CM3

Comment apprend-on ?

Les processus cognitifs impliqués dans les apprentissages scolaires

Marina Tual

marina.tual@inspe-paris.fr

LETTRES SORBONNE UNIVERSITÉ

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

Où en sommes-nous dans le module ?

CM1
Théories et modèles du développement

→

CM2
Dimensions du développement de l’enfant

→

CM3
Processus d’apprentissage

→

CM4
Troubles des apprentissages

Ce qui peut influencer les apprentissages

Fonctions cognitives
attention
mémoire de travail
mémoire à long terme
fonctions exécutives
métacognition

Langage
compréhension orale
vocabulaire
syntaxe

Développement
rythmes d'acquisition
variabilité interindividuelle
prérequis

APPRENTISSAGES scolaires

Facteurs émotionnels
émotions
stress
sentiment de compétence
motivation
engagement dans la tâche

Facteurs sociaux
interactions avec l'enseignant
pairs
étayage
climat relationnel
attentes sociales

Environnement / contexte
organisation de la classe
supports
temps
bruit
tâches proposées
pratiques pédagogiques

Non exhaustif

Objectifs du CM

Comprendre quelques mécanismes cognitifs fondamentaux impliqués dans les apprentissages.

Identifier ce qui peut faciliter ou entraver l’apprentissage dans une situation de classe.

Processus cognitif

Opération mentale permettant d’acquérir, traiter, organiser, stocker ou utiliser des informations et des connaissances

- Encoder une information, la stocker, puis la récupérer.
- Sélectionner une information pertinente, maintenir son attention ou inhiber une distraction.
- Inférer
- Planifier
- …

Processus cognitive/Fonctions cognitives

Opération mentale permettant d’acquérir, traiter, organiser, stocker ou utiliser des informations et des connaissances

- Encoder une information, la stocker, puis la récupérer.
- Sélectionner une information pertinente, maintenir son attention ou inhiber une distraction.
- Inférer
- Planifier
- …

- L’attention
- La mémoire de travail
- La mémoire à long terme
- Les fonctions exécutives
- Le langage
- Le raisonnement

Processus cognitive/Fonctions cognitives/Psychologie cognitive cognitive

Opération mentale permettant d’acquérir, traiter, organiser, stocker ou utiliser des informations et des connaissances

- Encoder une information, la stocker, puis la récupérer.
- Sélectionner une information pertinente, maintenir son attention ou inhiber une distraction.
- Inférer
- Planifier
- …

- L’attention
- La mémoire de travail
- La mémoire à long terme
- Les fonctions exécutives
- Le langage
- Le raisonnement

La psychologie cognitive examine comment les individus perçoivent, apprennent, se souviennent et pensent l’information.

L’attention

Les quatre piliers de l’apprentissage

- L’attention
- L’engagement actif
- Le retour sur erreur
- La consolidation

https://www.youtube.com/watch?v=MANN-SE8-MQ



https://www.college-de-france.fr/fr/chaire/stanislas-dehaene-psychologie-cognitive-experimentale-chaire-statutaire

L’attention



- Processus cognitif par lequel l’**activité mentale** est orientée vers **un objet** ou **une activité** (ou un nombre réduit d’éléments)

- Permet de **percevoir**, **mémoriser** et **réagir** face à une situation de manière plus rapide et plus efficace

- Sélectionne, amplifie ou rejette

- Les choses auxquelles nous ne prêtons pas attention n’ont aucun impact sur nous.

- **Différents types d’attention** :

- attention sélective
- attention divisée
- attention soutenue

Premier filtre : l’attention

Nous ne traitons pas toutes les informations disponibles.
L’attention sélectionne certaines informations et en laisse d’autres de côté.



L’attention sélective

- Permet de **sélectionner** les informations pertinentes pour la tâche en cours et d’**ignorer** les distracteurs

- Protège le **système cognitif** dont les **ressources** sont **limitées** d’une surcharge d’informations

- Filtre attentionnel pas total

L’effet « cocktail party »

Définition

Capacité à focaliser son attention sur une source pertinente pertinente — par exemple une voix — tout en filtrant filtrant partiellement les autres stimulations.

