

# Gérer l'hétérogénéité en classe en adaptant temporairement les exigences de la tâche

André Tricot



# Hétérogénéité : de quoi parle-t-on?

- Différences et hétérogénéité : tous les élèves sont différents, cela n'entraîne pas nécessairement d'hétérogénéité dans une division
- Une classe hétérogène : celle dans laquelle un même type d'enseignement serait générateur de difficulté voire d'échec pour une partie des élèves
- Un résultat solide : classes multiniveaux => effet nul (Hattie, 2007)

# L'hétérogénéité scolaire dans le discours social

- Grand lieu commun du discours égalitaire : pas de classes de niveau, le collège unique, la réussite pour tous
- Grand sujet de plainte des enseignants (Ravenstein et al., 2021)
- Grande obsession des parents CSP+ (peur de la contamination ? perte de temps scolaire ?)
- Discours correct mais attitude parentale... incorrecte ?
- Un collège unique (ou presque) porteur de maux contradictoires : il pénaliserait les meilleurs et les plus faibles
- Des solutions techniques et des dispositifs qui ne sont pas à la hauteur de l'ambition pédagogique affichée

# L'hétérogénéité scolaire comme question de recherche

- Les groupes homogènes sont-ils plus efficaces que les groupes hétérogènes ?
- Les effets de l'hétérogénéité sont-ils évaluables au niveau individuel et/ou collectif ?
- Y a t-il un niveau d'hétérogénéité optimal ?
- Quels facteurs sociaux, psychologiques ou didactiques ont un effet sur l'hétérogénéité ?

# Résultats classiques

- L'homogénéité
  - a des effets variables (âge des élèves, modalités de regroupement, chercheur) et en moyenne nuls
  - a des effets (fortement) négatifs pour les élèves faibles qui se trouvent dans la même classe
  - a des effets (faiblement) positifs sur les bons élèves qui se trouvent dans la même classe
- Une plus grande hétérogénéité aboutit à
  - plus d'équité (la distribution des performances entre élèves est plus faible)
  - plus d'efficacité (la progression moyenne est plus forte)

# Mais résultats récents (Paris, Toulouse, Brest, ...)

- Augmenter l'hétérogénéité, expérimentations *in vivo*
- En agissant sur la carte scolaire (montée alternée, fermeture/ouverture d'établissements, nouvelle carte)
  - Aucun d'effet significatif sur les performances
  - Effet positif : bien-être personnel et du bien-être social, pour les élèves de milieu défavorisé comme pour ceux de milieu favorisé.
  - Pas d'augmentation d'évitement vers le secteur d'enseignement privé

# Résultats issus des recherches en pédagogie

- Adapter les objectifs : amplifie les différences
- Adapter les méthodes : mais comment? de façon fixe ou évolutive?
- Adapter le temps : sans tomber dans la stratégie du « 2ème bol de soupe »
- Adapter par un enseignement correctif : individualisation fondée sur un diagnostic solide, comme en Rased
- Des effets bien meilleurs pour la pédagogie de la maîtrise en enseignement collectif

# Résultats issus des recherches en psychologie

De grandes catégories de sources dites « internes » de variation des performances scolaires

- Connaissances antérieures
- Connaissance des règles, du contrat, des attentes
- Motivation, buts, engagement
- Métacognition : planification, autocontrôle, régulation
- Émotions, affects, relations, représentation de soi
- Maladies, somatiques et psychiatriques
- Méthodes, stratégies, représentation de la tâche, profondeur de traitement
- Troubles spécifiques de l'apprentissage
- Travail

