

# MÉMORISATION :

# CHOISIR SES OUTILS ET

# METHODES

SCIENCES COGNITIVES ET PÉDAGOGIE :

DE LA SCIENCE A LA CLASSE



# Neurosciences & apprentissages

NEUROSCIENCES COGNITIVES :  
SCIENCES QUI ABORDENT LE CERVEAU EN TANT  
QU'OUTIL DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION



**PLASTICITÉ CÉRÉBRALE :**  
Le cerveau est « sculpté » en  
fonction de nos expériences et  
de notre environnement.

**UN CERVEAU STRUCTURÉ  
DÈS LA NAISSANCE :**  
Intuitions profondes + puissants  
algorithmes d'apprentissage

**UN SUPERORDINATEUR**  
qui produit des inférences  
statistiques bayésiennes

## 4 PILIERS DE L'APPRENTISSAGE

1

### L'ATTENTION : ON FILTRE !

- L'ALERTE**  
ATTIRER  
L'ATTENTION DE  
L'APPRENANT
- L'ORIENTATION**  
CANALISER  
L'ATTENTION POUR  
QUE LES AUTRES  
STIMULI DEVIENNENT  
INVISIBLES
- LE CONTRÔLE  
EXÉCUTIF**  
INHIBER UN  
COMPORTEMENT  
INDÉSIRABLE QUI  
RÉANT (« DOUBLE  
TÂCHE »)

2

### L'ENGAGEMENT ACTIF : ON PARTICIPE !



**MOBILISER  
L'ENFANT,  
LUI DONNER  
L'OPPORTUNITÉ  
DE SE TESTER.  
DE S'INVESTIR DANS  
L'APPRENTISSAGE**

3

### FEEDBACK : ON EXPÉRIMENTE !

PREDICTIONS

RETOUR INFOS  
SENSORIELLES

COMPARATIF  
ENTRE LES 2

AJUSTEMENT DES  
PREDICTIONS

**IMPORTANT !**  
L'ÉCHEC EST INDISPENSABLE  
= RETOUR D'EXPÉRIENCE

**!** Ne pas sanctionner, car stress  
= inhibiteur d'apprentissage

4

### CONSOLIDATION ON RENFORCE L'ACQUIS

#### TRAITEMENT EXPLICITE =

l'apprentissage est difficile  
au début, il n'y a pas  
d'automatisation  
Ex : lors de l'apprentissage de la  
lecture, on déchiffre...

