MINISTÈRE DE
L'ÉDUCATION NATIONALE

Quel travail mener dans des dispositifs de « soutien » en mathématiques en début de collège ?

Compte rendu d'expérience

Document rédigé par :

Annabelle Fanic, professeur au collège René Bernier à Saint Sébastien sur Loire,

Patrick Lagarde, professeur au collège Aristide Briand à Nantes,

Géraldine Planson Javel, professeur au collège Libertaire Rutigliano à Nantes,

Sonia Quinton, professeur au collège la Colinière à Nantes,

Véronique Bluteau-Davy, IA-IPR de mathématiques dans l'académie de Nantes.

Académie de Nantes, septembre 2013

Sommaire

Motivation et présentation du travail conduit

De nombreuses heures sont consacrées dans les établissements à des dispositifs d'aide ou de soutien en mathématiques. Ces créneaux, séances assurées avec un petit groupe d'élèves, s'adressent en priorité aux élèves les plus fragiles. Les attentes sont importantes, tant sur le plan institutionnel que sur le plan familial :

- faire acquérir les compétences qui devraient être construites et qui ne le sont pas,
- permettre une meilleure compréhension et participation pendant la classe,
- redonner confiance,
- améliorer les résultats scolaires de façon significative,
- …

La tâche est immense et tout professeur qui s'y est essayé n'a pu que se questionner sur la faisabilité d'une telle mission. Les pressions exercées par toutes ces attentes conduisent souvent à rechercher des progrès tangibles et rapides. Sont alors souvent proposés des contenus qui sont en phase avec ce qui est étudié dans la classe. Pourtant, malgré tous les dispositifs pédagogiques et didactiques mis en œuvre, force est de constater que, lorsqu'on vise prioritairement une efficacité immédiate, les progrès obtenus sont souvent éphémères et les difficultés ressurgissent rapidement. Les élèves, avec toute la bonne volonté possible, cherchent assez rapidement à appliquer des recettes. Les questions posées, les erreurs qui resurgissent, montrent que le sens n'est pas construit et que les élèves n'ont guère progressé.
Beaucoup d'enseignants pointent malgré tout, et à juste raison, que cet accompagnement permet de soutenir ces élèves les plus fragiles et contribue à ce que certains n'abandonnent pas malgré leurs difficultés. Pour autant, ils ne se satisfont pas de ce peu d'efficacité.

C'est à partir de ce constat qu'un petit groupe de quatre professeurs, encadré par un IA-IPR, a interrogé les objectifs à donner à ces séances de « soutien » et a cherché à mettre en place des contenus de séquences permettant de faire progresser durablement les élèves dans la construction de compétences du socle commun. Il y a eu une véritable volonté à expérimenter des modalités d'accompagnement personnalisé, prenant appui sur un travail en mathématiques, visant non seulement des acquisitions en mathématiques, mais aussi un travail sur des compétences de nature à mettre plus largement l'élève en réussite :

- estime de soi,
- mise en situation de mener à bien une tâche complexe,
- importance donnée à la collaboration entre pairs et donc au travail sur l'oral,
- sens donné aux mathématiques mais plus largement à ce que l'on apprend à l'école,
- développement de l'autonomie,
- …

Ce document est un compte rendu de la réflexion conduite dans cette « éprouvette ». Il relate les expériences menées lors de ces séances avec des élèves de sixième et cinquième, les ressentis des professeurs, les réussites et obstacles des élèves. Son objectif est de donner aux professeurs qui le liront l'envie d'expérimenter de nouvelles manières de penser le travail en soutien, de créer des séquences qui donnent encore plus leur place aux élèves en leur permettant une véritable activité mathématique, d'étendre ces modalités à d'autres niveaux de classes et dans d'autres contextes.