# Autres résultats de recherches

## De grandes catégories de sources dites « externes »

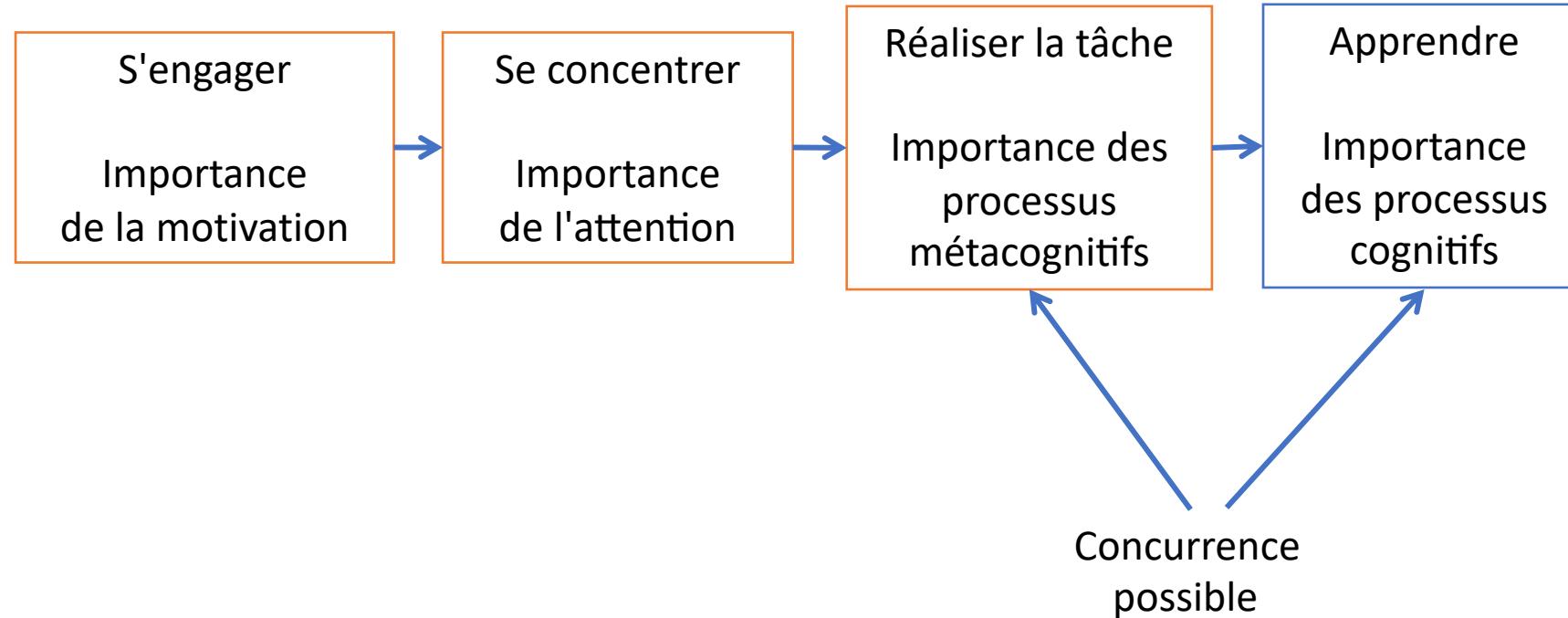
- La distance culturelle entre la famille et l'école, malentendus socio-cognitifs
- Le contexte affectif, relationnel, social
- La qualité du travail de l'enseignant.e
  - Le retour (régulation, évaluation) sur le travail
  - La relation de confiance avec les élèves
  - La présentation de la tâche, du matériel
  - L'organisation du travail en classe, notamment avec les autres élèves

