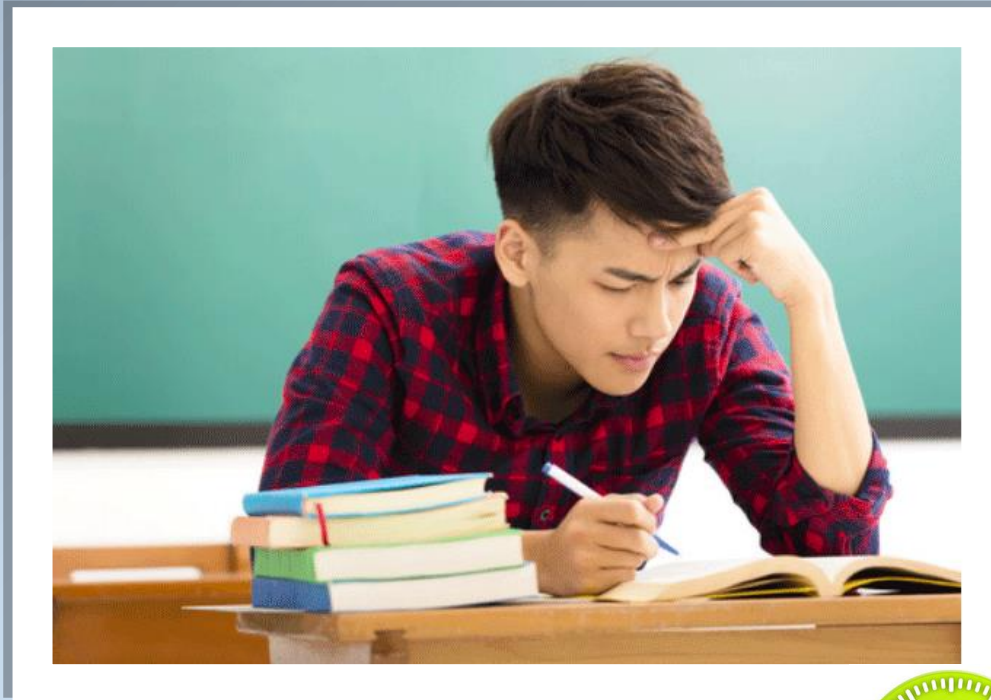


Comment mémoriser sur le long terme ?



➤ Mémoriser durablement



➤ Mémoriser efficacement



Pourquoi mémoriser sur le long terme ?

Pour les étudiants qui arrivent dans l'enseignement supérieur, il devient essentiel de **mémoriser durablement** car :

- Le volume de connaissances à mémoriser devient bien plus important qu'au lycée. Face à cette quantité d'informations, les (ré)visions de dernière minute deviennent impossibles ! Seule solution : il faut mémoriser sur le long terme pour pouvoir retrouver et ré-utiliser les connaissances plusieurs semaines après leur découverte.

➡ **La mémorisation de long terme augmente la rétention des connaissances.**

D'autre part, il faut **mémoriser efficacement** car :

- Il y a énormément de nouveaux concepts à intégrer et le niveau de difficulté des exercices à résoudre augmente. Pour intégrer tout cela, il faut progresser en compréhension et en réflexion. Seule solution : avancer pas à pas, en mémorisant régulièrement. La maîtrise des premiers cours et concepts permet en effet d'acquérir des automatismes et d'avoir des acquis sur lesquels d'autres concepts pourront être construits.

➡ **La mémorisation de long terme permet d'améliorer la compréhension et la réflexion.**

Plan

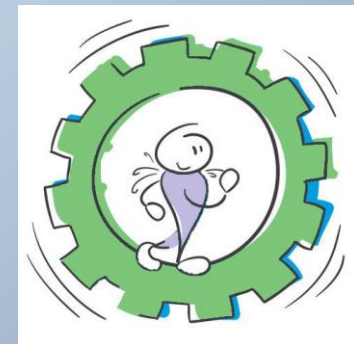
1- A quel rythme apprendre pour retenir durablement ?



2 – Comment mémoriser efficacement ?



3 – Les cinq étapes du geste de mémorisation



I – A quel rythme apprendre ?

Faisons un petit test. Imaginez que vous suivez un cours de votre cursus.

24 h après ce cours, **que vous reste-t-il en mémoire** ? A combien évaluez-vous le taux de rétention « naturelle » de votre mémoire si vous n'avez fait aucun effort particulier d'apprentissage ?



- ☐ 90% du contenu
- ☐ 80% du contenu
- ☐ 70% du contenu
- ☐ 60% du contenu
- ☐ 50% du contenu

Un résultat qui pourrait inquiéter...

Le résultat du test n'est pas très encourageant : au bout de 24 heures, s'il n'y a eu aucun apprentissage du cours, nous avons oublié environ 50% des connaissances !

Comment le sait-on ?

Grâce à de nombreuses expériences. Le premier scientifique à avoir mesuré le taux d'oubli est le philosophe allemand Hermann Ebbinghaus (1850-1909).

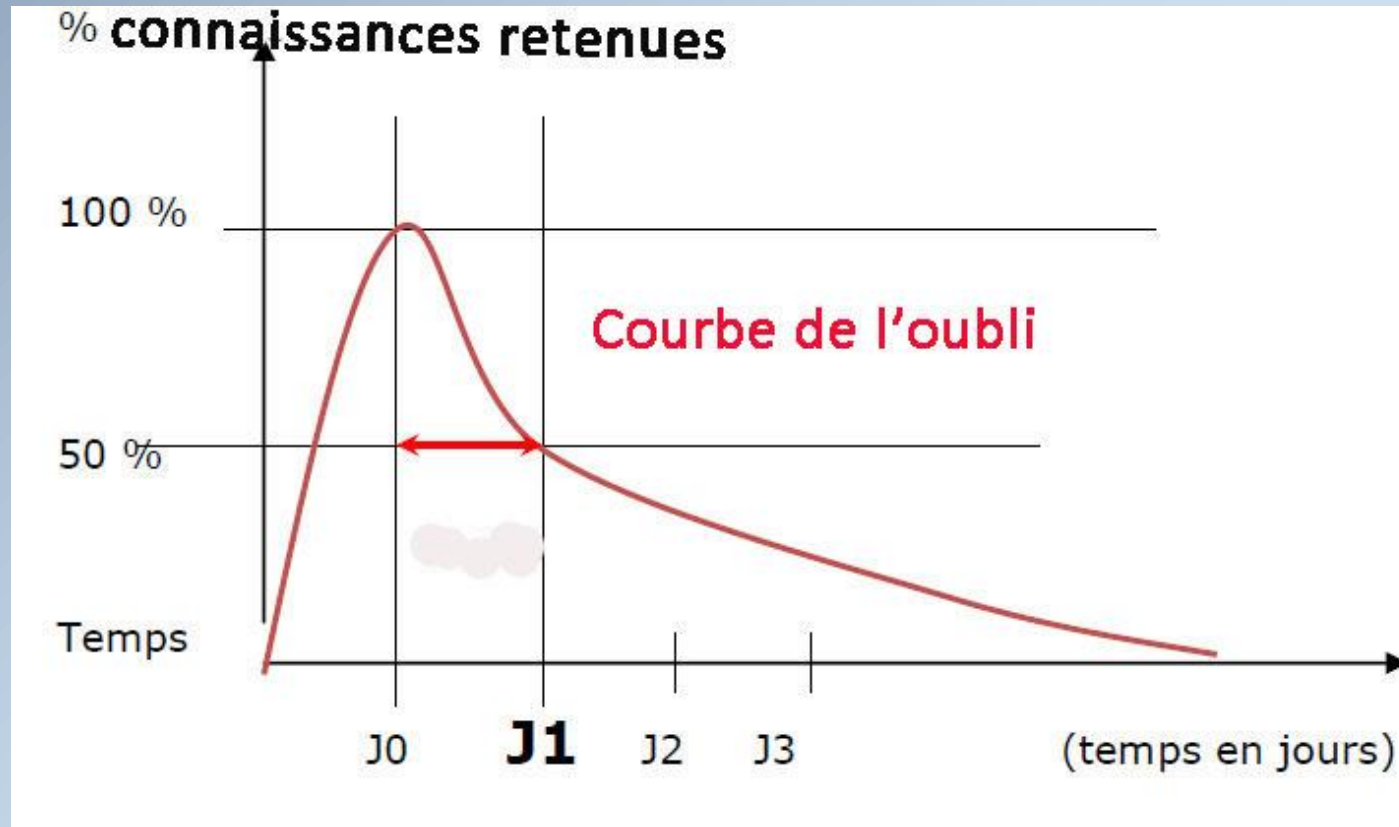
En 1885, il fait une expérience : il met un groupe d'étudiants face à une liste de mots et mesure leur « taux de rétention / oubli » 24 heures, puis 48 heures après.

