

Concevoir un apprentissage efficace pour tous les élèves

André Tricot



Centre national d'étude des systèmes scolaires

Plan

1. Qu'est-ce qu'apprendre ?
2. Deux exemples de difficultés
3. Comment optimiser les exigences pour tous les élèves ?
4. Comment améliorer l'engagement de tous les élèves ?
5. Conclusion

Plan

1. Qu'est-ce qu'apprendre ?
2. Deux exemples de difficultés
3. Comment optimiser les exigences pour tous les élèves ?
4. Comment améliorer l'engagement de tous les élèves ?
5. Conclusion

Apprendre : définition (Mayer, 2011)

« L'apprentissage est un changement relativement permanent des connaissances ou du comportement d'une personne dû à l'expérience.

Apprendre : définition (Mayer, 2011)

« L'apprentissage est un changement relativement permanent des connaissances ou du comportement d'une personne dû à l'expérience. Cette définition a trois composantes :

- la durée du changement qui relève du long terme plutôt que du court terme ;
- l'objet du changement qui est le contenu et la structure des connaissances en mémoire ou le comportement ;
- la cause du changement qui relève de l'expérience de l'apprenant dans l'environnement plutôt que de la fatigue, de la motivation, de médicaments, de conditions physiques ou d'interventions physiologiques ».

Les deux façons d'apprendre des humains

- Développement : apprentissages adaptatifs, implicites
 - Apprendre sa langue maternelle, à reconnaître des visages, à avoir des relations sociales, à se sortir de situations problèmes, à interagir physiquement avec son environnement par le mouvement
 - Exemples : l'accent de mots, l'approximation de quantités

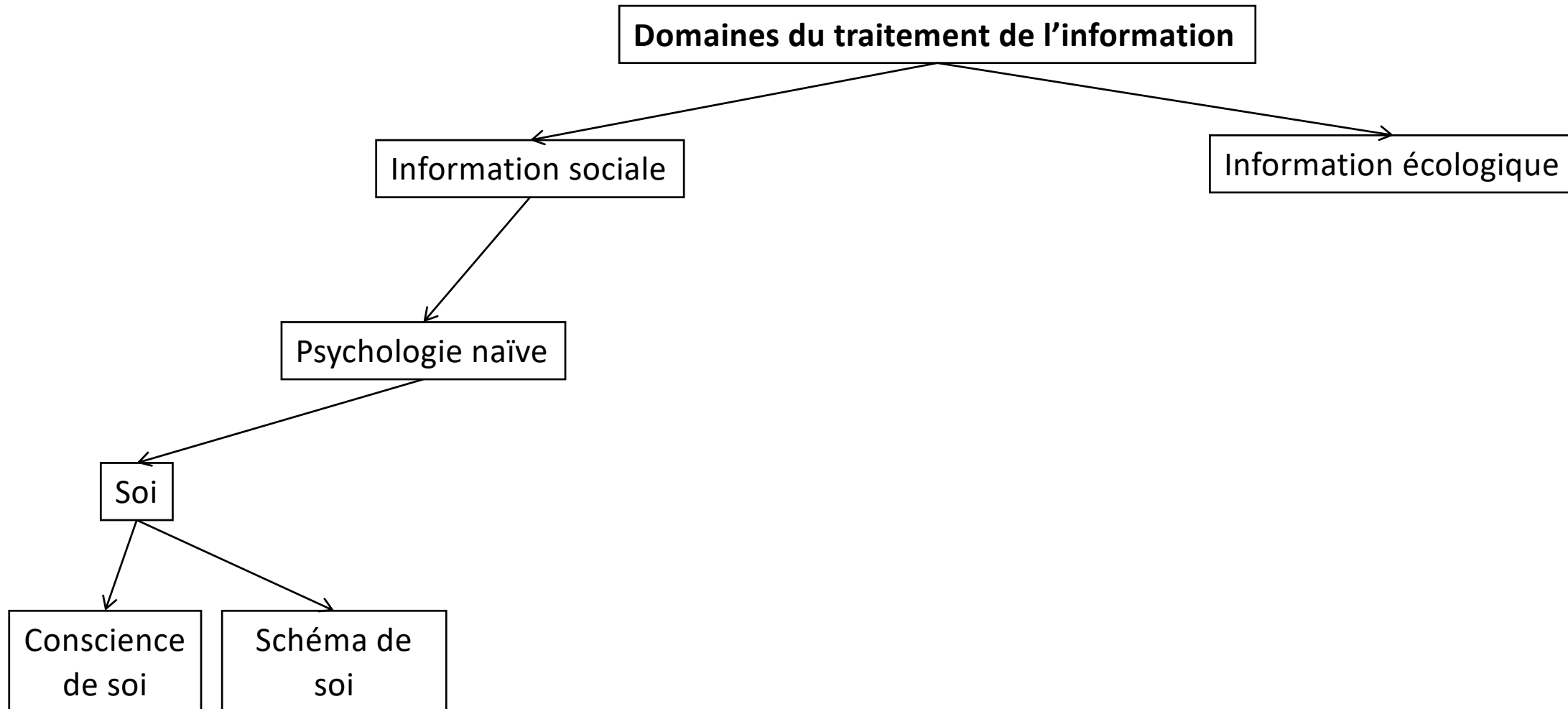
Les deux façons d'apprendre des humains

- Développement : apprentissages adaptatifs, implicites
 - Apprendre sa langue maternelle, à reconnaître des visages, à avoir des relations sociales, à se sortir de situations problèmes, à interagir physiquement avec son environnement par le mouvement
 - Exemples : l'accent de mots, l'approximation de quantités
- Apprentissages non adaptatifs, explicites
 - Apprendre à lire, à écrire, une langue étrangère, à résoudre une équation
 - Requièrent des efforts, du temps, de la motivation et des stratégies

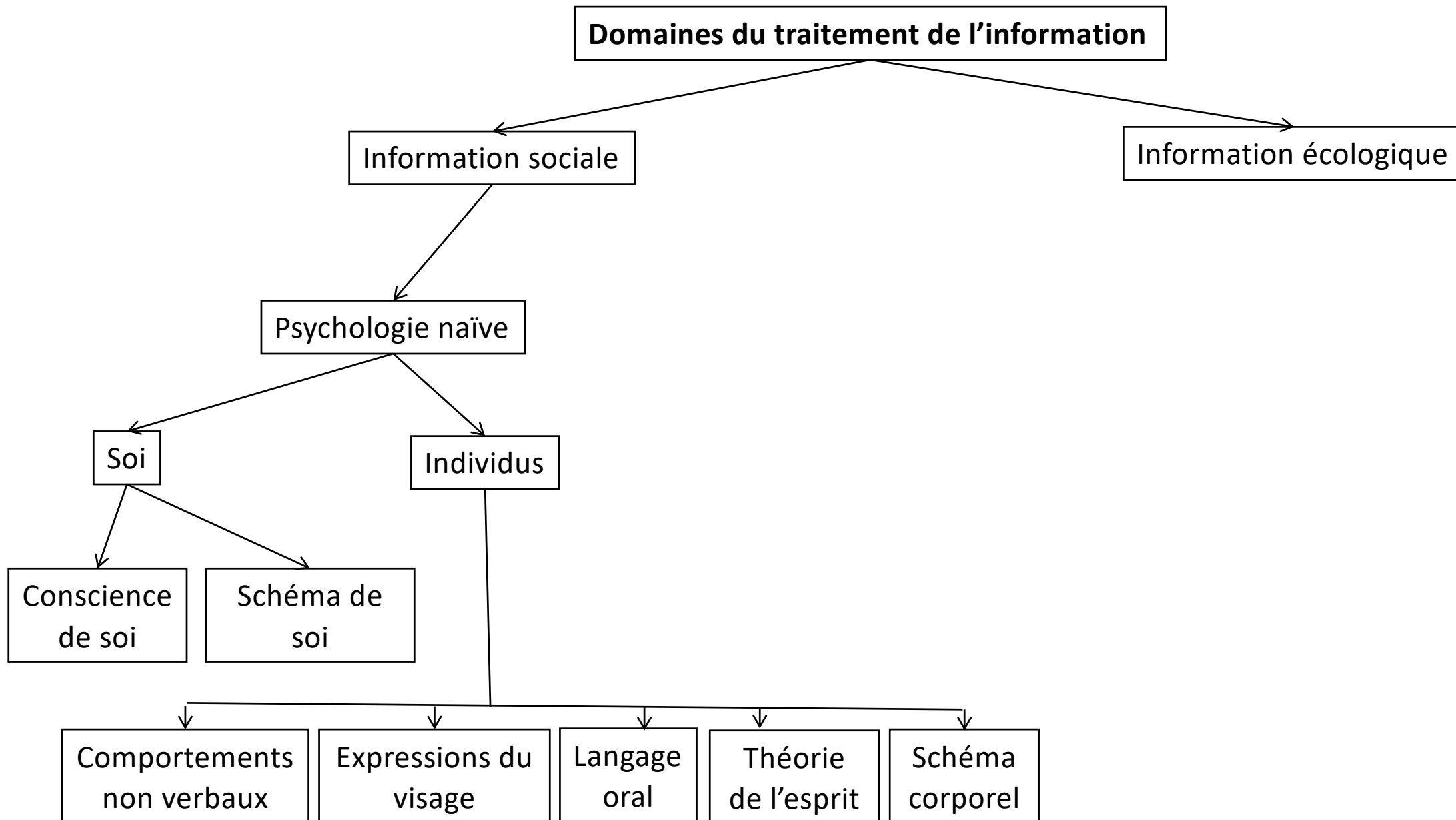
Connaissances primaires et secondaires

	Connaissances primaires Développement	Connaissances secondaires Apprentissage
Utilité	Adaptation à l'environnement social, vivant, et physique	Préparation à la vie future (sociale, de travail)

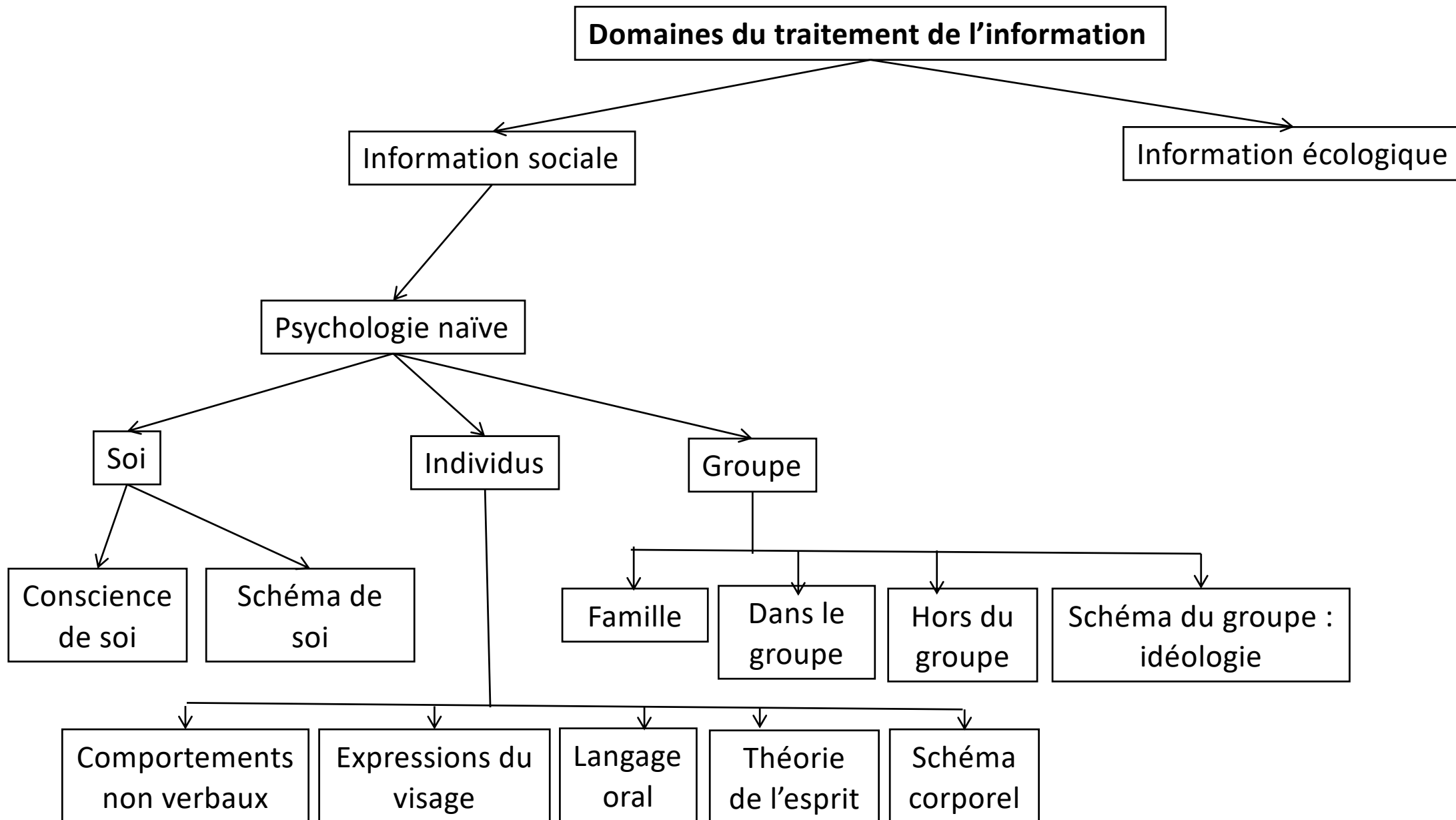
Les connaissances primaires (Geary, 2008)



