

Des mécanismes de la
compréhension à l'auto-
évaluation de la compréhension


Joëlle Proust

GT5

Plan de l'exposé

1. Qu'est-ce que comprendre ? Du concept superficiel au concept profond.
2. Le rôle de la cohérence dans la compréhension
3. Cohérence des contenus étudiés et inégalités scolaires
4. Les mécanismes cognitifs de la métacompréhension avec effet de polarisation
5. Les gestes favorables à la métacompréhension correcte ET
MOTIVANTE

L'étude la compréhension est le préalable à l'étude de la métacompréhension

- **Que veut dire "comprendre" ?**
 - Se saisir d'un nouveau contenu conceptuel **en vue de s'en servir pour raisonner.**
 - Qu'est-ce qu'un contenu conceptuel ? C'est le **potentiel d'inférences que l'on peut tirer d'une combinaison de représentations de situations et de propriétés activées par un stimulus lexical ou perceptif : "chat" ou** 
 - Les représentations activées sont typiquement "incarnées" et contextuelles = "ancrées" (grounded).

Qu'est-ce qu'un traitement superficiel/profond d'un concept ?

- **Dans le traitement superficiel**, on associe un mot entendu à un concept peu caractérisé, c'est-à-dire un fichier mental dit "déférént": "le prof a parlé aujourd'hui des **tragédies grecques**".
- Un tel fichier **est appelé** à être rempli ultérieurement.
- **Le concept profond** fait appel à un ensemble suffisant de notions pour pouvoir identifier les propriétés distinctives des tragédies, et raisonner en combinant la représentation de
 - L'époque d'apparition et de disparition du genre
 - Le lien avec d'autres aspects de la culture grecque
 - Sa fonction religieuse, sociale, culturelle
 - La structure générale de la tragédie, le rôle du chœur, etc.

Pourquoi le fichier mental peut ne jamais être rempli.

- **l'élève ne s'est pas investi dans l'apprentissage**, en pensant que ce concept n'est pas important pour lui.
- **L'enseignant peut n'avoir pas donné suffisamment de pistes**, de documents, ni fait le lien avec les préoccupations des élèves, pour ***les motiver à s'investir***.
- Il peut avoir conçu son enseignement sur le mode "descendant" ***en comptant sur un implicite culturel en fait non partagé***.
- Consensus scientifique : Le chaînon décisif pour permettre à **tous les élèves de s'engager dans un traitement profond** de l'information consiste dans la manipulation par l'enseignant de la **cohérence** des contenus.

Par "cohérence" il faut comprendre :

- Sentiment métacognitif de facilité produit par la lecture d'un texte ou d'un document, c'est-à-dire:
 - Rapidité de lecture
 - Lexique connu
 - Syntaxe claire
 - Explicitation des liens sémantiques
 - dans la phrase "micro-cohérence", ou ("cohérence locale")
 - entre les phrases ("macro-cohérence")
 - entre les paragraphes ("cohérence globale")

2. Recherches sur le niveau optimal de cohérence à privilégier selon les connaissances d'arrière-plan

Danielle McNamara, Walter Kintsch et al. (1996)

Polarisation stratégique de la compréhension

- Augmenter la "cohérence" (facilité de décodage) du texte

→ l'élève comprend mieux **le texte, sans effort d'interprétation active.**

→ l'élève comprend **moins profondément la situation ou le raisonnement** qui sont exposés dans le texte

→ *L'élève mémorise mieux la lettre du texte, a l'impression d'avoir réussi l'apprentissage, sans l'avoir vraiment assimilé*

Polarisation stratégique de la compréhension

- Augmenter "l'incohérence" (la difficulté de décodage, à distinguer de l'inconsistance logique) du texte
 - l'élève fait un **effort d'interprétation active**.
 - l'élève comprend mieux **la situation ou le raisonnement** qui sont exposés dans le texte
 - *L'élève mémorise moins bien la lettre du texte.*

Rôle de la "réparation" pour activer les connaissances d'arrière-plan

- Quand le texte est "incohérent", c'est-à-dire **laisse des éléments à interpréter**, le processus dit "de réparation" conduit automatiquement le lecteur à construire un modèle de situation à l'aide des connaissances préalables qu'il a (il raisonne, sélectionne ce qui est pertinent, etc.).
- Sans cet effort de réparation, l'apprenant peut se contenter d'une compréhension superficielle du texte.

