

Charge cognitive et apprentissage

Synthèse des travaux d'André Tricot

Point sur le lexique employé

- **tâche** : *but* à atteindre dans un environnement au moyen de connaissances (actions= physiques ou opérations= mentales)
- **problème** : *tâche* qu'on ne sait pas réaliser
- **connaissance** : *trace du passé* (action, opération, émotion, sensation) que l'on parvient à *mobiliser* alors même qu'on peut avoir oublié sa source ;
- **apprendre** : *modifier une connaissance* de façon durable ;
- **savoir** : *connaissance collective*, partagée par un groupe humain, sur le fond comme sur la forme (i.e. elle est instituée) ;
- **compétence** : *association d'une tâche et d'au moins une connaissance*

Apprendre

Connaissances primaires et secondaires

- **Les connaissances primaires (= savoirs adaptatifs)**
 - Sont acquises sans enseignement
 - Apprentissage fonctionne par maturation (imprégnation - adaptation)
- **Les connaissances secondaires (= savoirs non adaptatifs)**
 - Nécessitent un enseignement, des efforts et de la motivation
 - Apprentissage fonctionne soit :
 - Par génération aléatoire et sélection
 - Par guidage, enseignement direct et explicite

	Connaissances primaires	Connaissances secondaires
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 (ou motivation intrinsèque)	Motivations extrinsèques souvent nécessaires
Généralisation	Oui	Très difficile
Exemples	Reconnaissance des visages Langage oral	Langage écrit Mathématiques

Les apprentissages académiques

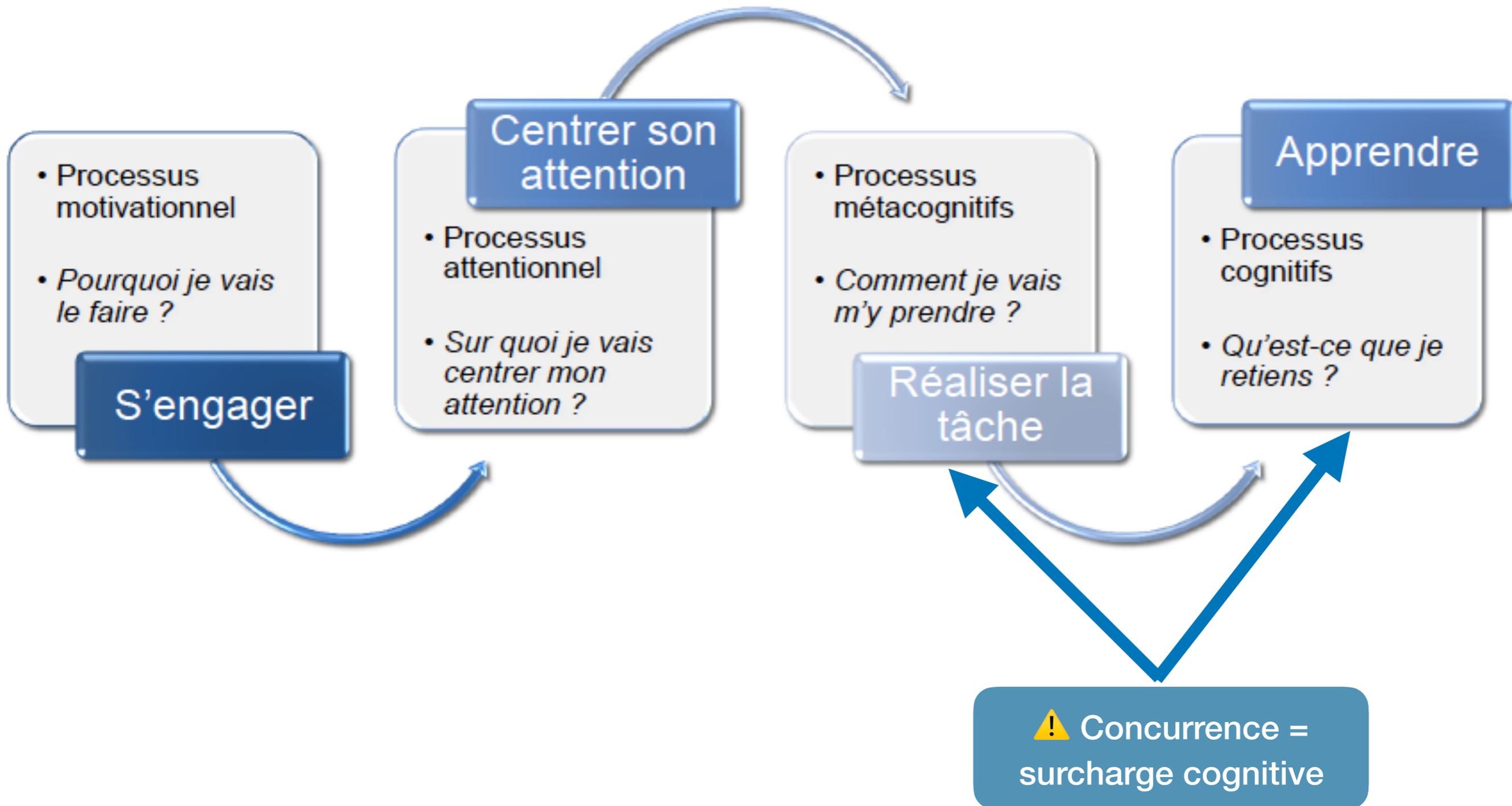
- sont secondaires
- sont confrontés à des processus d'apprentissage qui ne sont pas adaptatifs
- sont spécifiques
- impliquent la mise en oeuvre d'apprentissages coûteux
 - qui nécessitent des efforts, du travail
 - du temps
 - de la motivation
 - fondés sur la distinction tâche (moyen) / connaissances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

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

(Musial, Pradère & Tricot, 2012)

Approches cognitives



Processus	Éléments favorisants
conceptualisation	Identifier des traits communs. Catégoriser. Mettre en relation avec d'autres concepts. Expliciter les pré-conceptions. Faciliter la conscience métaconceptuelle et la métacognition. Fournir les modèles appropriés et les représentations externes pertinentes.
compréhension	Proximité entre ce qui est présenté à l'élève (texte, image, objet, etc.) et ses connaissances antérieures. Multiplicité de l'encodage. Éléments saillants, analogie. Qualité de la conceptualisation (niveau de généralité, cohérence).
mémorisation	Répétition. Enrichissement de l'encodage, notamment encodage plus profond. Réduction de l'encodage.
procéduralisation	Compréhension de la situation initiale et du but. Bon équilibre entre recherche de la solution par l'élève (hypothèses, essais et erreurs) et guidage par l'enseignant. Transfert à d'autres problèmes. Importance du temps.
automatisation	Fréquence de l'utilisation de la connaissance, répétition, essais et erreurs. Selon les cas, les précurseurs sont différents : compréhension, procéduralisation, qualité du feed-back.
prise de conscience	Réflexion, analyse de sa propre production. Comparaison - confrontation avec la production d'autrui. Analyse de productions qui ne respectent pas la règle.

Pour apprendre des connaissances scolaires

- Les élèves doivent fournir des efforts cognitifs importants
- les élèves réalisent des tâches sur des supports