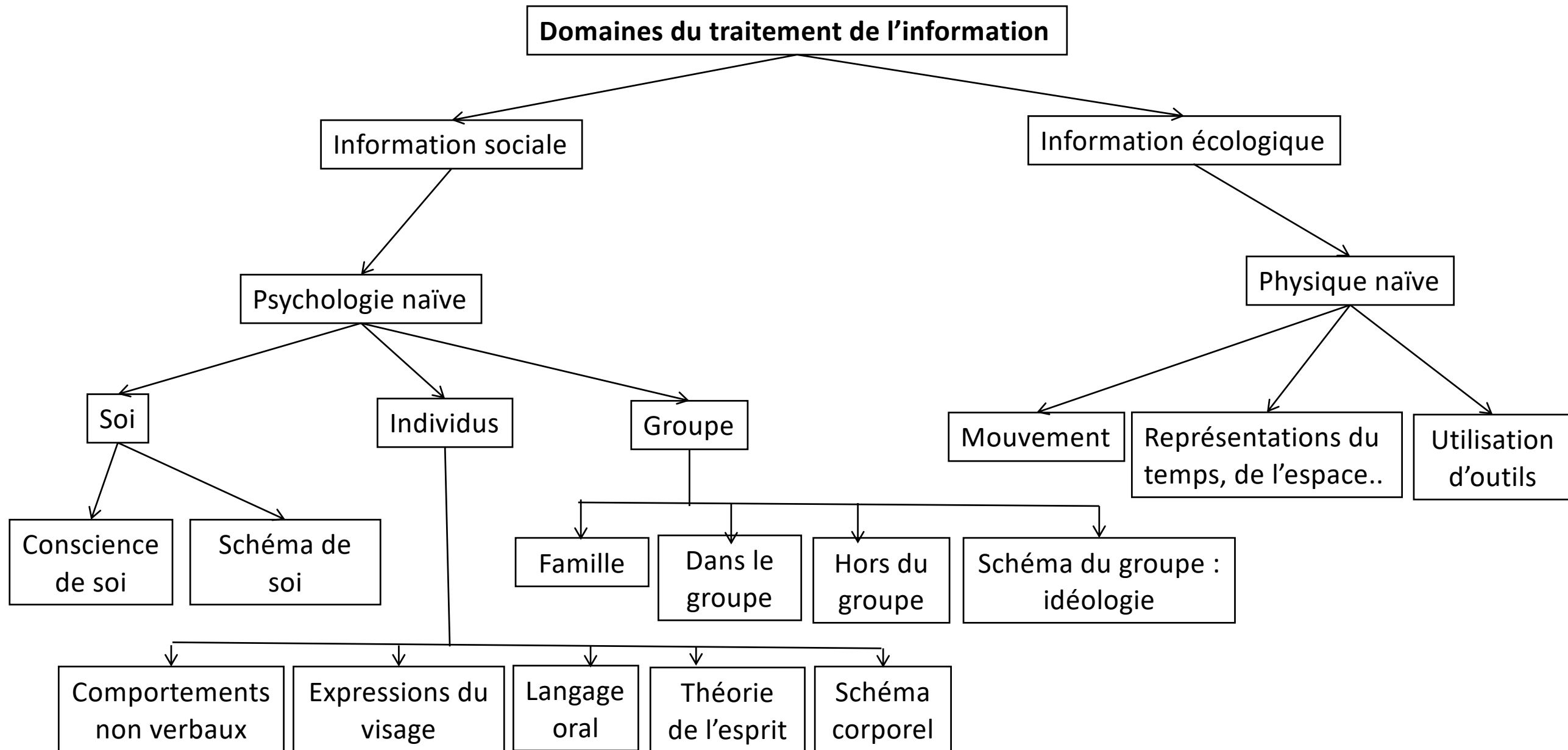
Les connaissances primaires (Geary, 2008)



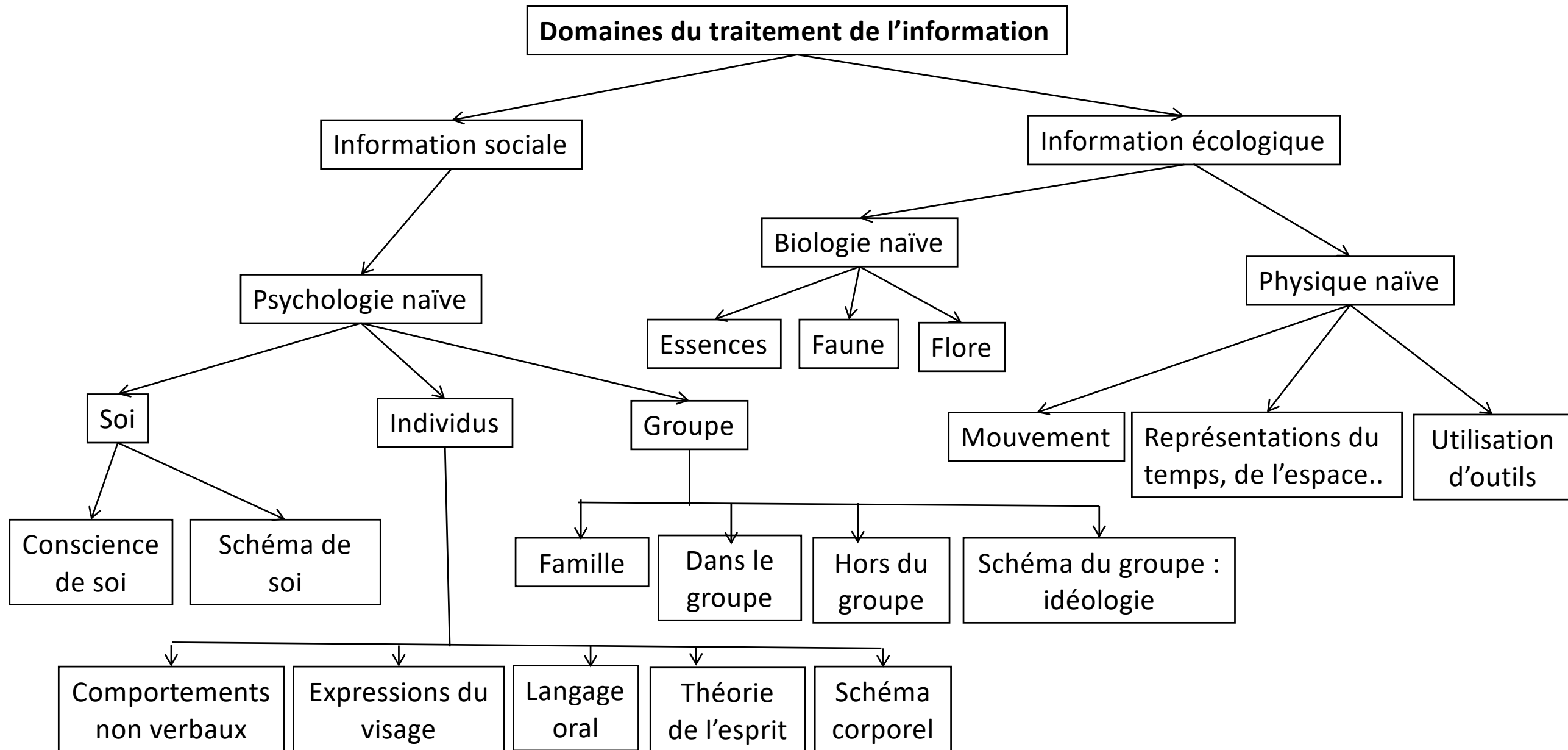
Les connaissances primaires (Geary, 2008)



Les connaissances primaires (Geary, 2008)



Les connaissances primaires (Geary, 2008)



Connaissances primaires et secondaires

	Connaissances primaires Développement	Connaissances secondaires Apprentissage
Utilité	Adaptation à l'environnement social, vivant, et physique	Préparation à la vie future (sociale, de travail)
Attention	Peu importante	Très importante

Connaissances primaires et secondaires

	Connaissances primaires Développement	Connaissances secondaires Apprentissage
Utilité	Adaptation à l'environnement social, vivant, et physique	Préparation à la vie future (sociale, de travail)
Attention	Peu importante	Très importante
Apprentissage	Inconscient, sans effort, rapide Fondé sur l'immersion, les relations sociales, l'exploration, le jeu	Conscient, avec effort, lent. Fondé sur l'enseignement, la pratique délibérée, intense, dans la durée

Connaissances primaires et secondaires

	Connaissances primaires Développement	Connaissances secondaires Apprentissage
Utilité	Adaptation à l'environnement social, vivant, et physique	Préparation à la vie future (sociale, de travail)
Attention	Peu importante	Très importante
Apprentissage	Inconscient, sans effort, rapide Fondé sur l'immersion, les relations sociales, l'exploration, le jeu	Conscient, avec effort, lent. Fondé sur l'enseignement, la pratique délibérée, intense, dans la durée
Motivation	Pas besoin de motivation	Motivation extrinsèque souvent nécessaire

Connaissances primaires et secondaires

	Connaissances primaires Développement	Connaissances secondaires Apprentissage
Utilité	Adaptation à l'environnement social, vivant, et physique	Préparation à la vie future (sociale, de travail)
Attention	Peu importante	Très importante
Apprentissage	Inconscient, sans effort, rapide Fondé sur l'immersion, les relations sociales, l'exploration, le jeu	Conscient, avec effort, lent. Fondé sur l'enseignement, la pratique délibérée, intense, dans la durée
Motivation	Pas besoin de motivation	Motivation extrinsèque souvent nécessaire
Généralisation	Oui	Très difficile

Connaissances primaires et secondaires

	Connaissances primaires Développement	Connaissances secondaires Apprentissage
Utilité	Adaptation à l'environnement social, vivant, et physique	Préparation à la vie future (sociale, de travail)
Attention	Peu importante	Très importante
Apprentissage	Inconscient, sans effort, rapide Fondé sur l'immersion, les relations sociales, l'exploration, le jeu	Conscient, avec effort, lent. Fondé sur l'enseignement, la pratique délibérée, intense, dans la durée
Motivation	Pas besoin de motivation	Motivation extrinsèque souvent nécessaire
Généralisation	Oui	Très difficile
Exemples	Langage oral estimation de grandeurs	Langage écrit mathématiques

(Geary, 2008; Tricot & Sweller, 2014)

A quoi sert l'école ?

- A combler les lacunes des apprentissages adaptatifs

A quoi sert l'école ?

- A combler les lacunes des apprentissages adaptatifs
- La plupart des sociétés fondées sur l'ouverture culturelle, la découverte scientifique et l'innovation technologique sont obligées de créer des écoles pour que leurs enfants n'apprennent pas uniquement
 - ce qui leur est utile quotidiennement
 - ce que savent déjà leurs parents
 - mais ce qui leur sera utile pour devenir des citoyens libres et responsables, des professionnels, des savants

A quoi sert l'école ?