Il en tire une « courbe de l'oubli » qui montre **qu'en l'absence d'apprentissage, le phénomène de l'oubli est important et rapide.**



Puis il renouvelle l'expérience en introduisant un apprentissage des mots : la mémoire parvient alors à ralentir l'oubli, à infléchir la courbe.

La courbe de l'oubli



Voici une courbe inspirée de celle obtenue par Ebbinghaus. Le cours est suivi à J0 et l'on suppose alors que les connaissances sont intégrées à 100%. Mais 24 heures après (à J+1), environ 50% des connaissances sont oubliées. Au bout de deux jours (J+2), environ 60% est oublié et à J+3, près de 80%.

Les résultats varient légèrement selon les circonstances, le taux à J1 pouvant aller de 40 à 60%. Par contre, la forme de la courbe reste toujours la même dans toutes les expériences réalisées à ce jour.

Source du graphique : Guide Réussir sa 1^{ère} année de médecine, Dr Chantal Régnier
Reussirmavie.net

Deux enseignements

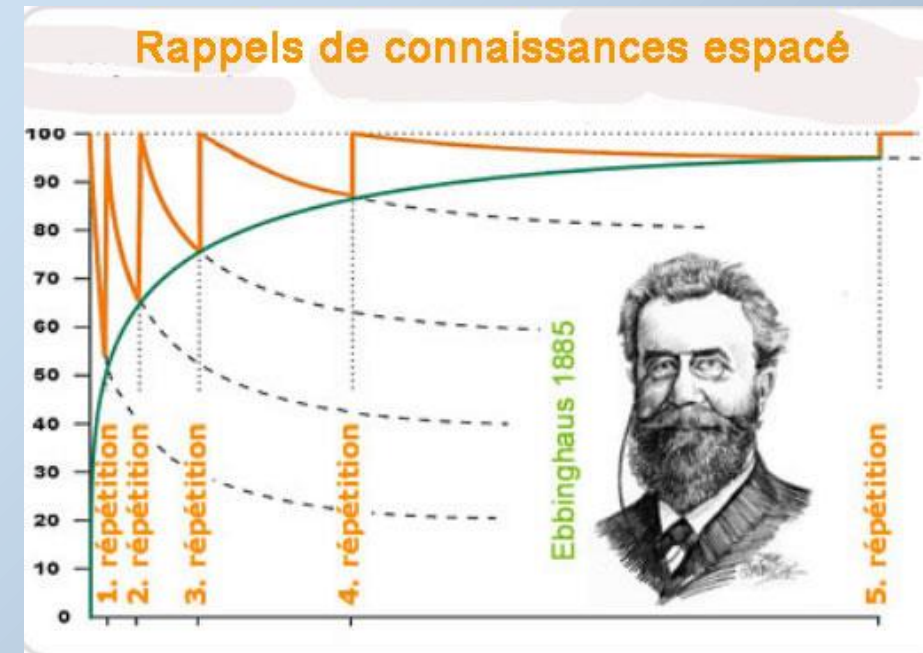
1 – L'apprentissage précoce limite l'oubli

Apprendre dans les premières 24 heures ralentit l'oubli massif : 50% du contenu peut être conservé jusqu'à J+3.

2 – Il faut renouveler les apprentissages régulièrement :

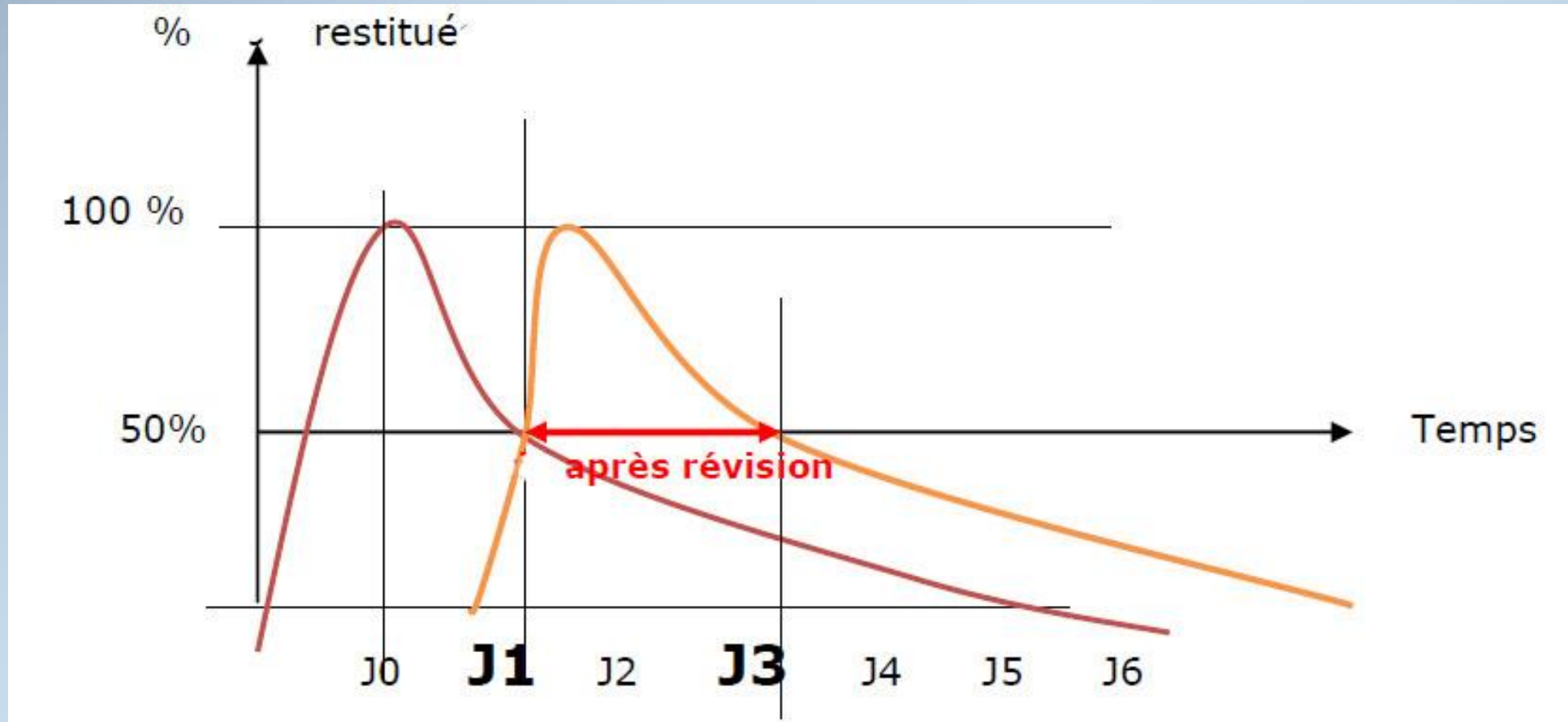
En révisant une 2^{ème} fois, par exemple à J+3, puis une 3^{ème} fois à J+7, puis à J+15, on parvient à ralentir de plus en plus l'oubli et à garder de plus en plus d'informations.

C'est la méthode de la **« Répétition espacée »** utilisée aujourd'hui par de nombreux logiciels d'apprentissage en ligne.



