

# Une modélisation de situations d'enseignement

## Exemples en géométrie

(Extraits de Guy Brousseau, Etudes de questions d'enseignement. un exemple : la géométrie, IMAG n°45, Grenoble, 1983)

### Situations d'action (ou composantes action d'une situation)

*La fonction première du savoir est de fournir des décisions, de permettre des choix au cours de l'action. Pour cela il n'est pas toujours nécessaire que le savoir s'exprime, se prouve, ou même soit formulable ...*

#### 1) Les décisions à prendre

L'élève doit prendre une décision, par exemple :

- a - Tracer une figure superposable à une autre
- b - Enumérer les faces d'un polyèdre
- c - Estimer la distance entre deux points

#### 2) Les contrôles de l'élève sur la situation

Dans certains cas, les décisions sont faciles à prendre :

- parce qu'on voit les éléments de la situation
- parce qu'on peut corriger au fur et à mesure
- parce qu'on peut juger immédiatement du résultat

Dans d'autres circonstances, le contrôle continu de l'action n'est plus possible. Il faut alors se représenter la situation, et à partir d'informations partielles anticiper les résultats des actions envisagées.

L'obligation de résoudre fréquemment des problèmes de ce type, caractérisés par la mise en défaut des moyens perceptifs de contrôle et la suppression de certaines informations, est une condition nécessaire de l'apparition de modèles implicites, ou de représentations.

#### 3) Les limitations de l'information et /ou de l'action de l'élève, par exemple :

- a - la figure modèle se trouve loin du lieu de construction et la superposition n'aura lieu qu'après le travail
  - b - le polyèdre a une forme complexe, et quand l'élève le fait tourner pour compter les faces, il perd les repères de l'énumération
  - c - les deux points sont inaccessibles
- etc ...

#### 4) les modèles implicites qui permettent de résoudre ces problèmes :

- a - le choix des éléments de la figure pour la reproduction dépend de l'idée que l'élève se fait de leur dépendance, des propriétés de la figure...
- b - la représentation mentale du polyèdre, sa structuration en volumes partiels, l'identification implicite de symétries ...
- c - les propriétés d'une figure ne dépendent pas de sa taille....

### Situations de formulation ( formulation des modèles)

*La seconde fonction du savoir est de permettre la description des situations, c'est à dire la formulation des représentations. Et la composante des situations d'apprentissage qui justifie cette formulation, c'est la communication, éventuellement l'auto-communication ...*

L'auto-communication peut conduire à l'usage de certains codes, et un sujet déjà instruit d'un langage s'en sert pour "lire" la situation, même en l'absence de tout interlocuteur.

Mais la situation générale de fonctionnement pour une représentation explicite, un langage, une schématisation, c'est la **communication**;

Définition d'une situation de communication :

Un élève doit demander à un autre d'effectuer pour lui certaines tâches, il doit désigner les éléments qui l'intéressent, définir ceux qui sont inconnus de son interlocuteur, décrire et expliciter son modèle mental.

Bien sûr, la communication doit être vraie : A ne doit pas pouvoir résoudre son problème sans l'aide de B ou B sans A.

Si le problème exige la création d'un code, la communication doit pouvoir avoir lieu plusieurs fois, et il faut que les élèves puissent se concerter entre les tentatives pour pouvoir choisir des conventions de communication...

Ex : situations "bons de commande" , "figures téléphonées" ...

### **Situations de validation**

*La troisième fonction du savoir est d'appuyer la conviction du sujet par des preuves éventuellement organisées en théories. La composante de la situation qui justifie cette activité, c'est le débat de la preuve, de la validité de ce qui a été avancé, qui doit être apportée à un égal, également informé ...*

Encore faut-il empêcher la correction empirique et organiser le débat ....

Ex : deux élèves coopèrent dans la production de messages; le maître introduit des jeux supplémentaires : recherche de messages minimaux pour faire construire les figures fondamentales, recherche de messages équivalents ...

Le problème de départ permet à tout moment de revenir, si c'est nécessaire, à l'action .

### **Institutionnalisation**

*La quatrième fonction du savoir est la référence culturelle, à l'échelon d'un petit groupe, d'une classe, d'un milieu de chercheurs ou d'enseignants ou de la société toute entière, les rapports sociaux utilisant des savoirs reposant sur un tissu de conventions. La composante des situations d'enseignement qui règle cet aspect de la connaissance est l'institutionnalisation, par laquelle un groupe donne un statut à ce qu'il a produit, le plus souvent par rapport à ce qui est pratiqué dans la société...*

Les conventions de langage, les définitions, les propriétés fondamentales, peuvent être indiquées au moment opportun par le maître, en référence à la culture.