Exemple: description d'une maladie congénitale due à la malformation du cœur

- "Le sang ne peut pas se débarrasser de suffisamment de dioxyde de carbone par les poumons. *Par conséquent*, le sang devient violacé".
- L'élève lit cette phrase *sans se poser de question* sur le lien causal **parce que tout est explicite.**
- Si on efface les mots "*par conséquent*", l'élève peut spontanément s'interroger sur le lien entre les deux phrases, et chercher la réponse dans ce qu'il sait, ou demander de l'aide.

3. Cohérence et inégalités scolaires

Le même texte ne peut pas être optimal pour tout le monde

- Les lecteurs **peu avertis** bénéficieront d'un texte **totallement cohérent** mais tendront à être passifs dans l'apprentissage.
 - **Expliciter dans le texte:** l'identification des référents anaphoriques, les termes synonymes, les liens de connexion, les informations complémentaires présupposées.
- les lecteurs **avertis** apprendront mieux avec un texte **moins cohérent** qui stimule le traitement actif.
 - **Laisser l'élève restituer la cohérence sémantique du texte sur la base de ses connaissances d'arrière-plan.**

Polarisation des
apprentissages
profonds en fonction
des connaissances
préalables

Rôle de la cohérence du
matériel d'étude

McNamara et al. (1996)

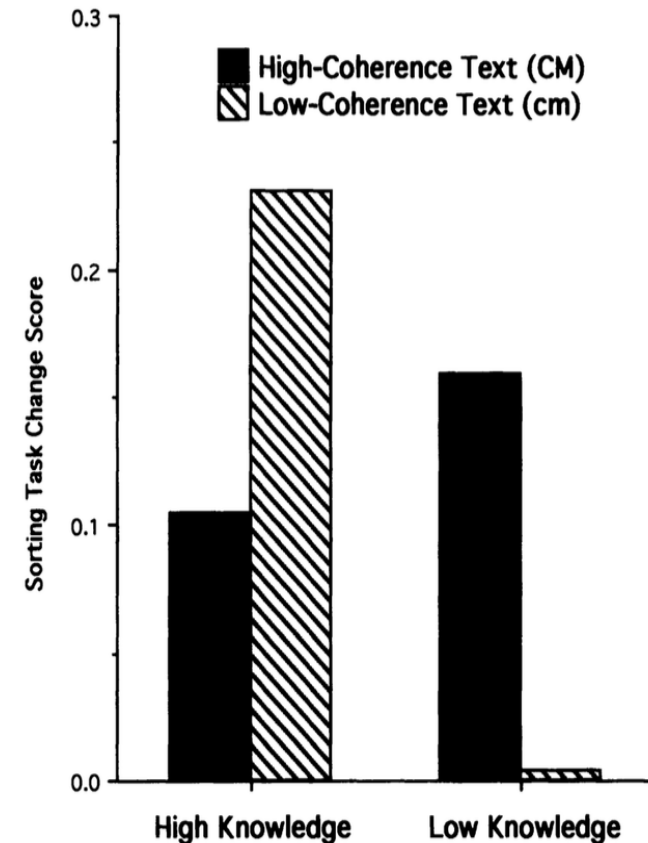


FIGURE 5 Change from pretest to posttest in sorting scores for the maximally (CM) and minimally (cm) coherent texts as a function of readers' background knowledge in Experiment 2.