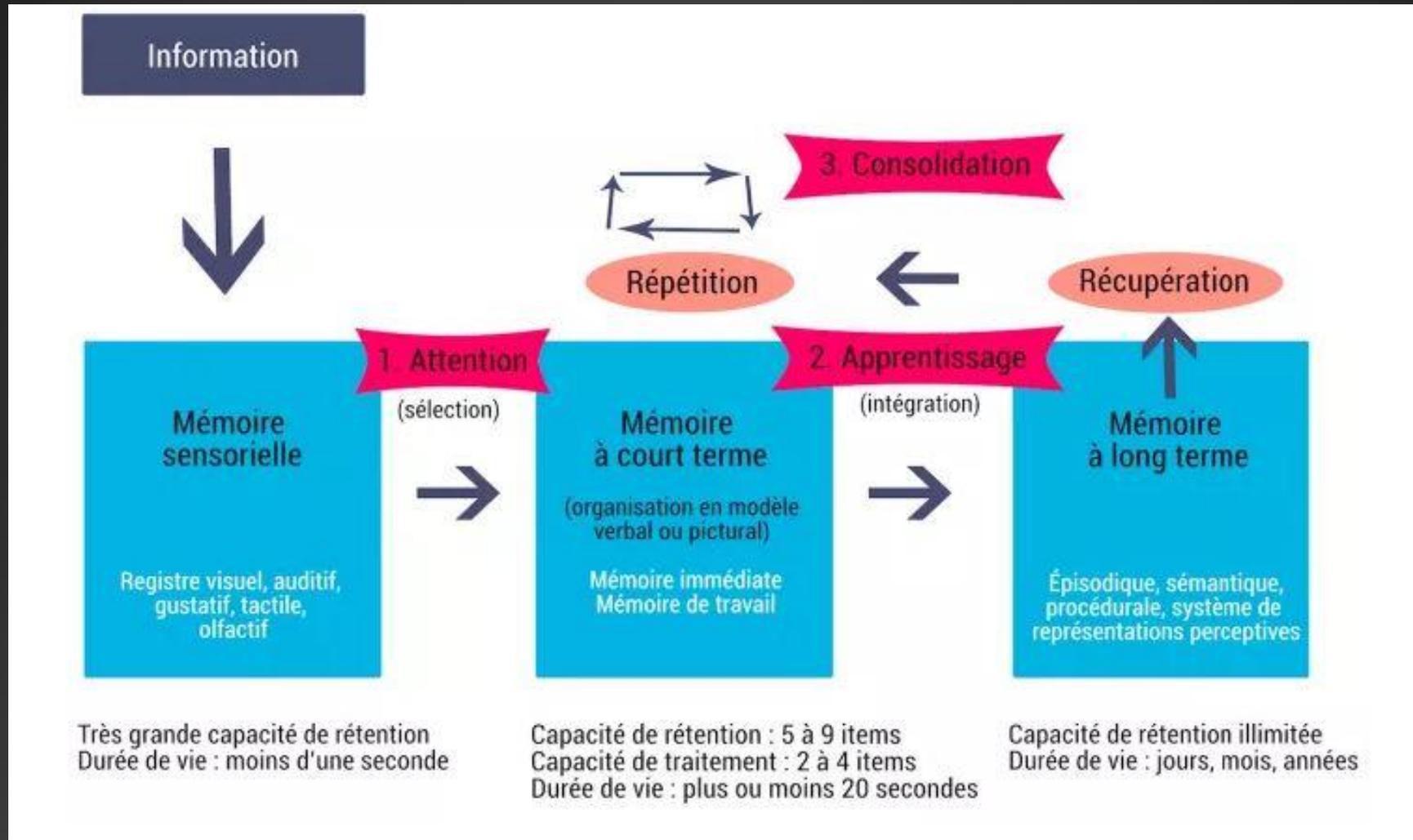


#### TRAITEMENT IMPLICITE =

on libère de la ressource  
intellectuelle  
Ex : lors de l'apprentissage de la  
lecture fluide, on peut consacrer ses  
ressources à la compréhension

