

Enseigner et apprendre : rencontre entre deux cerveaux

Des mécanismes cérébraux aux leviers pédagogiques

Casting



Caroline
DUBACQ



Christine
GUERLIN

Maîtresses de conférences

Introduction

Objectifs, activités et évaluations



Mission

Enseigner

Performances
Ambiance de classe



Publics et contexte



Mission

Apprendre

Zone de streaming



Introduction

Ils n'ont rien retenu à ce qu'on a fait au semestre précédent !

Il faut les prendre par la main comme des enfants...



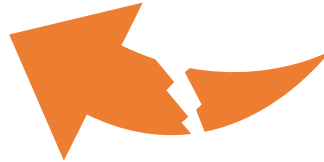
Enseigner



Franchement c'est abuser de devoir apprendre tout ça par cœur !!!

J'ai bossé de ouf, mais je me suis planté à l'exam...

Apprendre



➤ **Il ne suffit pas d'enseigner pour que notre public apprenne**

Zone de streaming



Introduction

Une piste de réflexion :

Mieux comprendre « enseigner » et « apprendre » pour les réaligner

Un prisme d'étude :

La neurobiologie

Un contexte :

(L'entrée à) l'université

Quelques questions :

- Qu'attendons-nous des publics étudiants ?
- Qui sont-ils et comment apprennent-ils ?
- Quels sont les processus d'apprentissage ?
- Peut-on agir sur ces processus ?

Zone de streaming



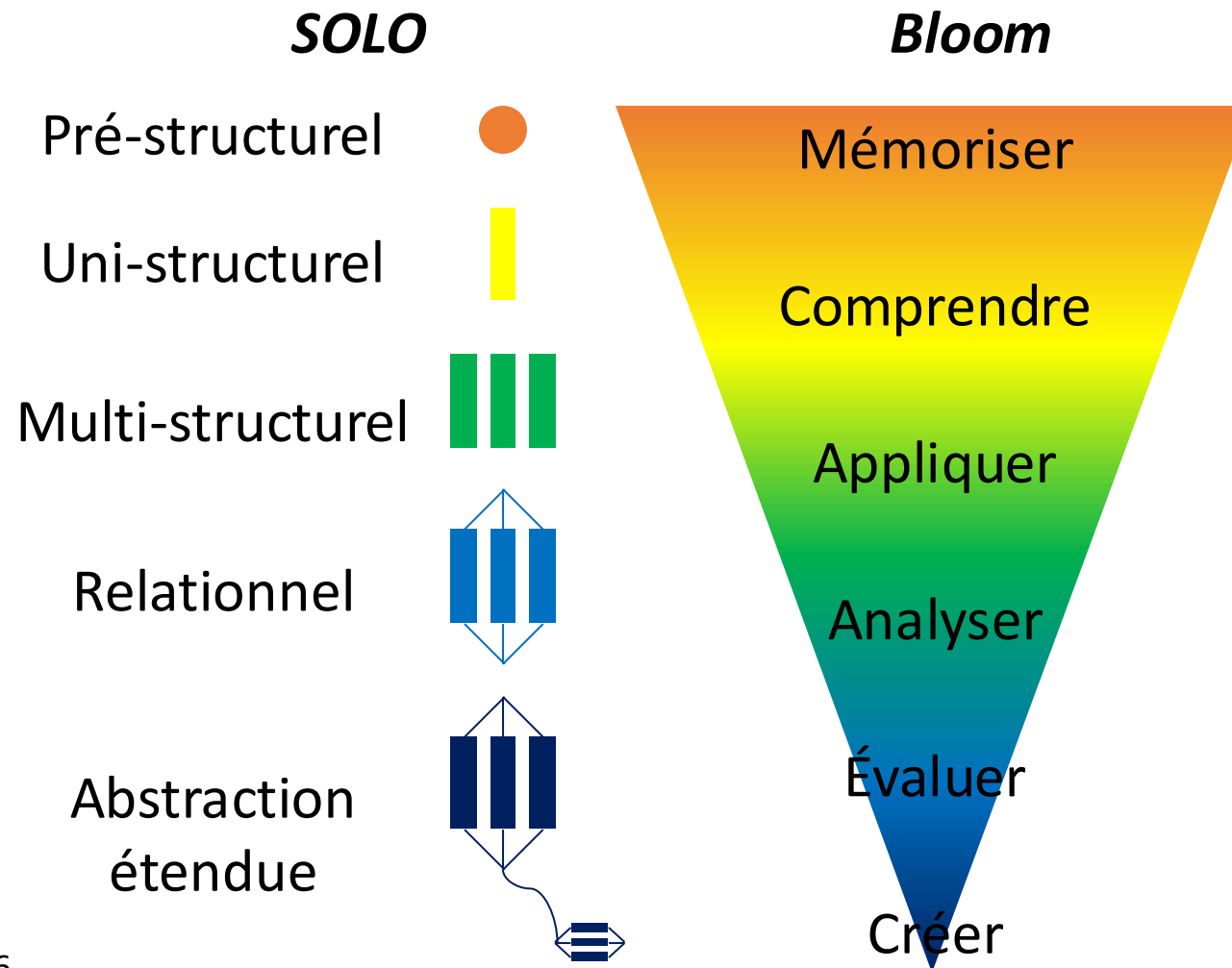
Qu'attendons-nous des publics étudiants ?

