

## **Dossier**

# **lycée professionnel**

---

## **Utilisation du concret dans l'enseignement des mathématiques**

**Corinne Hahn**

Il s'agit d'une thèse de didactique sous la direction de Josette Adda. La recherche s'est également faite dans les CFA.

En 1984-85, il y a eu un basculement de l'enseignement des mathématiques vers le concret qui motive les élèves ; mais on saute un pas, la facilitation de la compréhension du concept mathématique.

En fait, le concret peut troubler les élèves, et ne pas les aider. En réalité, on fait du "faux concret". En alternance, l'élève ramène du "vrai concret" qui permettra la facilité d'accès au concept.

*La première étape* a consisté à rechercher les mathématiques utilisées par les vendeuses en suivant deux pistes :

**- Quelles sont les mathématiques enseignées ?**

On a recherché d'abord dans les programmes, puis dans les épreuves d'examen (qui sont souvent différentes, 90% des programmes n'apparaissent jamais à l'examen du BEP ou du Bac Pro) des manuels (la plupart des enseignants construisent leurs cours d'après les manuels).

**- L'étude des pratiques professionnelles** avec des rapports avec les bijoutiers et les parfumeurs.

J'ai constaté que les élèves ne font pas de mathématiques, ou très peu, car le commerce de détail disparaît. Ce sont essentiellement les proportions

*Bulletin APMEP n° 413 - Décembre 1997*

et les pourcentages qui sont utilisés.

Le contexte est très important : il faut savoir calculer le P.A., le P.V., une remise.

Les élèves ne font pas la différence entre le P.A. et le P.V.. La notion de coefficient n'est pas la même pour le commerçant et pour le professeur de mathématiques. C'est encore autre chose pour le professeur de gestion. Les procédures sont différentes.

**- Calcul d'un prix net avec 20% de remise.**

À l'école, on utilise une procédure fractionnaire, et au magasin, un pourcentage ou une procédure machine. Mais on note une tendance à aller vers la procédure décimale.

Il y a un problème de transfert des connaissances entre l'école et l'entreprise.

Le pourcentage est une notion complexe, car il faut comprendre l'algorithme et le contexte. Il comporte des difficultés d'ordre opératoire et d'ordre sémantique.

Dans les livres, le vocabulaire n'est pas fixé (taux, pourcentage direct, indirect). On ne demande presque jamais de calculer le P.A. brut à partir d'une remise. Le vocabulaire "ajouter un pourcentage" est gênant. On considère souvent le pourcentage comme une fonction.

**L'étude a porté sur des apprentis en BEP.**

111 élèves ont résolu des problèmes de base avec un habillage;

162 élèves entrant en BEP ont répondu à un Q.C.M. (on compte les réponses fausses).

Les problèmes ont eu lieu en cours de mathématiques ou en cours professionnel. Ils n'ont pas été reconnus par les élèves.

**- Première constatation :**

Il y a deux pratiques distinctes. La pratique prépondérante est la pratique professionnelle. La pratique scolaire n'est qu'un recours en l'absence de pratique professionnelle. Les élèves ne manipulent pas la notion de pourcentage.

On a essayé de définir deux indicateurs de la maîtrise de la notion de pourcentage :

- le syndrome du pourcentage additif,
- le syndrome du prix net (ils ne savent pas calculer une remise).

**- Seconde constatation :**

Si les procédures étaient semblables à l'école et au magasin, les élèves auraient moins de problèmes. Cela faciliterait le transfert.

Le problème "contextualisé" est un problème habillé. On a donc recherché une situation problème réelle. C'est le cas de Gonsard, dans le cadre de la baisse de la TVA.

• *Récit* :

- description du cadre
- portrait de l'acteur principal
- description de la situation.

• *Documents* :

- facture
- affichette de la fédération professionnelle
- articles de presse professionnelle.

Tout ceci a été distribué en cours de mathématiques.

Des questions, il y en a eu, mais elles portaient toutes sur le contexte et non sur le vrai problème.

Par contre, on a constaté les effets suivants :

- meilleure implication dès que la véracité de la situation a été constatée ;
- meilleure indentification des difficultés ;
- pas d'amélioration sensible des résultats.

Donc c'était un problème réel, mais pas leur problème. Il fallait donc personnaliser ce problème.

Le cours de mathématiques a été construit à partir de ce que les élèves avaient ramené comme information, et cela a abouti à inverser le programme.

- En ce qui concerne la syndrome du prix net, il y a une stabilisation des procédures employées.
- Pour le syndrome additif, il n'y a pas d'amélioration stable et pas d'amélioration sur le long terme.

### **En conclusion**

La problématisation de situations issues de leur propre expérience a permis aux élèves

- de donner un sens à la pratique
- d'améliorer certains résultats.

Mais cela ne peut pas se faire en permanence dans le cadre de l'Education Nationale. L'IREM de Strasbourg conclut : « *L'acquisition de la notion se fait en dehors de l'école et il s'agit simplement de bon sens* ». Ce qui reste, c'est ce que les élèves ont appris à l'extérieur. Au niveau de l'enseignement professionnel, on peut se poser des questions :

- Faut-il faire des mathématiques??
- A quoi cela sert-il ?
- Y a-t-il une vie de "skizophrénie professionnelle", chacun restant dans son coin (enseignants et commerçants)??...