**!** Limite des informations  
que l'on peut traiter à  
la fois !

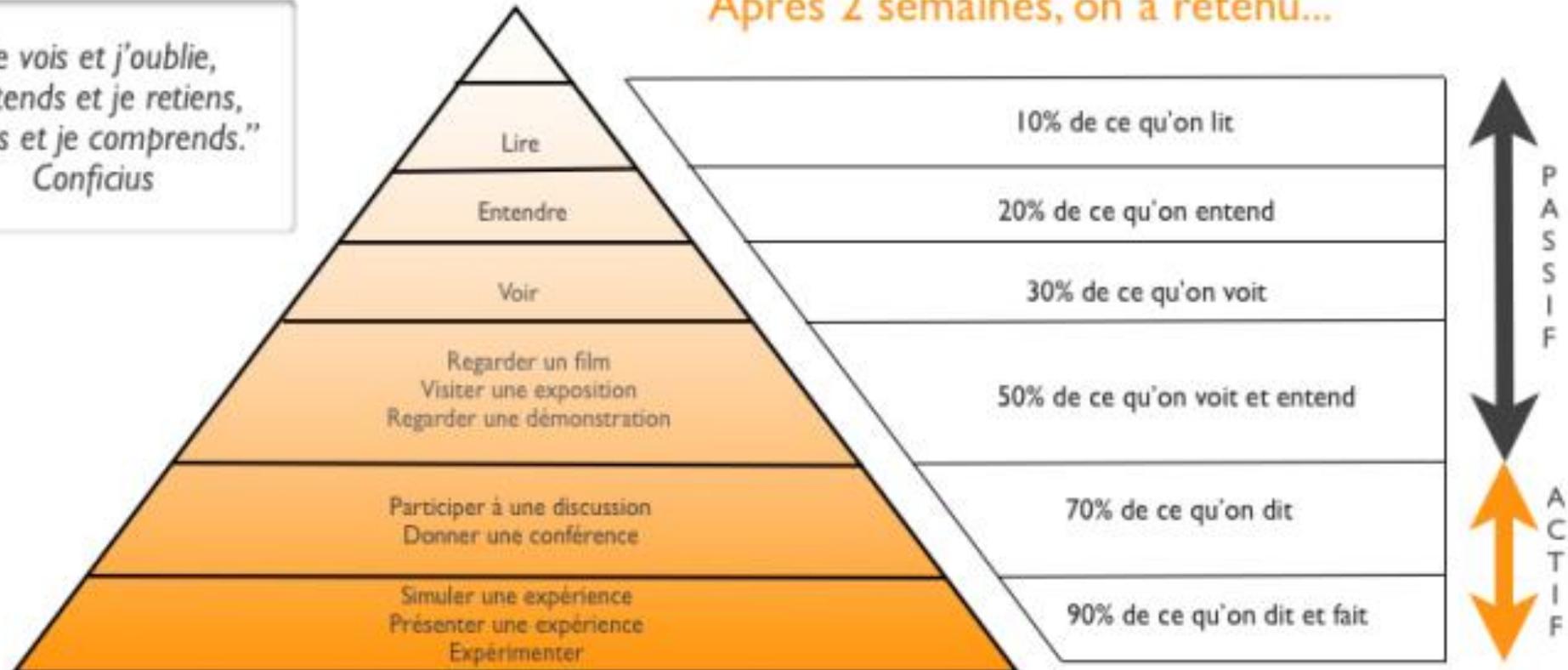
# DES MEMOIRES



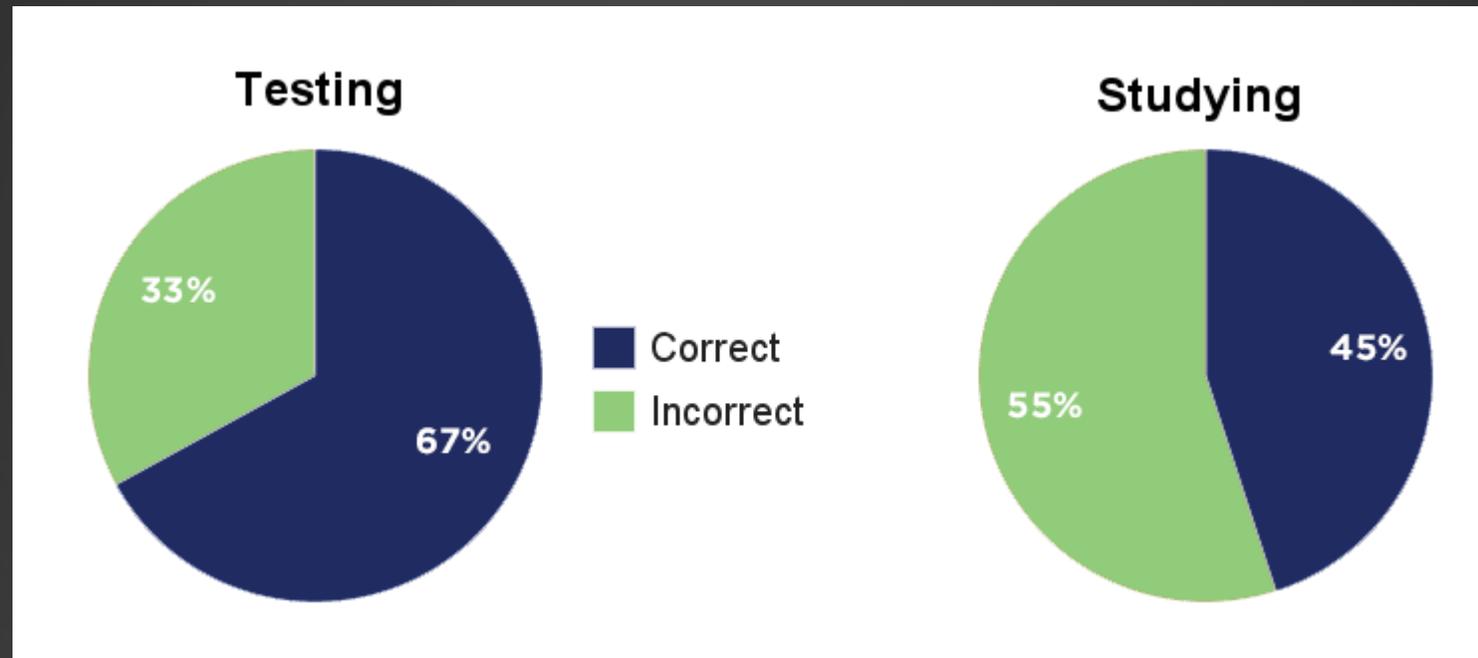
# Le cône d'apprentissage d'Edgar Dale

*"Je vois et j'oublie,  
J'entends et je retiens,  
Je fais et je comprends."  
Confucius*

Après 2 semaines, on a retenu...



