



Les enjeux et la place
de la mémorisation
dans la construction
des apprentissages



5 février
2020



Université
de Lille



PSITEC
psitec.univ-lille3.fr

Guillaume GIMENES
MCF en Psy. cognitive de l'éducation
UFR Psychologie de l'Univ. de Lille
Laboratoire PSITEC

Semaine de l'école maternelle
du Pas-de-Calais



académie
Lille



Liberté • Égalité • Fraternité
REPUBLIQUE FRANÇAISE



INSPE



Qui suis-je ?

Guillaume GIMENES

MCF à l'Univ. de Lille

Psy. cognitive de l'éducation

- Thèse sur la mémoire de travail des gestes
- Travaux sur la cognition incarnée et la lecture

Besoin de me contacter ?

guillaume.gimenes@univ-lille.fr





Plan du séminaire

« Les enjeux et la place de la mémorisation dans la construction des apprentissages »

- 
- Mémoires
 - Apprentissages
 - Place et développement dans les perf. scolaires
 - Enjeux et implications pour l'enseignement

LA mémoire ?

- LA mémoire, non LES mémoires...

- Savez-vous faire du vélo ? Jongler ?

- Londres est la capitale de ?

- Le citron a quel goût ?

- Vous souvenez-vous de votre premier baiser ?

Aujourd'hui, nous parlerons surtout de mémoires « de travail » et « sémantique »



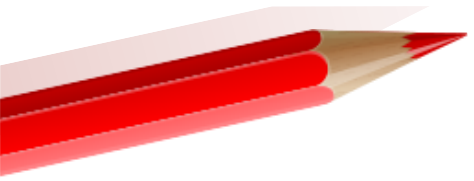
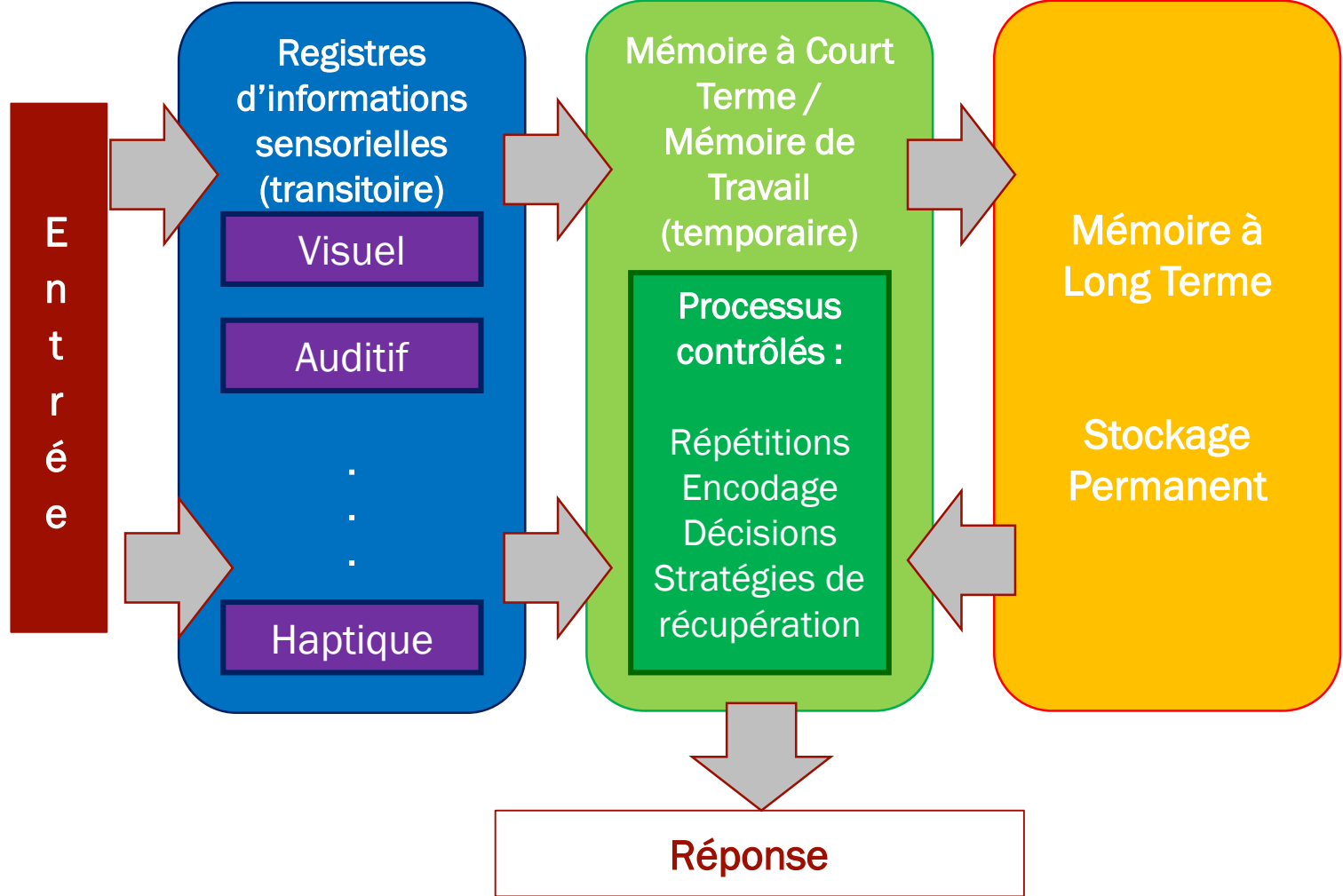
Les mémoires



De la sensation fugace à la mémoire permanente



Adaptation d'Atkinson & Shiffrin, 1971



Mémoire à Court Terme vs à Long Terme

Mémoire à Court Terme / Mémoire de Travail

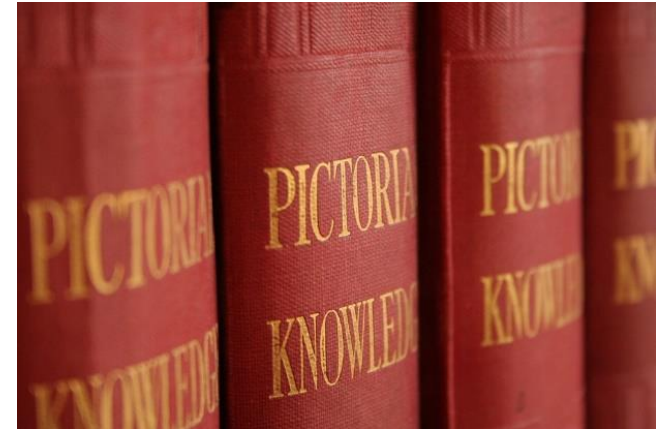
- Durée limitée (<20s)
- Capacité réduite (7+/-2 ou 5+/-1)
- Sensible aux interférences

- Différences entre MCT et MdT
 - MCT stockage « passif »
 - MdT stockage « actif »



Mémoire à Long Terme

- Durée potentiellement illimitée
- Capacité potentiellement illimitée

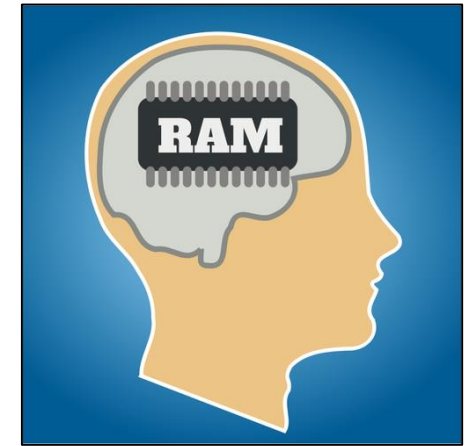


C'est quoi alors la Mémoire de Travail ?



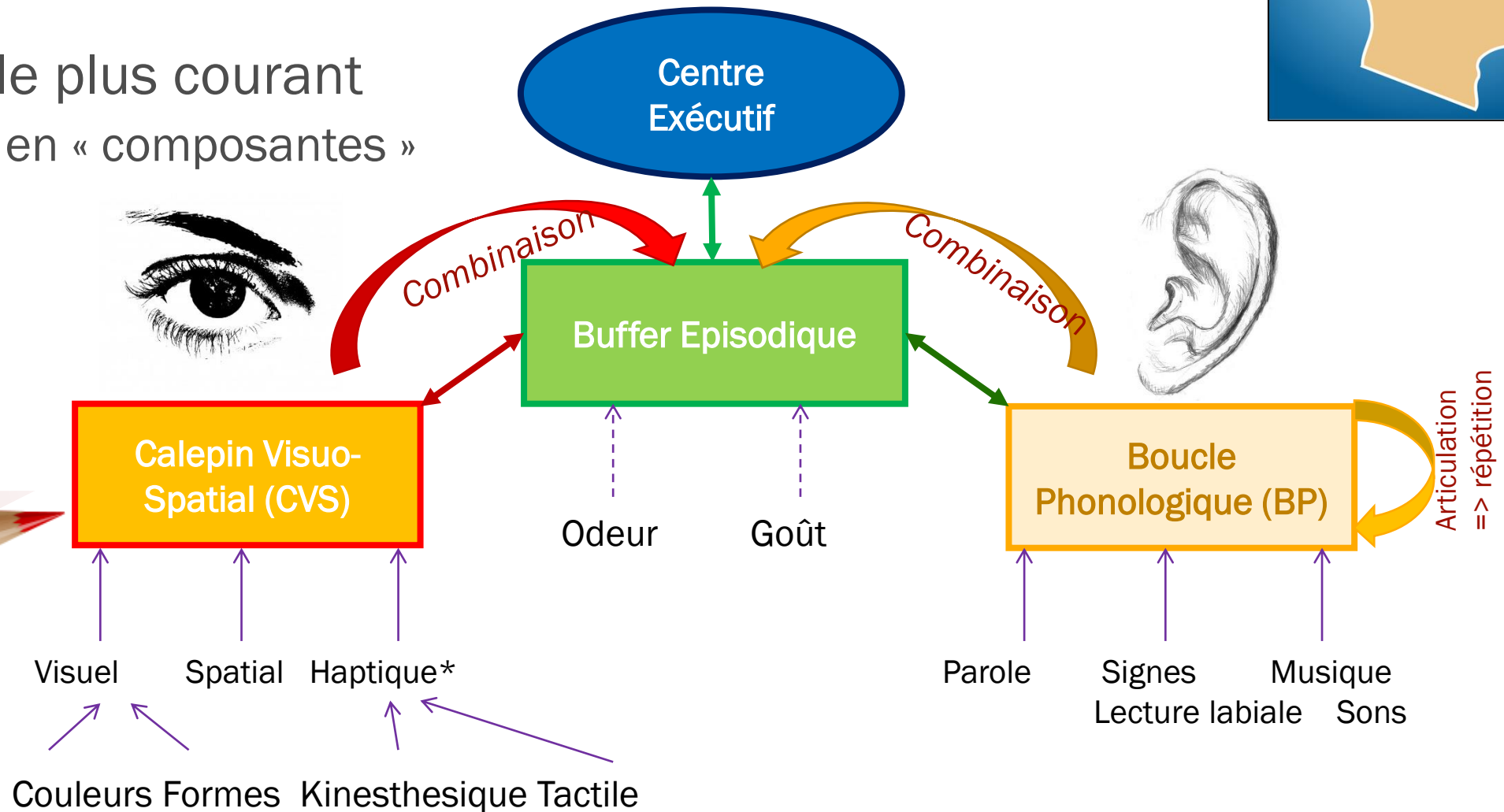
- C'est un stockage « à court terme »
 - Quelques secondes
 - « 06 23 4... tu peux répéter ensuite ? »
- Mais avec la possibilité de « manipuler les éléments »
 - Êtes vous capable de dire un numéro à l'envers ?
- Sans cela nous ne serions capable de rien...
 - Exemple : Manipulation constante de l'information !
 - Lecture, écriture, mathématiques, compréhension de problèmes...