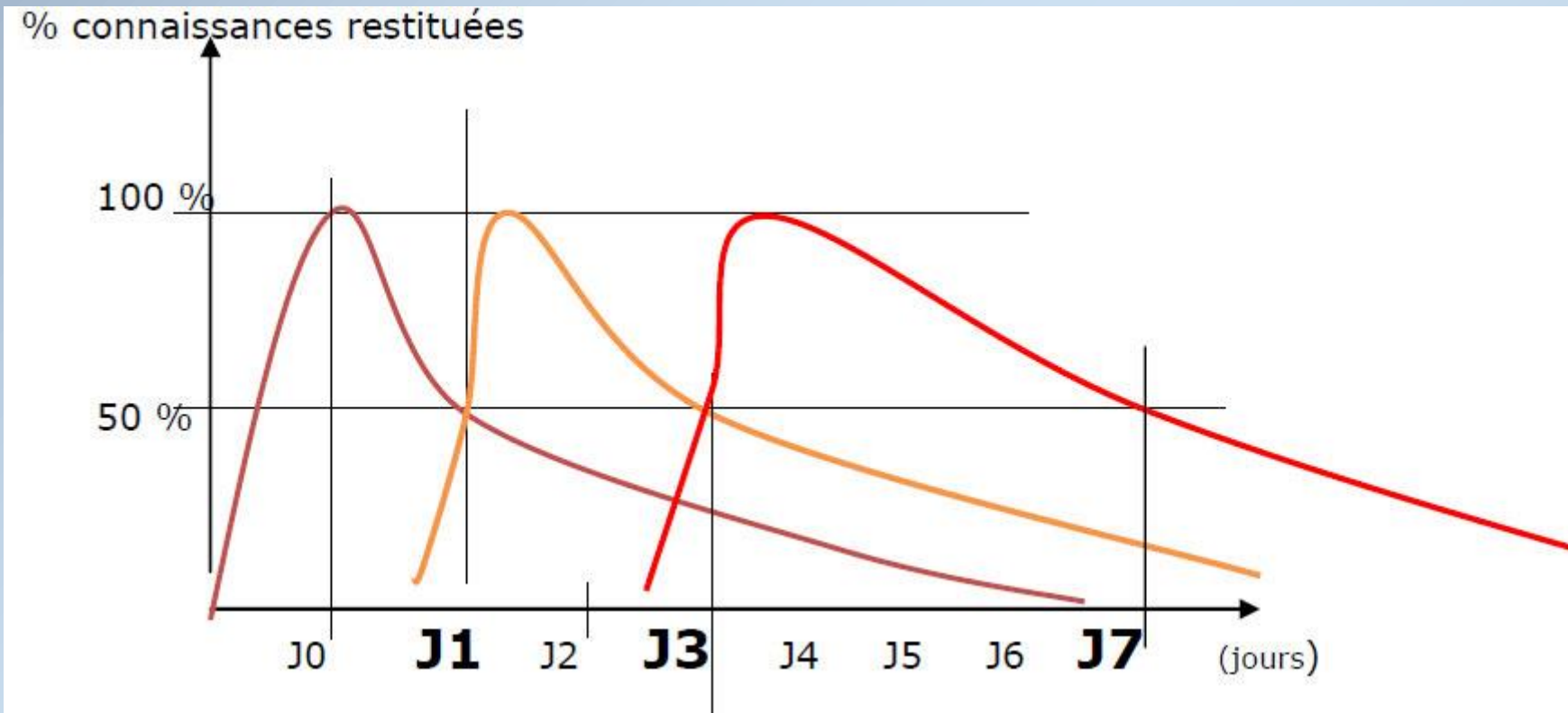
Comment rythmer ses apprentissages ?

Voici un exemple de calendrier d'apprentissage. On peut revoir ses cours à J0, puis à J1, puis à J3. A chaque fois, 100% des apprentissages sont rappelés mais on peut progressivement espacer de plus en plus les révisions car les connaissances sont intégrées à la mémoire de long terme.



Rappels à J0, J1, J3, J7

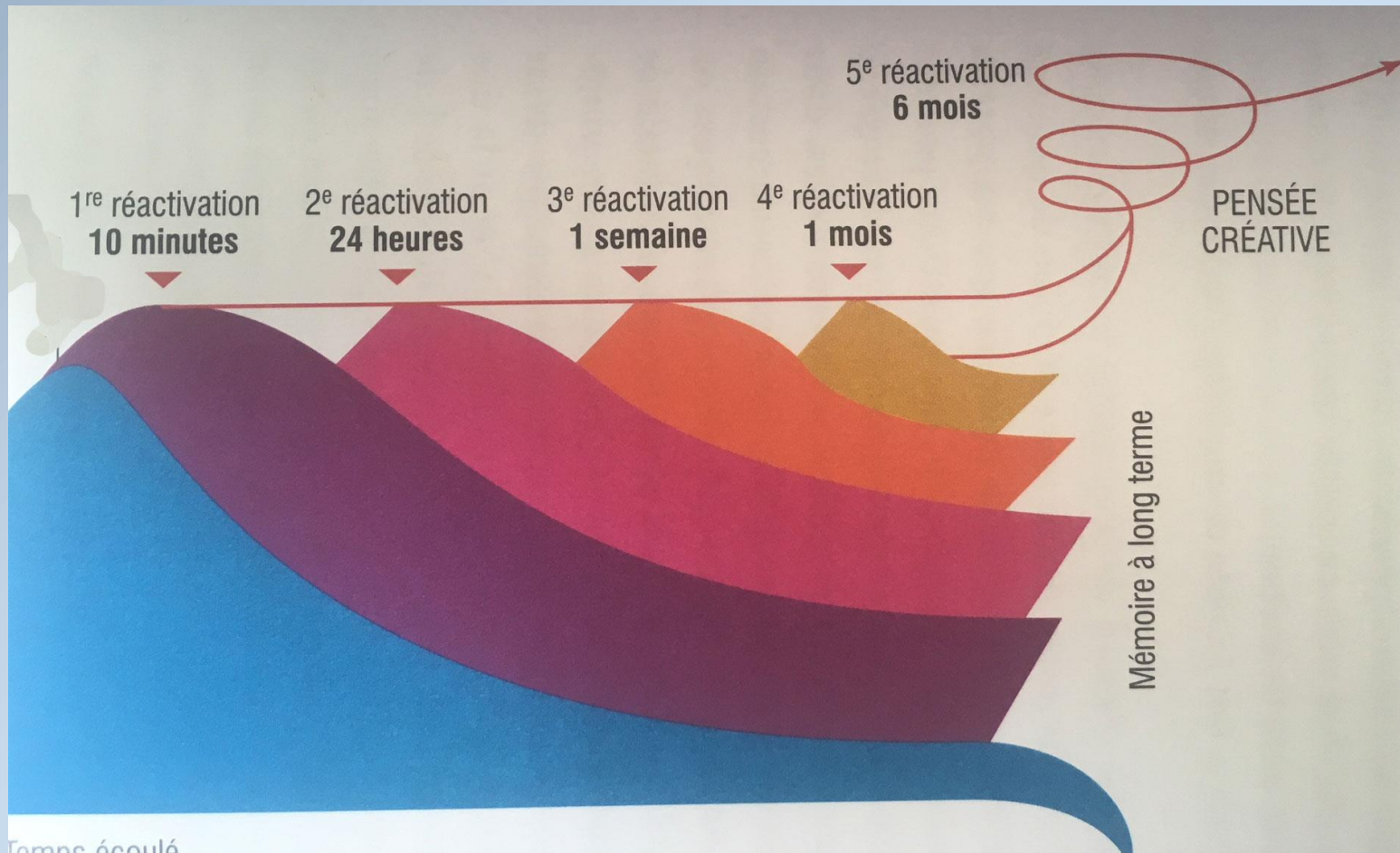
En révisant ainsi de façon régulière, on parvient à garder les connaissances en mémoire de plus en plus longtemps. Le rappel est aussi de plus en plus rapide, car les connaissances déjà apprises une, deux ou trois fois reviennent de plus en plus vite et sont de mieux en mieux maîtrisées.



Le modèle de Tony Buzan

Réactivations à 10 mn, 24h, 1 semaine, 1 mois, 6mois

Dans ses ouvrages, le célèbre pédagogue Tony Buzan prône de réactiver les connaissances une première fois 10 minutes après la fin du cours, puis 24h, puis une semaine, puis un mois après.



Graphique extrait de l'ouvrage de Tony Buzan « Etudiants, boostez vos résultats avec les mind maps ! » Ed. Eyrolles, 2012. Page 57.

Trouvez votre propre rythme

A vous de trouver le rythme qui vous convient pour répartir vos apprentissages, mais gardez plusieurs choses en tête :



- ➡ On mémorise mieux en plusieurs séquences qu'en une seule.
- ➡ L'apprentissage des premières 24 heures est le plus stratégique pour limiter l'oubli et optimiser le rapport entre le temps passé et ce qui est mémorisé.
- ➡ Chaque soir, commencez donc par revoir les cours à J+1, puis relisez les J0 et ensuite les J3, J7, J15, selon votre calendrier et les exigences de votre cursus.
- ➡ Dans une année concours où l'exigence et la charge de travail sont élevées, la pratique des rappels espacés permet de suivre le rythme du programme et au final de limiter la fatigue.