Théorie de la charge cognitive

Trois types de charge

**Charge
extrinsèque**

**Charge
intrinsèque**

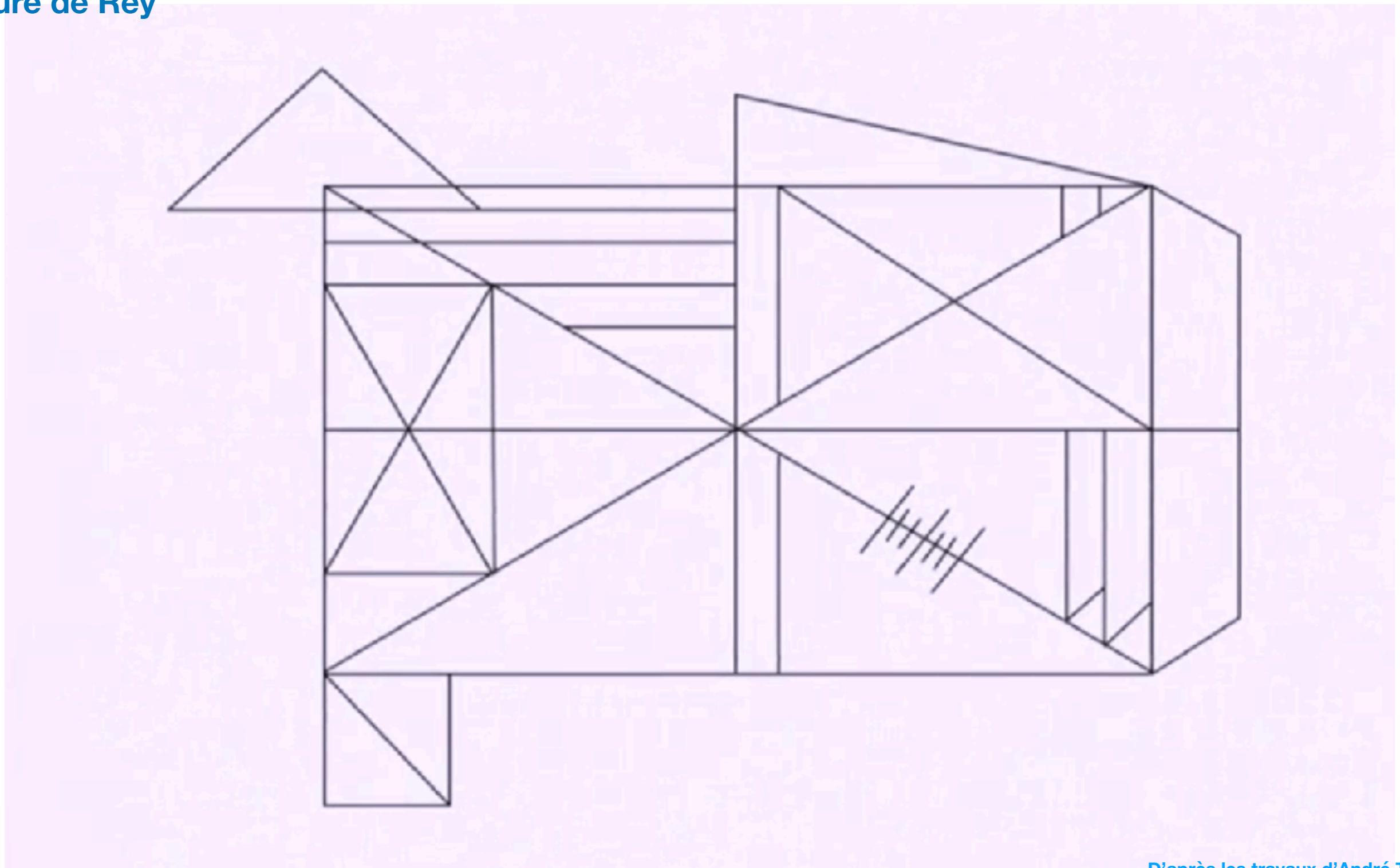
**Charge
essentielle**



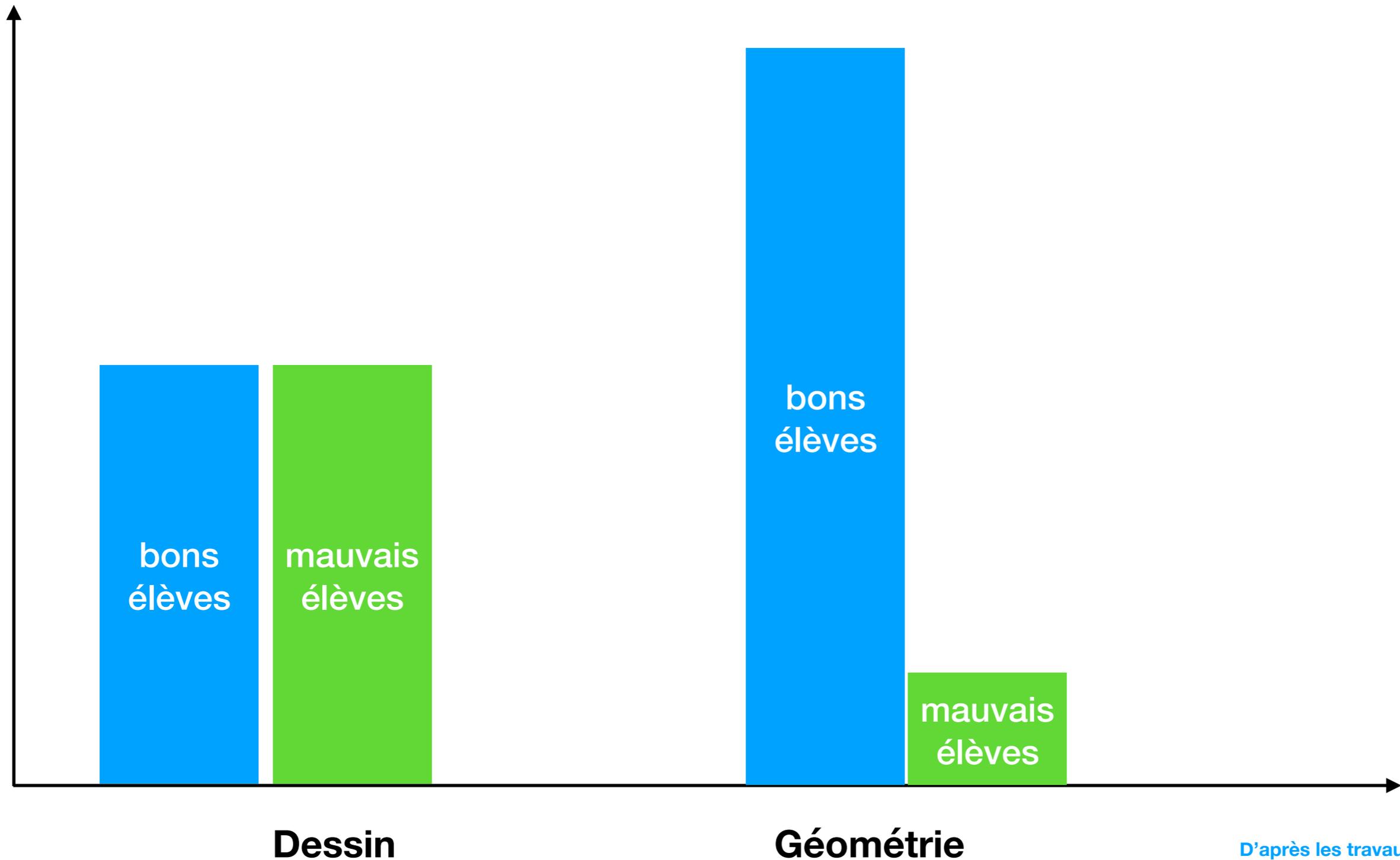
L'engagement

Processus motivationnel

Figure de Rey



Résultats de l'expérience



Déterminants de la motivation

Attentes

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