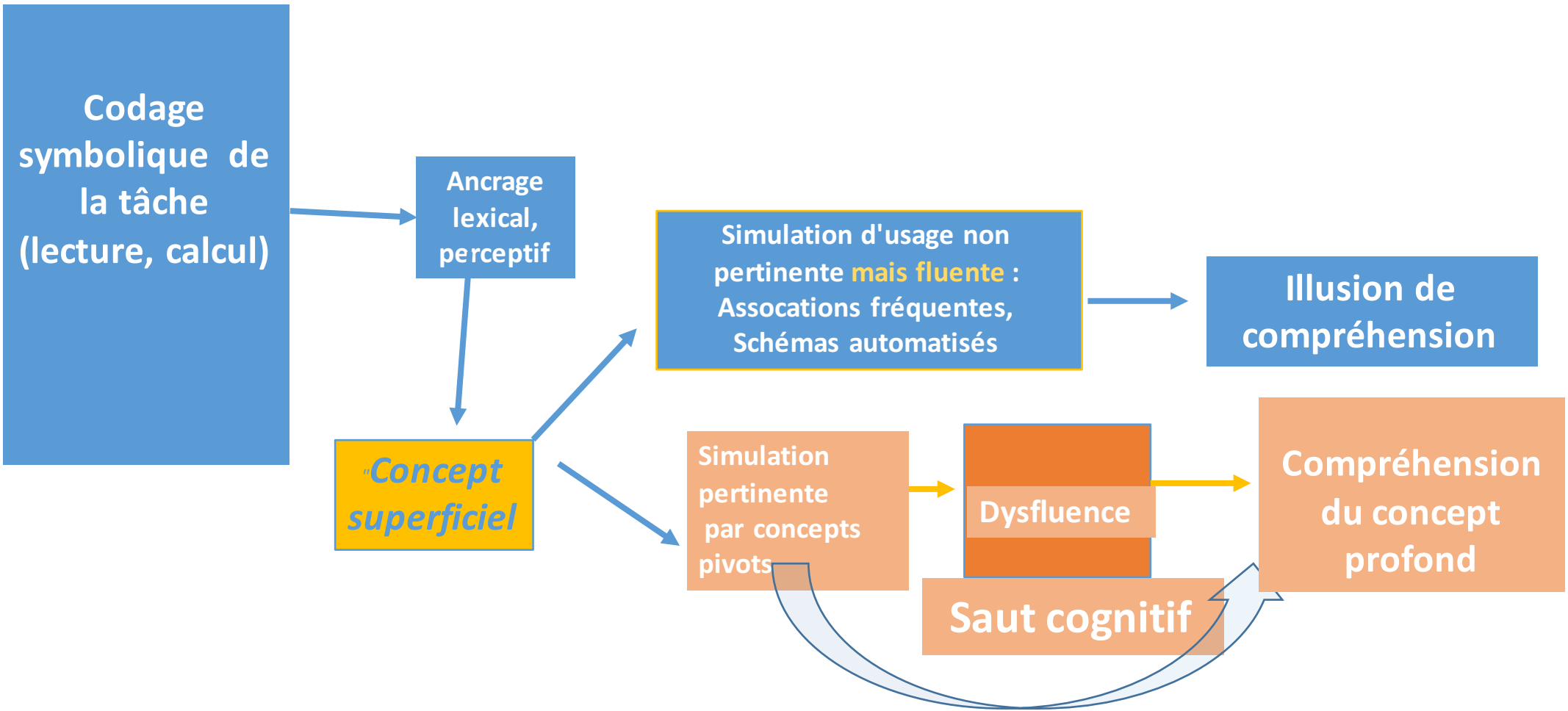
Différencier les méthodes d'apprentissage

- **Augmenter la cohérence d'un texte**

- peut aboutir à un niveau de compréhension superficiel qui l'emporte sur une compréhension plus approfondie du texte.

- **Ne pas augmenter la cohérence d'un texte**

- peut aboutir à un rejet de l'activité par les élèves en difficulté faute d'accéder à la compréhension superficielle.



Codage symbolique de la tâche (lecture, calcul)

Ancrage lexical, perceptif

Simulation d'usage non pertinente **mais fluente** : Associations fréquentes, Schémas automatisés

