



Apprendre à apprendre

Les enjeux de la métacognition

**Animations pédagogiques à
Andolsheim**

- Mercredi 10 novembre
- Mercredi 17 novembre
- Mercredi 15 décembre

Définition initiale

*Le sujet
acteur et
conscient*

*Concerne
la tâche,
l'activité*

La métacognition se rapporte à la connaissance que le sujet de ses propres processus cognitifs, de leurs produits et de tout ce qui y touche, par exemple, les propriétés pertinentes pour l'apprentissage d'information ou de données ...

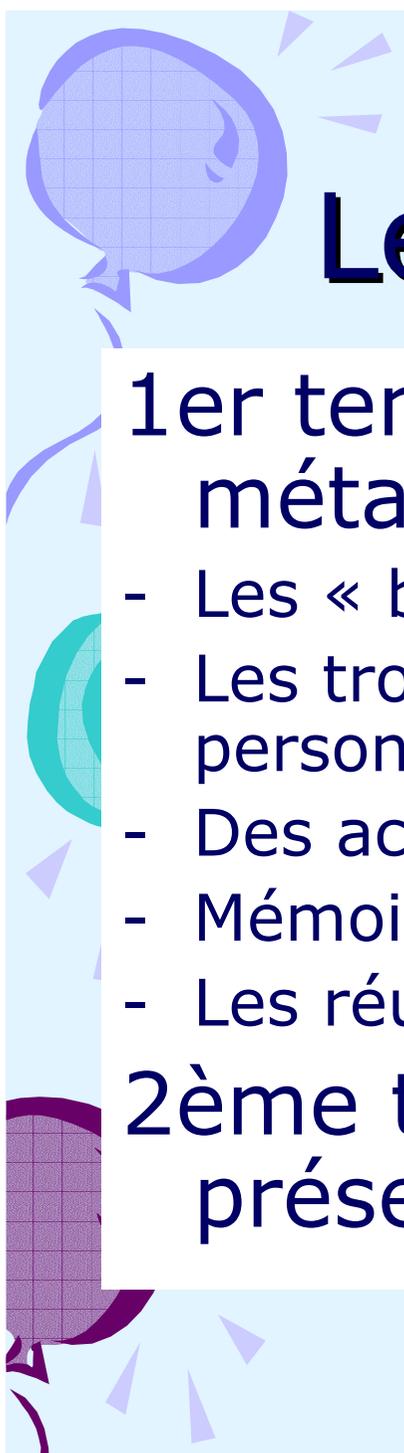
La métacognition se rapporte entre autres choses, à l'évaluation active, à la régulation et l'organisation de ces processus en fonction des objets cognitifs, ou des données sur lesquelles ils portent, habituellement pour servir un but ou un objectif concret.

*Prise de
conscience de
l'acte
d'apprentissage*

*Concerne les
stratégies
mises en
œuvre pour
apprendre*

(Flavell, 1976, p. 232)

*Ne pas
s'égarer du
but*



Le plan de l'animation

1er temps: apport théorique sur la métacognition

- Les « bons » et les « mauvais » élèves
- Les trois entrées de la métacognition: la personne, la tâche, la stratégie
- Des actions avant, pendant, après
- Mémoire et mémorisation
- Les réussites de la métacognition

2ème temps: ateliers par cycle de présentation d'outils métacognitifs

Des pistes offertes par la métacognition

- Savoir comment cela se passe dans la tête de l'élève quand le professeur enseigne
 - Avoir conscience de son fonctionnement mental en situation d'apprentissage (pour l'élève)
 - Connaître quelques points de repères théoriques
 - Connaître des méthodes de travail plus efficaces (pour l'élève)
- pour outiller intellectuellement les élèves

Au préalable

- Croire que la prise de conscience par les élèves des processus cognitifs mis en œuvre ou à mettre en œuvre est un des facteurs qui assurent leur réussite.
- Croire que la métacognition permettra de doter les élèves fragiles d'outils pour apprendre.

Intérêt pédagogique

```
graph TD; A[Intérêt pédagogique] --> B[Favorise la réussite]; A --> C[Favorise la motivation];
```

Favorise
la réussite

Favorise
la motivation

Synthèse des résultats du PISA 2009 – OCDE 2010

- ***Les pays très performants sont aussi ceux où les élèves savent généralement comment résumer l'information.***

Dans les pays de l'OCDE, les élèves qui connaissent le mieux les stratégies les plus efficaces à adopter pour résumer l'information affichent des scores supérieurs de 107 points à ceux des élèves qui les connaissent le moins. De plus, les élèves qui commencent le processus d'apprentissage par déterminer ce qu'ils ont à apprendre, puis qui vérifient qu'ils ont compris ce qu'ils ont lu, qui identifient les concepts qu'ils n'ont pas bien compris, qui essaient de retenir les points les plus importants d'un texte et qui cherchent des informations supplémentaires pour clarifier ce qu'ils ne comprennent pas tendent à obtenir des scores plus élevés sur l'échelle PISA de compréhension de l'écrit que ceux qui ne procèdent pas de la sorte.

Les profils d'élèves



Des barrières qui empêchent de progresser:

- Le manque d'attention, de concentration,
- Le manque d'organisation
- L'hyperactivité, l'impulsivité
- L'image négative de soi, le découragement
- Le manque d'intériorité, de réflexion
- La faible mémorisation
- L'absence de créativité

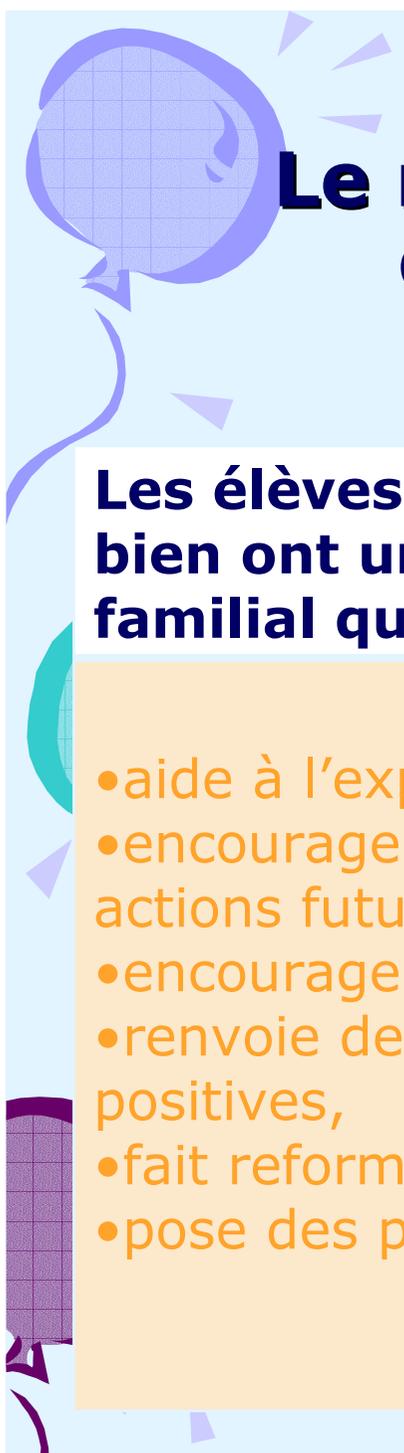
L'importance des compétences métacognitives dans la réussite scolaire :

Les élèves qui réussissent sont ceux qui :

- savent ce qu'ils savent et ce qu'ils ne savent pas,
- se projettent avant de faire,
- connaissent le but de la tâche demandée,
- savent expliquer leurs stratégies,
- savent demander de l'aide si nécessaire et gère la réalisation de la tâche (temps),
- savent tirer parti de leurs erreurs,
- savent transférer leurs stratégies d'une matière/activité à une autre,
- sont persévérants.