À retenir

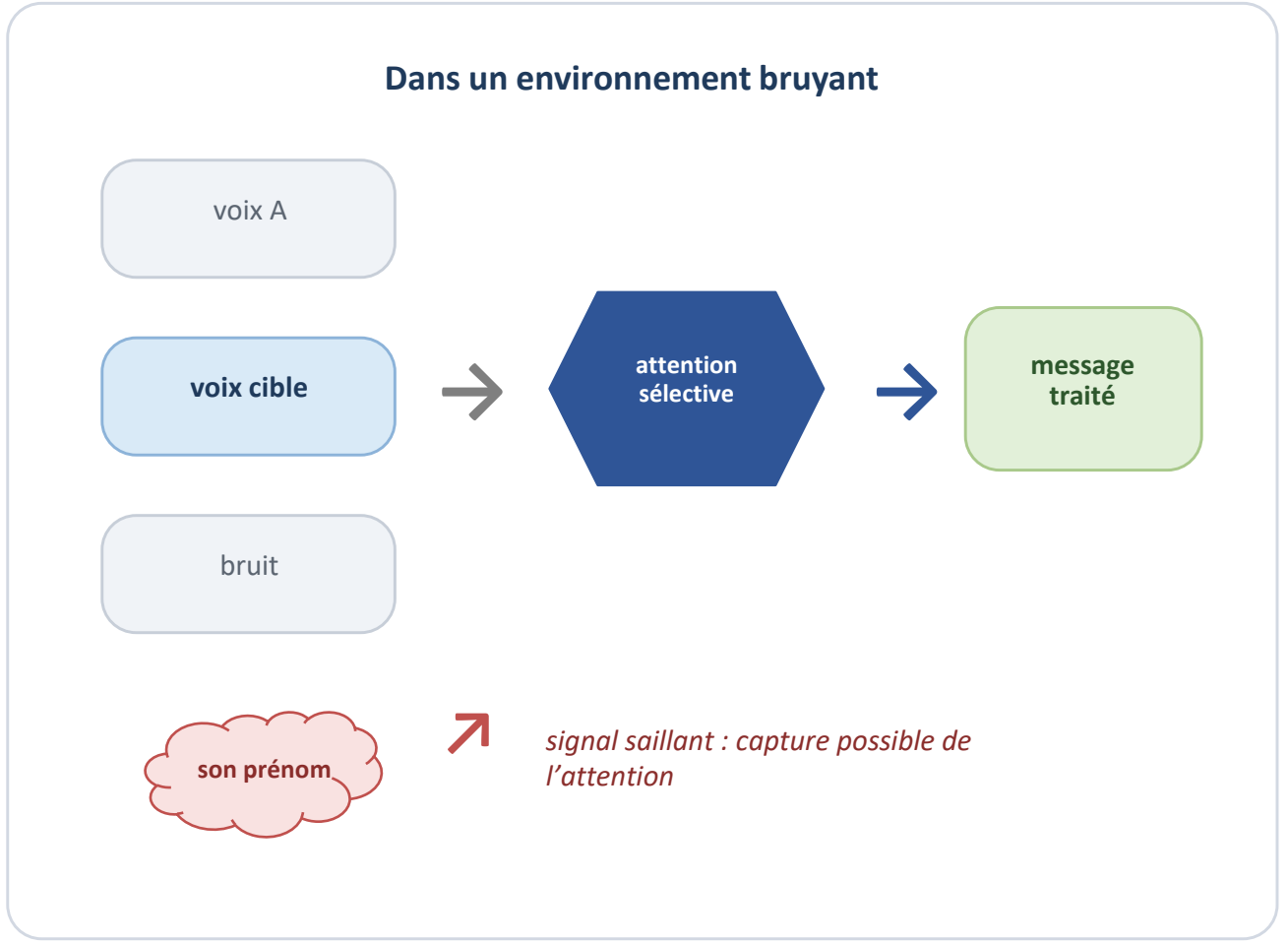
• L’attention est sélective : l’élève ne traite jamais tout ce qui tout ce qui est présent.