Sentiment d'auto-efficacité
Attributions causales

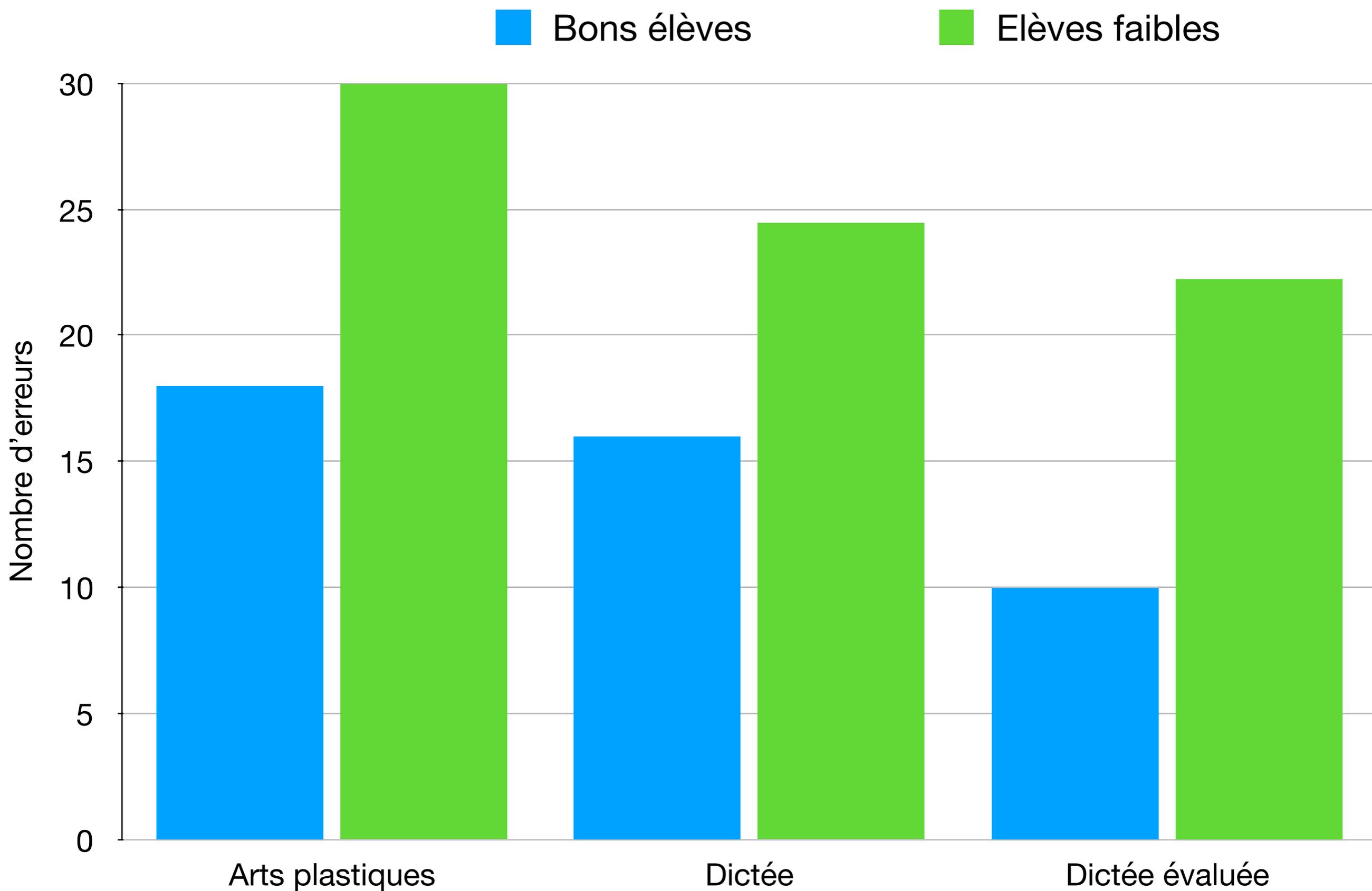
Valeurs

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

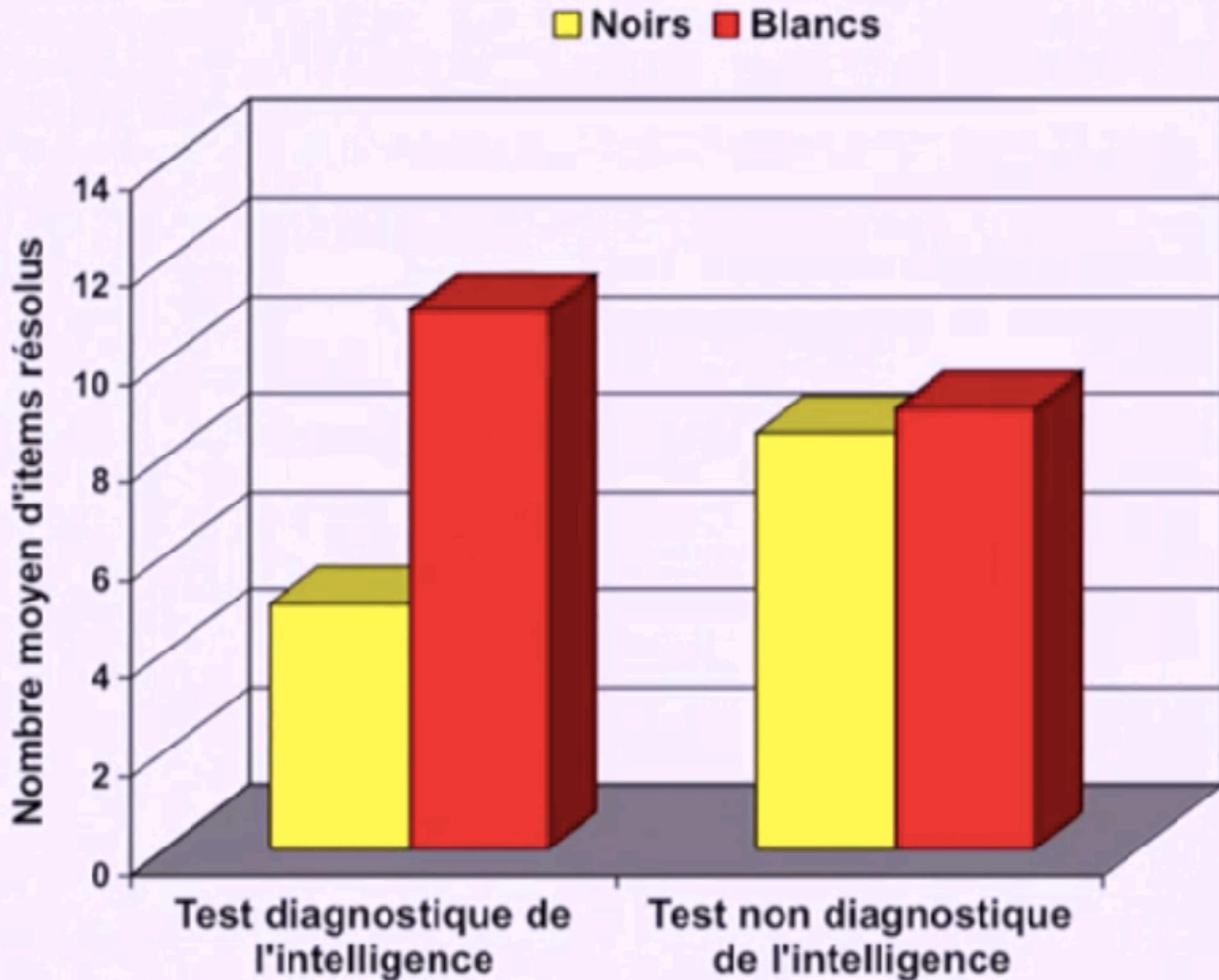
Orientations de buts

L'attention

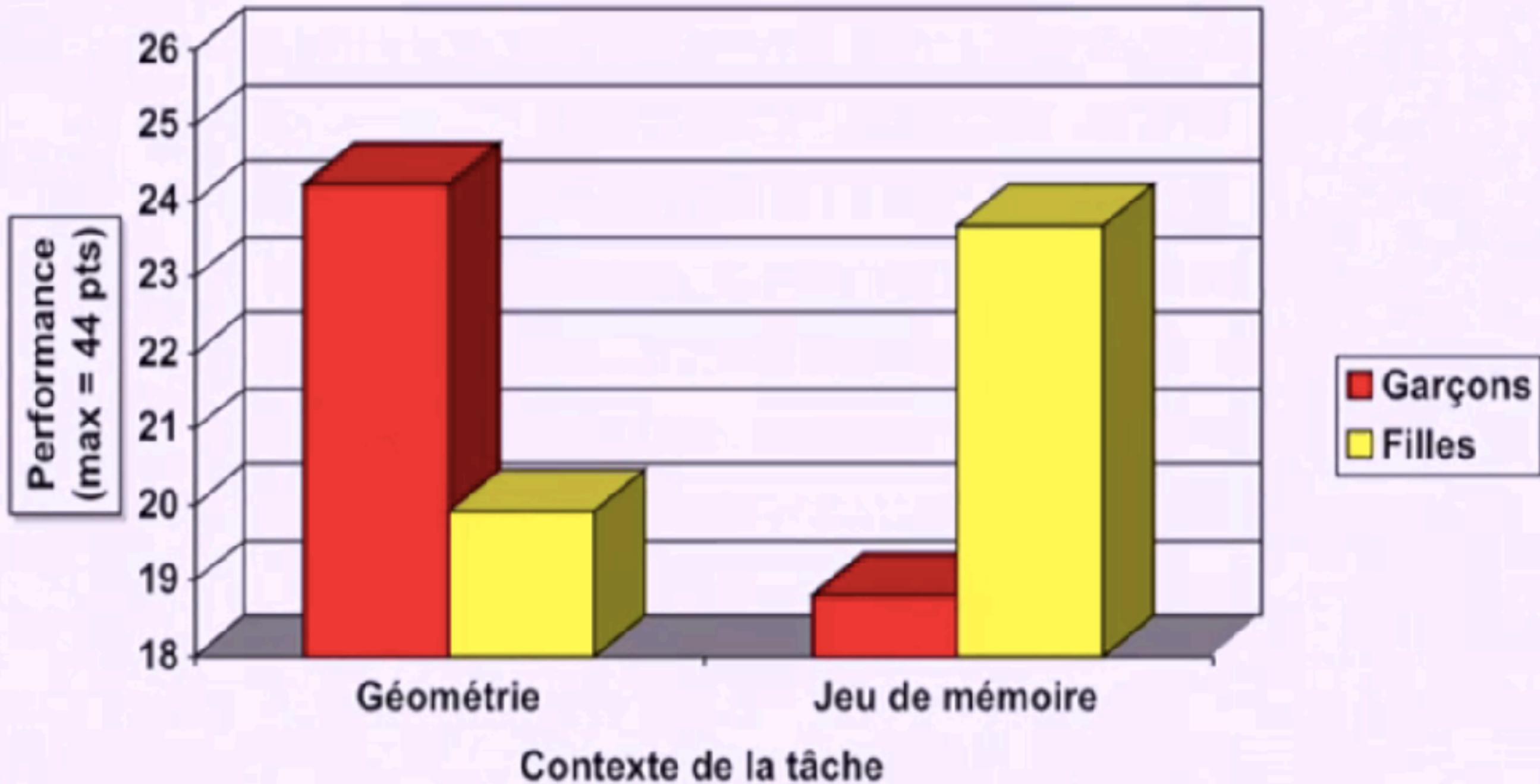
Processus attentionnel



Effets de menace



Effets de menace



Pourquoi certains élèves sont en difficultés ?