- A combler les lacunes des apprentissages adaptatifs
- La plupart des sociétés fondées sur l'ouverture culturelle, la découverte scientifique et l'innovation technologique sont obligées de créer des écoles pour que leurs enfants n'apprennent pas uniquement
 - ce qui leur est utile quotidiennement
 - ce que savent déjà leurs parents
 - mais ce qui leur sera utile pour devenir des citoyens libres et responsables, des professionnels, des savants
- Il faudra toujours plus d'école et une école toujours plus efficace

Synthèse

- Sont secondaires
- Sont confrontés à des processus d'apprentissage qui ne sont pas adaptatifs
- Sont spécifiques
- Impliquent la mise en œuvre d'apprentissages coûteux
 - qui nécessitent des efforts, du travail
 - du temps
 - de la motivation
 - fondés sur la distinction tâche (moyen) / connaissance (but)
 - mobilise et a des effets sur la représentation de soi et de la tâche
 - alors que ces apprentissages n'ont pas d'utilité immédiate

Plan

1. Qu'est-ce qu'apprendre ?
2. Deux exemples de difficultés
3. Comment optimiser les exigences pour tous les élèves ?
4. Comment améliorer l'engagement de tous les élèves ?
5. Conclusion

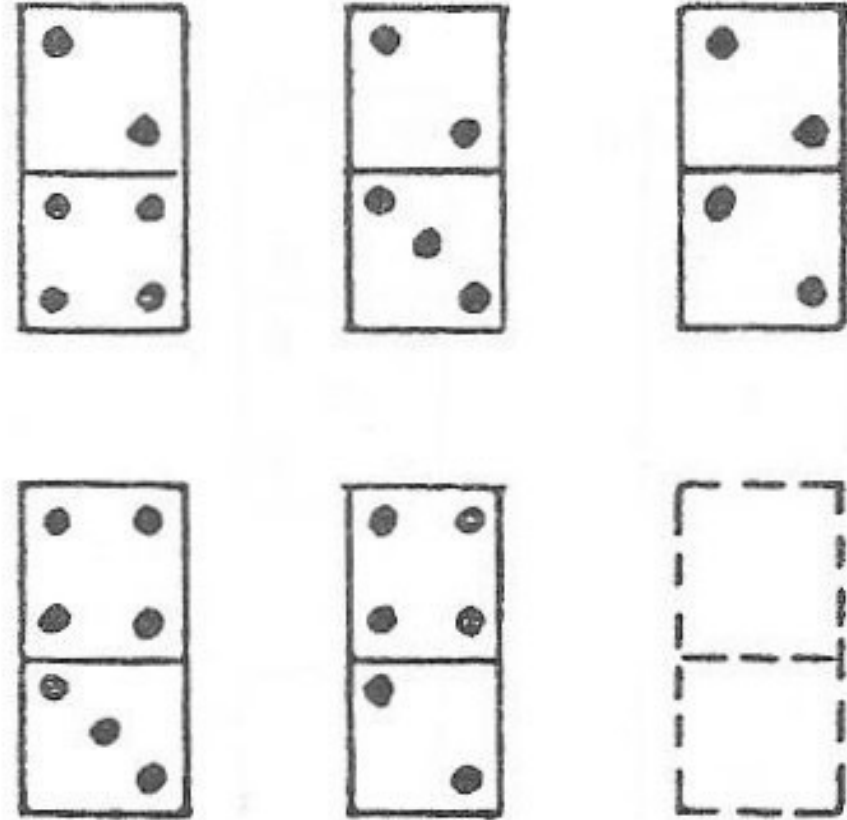
Quels sont les facteurs psychologiques qui pourraient contribuer à expliquer les difficultés scolaires des élèves de Segpa ?

- Menace du stéréotype ?
- Sentiment d'impuissance acquise ?
- Participants
 - 113 élèves de Segpa
 - 316 élèves de classe ordinaire
- Epreuve : le D48, présenté comme
 - Un jeu de dominos
 - Une évaluation en mathématiques
 - Une évaluation en raisonnement logique

Exemple d'item (parmi 12)

Epreuve : le D48, présenté
comme

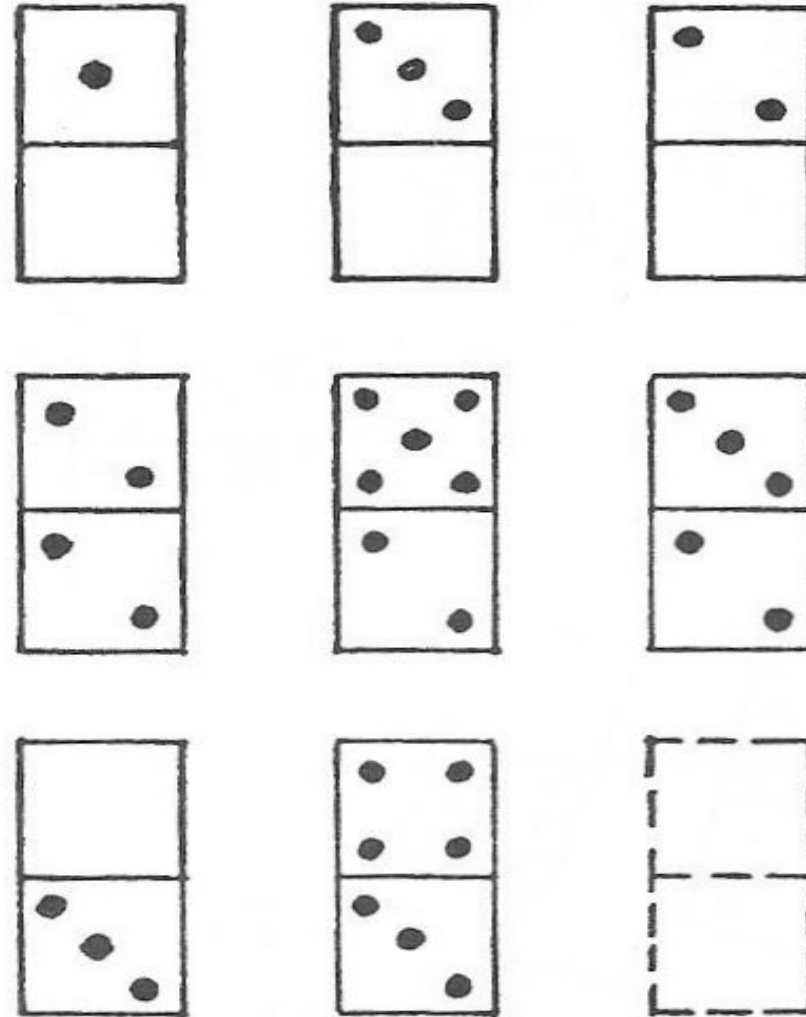
- Un jeu de dominos
- ou
- Une évaluation en mathématiques
- ou
- Une évaluation en raisonnement logique



Exemple d'item (parmi 12)

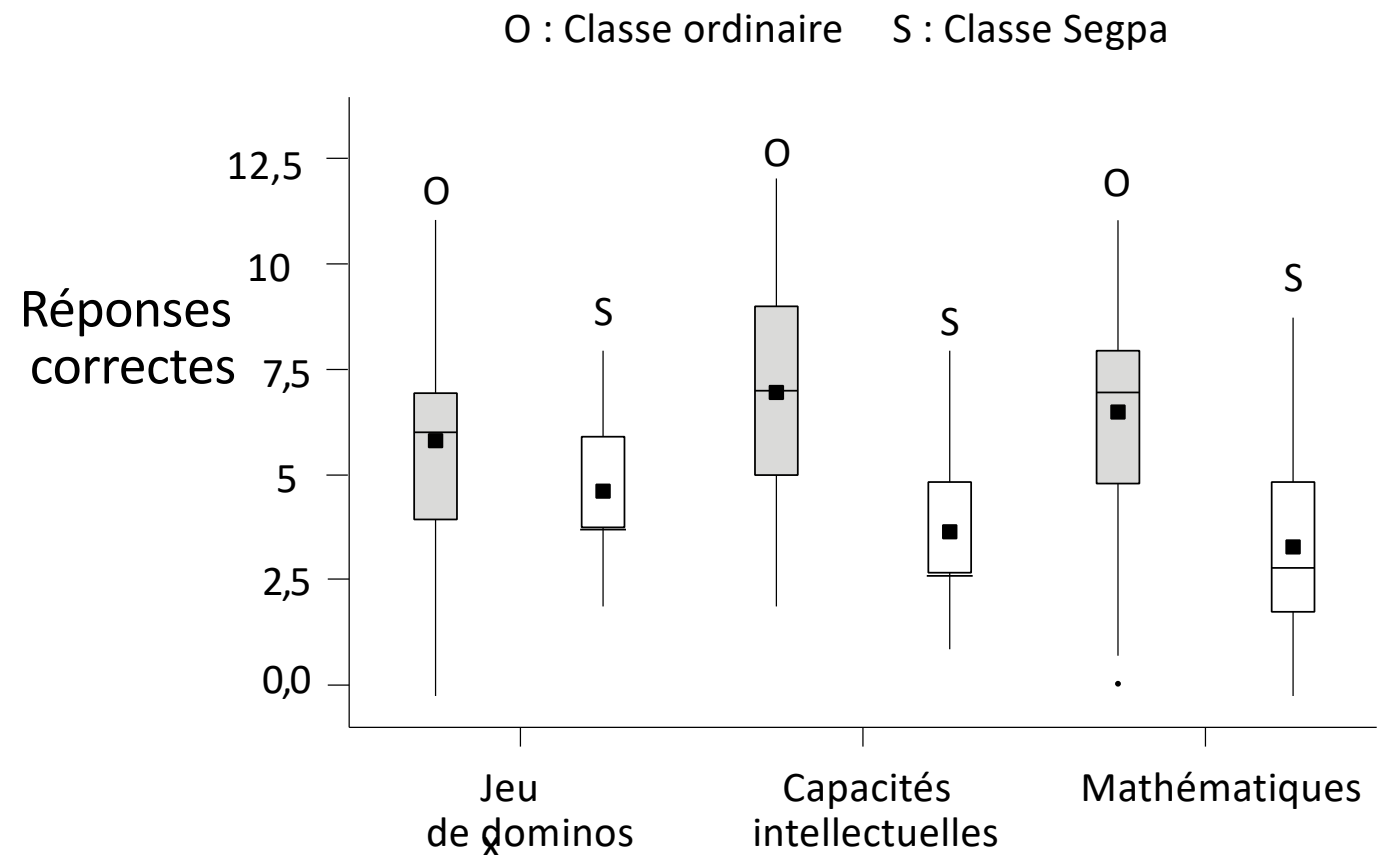
Epreuve : le D48, présenté
comme

- Un jeu de dominos
- ou
- Une évaluation en mathématiques
- ou
- Une évaluation en raisonnement logique

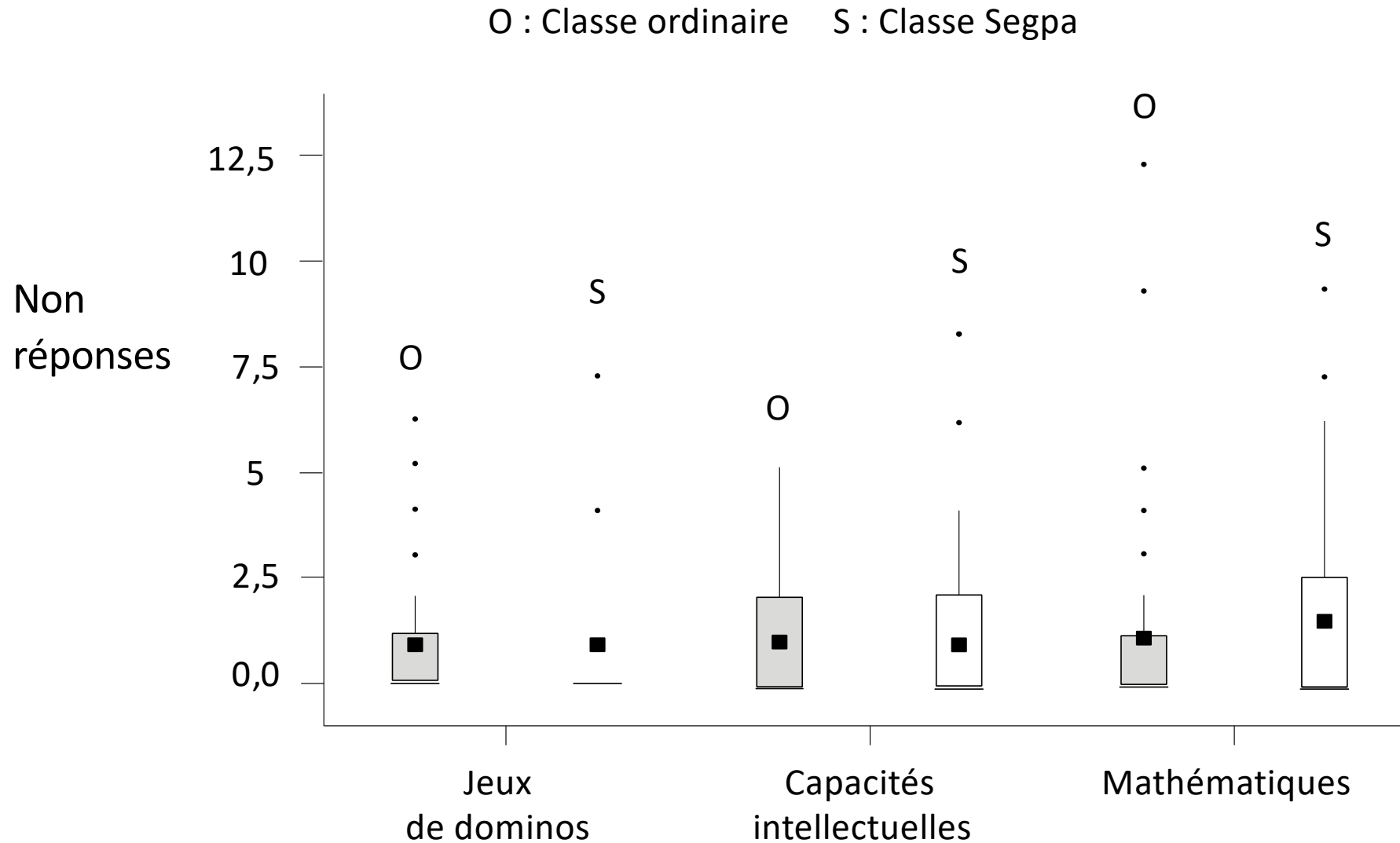


Résultats : Réponses correctes

- Effets simple du type de consigne chez les élèves de Segpa
- Effets simple du type de section
- Effets d'interaction entre les deux variables