• Le filtrage est partiel : un stimulus saillant peut capter capter l’attention.

• Implication : rendre le signal pédagogique clair et limiter limiter les distracteurs inutiles.

Exemple classe

Une consigne importante peut être perdue si elle est noyée dans trop d’informations concurrentes.



Références : Cherry, E. C. (1953). Some experiments on the recognition of speech, with one and with two ears. Journal of the Acoustical Society of America, 25(5), 975–979. • Moray, N. (1959). Attention in dichotic listening: Affective cues and the influence of instructions. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 11(1), 56–60.



extrait vie scolaire musique
https://www.youtube.com/watch?v=AHKmSaM34IY



PATRIMOINE

Paris, le grand chantier de Napoléon III

Dès son arrivée au pouvoir, Napoléon III entreprend de transformer la capitale, qui tient plus de la cité du Moyen Âge que de la ville moderne. C'est à Paris que l'Empereur a laissé sa marque la plus profonde.

Le nouveau visage de Paris

L'Empereur donne les pleins pouvoirs au préfet du département de la Seine, Georges Eugène Haussmann. Rigoureux, dynamique et organisé, ce dernier confie les grands travaux à des architectes de renom. Son idée maîtresse est de permettre une meilleure circulation de l'air et des hommes. Des avenues sont percées et désengorgent la capitale – ainsi les Grands Boulevards, larges et aérés. Les quartiers insalubres du vieux Paris sont démolis. Un nouveau style d'immeubles – aujourd'hui qualifiés de haussmanniens –, beaucoup plus modernes et fonctionnels, devient la norme. Les deux principes qui régissent leur édification sont de reproduire le style du premier immeuble tout au long de l'avenue et d'en respecter l'alignement. Napoléon III tient beaucoup à l'allure monumentale de sa capitale. La ville s'étend par l'annexion des villages avoisinants (Auteuil, Passy, Montmartre, La Chapelle...). Des jardins publics permettent aux Parisiens de profiter d'un air moins vicié. Le bois de Boulogne, le bois de Vincennes, le parc des Buttes-Chaumont et le parc Montsouris sont aménagés. Les gares de l'Est et du Nord sont reconstruites et agrandies. Un système d'égouts ultramoderne est créé, ainsi qu'un système d'éclairage public. L'eau potable commence à arriver dans les foyers les plus aisés. Paris devient ainsi la capitale de l'Europe et accueille de grandes réunions internationales ; les expositions universelles de 1855 et de 1867 sont d'énormes succès politiques et populaires. L'haussmannisation fait également des émules en province : Marseille, Montpellier, Lyon se transforment pour s'adapter aux nouvelles exigences de l'urbanisation.

Le « Grand Dessein » du Louvre achevé

Désireux de s'inscrire dans la continuité des rois de France, Napoléon III achève en 1857 un chantier de deux siècles et demi en réunissant le palais du Louvre à celui des Tuileries par le nord comme par le sud – ce projet colossal connu sous le nom de « Grand Dessein » avait germé dans l'esprit d'Henri IV. L'Empereur fait achever l'aile de la rue de Rivoli, ébauchée sous Napoléon Ier en parallèle de la « Galerie du bord de l'eau » édifiée sous Henri IV. Sont édifiés également les pavillons encerrant l'actuelle cour de la pyramide et délimitant quatre cours intérieures.

1 NAPOLÉON III VISITANT LE LOUVRE
Peinture de Nicolas Gosse

Napoléon III a supervisé le chantier urbanistique de la capitale, il visite ici la construction des galeries reliant le Louvre aux Tuileries, à ses côtés l'architecte Hector-Martin Lefuel.