Troubles spécifiques de l'apprentissage

- Troubles de l'apprentissage des maths
- Troubles de la lecture
- Troubles de la coordination motrice
- Troubles du langage oral
- Troubles mixtes

Avoir une difficulté...

- C'est ne pas vouloir travailler dans une institution
- C'est ne pas parvenir à dissiper les malentendus sociaux et cognitifs
- C'est ne pas reconnaître cette institution, ou ses savoirs, comme pertinents
- C'est avoir un statut de mauvais élève
- C'est être persuadé que l'on va échouer
- C'est ne rien faire plutôt que de risquer de montrer que l'on a échoué
- C'est ne faire que ce que l'on est certain de réussir

Les difficultés

Aider les élèves à apprendre

En diagnostiquant leur(s) difficulté(s)

- **Difficultés de motivation**

- L'élève ne travaille pas
- ne participe pas aux activités au sein de la classe
- est persuadé qu'il ne peut pas y arriver
- pense que cette connaissance ne sert à rien
- pense que cette matière ne sert à rien
- pense que l'école ne sert à rien

- **Difficultés stratégiques**

- ne sait pas réaliser telle tâche centrale
- ne sait pas organiser son temps
- ne sait pas évaluer son apprentissage, sa tâche
- favorise les causalités externes
- favorise les causalités stables

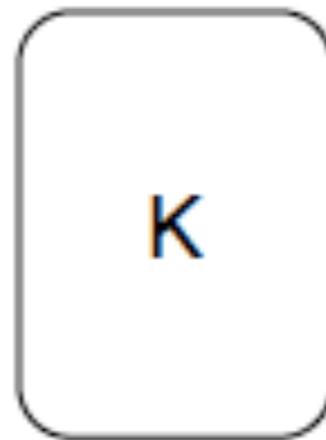
- **Difficultés cognitives**

- n'a pas la connaissance nécessaire à la réalisation de la tâche
- a des lacunes sur des automatismes ou des « bases »
- a la connaissance mais ne parvient pas à la mobiliser
- mobilise la bonne connaissance mais fait une erreur de mise en œuvre

Les difficultés cognitives

Wason (1966)

Si il y a une voyelle sur une face il doit y avoir un nombre pair de l'autre



Quelle(s) carte(s) est-il nécessaire de retourner pour vérifier si la règle a été respectée?

- de 10% de bonnes réponses

Wason (1966)

Pour boire de la bière dans les pubs il faut avoir plus de 18 ans

Bière

Soda

50
ans

17
ans

Quelle(s) situation(s) est-il nécessaire de vérifier pour voir si la règle a été respectée?

+ de 80% de bonnes réponses

Avoir une difficulté...

- C'est ne pas réussir à utiliser une connaissance que l'on possède, dans une situation particulière

L'orthographe chez les adultes (Largy, Fayol & Lemaire, 1996)

“Le chien des voisins aboie”

Dictée à des adultes lettrés

écouter une liste de mots,
écrire la phrase dictée, puis
répéter les mots.

Presque 100% correct

20 % écrivent “Le chien des
voisins aboient”

Quand on empêche le contrôle attentionnel, l'orthographe produite est celle apprise implicitement qui correspond aux cas les plus fréquents (accord entre le verbe et le nom qui le précède immédiatement)

Avoir une difficulté...

- C'est être en surcharge cognitive (attentionnelle, mnésique, etc.)

Bastien (1987)

- Ranger $62/185$ $66/170$ $62/170$
 - Des rapports qualité-prix (*non représentable ; unités différentes*)
 - Des taux de participation à une chorale (*non représentable ; mêmes unités*)
 - Des précipitations (*représentable ; unités différentes*)
 - Des pentes de ski (*représentable ; mêmes unités*)

Bastien (1987)

- Ranger 62/185 66/170 62/170
 - Des rapports qualité-prix : 19 élèves réussissent (sur 21)
 - Des taux de participation à une chorale : 11
 - Des précipitations : 11
 - Des pentes de ski : 5

Avoir une difficulté...

- C'est ne pas traiter l'information au bon niveau : pragmatique, logique, linguistique, etc...

Synthèse : avoir une difficulté... au plan cognitif

- C'est manquer de connaissances
- C'est être en surcharge cognitive (sources cognitives, émotionnelles, attentionnelles, affectives, etc. mais aussi manque d'automatismes)
- C'est ne pas réussir à utiliser une connaissance que l'on possède, dans une situation particulière
- C'est ne pas traiter l'information au bon niveau : pragmatique, logique, linguistique, etc.
- C'est prendre du « retard » sur des apprentissages implicites

Aider les élèves à apprendre En choisissant une piste plutôt que sept

1. En explicitant les attentes dans la réalisation des tâches 'centrales' en classe
2. En explicitant les attentes pour le travail à la maison et/ou personnel
3. En donnant du sens aux apprentissages (but et tâche)
4. En réduisant les efforts inutiles
5. En guidant les élèves au plan stratégique (planification, questionnement, etc.)
6. En différenciant sans baisser le niveau d'exigence ?
7. En évaluant plus (de façon bienveillante) et en notant moins
8. Autres axes possibles :
 - En développant la coopération entre élèves
 - En respectant les rythmes d'apprentissage des élèves et la gestion du temps

Quelques exemples

Explicititer les attentes pour le travail à la maison

Collège F. Mitterrand à Fenouillet

Chaque fois qu'un professeur te demande de réaliser un travail à la maison, tu dois repérer à quelle tâche il correspond. Tu peux ensuite utiliser les conseils qui se trouvent dans la colonne « Comment faire ? ».

Tâche	Définition	Comment faire ?
1. Apprendre par cœur, mémoriser	Je suis capable de restituer mot à mot à l'oral et à l'écrit (l'orthographe doit être correcte)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Je lis plusieurs fois, à voix basse ou à voix haute 2. Cachez-le, récitez-le oralement 3. Écrivez-le 4. Vérifiez que vous savez le dire et l'écrire
2. Reformuler, réinvestir	Je vérifie que j'ai bien compris ce que j'ai appris	<ol style="list-style-type: none"> 1. Je vérifie que je suis capable de redire avec mes propres mots, d'expliquer à quelqu'un d'autre, les étapes essentielles de la leçon (d'où on est parti, par où on est passé, où on est arrivé)
3. S'entraîner	Répéter des exercices ressemblants à ceux réussis et corrigés en classe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si besoin je relis l'exercice modèle corrigé et réussi 2. Je fais des exercices et je vérifie avec la correction s'ils sont réussis 3. Je compte mes réussites en vue de l'évaluation finale
4. Préparer un contrôle, une évaluation, un bilan	Je dois montrer ce que j'ai appris, ce que je sais faire	<ol style="list-style-type: none"> 1. J'ai noté et compris ce que l'enseignant va me demander 2. J'imagine les questions que l'on peut me poser et j'y réponds 3. Je dors, je mange, je suis en bonne forme pour l'évaluation 4. Après la correction du contrôle, je retiens ce qui m'a aidé à réussir
5. Finir ce qui n'a pas été terminé en classe	Finir un exercice, recopier une leçon, finir un schéma ou une carte, finir de corriger une évaluation ou un devoir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Je retrouve ce qu'il y a à faire 2. J'essaie de trouver un travail semblable déjà terminé en classe 3. Relis la consigne, je reprenne l'exercice au début 4. Utilisez l'outil indiqué
6. Appliquer (Ce travail est assez rarement réalisé à la maison)	Je suis capable d'utiliser ce que l'on a étudié en classe pour faire un exercice	<ol style="list-style-type: none"> 1. Essayez de vous souvenir quand vous avez vu cet exercice ou cette notion en classe (quel document a été utilisé, quelle explication a été donnée, quel élève l'a réalisé) 2. Faites ou essayez de faire l'exercice 3. Vous avez le droit de vous tromper 4. Si je n'y arrive pas, je demande de l'aide à un camarade
7. Réaliser des recherches	L'enseignant propose un thème. Tu dois chercher tout type de document et d'information qui te permettront de réaliser en classe la tâche demandée (par ex. un exposé).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Je me demande ce que l'on attend de moi 2. Je me pose des questions à propos de ce thème, je me rappelle ce que je sais déjà 3. Je cherche ce qu'il me manque dans des supports variés 4. Je choisis les supports que je vais apporter en classe (je dois les avoir lus)
8. Réaliser des travaux libres, à l'initiative des élèves		

Clarifier les rôles de chacun,
dissiper les malentendus

Collège V. Hugo à Tarbes

Comment aider votre enfant à la maison ?

Il est important, pour la réussite de sa scolarité, que votre enfant fasse ses devoirs en présence d'un adulte (vous-même de préférence). Il n'est pas nécessaire que vous soyez tout le temps présent, mais consacrez lui au moins 10 minutes chaque jour.

