubli.

L'oubli atteint prioritairement les informations non ou peu utiles pour l'individu.

L'oubli est surtout massif en proximité du premier apprentissage, d'où la nécessité de réactiver plusieurs fois au début de l'apprentissage. Ensuite, les reprises peuvent se distancier de plus en plus.

Oublier, c'est aussi déformer les souvenirs avec le temps, car dans l'oubli il y a augmentation de l'imprécision.

Attention, les automatismes sont résistants à l'oubli. Ils sont activés depuis la mémoire procédurale.

Infos clés :

- **L'oubli est un phénomène naturel et incessant** qui estompe ou fait disparaître l'immense majorité des informations qui nous parviennent
- **L'oubli, c'est** la disparition totale de certaines informations, la difficulté de les mobiliser, leur estompement et déformation au cours du temps
- **L'oubli étant massif juste après le premier apprentissage**, la technique du bachotage est très inefficace
- **L'oubli permet à la nature** de libérer la mémoire d'une immense quantité d'informations non utiles, d'estomper l'intensité des situations associées à des émotions perturbantes, d'inviter à réactiver les apprentissages pour mieux les consolider
- **Surmonter l'oubli naturel**, c'est mettre en place des stratégies de mémorisation

3. QUELLES SONT LES CAUSES DE L'OUBLI DANS LE CERVEAU ?

► Kinases contre phosphatases, mémoire contre oubli

La neurobiologie offre une réponse en termes de processus moléculaires pour la mémorisation et d'oubli des souvenirs. L'équilibre organique de l'individu résultant le plus souvent d'un antagonisme de fonctions, c'est le cas pour le couple mémorisation/oubli.

Deux espèces moléculaires interagissent en opposition : les kinases pour favoriser la rétention, et les phosphatases pour l'oubli qui rappelons-le est une nécessité pour ne conserver en tête que les informations les plus utiles et en nombre raisonnable afin de limiter l'encombrement des mémoires.

La molécule de l'oubli qui intéresse particulièrement les chercheurs est la PP1 (protéine phosphatase 1).

Le taux de phosphatases aurait tendance à augmenter avec l'âge.

► Information nouvelle : protéines nouvelles et réorganisation des synapses

Lorsqu'une information nouvelle est traitée :

- de nouvelles protéines sont créées,
- l'espèce moléculaire kinase favorise l'installation en mémoire par développement de nouvelles synapses, une connectivité accrue entre neurones et par là, développe la transmission de l'information,
- l'espèce phosphatase va réguler la quantité d'informations nouvelles en freinant-bloquant le développement synaptique.

Un équilibre va s'établir entre les actions antagonistes de ces deux espèces.

De récentes études semblent montrer que d'autres causes biologiques sont à l'origine de l'oubli (microglie).

► La fonction régulatrice des phosphatases

Si trop d'informations nouvelles parviennent, l'oubli généré par l'action des phosphatases va augmenter (d'où l'effet négatif de l'apprentissage massif).

Si au cours du temps qui va suivre ce premier apprentissage l'information n'est pas utilisée, les phosphatases poursuivent leur action, d'où l'estompage avec le temps d'une information non réactivée. Ce qui explique la difficulté croissante d'accéder à une information.

L'action des phosphatases se traduit donc par deux effets :

- empêcher la formation de nouveaux souvenirs, en particulier ceux qui ne sont pas utiles,
- altérer les anciens souvenirs.

► Pourquoi il faut privilégier l'enseignement distribué dans le temps

Les études montrent que le cerveau apprend mieux en plusieurs sessions espacées, qu'en une seule session massée. Cette technique permet d'échapper en partie à l'action massive des phosphatases en début d'apprentissage.