2 L'OPÉRA GARNIER
Photo de l'Opéra Garnier à Paris, peinture de Pierre Bonnet

3 LE LOUVRE DE NAPOLÉON III
Peinture de Victor Joseph Chavet

4 PLAN DU LOUVRE

5 LA GLOIRE DE LA FRANCE : VISCONTI PRÉSENTE LE PROJET D'ACHÈVEMENT DU LOUVRE À NAPOLÉON III ET EUGÉNIE
Peinture de Hippolyte Lecomte

« Pour le nouvel opéra, l'architecte choisi par concours est comme Charles Garnier. Il commence les travaux en 1861, mais l'inauguration, prévue pour l'Exposition universelle de 1867, n'aura lieu qu'en 1875, sous la présidence de Mac Mahon. Synthèse de plusieurs styles, l'architecture de l'Opéra, aux marbres polychromes et aux harmonies sont décriés à l'époque. Ainsi, l'Impératrice s'exclame devant les plans de Garnier : « Mais cela ne ressemble à rien! Quel est ce style-là ?», s'attirant la réplique de l'architecte : « C'est du Napoléon III, Votre Majesté. »

La présentation des informations influence l'apprentissage

Différenciation pédagogique

L’attention divisée

Peut-on faire plusieurs choses à la fois ?

Sommes-nous multitâches ?



L’attention divisée

- Intervient lorsqu’on porte notre attention sur **plusieurs** objets ou activités en même temps

- Ne pose pas de problème lorsque certaines des tâches sont automatisées

- Efficacité moindre sur chaque tâche si celles-ci requièrent beaucoup de ressources attentionnelles



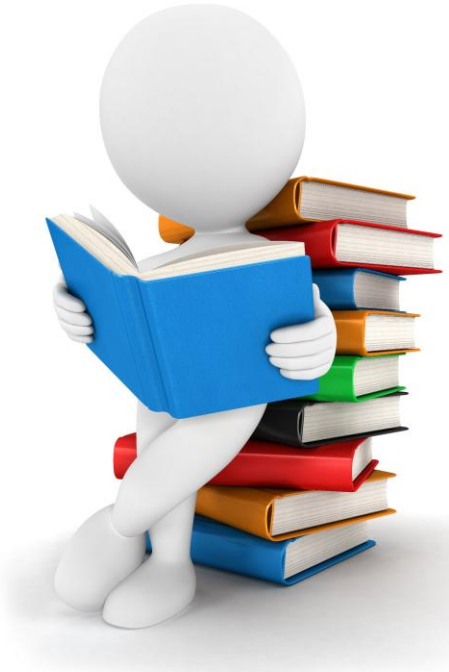
L’attention soutenue

Capacité à maintenir son attention efficacement sur la **durée**

- Lors d’une tâche très répétitive, difficulté à maintenir une attention efficace plus de 30 minutes

- Capacités d’attention soutenue **évoluent avec l’âge** (environ 10 minutes en maternelle, 30 minutes en fin de primaire, 45 minutes à l’adolescence, plus d’une heure chez l’adulte)

- Introduire des **pauses** permet de **remobiliser** le système attentionnel







https://www.dailymotion.com/video/x1mzj5g

Attention : Applications pédagogiques

Attention sélective **Se centrer sur l’information pertinente.**	**Attention soutenue** **Maintenir l’effort attentionnel dans la durée.**	**Attention partagée** **Gérer plusieurs sources d’information ou actions.**

Quelques applications possible

- Rendre l’objectif d’apprentissage explicite.
- Limiter les distracteurs inutiles.
- Éviter les consignes longues et multiples lorsque la tâche est nouvelle.
- Indiquer aux élèves les moments où une attention particulière est requise
- Intégrer des pauses attentionnelles régulières

Conseil scientifique de l'éducation nationale (CSEN) · 1er
Ministère de l'Éducation nationale
1 sem • Modifié •

Les écrans affectent-ils nos capacités d'attention ?

Lecture, apprentissage, sommeil… Dans cette conférence donnée au Collège de France, Joëlle Proust analyse les effets de la concurrence des écrans pour… plus







https://www.youtube.com/watch?v=J-3KMtsShnc

La mémoire

8 – 2 – 7 – 4 – 9 – 1

Paul a 24 bonbons. Il en donne un quart à Léa, puis la moitié de ce qui lui reste à Sami.
Combien lui reste-t-il de bonbons ?

8 – 2 – 7 – 4 – 9 – 1

La mémoire de travail : un espace limité

Mémoire de travail

Maintenir temporairement des informations tout en les traitant.