Bref... ce n'est pas simple

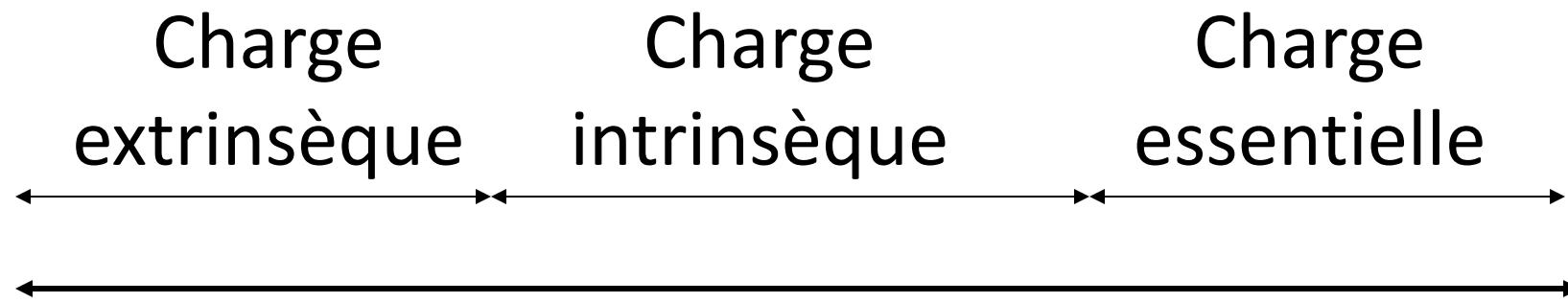
# Les apprentissages scolaires

- 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

# Apprentissages scolaires : quatre défis à relever



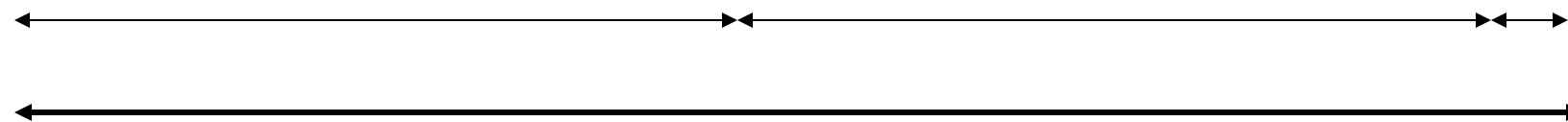
# Trois types de charge



# Trois types de charge

Charge  
extrinsèque

Charge  
intrinsèque



# Exemple dû à R. Brissiaud & E. Sander

- En début de CE1
  - Combien y a-t-il de gâteaux dans 3 paquets de 10 gâteaux ?
    - taux de réussite 48%
  - Combien y a-t-il de gâteaux dans 10 paquets de 3 gâteaux ?
    - taux de réussite 17%
- En fin de CE1
  - 73%
  - 53%

# Deux problèmes (Gros, Sander, & Thibault, 2019)

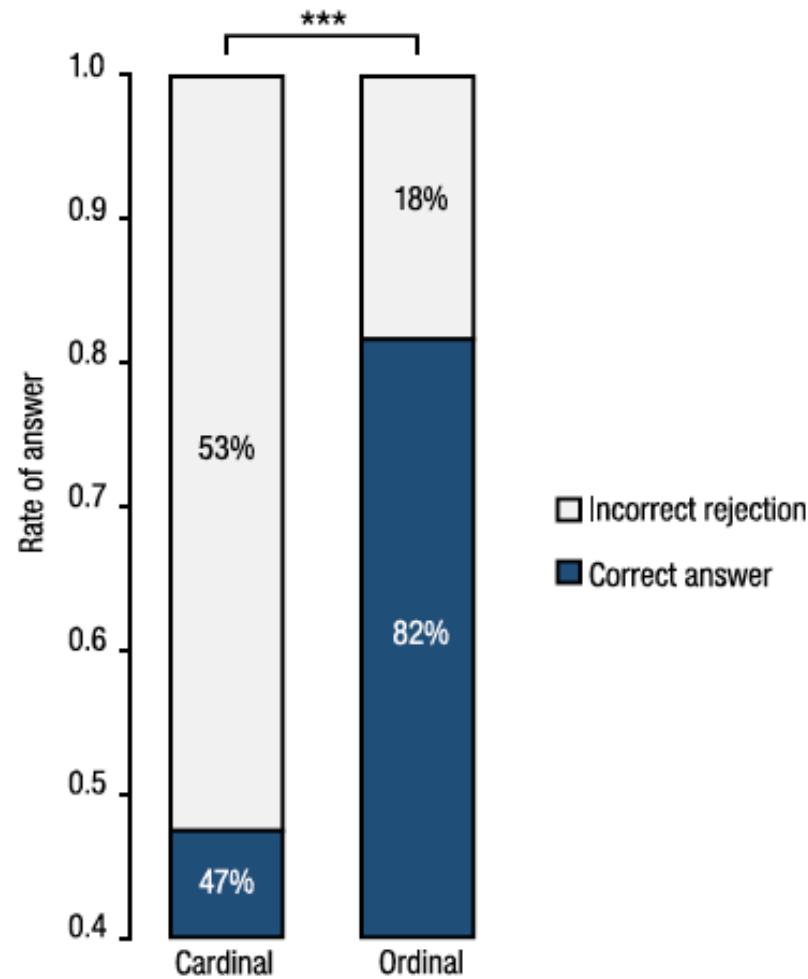
## Problème cardinal

- Paul a des billes rouges
- Il a aussi des billes bleues
- Au total, Paul a 14 billes
- Charlène 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 Charlène ?