Des exigences de haut niveau

- Des savoirs, savoir-faire et savoir-être :
 - Disciplinaires, préprofessionnels et transversaux
 - Dans de vastes champs disciplinaires, pluri- ou interdisciplinaires, en évolution



Qu'attendons-nous des publics étudiants ?



Zone de streaming



Qu'attendons-nous des publics étudiants ?

Des exigences de haut niveau

- Des savoirs, savoir-faire et savoir-être :
 - Disciplinaires, préprofessionnels et transversaux
 - Dans de vastes champs disciplinaires, pluri- ou interdisciplinaires, en évolution
- Des compétences cognitives de haut niveau, en profondeur, avec une rétention à long terme
- Une maîtrise des codes (nouveaux et implicites) de l'Université
- Une autonomie à se former, avec l'objectif d'une formation tout au long de la vie

Zone de streaming



Qui sont-ils et comment apprennent-ils ?

Un public hétérogène de jeunes adultes

- Entrée massive et directe dans le supérieur
- Une activité rémunérée en compétition pour 1 sur 2
- Un impact des crises sanitaire, écologique...
- Une génération saturée d'informations

Un apprentissage superficiel à court terme

- Un travail en masse basé sur la relecture
- Avec une procrastination importante

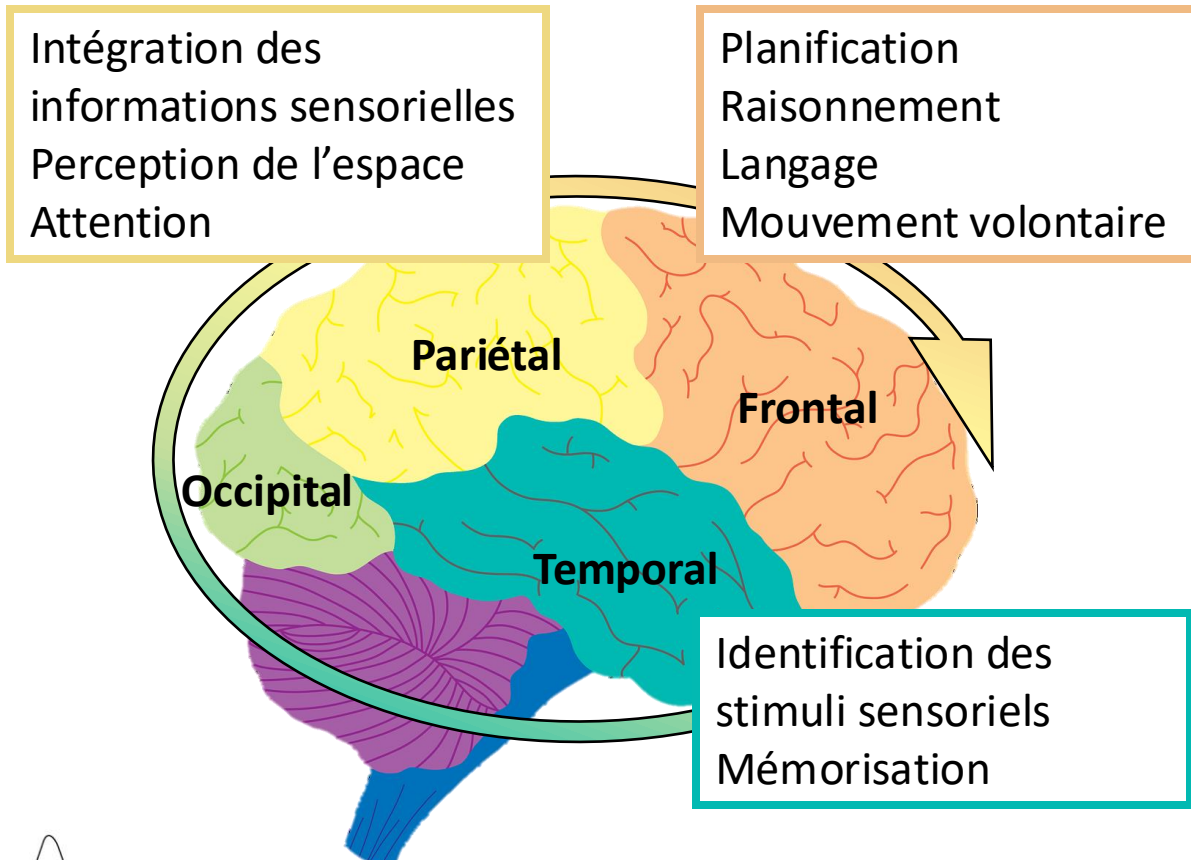
Observatoire de la Vie Etudiante, 2016, 2020 ; Lalle & Bonnaufous, 2019 ;
Brown et al., 2017 ; Ramage et al., 2020 - Identifier les pratiques d'étude des
étudiants de première année de licence scientifique pour mieux les accompagner



Zone de streaming

Qui sont-ils et comment apprennent-ils ?

