

# 6

## COURRIER DES LECTEURS

### Une didactique sans professeurs ?

(Réponse à Serge Pouts-Lajus)

par Georges GLAESER, IREM de Strasbourg

*L'influence directe et persistante d'un unique enseignant sur des performances d'élèves n'apparaît qu'exceptionnellement. La didactique ne néglige pas cet "effet de classe" lorsqu'il existe.*

Notre collègue adresse [1] quelques critiques intéressantes à la didactique expérimentale. Elles mériteraient toutes d'être discutées. Je n'en examinerai qu'une pour le moment.

Approuvant apparemment notre rejet de la "pédagogie sans élèves", POUTS-LAJUS nous accuse de pratiquer une didactique qui ignorerait l'enseignant.

Pour illustrer sa condamnation, il prend l'exemple suivant :

*J'imagine qu'on désire tester l'acquisition du théorème de Thalès en fin de troisième. Pour cela, on se donne le choix de deux exercices.*

*L'exercice 1 commence par : soit (D) une droite graduée à l'aide d'un repère (O,I), (D') une droite graduée à l'aide d'un repère (O',I'), p une projection de (D) sur (D'), etc.*

*L'exercice 2 demande simplement de calculer la longueur d'un segment sur une figure où apparaissent des droites parallèles (par exemple un trapèze partagé en deux trapèzes).*

*La réaction des élèves face à ces deux énoncés sera fortement conditionnée par le type d'enseignement qu'ils auront suivi sur cette question.*

Examinons donc ce que peut être l'influence directe d'un professeur sur l'apprentissage du théorème de Thalès. Généralement, on s'appuie sur une familiarité préalable avec de nombreuses notions (parallélisme, graduation, rapports de mesure (algébrique), etc...). Je n'en étudierai ici

qu'une seule : **l'agrandissement et la réduction des figures**, laissant constater au lecteur qu'une réflexion analogue pourrait être faite à propos des autres prérequis.

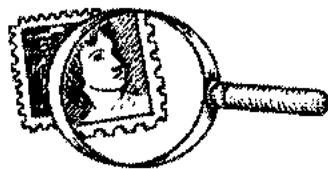
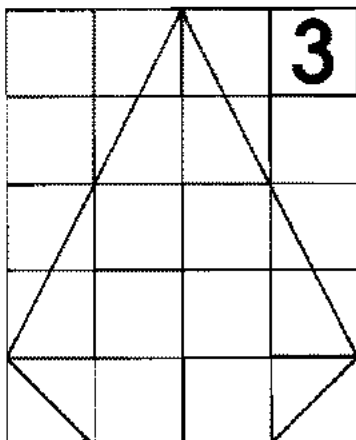
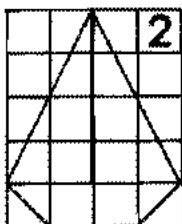
L'étude "officielle" des changements d'échelle commence déjà au C.E.1. Voici, par exemple, une page extraite d'un manuel d'Eveil à la Géographie au C.E.1 [2] :

## 18. J'agrandis ou je réduis un dessin

■  
Compare ces quadrillages et ces dessins.

Les dessins 2 et 3 sont des agrandissements du dessin 1.

Au contraire, le dessin 1 est une réduction des dessins 2 et 3.



■  
La loupe, les jumelles, l'appareil de projection donnent des images agrandies.

Le photographe se sert d'un agrandisseur.

■  
Que peux-tu dire de ces 3 photos ?  
Compare la taille des éléments de ce village.



Mais le processus s'engage bien avant l'entrée à l'école. Tous les enfants jouent avec des objets à échelle réduite (poupées, châteaux de sable, autos miniatures), observent des photographies, et parfois même s'amuse à construire des réductions et des agrandissements.

Beaucoup liront le chapitre 14 de "l'île mystérieuse" de Jules Verne. Je renvoie au commentaire pédagogique que j'en fais dans [3]. Il s'agit, à l'usage de très jeunes enfants, d'une utilisation du théorème de Thalès pour mesurer la hauteur d'une falaise. La plupart des jeunes lecteurs oublieront apparemment cette leçon de géométrie, qui cependant constituera un épisode parmi d'autres dans le processus d'apprentissage.