L'expérience de Rohrer et Taylor (2006)

Deux groupes d'étudiants face à 10 exercices de maths



Une expérience récente confirme l'intérêt de répartir ses révisions en plusieurs séquences.

Elle a été réalisée par les chercheurs Rohrer & Taylor* en 2006 sur 216 étudiants. Les étudiants sont tous confrontés à dix exercices complexes de mathématiques, mais selon deux modalités différentes.

- Un groupe va résoudre 5 exercices, puis une semaine plus tard, 5 autres exercices.
- Un deuxième groupe va être placé face aux 10 exercices en une seule séquence.

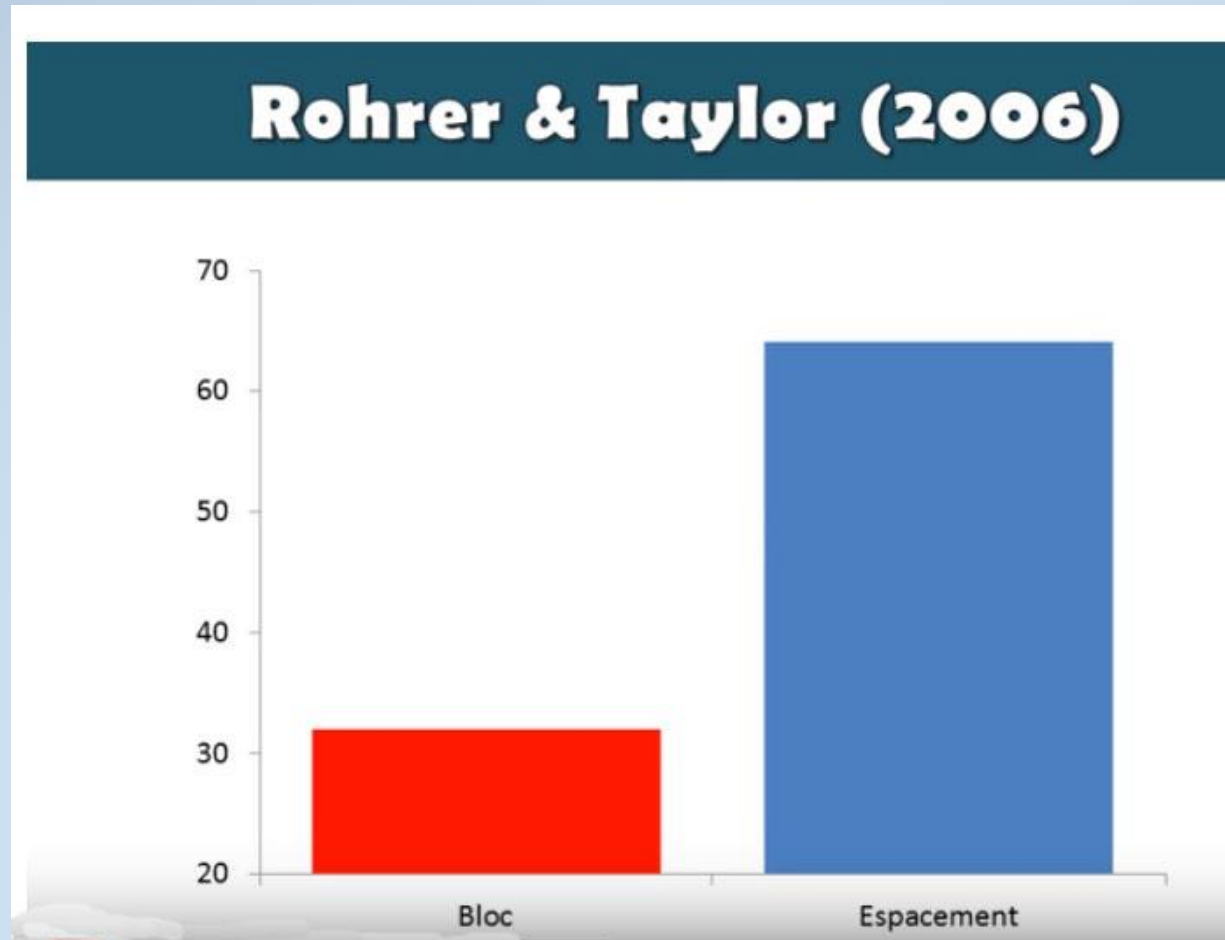
Quatre semaines plus tard, on teste la mémorisation des deux groupes, pour comparer leur rétention de connaissances.

(* : Rohrer, D., & Taylor, K. (2006). *The effects of overlearning and distributed practice on the retention of mathematics knowledge*. *Applied Cognitive Psychology*, 20, 1209-1224)

Les résultats : l'apprentissage espacé plus efficace

Les performances du groupe ayant fait les exercices en deux fois sont nettement supérieures.

Il est **donc plus efficace de travailler par bloc qu'en une seule séance**, et cela même dans des disciplines scientifiques sollicitant la mémoire sémantique (le sens), la compréhension, et non la mémoire lexicale (le par-cœur)



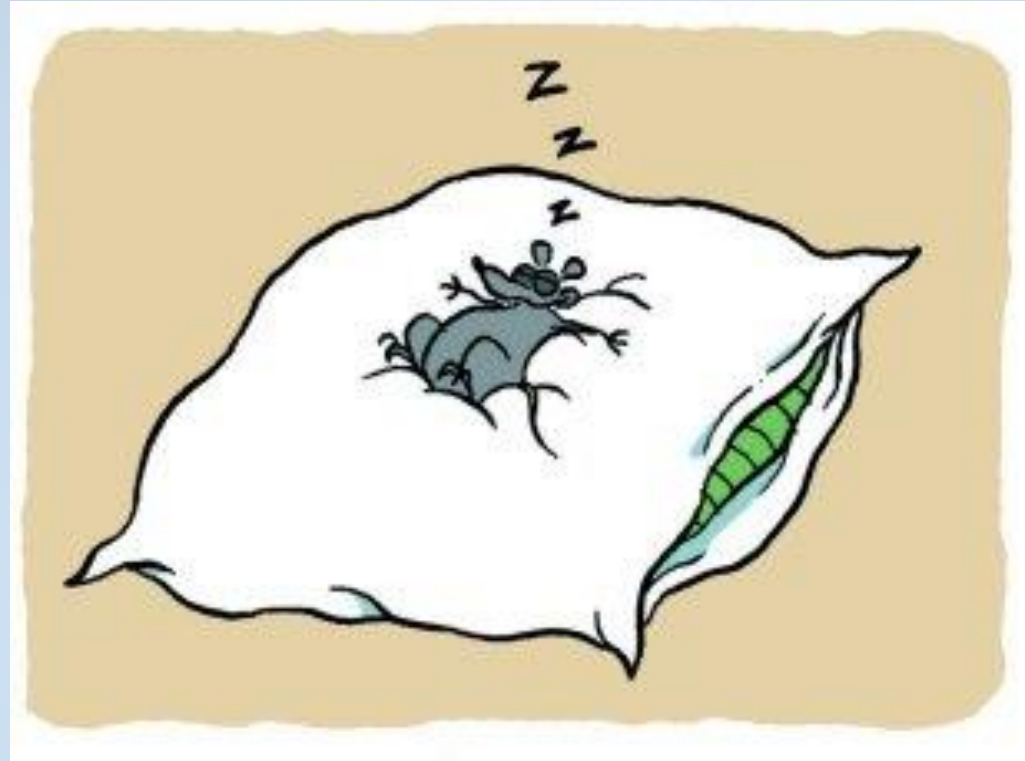
Graphique issu de la vidéo de Mathieu Gagnon « Comprendre sa mémoire », Youtube.