Résultats : non réponses (non engagement)



Mekki, S., & Tricot, A. (2023). Les performances scolaires des élèves de SEGPA sont-elles liées aux croyances qu'ils ont sur eux-mêmes ? Ou aux croyances d'autrui ? *La nouvelle revue - Éducation et société inclusives*, 96, 168-182

Deux problèmes

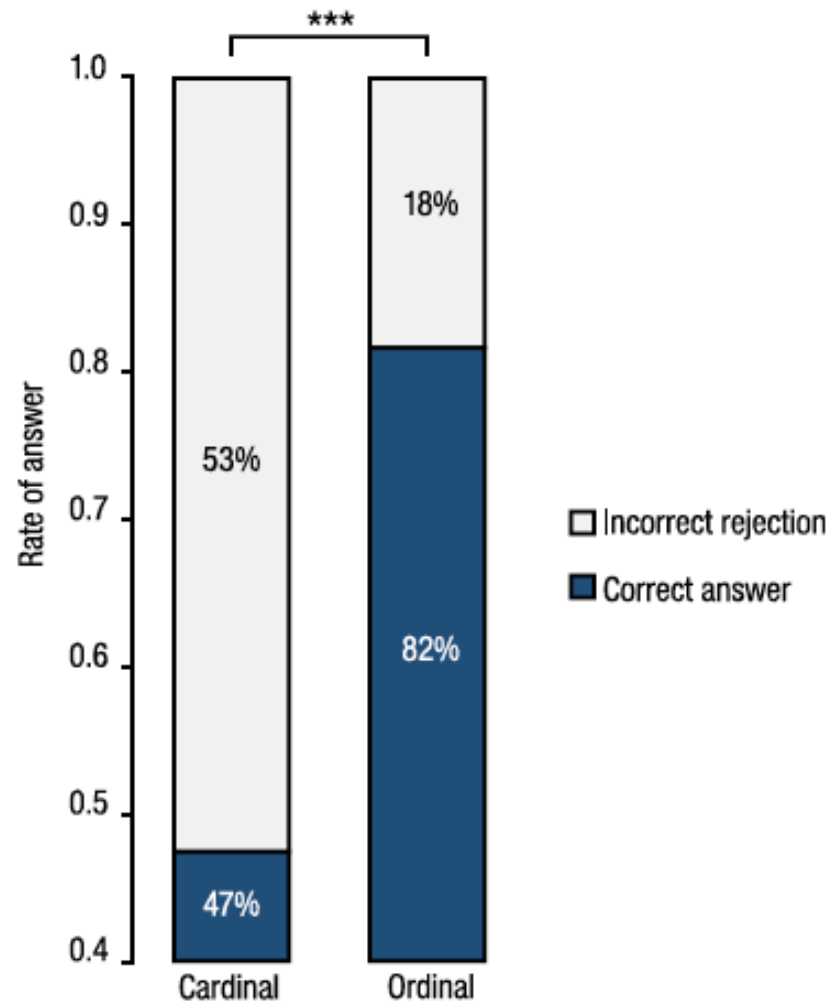
Problème cardinal

- Paul a des billes rouges
- Il a aussi des billes bleues
- Au total, Paul a 14 billes
- Charlene a autant de billes bleues que Paul, et des billes vertes.
- Elle a 2 billes vertes de moins que Paul n'a de billes rouges.
- Combien de billes a Charlene ?

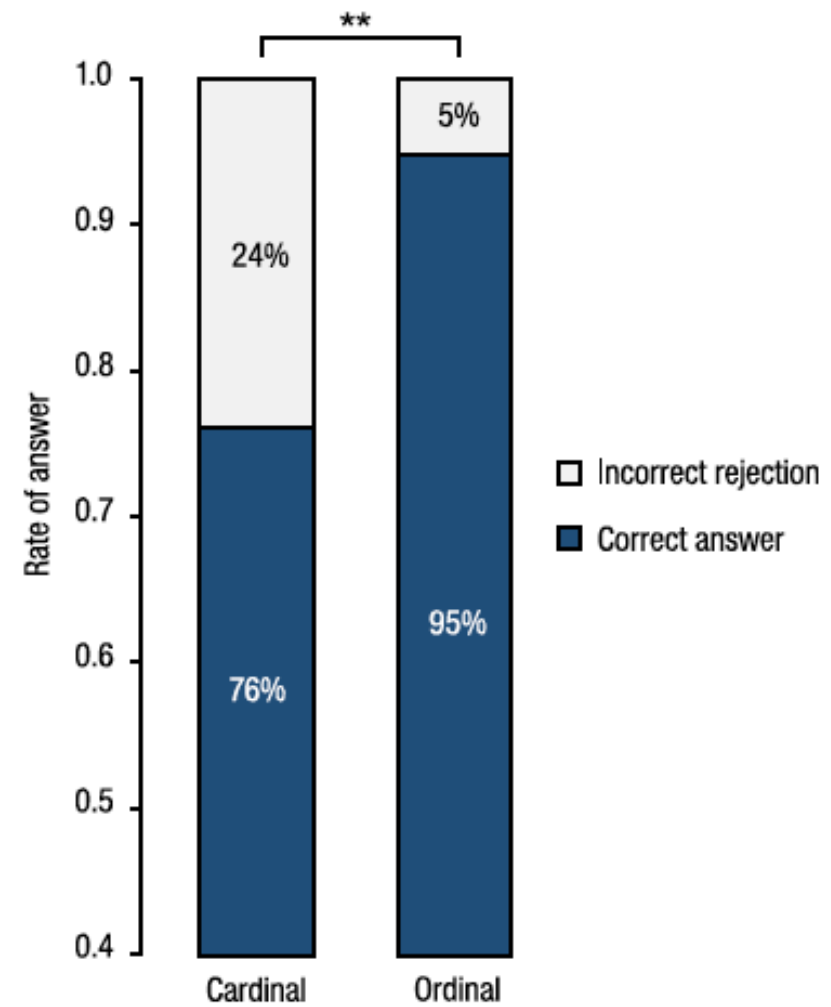
Problème ordinal

- Le voyage de Sophie dure un certain temps
- Son voyage a eu lieu dans la journée
- A son arrivée, l'horloge indiquait 14 h
- Fred part à la même heure que Sophie
- Le voyage de Fred dure 2 h de moins que celui de Sophie
- Quelle heure indique l'horloge à l'arrivée de Fred ?

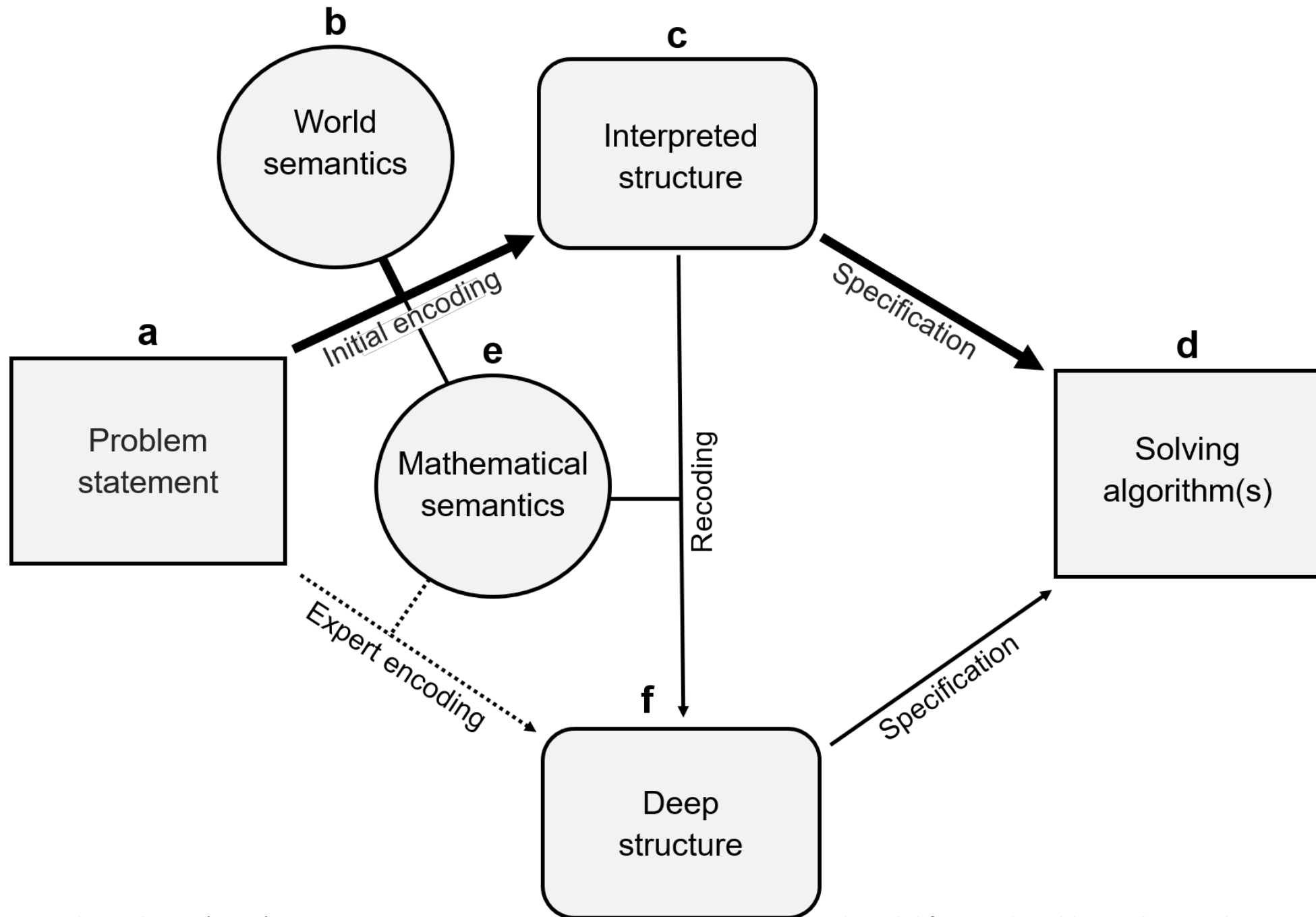
Résultats



Etudiants non-math



Elèves ENS Ulm, sciences



Gros, H., Thibaut, J. P., & Sander, E. (2020). Semantic congruence in arithmetic: A new conceptual model for word problem solving. *Educational Psychologist*, 55(2), 69-87.

Plan

1. Qu'est-ce qu'apprendre ?
2. Deux exemples de difficultés
3. Comment optimiser les exigences pour tous les élèves ?
4. Comment améliorer l'engagement de tous les élèves ?
5. Conclusion

Principe

- Optimiser les ressources cognitives des élèves, en maintenant des objectifs similaires
 - Réduire temporairement la charge cognitive **liée à la tâche** pour les élèves les moins performants
 - Laisser une charge cognitive élevée pour les élèves les plus performants

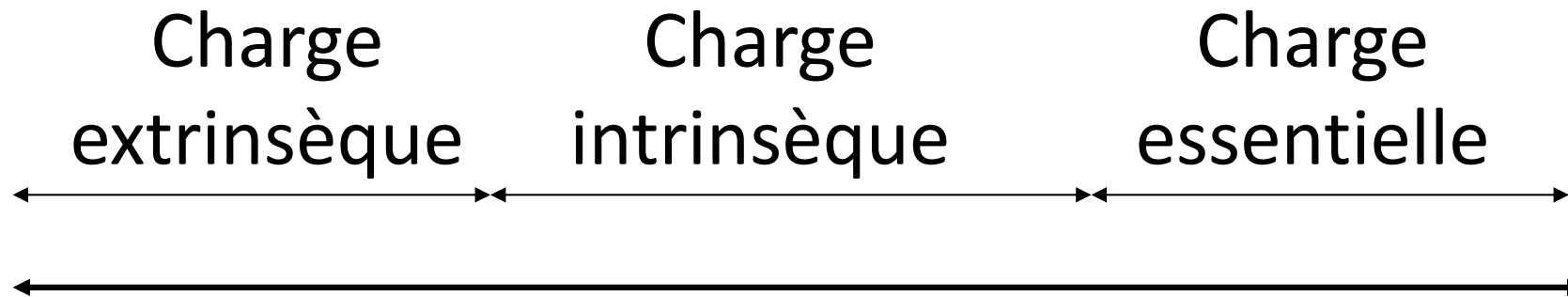
Définition

- La charge cognitive correspond à la quantité de ressources cognitives mobilisées par une personne dans la mise en œuvre d'une tâche.
 - composante intensive de l'interaction entre une personne et une tâche.
- Comme la charge cognitive résulte d'une interaction, il faut en caractériser les deux composantes
 - l'exigence de la tâche
 - les ressources de l'individuainsi que l'engagement de l'individu dans la tâche

Les apprentissages scolaires

- Impliquent la mise en œuvre d'apprentissages coûteux
 - qui nécessitent des efforts, du travail
 - du temps
 - de la motivation
 - fondés sur la distinction tâche (moyen) / connaissance (but)
 - mobilise et a des effets sur la représentation de soi et de la tâche
 - alors que ces apprentissages n'ont pas d'utilité immédiate

