

PERTURBATION CONCEPTUELLE : OUTIL DIDACTIQUE

Marie-Louise ZIMMERMANN-ASTA
Docteure ès Sciences de l'Éducation
École Jean Piaget, LDES, Université de Genève

MOTS-CLÉS : PERTURBATION, FORMATION, CONCEPTION, APPRENANTS.

RÉSUMÉ : Les perturbations conceptuelles sont des outils permettant de faire évoluer les conceptions des apprenants. Quelles sont leurs caractéristiques et comment faut-il les utiliser?

SUMMARY : "Les perturbations conceptuelles" are tools to help the learners develop their conceptions. What are their characteristics and how must we go about using them?

A. GIORDAN, J.-L. MARTINAND et D. RAICHVARG, Actes JIES XIX, 1997

1. INTRODUCTION

Nouvel outil didactique, "la perturbation conceptuelle"¹ (Zimmermann-Asta, 1990) s'appuie sur la prise en compte des "conceptions-obstacles" des apprenants.

Utilisée dans un enseignement centré sur l'élaboration du savoir par l'apprenant (désigné sous APA, *Apprentissage Par l'Autonomie*), la perturbation conceptuelle permet à l'élève de construire des conceptions de plus en plus scientifiques. Seize années d'expérimentation sur le terrain éducatif ont permis de "tester" l'effet de ces perturbations et de préciser leurs conditions d'utilisation.

2. CARACTERISTIQUES DE APA

L'*Apprentissage Par l'Autonomie* permet à l'apprenant de s'approprier concepts et démarches scientifiques. Autonomie, responsabilité pédagogique, réussite, motivation cognitive, conception, conception-obstacle, perturbation conceptuelle sont les concepts-clefs de ce modèle pédagogique. Il évite de plaquer des informations sur des structures de pensée ou de faire répéter des mots dénués de sens.

Une séquence d'enseignement se compose de trois phases pouvant s'imbriquer les unes dans les autres. Dans la *phase d'investigation*, les élèves réalisent une recherche (documentaire ou expérimentale). La seconde phase, dite *phase de mise en commun*, permet l'élaboration d'une réponse commune caractéristique des niveaux de formulation et de résolution atteints par les élèves de la classe. Une troisième phase, qui sert à réinvestir les connaissances et les savoir-faire, est concrétisée par des tests de différentes natures; c'est la *phase de réinvestissement*.

3. EXEMPLES DE PERTURBATIONS

Questions, expériences, documents perturbateurs, situations particulières : ces éléments sont perturbateurs selon l'exploitation qu'en fait l'enseignant.

Question N°1

Quelle différence y a-t-il entre 50 km/h et 13,9 m/s ?

La formulation de la question peut être perturbatrice, car elle insiste sur la différence entre les 2 valeurs proposées, alors que celles-ci sont identiques, mais exprimées dans des unités différentes.

Question N°2

Vous suspendez sur votre balcon ombragé par une froide journée d'hiver, votre veste polaire et votre veste en laine pour les aérer.

Vous placez un thermomètre dans la poche intérieure de chaque veste. Les valeurs indiquées par les thermomètres 8 heures plus tard seront-elles égales ? Justifiez votre réponse.

Les études des conceptions ont mis en évidence que l'équilibre thermique est un concept difficile à acquérir. Les élèves confondent souvent sensations ressenties au toucher et température.

L'intervention de certains apprenants qui n'ont pas la même opinion ou la même explication face à une observation ou un problème posé crée des situations conflictuelles que le maître peut exploiter. Prenons comme exemple cet apprenant qui prétendait que l'aluminium était un corps isolant puisqu'on se servait de couverture "isolante" pour couvrir les blessés. «Donc, affirmait-il à ses collègues sceptiques, l'aluminium est un isolant» et, ajoutait-il, «je peux mettre une barre d'aluminium dans la flamme et la tenir sans problème». Les autres rétorquaient que les casseroles en aluminium montraient que ce corps métallique était conducteur.

L'enseignant n'élimine pas le conflit, et n'apporte pas sa réponse d'expert. Il n'intervient ni en rejetant la réponse "erronée", ni en prenant "la bonne réponse", comme cela se fait dans la pédagogie traditionnelle. Il prie chacun de bien vouloir préciser ce qui lui permet de justifier sa réponse et demande, dans ce cas, d'apporter la fameuse couverture.

On s'aperçoit que le terme publicitaire de "super-isolante" a été pris au "sens vrai" et n'a pas été remis en question. L'apprenant n'a pas non plus lu le texte qui précisait que :

- contre le froid : la surface métallisée réfléchit 85 % de la chaleur dégagée par le corps humain.

Elle empêche les chutes rapides de température.

- contre la chaleur : la surface métallisée réfléchit les rayons solaires. Pour couvrir le corps humain , une voiture ou une tente en plein soleil.

- contre l'humidité et la boue : plus de vêtements sales ni trempés en cas de panne. Ne nécessite aucun entretien.

Le document sera commenté, discuté, critiqué par les apprenants. L'analyse du texte perturbateur ne sera pas suffisante. Des expériences utilisant cette couverture métallisée seront proposées. Par exemple des glaçons mis à l'intérieur de cette couverture sont ressentis comme froids à travers la couverture soit disant "isolante".

4. UTILISATION DES PERTURBATIONS

Le maître crée (ou utilise) une situation conflictuelle, en formulant une question problématique, pour laquelle il sait que la solution scientifique heurte les conceptions d'un grand nombre d'élèves. Devant un blocage, il propose des documents perturbateurs ou des "contre-expériences" réalisables immédiatement. Cela suppose que le matériel soit continuellement dans la classe et que l'enseignant soit doté d'une grande souplesse, car cette démarche doit être ajustée en fonction de chaque élève ou groupe d'élèves.

Les éléments perturbateurs ne sont pas choisis au hasard. L'enseignant s'appuie sur sa connaissance des élèves, des conceptions-obstacles et du programme. L'élément dérangeant doit l'être suffisamment pour créer une recherche de cohérence, mais ne doit pas l'être trop afin de ne pas démobiliser l'apprenant.

5. CONCLUSION

Questions, expériences perturbatrices, situations conflictuelles, tout ceci est perturbateur.

La perturbation conceptuelle est conçue comme une stratégie permettant de travailler sur les conceptions des élèves. Le maître va donc préparer son enseignement et présenter des activités en fonction des perturbations qu'il désire mettre en oeuvre. Ce choix nécessite la connaissance des "conceptions-obstacles" et une très bonne approche des capacités des apprenants.

L'utilisation des perturbations conceptuelles fait appel à une grande rapidité de prise de décision et d'intervention de l'enseignant, qui va de pair avec une connaissance approfondie de nombreux moyens exploitables. Il est vrai qu'il est difficile de prévoir toutes les "perturbations" nécessaires: L'enseignant doit accepter un certain flou.

BIBLIOGRAPHIE

GIORDAN A., DE VECCHI G., (1987). *Les origines du savoir*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé.

GIORDAN A., (1993). Les conceptions des apprenants, in : *La pédagogie: une encyclopédie pour aujourd'hui*, Paris, ESF.

PERRET-CLERMONT A.-N., (1986). *La construction de l'intelligence dans l'interaction sociale*, Berne, Peter Lang.

¹ Pour plus d'informations se référer à :

ZIMMERMANN-ASTA, *Sur les chemins de l'apprendre*, Genève, Les Editions du CEFRA, 1996.