Au niveau cérébral



- Une maturation corticale qui se termine vers 25 ans
- Des capacités de mémorisation et de raisonnement en augmentation
- Une difficulté à lier les apprentissages présents et leurs bénéfices à long terme
- Une sensibilité exacerbée aux drogues et au stress

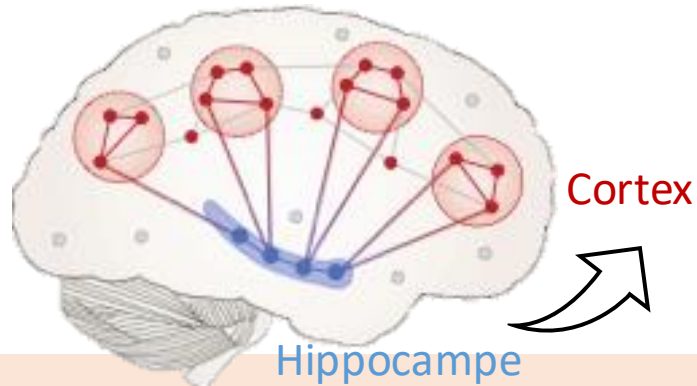
Zone de streaming



Quels sont les processus d'apprentissage ?

?

Systèmes sensoriels



Conduite adaptée

- ✓ À l'environnement
- ✓ À son comportement

Apprentissage

Encodage

- Filtrage
- Comparaison
- Intégration multisensorielle

Consolidation

Récupération

Par cœur

Essai/erreur/correction

Court terme

Mémoire

Long terme

- Épisodique
- Sémantique
- Procédurale

Zone de streaming



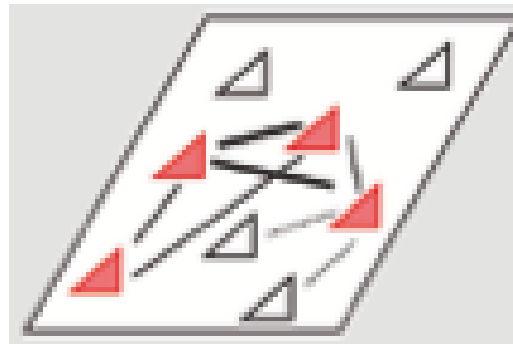
Quels sont les processus d'apprentissage ?

- La mémoire : une réactivation facilitée de réseaux neuronaux

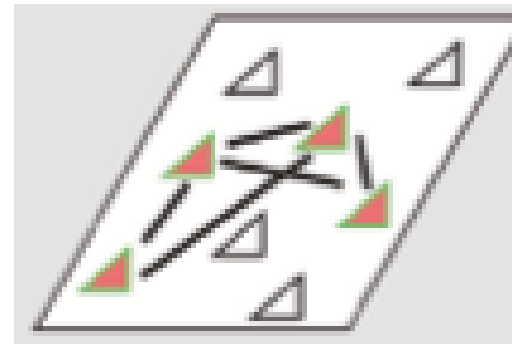
Avant apprentissage



Apprentissage



Consolidation



Récupération



Zone de streaming



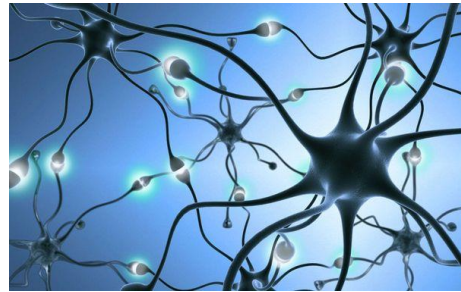
Adapté de Guskjolen & Cembrowski, 2023 - Engram neurons:
Encoding, consolidation, retrieval, and forgetting of memory

Quels sont les processus d'apprentissage ?

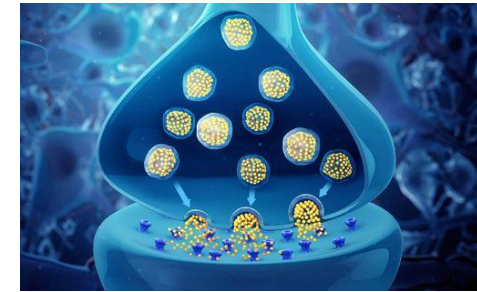
➤ Une base physiologique : la plasticité cérébrale



Changement d'activité de
régions cérébrales
Changement de
connectivité entre régions



Mort ou naissance de
neurones
Disparition ou
apparition de synapses

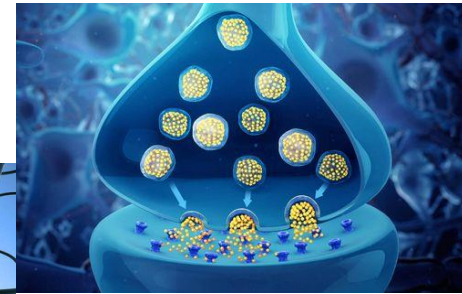


Renforcement ou
affaiblissement de synapses
Modulation des récepteurs
ou des neurotransmetteurs

Zone de streaming

Peut-on agir sur ces processus ?