# MEMORISATION ACTIVE VS MEMORISATION PASSIVE



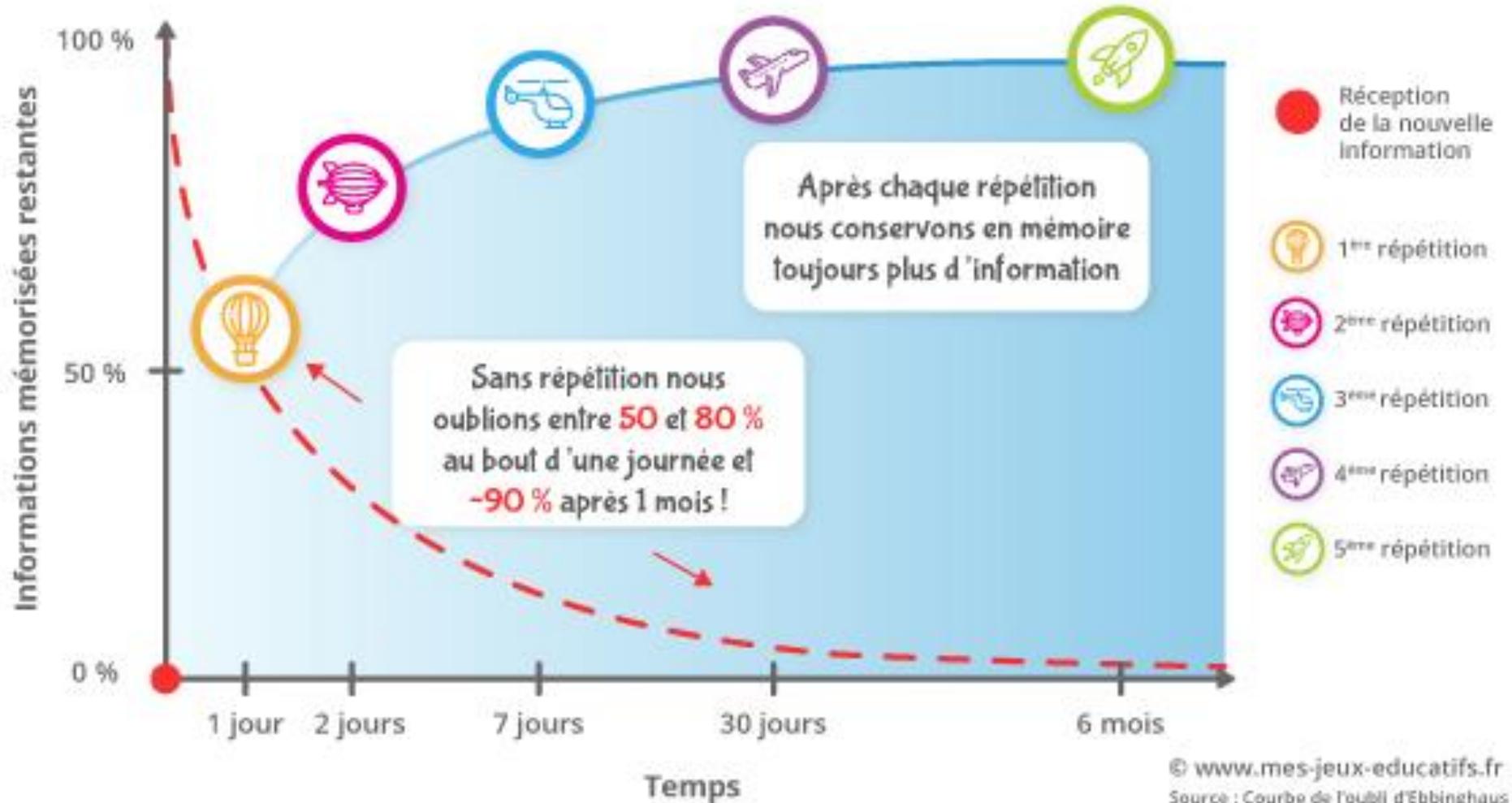
## la métaphore d'un sentier :