Les élèves qui ne réussissent pas sont ceux qui :

- ne savent pas ce qu'ils savent ni ce qu'ils ne savent pas,
- se lancent dans l'activité sans vraiment y avoir réfléchi ou ne s'y lancent pas du tout car bloqués,
- oublient ou ne comprennent pas le but de la tâche demandée,
- ne savent pas gérer le temps et « papillonnent »,
- procèdent au hasard,
- ne demandent pas de l'aide,
- ne savent ni tirer parti d'un échec ni transférer en cas de réussite,
- abandonnent vite en cas d'échec.



Le rôle de la structure familiale dans les apprentissages :

d'après Philippe Meirieu,

Les élèves qui réussissent bien ont un environnement familial qui :

- aide à l'exploration,
- encourage à anticiper les actions futures,
- encourage à l'auto-évaluation,
- renvoie des rétroactions positives,
- fait reformuler,
- pose des problèmes.

Les élèves qui réussissent moins bien ont un environnement familial qui :

- explique directement ce qu'il faut faire,
- évalue de l'extérieur les résultats qu'ils obtiennent,
- renvoie des rétroactions négatives,
- donne des réponses.



La métacognition s'applique à ...

- la prise de conscience des mécanismes en jeu dans l'acte d'apprendre: que ce soit dans comprendre un texte, résoudre un problème, ... de la PS au CM2
- aux connaissances que nous avons de notre propre fonctionnement cognitif et au pilotage de nos comportements par la mise en œuvre de procédures

Activité métacognitive à deux niveaux:

- Les connaissances métacognitives
 - Les connaissances déclaratives: je sais quoi faire
 - Les connaissances procédurales: je sais comment faire
 - Les connaissances conditionnelles: je sais quand et pourquoi utiliser telle ou telle stratégie ou sélectionner une stratégie adaptée
- Le contrôle métacognitif
 - Avant: la planification de la tâche
 - Pendant: l'auto-évaluation, la vérification de la tâche
 - Après: la régulation, l'ajustement de la tâche

La métacognition c'est ...

une compétence à se poser des questions

pour:

- anticiper et prévoir, donc planifier et se représenter un but
 - évaluer constamment et réguler en fonction du but
- avant, pendant, après** une tâche
- évaluer et réajuster au besoin

La personne :
réussites,
difficultés, mémoire

Les trois domaines de
connaissances métacognitives

La tâche :
ce qu'il convient
de faire, réalisation de l'activité

La stratégie :
moyens mis en œuvre ,
méthodes de travail,
contrôle

Composantes

Les métaconnaissances

1- La personne

- Connaissances et croyances sur le fait d'apprendre, pour soi, pour d'autres.
- La mémoire, savoir comment je fonctionne

2- La tâche

- Connaissances sur ce qu'il convient de faire et sur les conditions de réalisation de l'activité.
- Les connaissances acquises par l'expérience

3- La stratégie

- Connaissances sur les moyens à mettre en œuvre pour réaliser l'activité et leur efficacité relative.
- Les procédures et les méthodes de travail.
- Les habiletés de contrôle : le sujet se distancie pour se « surveiller » (habiletés absentes chez les novices et les élèves en échec)

Métacognition

Mémoriser un texte
Colorier un bonhomme
Effectuer un calcul
Ecrire une fable
Préparer une recette

Opération
mentale sur
une opération
mentale qui
produit

Expliciter
Evaluer
Analyser
...

Un savoir métacognitif sur

Personne
(soi ou les autres)

Tâche

Stratégies

Une prise de décision pour

Autoréguler

déterminer le but
contrôler
réguler
planifier

Une nouvelle action

Métacognition

EXPLICITER

L'apprenant décrit, évoque, nomme des éléments isolés de sa propre cognition.

Exemple : Décris dans le détail ton coloriage

Expliciter
Evaluer
Analyser
...

Un savoir métacognitif sur

Personne
(soi ou les autres)

Tâche

Stratégies

Une prise de décision pour

Autoréguler

déterminer le but
contrôler
réguler
planifier

Une nouvelle action

Métacognition

EVALUER, AUTOEVALUER

L'apprenant émet un jugement POSITIF ou NEGATIF sur la qualité de son fonctionnement cognitif.

Exemple : Es-tu satisfait de ton coloriage? Pourquoi ?

Expliciter
Evaluer
Analyser
...

Un savoir métacognitif sur

Personne
(soi ou les autres)

Tâche

Stratégies

Une prise de décision pour

Autoréguler

déterminer le but
contrôler
réguler
planifier

Une nouvelle action

Métacognition

ANALYSER

L'apprenant met en relation plusieurs éléments de sa propre cognition.

Exemple : « Je commence par les bords parce que cela facilite par la suite mon coloriage »

Expliciter
Evaluer
Analyser
...

Un savoir métacognitif sur

Personne
(soi ou les autres)

Tâche

Stratégies

Une prise de décision pour

Autoréguler

déterminer le but
contrôler
réguler
planifier

Une nouvelle action

Métacognition

**UN SAVOIR METACOGNITIF, DES CONNAISSANCES
SUR SOI**

(aspect déclaratif de la métacognition)

EXEMPLE : « Je colorie bien. »

expliciter
évaluer
analyser

Un savoir **sur** **sur**

personne
(soi ou les autres)

Tâche

Stratégies

Une prise de décision pour

Autoréguler

déterminer le but
contrôler
réguler
planifier

Une nouvelle action

Métacognition

Mémoriser un texte
Colorier un bonhomme
Effectuer un calcul écrit
Ecrire une fable
Préparer une recette

UN SAVOIR METACOGNITIF

SUR LES AUTRES

EXEMPLE :

« Elodie colorie mieux que moi. »

Un savoir métacognitif sur

Personne
(soi ou les autres)

Tâche

Stratégies

Autoréguler

déterminer le but
contrôler
réguler
planifier

Une nouvelle action

Métacognition

- Mémoriser un...
- Faire un rés...
- Effectuer un...
- Ecrire une fa...
- Prendre des...

UN SAVOIR METACOGNITIF, DES CONNAISSANCES RELATIVES A LA TACHE :

qui portent sur la difficulté, la familiarité, le type de traitement exigé par la tâche

EXEMPLE :

« Je préfère colorier lorsque le bonhomme est rond. »

Un savoir mé...

Personne
(soi ou les

Tâche

Stratégies

Autoréguler

déterminer le but
contrôler
réguler
planifier

Une nouvelle action

Métacognition

UN SAVOIR METACOGNITIF, DES CONNAISSANCES

RELATIVES AUX STRATEGIES :

qui concernent la nature et l'utilité de chaque stratégie pour réaliser un but fixé.

EXEMPLE :

« Quand je lis un texte, il peut être utile de m'assurer que je comprends bien. »

Tâche

Stratégies

Une nouvelle action

réguler
planifier

Métacognition

DETERMINER LE BUT :

CONSTITUE LA LIGNE DE CONDUITE, LE CADRE

EXEMPLE :

« se représenter le but fixé par l'enseignant à travers l'énoncé d'un problème. »

Expliciter
Evaluer
Analyser
...

... décision pour

déterminer le but
contrôler
réguler
planifier

Tâche

Stratégies

Une nouvelle action

Métacognition

CONTROLLER :

SURVEILLER, VERIFIER, EVALUER LE COURS DE L'ACTION ET SES RESULTATS

BROWN parle de « MONITORING » : un type de contrôle consistant en la veille constante de la procédure en cours.