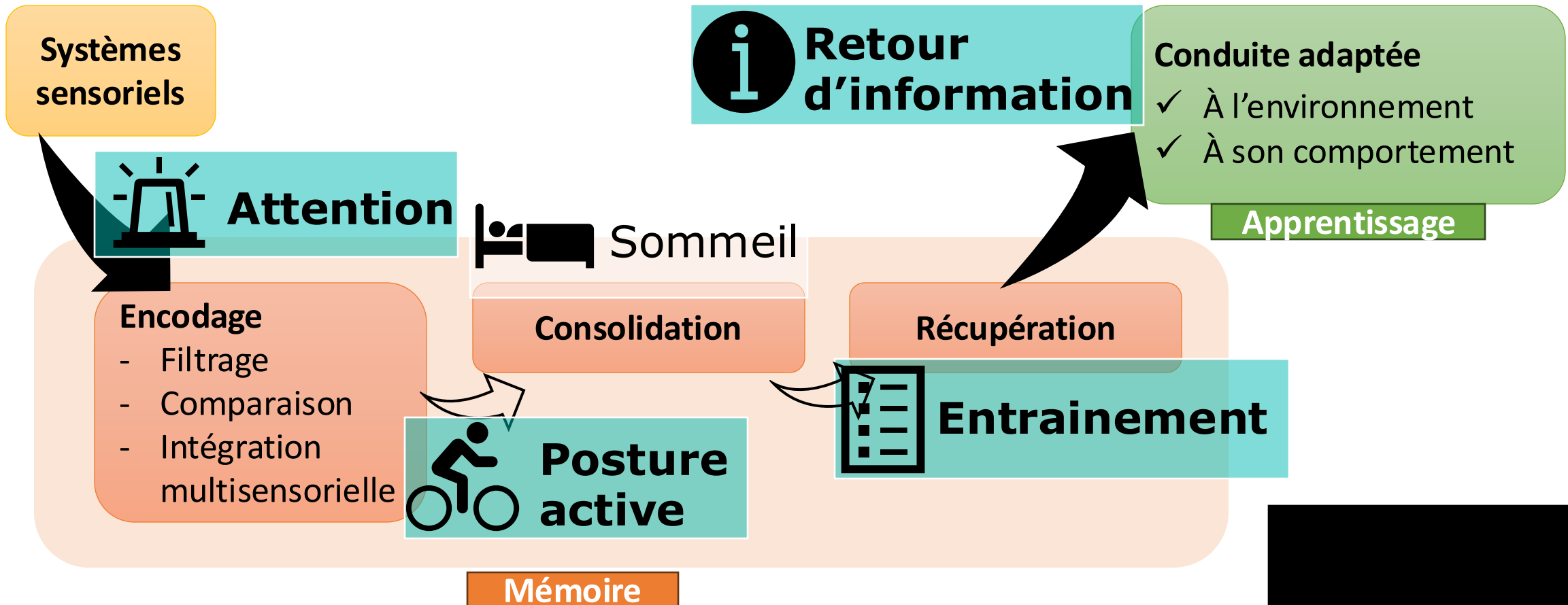
➤ La plasticité cérébrale est sous multiples influences



Zone de streaming



Peut-on agir sur ces processus ?

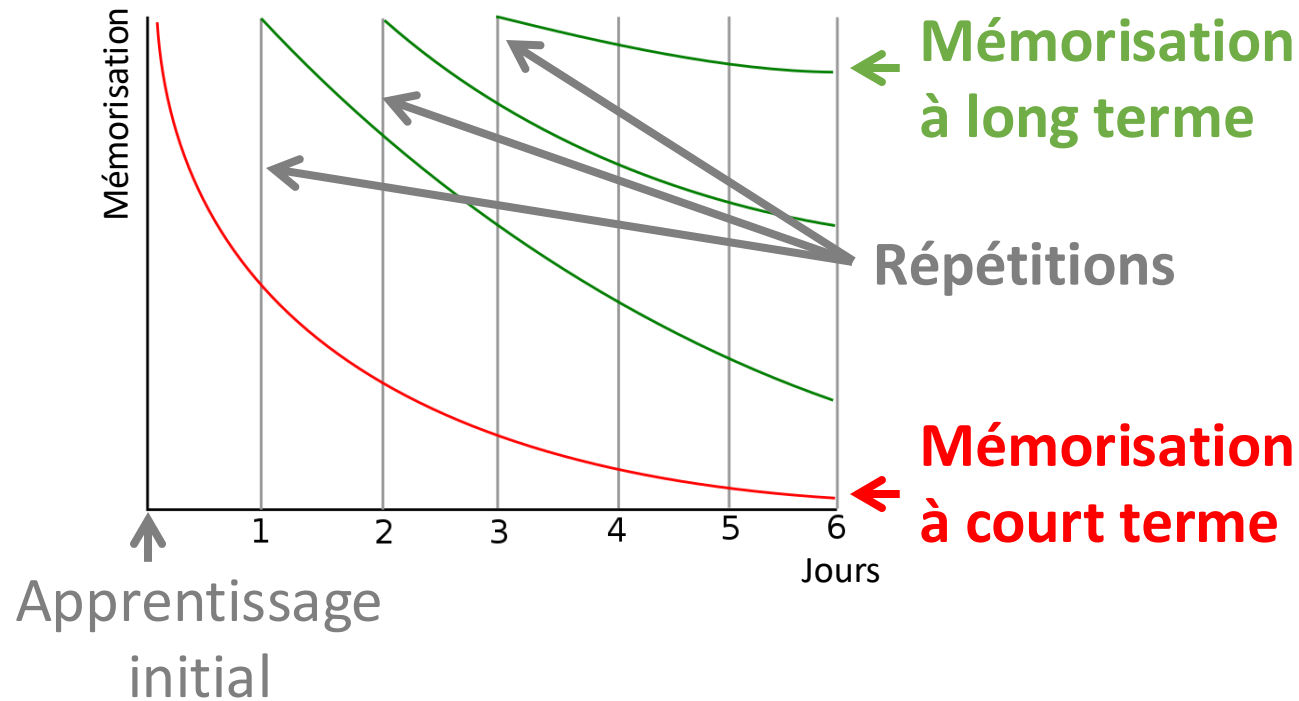


Zone de streaming



Peut-on agir sur ces processus ?

