

La place de la gestion mentale dans l'apprentissage des sciences par l'autonomie (APA)

MARIE-LOUISE ZIMMERMANN

Docteur ès sciences de l'éducation, chargée de cours à la FPSE (Université de Genève), professeur de physique à l'Ecole Jean Piaget (Genève), co-fondatrice du CEFRA (Centre de formation et de recherche sur les stratégies d'apprentissage), formatrice en gestion mentale. Auparavant elle a été méthodologue de physique (formatrice des maîtres de physique dans l'enseignement secondaire genevois).

INTRODUCTION

APA est issu d'une prise de conscience de la crise de l'enseignement scientifique symbolisée par l'équation de J. DESAUTELS : **ECOLE + SCIENCE = ECHEC** et du désir de la remplacer par une équation plus prometteuse : **ECOLE + SCIENCE = PLAISIR + SAVOIR**.

La pédagogie APA s'appuie sur l'apport des travaux de psycho-génétique et surtout de didactique des sciences, plus spécifiquement sur les travaux d'A. GIORDAN. C'est une pédagogie qui prend en compte l'élève. Elle lui reconnaît la responsabilité de son propre apprentissage et lui confère une certaine autonomie.

Créée en 1981, expérimentée¹, puis enrichie par l'approche de la gestion mentale dès 1986, cette pédagogie est généralisée depuis 1987 à tous les élèves de première année de l'Ecole de Culture Générale JEAN PIAGET (établissement genevois accueillant des élèves âgés de 15 à 19 ans). Actuellement elle est étendue (selon le choix des enseignants) à certaines classes de deuxième et de troisième année. La moitié des élèves environ peut faire tout son parcours d'étude de physique en suivant un enseignement APA. Loin d'être la seule démarche possible, la pédagogie APA nous semble répondre à différentes caractéristiques permettant une construction du savoir.

CONCEPTS CLEFS

Les concepts clefs sont : *autonomie, réussite, apprentissage, conceptions, conception-obstacle, perturbation conceptuelle, environnement didactique, responsabilité pédagogique, projet, évocation*. Certains de ces concepts sont communs à d'autres pédagogies. Nous ne présenterons que ceux qui sont propres à APA.

- **conception**

Selon l'acception énoncée par A. GIORDAN et G. DE VECCHI², c'est :

- un ensemble d'idées coordonnées et d'images cohérentes utilisées par les élèves pour raisonner face à une situation problème;
- un modèle explicatif organisé;
- un élément **moteur** entrant dans la construction du savoir.

- **conception-obstacle**

C'est une conception initiale³ qui n'évolue pas, ou difficilement selon l'enseignement pratiqué. Nous pensons que c'est le modèle explicatif sous-jacent qui résiste fortement.

- **perturbation conceptuelle**

Elle est définie ⁴ comme un concept flou, recouvrant tous les **éléments perturbateurs** choisis sciemment par l'enseignant dans le but de déstabiliser les modèles explicatifs de l'élève. Les perturbations créent un déséquilibre culturel permettant une évolution. La perturbation conceptuelle s'appuie à la fois sur la connaissance des élèves, de leurs conceptions-obstacles et des contenus à enseigner. Elle est liée à une recherche d'éléments en opposition avec la pensée de l'élève et fait appel à une **intuition pédagogique structurée**.

- environnement didactique

Ce concept est relativement nouveau et peu exploité au niveau pédagogique. C'est un ensemble d'éléments qui comprend l'architecture didactique et les aides didactiques que l'enseignant fabrique ou arrange de façon à créer un environnement facilitateur pour l'apprentissage.

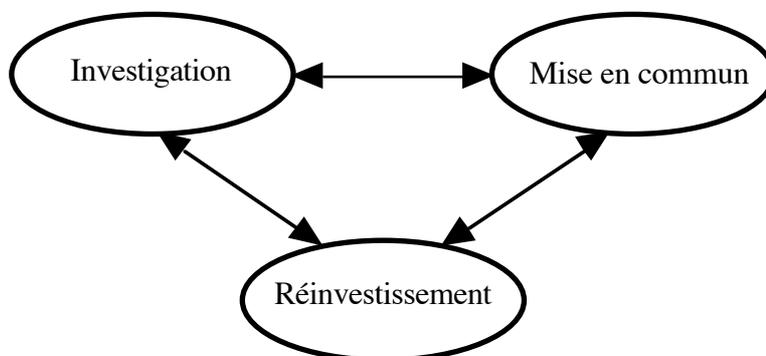
On trouve d'autres concepts que nous considérons comme des concepts-périphériques. Ce sont : *le conflit socio-cognitif, l'auto-évaluation, la microsociété scientifique, l'esprit critique, la communication.*

PRATIQUES PEDAGOGIQUES

Les différentes phases

Cet enseignement se caractérise par trois séquences différentes : *Phase de recherche, Phase de mise en commun, Phase de réinvestissement des connaissances.*

Ces phases sont souvent bien séparées les unes des autres, mais peuvent aussi être liées comme le montre la figure suivante.



