



Le doseur de spaghettis

publié le 09/03/2011 - mis à jour le 16/02/2015

Multiplier, diviser des aires

Descriptif :

Cette séquence pédagogique a été proposée en classe de sixième.

Après avoir comparé des aires, ce problème propose de multiplier une aire ou de la diviser.

Sommaire :

- Les généralités
- Le problème donné aux élèves
- Les supports de travail
- Les consignes données aux élèves et des éléments de gestion de ce problème
- Dans le programme de la classe de sixième
- Dans la grille de référence du socle commun
- Prolongements
- Annexes

● Les généralités

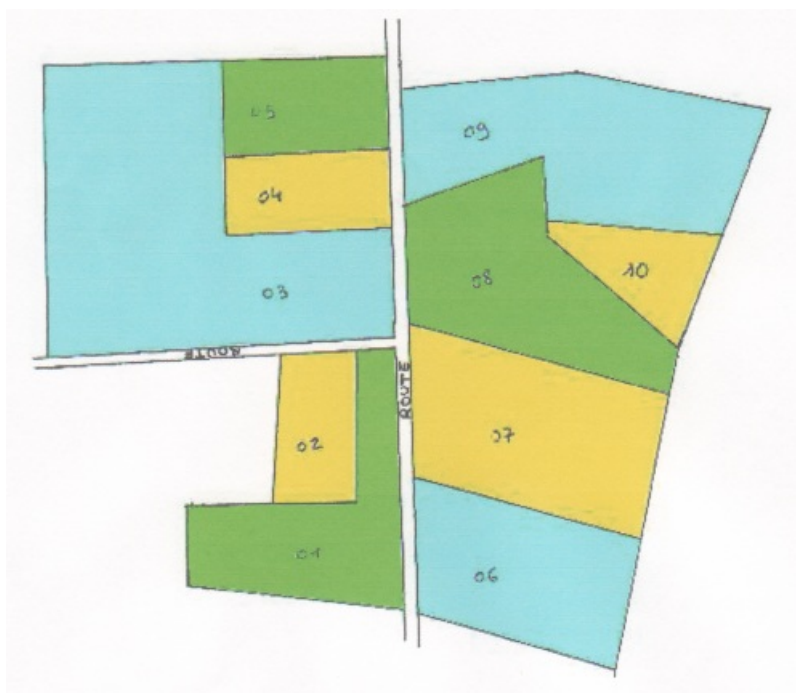
- Classe : sixième.
- Durée : 2 h.
- Chapitre : les aires.

Ce problème sur les aires est proposé aux élèves après deux autres problèmes ¹ :

- La table magique : il s'agit de transformer une table d'une certaine forme en une autre table de forme différente, mais de même aire.



- Le remembrement : il s'agit de comparer des aires de parcelles.



Un travail sur la symétrie axiale a déjà été entamé dans le chapitre sur les angles. Les élèves savent ce qu'est un axe de symétrie d'une figure et ils ont appris à en construire.

Pour l'instant, dans ce chapitre, pour ces deux premiers problèmes, il n'a pas été encore question de mesurer une aire.

Il n'en sera pas non plus question dans ce troisième problème que je vais décrire ici.

On travaille encore, ce qui est nécessaire il me semble pour des collégiens, sur le sens de cette notion.

Pour donner du sens aux grandeurs, il s'agit de les arithmétiser davantage avant de les numériser trop vite.

● Le problème donné aux élèves

1. A quoi sert l'objet dont la photo se trouve ci-après ?
2. Comment fonctionne-t-il ?
3. Que peut-on dire des cercles présents sur cet objet ?
4. On va fabriquer un objet semblable à partir d'autres formes :
 1. à partir d'un rectangle ABCD donné ;
 2. à partir d'un triangle équilatéral EFG donné.



● Les supports de travail

-  [Le problème distribué aux élèves.](#) (PDF de 116.9 ko)
Une feuille de consignes.
- Un lien vers des images de [doseurs de spaghettis](#).
La salle de classe est équipée d'un vidéo-projecteur relié à l'Internet.