1 Pour apprendre à long terme



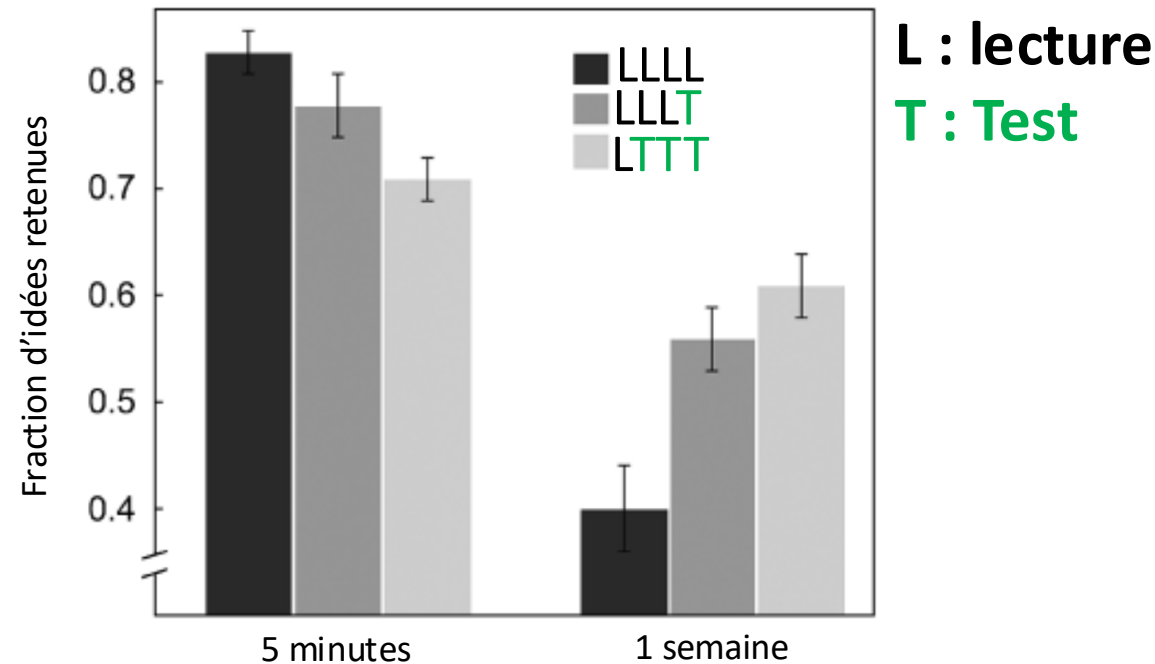
✓ **Y revenir plusieurs fois**

Zone de streaming



Peut-on agir sur ces processus ?

1 Pour apprendre à long terme



✓ **Travailler en se testant**

Zone de streaming

Adapté de Roediger & Karpicke, 2006



Peut-on agir sur ces processus ?

1 Pour apprendre à long terme

✓ **Y revenir plusieurs fois**

✓ **Travailler en se testant**

Une méthode optimale :
la récupération espacée

2 Pour apprendre en profondeur

Entrainement par récupération
Exemples concrets
Elaboration
Intercalage
Double codage

Zone de streaming



<https://www.learningscientists.org/>



Peut-on agir sur ces processus ?

Que peuvent faire les enseignantes et enseignants ?