Le modèle de Baddeley, Allen & Hitch (2011)



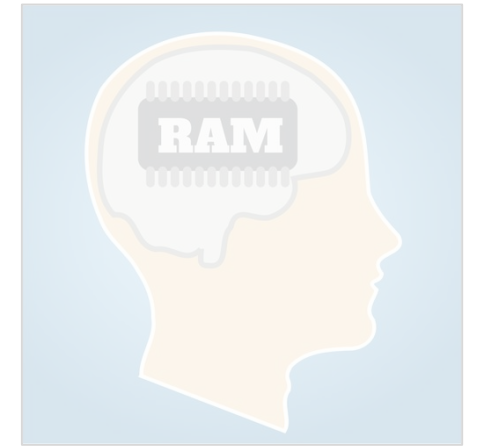
Le modèle le plus courant

- Modèle en « composantes »



*lié au touché

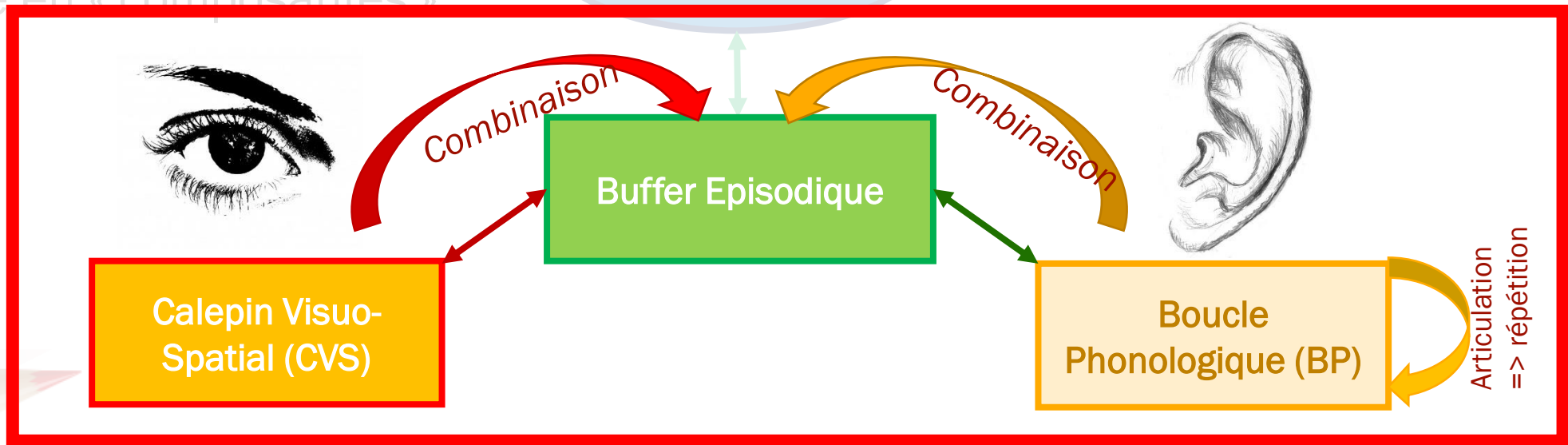
Le modèle de Baddeley, Allen & Hitch (2011)



Centre Exécutif

Le modèle le plus courant

- Modèle en « composantes »



*lié au touché

Mémoire Épisodique vs Sémantique

Mémoire épisodique

- Souvenirs particuliers et vécus
- Évènements propres à l'expérience individuelle,
- Localisée dans le temps et l'espace (contexte)

- Capacité de reviviscence



Mémoire sémantique

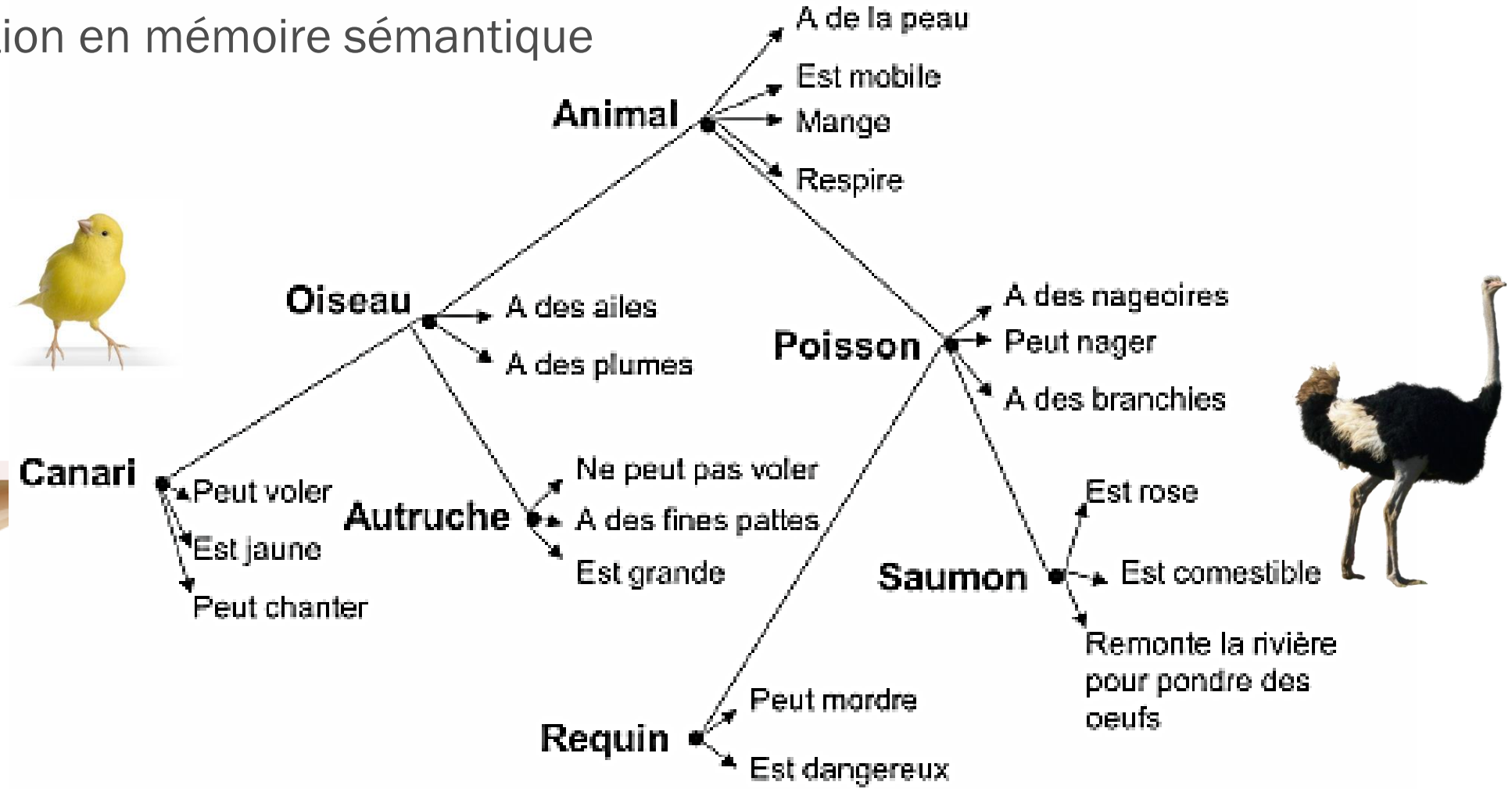
- Connaissances stockées
- Savoir qui n'est pas ancré dans un contexte



Votre bibliothèque personnelle de connaissance !

Le modèle hiérarchique de Collins & Quillian (1969)

- Organisation en mémoire sémantique



Autres catégorisations des MLT

Mémoire Déclarative vs Non Déclarative

Mémoire déclarative

- Représentation de faits ou d'événements accessible à la conscience
- Verbalisable
- Mémoire des savoirs



Mémoire Non Déclarative

- Représentations d'aptitudes cognitives et motrices
- Difficilement verbalisables
- Évocation non consciemment
- Inclus la mémoire procédurale
 - Mémoire des savoir-fair



Mémoire Explicite vs Implicite

Mémoire explicite

- Récupération consciente et/ou récupération volontaire



Apprentissage en
classe



Mémoire implicite

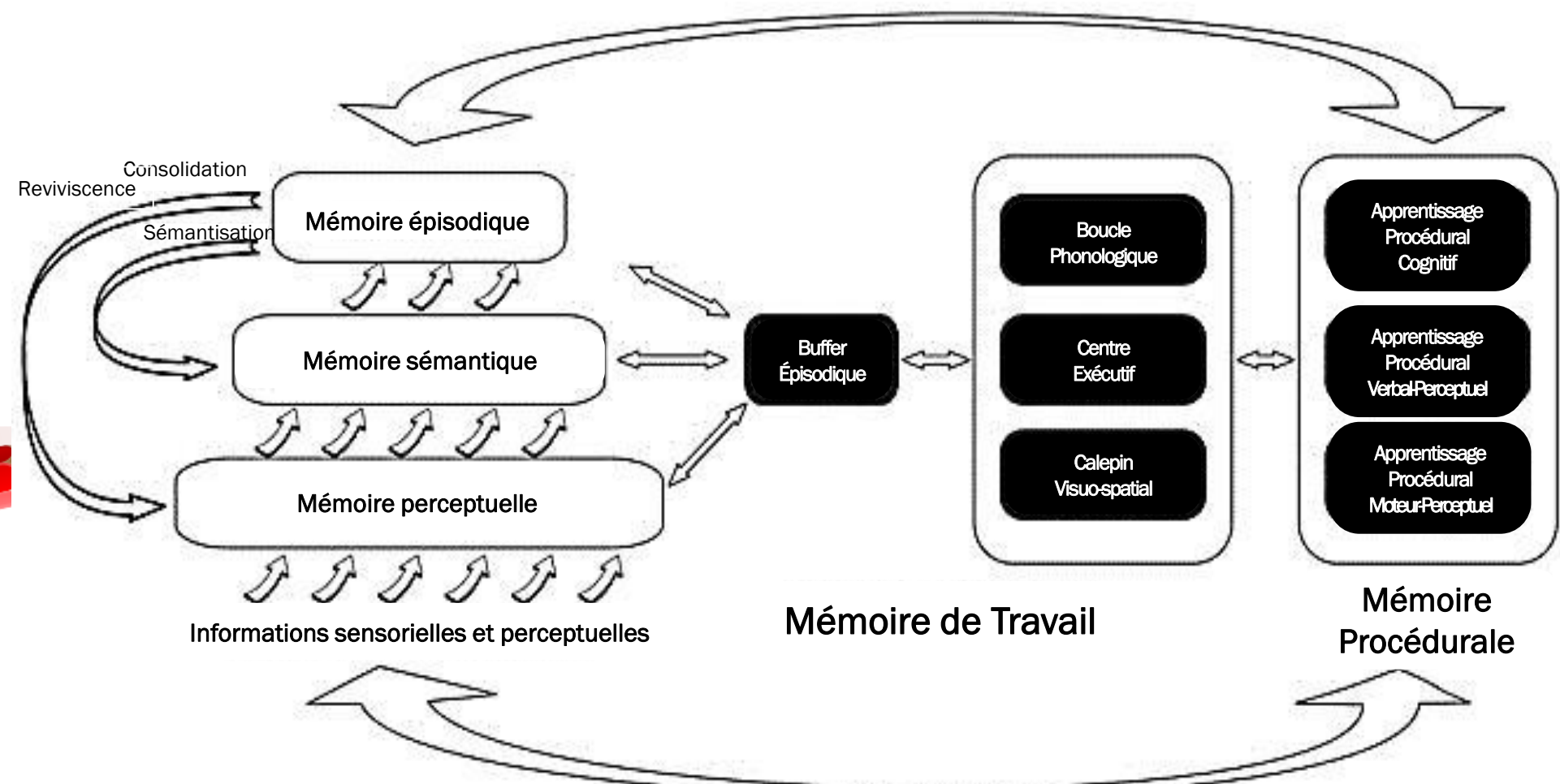
- Influence d'une expérience préalable
- Sans conscience !