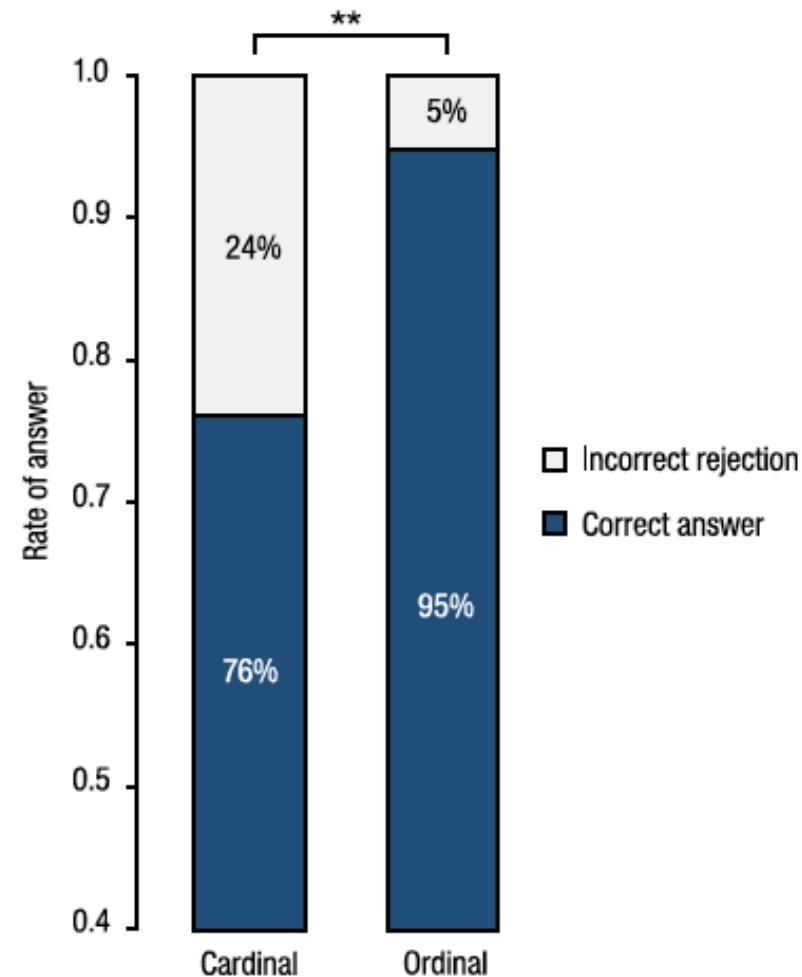
## Problème ordinal

- 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 ?