Stratégies cognitives

Récupération espacée

Attention

Entraînement par récupération

Intercalage

Posture active

Double codage

Entraînement

Exemples concrets

Retour d'information

Elaboration

En bloc

Bachotage Relecture

1

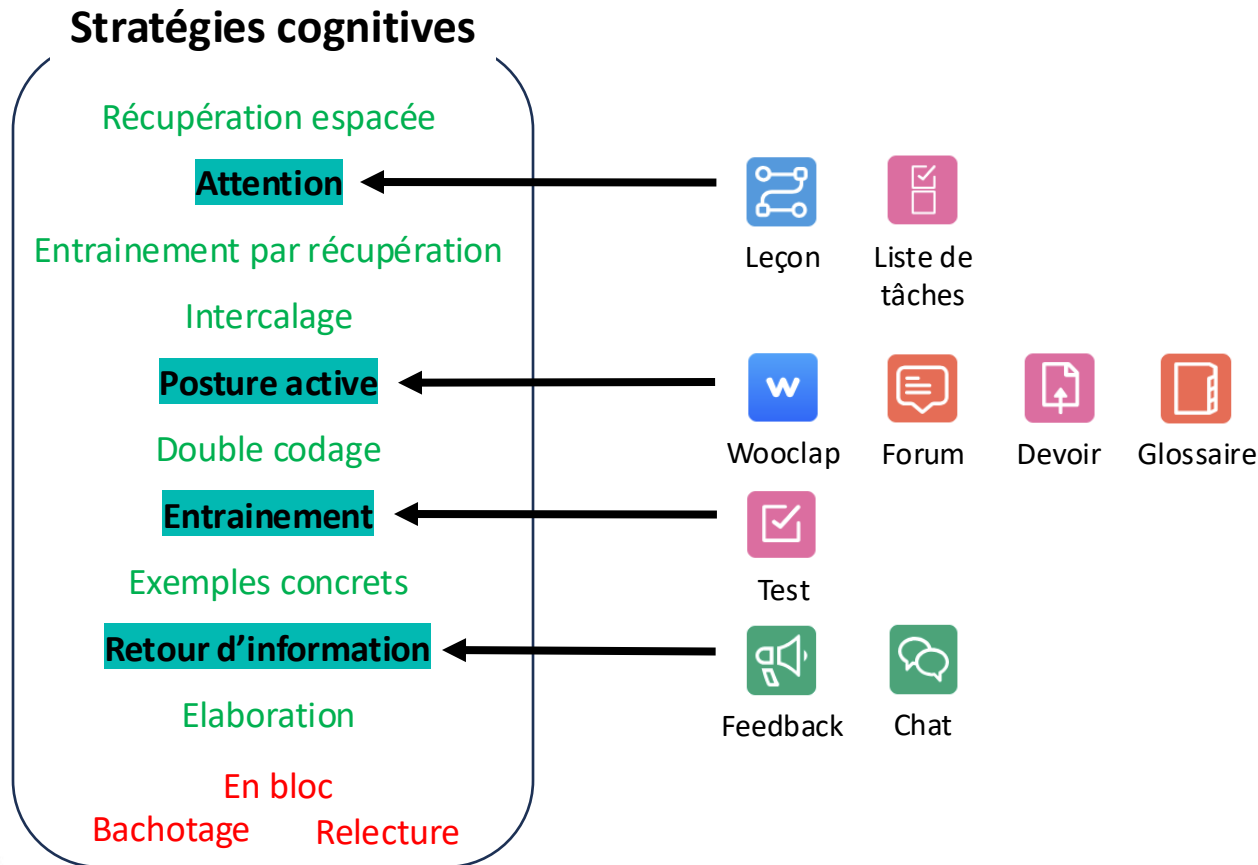
Faire pratiquer les stratégies cognitives les plus adaptées à l'apprentissage à long terme et en profondeur