PUB

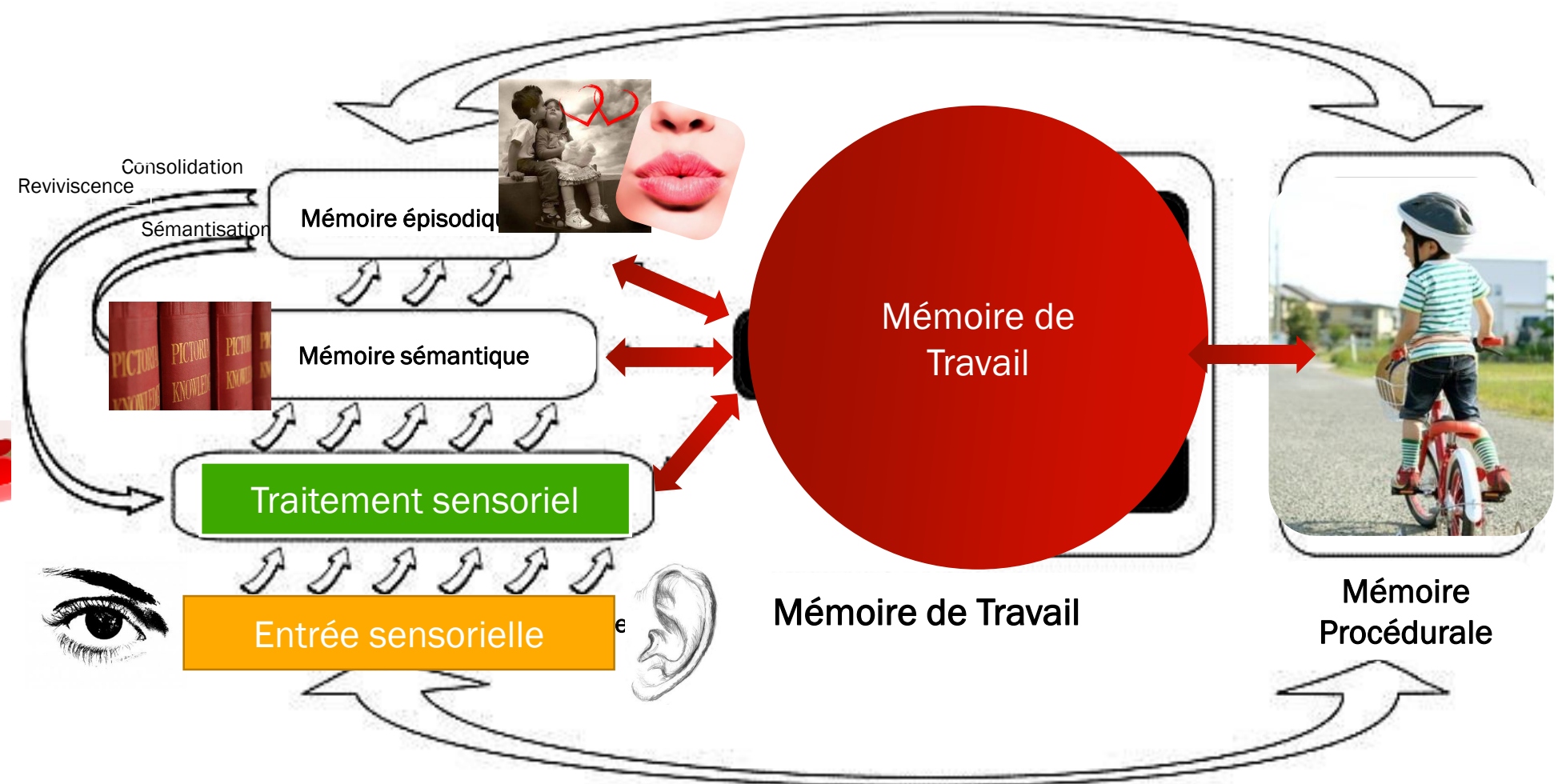
Modèle MNESIS

- Memory N_EoStructural Inter-Systemic model d'Eustache & Desgranges, 2008



Modèle MNESIS

- Memory N_EoStructural Inter-Systemic model d'Eustache & Desgranges, 2008



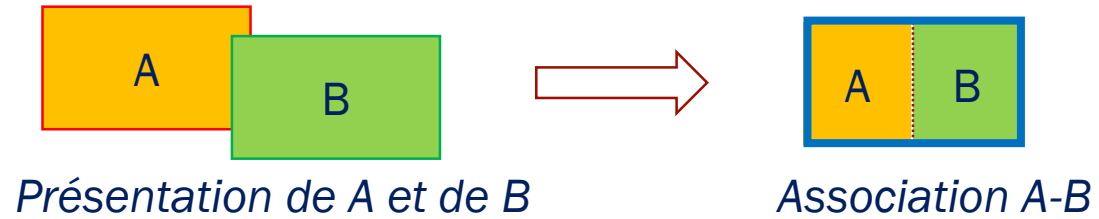
Apprentissages



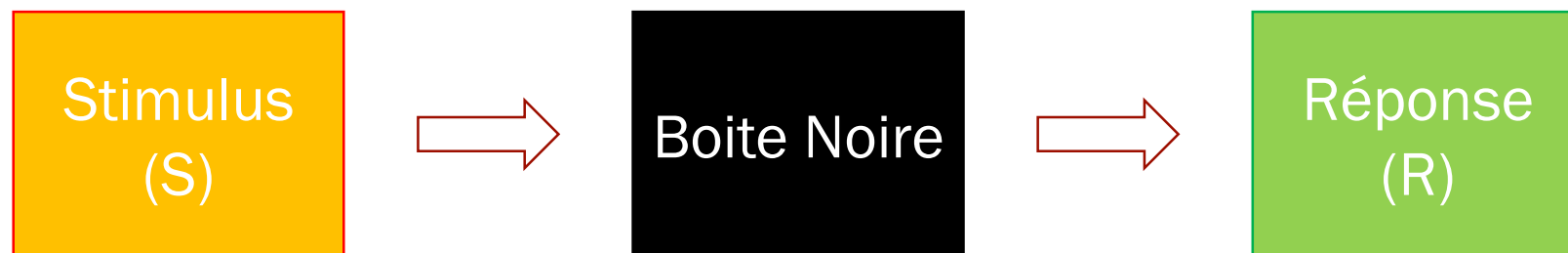
Introduction : Principes passés...

De l'Associationnisme au Behaviorisme

- Associationnisme



- Principe du béhaviorisme



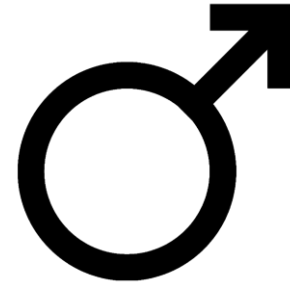
Lois de l'apprentissage de Thorndike (1911)

- Loi de l'exercice
 - Répétition pour apprendre/garder un comportement
- Loi de l'effet
 - Le résultat dépend des conséquences
- Une conception associationniste
 - Association du lien par une proximité temporelle et spatiale

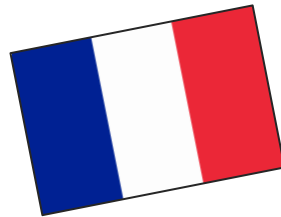


Les apprentissages implicites...
Ou l'impossible application des
lois behavioristes

- Prononcez les mots suivants :
 - Bicron / Blichette



- Et maintenant ceux-ci :
 - Batrical / Bouthwyre ?

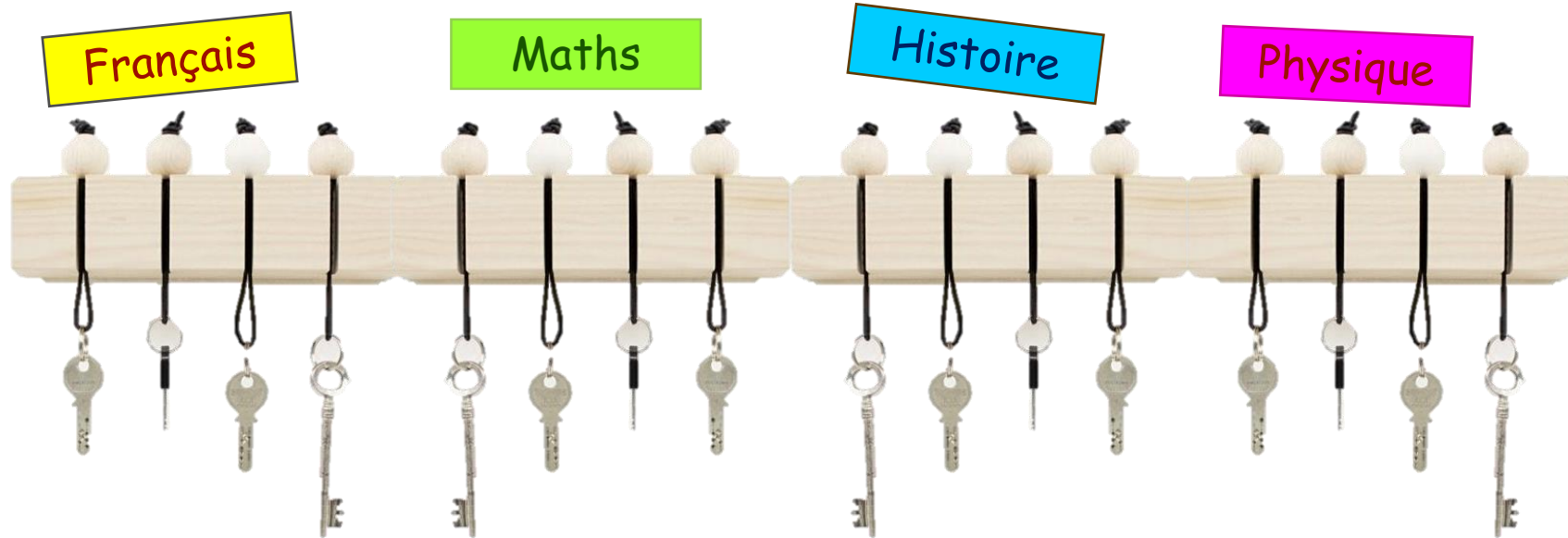


Pourquoi ces réponses pour des mots qui n'existent pas ???

- **Lois de Thorndike n'expliquent pas...**
 - La mémoire implicite... (=> mots ci-dessus)
 - Pourquoi on peut apprendre sans punition ni récompense
 - Ni pourquoi on peut apprendre une chose en une fois...

Apprentissage

Les mécanismes de base



• Les processus cognitifs d'apprentissage sont :

• Encodage

• Stockage

• Rappel ou Récupération de l'information



Catégorie



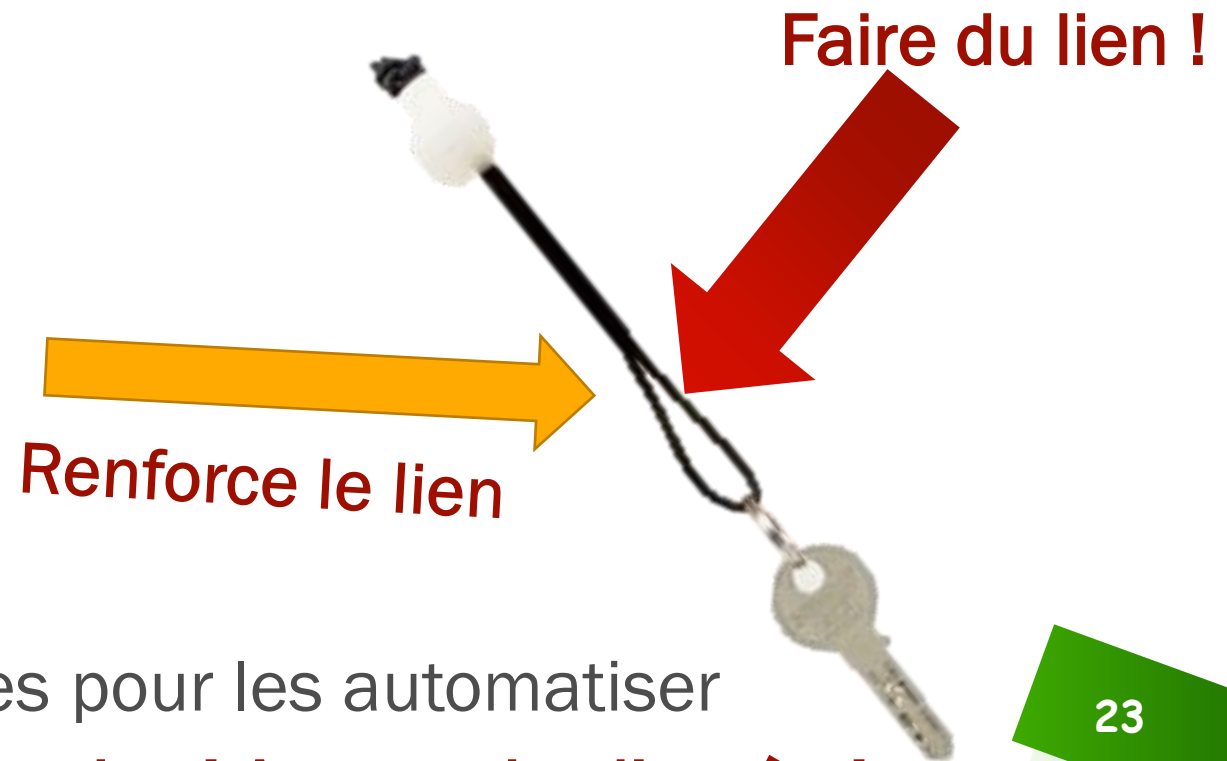
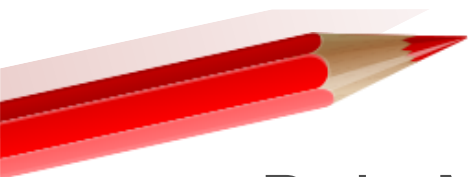
Comprendre précède apprendre

- Comprendre est une première étape primordiale
 - Faire le lien entre les sollicitations de la réalité et les traces mnésiques

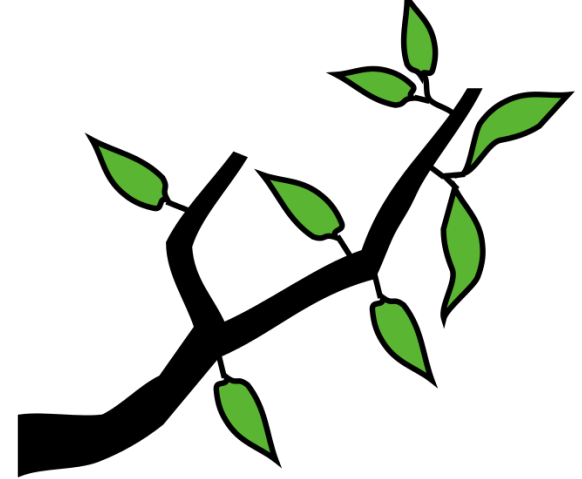
- Vient ensuite Apprendre
 - Répéter, travailler, s'exercer

- Puis Mémoriser
 - Transformer les apprentissages pour les automatiser

Permet l'expertise ! Automatise l'accès !