Très sollicitée lorsque les contenus sont nouveaux.
Sensible aux **doubles tâches** et aux informations non pertinentes.
Allégée lorsque certaines connaissances ou procédures sont déjà **automatisées.**

Exemple : résoudre un problème mathématique peut mobiliser à la fois la compréhension de l’énoncé, le choix de l’opération, le calcul et la vérification.

La charge cognitive

Une tâche peut devenir difficile parce qu’elle mobilise trop d’informations simultanément. simultanément.

Charge liée à ce qu’il faut réellement comprendre ou apprendre.

Charge inutile
Ce qui complique sans aider à apprendre.

Consignes trop longues
Supports surchargés
Trop de nouveautés à la fois
Exemples insuffisants



https://www.csen.education.gouv.fr/publications/conference-internationale-enseignement-explicite-3-intervention-de-john-sweller/

Réduire la charge inutile

Principe	Comment
Aider l’élève à consacrer ses ressources au cœur de l’apprentissage, plutôt qu’à la gestion de la situation.	- Segmenter les étapes. - Expliciter le but de la tâche/donner l’objectif d’apprentissage - Donner un exemple travaillé avant de demander une réalisation autonome. - Limiter les informations non pertinentes. - Mettre en place des routines pour libérer des ressources cognitives.

Ce n’est pas « tout simplifier » : c’est supprimer ce qui gene l’apprentissage visé

• Mémoire à long terme :

- Permet la **consolidation à long terme** de l'information en mémoire

- **Plusieurs types de mémoire à long terme** :

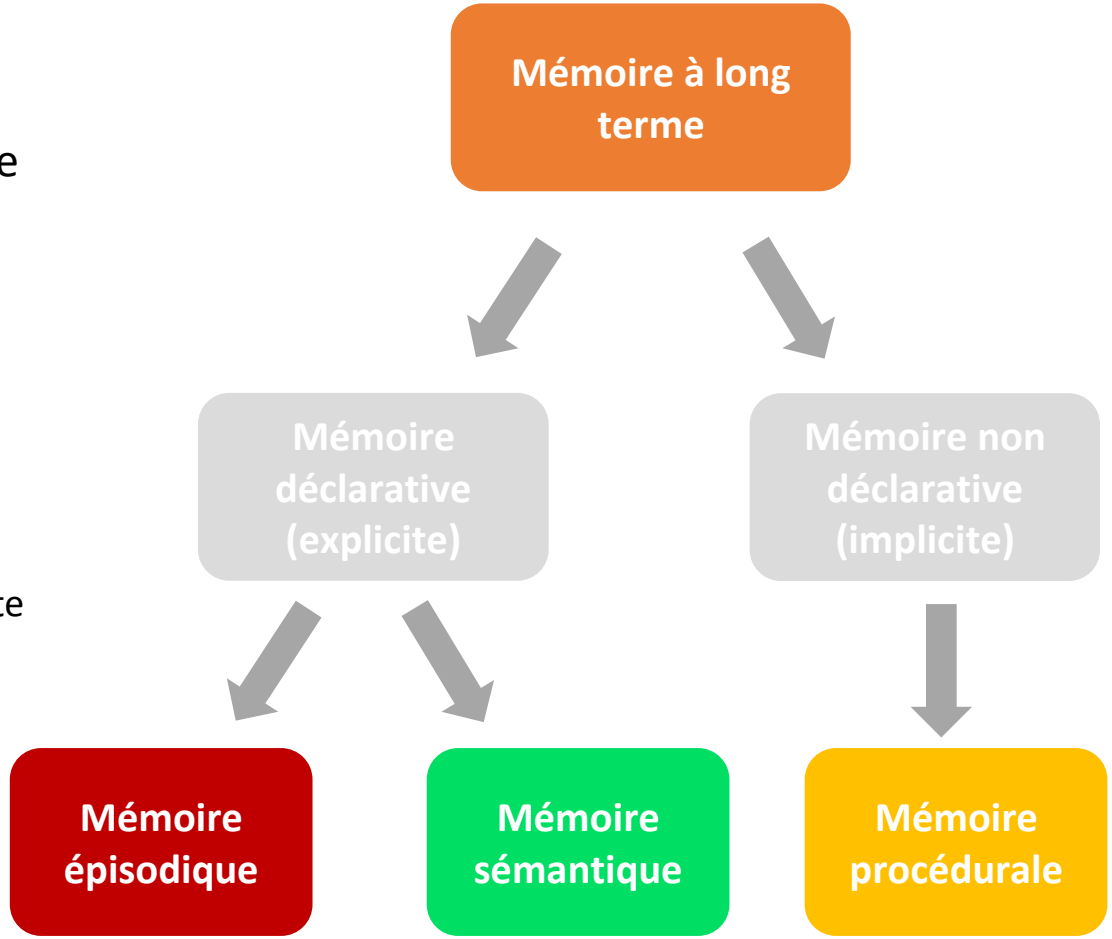
❖ Mémoire **déclarative ou explicite** = SAVOIR QUE