● Les consignes données aux élèves et des éléments de gestion de ce problème

- Pour les questions 1., 2., 3., les élèves travaillent en groupe. La salle de classe est organisée en 7 îlots de quatre tables, ce qui facilite ce type de travail.
- Pour la question 4., les élèves travaillent individuellement.
- A l'issue de chaque question, un élève est interrogé oralement ou bien, il vient montrer son travail sous une webcam² qui est constamment branchée dans la classe.
- A l'issue de la question 2., je sors mon paquet de spaghettis pour faire une démonstration puisque j'ai aussi apporté l'objet que je possède dans ma cuisine (on a parfois des idées lorsqu'on fait cuire des pâtes !).
- Les élèves trouvent assez naturellement la réponse à la question 3., compte-tenu de la démonstration précédente et des problèmes qu'ils ont déjà résolu sur les aires.
- Ensuite, ils commencent à construire leur propres doseurs de spaghettis. Ils partent d'abord d'un rectangle qui est donné et qui contiendrait la "dose de spaghettis" pour quatre personnes. La **tâche complexe** dévolue à l'élève revient ici à construire des rectangles dont les aires sont la moitié, le quart, etc... de celle du rectangle de départ. Puis, à partir de certains rectangles obtenus, il doivent construire d'autres rectangles d'aires double, triple, etc... puisqu'il nous faut les six doses ($1/4$; $1/2$; $3/4$; 1 ; 2 ; 3). Ils utilisent différentes stratégies dont notamment la construction des axes de symétrie du rectangle de départ. Ils construisent leurs doseurs de spaghettis en reportant ensuite des longueurs de la figure initiale. Je leur demande dans ce premier cas que toutes les "doses de spaghettis" soient des rectangles.

● Dans le programme de la classe de sixième

Connaissances	Capacités
3. Géométrie	
3.1 Figures planes	
Notions de parallèle, de perpendiculaire.	Tracer, par un point donné, la perpendiculaire ou la parallèle à une droite donnée.
	Reporter une longueur
Cercle.	Construire, à la règle et au compas, un triangle connaissant les longueurs de ses côtés.
Médiatrice d'un segment.	Utiliser différentes méthodes pour tracer la médiatrice d'un segment.
Constructions géométriques.	Reproduction, construction de figures complexes.
3.2 Symétrie axiale	Construction d'axes de symétrie de figures
4. Grandeurs et mesures	
4.3 Aires : mesure, comparaison et calcul d'aires	Comparer géométriquement des aires.
	Déterminer l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple.

● Dans la grille de référence du socle commun

Pratiquer une démarche scientifique et technologique	Evaluation en situation
Rechercher, extraire et organiser l'information utile.	Observer et tirer des renseignements de la photo de l'objet.
Réaliser, manipuler, appliquer des consignes.	Réaliser les éléments du nouveau doseur.

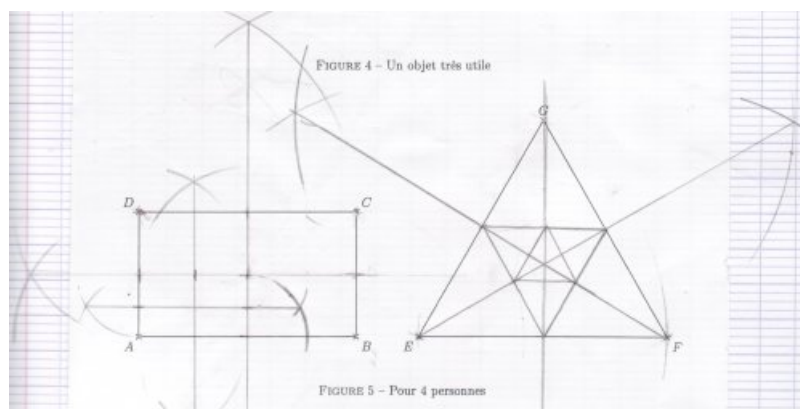
Pratiquer une démarche scientifique et technologique	Evaluation en situation
Raisonnement, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale ou technologique, démontrer.	Etre capable de justifier la validité des éléments du nouveau doseur.
Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.	Expliquer à la classe les choix retenus pour les nouveaux doseurs.
Savoir utiliser des connaissances et des compétences mathématiques	Evaluation en situation
Géométrie : connaître et représenter des figures géométriques. Utiliser leurs propriétés.	L'obtention du résultat final implique de fait ce savoir.