Pourquoi ça marche : 3 raisons

1. L'espacement laisse les périodes de sommeil agir

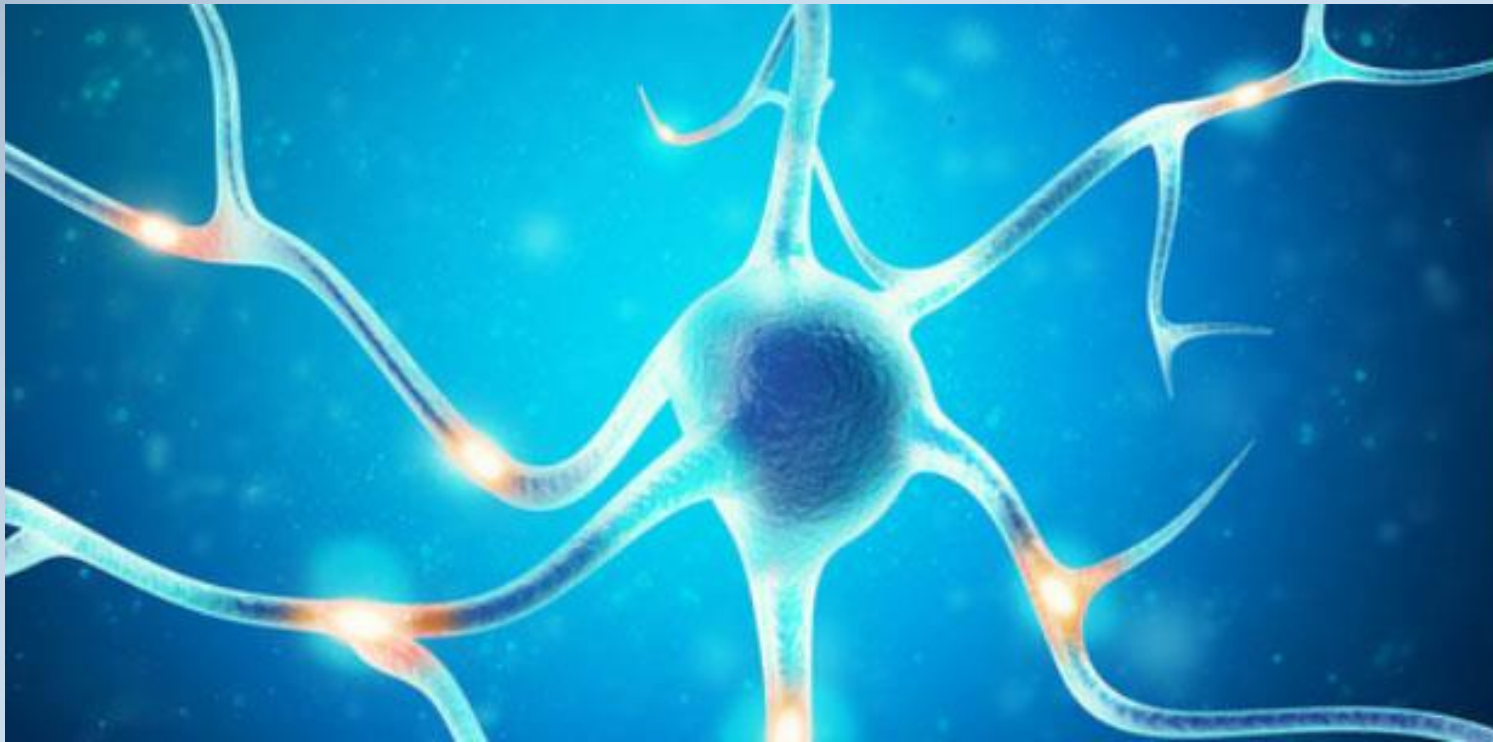
Pendant le sommeil, **le cerveau réorganise les connaissances** apprises dans la journée.

Il régénère aussi toutes les capacités cognitives (attention, mémoire, compréhension...)



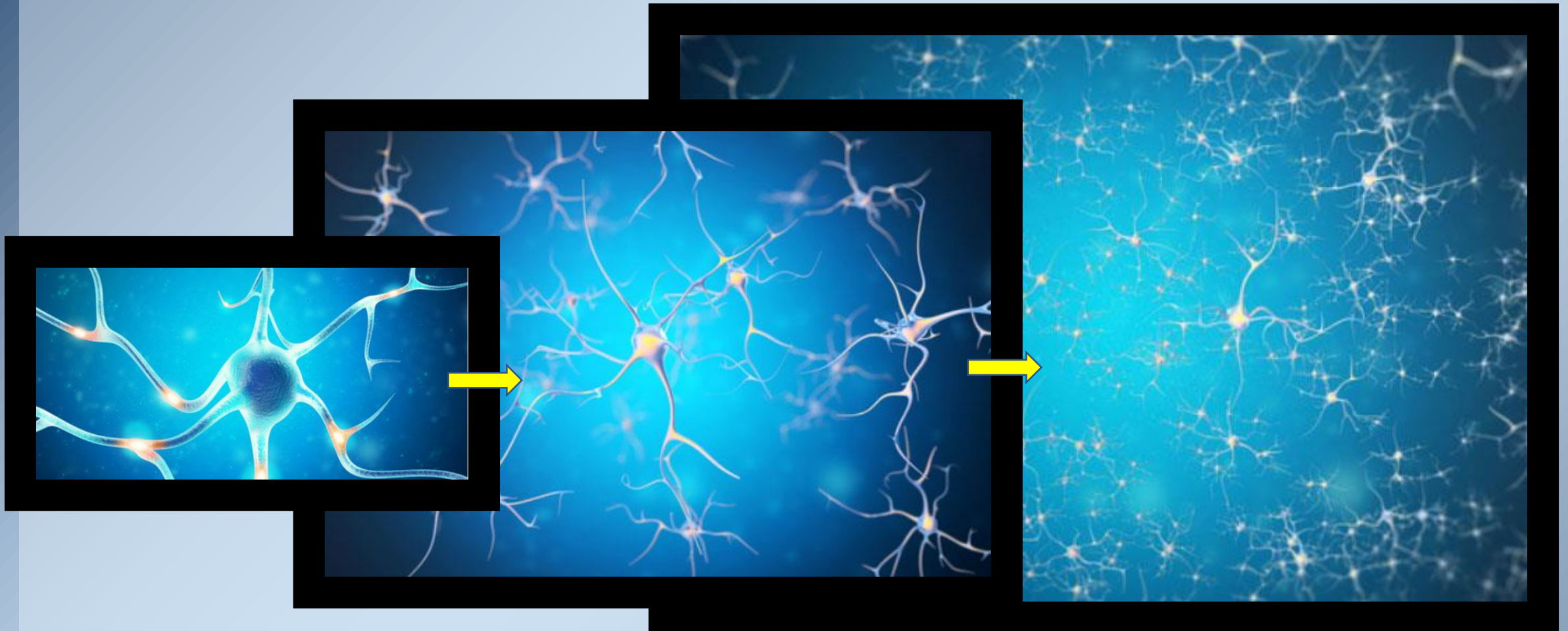
2 – la répétition renforce la trace mnésique laissée dans le cerveau par chaque apprentissage

L'apprentissage crée des connexions dans le cerveau entre certains neurones. Or la répétition renforce cette « trace mnésique ». A chaque révision, l'information circule de plus en plus vite et de mieux en mieux entre ces neurones, comme l'ont confirmé les clichés obtenus par l'imagerie cérébrale.



Plus l'apprentissage est répété et approfondi, plus il se crée de connexions.

L'apprenant parvient à faire des liens entre des concepts de plus en plus divers et à les utiliser de façon de plus en plus agile.