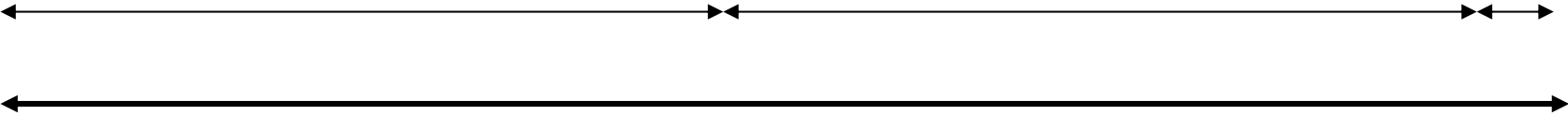
Trois types de charge



Trois types de charge

Charge
extrinsèque

Charge
intrinsèque



Charge, enseignement et conception de supports pour l'enseignement

- Cette approche a permis de développer 15 techniques pour
 - réduire la charge cognitive extrinsèque
 - voire intrinsèque
 - pour libérer le maximum de ressources cognitives possibles pour la charge essentielle
 - Première citée dans le rapport *Effective Professional Development* (octobre 2021)

Charge, enseignement et conception de supports pour l'enseignement

- Cette approche a permis de développer 15 techniques pour
 - réduire la charge cognitive extrinsèque
 - voire intrinsèque
 - pour libérer le maximum de ressources cognitives possibles pour la charge essentielle
 - Première citée dans le rapport Effective Professional Development (octobre 2021)
 - Les trois auteurs les plus cités au cours des 35 dernières années dans les 12 revues majeures en psychologie de l'éducation
 1. John Sweller : auteur de la théorie de la charge cognitive
 2. Richard E. Mayer : auteur de la théorie cognitive de l'apprentissage multimédia, fondée sur la théorie de la charge cognitive
 3. Fred Paas : coauteur de la théorie de la charge cognitive

L'effet du problème résolu, du problème à compléter

Avec les élèves les plus en difficultés pour l'apprentissage visé

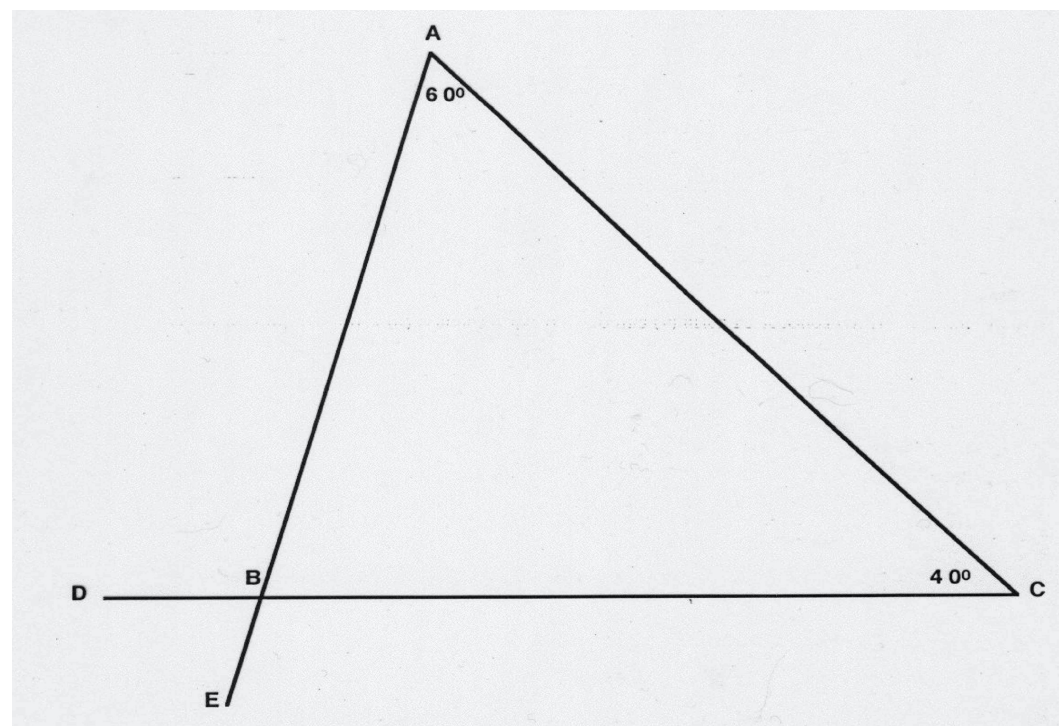
Avec les élèves les plus en avancés pour le même apprentissage visé

Donner à l'élève le problème résolu et lui demander d'étudier la solution

Donner le (même) problème à résoudre

Problème à résoudre

Dans la figure ci-contre, trouvez la valeur de l'angle DBE.



Sweller, J. & Cooper, G.A. (1985). The use of worked examples as a substitute for problem solving in learning algebra. *Cognition and Instruction*, 2, 59–89.

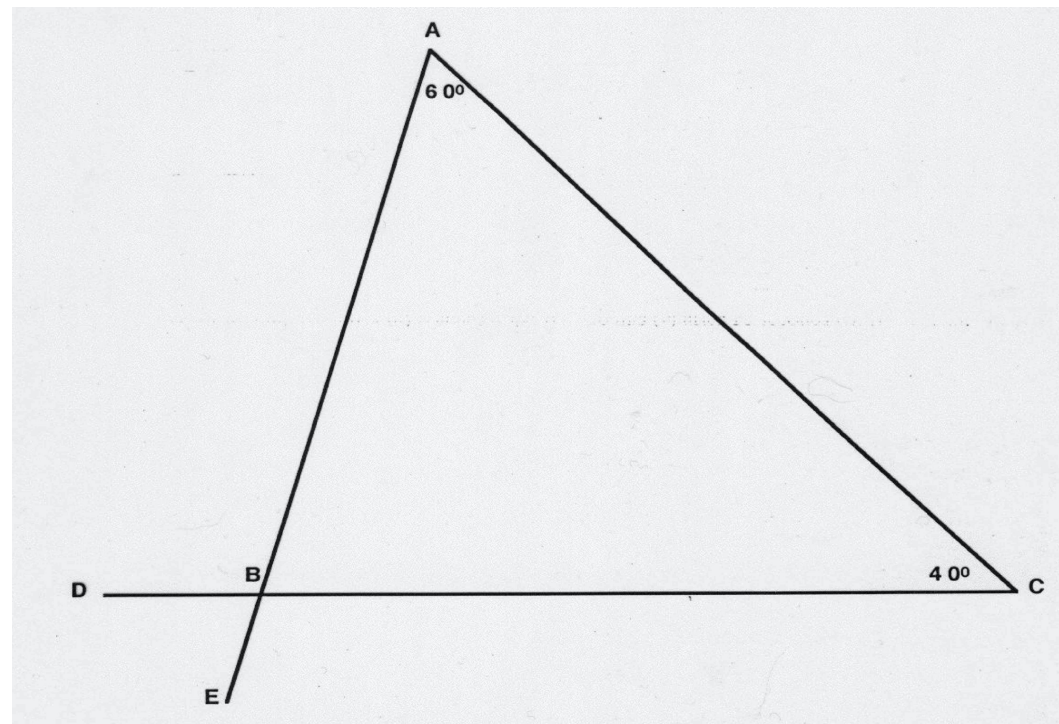
Problème résolu

Dans la figure ci-contre, trouvez la valeur de l'angle DBE.

Solution :

$$\begin{aligned}\text{Angle } ABC &= 180^\circ - \text{Angle } BAC - \text{Angle } BCA \\ &\text{(La somme des angles d'un triangle est égale à } 180^\circ) \\ &= 180^\circ - 60^\circ - 40^\circ \\ &= 80^\circ\end{aligned}$$

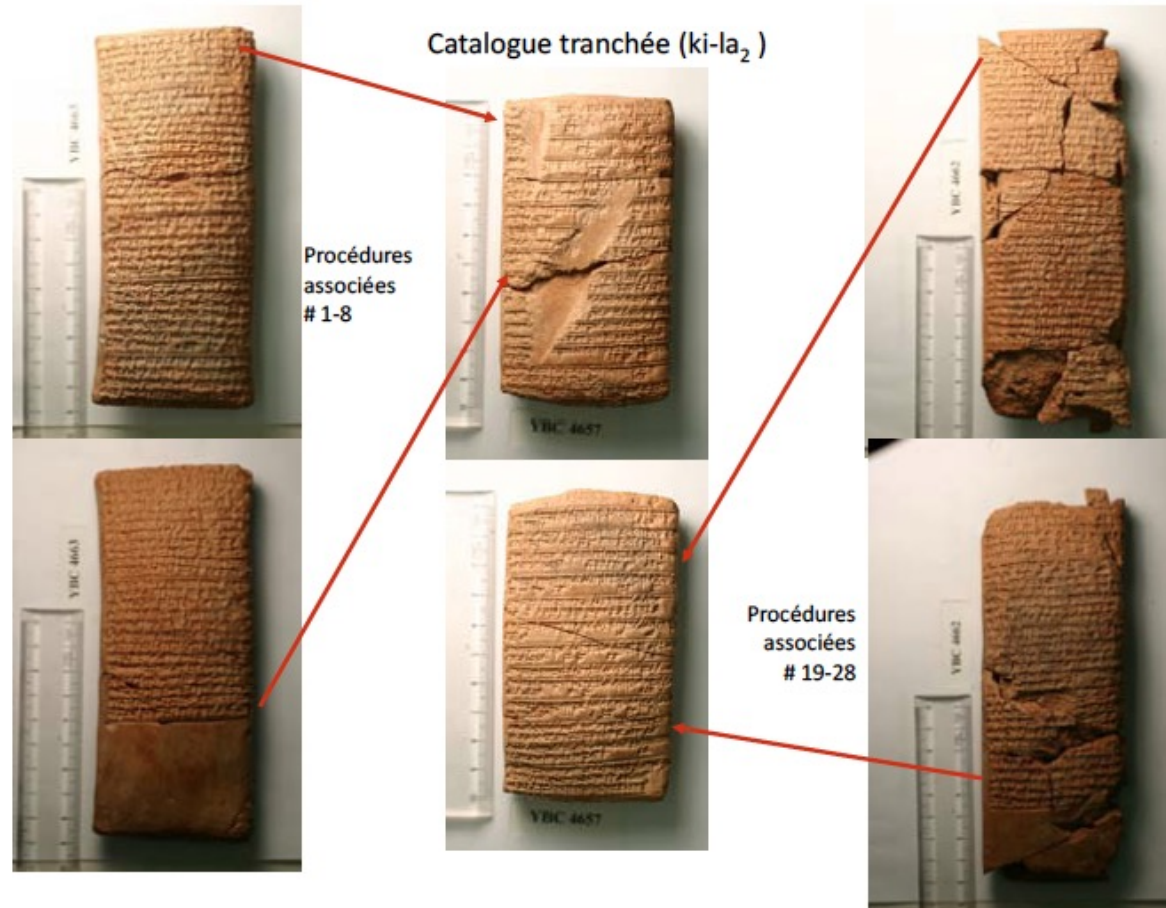
$$\begin{aligned}\text{Angle } DBE &= \text{Angle } ABC \\ &\text{(deux angles opposés par le sommet sont égaux)} \\ &= 80^\circ\end{aligned}$$



Sweller, J. & Cooper, G.A. (1985). The use of worked examples as a substitute for problem solving in learning algebra. *Cognition and Instruction*, 2, 59–89.