Expliciter
Evaluer
Analyser
...

décision pour

déterminer le but
contrôler
réguler
planifier

Tâche

Stratégies

Une nouvelle action

Métacognition

Mémoriser un texte
Faire un résumé
Effectuer un calcul écrit
Ecrire un
Prendre

Opération
mentale sur

Expliciter
Evaluer
Analyser
Conceptualiser
...

PLANIFIER :

élaborer un plan d'action où l'apprenant programme les procédures à mettre en œuvre en vue d'atteindre le(s) but(s) fixé(s)

Un savoir

décision pour

déterminer le but
contrôler
réguler
planifier

Tâche

Stratégies

Une nouvelle action

REGULER :

**aboutissement de tous les mécanismes
qui ont préparé et contrôlé l'action**

LA REGULATION = UN AJUSTEMENT

- Expliciter
- Evaluer
- Analyser
- ...

Mémoriser
Faire un
Effectuer
Ecrire un
Prendre

Un savoir

(soi ou les autres)

Autoréguler

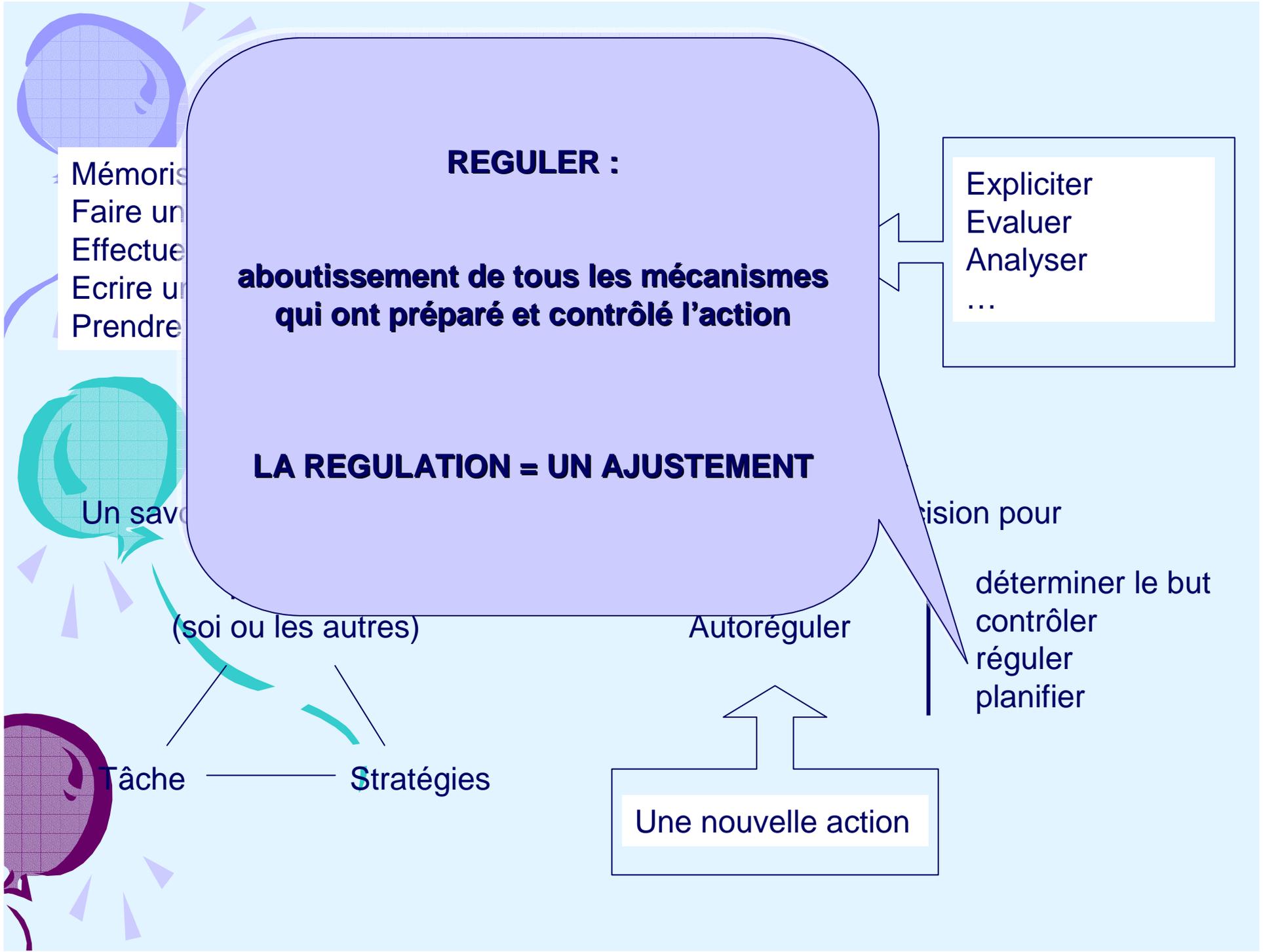
decision pour

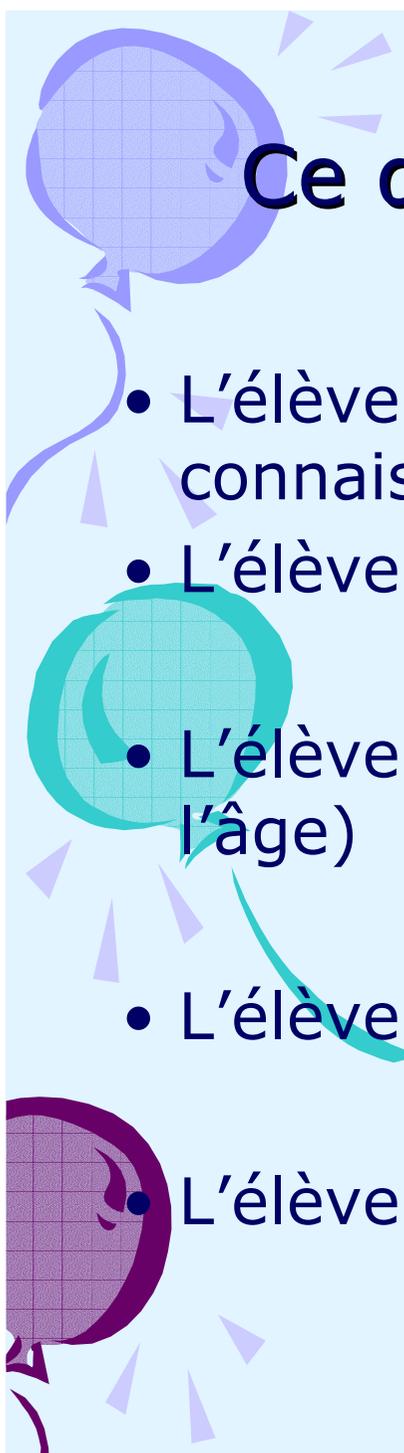
déterminer le but
contrôler
réguler
planifier