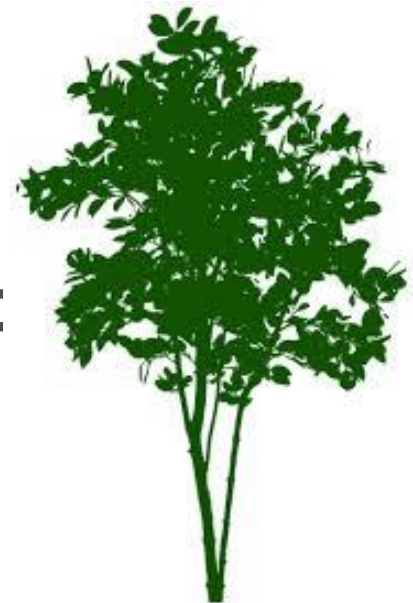
Structuration des nouvelles connaissances



- Structuration des arbres de connaissances
 - Enrichissement des branches existantes par adjonctions
 - Modification des branches par réajustement ou raffinement
 - Restructuration de branche et création de nouvelles branches



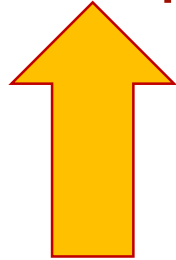
- Donc pour créer de nouvelles connaissances :
 - S'appuyer sur les anciennes connaissances
 - Mobilisation au moment de l'apprentissage !



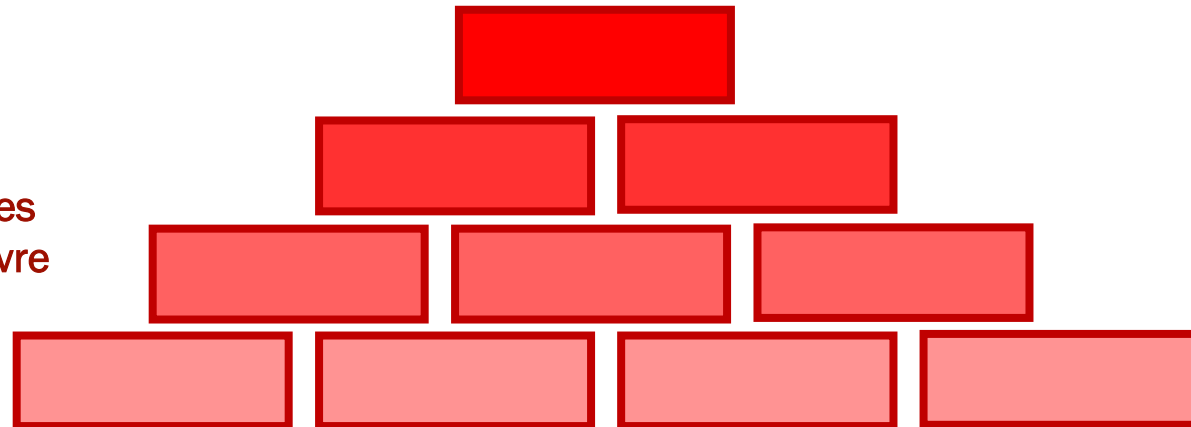
Séquence des apprentissages

- Resnick et al. (1971)
 - Pour *une majorité des élèves* (si ce n'est tous), l'apprentissage suit une séquence :

Concept Complexe



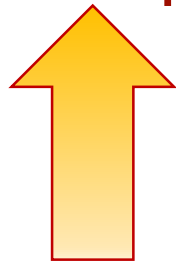
Etapes à suivre



Concepts Bases

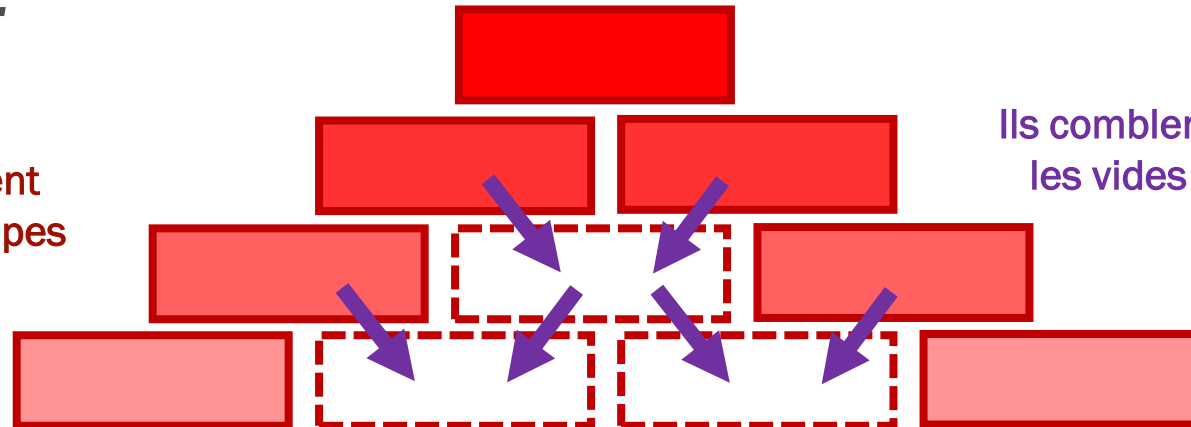
- *Élèves avec des capacités :*

Concept Complexe



Sautent les étapes



















Ils comblent les vides



Encodage

Donner du sens :
Renforce les liens

- Etude de Carmichael, Hogan, and Walter (1932)

Reproduced figure	Word List 1	Stimulus figures	Word List 2	Reproduced figures
	← Eyeglasses		Dumbbells →	
	← Hourglass		Table →	
	← Two		Eight →	
	← Ship's wheel		Sun →	
	← Seven		Four →	
	← Beehive		Hat →	

La profondeur de traitement

Craik et Tulving (1975)

- Plus le traitement de la tâche est « profond » plus l'objet traité reste en mémoire
 - Traitement superficiel
 - Combien de voyelles contient le mot table ?
 - Traitement plus profond
 - Avec quoi rime le mot table ?
 - Traitement profond
 - Est-ce que ce mot est une variété de plante ?
- Référence à soi :
 - Est-ce que ce mot vous correspond ?



Trace mnésique



Utilisation de l'imagerie mentale

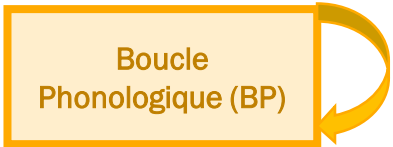
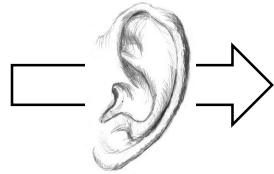


Une image vaut mille mots !

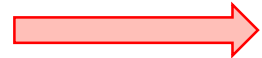
- Ou du moins, une image vaut mieux que le mot seul !

Verbal

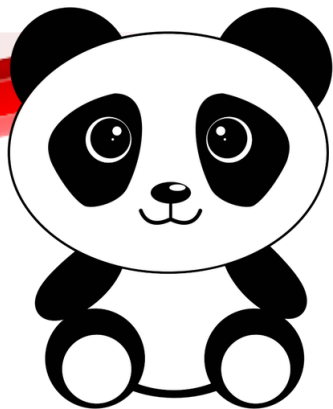
« **Panda** »



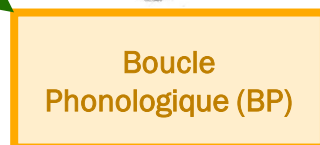
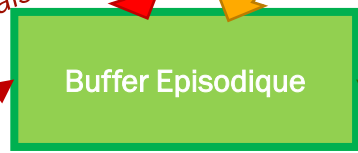
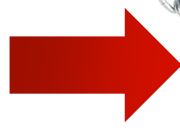
Simple codage



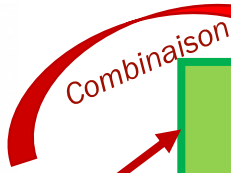
Visuel



Double codage



De la mémoire sémantique
« **Panda** »

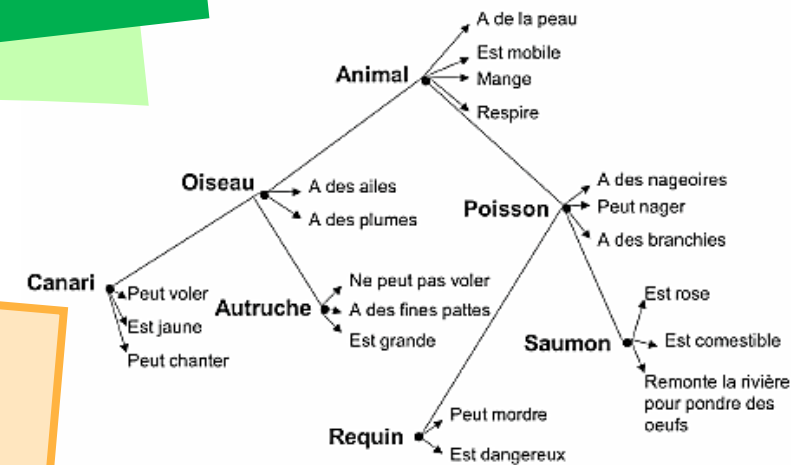


Articulation
=> répétition

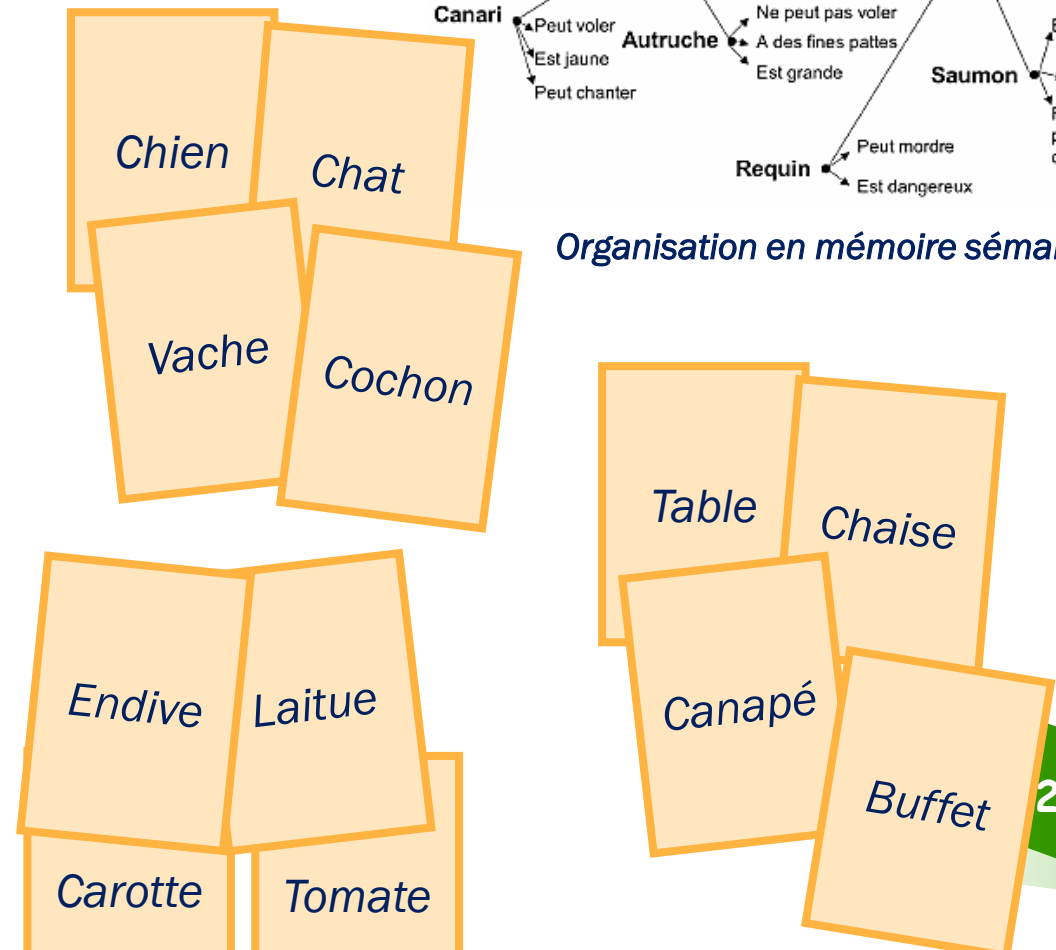
Effets d'un stockage efficace

Organisation des connaissances

- Expérience avec 52 mots sur des cartes :
 - Soit demander de les Apprendre
 - Soit demander de les Regrouper
- Après la tâche un rappel :
 - Regrouper les cartes **SANS LES APPRENDRE** est plus utile que les apprendre « bêtement »!
- Lien avec l'organisation en mémoire sémantique