Tablettes cunéiformes

Période paléo-babylonienne -2000



Proust, 2009

L'effet d'attention partagée, de modalité

Avec les élèves les plus en difficultés pour l'apprentissage visé

Avec les élèves les plus en avancés pour le même apprentissage visé

Intégrer physiquement les informations que l'élève devra mettre en relation mentalement pour rendre cette information intelligible

Eviter la redondance : ne pas répéter inutilement ce qui peut être présenté une seule fois d'une seule manière

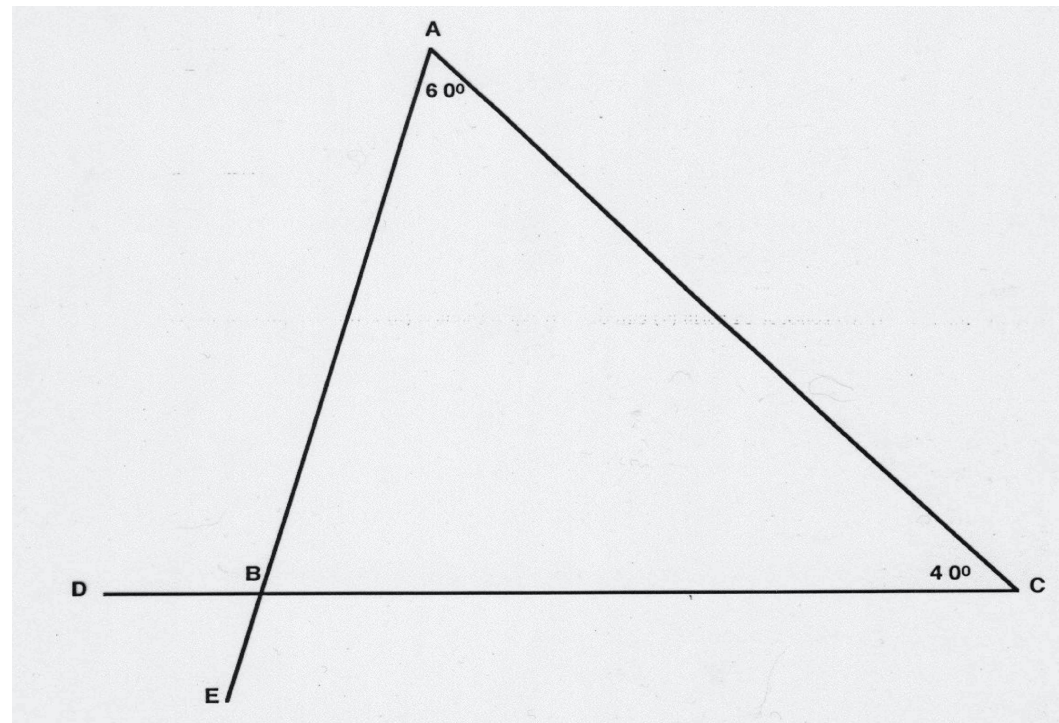
Présentation séparée

Dans la figure ci-contre, trouvez la valeur de l'angle DBE.

Solution :

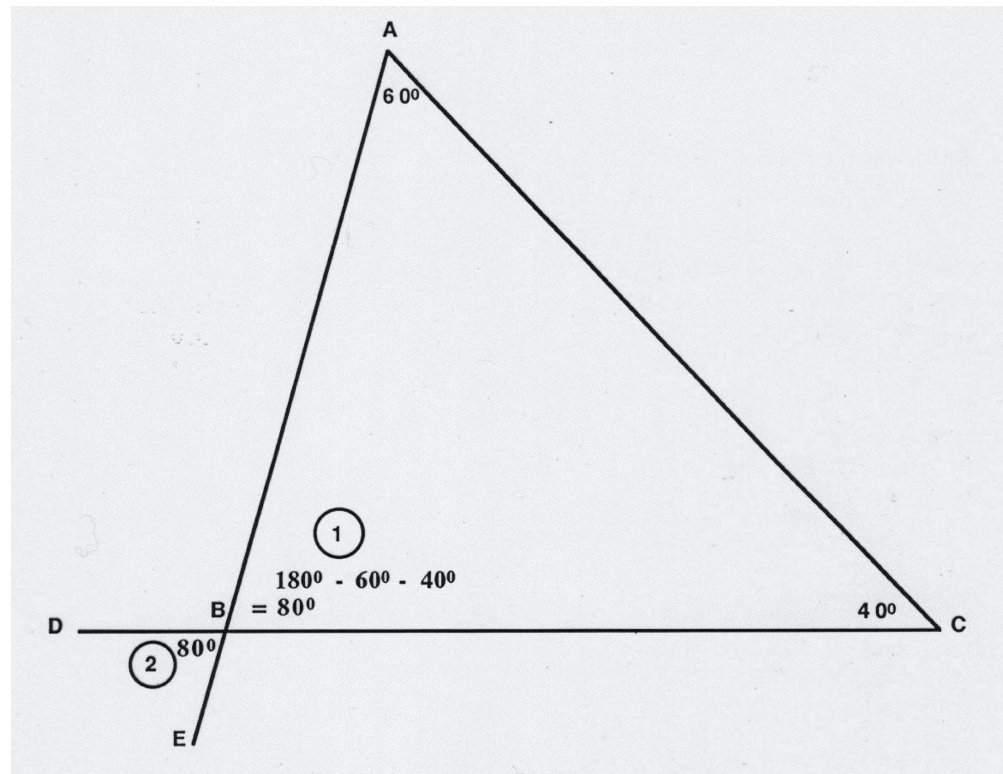
$$\begin{aligned}\text{Angle } ABC &= 180^\circ - \text{Angle } BAC - \text{Angle } BCA \\ &\text{(La somme des angles d'un triangle est égale à } 180^\circ\text{)} \\ &= 180^\circ - 60^\circ - 40^\circ \\ &= 80^\circ\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Angle } DBE &= \text{Angle } ABC \\ &\text{(deux angles opposés par le sommet sont égaux)} \\ &= 80^\circ\end{aligned}$$

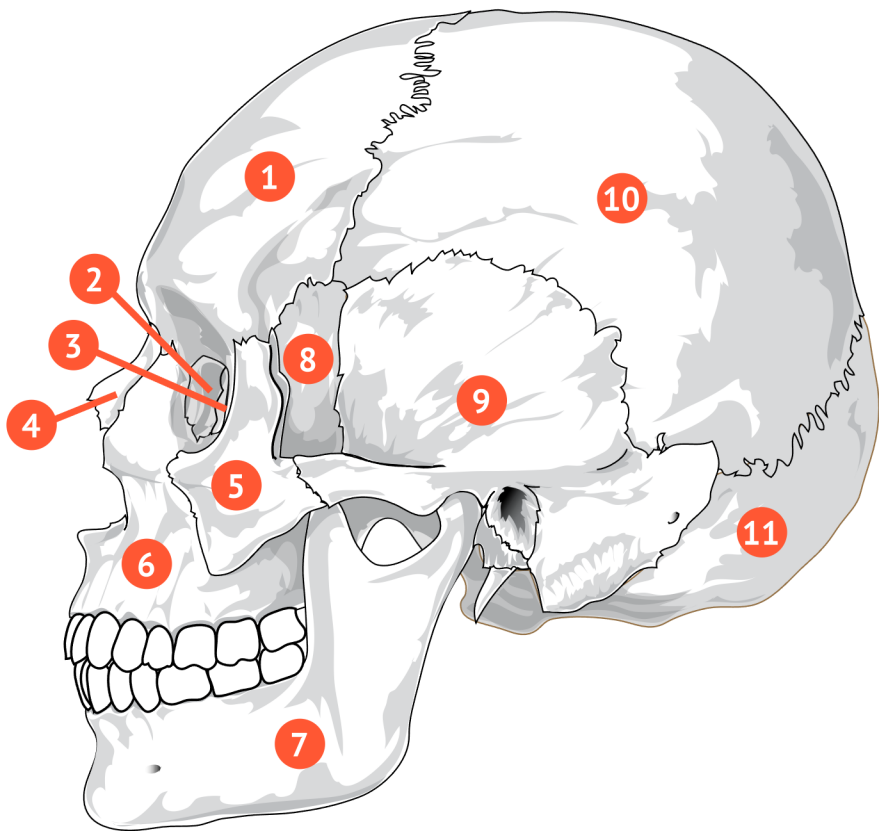


Présentation intégrée

Dans la figure ci-contre, trouvez la valeur de l'angle DBE.

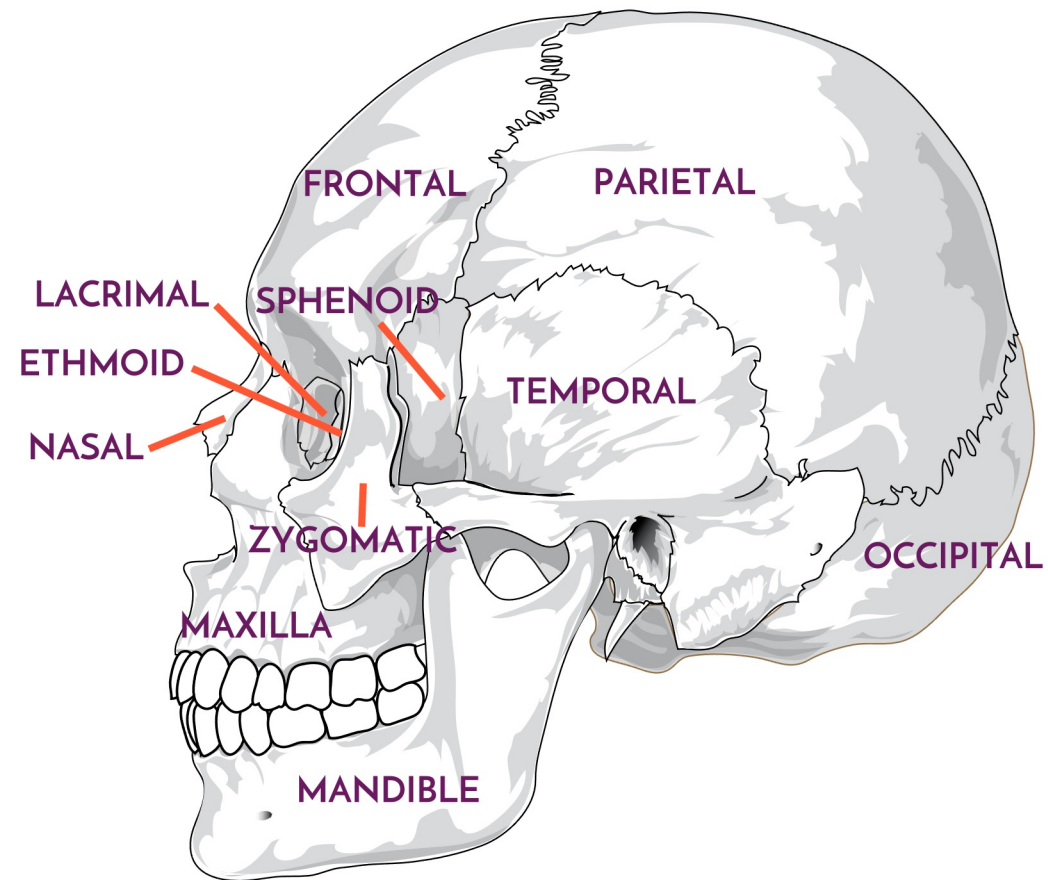


BONES OF THE SKULL



1. Frontal
2. Lacrimal
3. Ethmoid
4. Nasal
5. Zygomatic
6. Maxilla
7. Mandible
8. Sphenoid
9. Temporal
10. Parietal
11. Occipital

BONES OF THE SKULL



L'effet du travail en groupe

Avec les élèves les plus en difficultés pour l'apprentissage visé

Avec les élèves les plus en avancés pour le même apprentissage visé

Proposer du travail en groupe (selon un scénario précis) quand l'apprentissage visé est éloigné des élèves ; sinon, le travail peut être réalisé seul

Si l'accès aux connaissances d'autrui est nécessaire, alors le travail en groupe est utile. Sinon, le travail individuel peut être mis en œuvre.

Kirschner, F., Paas, F., & Kirschner, P. A. (2019). A cognitive load approach to collaborative learning: united brains for complex tasks. *Educational Psychology Review*, 21, 31–42.

Zambrano, J., Kirschner, F., Sweller, J., & Kirschner, P. A. (2019). Effects of prior knowledge on collaborative and individual learning. *Learning and Instruction*, 63, 101214.

Les élèves apprennent mieux en groupe, quand...

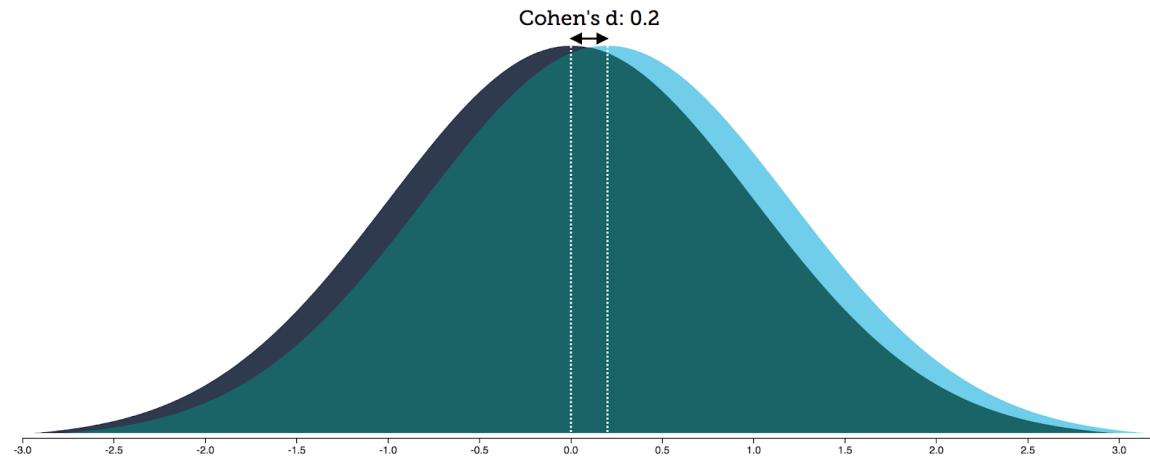
Principe	Description
Complexité de la tâche	la tâche est suffisamment complexe pour justifier le surcroît de travail
Guidage et soutien	on guide la réalisation de la tâche pour aider les élèves à faire face à une nouvelle situation ou à un nouvel environnement de collaboration
Expertise du domaine	l'expertise des membres du groupe dans le domaine de contenu est élevée
Compétences en matière de collaboration	l'expertise des membres du groupe pour collaborer est élevée
Taille du groupe	la taille du groupe est limitée
Rôles au sein du groupe	chacun sait précisément ce qu'il a à faire
Composition du groupe	la répartition des connaissances entre les membres du groupe est homogène
Expérience antérieure de la tâche	les membres de l'équipe ont de l'expérience, ils savent coordonner leurs actions sur les tâches
Expérience antérieure du groupe	les membres de l'équipe ont de l'expérience à travailler

Kirschner, P. A., Sweller, J., Kirschner, F., & Zambrano, J. (2018). From cognitive load theory to collaborative cognitive load theory. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning, 13*(2), 213-233.