Tâche

Stratégies

Une nouvelle action

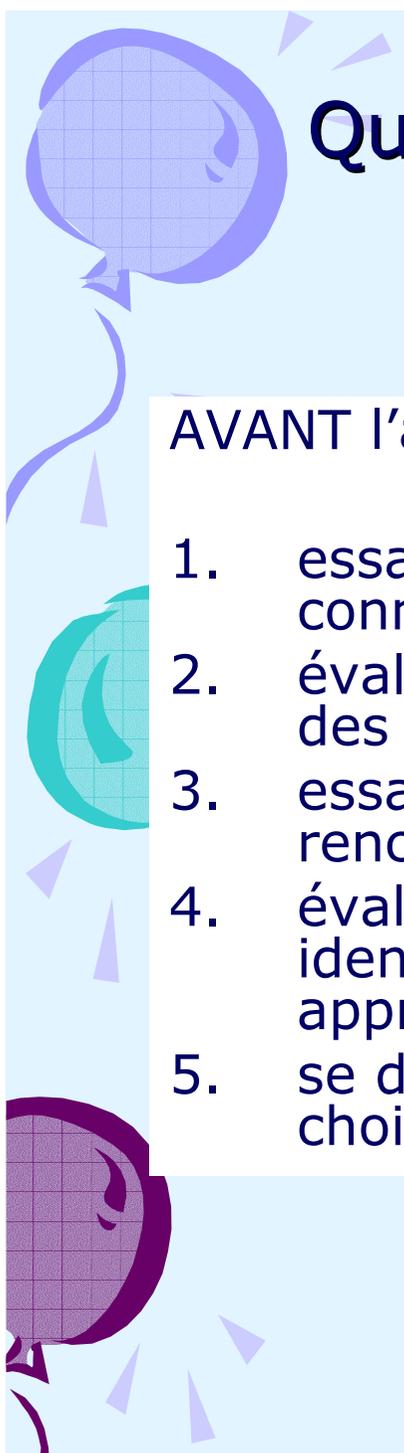




La métacognition

Ce que l'enseignant va observer et développer

- L'élève doit posséder au départ des méta connaissances utiles
- L'élève doit savoir qu'il les possède
- L'élève doit pouvoir les activer (ce qui dépend de l'âge)
- L'élève doit pouvoir s'entraîner
- L'élève doit opérer des prises de conscience



Quelques exemples d'interventions métacognitives

AVANT l'apprentissage, l'enseignant amène l'élève à:

1. essayer d'évaluer le degré de certitude des connaissances qu'il croit avoir
2. évaluer les difficultés qu'il a déjà rencontrées vis-à-vis des apprentissages semblables
3. essayer d'anticiper les difficultés qu'il pourrait rencontrer
4. évaluer son attitude vis-à-vis de cette nouvelle notion, identifier et évaluer les habiletés qu'il a pour ce nouvel apprentissage
5. se donner un objectif personnel d'apprentissage en le choisissant lui-même et en le justifiant.



PENDANT l'apprentissage, l'enseignant amène l'élève à :

1. comparer ses réponses ou ses textes avec ceux d'autres élèves
2. compléter les réponses données ou les textes rédigés par d'autres
3. trouver les erreurs dans les documents produits par d'autres élèves
4. rédiger des problèmes ou des questions à partir de réponses
5. résoudre un problème
6. comparer des énoncés de problèmes ou des questions
7. expliquer la réponse de quelqu'un d'autre
8. résumer en une phrase ou deux ce qu'il vient d'apprendre
9. anticiper la note qu'il aurait s'il devait faire une évaluation sur cet apprentissage
10. écrire le mot qui lui semble le plus important jusqu'à présent
11. échanger la solution d'un problème avec ses coéquipiers
12. expliquer, justifier une démarche, une réponse
13. donner des exemples

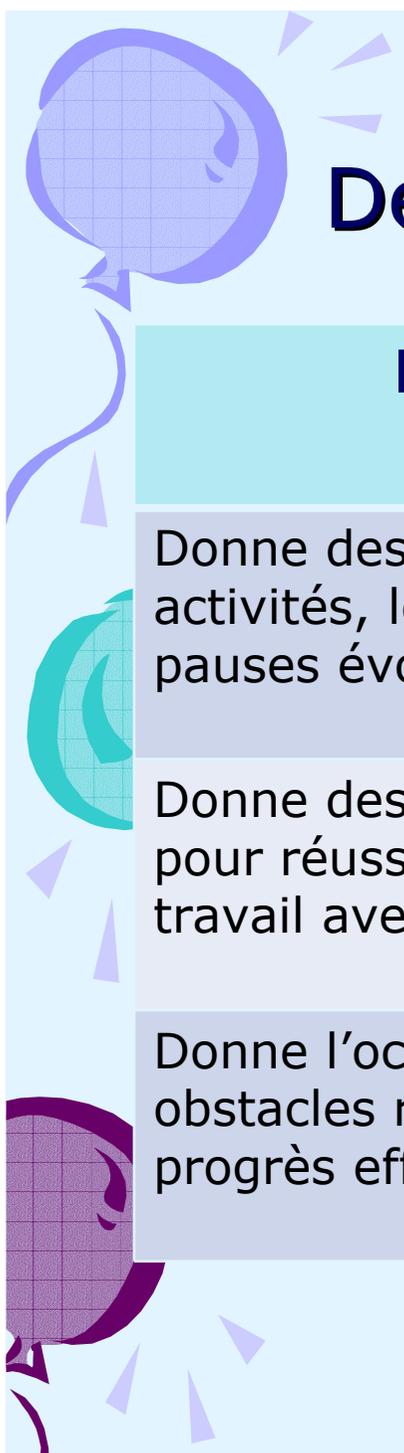


APRES l'apprentissage, l'enseignant amène l'élève à :

1. s'auto-évaluer (ce qu'il a appris, ce qu'il a trouvé difficile, ce qu'il pense devoir réviser davantage, ce qu'il a bien compris, ce qu'il trouvé utile et nécessaire, ce qu'il a ressenti...): de rétroaction
2. faire le bilan de ses apprentissages par des questions proposées par l'enseignant ou les élèves
3. faire le bilan de sa démarche par des questions proposées par l'enseignant
4. comparer les connaissances antérieures avec les nouvelles connaissances acquises
5. remplir un journal de réflexion qui pourrait être complété après différents apprentissages
6. réaliser une carte d'organisation d'idées, un topogramme (mind-mapping)

Questions de type métacognitif posées aux élèves

Qui concerne l'élève	Qui concerne la tâche	Qui concerne les stratégies
Penses-tu que tu as réussi ta dictée?	Qu'as-tu trouvé facile? Qu'as-tu trouvé difficile?	Comment as-tu fait pour te relire? Qu'as-tu appris en classe et que tu as réutilisé dans ta dictée? Peux-tu donner un conseil à un ami pour bien réussir une dictée?
→ Permet de voir si l'élève se situe, s'il existe une adéquation entre sentiment de réussite et réussite effective. → Permet de voir si l'élève a des connaissances sur ce qu'il maîtrise, les tâches, les connaissances.		→ Permet de voir si l'élève interroge ses actions, ses stratégies. → Permet de voir s'il est capable de « théoriser » son action.