● Prolongements

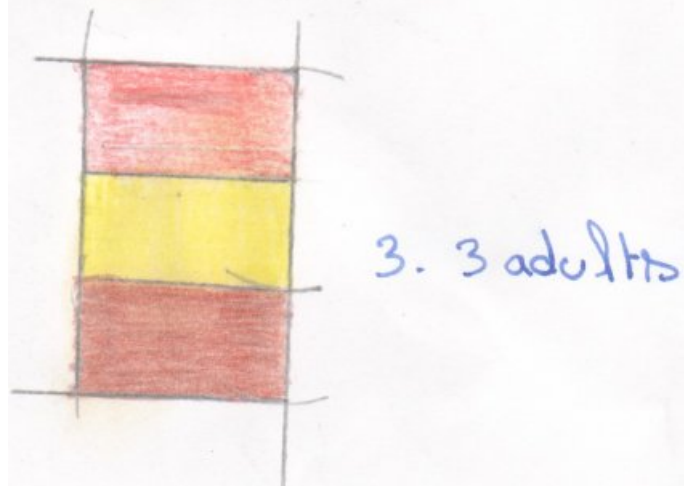
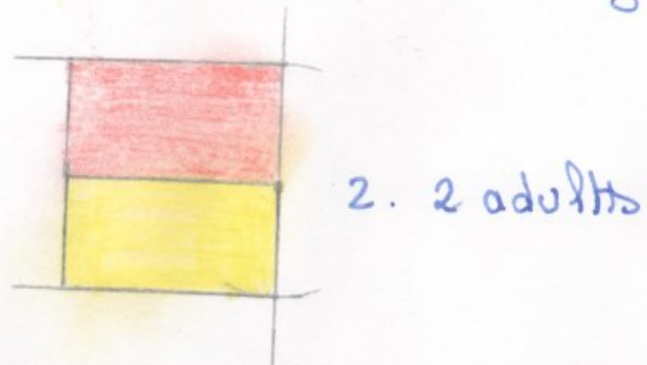
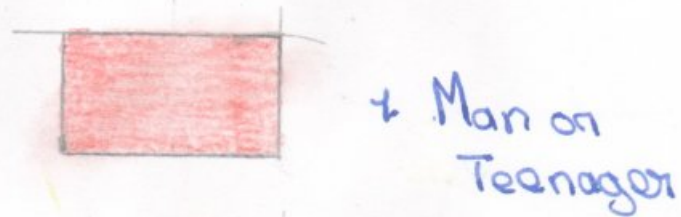
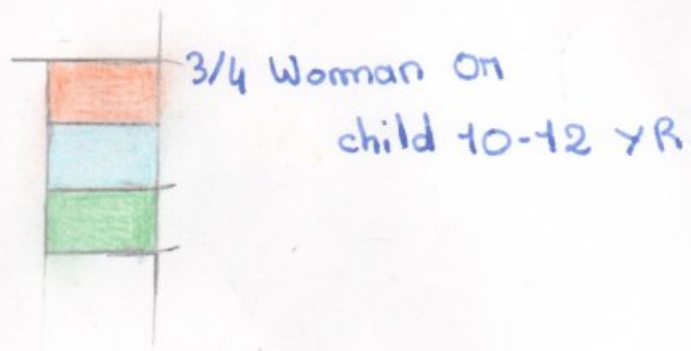
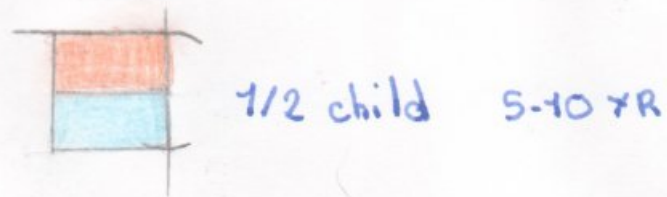
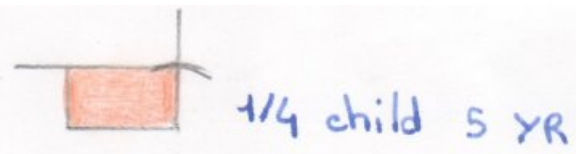
- De nombreux prolongements sont possibles à partir de cet objet, en sixième ou dans d'autres niveaux. En effet, les curieux élèves de sixième se sont assez rapidement demandés comment était construit le premier cercle du doseur de spaghettis, celui qui correspond à la part d'une seule personne. Ils se sont aussi demandés et ils auraient bien aimé savoir comment j'avais construit la dose rectangulaire pour quatre personnes. Il y a sûrement des recherches intéressantes à effectuer dans ce sens.
- Ensuite, évidemment, on peut construire un problème autour de la question classique au collège : faut-il doubler le rayon du cercle pour doubler son aire ?
- Un collègue à qui j'avais soumis ce problème a eu l'idée de faire fabriquer des doses parallélépipédiques pour mesurer des portions de lentilles. J'y songerai lorsque j'aborderai le chapitre sur les volumes.

