
Annexe A-1

Toute recherche devra débuter par... un problème

« L'important, c'est l'obstacle »¹

*Toute recherche doit débuter par un **problème**, c'est-à-dire une question à résoudre qui prête à discussion, dans une science². Le fait de se retrouver devant un problème provoque chez l'élève un certain déséquilibre qu'on appellera conflit cognitif.*

En posant un problème, l'enseignant peut atteindre deux buts différents.

➤ **Il peut s'attaquer aux conceptions erronées de ses élèves.**

Le conflit cognitif naît donc d'une confrontation entre la représentation erronée que l'élève a, au départ, de certains phénomènes et l'analyse des résultats de sa recherche.

Nous pouvons l'illustrer avec l'exemple suivant :

Pourquoi les feuilles des arbres feuillus changent-elles de couleur à l'automne?

(La chlorophylle disparaît à l'automne et les pigments secondaires des arbres feuillus deviennent visibles.³)

Dans ce cas-ci, les élèves ont souvent une représentation erronée du phénomène et croient, à tort, que **la chlorophylle change de couleur à l'automne**. Leurs connaissances antérieures sur les arbres feuillus sont assez grandes mais l'explication du phénomène est erronée. Ils doivent trouver les renseignements nécessaires, faire des liens et confronter leur nouvelle représentation à leur représentation initiale.

¹ Astolfi, 1992.

² Le Petit Robert I, 1981.

³ Thouin, 1997.

- **Il peut amener ses élèves à compléter une représentation incomplète (pas nécessairement erronée) qu'ils ont de leur environnement.**

Le conflit cognitif naît de la difficulté à trouver les renseignements nécessaires et à créer de nouveaux liens pour résoudre le problème.

Nous pouvons l'illustrer avec l'exemple suivant :

Comment les lucioles produisent-elles de la lumière?

(Les lucioles, qui sont dites bioluminescentes, produisent de la lumière au moyen de la réaction chimique entre une substance contenue dans des cellules de leur abdomen et l'oxygène de l'air. Cette réaction chimique est déclenchée par une enzyme.¹⁾

Dans ce cas-ci, les élèves ont déjà une représentation de ce qu'est une luciole, mais ne peuvent expliquer avec exactitude comment elles produisent de la lumière. Leurs connaissances antérieures étant limitées, ils doivent trouver les renseignements nécessaires et créer de nouveaux liens entre ces connaissances pour expliquer le phénomène et résoudre le problème.

Dans la démarche proposée, le problème sera formulé sous la forme d'une question.

Le tableau qui suit illustre les différentes caractéristiques des questions tout en précisant **ce qu'elles sont et ce qu'elles ne sont pas** :

Ce qu'elles sont :	Ce qu'elles ne sont pas :
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elles sont mobilisatrices, c'est-à-dire qu'elles engagent les élèves dans leur recherche. ➤ Elles sont signifiantes, c'est-à-dire qu'elles ont du sens pour les élèves. ➤ Elles présentent un défi raisonnable, à la portée des élèves. ➤ Elles provoquent un déséquilibre, un conflit cognitif. ➤ Elles obligent «l'élève à transformer l'état actuel de ses savoirs soit en lui permettant d'établir de nouveaux liens entre ses connaissances antérieures, soit en intégrant de nouvelles connaissances à ces mêmes connaissances antérieures.»² ➤ Elles amènent les élèves à comprendre leur environnement et ses réalités. Ces questions peuvent débiter par les mots de jonction suivants: pourquoi, comment, ... 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elles peuvent être répondues par un «oui» ou un «non». ➤ Elles donnent lieu à des réponses toutes faites, qui peuvent être copiées telles quelles dans un document. ➤ Elles donnent lieu à une énumération sans obliger les élèves à faire de nouveaux liens.

¹ Thouin, 1997.

² Morissette, 1996.