Des techniques d'explicitations

Enseignant	Technique
Donne des informations sur les contenus, les activités, les exigences à venir, pratique des pauses évocatives	cadre contrat dialogue pédagogique
Donne des ressources, des aides, des guides pour réussir l'activité, permet de comparer le travail avec celui d'autrui	partir de... questionner dialogue pédagogique
Donne l'occasion de s'interroger sur les obstacles rencontrés et surmontés, sur les progrès effectués, pratique la rétroaction	respecter repérer s'appuyer

3 niveaux

- Niveau 1:

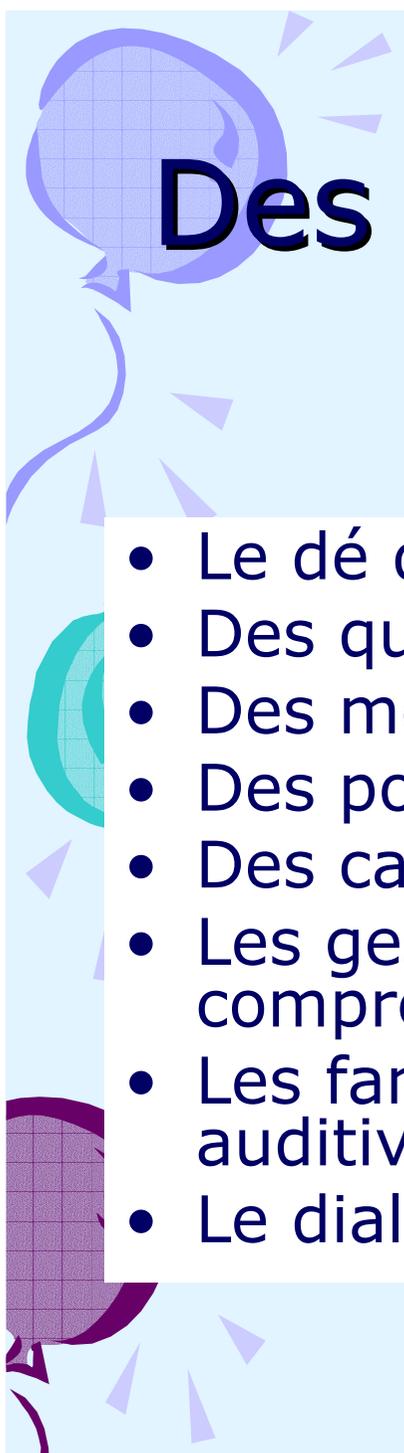
« J'ai fait ceci puis cela »

- Niveau 2:

« J'ai fait ceci et je me suis aperçu que..... »

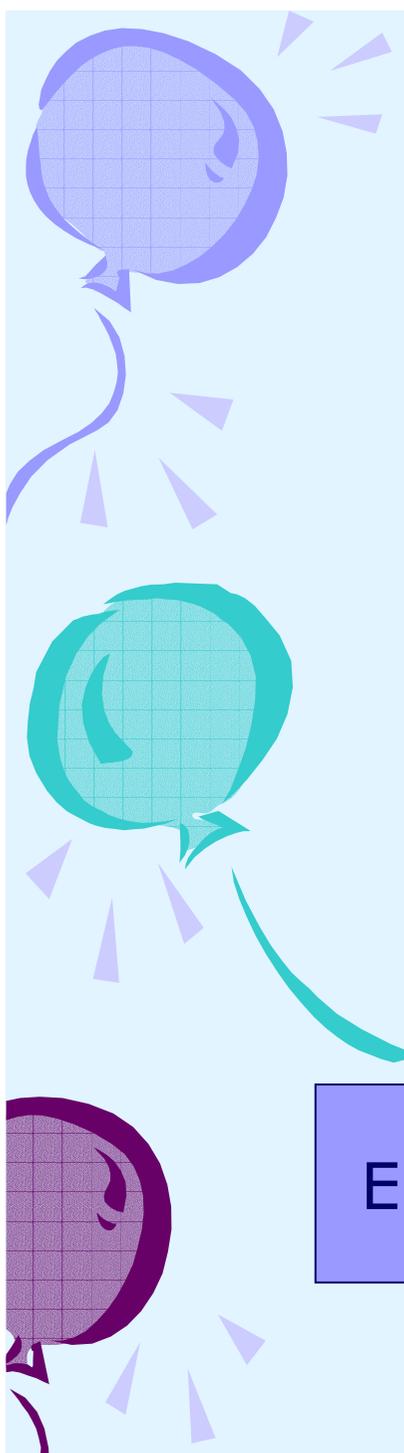
- Niveau 3:

« J'ai fait ceci et je me suis aperçu que....alors j'ai pensé qu'il fallait faire cela »



Des outils pour enseignants et élèves

- Le dé de rétroaction
- Des questionnaires métacognitifs
- Des mots pour préciser mes apprentissages
- Des postures d'intériorité
- Des cartes heuristiques (d'organisation d'idées)
- Les gestes mentaux (attention, mémorisation, compréhension, réflexion, imagination)
- Les familles évocatrices (visuelles et autovisuelles, auditives et verbales)
- Le dialogue pédagogique



La question de la mémoire et de la mémorisation

Encodage

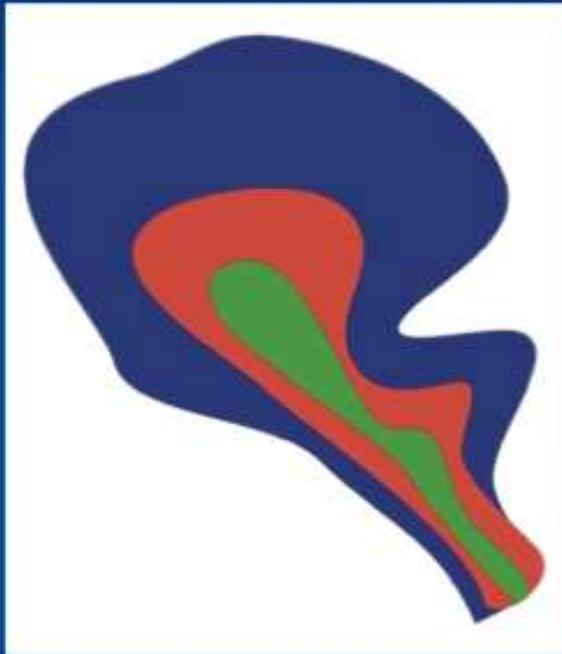


Stockage



Récupération

Le cerveau tri-unique selon Paul Mc Lean (1949)



