

Le site du CREAM

(<http://www.lille.iufm.fr/labo/cream/entree.html>)

Nouvellement nommé professeur stagiaire en deuxième année à l'IUFM Nord-Pas-de-Calais, Stéphane, un jeune collègue de mathématiques s'est vu attribuer une classe de quatrième en responsabilité dans un Collège d'une petite ville qui a beaucoup de charme, mais qui, située dans le sud-est de l'académie, est assez éloignée des universités et de leurs centres de ressources.

Ayant toujours aimé la géométrie, (c'est d'ailleurs pour faire partager cette passion qu'il a choisi l'enseignement), il propose d'emblée à ses jeunes élèves une séquence sur la « droite des milieux ». Mais, lorsqu'il entame une démonstration, la remarque « assassine » fuse : « *À quoi ça sert de démontrer ? On le voit bien que c'est vrai !* » Comment donc convaincre ses élèves de la nécessité d'une démonstration (l'un des objectifs principaux de la classe de quatrième). Comment leur faire admettre que ce qui se voit n'est pas forcément vérité ? Comment leur faire comprendre qu'il faudra envisager des vérités même si elles ne se voient pas ? En un mot comment les amener à faire preuve d'esprit critique ? C'est d'ailleurs un des points importants du programme de quatrième. Comment en faire découvrir l'intérêt aux élèves ?

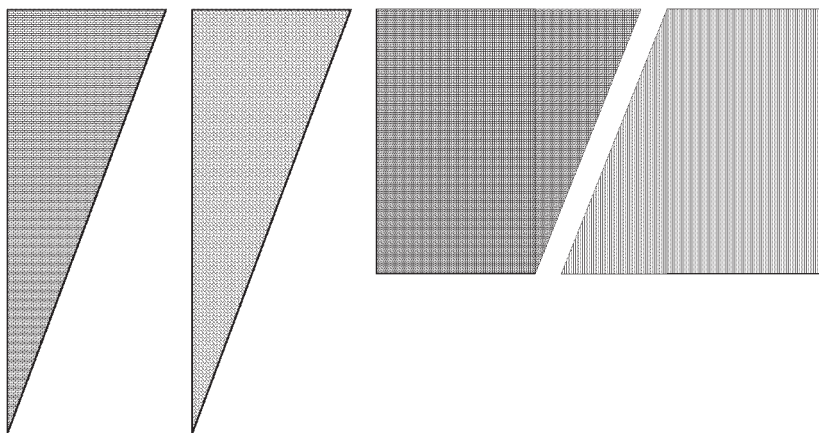
Stéphane sait, de plus, que pour limiter les problèmes de gestion de classe, il doit proposer aux élèves des activités les plus motivantes possibles. Il a aussi lu un texte de Gaston Bachelard où il est écrit qu'il ne peut y avoir d'apprentissage que s'il y a questionnement. Lors de la première rencontre avec les responsables disciplinaires, il apprend qu'il n'est pas le seul à avoir reçu de telles remarques de la part de ses

élèves, et un formateur lui conseille alors de visiter le site du CREAM, destiné aux jeunes collègues, sur le portail de l'IUFM Nord-Pas-de-Calais :

<http://www.lille.iufm.fr/labo/cream/entree.html>

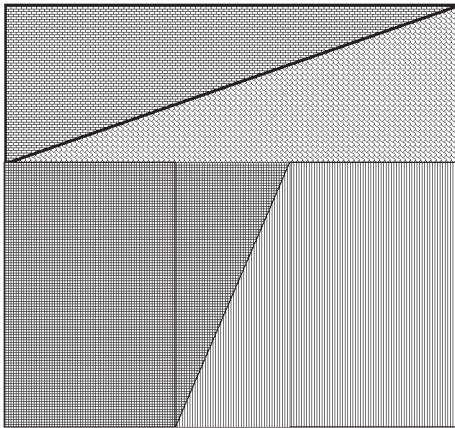
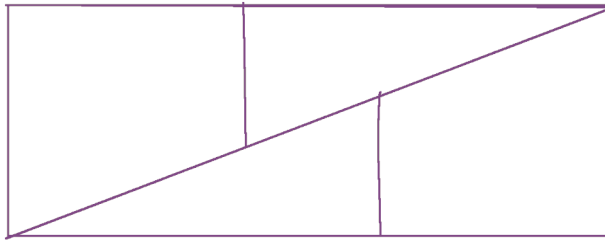
Il ouvre la partie « séquences d'enseignement » du CREAM et valide la lettre D⁽¹⁾ pour connaître ce que proposent les collègues, auteurs de ce site, sur la démonstration. Il est très intéressé par l'activité 64=65 ! Il lit avec attention les conseils pédagogiques liés à la séquence, où les « anciens » relatent les points forts de leurs expérimentations, puis il décide de proposer aux élèves cette activité.