Zone de streaming

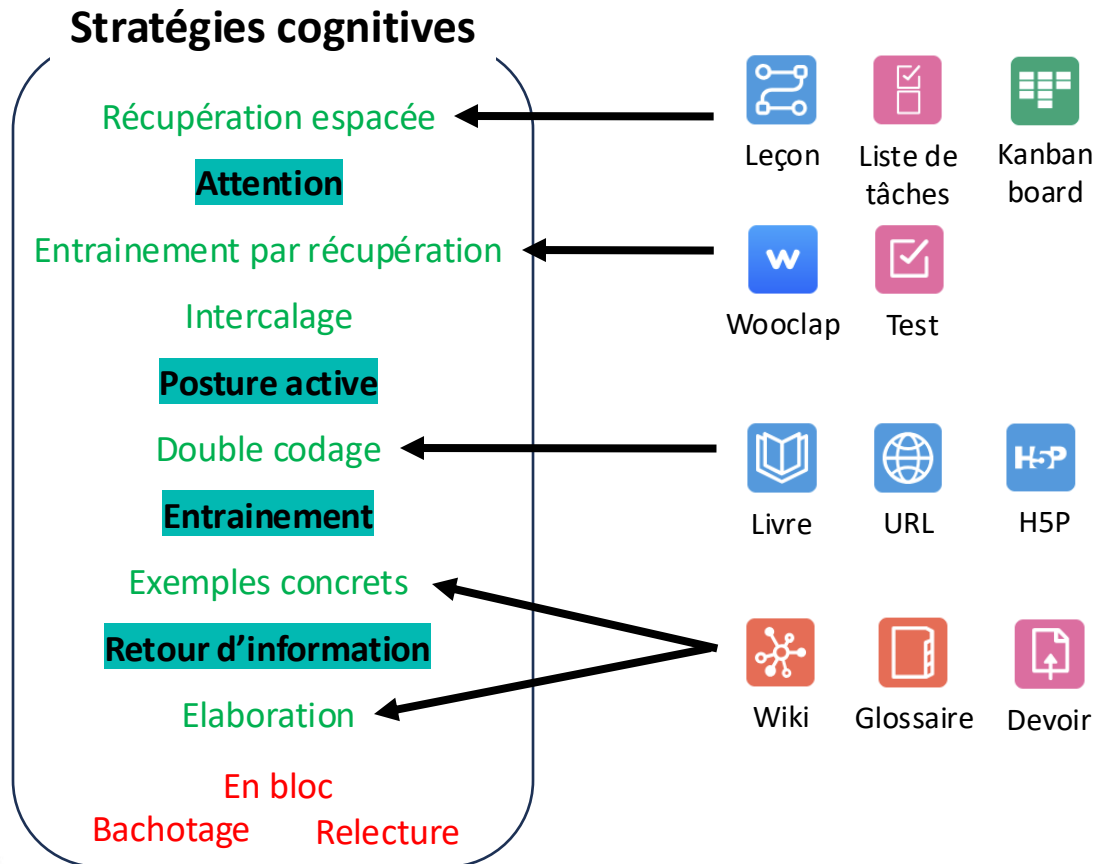


1 Faire pratiquer les stratégies cognitives les plus adaptées à l'apprentissage à long terme et en profondeur



Zone de streaming

1 Faire pratiquer les stratégies cognitives les plus adaptées à l'apprentissage à long terme et en profondeur



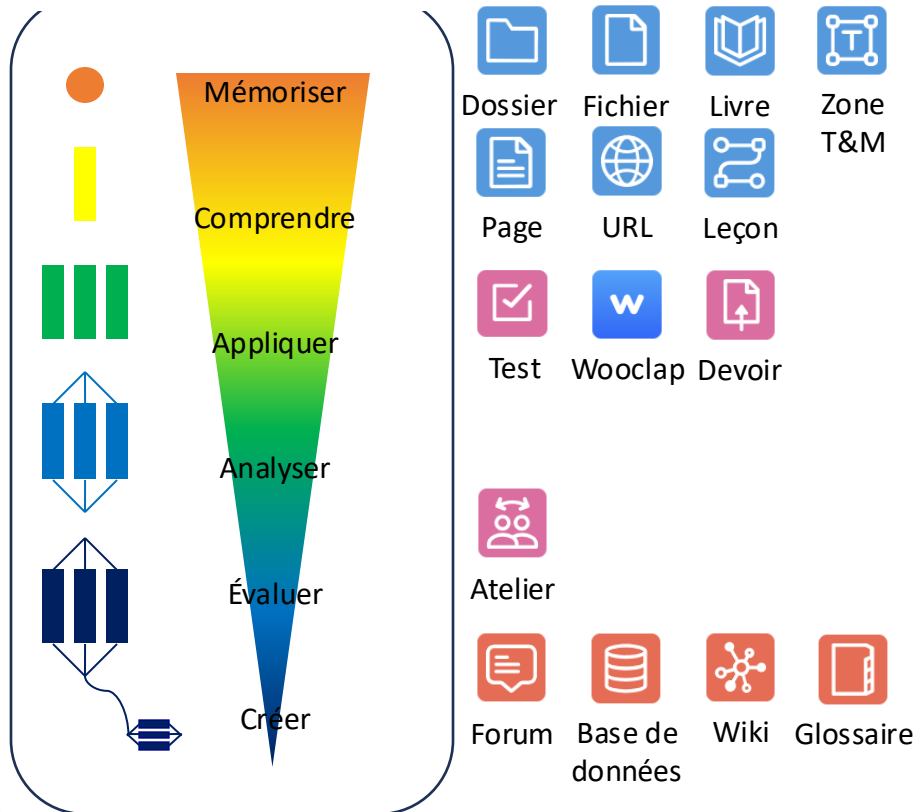
✓ **Faire pratiquer**

✓ **Guider et expliciter**

Zone de streaming

1 Faire pratiquer les stratégies cognitives les plus adaptées à l'apprentissage à long terme et en profondeur

Objectifs d'apprentissage



Activités très utilisées
Niveau cognitif bas ou intermédiaire

Activités peu utilisées
Niveau cognitif haut

✓ **Automatiser pour libérer des ressources cognitives**

Zone de streaming

1 Faire pratiquer les stratégies cognitives les plus adaptées à l'apprentissage à long terme et en profondeur

✓ **Faire pratiquer**

✓ **Guider et expliciter**

✓ **Favoriser l'automatisation**

Niveau débutant, peu autonome



Niveau expert, en autonomie

2 Accompagner vers la pratique expérimentée et en autonomie en sollicitant des stratégies métacognitives

Stratégies métacognitives

Anticipation

Autorégulation

Zone de streaming



2

Accompagner vers la pratique expérimentée et en autonomie en sollicitant des stratégies métacognitives

L'exemple de l'utilisation des ressources



Pourtant ils ont tout ce qu'il faut sur Moodle pour bosser...



J'ai regardé toutes les vidéos de la section « pour aller plus loin » et ce n'est même pas tombé à l'examen



Zone de streaming



- 2 Accompagner vers la pratique expérimentée et en autonomie en sollicitant des stratégies métacognitives

Niveau débutant, peu autonome

- Clarifier l'importance des différentes ressources

✓ **Guider et expliciter**

Niveau intermédiaire, développant son autonomie



Niveau expert, en autonomie

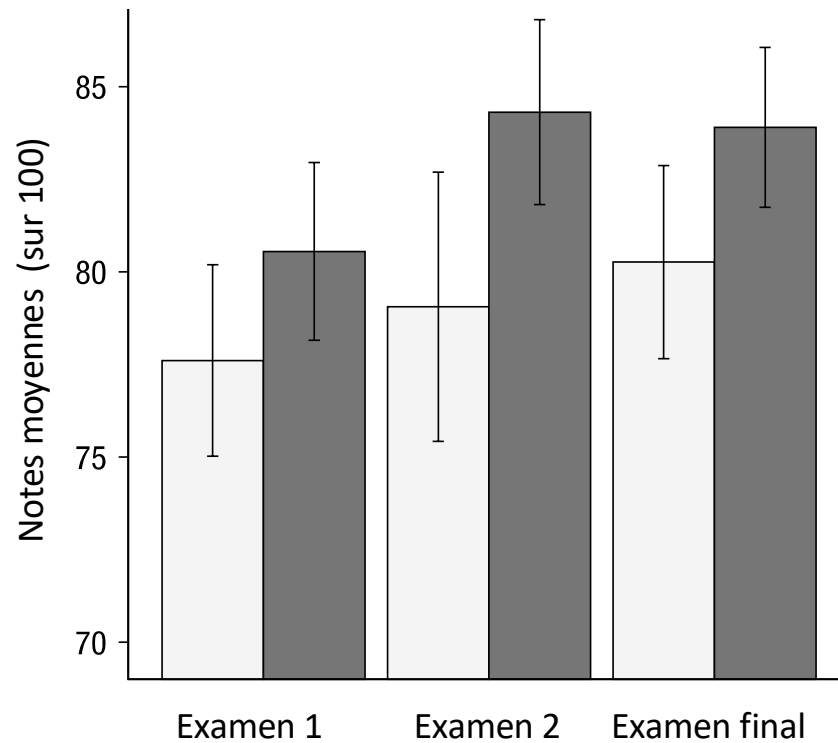
- Laisser choisir les ressources adaptées aux objectifs et à la manière de travailler de chacun