Illusion de compréhension

Concept superficiel

Simulation pertinente par concepts pivots

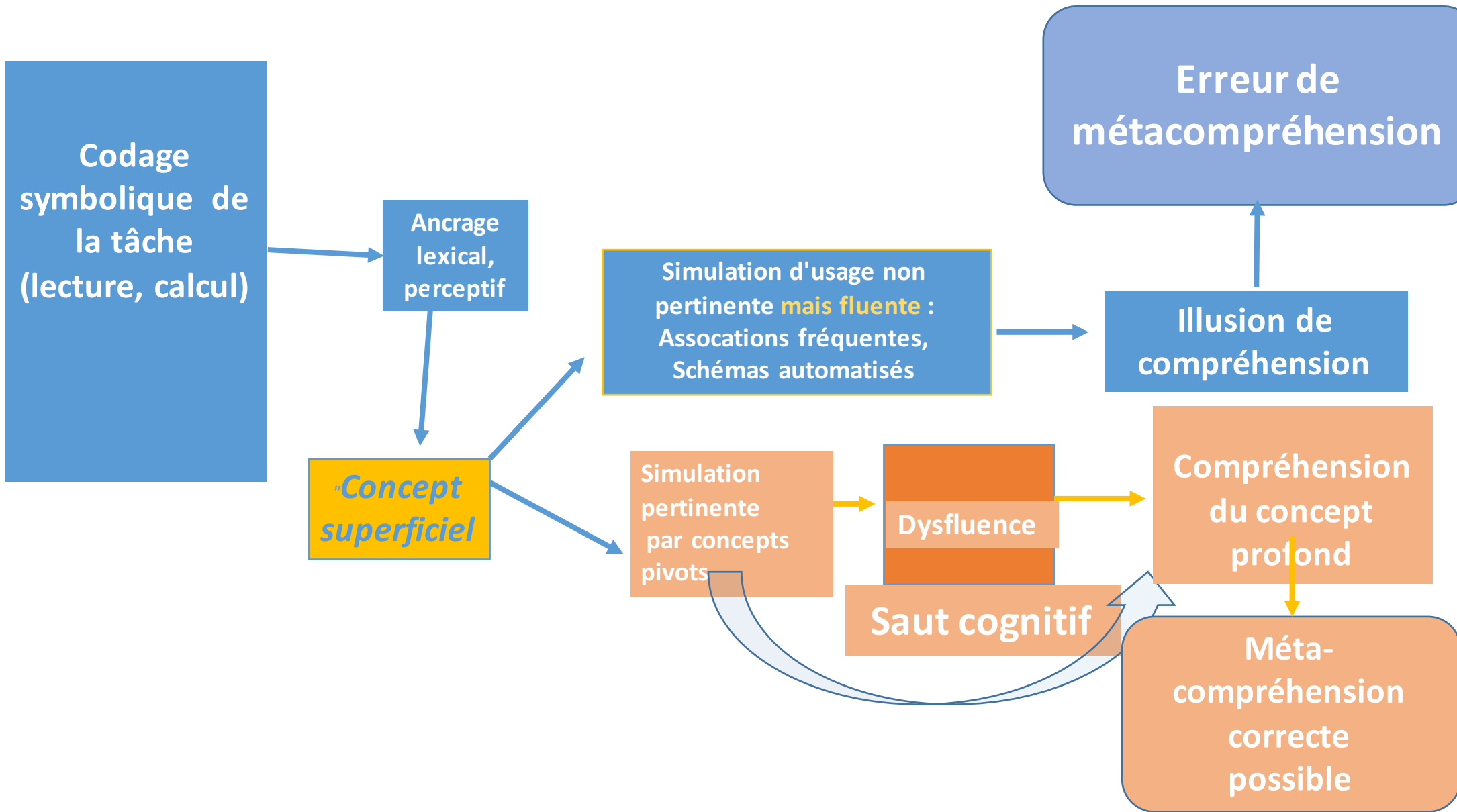
Dysfluence

Compréhension du concept profond

Saut cognitif

Polarisation de la métacompréhension parallèle à celle de la compréhension

- **Élèves en facilité d'apprentissage: la métacompréhension s'effectue au niveau sémantique le plus élevé.**
 - Ils sont sensibles aux incohérences du texte, aux présupposés injustifiés, etc.
- **Élèves en difficulté: la métacompréhension prend sa source dans le décodage du texte** → Exercice d'auto-explication recommandé pour s'élever au niveau profond (McNamara, 2017)