- 1) Motiver les élèves en leur expliquant qu'ils vont réaliser un « beau » puzzle. Ce dernier pose une énigme qu'ils pourront proposer à leurs amis. Ce puzzle sera une référence toute l'année.
- 2) Faire découper et colorier deux jeux de quatre pièces identiques deux par deux. Les côtés perpendiculaires des triangles mesurent 3 et 8 unités, ceux des trapèzes rectangles mesurent 3 et 5 unités.

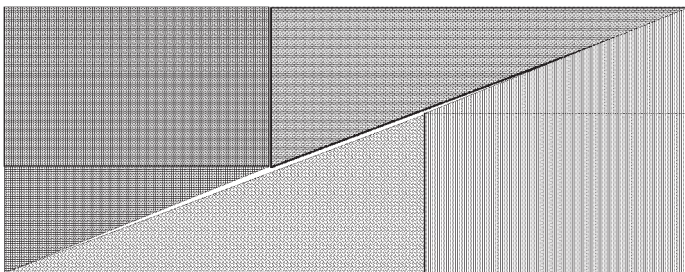


- 3) Avec quatre pièces, réaliser un carré puis avec les quatre autres un rectangle. La simplicité de ce travail, qui pour beaucoup semblera relever de l'école primaire, ne manquera pas de les surprendre. Pourtant, le travail sera plus ou moins rapidement réalisé ou même certains n'y arriveront pas. Pour la correction, une présentation des puzzles par un élève au rétroprojecteur s'impose et est valorisante.
- 4) Demander aux élèves de coller les pièces sur une feuille de papier machine, (le collage sur papier uni gomme toutes les imprécisions).
- 5) Leur demander de calculer les aires des deux quadrilatères réalisés avec les mêmes pièces! (La notion d'aire est encore difficile. En profiter pour rappeler la définition d'un cm^2). Ils vont trouver 64 et 65 !

(1) À la lettre I, on découvre une activité complémentaire, les Illusions d'optique, très utile pour convaincre les élèves de la nécessité de démontrer.



- 6) Faire réagir la classe, en laissant le débat s'instaurer entre les élèves, ce qui n'est pas facile pour un jeune collègue.
- 7) Montrer, au rétroprojecteur, un « bon » rectangle : Le trou près d'une diagonale a comme aire un cm^2 .



- 8) Faire débattre sur l'alignement. Selon le niveau de la classe, on pourra se contenter d'une simple constatation ou on pourra aller vers une justification du non-alignement, sans doute dans un autre moment : après avoir rappelé les propriétés de la relation de proportionnalité et de sa représentation graphique, faire réfléchir les élèves sur l'alignement des points de la « diagonale » donnera une illustration de la comparaison des fractions et de leur simplification ($3/8$ est différent de $5/13$).

- 9) Faire amener la conclusion : un puzzle n'est pas une preuve et il faut se méfier de ce que nos yeux voient. Débattre d'autres situations : mirages, illusions d'optique (en proposer au rétroprojecteur).
- 10) Proposer aux élèves de présenter ces puzzles à leurs parents : en expliquant à d'autres que les apparences sont trompeuses, les élèves s'en convaincront définitivement !

Stéphane a bien noté que cette activité pourra être reprise en troisième pour le chapitre « fonction linéaire » et que les nombres apparus dans le puzzle, 3, 5, 8 et 13 (longueur du rectangle) appartiennent à la suite de Fibonacci. D'autres puzzles sont alors possibles ... avec pour quatre nombres successifs de cette suite alternativement soit un trou, soit un chevauchement. Intéressant à démontrer en terminale... Et le nombre d'or⁽²⁾ ? Encore d'autres séquences ! Stéphane se dit qu'il va falloir fouiller ce trésor ! Quelle richesse ! Il pressent l'importance de l'échange de pratiques. Ceci peut se réaliser par Internet et/ou par des regroupements institutionnalisés (IREM, APMEP, MATHADOC, IUFM, ...).

Bernard Godon

*Connaissez-vous un site de mathématiques qui reçoit quotidiennement 1 500 visiteurs ? Sur lequel 12 000 messages ont été échangés en deux ans ? Où chaque jour 150 téléchargements sont réalisés ? Sans doute pensez-vous que, si ce site existe, de puissants organismes ou de riches académies scientifiques en sont les maîtres d'œuvre. Détrompez-vous ! **Les-mathematiques.net** (c'est son nom) est l'œuvre de quelques universitaires, sur l'initiative d'Emmanuel Vieillard-Baron, jeune enseignant de Collège de la région de Strasbourg. Un site de formation et de culture pour les étudiants et les enseignants. Une réalisation étonnante.*