● Annexes

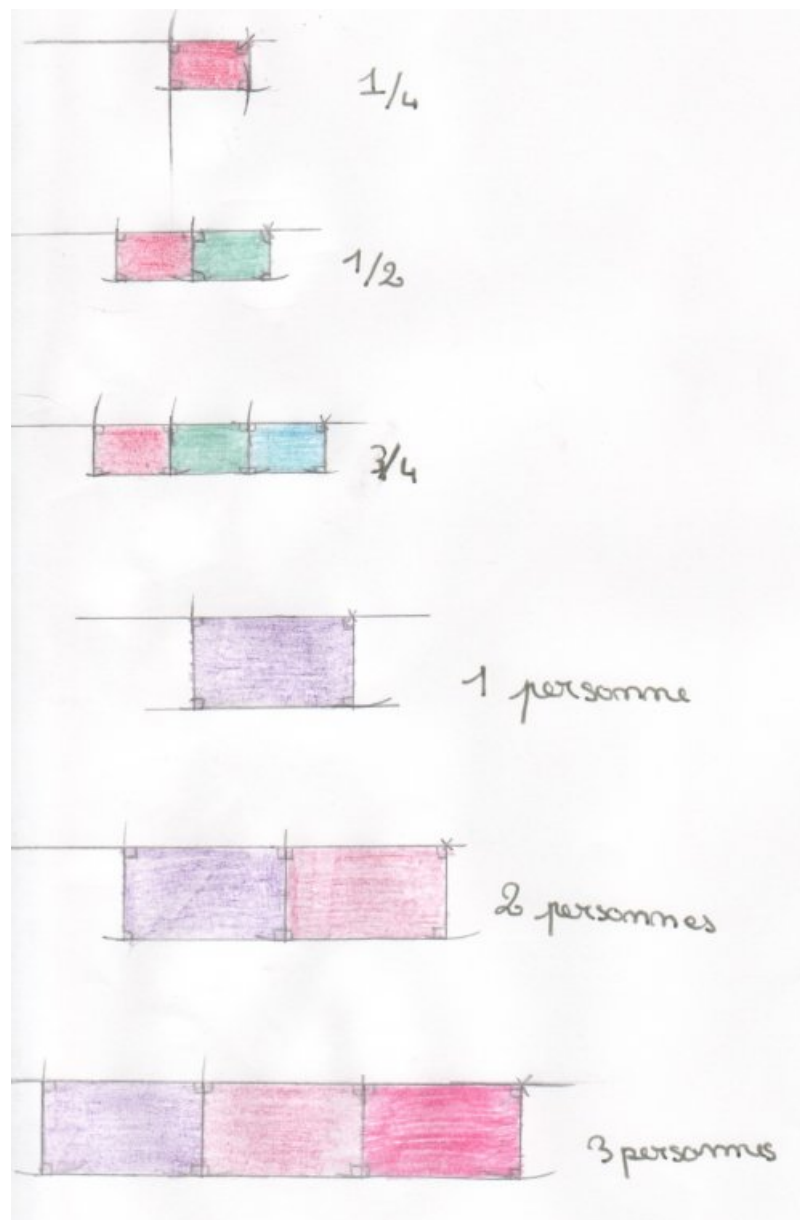
- Le partage des doses pour 4 personnes :