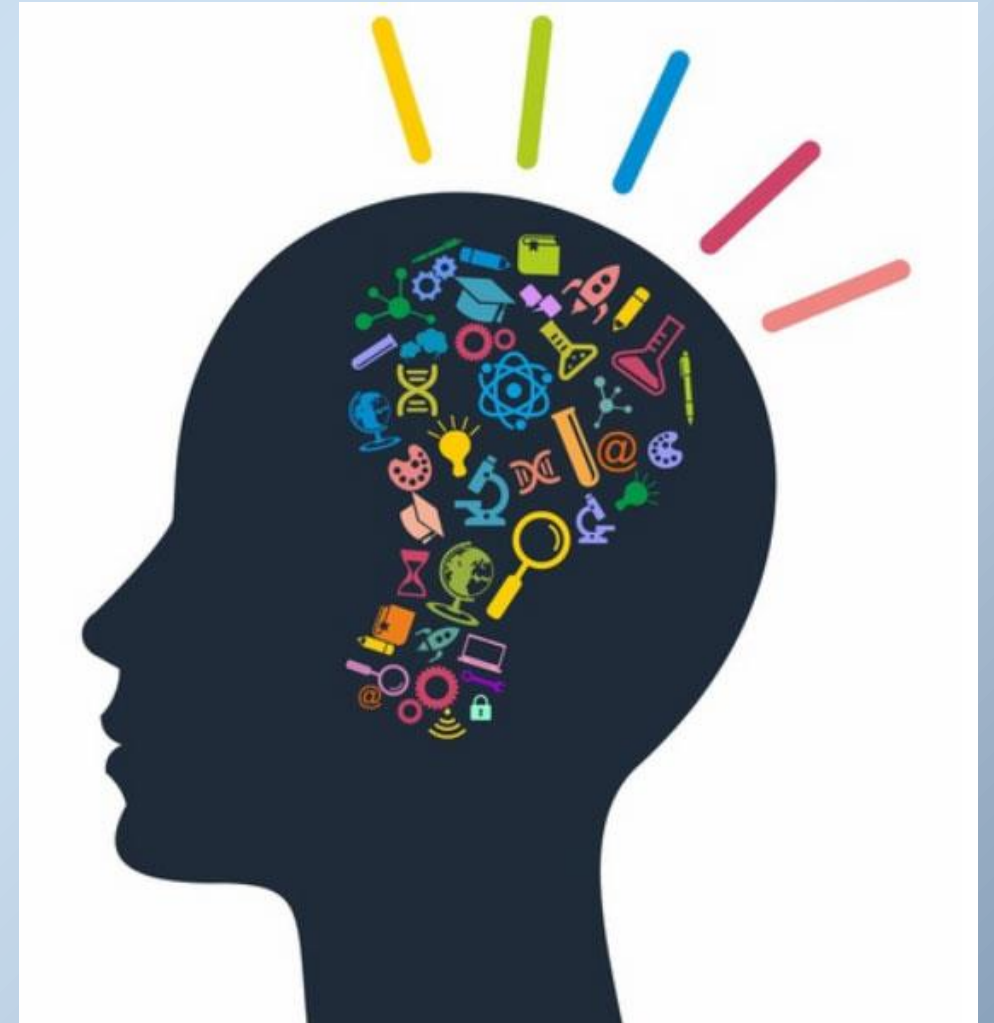
3 – La réactivation permet d'enrichir et de préciser les connaissances

Chaque passage de révision permet de compléter et de préciser ce que vous retenir.

Vous aboutissez à :

- Des notes plus précises
- Enrichies d'exercices, d'exemples
- Une meilleure compréhension
- Un support de révisions précis, complet mais faisant bien apparaître les liens logiques et les articulations.

Vous ne répétez pas, vous réactivez, vous engrangez, vous précisez et vous comprenez de mieux en mieux. Il vaut donc mieux parler de réactivation plutôt que de répétition espacée.



II – Comment mémoriser efficacement

Voyons maintenant comment mettre la mémoire au service de la compréhension et de la réflexion. Pour réussir vos examens, il faut en effet savoir utiliser des méthodes et des connaissances variées pour résoudre des problèmes de plus en plus complexes.

La restitution de connaissances n'est pas suffisante. Il faut aussi :

- Organiser vos connaissances
- Créer des liens variés entre elles
- Savoir les réutiliser dans des situations variées
- Savoir résoudre des problèmes
- Utiliser des méthodes variées et appropriées
- Avoir de l'imagination et de la créativité pour trouver des solutions.

On peut mémoriser afin d'acquérir tous ces savoir-faire : c'est ce qu'on attend de vous à l'examen ou au concours et qui vous permettra de réussir !

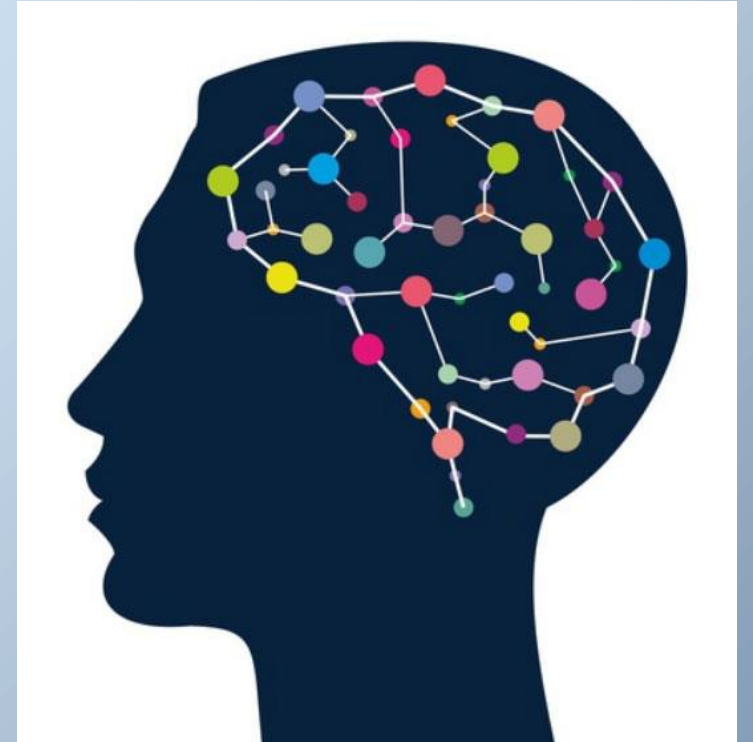


Qu'est-ce que le geste de mémorisation ?

Que faisons-nous mentalement lorsque nous cherchons à mémoriser ? Traditionnellement, on décrit trois étapes : l'encodage, qui consiste à se mettre l'information en tête, le stockage, qui consiste à le placer en mémoire, et la récupération où nous cherchons à nous souvenir.

3 opérations

- **L'encodage** → **Le stockage** → **La récupération**



1- Réussir l'encodage

Chaque étape de la mémorisation doit être bien réalisée. Commençons donc par l'encodage, qui consiste à s'approprier mentalement les connaissances, à les faire passer de l'extérieur à l'intérieur.



Pour « se mettre les connaissances en tête », il faut les **encoder en utilisant notre langage de mémorisation favori** :

- Visualiser des images, ou ré-entendre intérieurement la voix de l'enseignant, ou faire des schémas, ou repartir d'une expérience, ou retenir le plan... L'encodage doit être précis et évocateur. Certains ont besoin de mots-clés, d'autres de phrases complètes.
- Tout cela aboutit à **un support écrit** qui sera mémorisé facilement et qui favorise la compréhension.
- Si l'on apprend sur un livre ou un polycopié, il faut annoter, souligner, recopier les formules essentielles, faire une mind map... afin de s'approprier les connaissances et de mieux encoder.

2 – Réussir le stockage

Le stockage prépare la récupération des connaissances. Pour pouvoir être retrouvées, celles-ci doivent être bien organisées et si possible « étiquetées ». Il faut utiliser des moyens mnémotechniques et des indices évocateurs qui aideront à retrouver toutes les informations.

- Regroupez les informations similaires
- Associez des indices évocateurs à des groupes de connaissances
- Utilisez des moyens mnémotechniques pour retenir les choses complexes
- Organisez aussi les méthodes de résolution de problèmes à utiliser



▲ Attention : le terme « stockage » peut faire penser que chaque domaine de connaissances est rangé à un endroit spécifique de votre cerveau. Alors que **chaque notion est une construction** qui se fait à partir d'une multitude d'éléments, par le jeu des connexions neuronales. Dans le cerveau, tout se fait en réseau.

3 – Et ne pas oublier la récupération !

C'est au moment où vous tentez de récupérer l'information, de réciter, de vous souvenir ou d'appliquer que vous musclez vraiment la mémorisation.

Sans cette troisième étape, vous ne mémorisez pas, vous travaillez « dans le vide ». Car mémoriser, ce n'est pas répéter, c'est reconstruire. Il faut donc multiplier les tests pour s'exercer à reconstruire : vos souvenirs sont ainsi de plus en plus accessibles.



- A chaque étape, J0, J1, J3, enchaînez encodage, stockage **et récupération**
- Ne repoussez pas la vérification des connaissances à la veille du contrôle ou de l'examen
- Testez votre mémoire en cachant vos notes, en vous interrogeant oralement, par écrit, ou en faisant des exercices

Les techniques qui marchent : le test de Roediger et Karpicke (2006)

En 2006, les chercheurs Roediger et Karpicke forment **trois groupes d'élèves** et leur font étudier le même texte selon trois méthodes distinctes.



Les trois groupes disposent de **28 minutes**. Mais ils n'occupent pas ce temps de la même manière :

- Le Groupe 1 (**EEEE**) lit le texte durant 4 séquences de 7 mn entrecoupées de pauses.
- Le Groupe 2 (**EEET**) lit le texte durant 3 séquences de 7 mn, puis fait un test de mémorisation de 7 mn.
- Le Groupe 3 (**ETTT**) lit le texte durant 1 séquence de 7 mn, puis fait 3 tests de mémorisation de 7 mn.