Présentation synthétique
des 15 effets obtenus

Les tailles d'effet

d de Cohen = différence entre les moyennes divisée par l'écart-type cumulé

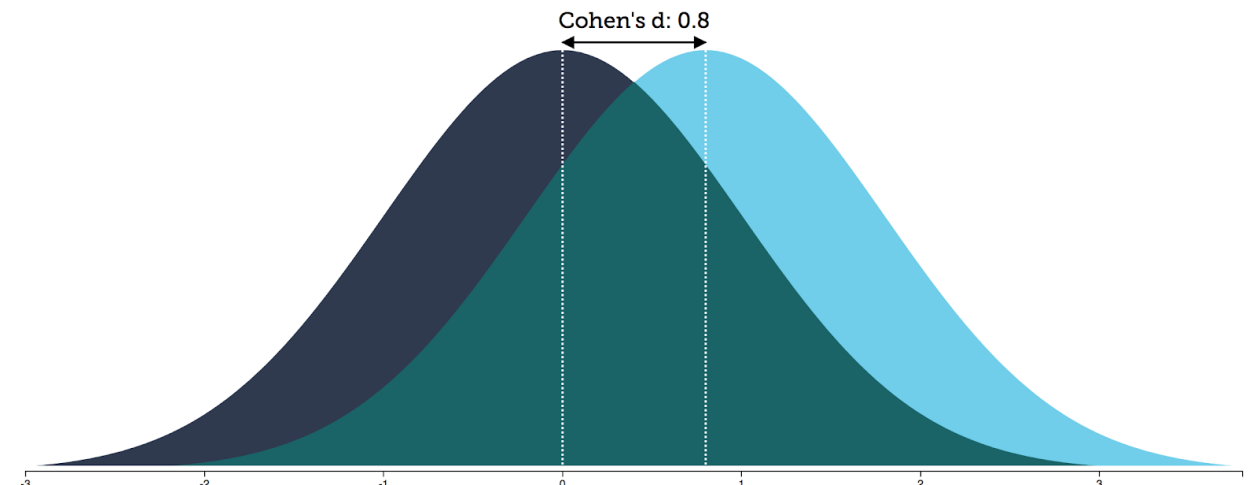
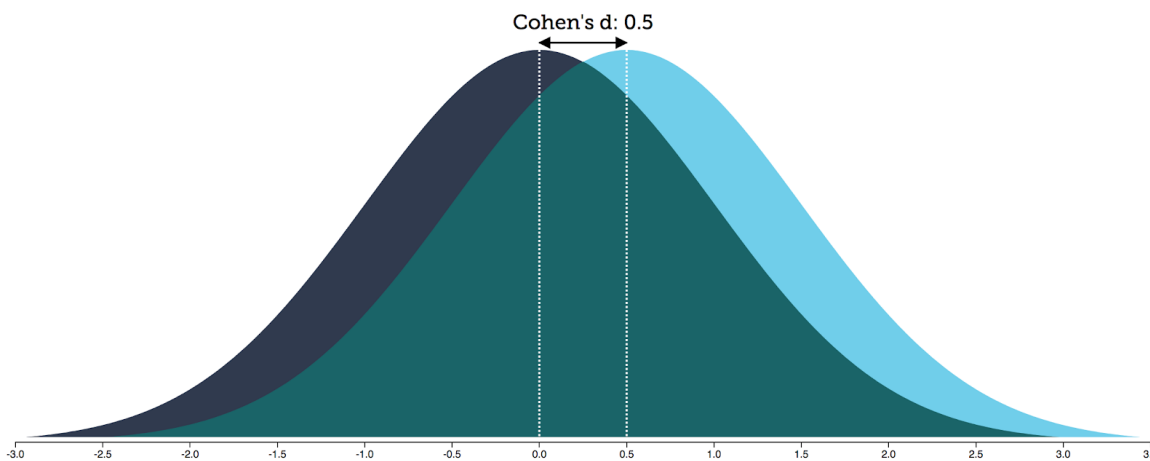


valeur d interprétation grossière

0,2 Petit effet

0,5 Effet modéré

0,8 Grand effet



Avec les élèves les plus en difficultés pour l'apprentissage visé on peut faire baisser la charge liée à la tâche et ainsi libérer des ressources cognitives pour apprendre

Avec les élèves les plus en avancés pour le même apprentissage visé on peut laisser une charge plus importante car ces élèves disposent de plus de ressources cognitives

Avec les élèves les plus en difficultés pour l'apprentissage visé on peut faire baisser la charge liée à la tâche et ainsi libérer des ressources cognitives pour apprendre

Avec les élèves les plus en avancés pour le même apprentissage visé on peut laisser une charge plus importante car ces élèves disposent de plus de ressources cognitives

1. Ne pas trop spécifier le but du problème, indiquer plutôt à l'élève qu'il doit atteindre tous les buts qu'il peut atteindre, faire tout ce qu'il sait faire

Spécifier le but du (même) problème

Avec les élèves les plus en difficultés pour l'apprentissage visé on peut faire baisser la charge liée à la tâche et ainsi libérer des ressources cognitives pour apprendre

Avec les élèves les plus en avancés pour le même apprentissage visé on peut laisser une charge plus importante car ces élèves disposent de plus de ressources cognitives

1. Ne pas trop spécifier le but du problème, indiquer plutôt à l'élève qu'il doit atteindre tous les buts qu'il peut atteindre, faire tout ce qu'il sait faire

Spécifier le but du (même) problème

2. Donner à l'élève le problème résolu et lui demander d'étudier la solution ($d = 0,57$)
3. Alternner les problèmes résolus et les problèmes à résoudre
4. Donner le problème avec une solution partielle

Donner le (même) problème à résoudre

Avec les élèves les plus en difficultés pour l'apprentissage visé on peut faire baisser la charge liée à la tâche et ainsi libérer des ressources cognitives pour apprendre

Avec les élèves les plus en avancés pour le même apprentissage visé on peut laisser une charge plus importante car ces élèves disposent de plus de ressources cognitives

1. Ne pas trop spécifier le but du problème, indiquer plutôt à l'élève qu'il doit atteindre tous les buts qu'il peut atteindre, faire tout ce qu'il sait faire

Spécifier le but du (même) problème

2. Donner à l'élève le problème résolu et lui demander d'étudier la solution ($d = 0,57$)
3. Alternner les problèmes résolus et les problèmes à résoudre
4. Donner le problème avec une solution partielle

Donner le (même) problème à résoudre

5. Intégrer physiquement les informations que l'élève devra mettre en relation mentalement pour rendre cette information intelligible ($d = 0,85$)

Eviter la redondance : ne pas répéter inutilement ce qui peut être présenté une seule fois d'une seule manière

Avec les élèves les plus en difficultés pour l'apprentissage visé on peut faire baisser la charge liée à la tâche et ainsi libérer des ressources cognitives pour apprendre

Avec les élèves les plus en avancés pour le même apprentissage visé on peut laisser une charge plus importante car ces élèves disposent de plus de ressources cognitives

1. Ne pas trop spécifier le but du problème, indiquer plutôt à l'élève qu'il doit atteindre tous les buts qu'il peut atteindre, faire tout ce qu'il sait faire

Spécifier le but du (même) problème

2. Donner à l'élève le problème résolu et lui demander d'étudier la solution ($d = 0,57$)
3. Alternner les problèmes résolus et les problèmes à résoudre
4. Donner le problème avec une solution partielle

Donner le (même) problème à résoudre

5. Intégrer physiquement les informations que l'élève devra mettre en relation mentalement pour rendre cette information intelligible ($d = 0,85$)
6. Eliminer toutes les informations inutiles ou décoratives ($g = 0,33$), notamment statiques ($g = 0,43$), et encore plus les multimédia ($g = 0,87$)

Eviter la redondance : ne pas répéter inutilement ce qui peut être présenté une seule fois d'une seule manière

Avec les élèves les plus en difficultés pour l'apprentissage visé on peut faire baisser la charge liée à la tâche et ainsi libérer des ressources cognitives pour apprendre

Avec les élèves les plus en avancés pour le même apprentissage visé on peut laisser une charge plus importante car ces élèves disposent de plus de ressources cognitives

1. Ne pas trop spécifier le but du problème, indiquer plutôt à l'élève qu'il doit atteindre tous les buts qu'il peut atteindre, faire tout ce qu'il sait faire

Spécifier le but du (même) problème

2. Donner à l'élève le problème résolu et lui demander d'étudier la solution ($d = 0,57$)
3. Alternner les problèmes résolus et les problèmes à résoudre
4. Donner le problème avec une solution partielle

Donner le (même) problème à résoudre

5. Intégrer physiquement les informations que l'élève devra mettre en relation mentalement pour rendre cette information intelligible ($d = 0,85$)
6. Eliminer toutes les informations inutiles ou décoratives ($g = 0,33$), notamment statiques ($g = 0,43$), et encore plus les multimédia ($g = 0,87$)
7. Présenter les sources d'information que l'élève devra mettre en relation dans des modalités différentes (auditive et visuelle) ($d = 0,72$)

Eviter la redondance : ne pas répéter inutilement ce qui peut être présenté une seule fois d'une seule manière

8. Si l'information à présenter est complexe (beaucoup d'éléments et de relations), alors la présenter progressivement, partie par partie ($d = 0,42$)	Présenter le tout d'emblée plutôt que par parties, pour que l'élève puisse apprendre les relations entre les sections

8. Si l'information à présenter est complexe (beaucoup d'éléments et de relations), alors la présenter progressivement, partie par partie ($d = 0,42$)	Présenter le tout d'emblée plutôt que par parties, pour que l'élève puisse apprendre les relations entre les sections
9. Varier les exemples, avec parcimonie en début d'apprentissage	Présenter l'information avec beaucoup de variabilité pour que l'élève puisse apprendre quelles variables sont pertinentes et lesquelles ne le sont pas

<p>8. Si l'information à présenter est complexe (beaucoup d'éléments et de relations), alors la présenter progressivement, partie par partie ($d = 0,42$)</p>	<p>Présenter le tout d'emblée plutôt que par parties, pour que l'élève puisse apprendre les relations entre les sections</p>
<p>9. Varier les exemples, avec parcimonie en début d'apprentissage</p>	<p>Présenter l'information avec beaucoup de variabilité pour que l'élève puisse apprendre quelles variables sont pertinentes et lesquelles ne le sont pas</p>
<p>10. Faire disparaître le guidage progressivement ($d=0,71$)</p>	<p>D'emblée, ne pas guider et laisser l'élève explorer librement</p>
<p>11. Demander à l'élève de mémoriser les relations les plus importantes</p>	<p>Demander à l'élève de s'auto-expliquer les relations les plus importantes</p>

8. Si l'information à présenter est complexe (beaucoup d'éléments et de relations), alors la présenter progressivement, partie par partie ($d = 0,42$)	Présenter le tout d'emblée plutôt que par parties, pour que l'élève puisse apprendre les relations entre les sections
9. Varier les exemples, avec parcimonie en début d'apprentissage	Présenter l'information avec beaucoup de variabilité pour que l'élève puisse apprendre quelles variables sont pertinentes et lesquelles ne le sont pas
10. Faire disparaître le guidage progressivement ($d=0,71$)	D'emblée, ne pas guider et laisser l'élève explorer librement
11. Demander à l'élève de mémoriser les relations les plus importantes	Demander à l'élève de s'auto-expliquer les relations les plus importantes
12. Ne pas présenter d'information transitoire continue (oral, vidéo) ; présenter plutôt des informations statiques, faire des pauses aux moments pertinents ($g = 0,31$)	Présenter de l'information transitoire continue (oral, vidéo), laisser les élèves décider quand ils font des pauses