1. Aidez-le à s'organiser :

- **Votre enfant doit consulter son cahier de texte** (agenda) : lisez avec lui le travail à faire pour le lendemain.
- **Votre enfant doit organiser son temps de travail** : incitez-le à travailler régulièrement pour éviter que trop de devoirs ne s'accumulent sur un même soir.
- **Votre enfant doit préparer son cartable** : vérifiez avec lui que son cartable contient la trousse, les cahiers de brouillon, de texte et de correspondance (de liaison), ainsi que les cahiers, livres, etc. des matières du lendemain. Vérifiez aussi les affaires de sport pour l'EPS.

2. Aidez-le à faire ses devoirs :

- **Votre enfant doit soigner son travail** : encouragez-le à écrire correctement et montrez-lui qu'ainsi il apprend plus vite et mieux.
- **Votre enfant doit étudier ses leçons** : faites-le réciter (vocabulaire, règles, définitions, poésies, audiodictées), posez-lui des questions pour voir s'il a compris (résumés, synthèses, bilans, textes).
- **Votre enfant doit faire ses exercices** : vérifiez qu'il a fait les exercices demandés, après qu'il a étudié sa leçon.
- **Votre enfant doit faire des recherches** : il est souhaitable qu'il y ait un dictionnaire à la maison.

3. Aidez-le à être en forme :

- **Votre enfant doit dormir suffisamment pour travailler efficacement** : un enfant de cet âge a besoin en moyenne d'au moins 9 heures de sommeil par nuit.
- **Votre enfant doit déjeuner le matin pour travailler efficacement** : l'absence d'un petit-déjeuner entraîne naturellement une forte baisse de l'attention au cours de la matinée.

Comment travaillons-nous en 6^{ème} ?

En 6^{ème}, notre mission est de continuer à transmettre les connaissances abordées à l'école primaire, en les approfondissant. Nous imposons progressivement aux élèves un nouveau rythme de travail, de nouvelles méthodes, de nouvelles exigences.

1. Comment nous organisons le travail :

- Si nous donnons du travail à faire à la maison (écrit ou oral), nous l'écrivons sur le tableau et demandons aux élèves de le noter sur leur cahier de textes.
- Nous sommes en moyenne dix professeurs par classe, chaque cours dure 55 minutes. Nous donnons généralement un peu de travail à faire à la fin de chaque cours et nous signalons suffisamment à l'avance les dates des évaluations.
- Dès la rentrée, nous donnons aux élèves des conseils pour l'organisation de leur travail, de leur temps, de leur cartable, etc.

2. Comment nous aidons les élèves :

Nous accueillons les élèves de 13 écoles primaires différentes. Quel que soit leur niveau scolaire, ou leur degré d'autonomie, nous essayons de les faire progresser.

- Nous leur proposons des activités différentes (exercices, travail en groupes, sorties, exposés, etc.) au sein de chaque discipline.
- A chaque cours, nous notons au tableau ce qu'il est important que les élèves retiennent.
- Nous contrôlons les cahiers, et certains d'entre nous les notent.
- Rôle du CDI (à préciser)
- Soutien : (à préciser)
- Dispositifs d'aide aux élèves ayant des troubles de l'apprentissage (dyslexie, etc.) : à préciser

3. Comment s'organisent les journées

- Les cours commencent généralement à 8 heures et se terminent à 17 heures
- Certaines journées peuvent donc représenter 7 heures de travail pour un élève
- Une semaine représente 26 heures de travail (à vérifier)

Améliorer l'efficacité du travail des élèves en explicitant les tâches centrales

Collège E. Rostand à Valence d'Agen

Améliorer l'efficacité du travail des élèves

- Chaque discipline définit les quatre tâches les plus importantes, les plus quotidiennes
- Chaque tâche est définie.
- Pour chaque tâche une procédure, une liste des points à ne pas oublier est proposée

Un exemple : Français

Lire un texte => *J'étudie pour le comprendre le texte proposé.*

- 1-Je lis le texte et j'observe le paratexte (chapeau d'introduction, date...)
- 2-J'observe la mise en page pour définir le genre du texte (poésie, roman, théâtre...)
- 3-Je réponds aux questions clés : qui ? A qui ? Quand ? Pourquoi ? Où ?
- 4-J'explique avec mes propres mots l'essentiel de ce que j'ai compris.

Produire un écrit => *J'écris dans une langue correcte un texte ordonné répondant aux consignes données.*

- 1-Je lis plusieurs fois la consigne.
- 2-J'entoure les mots-clés et je dis avec mes propres mots ce que l'on me demande.
- 3-Je note puis je classe mes idées au brouillon.
- 4-Je vérifie que mes idées correspondent à ce que l'on me demande.
- 5-Je rédige mon texte en respectant les règles de grammaire (construction des phrases, ponctuation...).
- 6-Je relis mon texte pour corriger mes erreurs d'orthographe.

S'exprimer oralement

Analyser le fonctionnement de la langue française

Un exemple : Mathématiques

Tâche 1 : démontrer => apporter une preuve convaincante (ou expliquer à l'aide d'une propriété du cours)

- J'identifie précisément ce qu'il faut démontrer. Si besoin je fais un schéma. « Qu'est-ce qu'on me demande ? »
- Je repère les données utiles « Qu'est-ce qu'on sait ? »
- Je cite la propriété utilisée
- Je conclus

Tâche 2 : résoudre un problème => trouver une (ou la ?) solution répondant à la question posée, en expliquant la démarche

- Je souligne ou je réécris les données du problème. Je peux m'aider avec un schéma
- je cherche un lien utile entre des données
- Je cherche les outils (propriété, opération...) de la leçon qui vont me permettre de répondre au problème
- J'explique mon raisonnement
- Je vérifie que mon résultat est possible
- Je relis le problème pour vérifier que j'ai bien répondu à la question posée