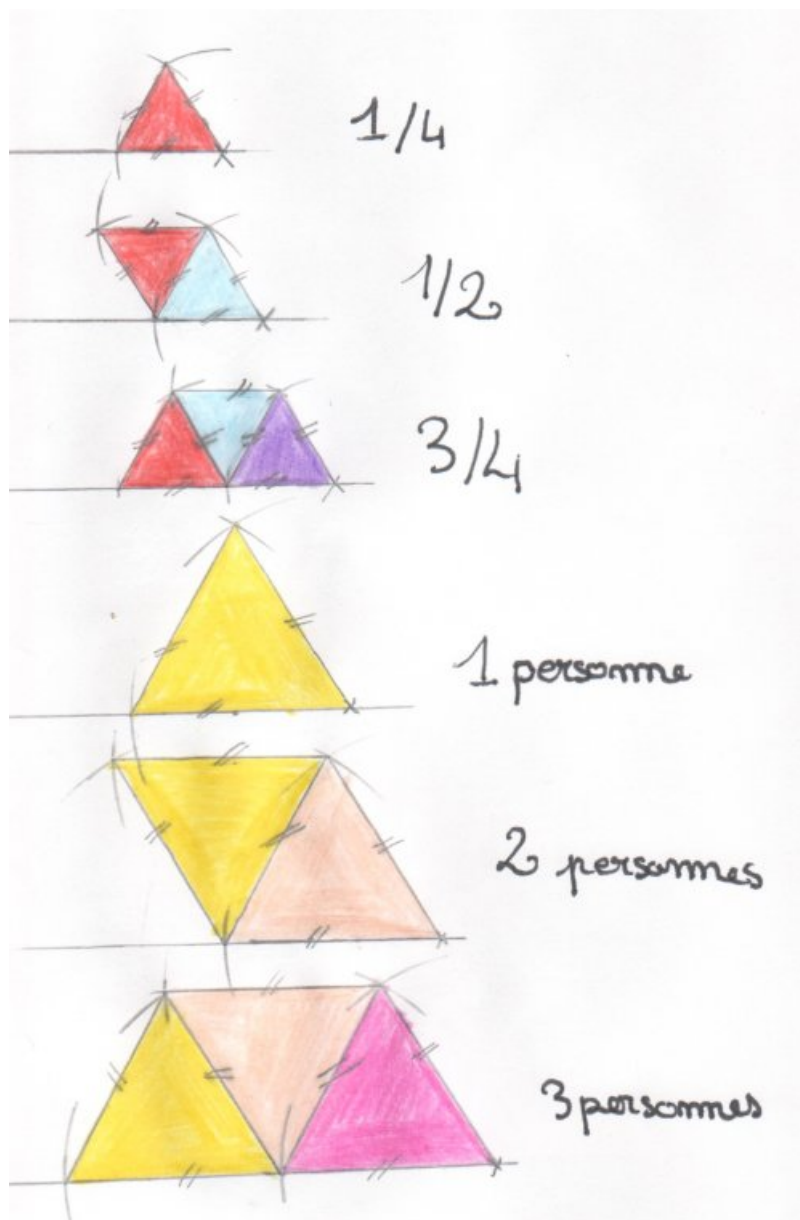
- Un premier doseur :



- Un deuxième doseur :



- Un troisième doseur :



(1) Ces deux problèmes sont tirés d'une brochure de l'IREM de Poitiers [↗](#)

(2) Utilisation pédagogique d'une webcam