Les différentes phases d'une pédagogie APA

Phase d'investigation

L'enseignant fixe les thèmes et pose des questions. La recherche réalisée par l'élève peut se faire sur documents ou de façon expérimentale. C'est une séquence d'investigation dans laquelle toute liberté est laissée à l'élève pour trouver les réponses aux questions posées, en tenant compte, bien sûr, des règles de sécurité lors de manipulations.

Phase de "mise en commun"

Une confrontation entre les élèves permet l'élaboration d'une réponse commune. Cette réponse est valable pour une classe donnée, à un moment donné. Elle n'est pas forcément la solution scientifique, mais elle est caractéristique des niveaux de formulation et de résolution auxquels les élèves ont pu aboutir.

Phase de réinvestissement

Il est nécessaire de réinvestir *les connaissances, les savoir-faire, les savoir-être* dans la suite des recherches puisque les séquences proposées par l'enseignant s'effectuent dans le sens d'une progression. Ce réinvestissement peut être concrétisé de différentes façons lors de nouvelles expériences ou recherches, ou sous une forme particulière dans les tests : *tests de connaissances, tests de réflexion, tests pratiques.*

L'environnement didactique

On ne peut concevoir la pédagogie APA sans un environnement didactique particulier comprenant une architecture didactique élaborée avec soin, du matériel peu sophistiqué, des aides didactiques documentaires, des documents permettant un questionnement ou une évaluation de l'apprenant, l'utilisation de moyens audio-visuels.

LA PLACE DE LA GESTION MENTALE

La gestion mentale apporte des moyens nouveaux pour accéder à la réussite. L'élève prend en compte ses procédures d'apprentissage et peut les utiliser au mieux, les modifier afin d'être plus performant. Il devient plus conscient de ses propres mécanismes de résolution.

La gestion mentale apporte un éclairage complémentaire permettant une meilleure approche des *conceptions* des élèves.

Le concept de **projet** clairement explicité en gestion mentale est souvent implicite dans la pédagogie APA.

Clef de voûte de la gestion mentale, **l'évocation**, va permettre aux élèves soit d'anticiper leur démarche, soit de se souvenir de ce qui s'est passé. Souvenir qui peut être empreint d'émotion très forte que l'on retrouvera parfois des années plus tard. Lors de la phase de recherche, l'élève est incité à évoquer son travail avant de s'engager dans sa tâche. Cela lui permet d'être à la fois plus rapide et plus compétent. On lui demandera l'explicitation de la démarche sous la forme d'un raisonnement oral ou écrit. Le temps d'évocation se situera en début de cours, afin de réactiver la mémoire et d'inscrire la nouvelle recherche dans une continuité, ou prendra place à la fin de la "*mise en commun*", pour mémoriser les réponses élaborées par le groupe classe.

La gestion mentale met l'accent sur la diversification des présentations (auditive, visuelle) qui sont déjà utilisées lors des "*mises en commun*". Elle insiste aussi sur la diversification des stratégies. On pourrait sur ce point peut-être se trouver en divergence avec la pédagogie APA qui privilégie une recherche personnelle -parfois hasardeuse- dont l'un des buts est de faire vivre une démarche scientifique, l'autre étant de développer l'**autonomie**. Cette attitude dérange les élèves habitués à tout recevoir de l'enseignant. Une certaine insécurité est formatrice. Le maître veillera cependant à ce que cela n'aboutisse pas, pour certains, à un blocage. Afin que l'élève accepte de tenir compte de ses découvertes, de les discuter lors de la "*mise en commun*", l'enseignant n'apportera ni sa réponse d'expert, ni son jugement.

CONCLUSION

En explicitant les mécanismes mentaux mis en oeuvre, la Gestion Mentale aide l'enseignant dans la recherche des conceptions des élèves. Par ailleurs, elle fournit aussi à celui qui apprend les moyens de se connaître comme apprenant.

Le recul que nous avons après dix ans de pratiques pédagogiques et les analyses qui ont été faites nous permettent d'affirmer que la pédagogie APA offre un enseignement des sciences plus accessible, ainsi qu'un apprentissage des concepts plus fondamental et plus durable. Enseignants et élèves s'estiment plus heureux. Le plaisir étant source de motivation, la pratique de cette pédagogie augmente notablement la réussite des élèves.

Si elles sont utilisées conjointement, la pédagogie APA- qui tient compte des conceptions des élèves- et la gestion mentale- qui permet une meilleure connaissance de soi-même- aideront plus efficacement les élèves dans leur apprentissage. Toutes deux ont pour objectif l'autonomie de l'apprenant et développer l'autonomie devrait être considéré non seulement comme un objectif fondamental de tout apprentissage, mais comme un but en soi.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

[1] ZIMMERMANN, M.- L. et PAILLARD, B., Apprentissage des sciences expérimentales par l'autonomie, Genève : LDES, Université de Genève, 1987.

[2] GIORDAN, A. et DE VECCHI, G., Les origines du savoir, Neuchâtel : Delachaux et Niestlé, 1987.

[3,4] ZIMMERMANN, M.- L., Concept de chaleur, Contribution à l'étude des conceptions d'élèves et de leurs utilisations dans un processus d'apprentissage, Thèse N° 172, Genève, FPSE, Université de Genève, 1990.