***Séance 1 : Indices et Consommation de pétrole***

(Exercices et graphiques issus du Manuel de Mathématiques de 1ère ES,

 Editions Bordas, 2011)



Le graphique ci-contre donne la consommation moyenne de pétrole en France et aux Etats-Unis en milliers de barils par jour de 2005 à 2008 :

L'objectif de cet exercice est de comparer l'évolution de la consommation dans ces deux pays.

1. Que nous indique, à première vue, ce graphique ?

Un autre outil peut être utilisé pour comparer des évolutions : *l'indice*.

Pour cela, on prend l'année 2005 comme référence pour chaque pays : On associe à la consommation en 2005 pour chaque pays le nombre 100 et on associe aux autres années des nombres proportionnels à la consommation. Ces nombres sont appelés indice base 100 en 2005.

1. Calculer pour la France l'indice de l'année 2006 (résultat arrondi à 0,1 près)
2. Compléter le tableau donnant les indices base 100 en 2005 pour France et les Etats-Unis.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Année | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| France | 100 |  |  |  |
| Etats-Unis | 100 |  |  |  |

1. Représenter sur un même graphique ces indices des deux pays :

On prendra 1 cm pour représenter une unité d'indice et l'origine correspondra au point $\left(2005 ;100\right)$.

Quelles informations peut-on tirer de ce graphique ?

1. Quel est le pourcentage d'évolution de la consommation en France et aux Etats-Unis de 2005 à 2008 ?
2. Supposons que le graphique suivant représente les évolutions successives en pourcentage de la consommation de pétrole de la Suède entre 2006 et 2011. A la fin de l'année 2006, la consommation a augmenté de 5 % par rapport à l'année 2005 :



1. Donner une interprétation en terme de pourcentages des points A et B du graphique.
2. Peut-on dire que la consommation a constamment baissé de fin 2005 à fin 2009 ?
* ***Analyse a postériori***

**Séance 1 :**

Cette séance peut être proposée en fin de 2nde ou en début de 1ES.

**Objectif de la séance** :

-Découverte de la notion d'indice tout en retravaillant celle de pourcentages d'évolution. Faire le lien entre ces deux notions grâce aux mathématiques

-Donner du sens à ces outils en montrant leur intérêt face à des problématiques économiques et en les comparant.

-Développer l'esprit critique face aux graphiques. S’interroger sur les limites des savoir-faire quantitatifs

-Eviter certaines erreurs classiques quant à la lecture de graphiques

**L'activité :**

1. Graphique peu précis lorsqu’on s’attache à regarder les valeurs absolues. Les évolutions de la France ne sont que guère visibles.
2. Introduction de l'indice : les élèves sont amenés à chercher, trouver par eux-mêmes le calcul, par déduction. Ils vont le plus souvent commencer par amener leur formule sous forme d’un produit en croix. On s'attachera à mettre en évidence et à justifier (grâce aux mathématiques) la formule mise en place en SES à savoir $i=\frac{VA}{VD}×100$
3. Application, utilisation de la formule donnée en SES en prenant garde de bien conserver la bonne année comme indice base 100. Une erreur classique de l’élève, quand il utilise pour la première fois un indice est d’omettre cette base comme référence dans son calcul. On veillera à donner du sens aux nombres trouvés en demandant à l'oral des traductions en phrases des nombres trouvés. Le calcul d’un indice n’a pas de sens en lui-même, c’est son interprétation qui en donne toute sa pertinence.
4. L'idée est de tracer ce nouveau graphique qui permet de mieux visualiser et de mieux comparer l'évolution grâce aux variables relatives. On soulignera ici l’intérêt de calculer des indices et surtout de les présenter sous forme graphique pour une meilleure interprétation visuelle des résultats (comparaison avec le premier graphique en valeur absolue) : l’évolution en indice est beaucoup plus parlante, et moins trompeuse.
5. Calcul d'un pourcentage d'évolution grâce à des outils mathématiques. Le lien sera fait entre la formule d'indice et la formule de taux d'évolution donnée en SES (justifiée mathématiquement). On explicite ainsi le triangle de passage et les formules « prête-à l’emploi » données généralement en SES sans explication de leur fondement. Une meilleure compréhension de l’origine du résultat permet une meilleure lecture du résultat. Une lecture de chaque donnée est bien sûr indispensable pour s’assurer de la maîtrise du sens et de l’utilité de ce savoir-faire quantitatif.
6. Le graphique est trompeur : l'objectif est de mettre en évidence que la décroissance de la courbe (celle du taux de variation) n'engendre pas la décroissance de la consommation. On sensibilise ainsi les élèves sur des erreurs et pièges « classiques ».