

## • Présentation de l'équipe du laboratoire

Le laboratoire est composé de 5 personnes : 4 professeurs du second degré et 1 professeur du premier degré.

## • Organisation du travail

Il s'agit d'un travail sur 2 ans qui a nécessité une réunion par semaine auxquelles se sont ajoutées une réunion par période la première année ainsi que de nombreux messages échangés via teams, puis une réunion par semaine la dernière année.

## • Le thème choisi

Suite aux résultats faibles de nos élèves aux tests de positionnement d'entrée en 6<sup>e</sup>, notamment sur la proportionnalité, nous avons choisi de travailler par groupes de besoins compénciels, plutôt que par groupes de niveaux. Chaque élève intègre un groupe en fonction de la méthode de raisonnement utilisée.

## • Lien avec les programmes scolaires / les compétences

La première année, le laboratoire a travaillé la proportionnalité en fin de cycle 3 avec les classes de 6<sup>e</sup>. Les groupes ont travaillé à reconnaître et résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité selon la procédure que les élèves devaient apprendre à maîtriser : propriétés de linéarité (additive et multiplicative), passage à l'unité ou coefficient de proportionnalité.

La dernière année, le contexte sanitaire n'a pas permis la création de groupes de besoins compénciels. Le travail s'est donc poursuivi en classe entière en 6<sup>e</sup> par le biais de ceintures de couleur, chaque couleur correspondant à un niveau de maîtrise de la compétence travaillée.

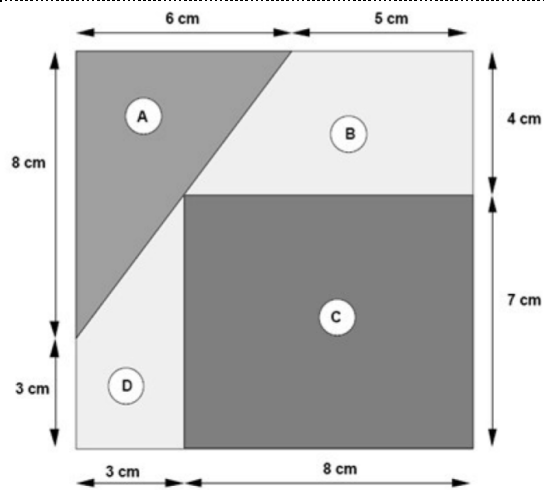
## • Choix d'une activité emblématique

Activité d'après G. Brousseau : puzzle.

- Énoncé :

Le puzzle est composé de 4 pièces. Il s'agit de fabriquer un agrandissement de ce puzzle en respectant les consignes suivantes :

- Le segment qui mesure 4 cm sur le modèle devra mesurer 8 cm sur le puzzle agrandi.
- Le segment qui mesure 4 cm sur le modèle devra mesurer 6 cm sur le puzzle agrandi.
- Le segment qui mesure 4 cm sur le modèle devra mesurer 7 cm sur le puzzle agrandi.



- Objectifs :

Le but est que les élèves comprennent par eux-même que la proportion des dimensions des pièces doit être conservée et inciter les élèves à trouver une ou plusieurs méthodes afin de conserver ces proportions.

- Pré-requis :

Les élèves doivent être en mesure de reproduire les différentes pièces du Puzzle : tracer des triangles rectangles, des trapèzes rectangles et des rectangles et utiliser les propriétés des longueurs des côtés dans un rectangle.

- Modalités de mise en œuvre de l'activité :

Cette activité a été proposée aux élèves de 6<sup>e</sup> qui n'avaient donc pas participé à l'expérimentation l'année précédente et aux élèves de 5<sup>e</sup> qui ont participé à l'expérimentation quand ils étaient en classe de 6<sup>e</sup>. Le travail s'est effectué par groupes de 4 (ou 3), ce qui a permis aux élèves de confectionner au moins une pièce chacun.

- Matériel préconisé :

L'enseignant tient à disposition des élèves des feuilles de brouillon pour construire les pièces ainsi qu'un énoncé par groupe. L'énoncé est projeté. Chaque groupe utilise une feuille pour consigner les différentes méthodes utilisées qu'elles aient abouti ou non.

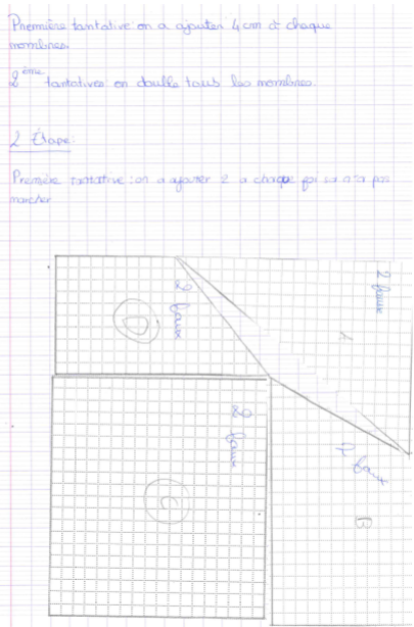
- Procédures rencontrées

Les erreurs rencontrées : utilisation de l'additivité. « On ajoute 4 aux longueurs » pour la question 1, principalement en 6<sup>e</sup>. « On ajoute 2 aux longueurs » pour la question 2, en 6<sup>e</sup> et en 5<sup>e</sup>