Mémoire épisodique : événements personnellement vécus dans un contexte spatio-temporel précis

Mémoire sémantique : savoirs et connaissances générales

❖ Mémoire **non déclarative ou implicite** = SAVOIR FAIRE

Mémoire procédurale : habiletés et procédures motrices



- **Mémoire à long terme** :

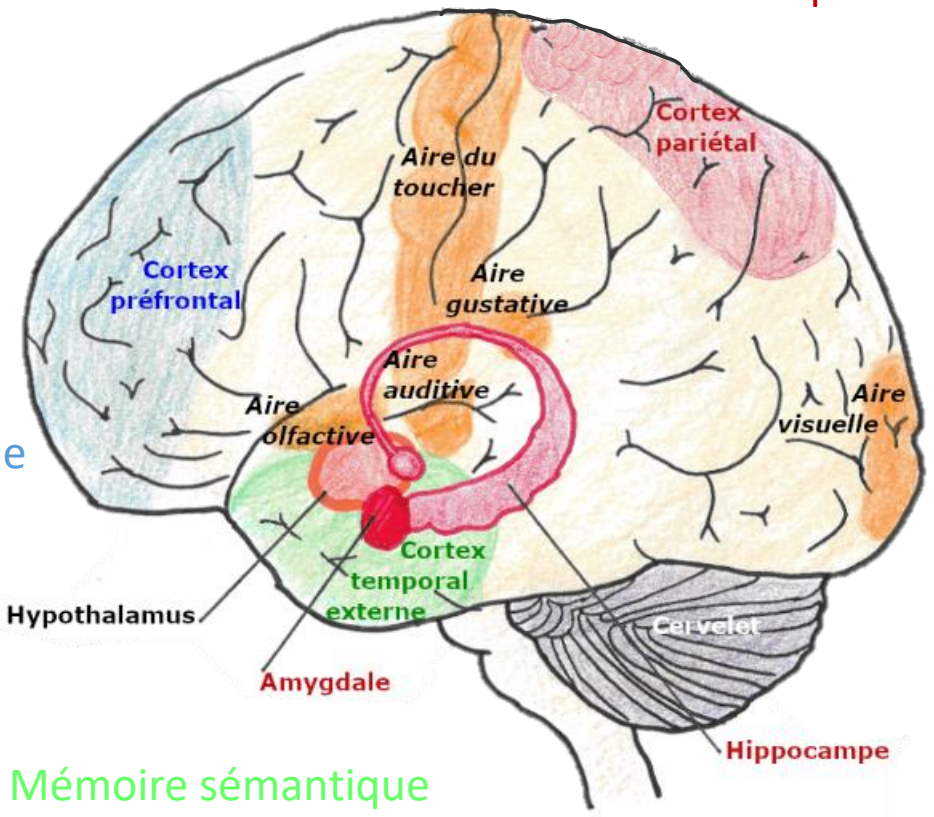
  - Permet la **consolidation à long terme** de l'information en mémoire

  - **Plusieurs types de mémoire à long terme** :

    ❖ Traitées par **différentes zones cérébrales**

Mémoire sensorielle

Mémoire épisodique



Mémoire à court terme

Mémoire sémantique

Mémoire procédurale

Activer les connaissances antérieures

Les élèves interprètent une information nouvelle à partir de ce qu’ils savent déjà. savent déjà.