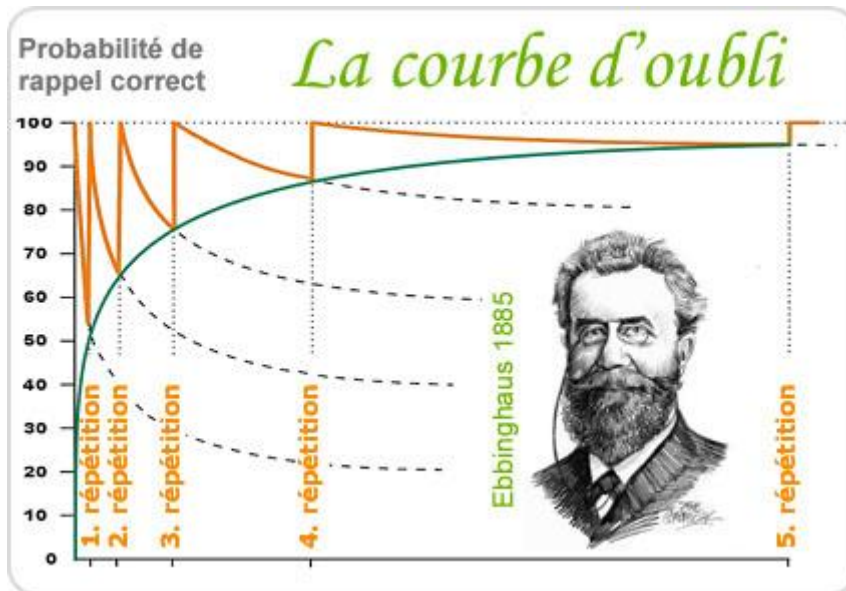
Infos clés :

- **Deux types de protéines assurent l'équilibre entre la mémorisation et l'oubli :**
 - Mémorisation : développement de la connectivité par les kinases
 - Oubli : régulation quantitative et qualitative au cours du temps par les phosphatases
- **Toute information nouvelle parvenue au cerveau** bouscule l'organisation des liaisons entre neurones (synaptogenèse).
- **Le bachotage, l'apprentissage massé, sont de mauvaises techniques** de mémorisation. L'action des molécules de l'oubli favorise l'apprentissage distribué dans le temps.

4. QUE NOUS A EXPLIQUE H. EBBINGHAUS IL Y A 130 ANS SUR L'OUBLI, QUI RESTE ENCORE EN GRANDE PARTIE VRAI ?

► Ebbinghaus, pionnier

La première courbe de l'oubli et du réapprentissage qu'on attribue à Hermann Ebbinghaus (1885), a fait le tour de la Terre. Quel crédit lui accorder, sur quels fondements scientifiques, que peuvent en déduire les enseignants ?



Légende :

Des données sont apprises une première fois. Le rappel de ces données suit la première courbe en pointillés, la plus basse : l'écrasement du rappel est spectaculaire, au bout de quelques jours il ne reste en mémoire quasiment plus rien.

Une première répétition est effectuée assez proche du premier apprentissage. Le rappel décline encore fortement, mais moins vite. C'est la deuxième courbe en pointillés en partant du bas.

Une deuxième répétition est effectuée. Pour atteindre la mémorisation initiale (trait vertical orange), il faut moins d'effort, le coût cognitif diminue. Le tassement du rappel a encore lieu, mais moins vite, la rétention est meilleure (3^{ème} courbe en pointillés en partant du bas).

La 4^{ème} répétition permet de retenir presque toutes les données initiales.

On remarque que les répétitions peuvent être de plus en plus écartées les unes des autres au cours du temps.

A la 5^{ème} répétition, les données sont quasiment acquises.

► La courbe est-elle scientifiquement crédible ?

Ebbinghaus n'a eu de sujet expérimental que lui-même et prévint que ses résultats n'avaient de signification qu'individuelle, même s'il pensait que leur valeur pouvait être universelle. Il a fourni des tableaux de moyennes, qui ensuite ont été traduits en graphiques.

Il tirait au hasard des mots écrits sur des morceaux de papier et essayait de les retenir en les lisant. Puis il tentait d'en écrire la liste.

Les résultats d'Ebbinghaus sont statistiques, et portent sur la mémorisation de séries de syllabes de trois lettres sans signification afin de ne pas biaiser la rétention par des significations associées. Il en a construit environ 2300, par exemple MIN, POH, JEB, ...