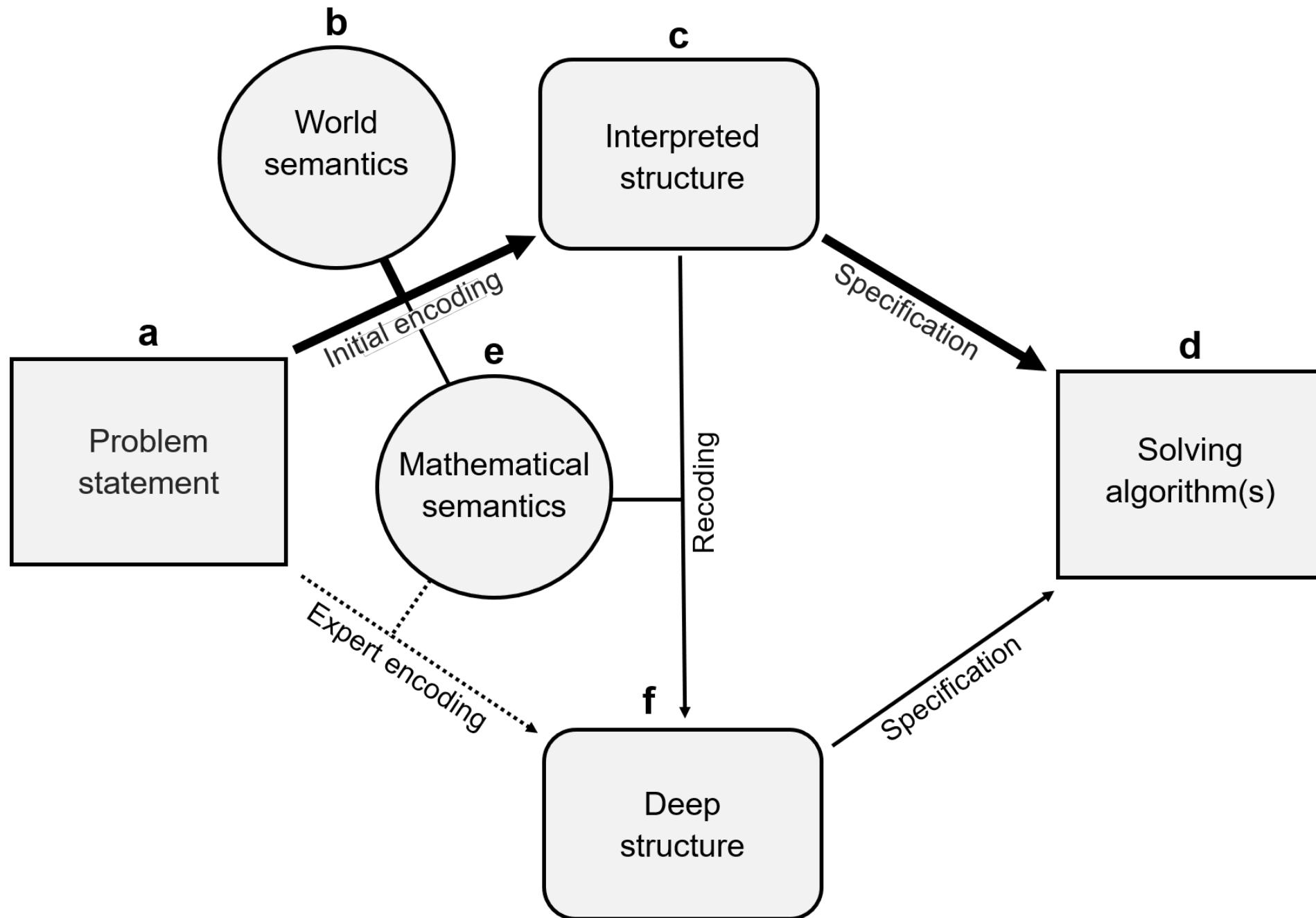
# Résultats



Etudiants non-math



Elèves ENS Ulm, sciences

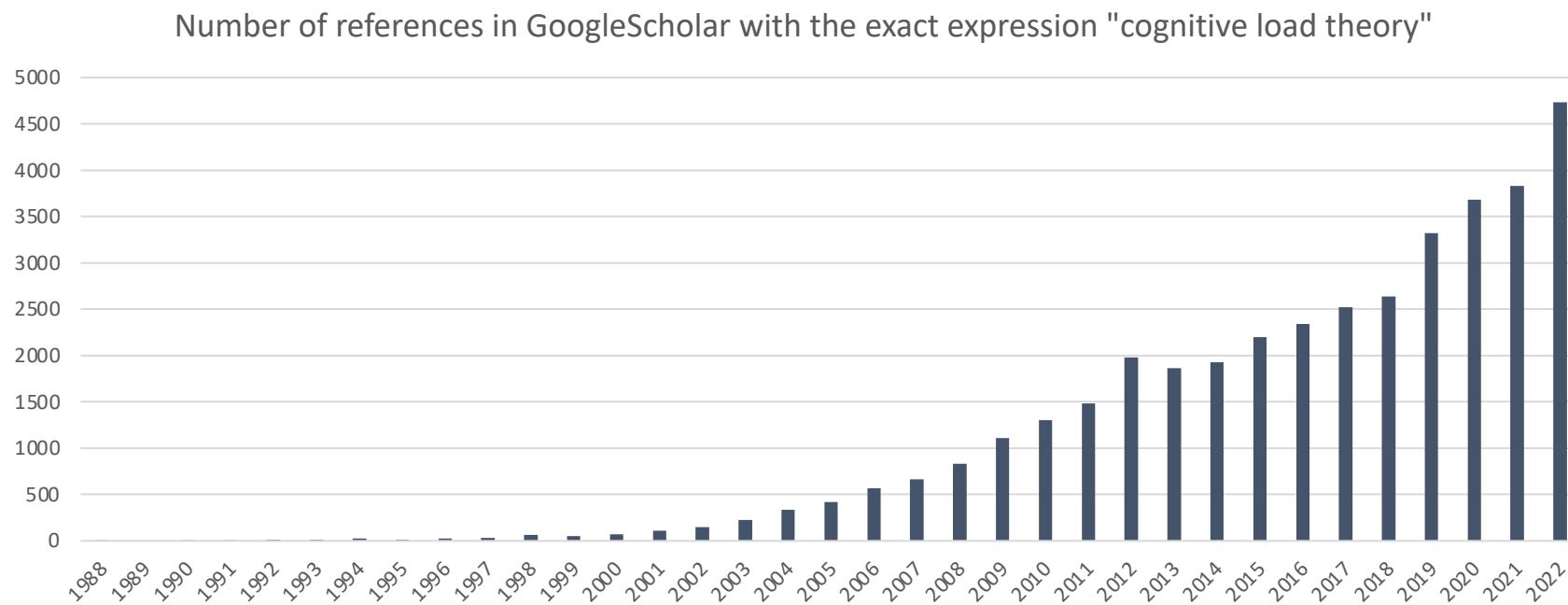


# Charge, enseignement et conception de supports pour l'enseignement

- 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)



