

# Concevoir des activités pour que les élèves apprennent

Estelle Hemdane

# Les mécanismes de l'apprentissage

- Les élèves ont un système de représentations cohérent.
- Apprendre véritablement nécessite de restructurer ce système de représentations.

# Les 3 étapes d'une situation-problème

- L'élève pense qu'il va pouvoir résoudre le problème en le ramenant à des savoirs qu'il maîtrise déjà.
- S'il n'y parvient pas, il se retrouve déstabilisé par cet échec temporaire. Il peut alors prendre conscience des insuffisances de ses raisonnements. C'est une situation de conflit cognitif.
- L'enseignant doit l'aider à réviser ce qu'il sait, construire ce qui lui manque.

# L'intérêt de la démarche d'investigation structuration

---

# Objectif: la rareté en classe de première

- **Seriez-vous prêts à payer pour respirer l'air que vous respirez aujourd'hui ? pour quelles raisons ?**  
L'air n'est pour l'instant pas un bien en quantité limitée.
- **Si demain il devenait irrespirable, seriez-vous prêts à payer pour de l'air pur ?**  
Oui, car il serait devenu rare.
- **Jusqu'ici les élèves ne voient pas la différence entre l'usage courant du mot rare et l'usage économique. Seule la question suivante va les contraindre à faire cette distinction:**
- **Pour quelle raison, les économistes considèrent-ils que la baguette de pain est un bien rare?**
- **Ici, l'enseignant crée un problème pour les élèves puisque les baguettes sont abondantes dans toutes les boulangeries.**

# Objectif: le calcul et l'interprétation des taux de variation

*Le texte suivant est distribué aux élèves qui doivent le lire avant de faire plusieurs exercices.*

*Le taux de variation ( $\Delta$ ) :*

Il mesure la variation entre la valeur d'arrivée et la valeur de départ d'une donnée. Il s'exprime en %. Il exprime une évolution : il peut s'agir d'une hausse (taux positif) ou d'une baisse (taux négatif).

Le calcul est le suivant:  $((VA-VD)/VD).100$

**Remarque** : si, entre deux périodes, le taux de variation baisse (par exemple +10% puis +5%) mais reste positif, on observe alors un ralentissement dans l'augmentation de la variable. En effet, le taux de variation reste positif, donc la grandeur observée continue d'augmenter, mais la hausse est plus faible d'une période à l'autre.

# Suffit-il d'énoncer quelque chose pour que les élèves comprennent?

- **Quelle est l'efficacité de la lecture de la remarque?**

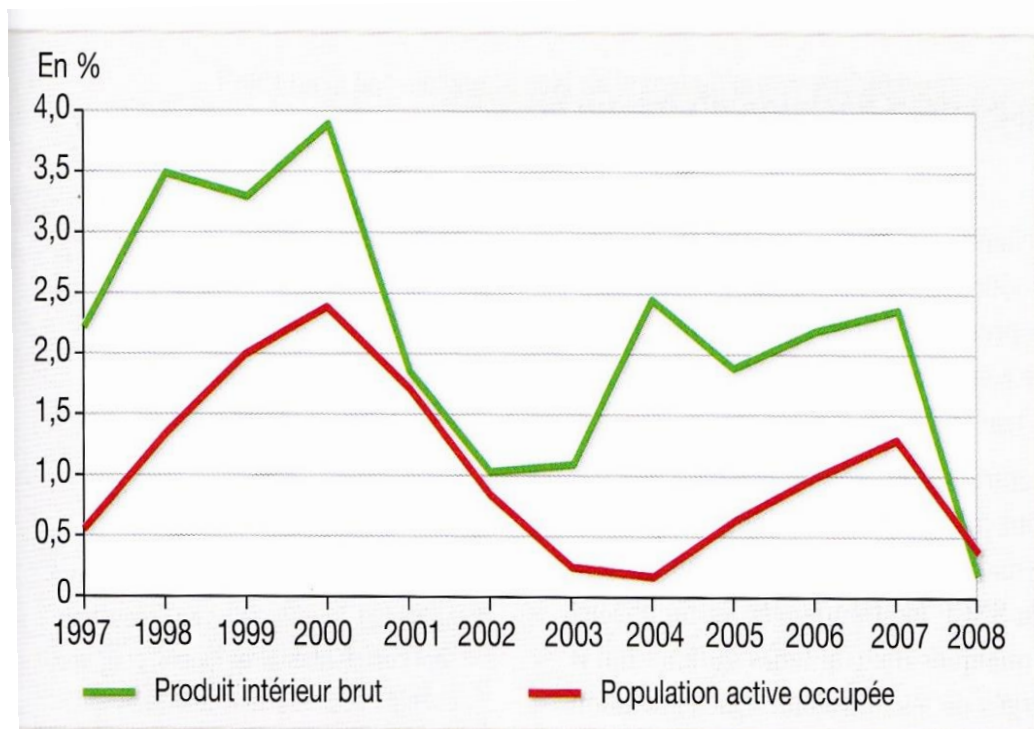
**Remarque** : si, entre deux périodes, le taux de variation baisse (par exemple +10% puis +5%) mais reste positif, on observe alors un ralentissement dans l'augmentation de la variable. En effet, le taux de variation reste positif, donc la grandeur observée continue d'augmenter, mais la hausse est plus faible d'une période à l'autre.

