

Dans nos classes : Collège

La géométrie dans les prés

Compte-rendu de l'opération
« Aire et périmètre en grandeur nature »

par P. Augier, B. Charentus,
A.-M. Crozet, A. Pasini,
T. Combrun et S. Pividori

Description :

- Une semaine « spécial math » pour sept classes de 6^e pendant laquelle chaque classe a eu cinq ou six heures de math.

Objectifs :

- Assimiler les notions de périmètre et d'aire par la mesure sur le terrain de figures grandeur nature.
- Travailler sur les problèmes d'échelle et de représentation géométrique.

Préparation :

- Se réunir !!!
- Prévoir trois figures : deux de même périmètre et deux de même aire ; le calcul de l'aire ne devant se faire qu'avec la formule de l'aire du rectangle.
- Prévoir le matériel : des roues pour mesurer les longueurs, de la ficelle, des

plaques plastiques.

- Prévoir l'emploi du temps des classes (les heures de groupes sont cédées par les collègues de français ou de langue ; des profs d'EPS ont aussi cédé une heure).
- Choisir un emplacement pour que les figures puissent être observées de haut.
- Solliciter l'aide des agents pour peindre les figures sur le sol de la cour.

Réalisation :

- Nous avons prévu :

1^{re} heure : Observation des figures et dessin à main levée.

2^e heure : Mesure des longueurs avec les roues et la ficelle (chaque côté, mais aussi le périmètre).

3^e heure : Dessin en grandeurs justes et vérification du périmètre par le calcul.

4^e heure : Pavage des figures.

5^e heure : Vérification de l'aire par le calcul.

6^e heure : Pour trois classes, dessin de chaque figure en utilisant le logiciel CABRI II Géomètre.

- Ce qui s'est passé :

1^{re} heure. Figures à main levée : Certains élèves ont des difficultés pour apprécier les proportions, les angles... De loin le parallélisme n'est pas bien vu. Certains sont extrêmement lents.

2^e heure. Mesure des longueurs : Dans chaque classe, on constitue trois groupes ayant chacun en charge une seule figure. On a précisé que tous les segments ont une mesure entière ou demi-entière. La roue est utilisée pour mesurer les côtés d'une part et le périmètre d'autre part ; la ficelle et un décamètre sont utilisés pour mesurer avec plus ou moins de succès le périmètre. De retour en classe, on inscrit les mesures obtenues sur la figure à main levée.

3^e heure. Figure en grandeurs justes : Il faut d'abord choisir une échelle. Dans certaines classes, on choisit la même après discussion ; dans d'autres, plusieurs groupes sont constitués en fonction du choix des élèves. Pour le tracé de la figure, on se rend compte qu'il manque des longueurs (bases du triangle isocèle, côtés non tracés du triangle rectangle). Par ailleurs, un problème apparaît avec une petite échelle : les élèves tracent le triangle isocèle de hauteur 3cm et ils voient mal leur erreur car la mesure des côtés

obtenus est très voisine de 3cm ; ce problème ne se pose pas avec une échelle plus grande même si l'erreur existe. On calcule sans difficultés le périmètre des figures.

4^e heure. Pavage : Nous avons utilisé deux types de plaques : des plaques de 0,5m sur 0,5m pour les figures 1 et 3 et des plaques de 1m sur 0,5m pour la figure 2. Le problème majeur est le manque de précision du découpage des plaques rectangulaires qui auraient dû mesurer 0,5m sur 1m. Pour la figure 2, il a fallu guider les élèves pour les amener à « ignorer » les triangles isocèles et trouver le moyen d'évaluer l'aire du triangle rectangle (dans une classe, on a recouvert le rectangle double du triangle avec des plaques à l'envers).

5^e heure. Calcul des aires : Les figures 1 et 3 sont découpées en rectangles et/ou carrés. Le problème des triangles de la figure 2 avait été abordé lors du pavage. Il y a eu ensuite discussion sur le fait que deux figures ont le même périmètre, mais pas la même aire ou l'inverse.

6^e heure. Figure réalisée avec le logiciel CABRI II Géomètre pour trois classes. Il a fallu utiliser le quadrillage pour faciliter la construction. Les élèves apprécient de pouvoir utiliser un ordinateur.

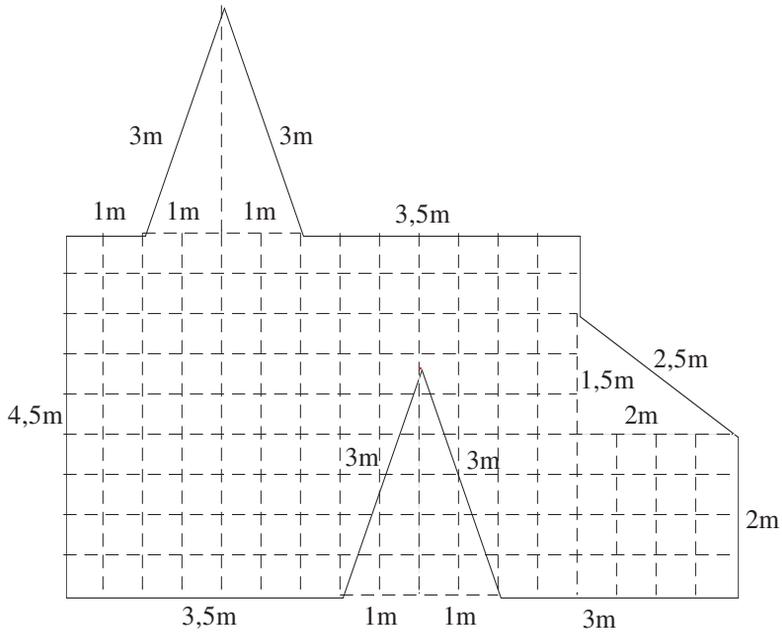
Conclusion :

Dans l'établissement : Tous les élèves ont réalisé un compte rendu sous forme de dossier individuel. Un panneau-exposition est prévu pour exposer les photos réalisées au cours de la semaine math.

Côté élèves : Dans l'ensemble, les élèves étaient contents d'avoir fait des math autrement et d'être sortis dans la cour même si la pluie et la neige étaient davantage au rendez-vous que le soleil ! Certains enfants ont vu ainsi travailler sur leur leçon les autres professeurs et ils osent plus facilement se présenter au « coup de pouce Math » pensant qu'ils seront mieux compris ! Le côté ludique de cet apprentissage a été très apprécié.

Côté profs : Nous sommes satisfaits d'avoir pu travailler ensemble sur cette opération et d'avoir pu observer nos élèves sous un autre jour. Hors du cadre de la classe, certains, même faibles, se sont révélés volontaires et efficaces, mais il est aussi plus difficile de gérer la discipline du groupe. Mais le travail sur aire et périmètre ne fait que commencer ! Cette activité servira de référence pour les élèves.

FIGURE 2



Périmètre : $1\text{m} \times 2 + 2,5\text{m} \times 2 + 3\text{m} \times 5 + 3,5\text{m} \times 2 + 4,5\text{m} = 33\text{m}$

Aire mesurée : 139 carreaux de $0,25\text{m}^2 = 0,25\text{m}^2 \times 139 = 34,75\text{m}^2$

Aire calculée :

1 rectangle de 6,5m sur 4,5m = $6,5\text{m} \times 4,5\text{m} = 29,25\text{m}^2$

1 triangle rectangle de 1,5m sur 2m = $\frac{1,5\text{m} \times 2\text{m}}{2} = 1,5\text{m}^2$

1 carré de 2m de côté = $2\text{m} \times 2\text{m} = 4\text{m}^2$