Le code en quatre lettres désignant chaque groupe évoque la technique d'apprentissage employée :

EEEE évoque les 4 séquences d'étude (E).

EEET évoque les 3 séquences d'étude et le test de mémorisation (T).

ETTT évoque la séquence d'étude et les trois tests de mémorisation.

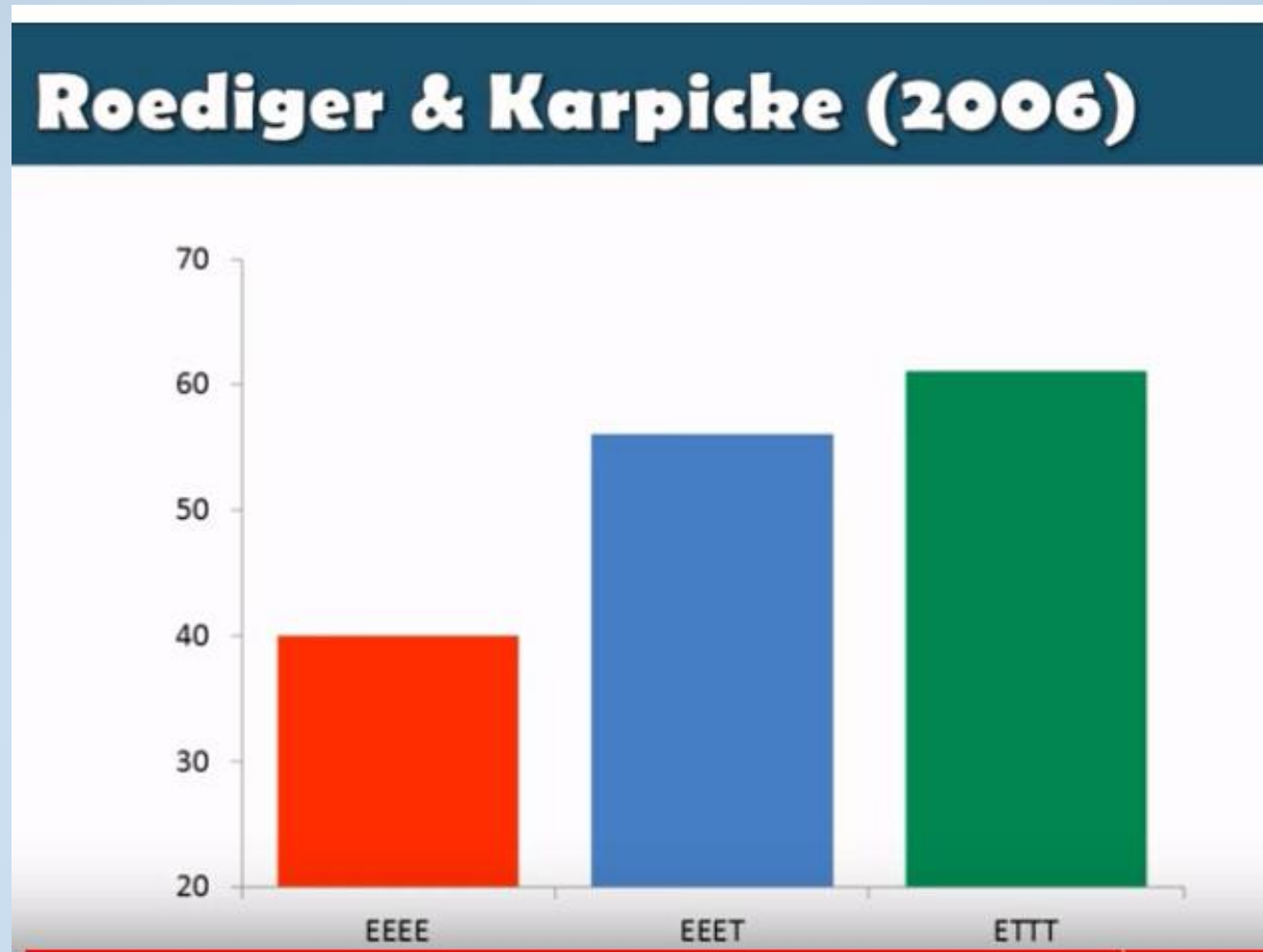
➡ **Quel groupe a mémorisé le plus d'informations au bout des 28 minutes ?**

Les résultats prouvent la supériorité de la méthode des tests

C'est le **groupe ETTT** qui a retenu le plus d'informations, alors qu'il n'avait étudié le texte que 7 minutes !

En effet, la réalisation des trois tests de mémorisation a aidé les étudiants à retrouver l'information plus efficacement que s'ils avaient passé plus de temps à lire. Les tests les ont amenés à reconstruire plusieurs fois l'information, à la garder disponible.

Graphique issu de la vidéo de Mathieu Gagnon « Comprendre sa mémoire », Youtube.



Faites évoluer vos méthodes d'apprentissage

Les résultats du test de Roediger et Karpicke incitent donc à adopter des méthodes d'apprentissage comportant davantage de tests de rappels et de mémorisation.



Il n'est pas très efficace de :

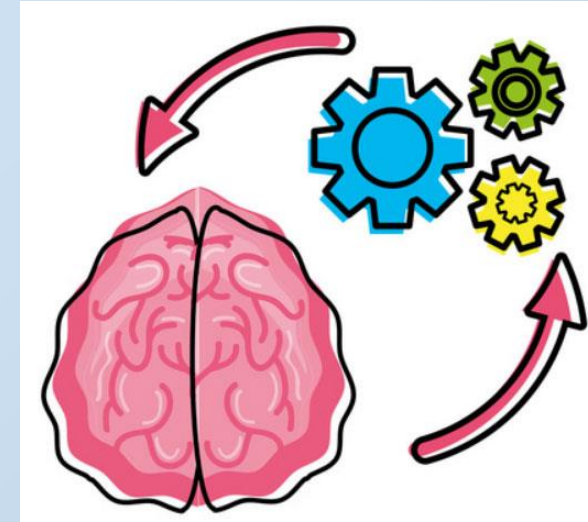
- Relire ses notes plusieurs fois en pensant que « cela finira bien par rentrer ».
- Surligner tous les points importants sans faire de rappel.
- Passer beaucoup de temps à faire des fiches de cours.
- Revoir des corrections d'exercices sans en faire de nouveaux.

Il est plus efficace de :

- Lire son cours et tester très vite ce que l'on retient.
- Faire revenir à sa mémoire les points importants.
- Faire des exercices, puis des fiches de méthode.

Pour bien mémoriser, il faut...

- A chaque étape, enchaîner **encodage- stockage- récupération** pour s'exercer à reconstruire les connaissances.
- **Tester plusieurs fois la récupération** : réciter, faire des exercices, des QCM, des interrogations orales, des problèmes d'annales....
- Se tester à travers **des exercices variés**, et **dans des situations variées**.



Le saviez-vous ?

Des expériences ont mis en évidence l'intérêt de changer de lieu pour étudier. Apprendre un contenu complexe dans un lieu particulier permet d'associer le souvenir de ce lieu au contenu et de le retrouver plus facilement. De même, le fait de faire des rappels dans des lieux variés renforce la mémorisation.

En résumé : être actif et tourner vers l'avenir

Vous remarquerez que les méthodes les plus efficaces sont celles qui requièrent le plus d'engagement. Pour mémoriser vite et bien, il ne faut pas être passif, par exemple en vous contentant d'assister distraitemment au cours, ou de relire un cours.

Il faut **être actif et engagé** : face à votre cours, il ne s'agit pas seulement de lire mais d'apprendre et de comprendre dans le but de réutiliser.

Il faut donc **sans cesse se questionner** – qu'est-ce que je comprends ? Qu'est-ce que je retiens ? – et **anticiper en pensant par avance à ce qui vous sera utile**.

Dès que vous arrivez en cours, **ayez donc le projet de mémoriser** ce qui vous paraît important. Ainsi, vous êtes en éveil, vous encodez les points importants, vous prenez des notes pertinentes qui faciliteront l'apprentissage. En fait vous avez démarré l'apprentissage.



III- Les cinq étapes du geste de mémorisation

Dans cette partie, nous proposons de décomposer l'acte de mémorisation en cinq étapes importantes par lesquelles passer dès que vous souhaitez apprendre un cours.