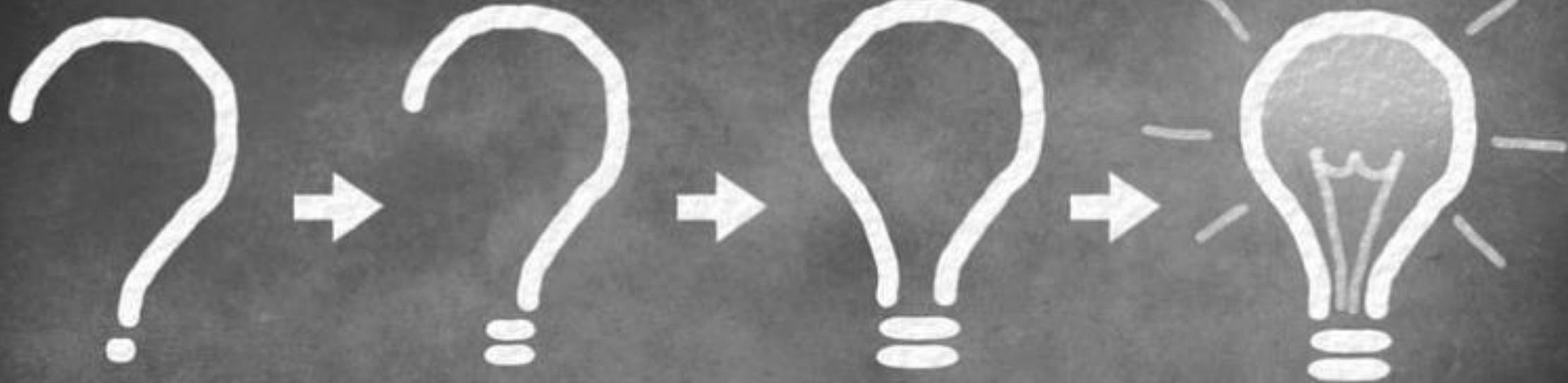
Eric Gaspar, professeur de mathématiques, lors d'une de ses conférences dans le cadre du programme Neurosup

*« Le secret est d'alterner apprentissages et le test répété de ces apprentissages : le nombre d'exercices réalisés a plus d'impact que le nombre d'heures passées à apprendre. »*



## Courbe de l'oubli et de la mémorisation





# TECHNIQUES DE MEMORISATION ACTIVE

- Les fiches de mémorisation

## Exemple 1 : présentation gauche/droite

**Question**  
Qu'appelle-t-on liaison Van der Waals ?

**Réponse**  
Interaction électrostatique intermoléculaire (attractive ou répulsive) de faible intensité

**Ce peut aussi être :**

- . Un texte à trous
- . Un schéma à compléter
- . Des éléments de méthode à décrire
- . Etc.

## Exemple 2 : présentation dessus / dessous

**Question**  
Qu'appelle-t-on liaison Van der Waals ?

**Réponse**  
Interaction électrostatique intermoléculaire (attractive ou répulsive) de faible intensité

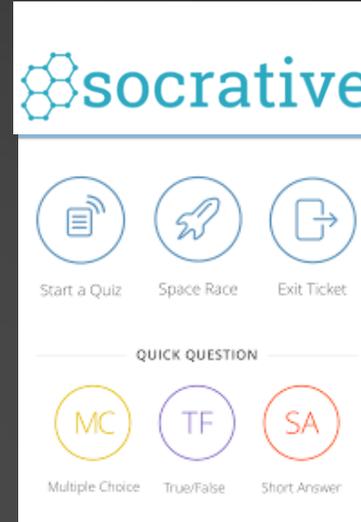
	Qu'est-ce que l'orientation sexuelle ?	
	Qu'est-ce que l'identité sexuelle ?	
	Que sont les caractères sexuels primaires ?	
Caractères sexuels primaires chez l'homme	Quelles sont les gonades ?	
	Quelles sont les voies génitales internes ?	
	Quelles sont les voies génitales externes ?	
	Quelles sont les glandes annexes ?	
Caractères sexuels primaires chez la femme	Quelles sont les gonades ?	
	Quelles sont les voies génitales internes ?	
	Quelles sont les voies génitales externes ?	
	Quelles sont les glandes annexes ?	