Il s'intéressa également au temps nécessaire pour retenir une série de syllabes, constatant que celui-ci tendait à diminuer (concept d'économie cognitive) au cours des apprentissages successifs. Une même liste permettant de gagner par exemple 20% du temps lors d'un réapprentissage un mois après.

Il a testé sa capacité de retenir des listes de syllabes sur des durées variant de 20 minutes à un mois. Quelles principales conclusions a-t-il tiré ?

- L'oubli de matériaux dénués de sens est extrêmement rapide, surtout à proximité du premier apprentissage, et d'allure exponentielle décroissante.
- La capacité de rappel est proportionnelle au nombre des réapprentissages.
- Le réapprentissage espacé dans le temps permet une économie temporelle.

- Le rappel quantitatif d'une liste peut, à résultat égal, s'effectuer sur des **intervalles de plus en plus expansés** : un élément considéré comme oublié peut continuer à exister en mémoire mais devenir difficile à rappeler. C'est tout l'avantage de l'apprentissage distribué sur des périodes de plus en plus grandes, par rapport à l'apprentissage ramassé sur un temps restreint.
- Le sur-apprentissage, consistant à continuer à apprendre des éléments déjà connus, permet de les oublier moins vite.
- La qualité de la rétention dépend de conditions telles que **l'attention**, la **fatigue** et le **sommeil**
- Les premiers et les derniers mots de la liste sont mieux retenus (effet de primauté et de récence).
- Il a également émis l'hypothèse que la performance de rétention **pouvait dépendre de chaque individu**.

Un nombre considérable d'études se sont succédées pour tenter de mettre à jour des lois sur la mémoire, qui ont porté sur des matériaux divers appris dans des conditions diverses : associations de mots, phrases, rappels de souvenirs anciens, récits, cartes, etc.

► Limite de crédibilité de la courbe d'Ebbinghaus

Construire UNE courbe de l'oubli, qui serait universelle pour tout type d'individu, tout type d'information, tout type de conditions d'apprentissage et de rappel n'a guère de sens. Les expériences conduisent le plus souvent à des résultats statistiques, à décliner en fonction de chaque apprenant.

Les paramètres à prendre en compte :

- **Le sujet** : ce ne sont pas les mêmes informations d'une même liste qui seront retenues ou oubliées selon les personnes, leur vécu, leur âge, leurs domaines d'expertise. L'oubli dépend du savoir initial, des réactivations aléatoires.
- **Le type d'information** : mots, plus ou moins longs, plus ou moins familiers, images, emplacements dans l'espace, schémas, images, idées principales d'un texte, etc.
- **Les conditions d'apprentissage** : attention et effets distracteurs, moment de la journée, création de liens, organisation des éléments à retenir, émotion associée, lus ou entendus ou chantés, etc.
- **Le type de l'oubli** : dans la vie réelle, les notions sont toutes liées les unes aux autres, contrairement au matériau utilisé par Ebbinghaus. L'oubli n'est pas binaire, il reflète aussi et surtout la difficulté d'accéder à l'information.

Conclusion

Si le fonctionnement des mémoires est d'une grande complexité, il est possible de mettre en évidence quelques règles applicables à tous. C'est ainsi qu'un enseignant peut mettre en place des stratégies de mémorisation profitables à tout un groupe d'apprenants, indépendamment de leur niveau et personnalité.

Il nous a paru intéressant de rapporter les travaux d'Ebbinghaus, datant de plus de 130 ans, dont l'originalité, l'ampleur, la rigueur et l'obstination, ont permis d'ouvrir des pistes claires voire visionnaires, si utiles pour tous.

Infos clés :

- **Les principales caractéristiques de l'oubli sont connues depuis des décennies**, mais mal mises à profit dans l'apprentissage
- **Le degré d'oubli dépend de nombreux paramètres** : le sujet lui-même et son savoir antérieur, les conditions de l'apprentissage, le type d'informations, le nombre et la qualité des réactivations.
- **Il faut en moyenne 4 à 5 réactivations** pour compenser l'oubli dans les apprentissages volontaires.