Tâche 3 : calculer

Tâche 4 : construire une figure de géométrie

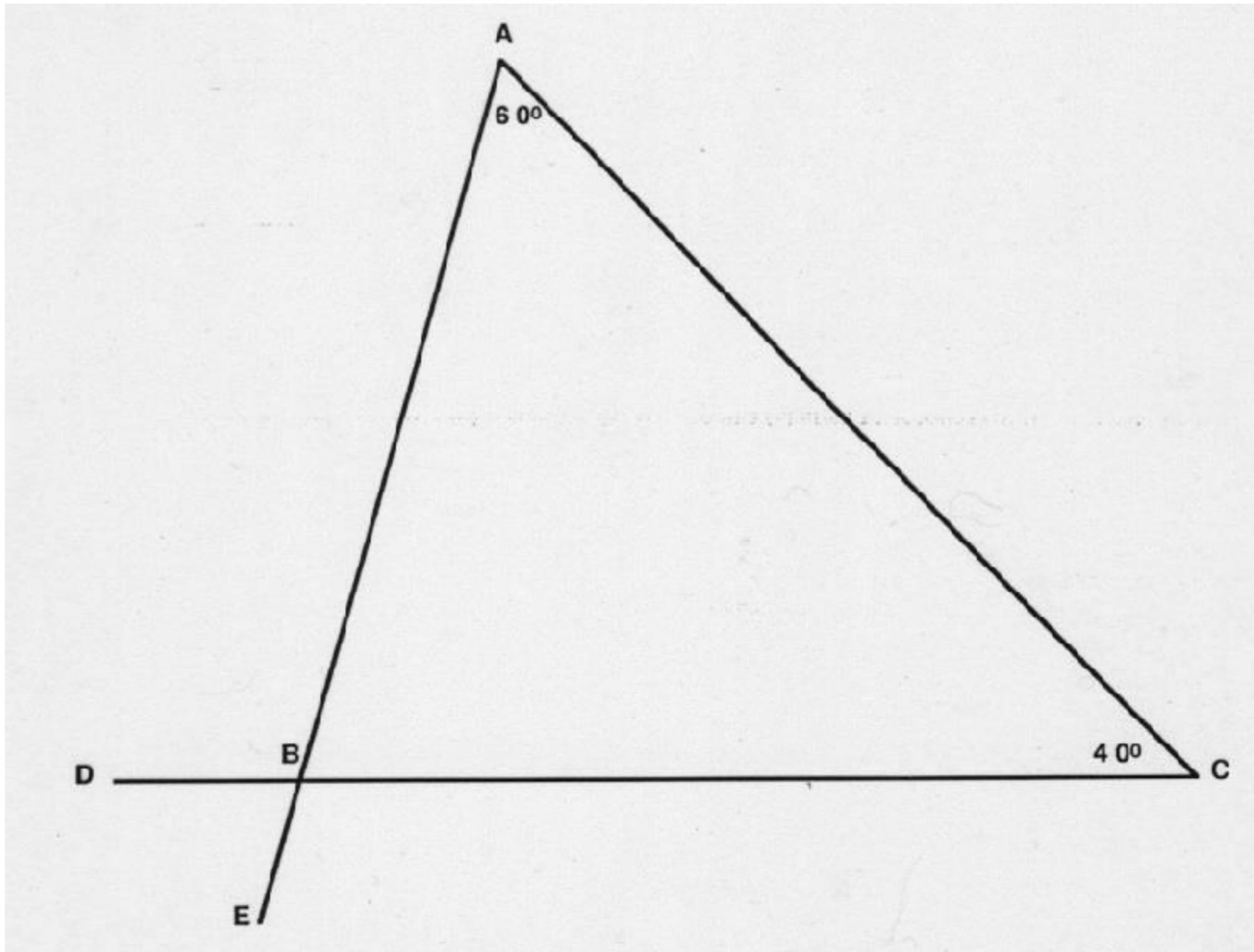
Enseigner la compréhension

Cycle III – Ecole de Grenade sur
Garonne

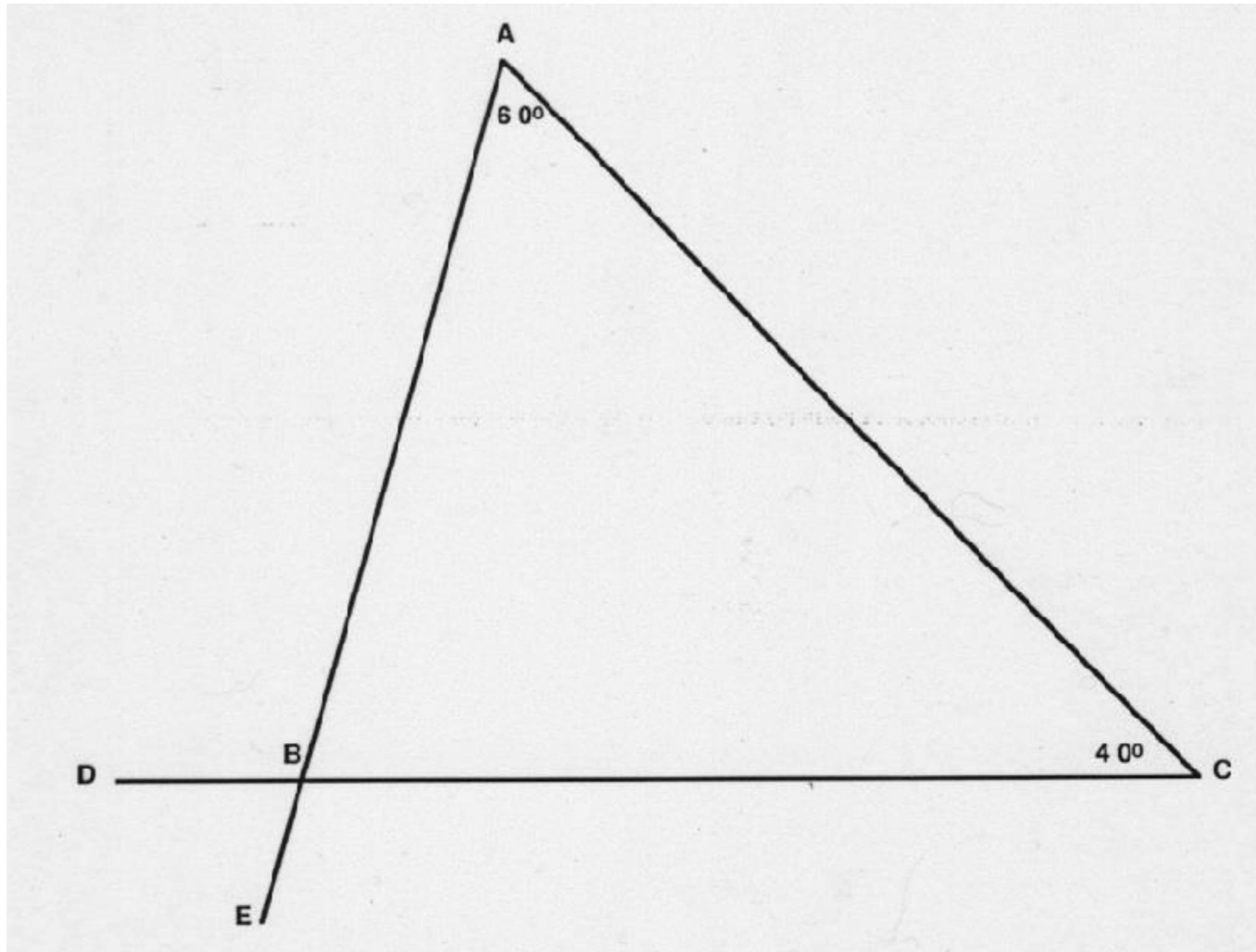
- Connaître son but de lecture : se distraire, s'informer..
- Observer la forme du texte
- Evaluer sa propre compréhension en discutant avec des camarades
- Dessiner pour mieux comprendre
- Reformuler pour mieux comprendre
- Se fabriquer des images (un film) dans la tête
- Prévoir ce que qu'on va lire dans le texte
- Relire les passages difficiles
- Se poser des questions avant de lire
- Souligner ou entourer des informations pour s'en souvenir

Mettre ces théories au service de la différenciation pédagogique

1. L'effet de non spécification du but



Calculez la valeur de l'angle DBE



Calculez la valeur d'autant d'angles que vous pourrez

Que faire avec...

Les élèves les plus en difficultés pour l'apprentissage visé ?

Les élèves les plus en avance pour le même apprentissage visé ?

- 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. L'effet du problème résolu

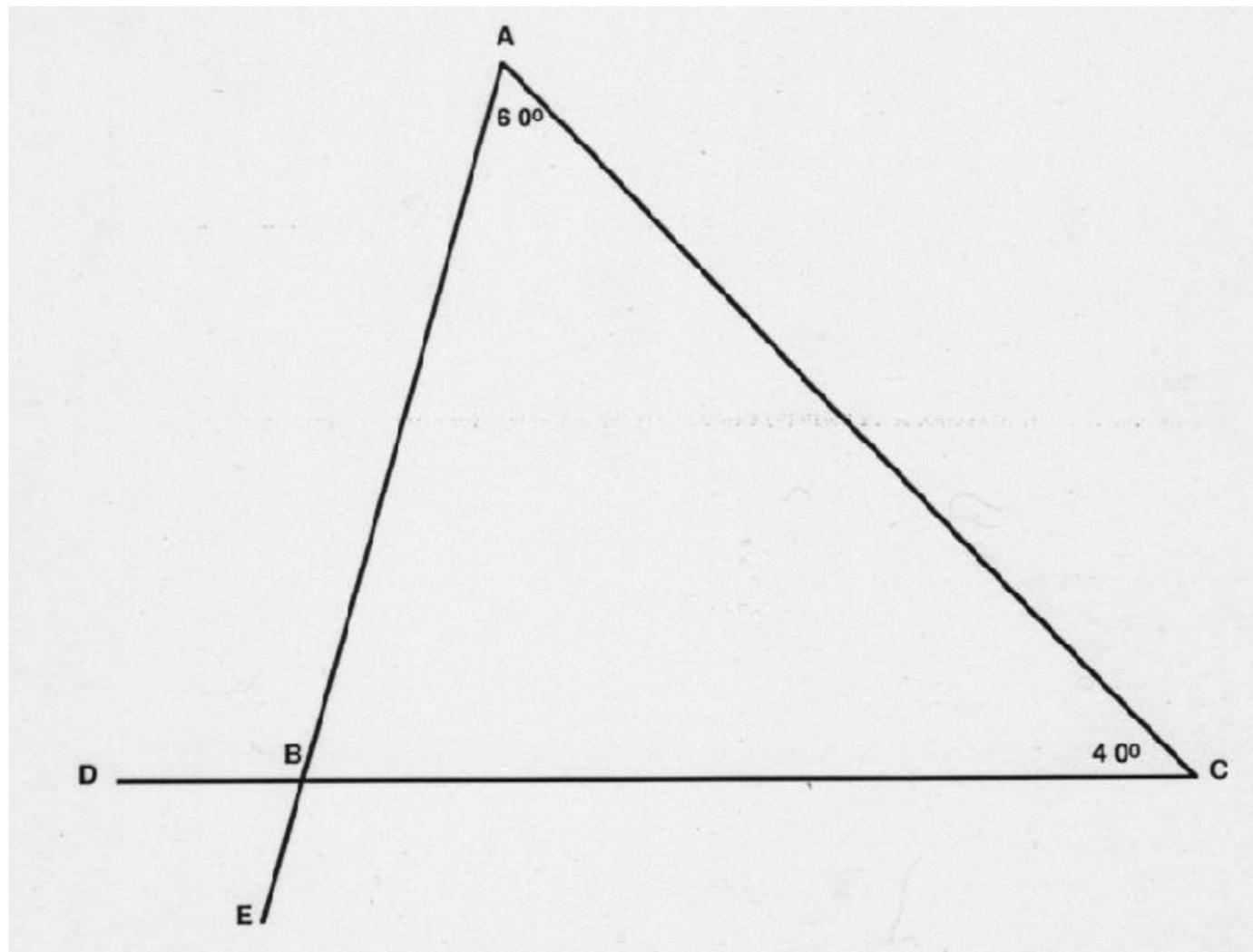


Figure 1. Calculez la valeur de l'angle DBE

Solution :

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

(La somme des angles d'un triangle est égale à 180°)

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

$$= 80^\circ$$

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

(deux angles opposés par le sommet sont égaux)

$$= 80^\circ$$

3. L'effet du problème à compléter

Que faire avec...