Zone de streaming



2

Accompagner vers la pratique expérimentée et en autonomie en sollicitant des stratégies métacognitives



■ Sans accompagnement
■ Questionnaire sur l'utilisation stratégique des ressources avant l'examen

Même enseignement,
même professeur

✓ **La réflexivité améliore les résultats académiques**

Zone de streaming

2 Accompagner vers la pratique expérimentée et en autonomie en sollicitant des stratégies métacognitives

Niveau débutant, peu autonome

- 
- Clarifier l'importance des différentes ressources

✓ **Guider et expliciter**

Niveau intermédiaire, développant son autonomie

- 
- Faire réfléchir à l'utilisation des ressources

✓ **Favoriser la réflexivité**

Niveau expert, en autonomie

- Laisser choisir les ressources adaptées aux objectifs

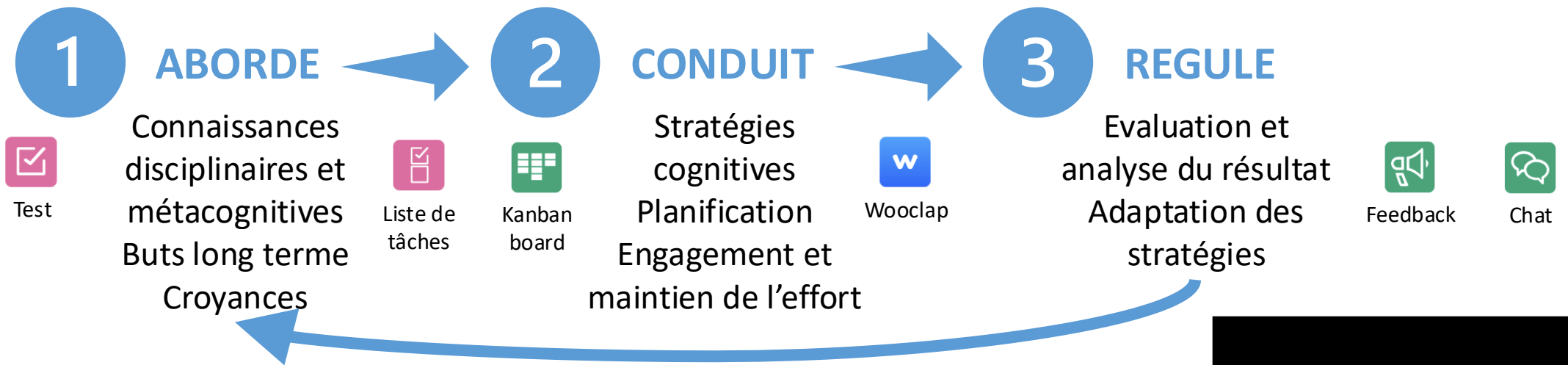
Zone de streaming



Peut-on agir sur ces processus ?

➤ L'apprentissage auto-régulé : une base vers l'autonomie

Lors de la tâche d'apprentissage, l'étudiante ou étudiant...



Peut-on agir sur ces processus ?

➤ Deux cerveaux agissant l'un sur l'autre



Enseigner

- ✓ Faire pratiquer
- ✓ Guider et expliciter
- ✓ Favoriser la réflexivité

...



Apprendre

- ✓ S'autoréguler
- ✓ Y revenir plusieurs fois
- ✓ Travailler en se testant
- ✓ Automatiser

...



Zone de streaming



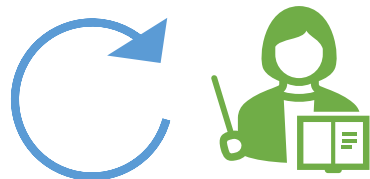
Conclusion

➤ Deux cerveaux agissant l'un sur l'autre

Enseigner c'est aussi apprendre !

Questionner, expérimenter et trouver des solutions

Passer des intuitions à une approche étayée



Mission & Posture

Enseigner

Transmettre et guider dans l'acquisition des compétences du diplôme

Accompagner vers l'autonomie pour apprendre



Publics et contexte



Acquérir les compétences d'apprenant

Mission & Posture

Apprendre

Acquérir les compétences du diplôme



Zone de streaming



Merci !



Et aux participantes et participants de la formation
« Comprendre et développer l'autonomie des étudiants »



caroline.dubacq@sorbonne-universite.fr

christine.guerlin@sorbonne-universite.fr



Zone de streaming