# 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

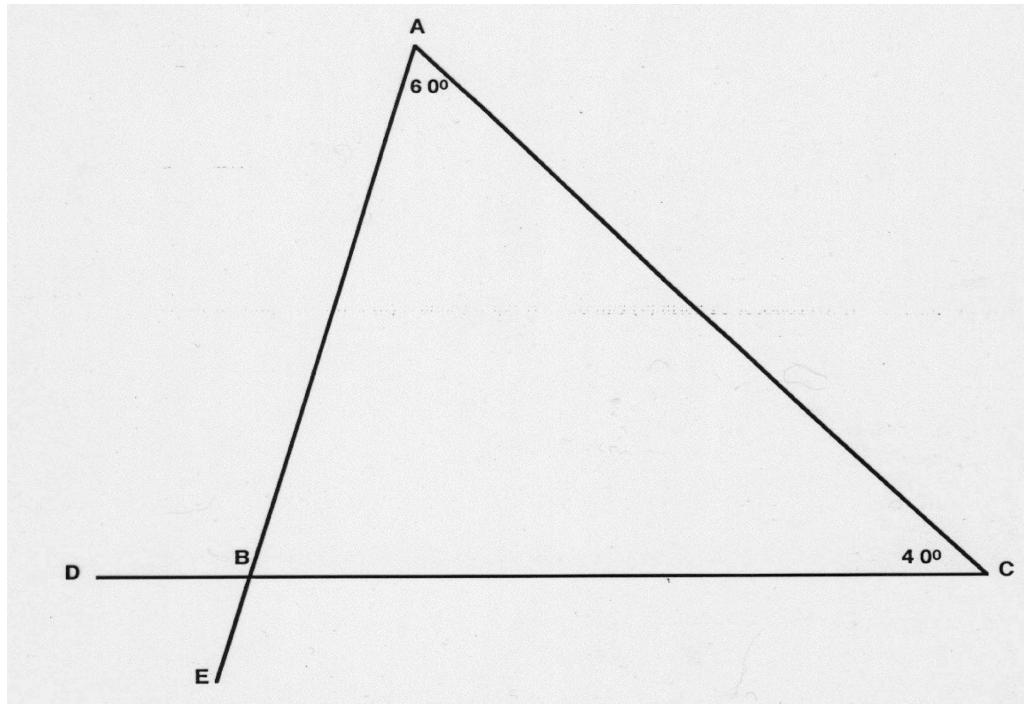
---

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.



# Problème résolu

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

Solution :

$$\text{Angle ABC} = 180^\circ - \text{Angle BAC} - \text{Angle BCA}$$

(La somme des angles d'un triangle est égale à  $180^\circ$ )