Les élèves les plus en difficultés pour l'apprentissage visé ?

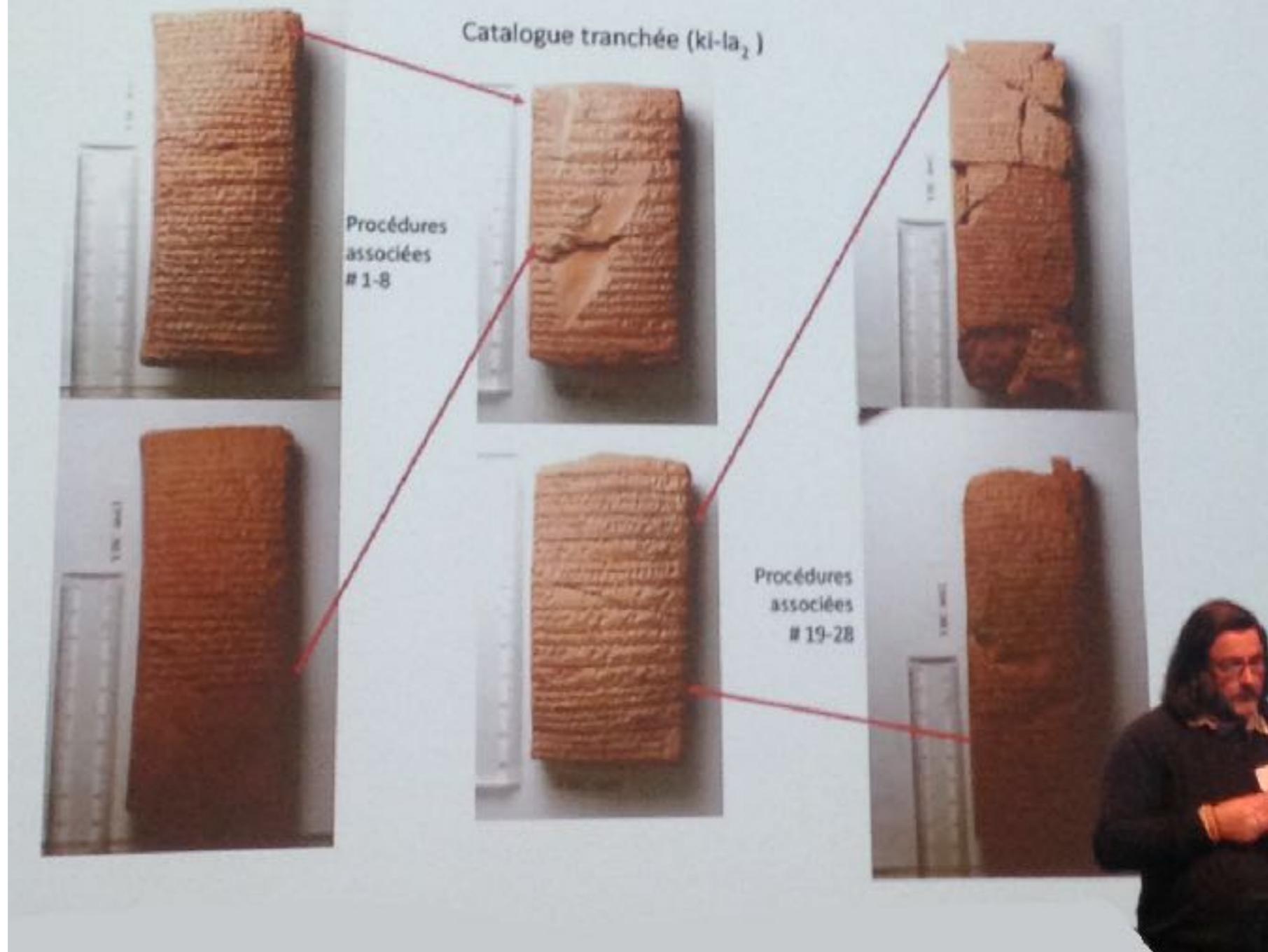
Les élèves les plus en avance pour le même apprentissage visé ?

- Donner à l'élève le problème résolu et lui demander d'étudier la solution
 - Alternner les problèmes résolus et les problèmes à résoudre
- Donner le problème avec une solution partielle

Donner le
(même)
problème à
résoudre

Tablettes cunéiformes

Période paléo-babylonienne -2000



4. L'effet d'attention partagée

Présentation séparée

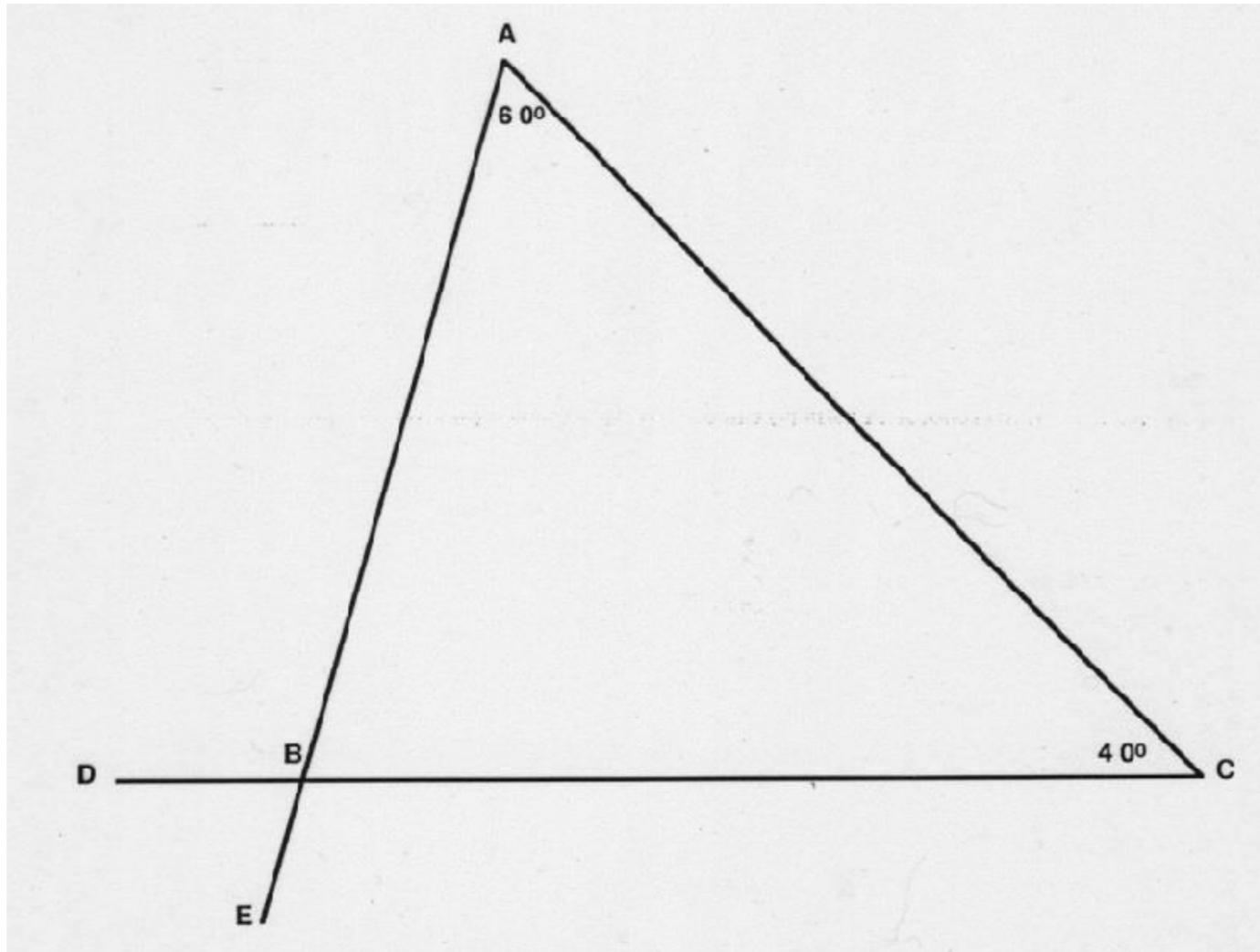


Figure 1. Calculez la valeur de l'angle DBE

Solution :

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

(La somme des angles d'un triangle est égale à 180°)