Cerveau reptilien



400 M.A.

Cerveau limbique

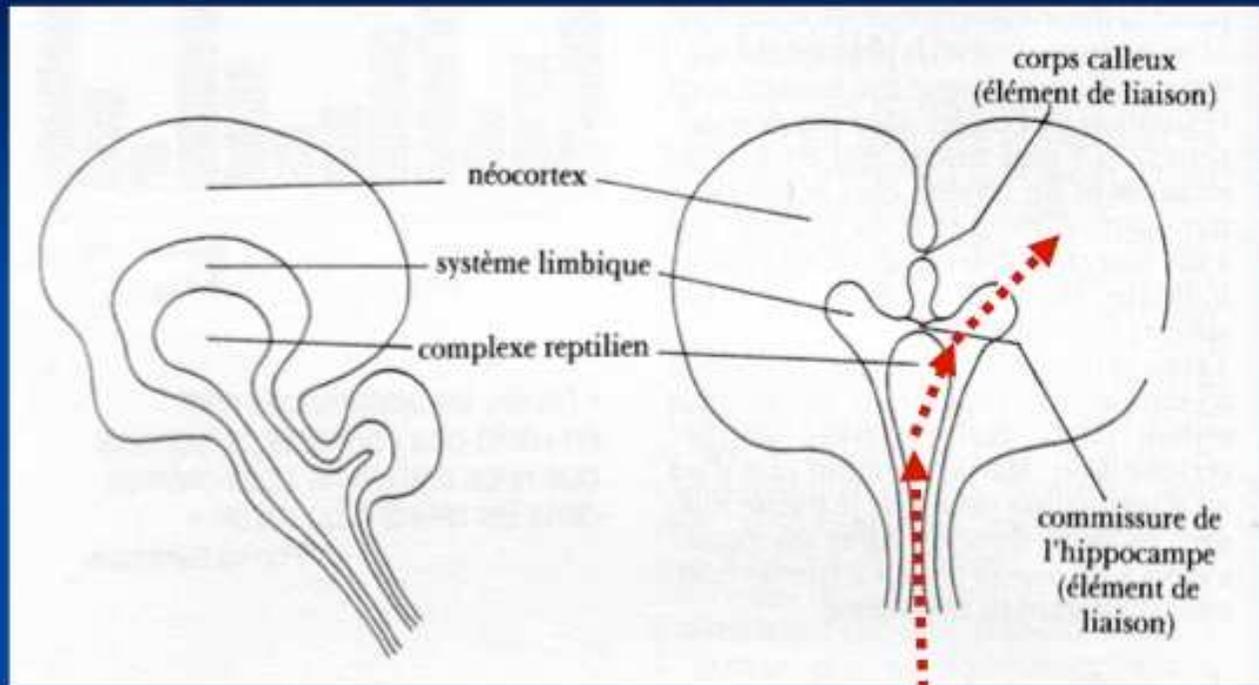


65 M.A.

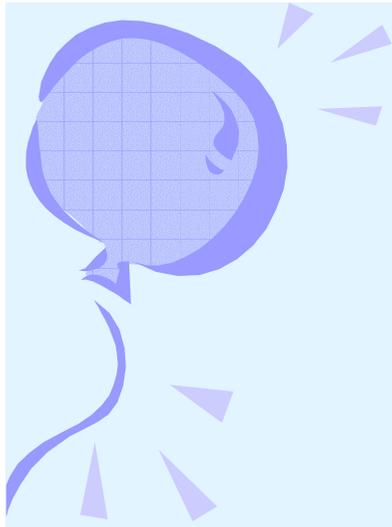
Cortex



3,6 M.A.



Trajet de l'information

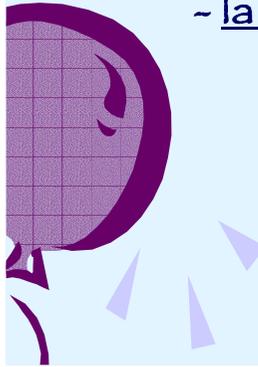


D'un point de vue scientifique, il existerait plusieurs mémoires :



- la mémoire procédurale : celle des automatismes comme conduire une voiture, faire du vélo. Elle permet d'acquérir des habilités à la suite d'un entraînement, de les stocker et de les restituer sans faire référence aux expériences antérieures.

- la mémoire épisodique : celle des souvenirs, c'est-à-dire des événements vécus personnellement et situés dans un contexte spatial et temporel. La récupération d'un souvenir donne l'impression de revivre l'événement.



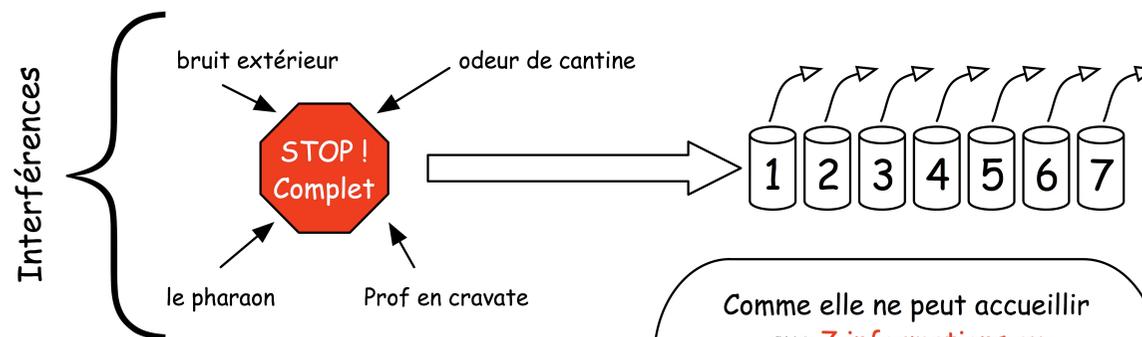
- la mémoire sensorielle ou perceptive : très brève (1/2 seconde), elle correspond au temps de perception d'un stimulus par nos organes sensoriels.

la mémoire à court terme (ou mémoire de travail) : nous la sollicitons en permanence, c'est une mémoire immédiate qui nous offre la capacité à retenir environ sept éléments d'informations pendant quelques dizaines de secondes.

Mémoire à court terme

La mémoire à court terme est une mémoire qui reçoit des **informations en permanence** issues du monde qui nous entoure.

Elle ne peut les conserver que pendant **quelques dizaines de secondes**.



Comme elle ne peut accueillir que **7 informations au maximum**, elle effectue des tris et en supprime au besoin.

- la mémoire à long terme : stocke les informations pendant une longue période, voire toute la vie. D'une grande capacité, elle est le siège de nos souvenirs, de nos apprentissages, elle est le dépositaire de notre histoire.

Mémoire à long terme

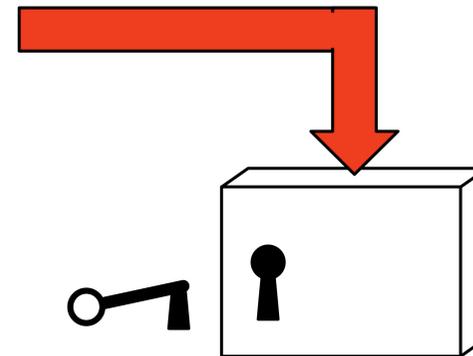
C'est une mémoire qui **accueille** des informations **sous 3 conditions**.

Répétition de l'information

Procédé personnel

Présentation longue de l'information

Elle peut conserver ces informations **très longtemps**.



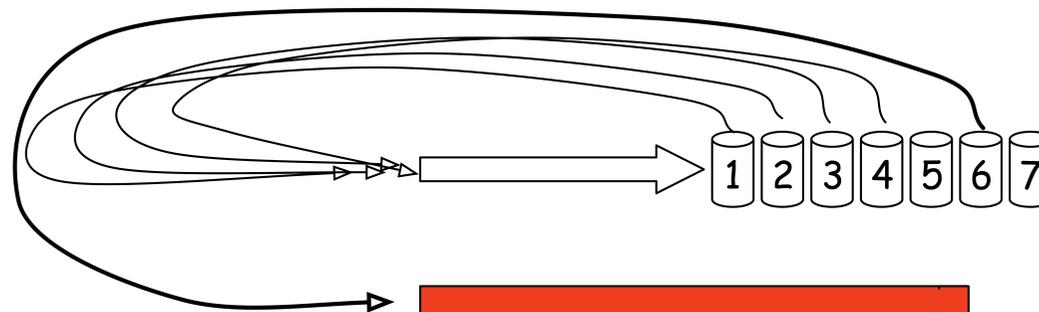
Sa **capacité** d'accueil est **énorme**.

Nous pouvons donc imaginer notre mémoire comme une grande bibliothèque dans laquelle se liraient trois procédés qui participent aux apprentissages :

1. l'encodage : prise en compte de tous les éléments qui aident à la compréhension d'une tâche/activité à effectuer.
2. le stockage : différent selon l'information elle-même et sa finalité.