Beaucoup d'enfants se feront des idées fausses sur les figures semblables. Ceux qu'observe Gérard AUDIBERT [4] dans sa thèse s'imaginent qu'on "agrandit" un triangle (sans changer sa forme), en ajoutant 1 cm à chaque côté.

Lorsqu'en Troisième (après une préparation en Quatrième) le professeur prendra en charge l'enseignement du théorème de Thalès, il recevra des élèves dont les préformations sont très diverses !

Certains connaîtront déjà le sujet, au langage près. Il s'agira alors de leur faire prendre conscience des liens avec des connaissances anciennes. Et puis, on explicitera ces connaissances en les exprimant en langage mathématique.

Mais le processus ne s'arrête pas en Troisième, puisque de nombreux élèves quittent cette classe en éprouvant des difficultés à propos du théorème de Thalès : je connais quelques jeunes gens qui ont enfin compris la question en Première sans qu'aucun professeur ait spécialement consacré un cours à ce thème. Mais la pratique répétée de la projection sur des axes de coordonnées déclenche à la fin une compréhension. Bref, le processus d'apprentissage peut se dérouler entre 2 et 17 ans !

Serge POUTS-LAJUS nous invite à confronter les résultats des épreuves avec "l'observation des réactions d'élèves face à un enseignant". Lequel ? De mathématiques ? De physique ? De géographie ? De dessin ? Celui de Troisième. En fait, il y en a bien une vingtaine (sans compter les camarades de classe) qui ont pu influencer efficacement l'apprentissage.

La critique de notre collègue révèle une grande naïveté vis-à-vis de l'impact ponctuel que peut avoir un certain enseignement d'une heure, en Troisième, que beaucoup d'élèves suivent peut-être distraitement.

Néanmoins, l'exercice 1, qui ressemble à une interrogation écrite donnée par un non-didacticien, nous renseigne davantage sur la docilité vis-à-vis d'une formulation particulière (qui sera à la mode pendant quelques années avant d'être remplacée par autre chose) que sur une compréhension du théorème de Thalès.

Je voudrais signaler que sur toutes les recherches expérimentales de didactique que j'ai spécialement étudiées, je n'en connais que deux (peut-être trois) où un "effet de classe" a été mis en évidence. L'un est un travail de Claire DUPUIS et François PLUVINAGE [5]. Les auteurs y écrivent : "L'analyse met en évidence une forte hétérogénéité des classes entre elles. Une explication réside dans la diversité des enseignements". Et cette hétérogénéité est prouvée, dans ce cas, d'une façon exemplaire.

L'autre est la thèse d'Aline ROBERT [6]. L'expérimentatrice souhaitait recueillir les "images mentales" que des étudiants produisaient face à l'idée d'une suite qui converge. En interrogeant des taupins, trop peu de temps après le cours magistral sur la question, A. ROBERT n'obtint qu'un reflet direct de la présentation favorite de leur enseignant.

Il est donc inexact d'affirmer que les didacticiens ne prennent pas en compte l'influence que peut avoir le dernier enseignant de mathématiques qui soit intervenu. Mais, au contraire, leurs travaux mettent bien en évidence que, dans la plupart des cas, l'influence d'un seul enseignant est surestimée.

La construction du savoir exige la participation d'un très grand nombre d'agents éducatifs, le professeur que l'élève ne rencontre que pendant quelques dizaines d'heures n'est qu'un intervenant parmi d'autres.

### Bibliographie

- [1] S. POUTS-LAJUS "*La didactique peut-elle casser des briques ?*" — Bulletin A.P.M.E.P. n° 338 — Avril 1983.
- [2] R. PARISSÉ et G. CHEVALIER "*Étapes I*" — Hatier — 1978.
- [3] G. GLAESER "*En relisant Jules Verne*" — L'Ouvert n° 31 — 1983.
- [4] G. AUDIBERT "*Démarches de pensées et concepts utilisés par des élèves de l'enseignement secondaire en géométrie euclidienne plane*" — Thèse — Montpellier — 1982.
- [5] C. DUPUIS et F. PLUVINAGE "*La proportionnalité et son utilisation*" — Recherche en didactique des mathématiques — 1981, Vol. 22.
- [6] A. ROBERT "*L'acquisition de la notion de convergence des suites numériques dans l'enseignement supérieur*" — Thèse — Paris VII — 1982.