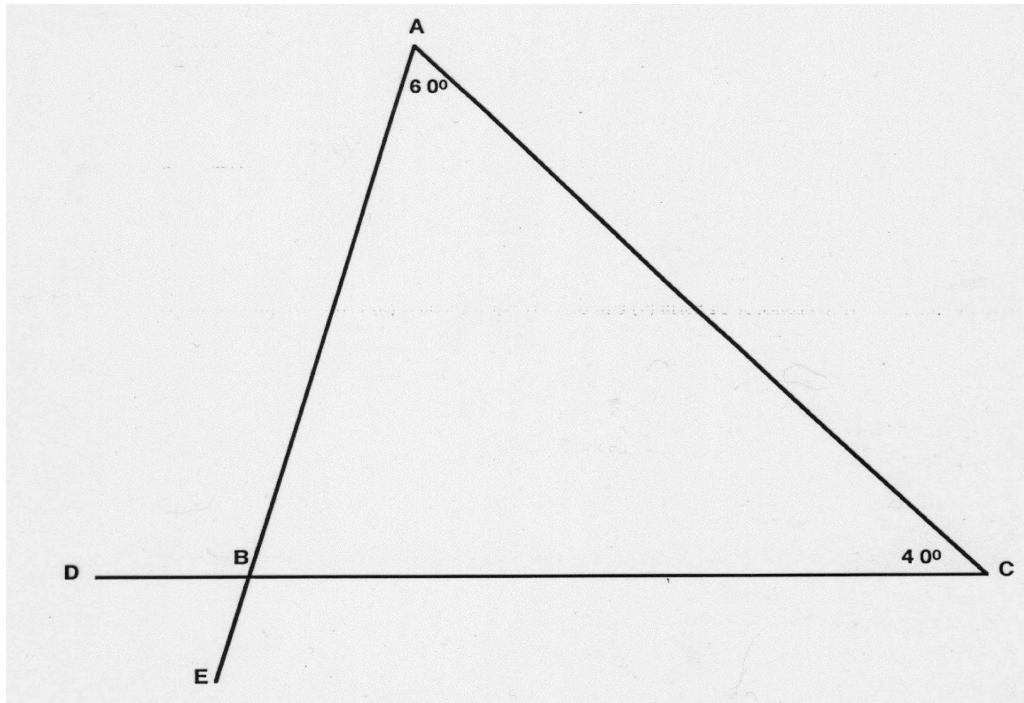
$$= 180^\circ - 60^\circ - 40^\circ$$

$$= 80^\circ$$

$$\text{Angle DBE} = \text{Angle ABC}$$

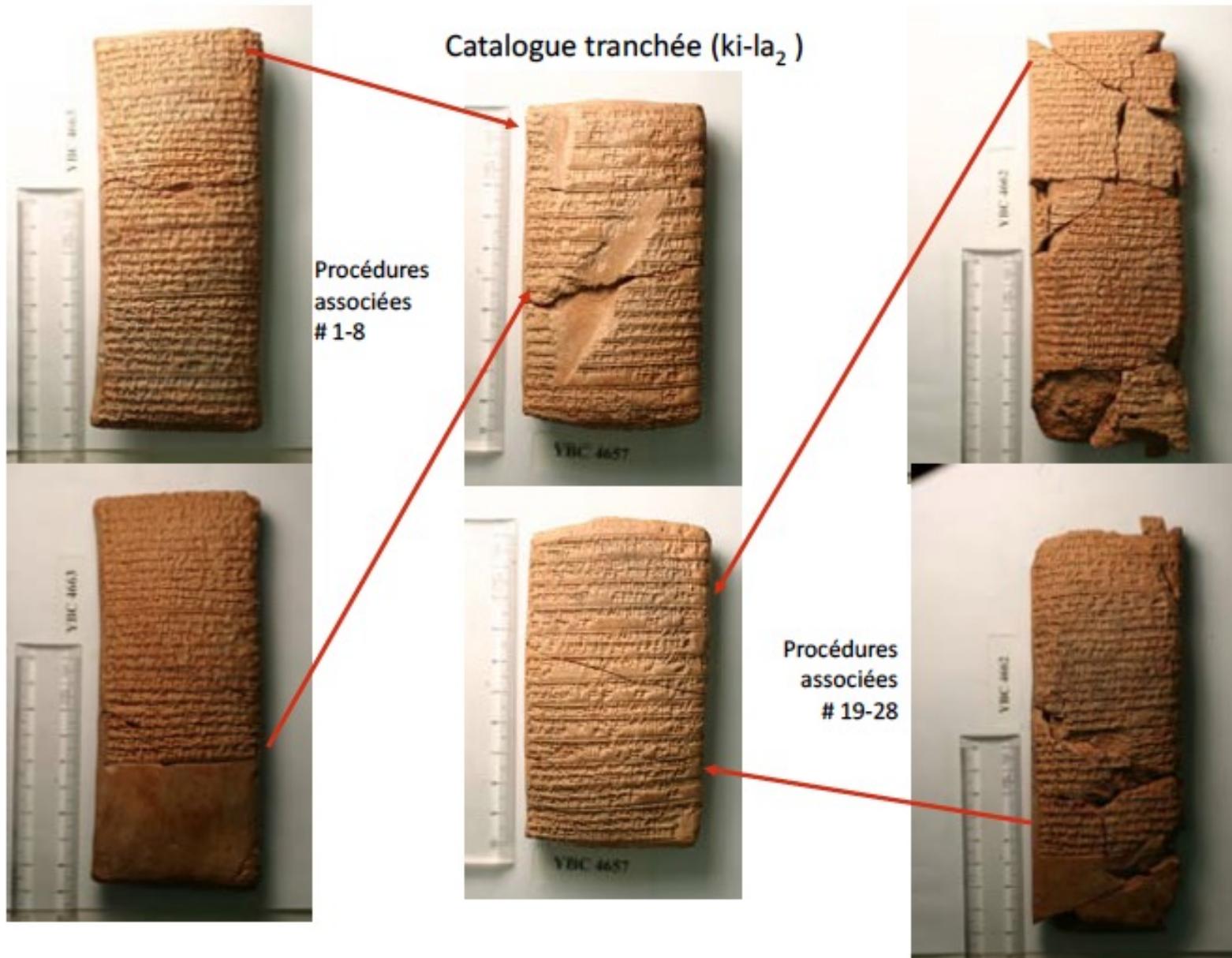
(deux angles opposés par le sommet sont égaux)

$$= 80^\circ$$



# Tablettes cunéiformes

Période paléo-babylonienne -2000



# Autres exemples d'étude de problèmes résolus

- Lire un texte en langue étrangère avec sa traduction pour mieux comprendre son contenu et acquérir du lexique
- Etudier le texte attendu et comment il a été rédigé avant de rédiger
- Etc.