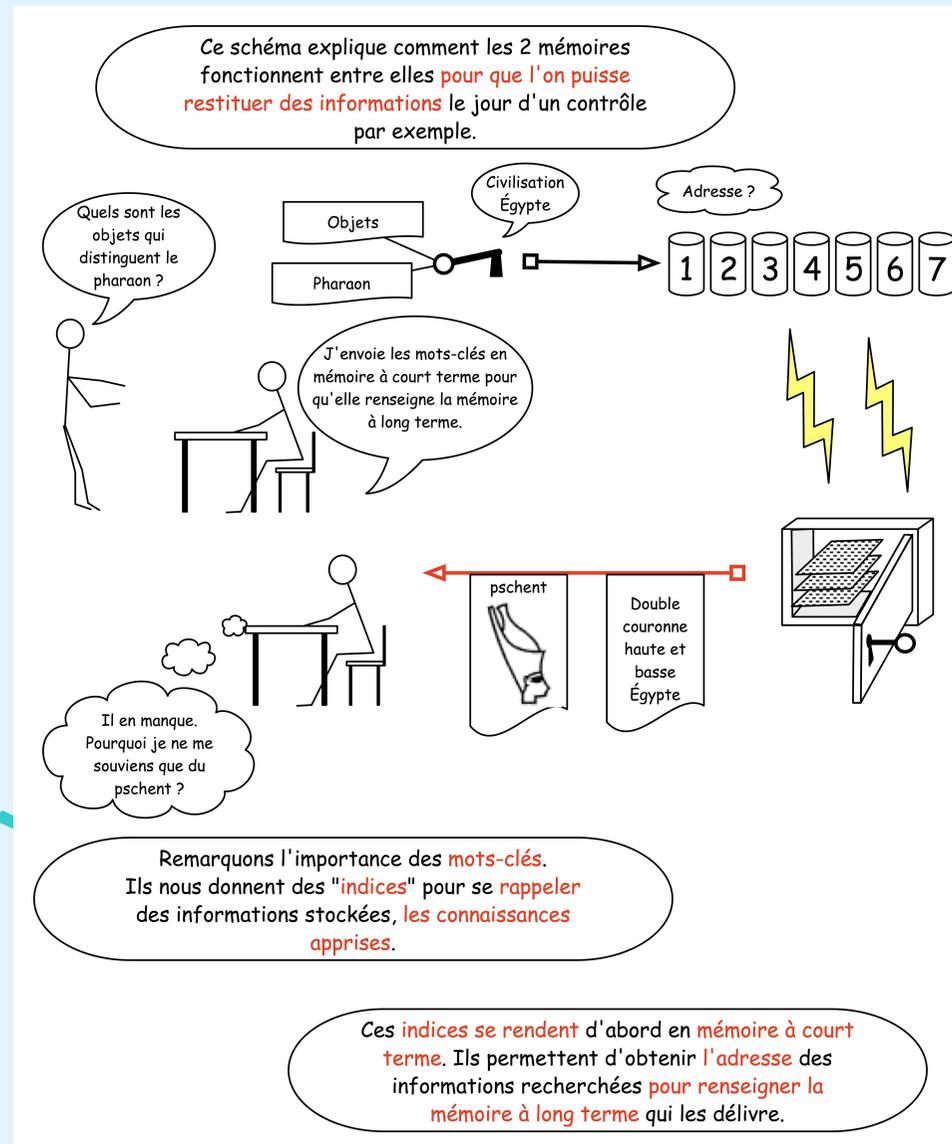
Fonctionnement général

Les informations plus ou moins triées arrivent en mémoire à court terme d'où elles sont "éjectées" en quelques dizaines de secondes.
On les oublie.

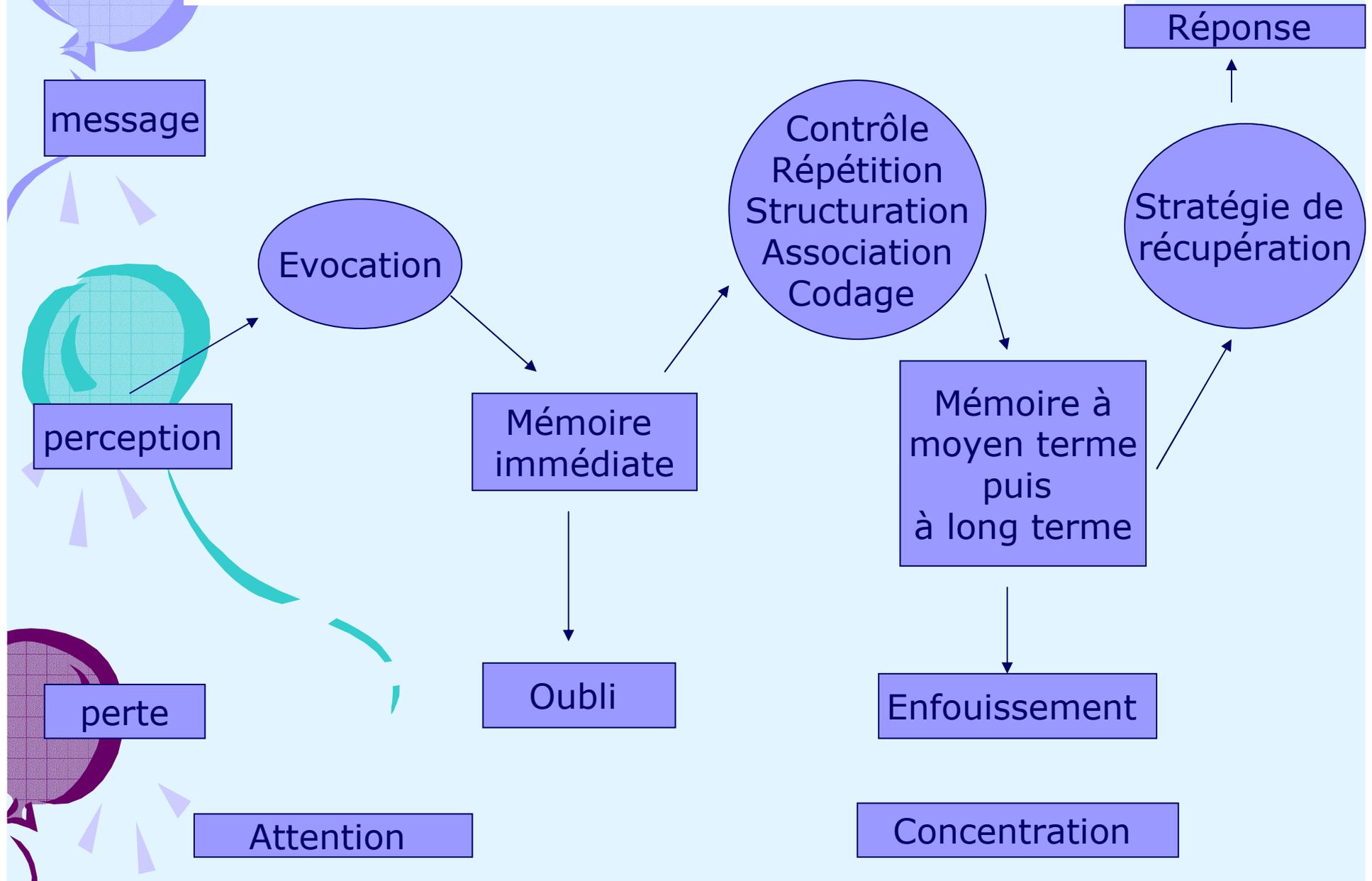


Si les mêmes se représentent de nombreuses fois en respectant les 3 conditions évoquées plus haut, alors elles changent de canal pour être stockées en mémoire à long terme.
On les retient.

3. la récupération/restitution : est l'interaction entre la mémoire à court terme et la mémoire à long terme, facilitée par la mise en œuvre de procédés métacognitifs. La restitution est donc une sorte de « complicité » entre les deux mémoires.