4. Les mécanismes cognitifs du sentiment de comprendre avec effet de polarisation

- 1. Dysfluences rencontrées dans le décodage** (mots nouveaux, concepts ou symboles peu familiers, exposition peu explicite)
 - Micro-Perturbations de la lecture (<incohérence locale) → **perception illusoire d'incompréhension (apprentissage en cours !)**
- 2. Heuristique temporelle : source pas toujours fiable du sentiment de comprendre**
 - Avec **théorie de l'intelligence innée** : temps plus long **affaiblit** le sentiment de comprendre.
 - Avec **théorie de l'intelligence flexible**: temps plus long **élève** le sentiment de comprendre (Miele & Molden 2010)
- 3. Gain informationnel perçu** : résulte des nouvelles inférences, généralisations multimodales et analogies sur la base des connaissances déjà acquises. → **source fiable de métacompréhension**

Métacompréhension des élèves en réussite : rôle positif des dysfluences

- Si le progrès de la lecture se passe bien **au niveau du traitement du texte** (par exemple, pour un lecteur averti avec un texte cohérent), **l'élève peut estimer à tort que ses progrès de compréhension sont satisfaisants et donc ne pas travailler plus dur pour une compréhension plus approfondie.**
- **le texte imparfaitement écrit** empêche une telle auto-illusion et donne lieu à un traitement plus profond qui aboutit à une meilleure métacompréhension.
- Ce traitement plus profond est reflété par **la qualité supérieure des résumés donnés de textes imparfaitement écrits !**

Métacompréhension des élèves en difficulté : partir du fluent pour aller vers le disfluent

- **Les élèves en difficulté** ne peuvent pas toujours accéder au calcul sémantique global
- Deux cas:
 1. ils se rabattent sur la cohérence locale : par exemple ils choisissent de comprendre la consigne sans s'intéresser aux raisons de l'appliquer : ils ont une **métacompréhension ILLUSOIRE**.
 2. Ils pensent que l'activité est sans intérêt et diminuent l'effort d'apprentissage. Leur jugement d'incompréhension est alors **REALISTE**, mais démotivant.

5. Les gestes favorables à la
métacompréhension correcte ET
MOTIVANTE

1 : dysfluence contrôlée : Perturber l'apprentissage pour l'approfondir

- Le programme optimal de formation introduit **des difficultés et des obstacles dans le processus d'apprentissage**, de manière **soigneusement réfléchi et contrôlé**.
- Demander aux élèves vulnérables de **s'auto-expliquer** le texte/le document/le schéma, seul ou en binôme avec un autre élève (avec **alternance** des rôles, questions et objections posées en retour de l'explication par le partenaire) :
 - Suivi des anaphores, des synonymes, des liens de connexion entre phrases
 - **explicitation des connaissances présupposées**

Dysfluente contrôlée (suite)

- Introduire dans le texte d'étude des lacunes à compléter
- Comparer deux textes de cohérence différente, consistants ou inconsistants, et repérer en individuel ou en binôme s'ils disent ou non la même chose, et lequel des deux se comprend le mieux

2. Théorie de l'intelligence flexible (incrémentale)

Promouvoir la théorie incrémentale de manière concrète et pratique

- En veillant à ne proposer aux élèves **que des exercices qu'ils peuvent réussir** (notion de zone proximale de développement)
- En soulignant **le rôle positif de l'erreur** dans tous les apprentissages
- En soulignant individuellement et en privé **les progrès obtenus par les élèves du fait de leurs efforts**
- En **rappelant régulièrement** à la classe le travail effectué et le chemin parcouru (depuis la rentrée, depuis le début du trimestre) ce qu'ils comprennent maintenant, ce qui paraissait difficile au début, etc.

3. Comment rendre sensible le gain informationnel

- INTRODUIRE **DANS LA TÂCHE** DES TESTS IMPLICITES DE COMPRÉHENSION

A une étape clé de l'activité :

- demander aux élèves
 - d'**expliquer** dans leurs propres termes le contenu exposé ou lu
 - **Résumer par une phrase-clé** ("highlight") la séquence de l'activité.
- Leur donner un schéma à compléter, une fiche-résumé à remplir.
- En fin d'activité : leur proposer de dessiner une carte conceptuelle.