- Un autre exemple de texte de savoir: la **poussée d'Archimède** est la force particulière que subit un corps plongé en tout ou en partie dans un fluide (liquide ou gaz) soumis à un champ de gravité.

➤ **Qu'avez-vous appris grâce à la lecture de ce texte?**

Objectif: les élèves doivent distinguer un taux de variation négatif et un taux de variation positif qui diminue  
Un moyen possible: faire tomber les élèves dans un piège, une énigme  
(moment d'investigation)

## Taux de variation du PIB et de la population active occupée



Champ : France entière (DOM inclus).

Source : Comptes nationaux (base 2000), INSEE, mai 2010.

- En vous aidant du graphique répondez aux questions ci-dessous:
- Comment a évolué la population active occupée entre 2000 et 2004?
  - La pente amène les élèves à dire qu'elle a baissé (piège)
- Comment a évolué la population active occupée en 2000? en 2001? en 2002? en 2003? En 2004?
  - La lecture des données amène les élèves à dire que la population augmente chaque année.
- Comment doit-être le taux de variation pour que la population active occupée baisse?



# Objectif: le calcul et l'interprétation des taux de variation

Le texte de savoir permet ensuite de structurer les apprentissages

## *Le taux de variation ( $\Delta$ ) :*

Il mesure la variation entre la valeur d'arrivée et la valeur de départ d'une donnée. Il s'exprime en %. Il exprime une évolution : il peut s'agir d'une hausse (taux positif) ou d'une baisse (taux négatif).

Le calcul est le suivant:  $((VA-VD)/VD).100$

**Remarque** : si, entre deux périodes, le taux de variation baisse (par exemple +10% puis +5%) mais reste positif, on observe alors un ralentissement dans l'augmentation de la variable. En effet, le taux de variation reste positif, donc la grandeur observée continue d'augmenter, mais la hausse est plus faible d'une période à l'autre.

# Le préambule du programme du cycle terminal sur les apprentissages: le conseil d'une démarche d'investigation/ structuration

**On pourra ainsi, chaque fois que possible :**

- partir d'énigmes, paradoxes, interrogations susceptibles de susciter la curiosité des élèves, en prenant appui, si nécessaire, sur des supports variés (...)
- les amener à se poser des questions précises et à formuler, sur cette base, des hypothèses visant à résoudre le problème identifié ;
- leur proposer ensuite de mener des investigations (recherches documentaires, enquêtes, exercices, analyses de données statistiques, etc.) susceptibles de tester les hypothèses formulées;
- enfin structurer les apprentissages réalisés afin de permettre aux élèves de se les approprier et de les mémoriser.

## Quelques exemples d'énigmes pour les élèves:

- Comment comprendre que la consommation de certains biens progresse lorsque leur prix augmente?
- Comment comprendre que les chiffres de la délinquance augmentent lorsque l'activité des services de police et de gendarmerie s'intensifie ?
- Comment expliquer qu'une augmentation des facteurs de production puisse diminuer le niveau de la production ?
- Comment comprendre que les ménages très riches aient une consommation aussi contrainte que celle des plus modestes ?

- Si tous les individus sont libres de s'habiller comme ils le souhaitent, comment peut-on expliquer l'existence de cette photo?



# Quelques conseils pour éviter quelques erreurs

---

# Etre précis sur le statut des activités demandées aux élèves

## 1. Les activités de production

Quelles sont les activités de production? Complétez le tableau ci-dessous  
**Ici, vous sous-entendez que les élèves connaissent déjà le concept de production ce qui est faux.**

Activité	Production	Justification
Votre coiffeur vous coupe les cheveux dans son salon de coiffure.	*	
Un professeur de mathématiques donne son cours au Lycée Cézanne.	*	
Votre frère vous aide à faire vos exercices de mathématiques.		Production domestique
Un professeur de mathématiques de l'entreprise Acadomia vous donne un cours particulier de mathématiques.	*	
Votre père ramasse les légumes du potager.		Production domestique

Compte tenu de ce que vous savez actuellement, diriez-vous que les activités ci-dessous sont une production ou ne sont pas une production ?