Contexte

Les organisations du temps scolaire sur lesquelles s'est centrée notre réflexion sont les heures dédiées au traitement de la difficulté scolaire en mathématiques en dehors de l'horaire normal de classe. Ces heures peuvent être :

- de natures différentes :
  - AP en sixième
  - ATP
  - "soutien"
  - PPRE
- avec un encadrement différent
  - professeur de la classe
  - professeur désigné qui n'est pas nécessairement l'enseignant de mathématiques des élèves avec lesquels il travaille dans ce dispositif.
- avec des élèves choisis différemment :
  - des élèves incités à venir mais sur la base de leur adhésion
  - des élèves désignés
  - des élèves avec un contrat (PPRE)

Ce sont sur les élèves en difficulté voire en très grande difficulté (les élèves qui n'ont pas validé le palier 2 du socle commun à l'entrée du collège, les élèves qui ont des notes très faibles et qui seraient en voie de décrochage) que nous avons voulu axer le travail en partant du principe que les dispositifs d'accompagnement doivent en priorité les concerner.

Des dispositifs qui s'appellent aussi "soutien" peuvent être mis en place pour des élèves qui ont juste besoin du petit coup de pouce nécessaire qu'ils ne trouvent pas chez eux pour être mis en confiance. Les réponses sont plus faciles à construire pour ce public. Elles peuvent sans doute être envisagées dans d'autres cadres que lors de ces heures qui sont dédiées aux élèves les plus fragiles.

Dans la suite du document, ces séances de soutien seront appelées séances d'accompagnement personnalisé (AP) avec comme postulat de départ qu'elles s'adressent aux élèves les plus fragiles.

Le tableau ci-après résume les trois cadres dans lesquels nous avons construit notre action. Ces cadres ne sont pas imposés par l'institution, ils relèvent seulement des organisations propres à chaque établissement.

Cadre 1	**Cadre 2**	**Cadre 3**
Chaque classe de 6ème dispose de deux heures hebdomadaires d'AP ; une des deux heures est prise en charge par le professeur de mathématiques de la classe, en milieu de journée. Le professeur désigne les élèves concernés par le "soutien mathématiques" pour constituer un groupe de 6 à 8 élèves pour plusieurs séances. Ont été ciblés des élèves qui n'avaient pas validé le palier 2 du socle commun et des élèves qui n'étaient pas autonomes face à une tâche complexe. Les familles ont été associées et tous les élèves ont adhéré. Les autres élèves conduisent un travail en autonomie en permanence ; le professeur a proposé à ceux d'entre eux volontaires une recherche documentaire en accord avec le professeur documentaliste.	Le dispositif de soutien concerne un groupe d'élèves volontaires de 5ème en grande difficulté. Le professeur qui assure le soutien n'est pas leur professeur de mathématiques. Ce dispositif leur est proposé par leur professeur, en accord avec leurs familles. L'horaire est le vendredi soir en dernière heure. Les élèves s'inscrivent pour une période assez longue (au moins de vacances à vacances). En moyenne ce dispositif concerne 6 élèves.	Deux classes de 6ème ont sur leur emploi du temps deux heures d'AP. Pour chaque classe, une de ces deux heures est effectuée par le professeur habituel de la classe. Pour une des classe, cette heure est scindée en deux (30 min de 12h à 12h30 le lundi et 30min de 13h20 à 13h50 le mardi). Ces créneaux horaires se trouvent à des moments de la journée où la majeure partie des élèves est en récréation ou au self. Cette situation n'a pas toujours favorisé la motivation des élèves. Dans l'autre classe, l'heure consacrée à l'AP est le mardi en début d'après-midi. Le professeur désigne les élèves concernés par ce dispositif pour plusieurs séances. Chaque groupe est composé de 8 élèves. Certains élèves volontaires ont pu rejoindre le groupe.

Objectifs d'apprentissage

Nous avons voulu avoir l'ambition de viser pour chaque élève, des progrès durables sur le long terme. Nous nous sommes fixé comme but de résister à l'envie de construire une réussite à plus court terme (par exemple celle d'un devoir, …) si atteindre cet objectif devait se faire au détriment d'une vraie formation.
Nous nous sommes donné comme objectif de former tout élève pour :

- lui permettre de s'approprier les savoirs, savoir-faire et compétences mathématiques dont il aura besoin pour sa vie de futur citoyen (et pas nécessairement tout ce qui est attendu dans les programmes),
- lui permettre de progresser.