# Présentation synthétique des 15 effets obtenus

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

<p>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</p>	<p>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</p>
<p>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</p>	<p>Spécifier le but du (même) problème</p>

<p>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</p>	<p>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</p>
<p>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</p>	<p>Spécifier le but du (même) problème</p>
<p>2. Donner à l'élève le problème résolu et lui demander d'étudier la solution (<math>d = 0,57</math>)</p> <p>3. Alterner les problèmes résolus et les problèmes à résoudre</p> <p>4. Donner le problème avec une solution partielle</p>	<p>Donner le (même) problème à résoudre</p>

<p>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</p>	<p>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</p>
<p>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</p>	<p>Spécifier le but du (même) problème</p>
<p>2. Donner à l'élève le problème résolu et lui demander d'étudier la solution (<math>d = 0,57</math>)</p> <p>3. Alterner les problèmes résolus et les problèmes à résoudre</p> <p>4. Donner le problème avec une solution partielle</p>	<p>Donner le (même) problème à résoudre</p>
<p>5. Intégrer physiquement les informations que l'élève devra mettre en relation mentalement pour rendre cette information intelligible (<math>d = 0,85</math>)</p>	<p>Eviter la redondance : ne pas répéter inutilement ce qui peut être présenté une seule fois d'une seule manière</p>

<p>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</p>	<p>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</p>
<p>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</p>	<p>Spécifier le but du (même) problème</p>
<p>2. Donner à l'élève le problème résolu et lui demander d'étudier la solution (<math>d = 0,57</math>)</p>	<p>Donner le (même) problème à résoudre</p>
<p>3. Alterner les problèmes résolus et les problèmes à résoudre</p>	
<p>4. Donner le problème avec une solution partielle</p>	
<p>5. Intégrer physiquement les informations que l'élève devra mettre en relation mentalement pour rendre cette information intelligible (<math>d = 0,85</math>)</p>	
<p>6. Eliminer toutes les informations inutiles ou décoratives (<math>g = 0,33</math>), notamment statiques (<math>g = 0,43</math>), et encore plus les multimédia (<math>g = 0,87</math>)</p>	<p>Eviter la redondance : ne pas répéter inutilement ce qui peut être présenté une seule fois d'une seule manière</p>

<p>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</p>	<p>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</p>
<p>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</p>	<p>Spécifier le but du (même) problème</p>
<p>2. Donner à l'élève le problème résolu et lui demander d'étudier la solution (<math>d = 0,57</math>)</p> <p>3. Alterner les problèmes résolus et les problèmes à résoudre</p> <p>4. Donner le problème avec une solution partielle</p>	<p>Donner le (même) problème à résoudre</p>
<p>5. Intégrer physiquement les informations que l'élève devra mettre en relation mentalement pour rendre cette information intelligible (<math>d = 0,85</math>)</p>	
<p>6. Eliminer toutes les informations inutiles ou décoratives (<math>g = 0,33</math>), notamment statiques (<math>g = 0,43</math>), et encore plus les multimédia (<math>g = 0,87</math>)</p> <p>7. Présenter les sources d'information que l'élève devra mettre en relation dans des modalités différentes (auditive et visuelle) (<math>d = 0,72</math>)</p>	<p>Eviter la redondance : ne pas répéter inutilement ce qui peut être présenté une seule fois d'une seule manière</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

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

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

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

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

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.

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

---

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

---

# Conclusion

- En France, l'écart entre les élèves les plus et les moins performants
  - Est très grand
  - Ne cesse de s'accroître au cours de la scolarité
- Il y a déjà des classes de niveau (CPG, SEGPA)
- En classe, adapter les objectifs d'apprentissage en fonction du niveau renforce l'hétérogénéité
- On peut temporairement baisser l'exigence de la tâche sans toucher l'objectif d'apprentissage
- Par exemple avec des groupes de besoin **temporaires**

Merci !