Ici l'activité de sensibilisation est annoncée aux élèves

Activité	Production	Justification
Votre coiffeur vous coupe les cheveux dans son salon de coiffure.	*	
Un professeur de mathématiques donne son cours au Lycée Cézanne.	*	
Votre frère vous aide à faire vos exercices de mathématiques.		Production domestique
Un professeur de mathématiques de l'entreprise Acadomia vous donne un cours particulier de mathématiques.	*	
Votre père ramasse les légumes du potager.		Production domestique

Activité	Production	Justification
Votre coiffeur vous coupe les cheveux dans son salon de coiffure.	*	
Un professeur de mathématiques donne son cours au Lycée Cézanne.	*	
Votre frère vous aide à faire vos exercices de mathématiques.		Production domestique
Votre père ramasse les légumes du potager.		Production domestique

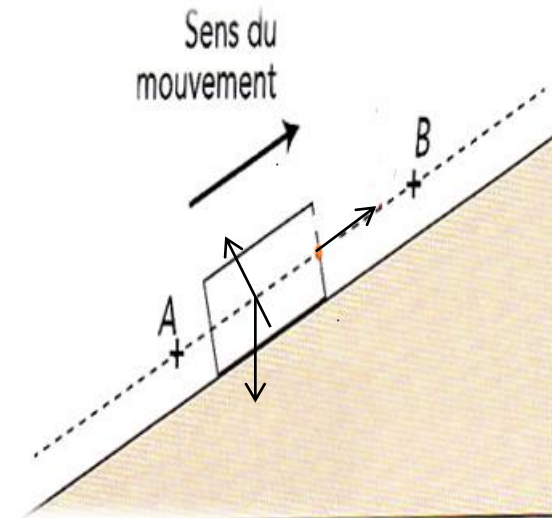
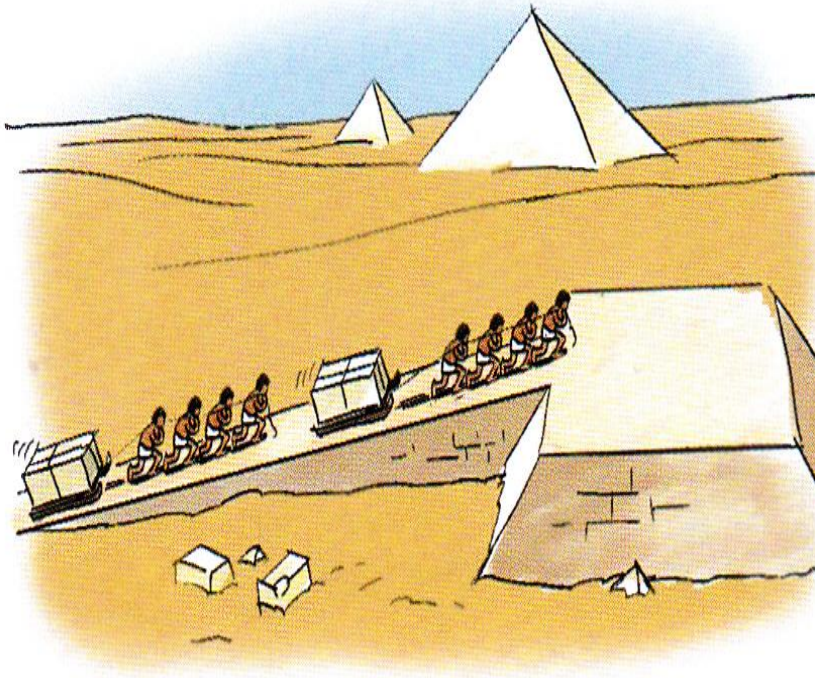
- Si je vous dis que cette réponse est fausse » et que cette autre est juste, comment pourriez-vous l'expliquer ? ».



## Se méfier de ce qui est évident... pour vous.

### 1. Le travail d'une force

Schématisez la situation décrite ci-dessous dans un plan vertical passant par la ligne de plus grande pente et représentez les forces qui agissent sur le bloc de pierre.



## Les élèves sont ici dans une situation similaire

**Cas n°1** : Frédéric dispose de 200 euros. Il décide de consacrer son budget à la consommation. Il a le choix entre deux types de biens : des DVD à 10 euros l'unité ou des jeux vidéos à 20 euros l'unité.

- **Q1** : Combien de DVD au maximum Frédéric peut-il acheter s'il n'achète aucun jeu vidéo ? Combien au maximum peut-il acheter de jeux vidéo s'il n'achète aucun CD ?
- **Q2**: Représenter graphiquement la contrainte budgétaire.

# « Mais c'est pourtant facile... »

« Le problème est qu'en devenant expert d'un domaine du savoir, on perd vite la conscience de son caractère construit et surtout du prix élevé qu'on a dû payer pour sa conquête. Les savoirs disciplinaires ont été naturalisés par les enseignants, parce qu'ils sont devenus comme une partie intégrante d'eux-mêmes »

D'après J.P. Astolfi, *La saveur des savoirs*, ESF, 2008