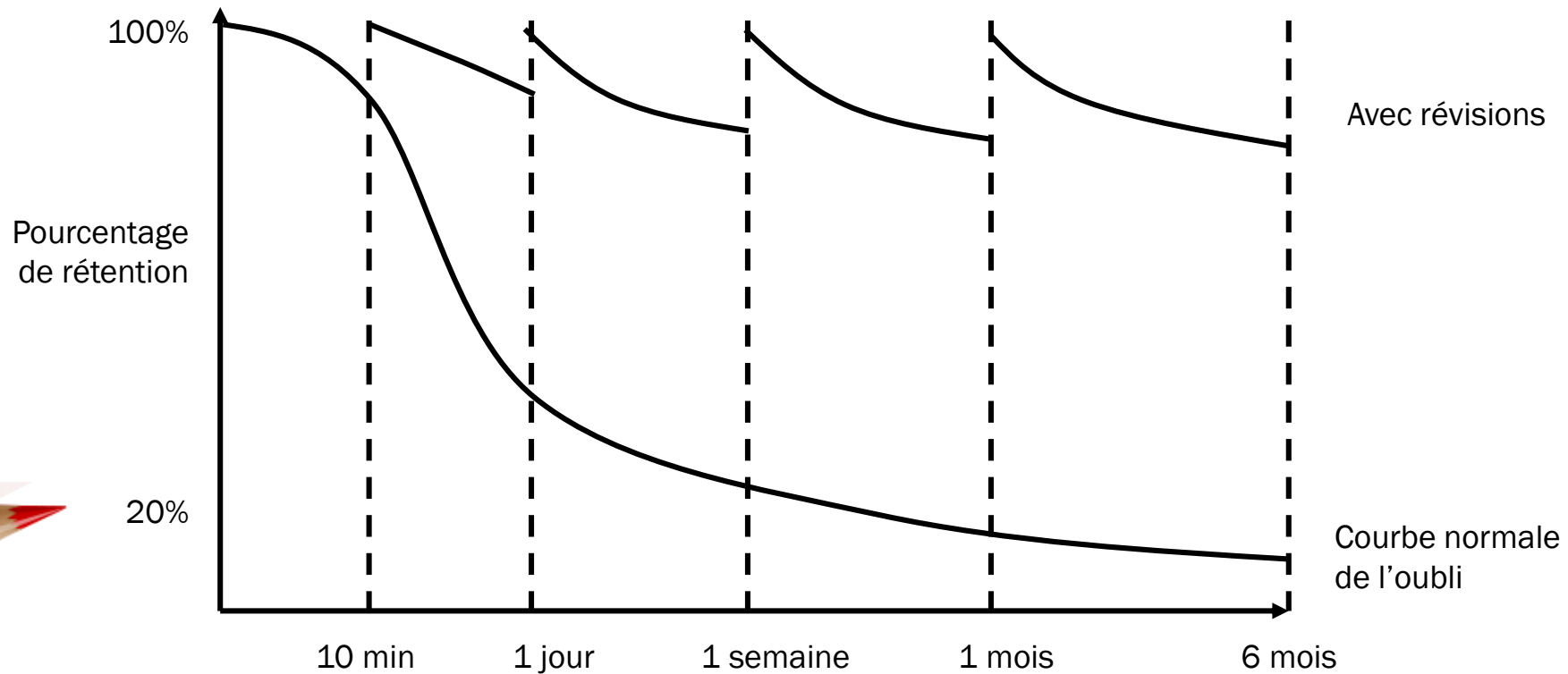


Organisation en mémoire sémantique



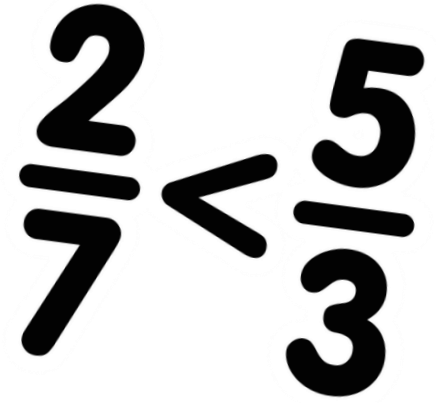
Récupération

La répétition contre l'oubli



Adaptation de la courbe d'oubli d'Ebbinghaus (1885)

Les bénéfices de la pratique distribuée

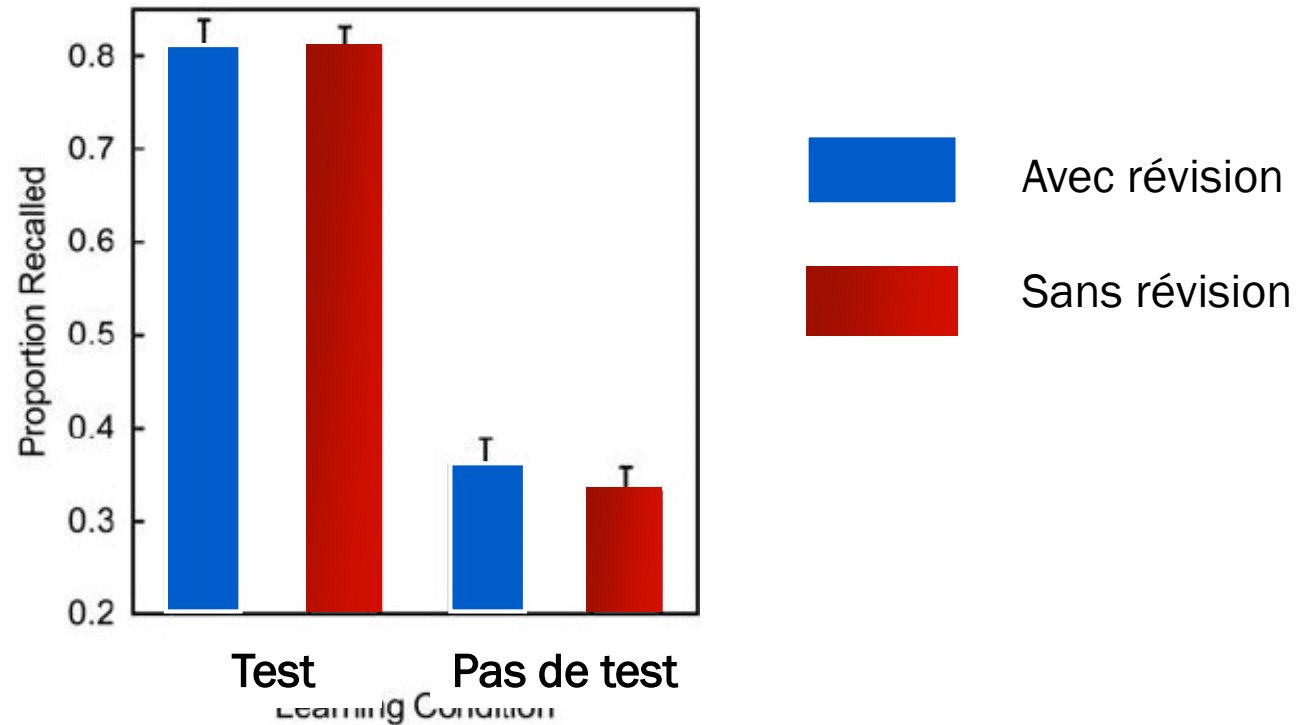


- Expérience de Rohrer & Taylor (2006)
 - 10 exercices d'apprentissage de problèmes proposés:
 - Sur 1 session
 - sur 2 sessions
 - Résultats :
 - Après 1 semaine pas de différence
 - Après 4 semaines pour le groupe « 2 sessions » résultats presque doublés
- ▶ Effet bénéfique de la distribution des apprentissages !

L'importance des tests

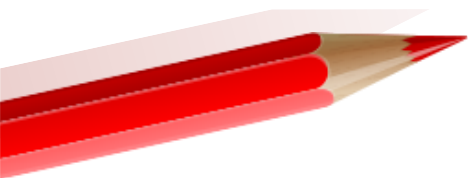
Simplification de l'expérience de Karpicke & Roediger (2008)

- Que vaut-il mieux pour apprendre, réviser plusieurs fois ou se tester plusieurs fois ?



- Test = Récupération en mémoire
- Récupération = Meilleures performances !

Place et développement
dans les perf. scolaires



Attendez !
Y a pas un oubli ?

- <https://timideetheureux.fr/faites-le-test-vak-visuel-auditif-ou-kinesthesique/>

Faites le test VAK : Visuel, Auditif ou Kinesthésique.



Testez-vous en 10 questions

Pour faire ce test, vous n'avez qu'à choisir parmi les trois propositions celle qui vous correspond le plus.

Notez le numéro de réponse sur une feuille et ensuite reportez vous aux résultats de la fin du test pour connaître votre **profil dominant**.

A vous de jouer 😊

Question 1 : Lorsque vous essayez de convaincre une personne, en général, vous vous adressez à elle avec l'injonction suivante :

1. Regarde! *Si tu fais de cette façon cela sera plus simple...*
2. Ecoute! *Si tu fais comme ça cela sera plus simple...*
3. Tu comprends? *Si tu fais plutôt comme ça cela sera bien plus simple...*

Apprentissages visuels ? Auditifs ?

- La Garanderie, Les profils pédagogiques. 1984
 - Visuel
 - Auditif
 - Moteur (kinesthésique)



- Ne repose sur aucun **SOCLE SCIENTIFIQUE** !

Nous ne prenons pas de

- « photos »
- « bandes audios » de nos apprentissages



Quelle est la part de la mémoire dans les apprentissages scolaires ?

Part du raisonnement et mémoires

Lieury et al., 1992

	Moyenne en 5 ^{ème}
Test de raisonnement	.50
Mémoire à Court terme	.04
Mémoire sémantique (encyclopédique) par QCM	.72

Corrélations :

Faible : < .50

Moyenne : <.70

Forte : <.90

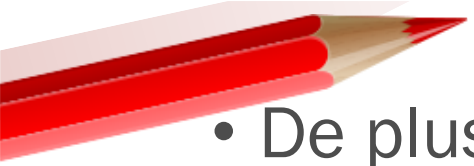
Vocabulaire et réussite en 6^{ème}...



Corrélations :
Faible : < .50
Moyenne : <.70
Forte : <.90

Lieury et al., 1992

	Biologie	Maths	Histoire-Géo	Français	Physique-Chimie	Langues
Corrélation avec un test de vocabulaire (Réussites- Erreurs)	.65	.62	.60	.60	.58	.58



- De plus, le test de vocabulaire est corrélé à .77 avec le facteur général de réussite scolaire !!!

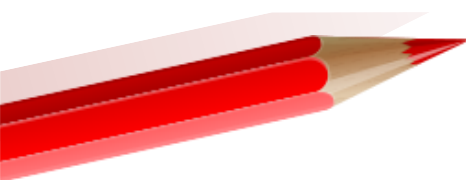
Vocabulaire et réussite scolaire



Corrélations :
Faible : < .50
Moyenne : <.70
Forte : <.90

D'après Lieury, 1991; Lieury et al., 1992; 1995

	Test de mémoire sémantique
6 ^{ème}	.69
5 ^{ème}	.72
4 ^{ème}	.69
3 ^{ème}	.61
Brevet	.64



Vocabulaire (=> en mémoire sémantique) est bien corrélé aux performances !