Fiche de mémorisation Le système solaire	
Citer 5 catégories de corps qui constituent le système solaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Une étoile, le Soleil</li> <li>. Des planètes (8 + Pluton)</li> <li>. Des satellites qui tournent autour des planètes</li> <li>. Des astéroïdes, formant deux ceintures</li> <li>. Des comètes, au fin fond du système</li> </ul>
Qu'est-ce qu'une étoile ?	Une étoile est un astre volumineux composé de gaz (principalement hydrogène et hélium) à très haute température produisant de l'énergie.
Quelles sont les deux catégories de planètes ? Nommez ces planètes à partir du Soleil.	<p>Les quatre premières sont les planètes internes situées avant la première ceinture d'astéroïdes, aussi appelées planètes rocheuses : Mercure, Vénus, la Terre et Mars.</p> <p>Les quatre plus éloignées du Soleil sont les planètes externes, situées après la première ceinture d'astéroïdes, aussi appelées planètes gazeuses : Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune.</p>
Donner 3 caractéristiques des planètes internes ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Elles sont de petite taille.</li> <li>2) Leur surface est solide. Elles sont essentiellement constituées de silicates, constituants chimiques des roches, ainsi que d'un noyau composé de fer et de nickel.</li> <li>3) Elles ont de ce fait une masse volumique importante.</li> </ol>
Donner 3 caractéristiques des planètes externes ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Elles sont de grande taille (planètes géantes)</li> <li>2) Leur surface n'est pas solide. Elles sont essentiellement constituées de gaz (hydrogène et hélium).</li> <li>3) Elles ont de ce fait une masse volumique faible.</li> </ol>
Qu'est-ce qu'un satellite de planète ? Donnez un exemple pour la Terre.	Un satellite est un objet ou corps céleste gravitant autour d'une planète. Exemple : Le seul satellite naturel de la Terre est la Lune.
Qu'est-ce qu'un astéroïde ?	Les astéroïdes sont des petits corps rocheux, en orbite autour du Soleil, particulièrement nombreux entre les orbites de Mars et de Jupiter (première ceinture).
Qu'est-ce qu'une comète ? Donnez un exemple.	Les comètes (comète de Halley...) sont des petits objets composés de glaces et de poussières, dont l'orbite autour du soleil est généralement très allongée.

# TECHNIQUES DE MÉMORISATION ACTIVE

- Les temps de mémorisation en classe

Avec le numérique ...



- ... et sans le numérique



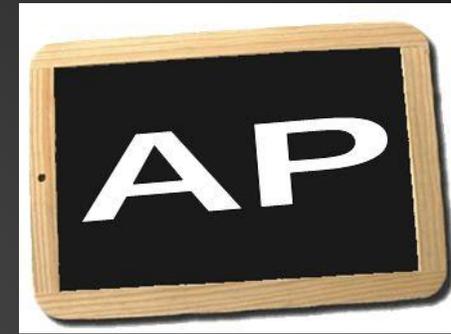
**SVT**  
Citer les composantes minérales de l'environnement.

Les composantes minérales sont :  
- l'eau  
- l'air  
- les roches

**Éducation Musicale**  
Quels sont les 2 groupes d'instruments à vent ?

1 Les cuivres  
2 Les bois

**Géographie**  
Dessine sur ton ardoise la rose des vents indiquant la direction des 4 points cardinaux.



**DEVOIRS FAITS AU COLLÈGE**

Pour tous les collégiens **VOLONTAIRES!**

An illustration of a female teacher standing on the left, holding a book. In front of her are several students sitting at desks, some reading books. There are thumbs-up icons and a speech bubble.A cartoon illustration of three children in a living room. A boy is sitting in a red armchair reading a book. A boy is standing in the middle, looking thoughtful. A girl is standing on the right, looking questioning. There are speech bubbles and a thought bubble.