Que faire pour mémoriser mon cours ?

1. Rappeler l'information
2. Comparer mes connaissances avec mes notes
3. Au bout d'1h max, faire une pause
4. Recommencer 1 ou 2 jours plus tard pour réactiver
5. Créer un support de révision à utiliser 1 mois ou 6 mois plus tard



1 – Rappeler l'information

Sur ce sujet, qu'est-ce que je sais déjà ? De quoi puis-je me souvenir ? Avant de plonger dans vos notes, utilisez votre cerveau comme un moteur de recherche. **Faites revenir mentalement le souvenir du cours**, sans regarder vos fiches ou votre livre. **Cet effort de rappel muscle la reconstruction des connaissances et va accélérer l'apprentissage.**

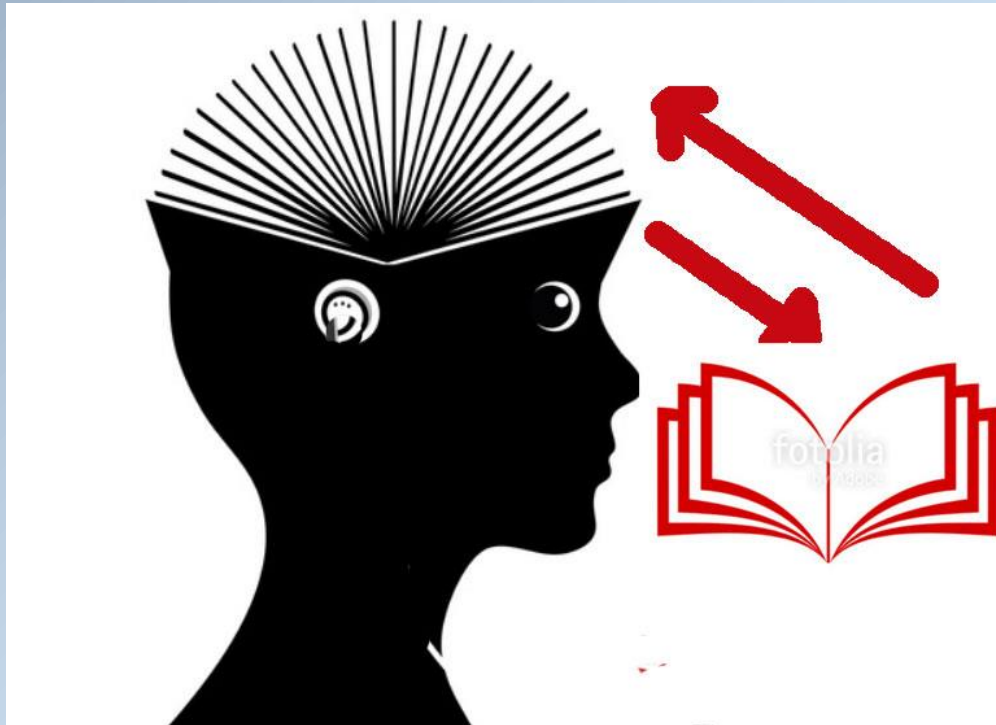
Pratiquez ce rappel avant toutes vos séances de travail :

- Avant le début d'un cours pour vous souvenir du cours précédent ou de vos connaissances sur le sujet.
- A J0, avant d'avoir appris, pour faire remonter ce qui vous reste du cours
- A J1, J3, J7, pour tester l'avancée de votre mémorisation
- Au moment de vos révisions d'examens.



2 – Comparer ses connaissances avec ses notes

Vous commencez alors à apprendre le cours : vous lisez puis vous récitez sans garder le cours sous les yeux. Vous faites ainsi des aller et retour entre l'extérieur (vos notes, votre livre) et l'intérieur (ce que vous gardez en mémoire).



Cet apprentissage vous permet de :

- Vérifier que vous savez
- Compléter ce que vous avez oublié
- Améliorer l'encodage (en ajoutant un schéma, une précision, un mot-clé)
- Rectifier les erreurs et mémoriser les bonnes réponses
- Réapprendre le contenu enrichi

Conseil : Apprenez votre cours par partie afin d'avancer vite. Repérez la structure du cours et retenez les thèmes de chaque partie (par ex. A, B, C). Apprenez la partie A et récitez A, puis apprenez B et récitez B, enfin apprenez C et récitez C. Finalement, testez-vous en récitant d'un seul coup A-B-C.

3 – Faire une courte pause

Durant le travail personnel, le cerveau connaît des « baisses de régime » régulières. Mieux vaut donc faire de courtes pauses et ne pas travailler plus d'1 heure d'affilée.

Apprenez à vous connaître : quand vous sentez que votre attention faiblit, que vous fatiguez, stoppez le travail et détendez-vous durant quelques minutes. Puis revenez au travail. Les capacités cognitives sont à nouveau bonnes.

Toutes les expériences ont montré qu'il est plus efficace de travailler par séquences entrecoupées de pauses que de longues heures sans s'arrêter.



Quelle est la durée optimale d'une séance de travail ?

Il n'y a pas de réponse unique : cela peut être 25', 40', 45', 50' ou 1 heure maximum... Cela dépend de vous et de ce que vous étudiez, mais aussi de votre état de fatigue, de votre environnement...

Apprenez surtout à repérer l'instant où vous n'êtes plus efficace et stoppez l'étude à ce moment-là.

4 – Réactivez à J+1, J+3, J+7, J+15...

Comme vous l'avez vu dans la partie I, il faut renouveler l'apprentissage à intervalles de plus en plus espacés pour ancrer les connaissances dans la mémoire de long terme. Cette réactivation renforce les connexions neuronales : les connaissances reviennent de plus en plus aisément et l'on établit de plus en plus de liens entre elles ce qui favorise l'esprit d'analyse et la réflexion.

A chaque fois, il faut renouveler les étapes 1, 2 et 3 :

- Faire remonter les souvenirs ou faire un exercice test
- Comparer avec le cours et compléter
- Faire des pauses



5 – Créer un support de révision personnel

S'il n'est pas très utile de faire des fiches tout de suite après le cours, après plusieurs apprentissages, par contre, vous pouvez élaborer un support de révision rassemblant ce que vous voulez retenir. Vous avez alors suffisamment de hauteur pour ne pas répéter le cours mais faire apparaître des liens qui vous aident à analyser.

Pour être utile, ce document doit être :

- Synthétique (rassembler plusieurs cours ou notions), analytique (faire apparaître des liens logiques), adapté à votre langage de mémorisation (visuel, textuel, avec des chiffres, des tableaux...)
- Ce peut être une *mind map* ou carte mentale, une fiche sur une stratégie de résolution de problème, une fiche méthode...
- Utilisable pour des révisions 1 mois, 3 mois ou 6 mois plus tard.



Quels points allez-vous mettre en pratique ?

Ce guide a évoqué divers conseils pour mémoriser durablement et efficacement. Réfléchissez à ceux que vous pourriez mettre en pratique utilement en fonction de vos habitudes actuelles et de vos études.

Certains d'entre vous appliquent peut-être déjà certaines méthodes proposées ici tandis que d'autres les découvrent. Il n'est pas non plus possible de changer toutes vos méthodes d'un seul coup.

Nous vous proposons donc de **relire calmement une liste de 10 actions** évoquées dans le guide et de **choisir celles que vous voudriez et pourriez adopter**.

Mieux vaut n'en choisir qu'une ou deux et les mettre en pratique que d'en rester aux intentions. Alors lisez la liste en page suivante et passez à l'action !



- Apprendre moins de 24 heures après le cours
- En cours, avoir le projet de mémoriser tout de suite
- Faire des réactivations espacées : à J+1, J+7, J+15...
- Faire des pauses pendant mes séances de travail
- Avant de plonger dans un cours, rappeler l'information dans ma tête
- Faire beaucoup d'aller-retour entre mes notes et mes souvenirs
- Enrichir l'encodage des connaissances pour mieux les récupérer ensuite
- Varier les exercices sur un même sujet pour m'entraîner à réfléchir dans des situations différentes
- Varier les lieux où j'étudie
- Faire des supports de révision plus personnels qui m'aident à reconstruire les connaissances et non à répéter le cours.



Ce guide vous est offert par Méthodo Campus

METHODO



Chaque mois, des ressources en ligne pour apprendre à apprendre et à s'organiser : mémoire, concentration, révisions d'examens, lecture rapide, compréhension, gestion du stress...

Abonnez-vous et boostez vos résultats !