Avant une séance

Faire rappeler les acquis utiles. utiles.
Clarifier le vocabulaire nécessaire.
Repérer les conceptions erronées.

Pendant la séance

Relier le nouveau à l’ancien. l’ancien.
Donner des exemples et contre-exemples.
Faire verbaliser les liens.

Après la séance

Réactiver régulièrement.
Faire utiliser dans d’autres situations.
Stabiliser les connaissances.

Encodage, consolidation, récupération

Encodage
Faire entrer l’information dans un réseau de sens.

Consolidation
Stabiliser progressivement les connaissances.

Récupération
Retrouver l’information et la réutiliser.

APPRENDRE A ETUDIER EN UTILISANT...

La récuperation espacée

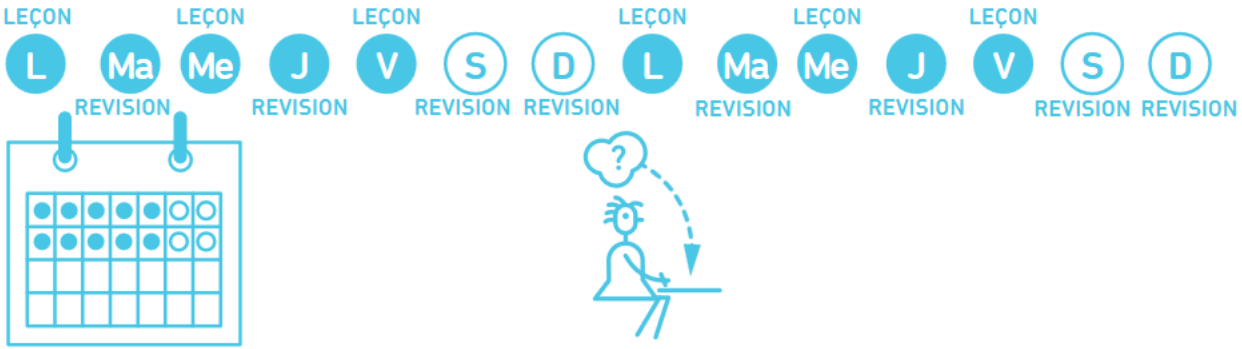
ETALE TES REVISIONS DANS LE TEMPS

LEARNINGSCIENTISTS.ORG

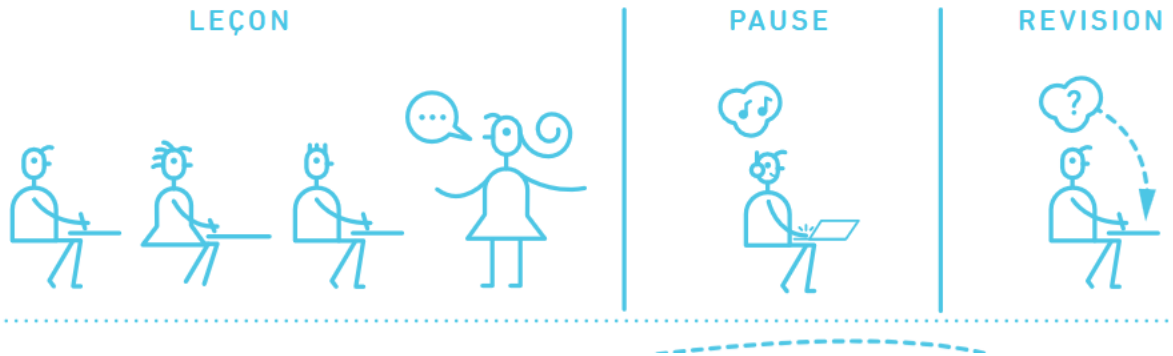
CC BY NC ND

COMMENT FAIRE

Commence à planifier les examens le plus tôt possible, et prends un peu de temps chaque jour. Il est préférable de répartir cinq heures de travail sur deux semaines plutôt que cinq heures en une seule fois.