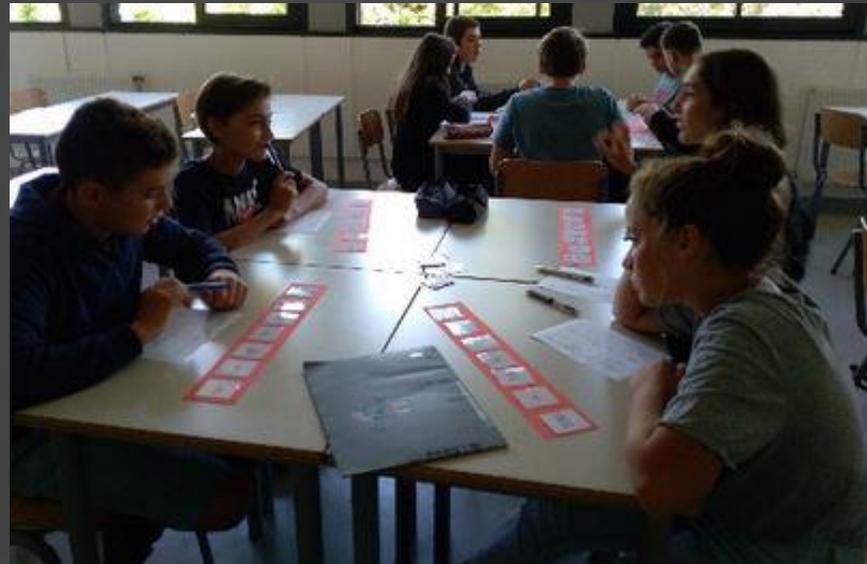
NOUS NOUS INTERROGEONS...

... ET JE ME QUESTIONNE!

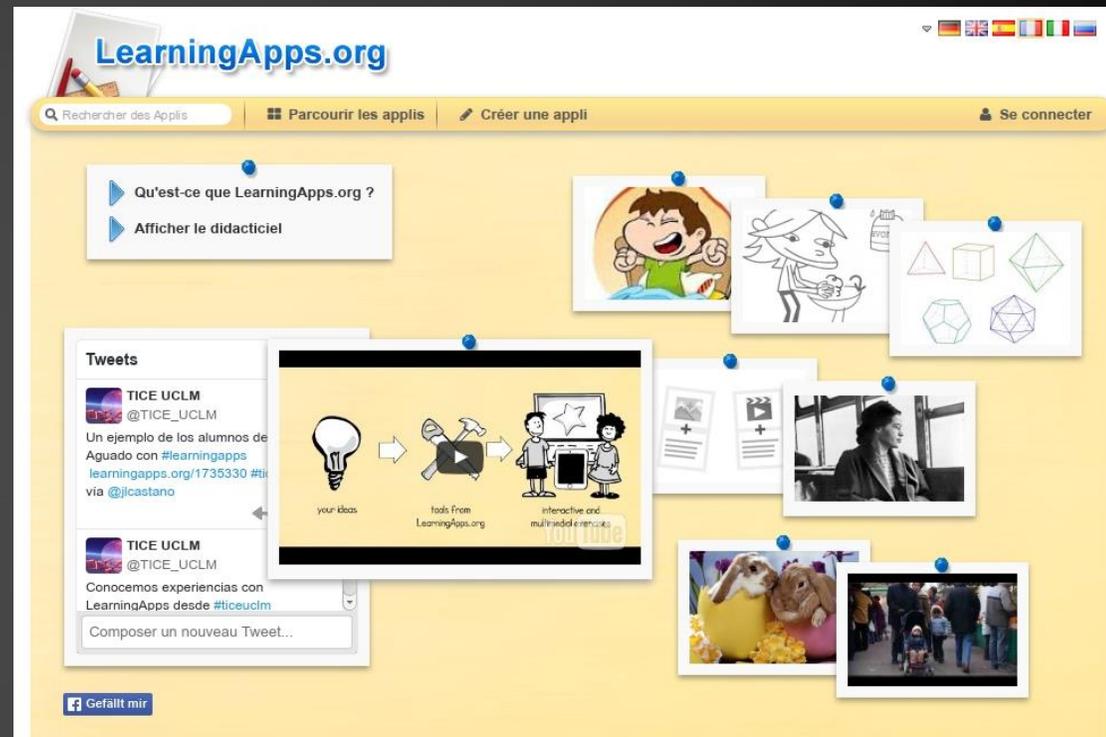
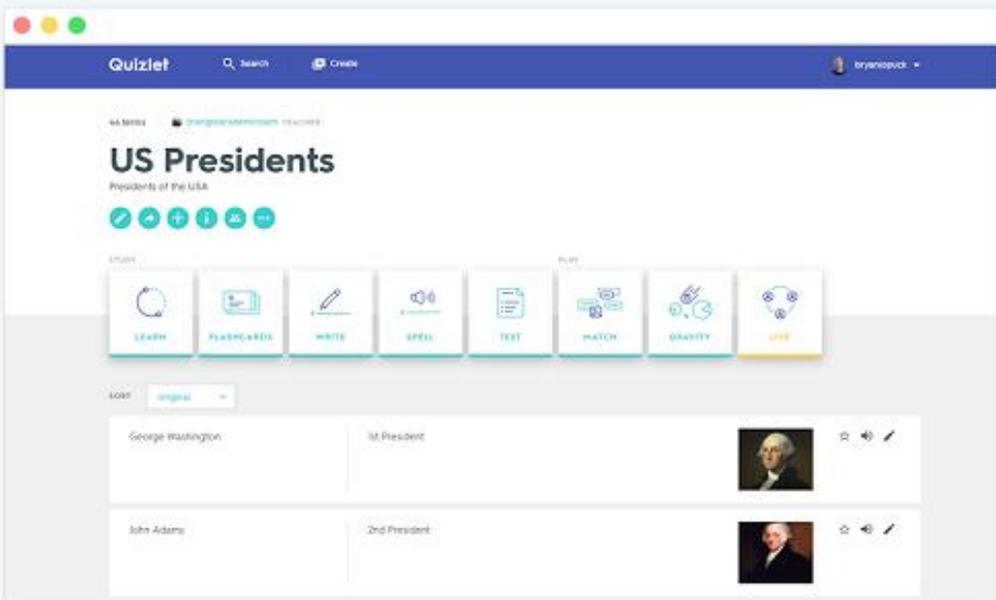
CREATED USING **BoWtoon**