3. Comment rendre sensible le gain informationnel

NE PAS

- Résumer les contenus à la place des élèves
- Leur demander de faire la liste des mots-clés (ne demande pas d'avoir compris le texte)
- Les inviter systématiquement à mémoriser les textes (**source de confusion sur le but de l'apprentissage**)

Mais: les engager à mémoriser ce qui demande une automatisation: table des multiplications, formules, etc.

Exercices intercalaires testant le niveau de compréhension :

- EXERCICE proposant de **distinguer quel résumé (ou quel contenu non verbal : schéma/photo etc) est correct ou incorrect, compatible ou incompatible avec l'apprentissage.**
- Est-ce que d'après tel passage, il est vrai ou faux que *P* ? (*où P doit être inféré*)
- Est-ce que tel énoncé nouveau
 - **Dit la même chose** que ce qu'exprime texte/document étudié ?
 - **Est compatible** avec ce qu'exprime le texte, mais ajoute de l'information ?
 - **Est incompatible** avec ce qu'exprime le texte ?

Wiley, Griffin, Thiede, (2005)

Gestes testant la compréhension

ORGANISATION CONCEPTUELLE DU DOMAINE

TÂCHE DE CATÉGORISATION DE CARTES DÉSIGNANT SOIT DES
OBJETS SOIT DES CARACTÉRISTIQUES

Cette tâche implique de catégoriser l'ensemble de concepts clés
En groupant des noms d'objets par caractéristiques, ou
inversement, en groupant les caractéristiques par nom d'objet.
Elle exige de résoudre un problème sémantique, qui demande
davantage qu'une compréhension superficielle et textuelle du
texte.

Gestes testant le niveau de compréhension

- INFERENCES : Poser des questions que le texte n'a pas posées mais **auxquelles les élèves peuvent répondre sur la base du texte**

PERTINENCE COMPARÉE : Proposer de **comparer un résumé pertinent ou non pertinent** de l'apprentissage :
texte/contenu/schéma/photo etc.

GENERALISATION : Est-ce que la propriété étudiée se généralise à de nouveaux domaines ?

Propositions de Tricot & Musial (2020)

- Fournir
 - un résumé ou une liste de points-clés à **amplifier** par l'élève
 - Une carte des contenus
 - seulement ce qu'il est difficile de prendre en note (schémas, images)
 - Un contenu rédigé **mais lacunaire**, un schéma à compléter, une fiche à remplir.
-

Sur la prise de notes étayée
chapitre 3 du *Traité d'ingénierie pédagogique*
Tricot & Musial (2020)

A vous la parole !

La compréhension de l'arithmétique

Traitement superficiel vs. profond en arithmétique : Sander (2018)

- Par traitement superficiel en mathématiques: le type de traitement où l'élève s'appuie sur les méthodes de comptage de la vie quotidienne:
- On **additionne ou soustrait facilement** les éléments internes à un ensemble ("collatéralité catégorielle") (par exemple les roses et les tulipes)
- On **multiplie ou divise facilement** les éléments en relation fonctionnelle (par exemple pour répartir les fleurs dans les vases, les oranges dans les paniers).

COMMENT SE SERVIR DES CONNAISSANCES GÉNÉRALES ?

- NOTION DE STRUCTURE INDUITE:
- Une structure induite constitue **un niveau d'abstraction intermédiaire** entre un modèle mental et un schéma de problème. Il s'agit d'une abstraction, comme un schéma, mais fondé sur la description de la situation et sur les connaissances sémantiques générales associées, comme un modèle mental.
- Il s'agit d'une structure sémantique, non mathématique, qui fait émerger une représentation de l'énoncé induite par ses éléments les plus concrets mais reflétant les abstractions sous-jacentes

Choisir les exemples sur lesquels travailler pour faciliter l'accès au concept profond

→ Une confusion entre la structure mathématique et la structure sémantique est induite par les connaissances générales.

- Par exemple :

- Combien y a-t-il d'oranges par panier ? Fait appel à des connaissances non mathématiques,
- **Combien de fois y a-t-il plus d'oranges que de pommes ? rompt avec la confusion, et permet aux élèves de s'engager dans la réflexion mathématique**