

**ACTES DU 1^{ER} CONGRES
DES CHERCHEURS EN EDUCATION**

24-25 mai 2000, Bruxelles

**APER-SECONDAIRE EN VUE DE L'AMELIORATION DES
PRATIQUES D'EVALUATION-BILAN EN MATHEMATIQUES AU
PREMIER DEGRE SECONDAIRE**

**CONSTRUIRE UN OUTIL D'AIDE A L'EVALUATION DE LA
GEOMETRIE AU PREMIER DEGRE DU SECONDAIRE**

Monique DETHEUX-JEHIN, Florent CHENU
SPE
(Service de Pédagogie Expérimentale) - ULg

Ministère de la Communauté française

*Colloque organisé sous la présidence de Françoise DUPUIS,
Ministre de l'Enseignement supérieur
et de la Recherche scientifique*

Outils l'enseignant pour une meilleure évaluation du raisonnement géométrique en élaborant un document d'exercices d'évaluation méritait que l'on réfléchisse à sa structuration et que l'on définisse les options de base qui guideraient le processus de construction.

1. Prendre en compte les directives du programme

Il va de soi que, en premier lieu, il fallait s'en tenir à l'évaluation des compétences attendues des élèves fin du premier degré telles que les définit le programme.

2. Tenir compte des pratiques d'évaluation des enseignants

Quelles sont les caractéristiques dominantes des bilans des enseignants, quels constats dégage-t-on de leurs analyses dont il fallait tenir compte ?

Le mot qui peut le mieux caractériser la conception des épreuves est variabilité. Les analyses montrent que les bilans diffèrent les uns des autres tant du point de vue contenus évalués que dans l'importance relative accordée aux différents points de matière. L'évaluation de l'élève se décide selon des critères différents d'une classe à l'autre. L'évaluation est plutôt de type normatif, c'est-à-dire qu'elle prend le niveau de la classe pour référence et ne se centre pas sur la mesure de la progression vers la maîtrise des objectifs de base.

La conception de l'apprentissage reflétée par l'évaluation apparaît de type plutôt empiriste et visant peu à la construction progressive de modes de raisonnement de plus en plus élaborés.

Nous avons donc veillé à écarter toute épreuve ne faisant pas partie du programme, à calibrer rigoureusement le niveau des exigences dans les exercices proposés, à combler les lacunes observées (par exemple, développer tout particulièrement les compétences liées aux premières étapes de l'apprentissage).

3. Tenir compte des caractéristiques du développement cognitif des élèves pour mieux cerner les objectifs opérationnels à poursuivre

Les données issues de la recherche (notamment la théorie génétique de INHELDER et PIAGET et celle du développement de la pensée géométrie de P. et D. VAN HIELE) fournissent des informations particulièrement riches sur les caractéristiques du développement cognitif des élèves et sur la compréhension et la construction progressive du savoir et des aptitudes des élèves. Elles montrent l'importance de tenir compte de la maturation du raisonnement des élèves.

En nous basant plus particulièrement sur les niveaux de développement de la pensée géométrique des VAN HIELE, nous avons tenté de dégager quelques caractéristiques des démarches de raisonnement chez les élèves du premier degré secondaire.

Quelques constats nous sont apparus comme particulièrement interpellants.

- **La difficulté pour les élèves de quitter une vision prototypique des figures et d'utiliser les propriétés pour définir, vérifier, démontrer.**

On constate que 10 % d'élèves de deuxième secondaire sont encore influencés par les images prototypes (30 % en sixième primaire et en première secondaire).

- **L'hétérogénéité des niveaux de raisonnement dans une même année scolaire.**

Le niveau de conceptualisation atteint par les élèves à un même niveau scolaire varie fortement. On constate une disparité importante entre les degrés d'acquisition des élèves.

Certains restent encore influencés à des degrés divers par les images prototypes alors que d'autres sont capables de faire référence aux propriétés des figures.

- Le niveau de l'abstraction et surtout de la déduction ne sont qu'en construction au premier degré secondaire.

Ces observations montrent à quel point la construction du raisonnement géométrique est lente, et qu'il est essentiel d'acquérir progressivement et solidement des compétences intermédiaires en proposant des activités d'apprentissage diversifiées, et non de plonger brusquement les élèves dans le monde du raisonnement déductif formel sans transition.

Aussi, au début du cycle, avons-nous privilégié l'évaluation des compétences relevant de l'analyse par l'intermédiaire notamment de la compréhension des concepts géométriques de base. Nous nous sommes donc limités à un niveau figuratif et descriptif. Ensuite, à travers la résolution de problèmes, nous nous sommes attachés à développer des exercices mesurant le degré d'abstraction des élèves. En effet, il nous a semblé que ce type de situations était particulièrement approprié, car il autorisait la manipulation et l'organisation des propositions géométriques. De plus, il permettait d'introduire les premières manifestations de vraies déductions. Enfin, nous avons délibérément limité l'évaluation des compétences relevant d'un raisonnement déductif élaboré dans la mesure où celles-ci sont encore, pour la majorité des élèves, à l'état embryonnaire.

4. Envisager toutes les facettes de la compétence complexe : élaborer une preuve

Elaborer un raisonnement déductif en vue de prouver une affirmation constitue pour l'élève du premier degré du secondaire une véritable résolution de problème, dans la mesure où il poursuit un but précis, où il doit élaborer une représentation du problème en fonction des données fournies dans l'énoncé, et où il est soumis à des contraintes qu'il doit surmonter. Il doit donc réaliser une recherche cognitive active pour élaborer la démarche de preuve.

Ainsi, selon GALBRAITH (1981), les compétences suivantes sont requises pour la compréhension et la construction de preuves :

- Etre capable d'établir une liste exhaustive de l'ensemble des possibilités requises pour vérifier une proposition.
- Détecter et utiliser des schémas pertinents ou des principes fondamentaux dans les données.
- Utiliser une chaîne d'inférences sans passer par des intermédiaires de référents concrets.
- Reconnaître le domaine de validité d'une généralisation.
- Interpréter correctement les propositions et les définitions.
- Comprendre la structure formelle d'une preuve.

L'élaboration de preuves est donc une compétence complexe dont la maîtrise exige de l'élève qu'il ait acquis d'autres compétences préalables qu'il nous a paru important de développer dans la brochure.

L'outil construit en tentant d'y intégrer ces différentes dimensions pourra, espérons-nous, aider l'enseignant à améliorer ses évaluations, à réintroduire, dans son enseignement, des aspects prioritaires habituellement négligés, à obtenir des informations plus diagnostiques sur le déroulement de l'apprentissage.