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

$$= 80^\circ$$

Angle DBE = Angle ABC

(deux angles opposés par le sommet sont égaux)

$$= 80^\circ$$

Présentation intégrée

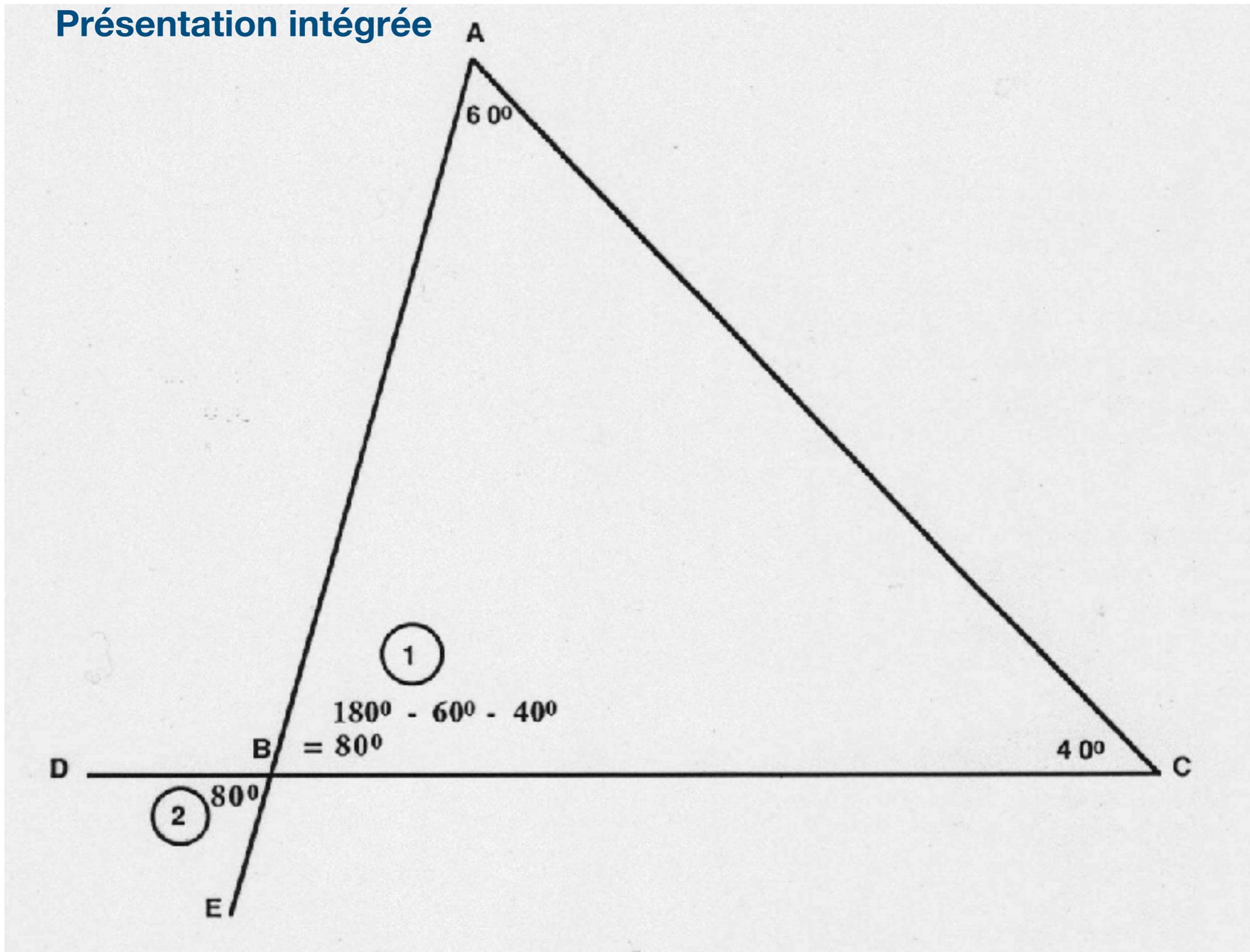


Figure 2. Calculez la valeur de l'angle DBE

5. L'effet de modalité

6. L'effet de redondance

7. L'effet de l'interactivité entre éléments

Que faire avec...

Les élèves les plus en difficultés pour l'apprentissage visé ?

Les élèves les plus en avance pour le même apprentissage visé ?

- Intégrer physiquement les informations que l'élève devra mettre en relation mentalement pour rendre cette information intelligible
- Eliminer toutes les informations inutiles ou décoratives
 - Présenter les sources d'information que l'élève devra mettre en relation dans des modalités différentes (auditive et visuelle)

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

8. L'effet d'isolement des éléments interactifs

Que faire avec...

Les élèves les plus en difficultés pour l'apprentissage visé ?

Les élèves les plus en avance pour le même apprentissage visé ?

Si l'information à présenter est complexe (beaucoup d'éléments et de relations), alors la présenter progressivement, partie par partie

Présenter le tout d'emblée plutôt que par parties, pour que l'élève puisse apprendre les relations entre les sections

9. L'effet de variété des exemples

Que faire avec...

Les élèves les plus en difficultés pour l'apprentissage visé ?

Les élèves les plus en avance pour le même apprentissage visé ?

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 quelles ne
le sont pas

10. L'effet de disparition progressive du guidage

Que faire avec...

Les élèves les plus en difficultés pour l'apprentissage visé ?

Les élèves les plus en avance pour le même apprentissage visé ?

Faire disparaître
le guidage
progressivement

D'emblée, ne pas
guider, laisser l'élève
explorer librement

Que faire avec...

Les élèves les plus en difficultés pour l'apprentissage visé ?

Les élèves les plus en avance pour le même apprentissage visé ?

Mettre en exergue ce
qui est important
Expliciter les liens
entre les parties d'un
tout

Ne pas tout expliquer :
engager les élèves dans
des activités de
production d'inférences,
d'hypothèses, de
conjectures

11. L'effet d'imagination

12. L'effet d'auto-explication

Que faire avec...

Les élèves les plus en difficultés pour l'apprentissage visé ?

Les élèves les plus en avance pour le même apprentissage visé ?

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. L'effet de l'information transitoire

Que faire avec...

Les élèves les plus en difficultés pour l'apprentissage visé ?

Les élèves les plus en avance pour le même apprentissage visé ?

Ne pas présenter
d'information transitoire
continue (oral, vidéo) ;
présenter plutôt des
informations statiques, faire
des pauses aux moments
pertinents et guider
l'attention sur les parties

Présenter de
l'information transitoire
continue (oral, vidéo)

13. L'effet de mémoire de travail collectif

Que faire avec...

Les élèves les plus en difficultés pour l'apprentissage visé ?

Les élèves les plus en avance 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 oeuvre.

14. L'effet de renversement dû à l'expertise

Avec les élèves les plus en difficultés pour l'apprentissage visé	Avec les élèves les plus avancés pour le même apprentissage visé
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
Donner à l'élève le problème résolu et lui demander d'étudier la solution Alterner les problèmes résolus et les problèmes à résoudre Donner le problème avec une solution partielle	Donner le (même) problème à résoudre
Intégrer physiquement les informations que l'élève devra mettre en relation mentalement pour rendre cette information intelligible Éliminer toutes les informations inutiles ou décoratives Présenter les sources d'information que l'élève devra mettre en relation dans des modalités différentes (auditive et visuelle)	Éviter la redondance : ne pas répéter inutilement ce qui peut être présenté une seule fois d'une seule manière
Si l'information à présenter est complexe (beaucoup d'éléments et de relations), alors la présenter progressivement, partie par partie	Présenter le tout d'emblée plutôt que par parties, pour que l'élève puisse apprendre les relations entre les sections
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 quelles ne le sont pas
Faire disparaître le guidage progressivement	D'emblée, ne pas guider, laisser l'élève explorer librement
Demander à l'élève de mémoriser les relations les plus importantes	Demander à l'élève de s'auto-expliquer les relations les plus importantes
Ne pas présenter d'information transitoire continue (oral, vidéo); présenter plutôt des informations statiques, faire des pauses aux moments pertinents et guider l'attention sur les parties pertinentes	Présenter de l'information transitoire continue (oral, vidéo)
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.
Mettre en exergue ce qui est important Expliciter les liens entre les parties d'un tout	Ne pas tout expliquer : engager les élèves dans des activités de production d'inférences, d'hypothèses, de conjectures

Conclusion

- Apprendre à l'école est coûteux au plan cognitif
- Une solution est d'essayer d'accroître l'engagement cognitif des élèves (Chi & Wylie, 2014)
- une autre est de réduire les efforts cognitifs superflus (au plan de la tâche et du support) pour ceux qui ont le moins de ressources cognitives
- Tout en étant le plus exigeant avec ceux qui ont le plus de ressources (*desirable difficulties*, Bjork, 2011)

Bibliographie

- *La charge cognitive : Théorie et applications*, Tricot, Sweller & Chanquoy, A. Colin, 2007
- Les contraintes spécifiques des apprentissages scolaires, *Psychologie & Education*, Tricot, 2017, 68-82. [[pdf](#)]
- *Quelques éléments de la psychologie cognitive pour aider les professionnels à concevoir des situations d'apprentissages*, Tricot, IFE [[video](#)]
- *Approche psychologique de la difficulté scolaire*, Tricot, [vidéo](#)
- *Comment varier les plaisirs quand on enseigne ?*, Tricot, Université de Toulouse [[video](#)]