5. QUELLES STRATEGIES PEDAGOGIQUES PEUT-ON METTRE EN PLACE POUR CONTRECARRER L'OUBLI ?

❖ Trois stratégies pour lutter contre l'oubli

► La consolidation mémorielle

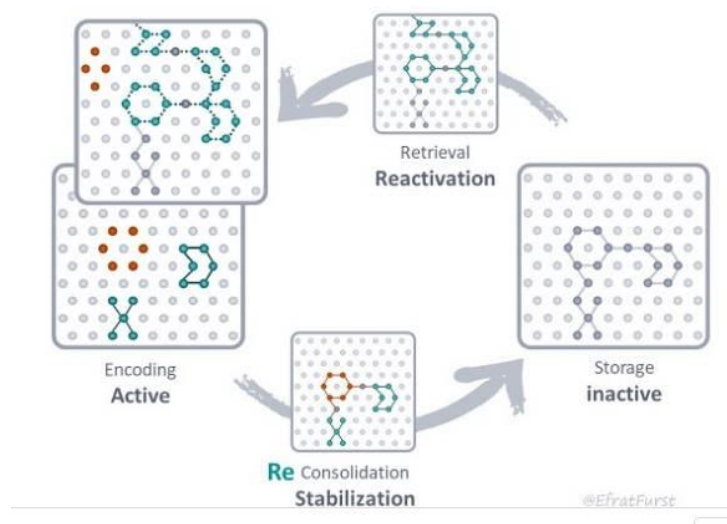
Consiste à réinterroger la connaissance à retenir. Il n'y a pas d'ancrage à long terme d'une connaissance ou d'une procédure (automatisme) sans reprises. En raison de son importance dans l'activité scolaire, et le peu de mise en place systématique et rationnelle dans l'enseignement, la consolidation mémorielle fait l'objet d'une fiche théorique à part entière.

► Les liens entre les connaissances

Dans le cerveau, lors de l'apprentissage, les dendrites se multiplient permettant d'améliorer la connectivité, donc les synapses se reconfigurent (espaces entre les dendrites des neurones). La connaissance est portée par des réseaux solidifiés de neurones, que l'on appelle engrammes (cf. Fiche Eléments de neurobiologie). Les engrammes sont liés les uns aux autres.

Ce qui signifie concrètement que toutes nos connaissances sont reliées, nous nous rappelons par association entre connaissances, tout comme dans le cerveau, les engrammes sont connectés les uns aux autres.

Conclusion : plus nous établissons de liens entre les connaissances, plus les neurones sont connectés et meilleure est la rétention.



► Diversifier les modalités d'apprentissage autour d'une même information

Dans la logique de réseaux (de neurones, de connaissances), il est conseillé :

. Dans un premier temps de consolider les premiers acquis par reprises similaires afin d'assurer une certaine constance dans l'activation cérébrale et faciliter et consolider les connexions neuronales,

. Dans un second temps, de varier l'apprentissage d'une même connaissance par divers modes pour permettre le transfert.

Infos clés :

- **Les stratégies de réactivation mémorielle sont indispensables** pour l'acquisition volontaire de toute connaissance.
- **Plus on sait de choses, moins l'oubli est grand**, car la mémorisation s'effectue par liens (notion d'engrammes neuronaux dans le cerveau).
- **Apprendre solidement une notion et la traiter ensuite sous plusieurs approches, limite l'oubli.**

Éléments de réponses au test d'entrée

Q1. Pour vous, l'oubli c'est :

- Un phénomène dû à un manque d'intérêt porté à la connaissance
- Systématique pour tous les acquis que nous acquérons ou possédons en mémoire**
- Psychologique : on oublie ce qu'on veut bien oublier !