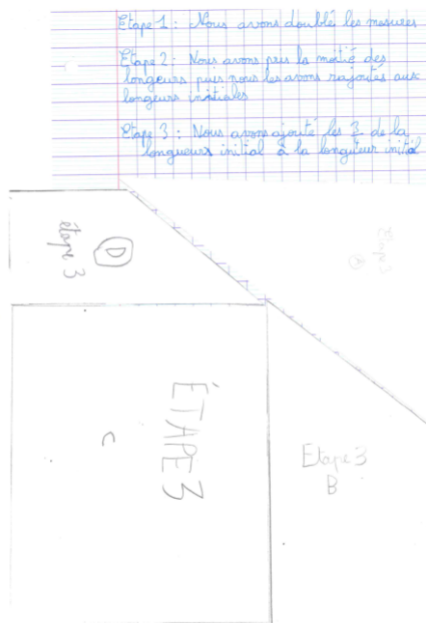
« On a fait  $\times 2, -1$  » pour la question 3, pour les rares qui sont allés jusque là.

Les procédures valides : utilisation de la proportionnalité « on double » pour la question 1, « on multiplie par 1,5 » pour la question 2, principalement en 5<sup>e</sup>. « on multiplie par 3 puis on divise par 2 », principalement en 6<sup>e</sup> pour la question 2 également. « on multiplie par 1,75 car  $7 : 4 = 1,75$  » pour la question 3.

Utilisation de la linéarité : un groupe de 6<sup>e</sup> a proposé dans la question 2 « on prend la moitié des longueurs et on les ajoute aux longueurs initiales ». Dans la question 3, « on ajoute les  $\frac{3}{4}$  à la longueur initiale ».



*Procédure non-aboutie*



*Procédure aboutie*

- Principaux obstacles à la résolution

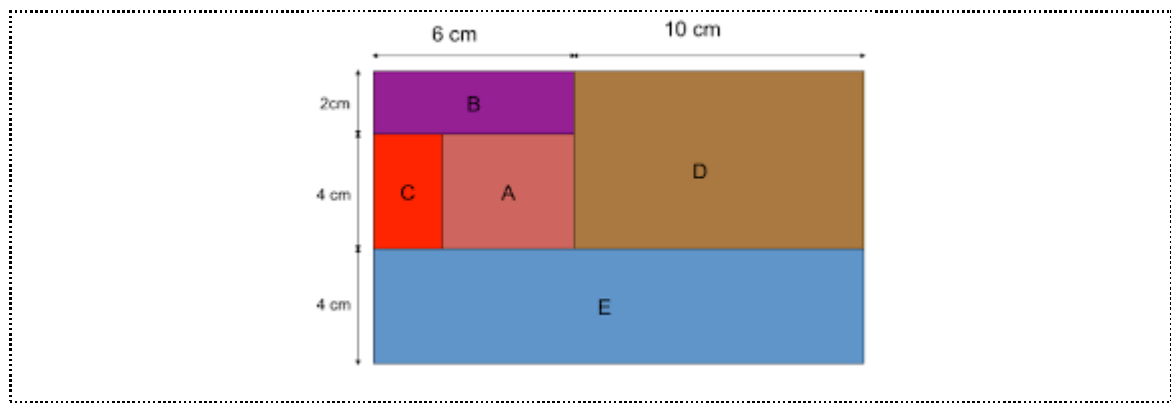
Les longueurs au centième de centimètres près étaient délicates à tracer pour les élèves. Le manque de codage de la figure a freiné certains élèves pour construire leur pièce, car il leur manquait des longueurs : ils n'avaient pas tous compris que la forme C'était un rectangle. Il faudrait aussi préciser que le puzzle est un carré, pour les angles droits.

- Commentaires

Globalement les 5<sup>e</sup> n'ont pas échoué à la question 1, mais les 6<sup>e</sup> ont été plus inventifs dans leurs procédures.

- Prolongements

On pourrait proposer aux élèves qui ont le plus de mal à construire les pièces, un puzzle dont les pièces seraient uniquement des rectangles comme dans l'exemple suivant (en précisant que la forme A est un carré). De plus, en utilisant des longueurs paires, on peut plus facilement construire les trois quarts.



- **La suite du travail**

L'année prochaine nous pourrions retenter l'expérience du puzzle de Brousseau pour vérifier ce que les élèves de 6<sup>e</sup> de cette année ont progressé ou au moins retenu les procédures qui aboutissent.

Par contre le travail en groupes de besoins compéteciels ne nous paraît pas assez efficace pour être poursuivi. Alors que l'expérience des ceintures en 6<sup>e</sup> pourra également être prolongée aux classes de 5<sup>e</sup> etc... les années suivantes. Nous attendons la fin de l'année pour en faire un bilan.