<p>8. Si l'information à présenter est complexe (beaucoup d'éléments et de relations), alors la présenter progressivement, partie par partie ($d = 0,42$)</p>	<p>Présenter le tout d'emblée plutôt que par parties, pour que l'élève puisse apprendre les relations entre les sections</p>
<p>9. Varier les exemples, avec parcimonie en début d'apprentissage</p>	<p>Présenter l'information avec beaucoup de variabilité pour que l'élève puisse apprendre quelles variables sont pertinentes et lesquelles ne le sont pas</p>
<p>10. Faire disparaître le guidage progressivement ($d=0,71$)</p>	<p>D'emblée, ne pas guider et laisser l'élève explorer librement</p>
<p>11. Demander à l'élève de mémoriser les relations les plus importantes</p>	<p>Demander à l'élève de s'auto-expliquer les relations les plus importantes</p>
<p>12. Ne pas présenter d'information transitoire continue (oral, vidéo) ; présenter plutôt des informations statiques, faire des pauses aux moments pertinents ($g = 0,31$)</p>	<p>Présenter de l'information transitoire continue (oral, vidéo), laisser les élèves décider quand ils font des pauses</p>
<p>13. Proposer du travail en groupe (selon un scénario précis : $g = 0,72$) quand l'apprentissage visé est éloigné des élèves ; sinon, le travail peut être réalisé seul</p>	<p>Si l'accès aux connaissances d'autrui est nécessaire, alors le travail en groupe est utile. Sinon, le travail individuel peut être mis en œuvre.</p>

8. Si l'information à présenter est complexe (beaucoup d'éléments et de relations), alors la présenter progressivement, partie par partie ($d = 0,42$)	Présenter le tout d'emblée plutôt que par parties, pour que l'élève puisse apprendre les relations entre les sections
9. Varier les exemples, avec parcimonie en début d'apprentissage	Présenter l'information avec beaucoup de variabilité pour que l'élève puisse apprendre quelles variables sont pertinentes et lesquelles ne le sont pas
10. Faire disparaître le guidage progressivement ($d=0,71$)	D'emblée, ne pas guider et laisser l'élève explorer librement
11. Demander à l'élève de mémoriser les relations les plus importantes	Demander à l'élève de s'auto-expliquer les relations les plus importantes
12. Ne pas présenter d'information transitoire continue (oral, vidéo) ; présenter plutôt des informations statiques, faire des pauses aux moments pertinents ($g = 0,31$)	Présenter de l'information transitoire continue (oral, vidéo), laisser les élèves décider quand ils font des pauses
13. Proposer du travail en groupe (selon un scénario précis : $g = 0,72$) quand l'apprentissage visé est éloigné des élèves ; sinon, le travail peut être réalisé seul	Si l'accès aux connaissances d'autrui est nécessaire, alors le travail en groupe est utile. Sinon, le travail individuel peut être mis en œuvre.
14. Mettre en exergue ce qui est important. Expliciter les liens entre les parties d'un tout ($d = 0,38$)	Ne pas tout expliquer : engager les élèves dans des activités de production d'inférences, d'hypothèses, de conjectures

8. Si l'information à présenter est complexe (beaucoup d'éléments et de relations), alors la présenter progressivement, partie par partie ($d = 0,42$)	Présenter le tout d'emblée plutôt que par parties, pour que l'élève puisse apprendre les relations entre les sections
9. Varier les exemples, avec parcimonie en début d'apprentissage	Présenter l'information avec beaucoup de variabilité pour que l'élève puisse apprendre quelles variables sont pertinentes et lesquelles ne le sont pas
10. Faire disparaître le guidage progressivement ($d=0,71$)	D'emblée, ne pas guider et laisser l'élève explorer librement
11. Demander à l'élève de mémoriser les relations les plus importantes	Demander à l'élève de s'auto-expliquer les relations les plus importantes
12. Ne pas présenter d'information transitoire continue (oral, vidéo) ; présenter plutôt des informations statiques, faire des pauses aux moments pertinents ($g = 0,31$)	Présenter de l'information transitoire continue (oral, vidéo), laisser les élèves décider quand ils font des pauses
13. Proposer du travail en groupe (selon un scénario précis : $g = 0,72$) quand l'apprentissage visé est éloigné des élèves ; sinon, le travail peut être réalisé seul	Si l'accès aux connaissances d'autrui est nécessaire, alors le travail en groupe est utile. Sinon, le travail individuel peut être mis en œuvre.
14. Mettre en exergue ce qui est important. Expliciter les liens entre les parties d'un tout ($d = 0,38$)	Ne pas tout expliquer : engager les élèves dans des activités de production d'inférences, d'hypothèses, de conjectures
15. Faire des pauses pendant l'apprentissage, donner plus de temps ($d = 0,46$)	Ne pas faire de pause

Autre effet

Pré- Définir, expliquer ou rappeler les mots, les notions et les objets qui vont être
apprentissage évoqués lors de l'apprentissage ($d = 0,83$)

Plan

1. Qu'est-ce qu'apprendre ?
2. Deux exemples de difficultés
3. Comment optimiser les exigences pour tous les élèves ?
4. Comment améliorer l'engagement de tous les élèves ?
5. Conclusion

Susciter l'intérêt des élèves

- *Différentes formes de la mobilisation de l'intérêt des élèves*
 - Raconter des histoires,
 - Raconter l'histoire de la découverte de la connaissance enseignée, les étapes de la découverte,
 - Faire jouer les élèves
 - Être intéressé soi-même
 - Présenter des exemples particulièrement surprenants, atypiques
 - Faire prendre conscience, « révéler »
 - Enseigner des connaissances utiles, dont les élèves comprennent ce qu'ils pourront en faire
 - Faire prendre conscience aux élèves de leur progrès
 - Utiliser un point de départ et/ou un fil rouge à l'enseignement, qui ont du sens pour les élèves
 - Utiliser des exemples d'application de la connaissance enseignée qui ont une validité hors de l'école.
 - Se fonder sur les centres d'intérêt des élèves, leurs questions
- *Confusion entre intérêt et motivation*

Déterminants la motivation

Attentes

Croyances sur sa propre capacité à réaliser / mener à bien une tâche ou une activité (probabilités subjectives de réussite)

Sentiment d'Auto-efficacité
Attributions causales

X

Valeurs

Croyances sur l'importance ou la valeur subjective de réaliser une tâche ou une activité

Orientations de Buts

Comment favoriser un but de maîtrise ?

Climat de la classe...	orienté vers la maîtrise	... orienté vers la performance
Réussite définie comme...	un progrès	... de bonnes notes, une forte performance normative
Valeur placée sur...	l'effort, l'apprentissage	... l'aptitude normative élevée
Raisons de satisfaction...	travailler dur, les 'défis'	... faire mieux que les autres
L'enseignant est orienté sur...	comment les élèves apprennent	... comment les élèves réussissent
Les erreurs sont perçues comme...	inhérentes à l'apprentissage	... sources d'anxiété
L'attention est centrée sur...	le processus d'apprentissage	... la performance personnelle relative à celle des autres
Raison de l'effort...	apprendre quelque chose de nouveau	... obtenir de bonnes notes, faire mieux que les autres
Critères d'évaluation...	absolu, progrès	... normatif

Pratiques éducatives favorisant un but de maîtrise

Structure de la classe

Tâche

Pratiques Éducatives

Montrer l'utilité (le sens) des activités d'apprentissage
Proposer des tâches nouvelles, diverses, et variées
Proposer des tâches présentant un degré de défi raisonnable
Aider les élèves à établir des buts personnels et proximaux
Favoriser l'acquisition et la mise en œuvre de stratégies d'apprentissage

Patron motivationnel

Centration sur l'effort et l'apprentissage
Intérêt élevé dans l'activité
Attributions à l'effort et aux stratégies profondes
Autorégulation importante et engagement actif
Affects positifs
Sentiment d'appartenance
Acceptation de l'erreur

Pratiques éducatives favorisant un but de maîtrise

Structure de la classe

Autorité

Pratiques Éducatives

Aider les élèves à participer
aux prises de décisions
Fournir des occasions pour
développer la responsabilité
et l'autonomie
Aider le développement
d'habiletés d'autorégulation
et d'autocontrôle

Patron motivationnel

Centration sur l'effort et
l'apprentissage
Intérêt élevé dans l'activité
Attributions à l'effort et aux
stratégies profondes
Autorégulation importante
et engagement actif
Affects positifs
Sentiment d'appartenance
Acceptation de l'erreur

Pratiques éducatives favorisant un but de maîtrise

Structure de la classe

Evaluation

Pratiques Éducatives

Centration sur le progrès et la maîtrise personnels
Faire des évaluations privées, non publiques
Valoriser l'effort personnel
Encourager la conception de l'erreur comme inhérente à l'apprentissage

Patron motivationnel

Centration sur l'effort et l'apprentissage
Intérêt élevé dans l'activité
Attributions à l'effort et aux stratégies profondes
Autorégulation importante et engagement actif
Affects positifs
Sentiment d'appartenance
Acceptation de l'erreur

Différents niveaux d'engagement, d'attention

1. Passif : lorsque les élèves sont *focalisés sur* et *reçoivent* des explications, ils leur accordent de l'attention

Différents niveaux d'engagement, d'attention

1. Passif : lorsque les élèves sont *focalisés sur* et *reçoivent* des explications, ils leur accordent de l'attention
2. Actif : lorsque les élèves font quelque chose qui manipule *sélectivement* et *physiquement* les supports d'apprentissage

Différents niveaux d'engagement, d'attention

1. Passif : lorsque les élèves sont *focalisés sur* et *reçoivent* des explications, ils leur accordent de l'attention
2. Actif : lorsque les élèves font quelque chose qui manipule *sélectivement* et *physiquement* les supports d'apprentissage
3. Constructif : lorsque les élèves *génèrent* de l'information au-delà de ce qui a été présenté

Différents niveaux d'engagement, d'attention

1. Passif : lorsque les élèves sont *focalisés sur* et *reçoivent* des explications, ils leur accordent de l'attention
2. Actif : lorsque les élèves font quelque chose qui manipule *sélectivement* et *physiquement* les supports d'apprentissage
3. Constructif : lorsque les élèves *génèrent* de l'information au-delà de ce qui a été présenté
4. Interactif : lorsque deux (ou plus) élèves *collaborent* à travers un dialogue à une *co-construction*

4 niveaux d'engagement

PASSIF	ACTIF	CONSTRUCTIF	INTERACTIF
Recevoir	Sélectionner	Générer	Collaborer

Écouter un cours

Lire un texte

Etc.

4 niveaux d'engagement

	PASSIF Recevoir	ACTIF Sélectionner	CONSTRUCTIF Générer	INTERACTIF Collaborer
Écouter un cours	Juste écouter	Répéter, apprendre par cœur, prendre des notes verbatim	Reformuler, schématiser, poser des questions	Confronter son schéma avec autrui, fabriquer un schéma ou des notes communes
Lire un texte				
Etc.				

4 niveaux d'engagement

	PASSIF Recevoir	ACTIF Sélectionner	CONSTRUCTIF Générer	INTERACTIF Collaborer
Écouter un cours	Juste écouter	Répéter, apprendre par cœur, prendre des notes verbatim	Reformuler, schématiser, poser des questions	Confronter son schéma avec autrui, fabriquer un schéma ou des notes communes
Lire un texte	Juste lire	Lire à haute voix, souligner, surligner, résumer avec des copié-collés	Auto-explication, fabriquer des tableaux, des schémas, résumer avec ses propres mots	Elaborer et fabriquer sur la contribution de chacun. Mettre en discussion les schémas de chacun
Etc.				

Huit façons de favoriser les traitements profonds

(± niveau d'engagement « constructif » de Chi & Wylie)

Stratégie	Description	Études >
Résumer	Réaliser un résumé oral ou écrit	26/30
Réaliser une carte	Réaliser une carte mentale, une matrice	36/39
Dessiner	Réaliser un dessin qui décrit le texte	26/28
Imaginer	Imaginer un dessin qui décrit le texte	16/22
S'auto-évaluer	Se donner à soi-même une évaluation qui met en œuvre la connaissance apprise	70/76
S'auto-expliquer	Produire une explication écrite ou orale de ce que l'on est en train d'étudier	44/54
Expliquer à autrui	Expliquer à autrui ce que l'on est en train d'étudier	17/19
Agir physiquement	Manipuler des objets, réaliser des gestes en relation avec ce que l'on est en train d'étudier	36/49

Synthèse : améliorer la motivation, l'engagement

- Susciter l'intérêt
- Valoriser les buts de maîtrise
- Développer l'esprit de développement croissance
- Centrer l'évaluation sur le progrès
- Traduire la performance en compétence
- Expliquer pourquoi on apprend
- Ajuster l'exigence de la tâche plutôt que l'exigence du savoir
- Ajuster le niveau d'engagement cognitif

Plan

1. Qu'est-ce qu'apprendre ?
2. Deux exemples de difficultés
3. Comment optimiser les exigences pour tous les élèves ?
4. Comment améliorer l'engagement de tous les élèves ?
5. Conclusion

- Apprendre à l'école est exigeant

- Apprendre à l'école est exigeant
- Une piste de travail : accroître l'engagement des élèves

- Apprendre à l'école est exigeant
- Une piste de travail : accroître l'engagement des élèves
- Une autre piste de travail : optimiser les exigences de la tâche et du support

- Apprendre à l'école est exigeant
- Une piste de travail : accroître l'engagement des élèves
- Une autre piste de travail : optimiser les exigences de la tâche et du support
- Il existe des moyens concrets et validés scientifiquement pour ces deux pistes

Merci !

Des questions ?