Q2. Quelle différence de nature d'information faites-vous entre :

- Retenir le souvenir d'une bonne rigolade entre amis lors des dernières vacances
→ **Involontaire et liée à une émotion positive forte**
- Se souvenir d'une toile de maître pour un amateur de peinture
→ **Involontaire et liée à un intérêt fort pour la peinture**
- Se souvenir des déclinaisons allemandes pour un élève
→ **Mémorisation volontaire, fortement associée à l'oubli**

Q3. Comment expliquez-vous que tout individu qui apprend un jeu de connaissances, soit capable de les restituer quelques minutes après, mais beaucoup moins le lendemain, et entre 3 et 5 fois moins après quelques semaines ?

Votre explication :

- L'oubli est associé à la quasi-totalité des connaissances acquises volontairement, c'est l'effet des protéines dédiées à cette fonction constamment à l'œuvre dans le cerveau. Son effet est massif dès après le premier apprentissage.**
- Le taux d'oubli indiqué correspond statistiquement à celui qui est constaté en apprentissage scolaire.**

Q4. Classez-vous dans « oubli » le fait que vous ne parveniez pas à retrouver sur le moment le nom d'une personne, nom qui vous revient après coup alors que vous ne l'attendiez pas ?

- Oui, l'oubli n'est pas un phénomène binaire « j'ai oublié/je m'en souviens ». Il peut résulter d'une difficulté d'accès à la connaissance. L'aisance de la remémoration dépend de nombreux facteurs : conditions d'apprentissage, liens réalisés avec d'autres connaissances, nombre et récurrence des réactivations, etc.**
- Non

Q5. Pensez-vous que plus on apprend, plus on oublie ?

- Oui, c'est un phénomène biologique. Il faut laisser au cerveau le temps d'assimiler et reprendre ce que l'on veut retenir. D'où la conséquence très claire que le bachotage ou l'apprentissage massé ne sont pas efficaces. Il y a illusion de mémoriser.**
- Non

Q6. Connaissez-vous l'allure de la courbe universelle de l'oubli d'Ebbinghaus et pensez-vous qu'elle soit crédible ?

- Oui
- Non
- **A vous de voir après étude de la fiche.**

FICHES ASSOCIEES



- ▶ La mémoire sémantique
- ▶ La mémoire procédurale
- ▶ L'apprentissage espacé
- ▶ Consolidation mémorielle
- ▶ Eléments de neurobiologie
- ▶ La mémorisation par questionnement



- ▶ Répertoire des essentiels
- ▶ Fiche mémo
- ▶ Calendrier de reprises
- ▶ Mémorisation en classe
- ▶ Utiliser des logiciels de testing



- ▶ « Ne pas associer à l'étude d'un chapitre une stratégie de consolidation mémorielle visant à contrecarrer les effets naturels de l'oubli. »
- ▶ « Considérer que la note obtenue lors d'un contrôle de connaissances est représentative de ce que l'élève sera capable de rappeler quelques semaines plus tard. »
- ▶ « S'étonner qu'un élève dise « on ne l'a pas étudié l'an passé ou au début de l'année ».



Références théoriques

GOLDBREG J., NAIRN A.C., KURIYAN J. (1995) *Référence de la photo de la protéine PP1. Complexed With Microcystin-Lr Toxin. Nature* **376** pp. 745
Swiss-Prot du SIB Institut Suisse de Bioinformatique

JAAP M. J. MURRE J., DROS J.
University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands
Replication and Analysis of Ebbinghaus, Forgetting Curve

WEINSTEIN Y. (Université de Massachusetts Lowell) & SMITH M. (Université de Rhode Island)
Apprendre et étudier en utilisant la récupération espacée
Learningscientists.org

MANSUY I., (2005) Biologiste moléculaire, École Fédérale Polytechnique de Zurich/Université de Zurich
L'oubli : théorie et mécanismes potentiels
http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/5428/MS_2005_1_83.pdf?sequence=5

DETHIOLLAZ S. PP1, Institut suisse de bio-informatique
Sur les traces de la molécule de l'oubli
<https://web.expasy.org/prolune/dossiers/009/>

ROEDIGER 3rd, H. L. (2007). Relativity of remembering: why the laws of memory vanished. *Annual Review of Psychology*, 59, 225–254.

<https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.psych.57.102904.190139>