Vocabulaire acquis et notes

Expérience de Lieury (1997)

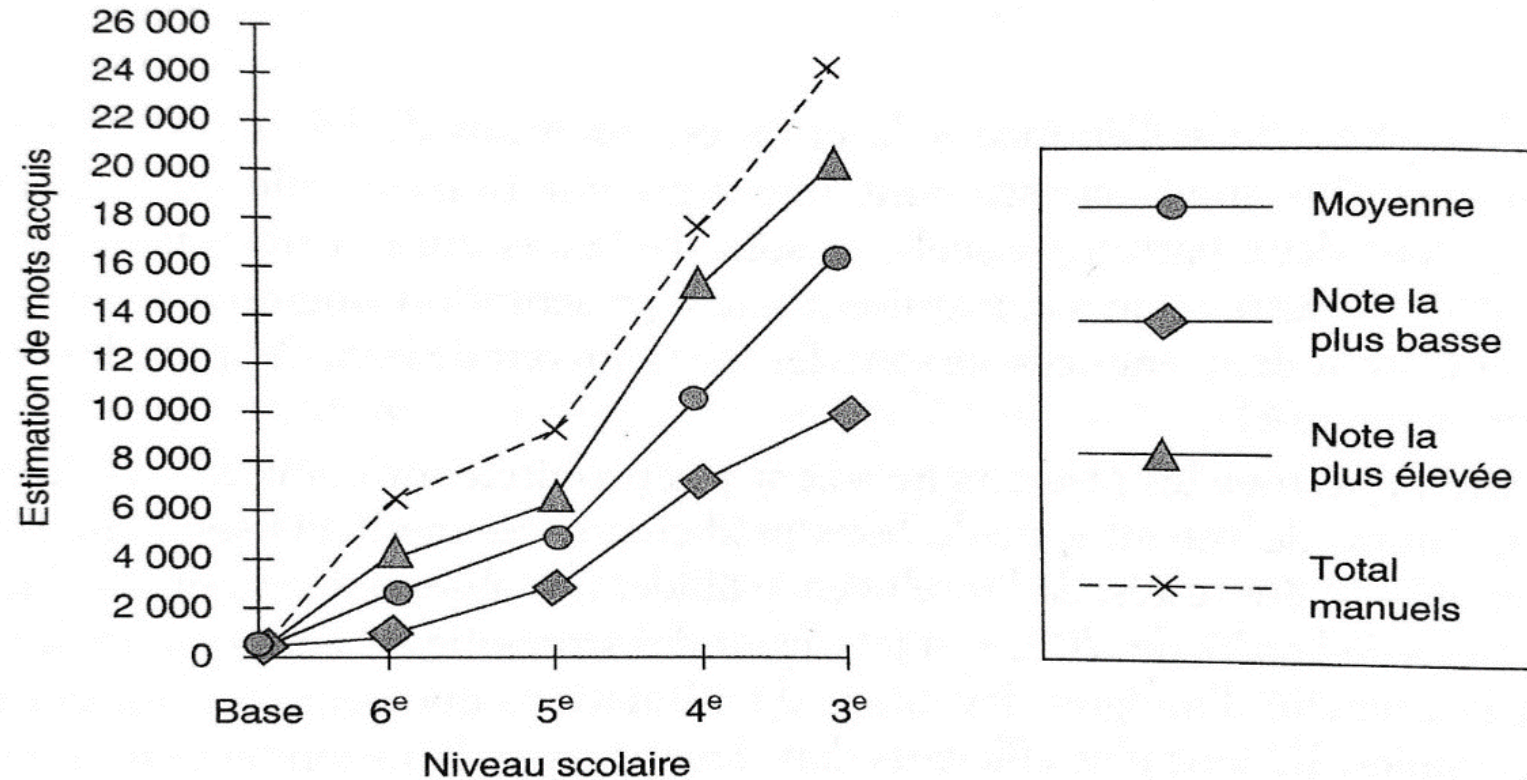


Figure 2.24

Estimation du nombre de mots acquis de la 6^e à la 3^e : en moyenne, pour les élèves ayant les meilleures notes scolaires, pour les élèves ayant les moins bonnes notes et nombre de mots recensés dans les manuels (d'après Lieury, 1997)

Développement de la mémoire sémantique



Peu de travaux en période pré-scolaire

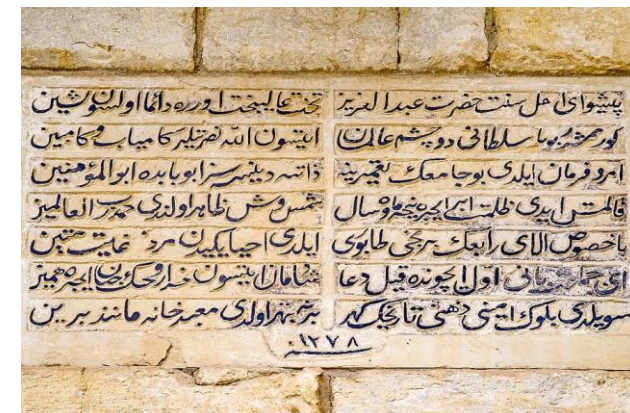
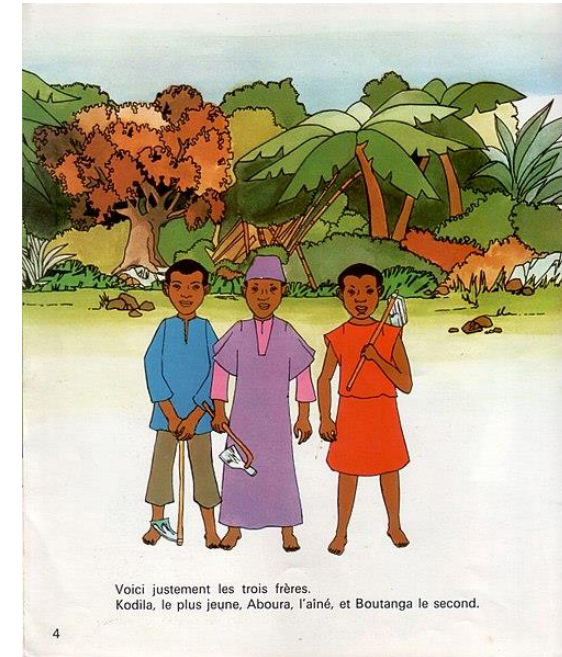
- A 3 ans, utilisation de « scripts » = séquences d'actions (Hudson & Nelson, 19866; Hudson & Shapiro, 1991)
 - Squelette de séquence événementielle qui s'enrichit à chaque rencontre
 - Mieux vaut peu de déviance entre les scripts (Farrar & Goodman, 1990).
- Scripts => constitution d'une partie des connaissances sémantiques.
 - Expérience + langage => organisation sémantique. Bien avant l'école !
- Connaissances scripts et organisation déterminantes pour expliquer les performances futures des enfants !
Chi et Koeske (1983)
 - Organisation connue des animaux permet des performances de rappel de liste bien supérieure que pour des noms non familiers (et organisés) chez les 5 ans !



L'éducation façonne la mémoire

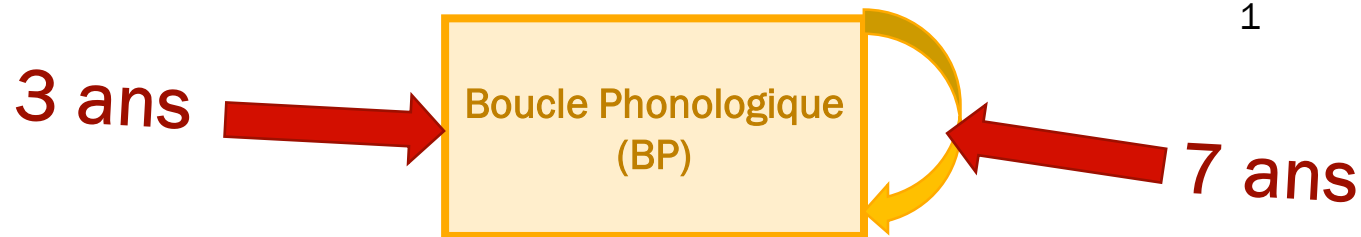
- Fayol, 1985, 2000 : Scolarisation enfants occidentaux VS enfants de culture africaine non scolarisé :
 - Pour les récits d'histoire AUCUNE DIFFERENCE de rappel
 - Mais différence sur les rappels libres et sériels... car ce sont des tâches « construites par l'éducation »

- De même Wagner et Spratt (1987):
 - Apprentissage par cœur dans les écoles coraniques marocaines amenées à de meilleurs rappels sériels
 - Stratégies et exigences de culture...



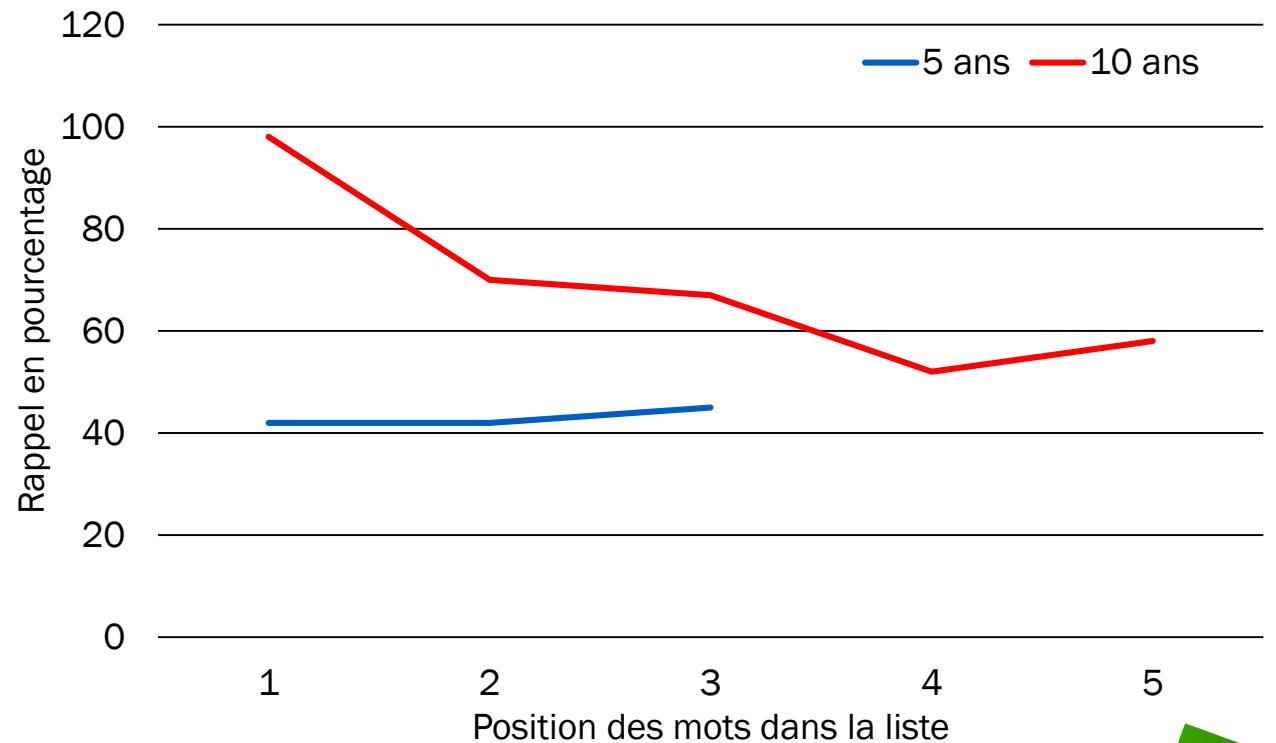
Développement de la Mémoire de Travail

- La mémoire à court terme est fonctionnelle dès 3 ans (Thorn & Gathercole, 2000)
- L'articulation phonologique à partir de 7 ans
- Maturité à 12 ans



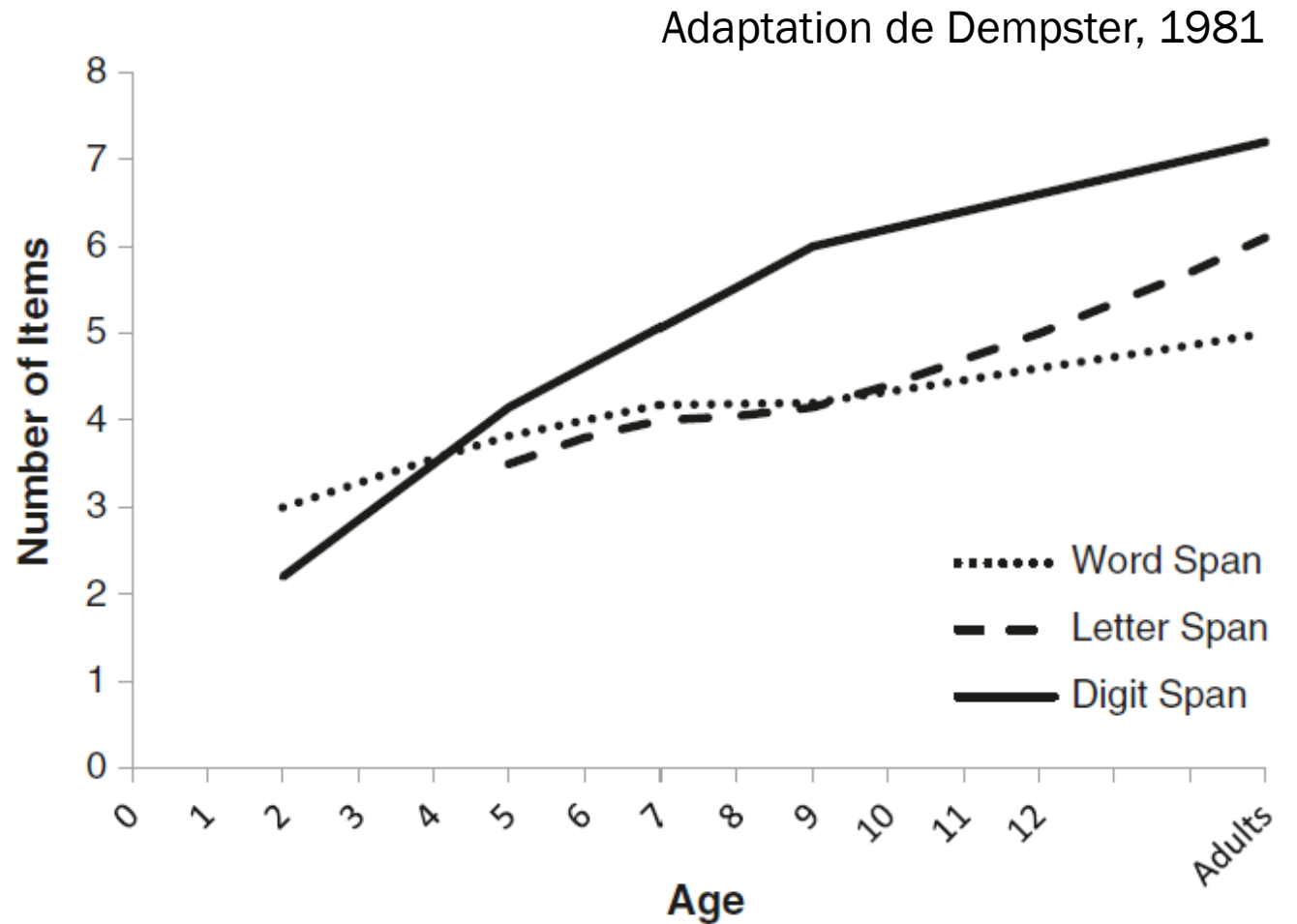
Hitch, Halliday, Schaafstal & Schraagen, 1988