Révise les informations de chaque cours, mais pas tout de suite après.



https://static1.squarespace.com/static/56acc1138a65e2a286012c54/t/57d050e6d2b8579f7b31cd6c/1473269990837/French+Six+Strategies+for+Effective+Learning+posters.pdf

APPRENDRE A ETUDIER EN UTILISANT…

L'entraînement par la récupération

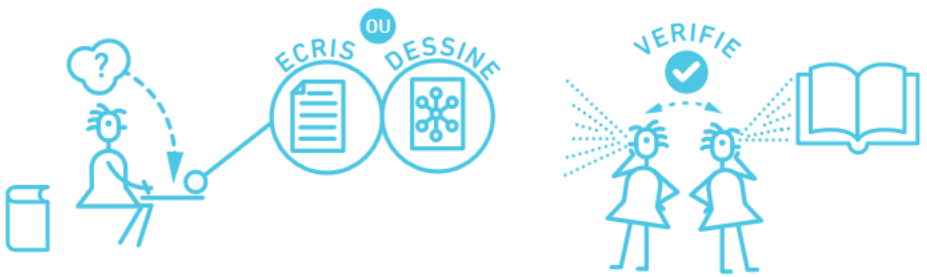
PRATIQUER EN AMENANT L'INFORMATION A L'ESPRIT

LEARNINGSCIENTISTS.ORG

CC BY NC ND

COMMENT FAIRE

Mets de côté tes supports de cours et écris ou dessine tout ce que tu sais. Sois le plus complet possible. Ensuite, vérifie l'exactitude et les points importants que tu aurais pu oublier dans tes supports de cours.



Entraîne-toi avec autant de tests que possible. Si tu n'as pas de tests tout faits, essaie d'en faire toi-même et échange-le avec un ami qui a fait la même chose.



https://static1.squarespace.com/static/56acc1138a65e2a286012c54/t/57d050e6d2b8579f7b31cd6c/1473269990837/French+Six+Strategies+for+Effective+Learning+posters.pdf



7 épisodes

Trier



Épisode 1/6 · L'attention

L'attention est une brique de nos mécanismes d'apprentissages. Dans le flot d'informations qui nous entoure, notre cerveau est capable de se focaliser sur des informations en particulier, celles qu'il juge plus pertinentes à un instant T.

Jeudi 22 février 2024

7 min restantes ▶ Écouter



Épisode 2/6 · La mémorisation

Mémoire de travail, mémoire sémantique, mémoire autobiographique, mémoire procédurale... Il existe plusieurs types de mémoires. Certaines fonctionnent sur le long terme, d'autres non. Et notre capacité à mémoriser nous permet de manier des informations qui nous aident à résoudre des problèmes.

Jeudi 22 février 2024

11 min restantes ▶ Écouter



Épisode 3/6 · L'inhibition et la flexibilité

Comment notre cerveau parvient-il à penser par lui-même et contre lui-même ? Grâce à une fonction "STOP" qui repose sur le principe de l'inhibition. Ce principe est central : nous pouvons être autres choses que des "êtres de routine" dans nos apprentissages.

Jeudi 22 février 2024

10 min ▶ Écouter

https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/serie-apprendre-a-apprendre

LE PODCAST DU 21

Découvrez notre nouveau format : le Podcast du 21.
Chaque épisode, nous invitons une chercheuse ou un chercheur pour vous dévoiler les dernières connaissances dans le domaine des apprentissages et du développement de l'enfant et de l'adolescent.



METACOGNITION ET APPRENTISSAGE : APPRENDRE A REFLECHIR SUR SA FACON D'APPRENDRE

Episode du 21 juin 2026

https://www.le21dulapsyde.com/nos-vid%C3%A9os



Tous Les articles du 21 Les extras du mois



il y a 1 jour · 20 min de lecture

Écran ou papier : sur quoi apprend-on vraiment le mieux ?



21 mars · 13 min de lecture

Les difficultés en mathématiques, une affaire de famille ? Ce qu'étudier le…



21 févr. · 13 min de lecture

Le bien-être à l'école ne mène pas forcément à la réussite scolaire (mais l'inverse oui)