# IMPLICATION ACTIVE ET ORALISATION

- Ilots >> motivation, mise en action, complémentarité, collaboration ...
- Jeux éducatifs >> motivation, oralisation, collaboration ...



# LA PERSONNALISATION DE LA MÉMORISATION



# ASSOCIER LES ELEVES (ET LES FAMILLES)



## OUTILS

**Faire découvrir aux élèves comment leur cerveau fonctionne**

Niveau première approche – CE2 à CM1

Niveau 1 – CM2 à 5e

Niveau 2 – 4e à 2nde

Niveau 3 – 3 séances d'AP au lycée

### NIVEAU 2 – 4E À 2NDE

#### COMMENT FONCTIONNE VOTRE CERVEAU LORSQUE VOUS APPRENEZ ?

Si vous ne disposez pas d'internet dans votre salle, un petit tutoriel vous permet de télécharger les diaporamas animés sur votre ordinateur. [Cliquez ici](#).

##### MODULE 1 :

Que savez-vous de votre cerveau, qui vous permet de vivre et d'apprendre ?

Feuille de route de l'enseignant

Diaporama animé

Document pour l'élève

##### MODULE 2 :

Explorer le cerveau qui comprend et retient

Feuille de route de l'enseignant

Diaporama animé

Document pour l'élève

##### MODULE 3 :

Comment faire travailler efficacement vos mémoires

Feuille de route de l'enseignant

Diaporama animé

Document pour l'élève

##### MODULE 4 :

Devenez champion de votre attention

Feuille de route de l'enseignant

Diaporama animé

Document pour l'élève

# L'ATTENTION

- MISE AU CALME DES ESPRITS



SAVOIR POUR COMPRENDRE  
COMPRENDRE POUR MEMORISER

COMPRENDRE N'EST PAS POSSIBLE SANS SAVOIR





Jean-Luc Berthier, Grégoire Borst,  
Mickaël Desnos, Frédéric Guilleray

# Les neurosciences cognitives dans la classe

Guide pour expérimenter et adapter  
ses pratiques pédagogiques

Préface d'Olivier Houdé



## SOURCES

[www.sciencescognitives.fr](http://www.sciencescognitives.fr)

SCIENCES COGNITIVES

QUI SOMMES-NOUS

SE FORMER

AGIR

TÉMOIGNAGES

OUTILS

COGNICLASSES

RELAIS-RESSOURCES

# SCIENCES COGNITIVES

Comment Changer L'Ecole