Courbes de position sérielle pour le rappel de 3 à 5 images chez des enfants de 5 et 10 ans



Augmentation de la Mémoire de Travail avec l'âge

- Empan faible car :
(Belmont ,1972)
 - Faible efficacité des stratégies d'autorépétition
 - Très lié aux capacités langagières !
- Bronik & Fry (1997)
 - Grande sensibilité aux interférences



Lien entre Age, rapidité de traitement, d'articulation et la mémoire de travail



Kail & Park, 1994

- Avec l'âge des enfants:
 - Diminution du temps de traitement de l'information
 - Augmentation de la mémoire de travail
- Le temps de traitement est lié à la vitesse de parole
- Plus la parole est rapide, meilleure est la mémoire de travail !



➤ Importance du développement du langage pour la mémoire de travail !

Enjeux et implications pour l'enseignement



Maximiser les apprentissages



- Pyramide des apprentissages
 - Dale, 1946

Les personnes se souviennent généralement de ...
(activité d'apprentissage)

10% de ce qui est lu

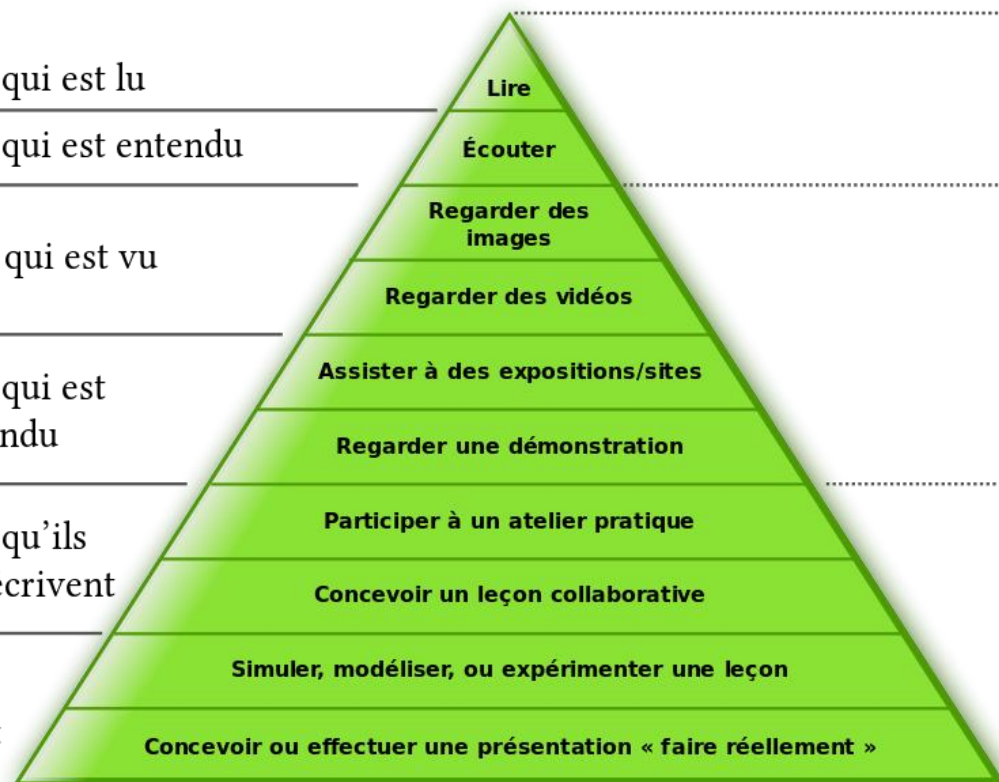
20% de ce qui est entendu

30% de ce qui est vu

50% de ce qui est vu et entendu

70% de ce qu'ils disent et écrivent

90% de ce qu'ils font



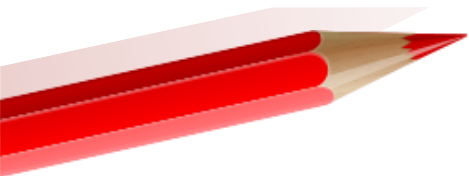
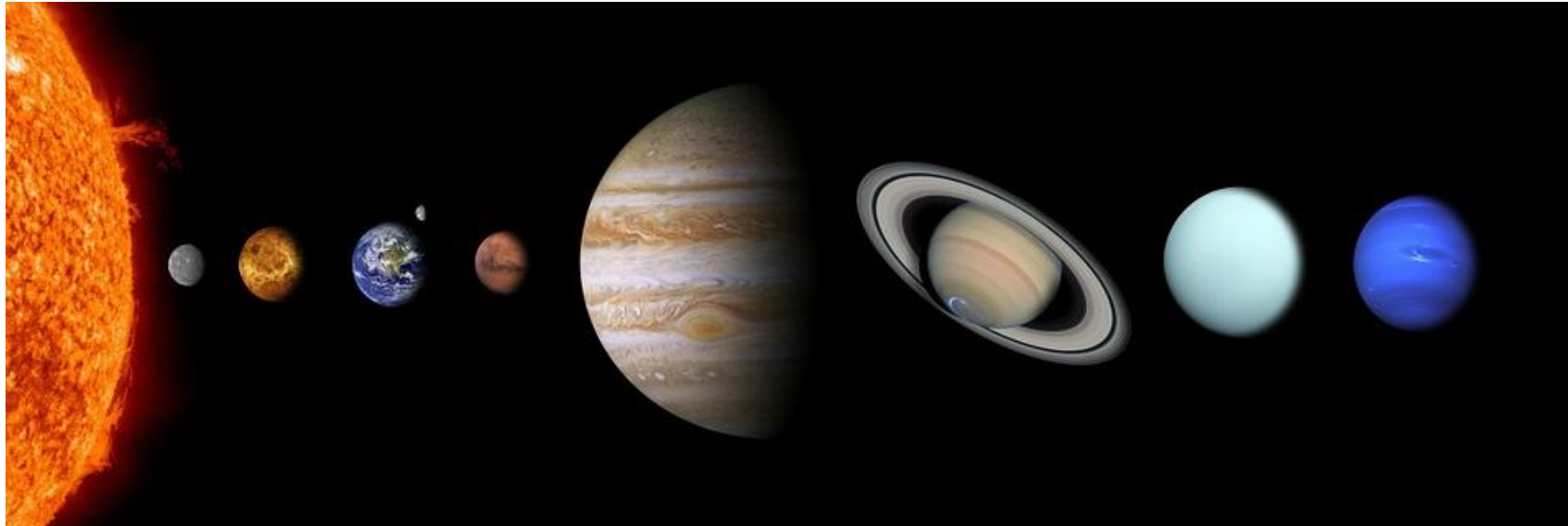
Les personnes sont capable de...
(résultat de l'apprentissage)

Définir
Lister,
Decrire
Expliquer

Démontrer
Appliquer
Mettre en pratique

Analyser
Définir
Créer
Évaluer

Les « Moyens mnémotechniques » ?



Mon Vieux Tu M'as Jeté Sur Une Navette
Mercure Venus Terre Mars Jupiter Saturne Uranus Neptune



Faire du lien avec une phrase compréhensible (et en lien)...
Mais encore faut-il se souvenir à quoi elle correspond !

Les mnémoniques... Attention !

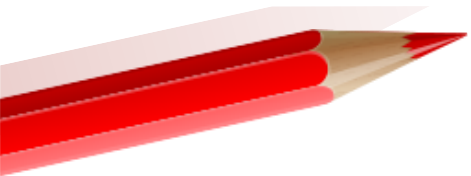


- Apprendre des listes compliquées avec des phrases simples
 - Me Voilà Tout Mouillé, J'ai Suivi Un Nuage.
 - Mais où est donc Ornicar ?
 - A Jouer Presque Seul Tu Deviens Grincheux
 - Atchoum, Joyeux, Prof, Simplet, Timide, Dormeur, Grincheux !
- Voyez-vous le problème avec les mnémoniques ?
- Faut-il encore :
 - S'en souvenir
 - Savoir à quoi cela correspond
 - Redécomposer la liste originelle !
- Faire du lien, c'est bien, mais encore faut-il que ça fasse du SENS



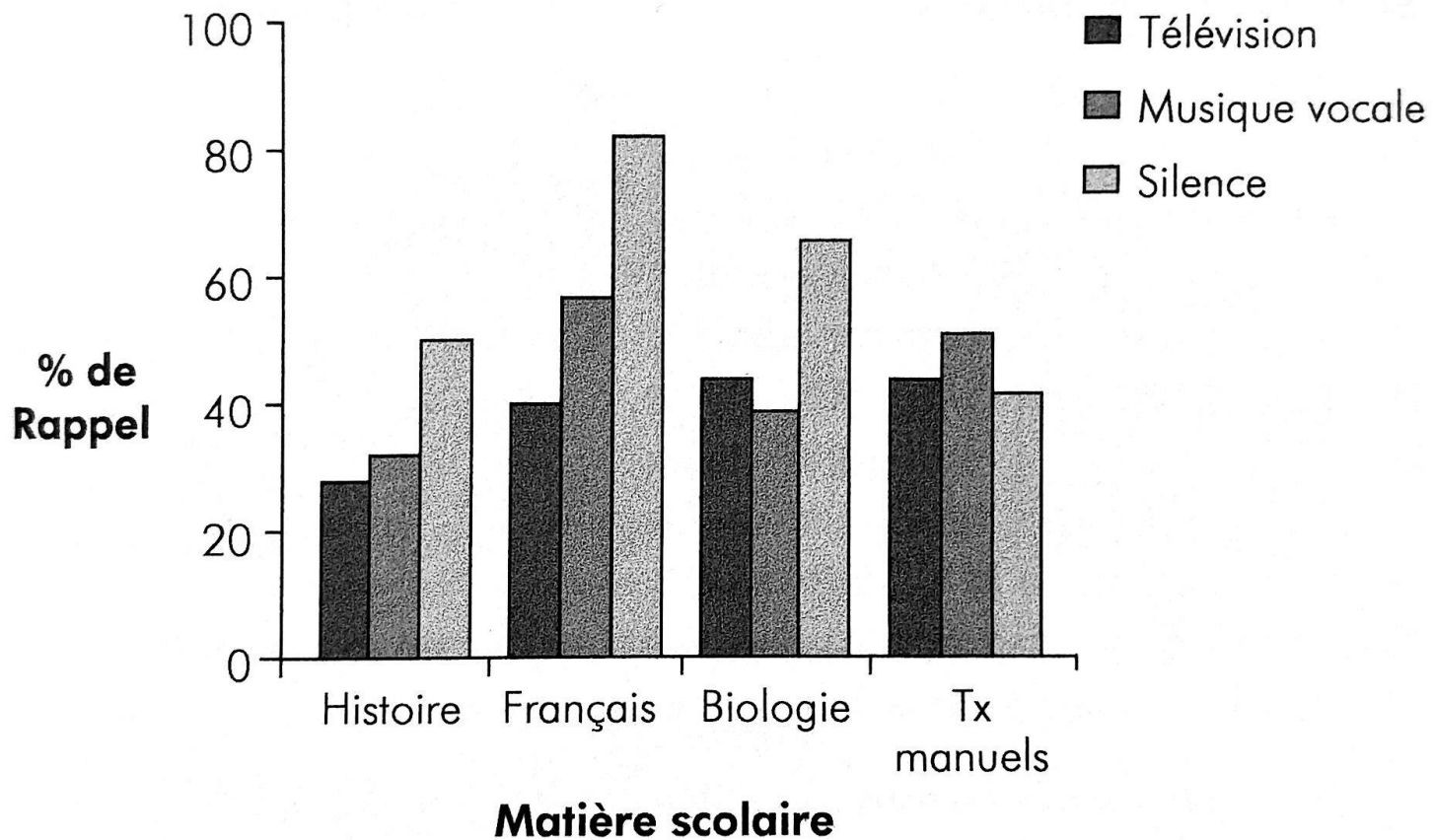
Méthode visuelle des mots clefs

- Pour apprendre un mot d'une langue étrangère :
 - Visualisation d'un mot qui lui ressemble
 - Le faire interagir avec la signification du nouveau mot à apprendre
- Application dans l'apprentissage de langue étrangère...
 - Exemple « Blatt » en allemand veut dire « Feuille »
 - Une « blatte » en français c'est ça :
 - Imaginer une blatte sur une feuille