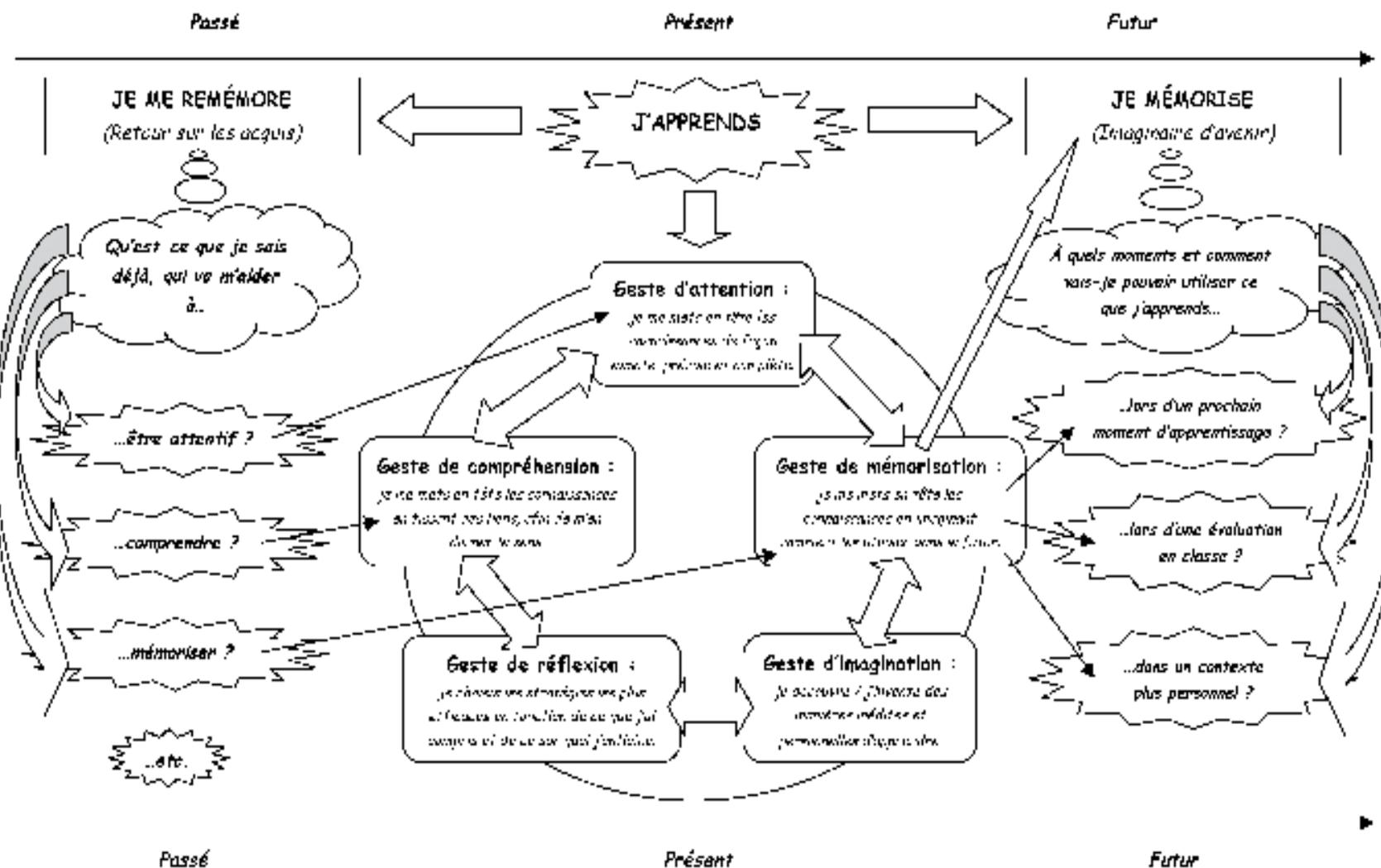


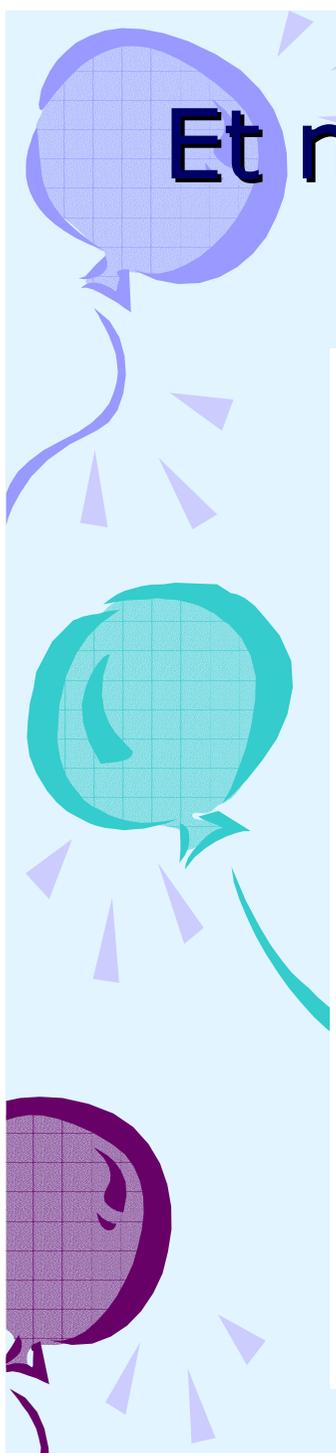
Fonctionnement de la mémoire



LA PLACE DU GESTE DE MÉMORISATION DANS UNE SITUATION D'APPRENTISSAGE DE COURS

Document N. Lecoq (Juillet 2009)





Et ne pas oublier que la mémoire est multiforme

L'enseignant doit proposer des approches diversifiées en sollicitant tous les canaux de réception:

- Mémoire visuelle
- Mémoire spatiale, positionnement des objets
- Mémoire verbale ou auditive
- Mémoire olfactive et gustative
- Mémoire tactile
- Mémoire affective
- Mémoire kinesthésique ou mémoire du mouvement
- Mémoire logique



Des conclusions :

du fonctionnement du cerveau tri-unique, des différentes mémoires à la métacognition

Nos différentes mémoires participent aux apprentissages mais que ces derniers ne sont rendus possibles que par un développement de procédés métacognitifs.

La façon d'apprendre, de mémoriser les informations afin de pouvoir les restituer est déterminante.

Les capacités d'absorption de savoirs sont favorisés par le temps de présentation, la motivation et la tonalité affective.



Les réussites de la métacognition

- L'élève arrive à faire des liens entre les situations, il repère la ressemblance ou la différence entre deux tâches et les opérations cognitives qui en découlent. La métacognition favorise le transfert, donc les apprentissages.
- L'élève développe une conscience de soi, prend de la distance par la verbalisation et peut effectuer des choix, contrôler son activité cognitive et la réajuster.
- La métacognition est une compétence utile et nécessaire dans toute tâche scolaire.
- La métacognition fournit des moyens de devenir autonome.

Références

- Floriane BARBARY, mémoire de CAFIPEMF, *La chronologie: comment passer d'une représentation mentale à une construction maîtrisée*, 2009
- FLAVELL John H, *Métacognition et suivi cognitif*, 1976
- DEPOVER Christian Depover, NOEL Bernadette, *L'Évaluation des compétences et des processus cognitifs : Modèles, pratiques et contextes*, Editions De Boeck, 1999
- TARDIF Jacques, *Le Transfert des Apprentissages*, Editions Logiques, Montréal, 1999
- MEIRIEU Philippe, *Apprendre oui mais comment?* ESF, Paris, 1987
- DOLY Anna Marie, *Apprendre*
- DEVOLVE Nicole, *Métacognition et réussite des élèves*, IUFM Midi Pyrénées

Toute activité qui manipule mentalement le matériau à mémoriser constitue un traitement qui contribue à le fixer en mémoire.