Attention à nos limites

Interférences



Sons



Bruit, pas de gêne pour la mémorisation en dessus de 10 dB

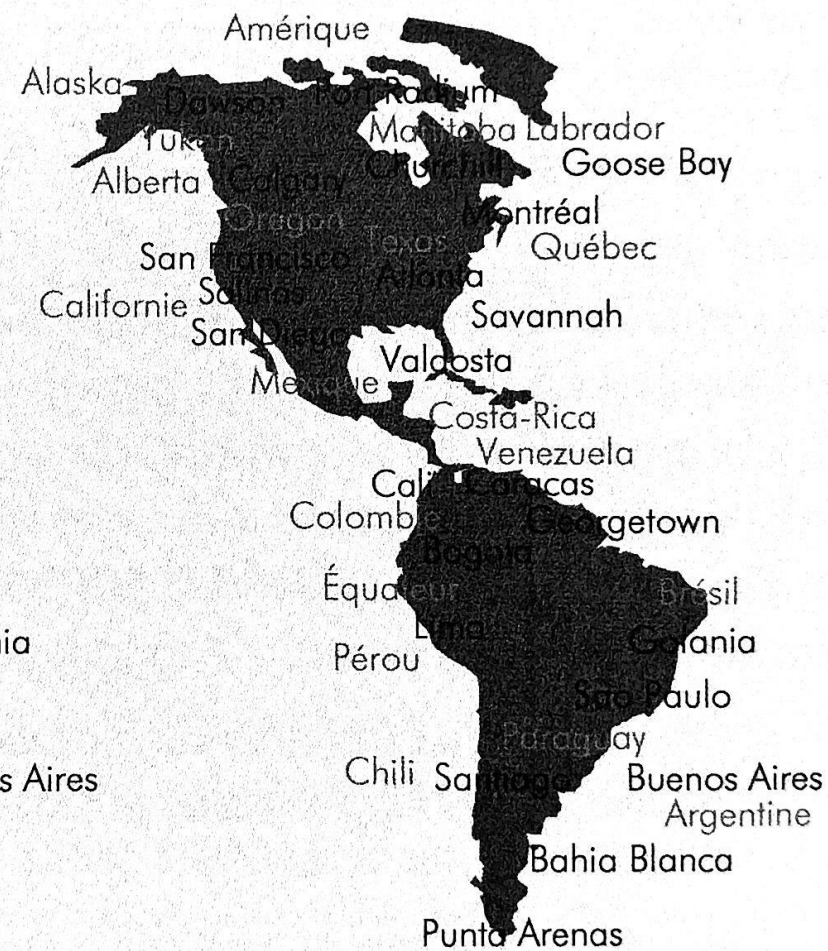
Attention à la surcharge !

- Lieury, Clevede & Durand, 1991

Carte non surchargée
24 villes + 1 titre



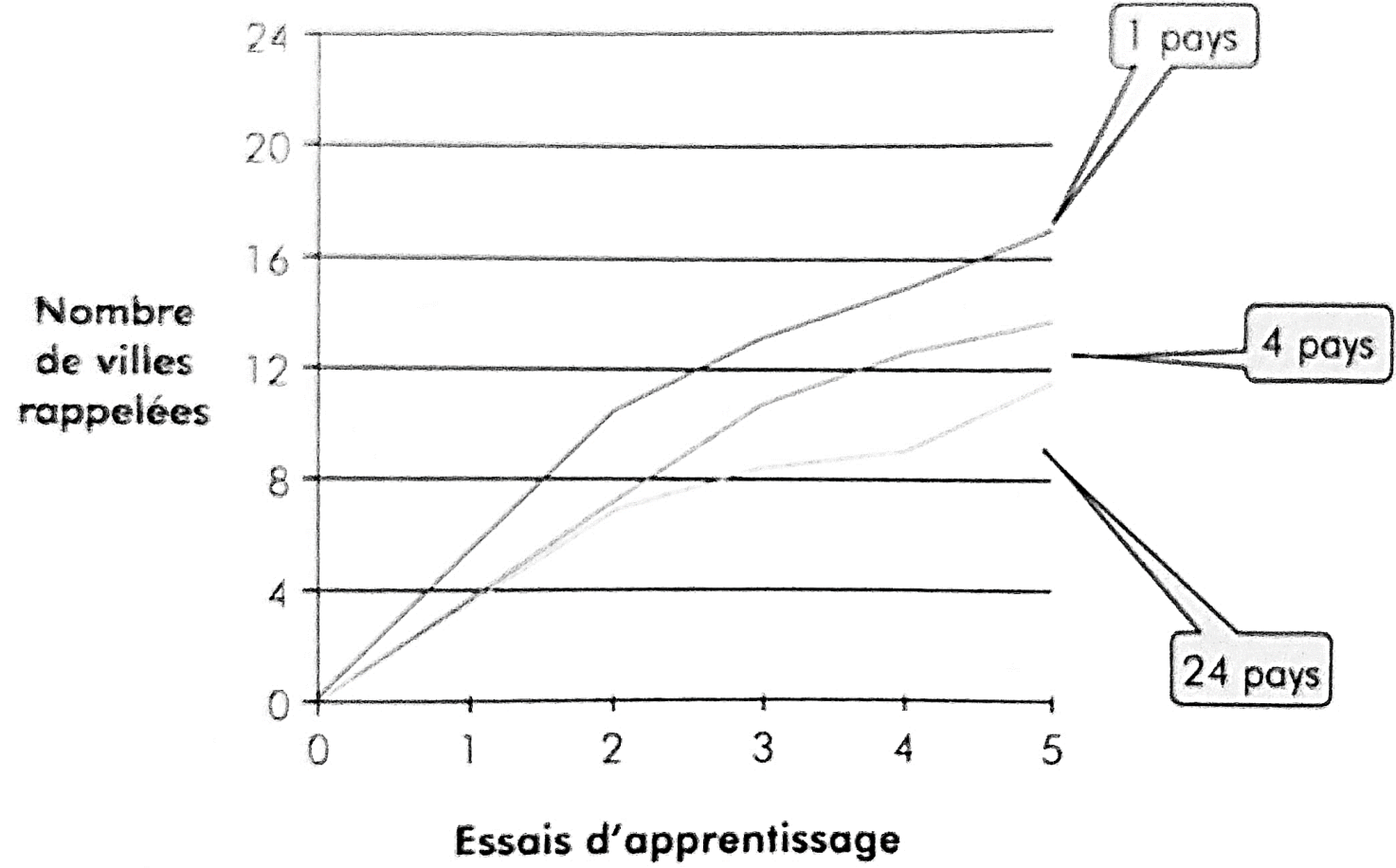
Carte surchargée
24 villes + 24 titres



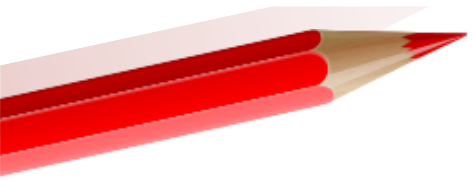
Attention à la surcharge !



- Lieury, Clevede & Durand, 1991

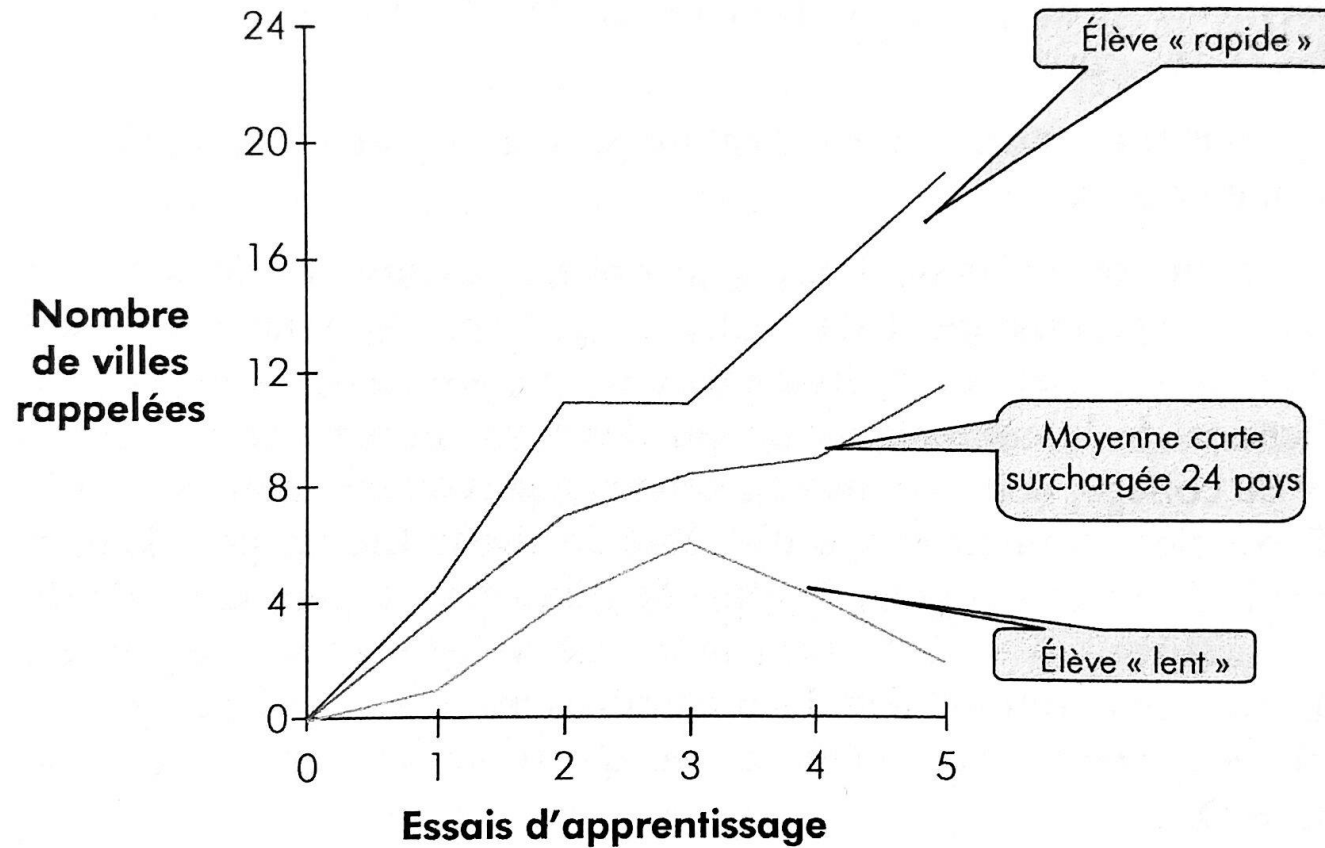


Nous sommes limités !



Attention à la surcharge !

- Lieury, Clevede & Durand, 1991



Attention, à ce que ça ne profite pas qu'aux élèves les « plus rapides » !

Figure 9.5

Exemples de différences individuelles avec le score d'un élève rapide et d'un élève lent dans l'apprentissage (Lieury, Clevede et Durand, 1991)

CONCLUSION

- Faites du lien avec les connaissances préalables
- Comprendre >> Apprendre
- Attention, enfants comme adultes...



Notre mémoire est limitée !
(alors prenez en soin)





Merci !

guillaume.gimenes@univ-lille.fr

Pour télécharger ce document :

www.tinyurl.com/w77bq2p

Mot de passe : SéminaireArras

Lecture conseillée

- Mémoire et réussite scolaire (4^{ème} édition)
 - D'Alain Lieury, paru en 2012 aux éditions Dunod
- Drôle, compréhensible, utile... adapté aux professeurs des écoles comme aux parents !

Si vous voulez des lectures sur des thématiques plus spécialisées (développement, mémoire, etc.), contactez moi !