L'entrée choisie a été celle de la construction de compétences au travers de tâches complexes. En effet, nous avons estimé qu'avant tout, il s'agit de redonner du sens à ce qu'est l'activité mathématique pour construire une prise d'initiative et des capacités à raisonner.
Pour autant, si nous ne voulions pas réduire le travail mené en soutien à la seule acquisition de techniques, il nous a semblé important de consacrer des moments réguliers d'apprentissage à la construction des automatismes nécessaires au traitement d'une tâche. C'est pourquoi nous avons décidé de ritualiser un temps dédié aux automatismes de calcul en début de chaque séance.
Pour favoriser l'implication des élèves, nous avons choisi de travailler cette construction d'automatismes par le jeu et d'y consacrer le plus souvent les 20 premières minutes de la séance.

Cette entrée par le jeu relève de la pédagogie du détour. Il s'agit de faire construire aux élèves des automatismes un peu à leurs dépens. C'est un principe fort que nous voulons conduire lors des séances d'AP : « travailler autrement ». On ne refait pas en « soutien » ce que l'on a déjà tenté en classe et qui n'a pas marché.

Les automatismes de calcul

Pourquoi travailler les automatismes de calcul ?

Il s'agit tout d'abord d'outiller le futur citoyen en le dotant des automatismes dont la maîtrise est indispensable dans la vie quotidienne. Cet objectif s'inscrit complètement dans les attentes institutionnelles relatives à l'acquisition des savoir-faire du palier 2 du socle commun. Il répond aussi à l'attente des familles et des élèves eux-mêmes quant à la maitrise des calculs de base.

Par ailleurs, ce travail sur les automatismes de calcul peut parfois s'articuler avec le travail sur le calcul conduit en classe. Il peut être alors envisagé pour faciliter la participation des élèves bénéficiant de cet accompagnement en mathématiques au travail conduit en classe. Un travail sur certaines notions réalisé en amont facilite la réactivation de prérequis. En aval, il sera utile pour consolider les savoir-faire étudiés.

Enfin, ce travail sur les automatismes, tel qu'il est conduit lors de ces séances d'AP permet d'installer des confiances : confiance en soi et confiance dans le professeur qui est là pour expliciter les automatismes. Cette confiance construite est précieuse pour le travail à mener ensuite dans le traitement des tâches complexes.

Pourquoi un tel travail par le jeu ?

Nous avons choisi le jeu comme support de la construction de ces automatismes pour dynamiser le démarrage des séances et mobiliser les élèves avec une activité motivante, impliquant chaque élève : chacun doit se mettre rapidement en activité pour que le jeu commence.

Au-delà du travail mathématique conduit, ce support favorise l'installation d'un climat propice à un travail en confiance. Il construit en effet chez les élèves le respect de ses pairs, le respect de leur travail, le respect des règles du jeu.

Les automatismes travaillés

Ceux qui nous ont semblé incontournables en sixième et en cinquième :

- les tables de multiplication
- les multiplications par 10, 100, 1000
- la moitié, le double, …
- les différentes écritures d'un nombre
- les critères de divisibilité

Les jeux à deux

Plusieurs formes de jeux ont été expérimentées, celles qui ont obtenu la meilleure implication des élèves sont celles obligeant à porter un regard critique sur les résultats de ses pairs et à justifier ses réponses. Les automatismes sont construits par l'oralisation des démarches (explications, justifications, critiques, débat et aide entre pairs) et par la répétition d'un même savoir-faire travaillé. Le professeur est en retrait. Il n'intervient que dans un rôle d'arbitrage à la demande des élèves ou si ses observations le conduisent à le faire.

Puissance 4

Les élèves sont très motivés par leur propre réussite et par la possibilité de corriger une erreur de l'autre joueur ce qui augmente alors ses chances de gagner.
L'élève peut choisir l'emplacement de la réponse qu'il va donner et estimer sa capacité à répondre juste, à s'abstenir en cas de doute. On observe que le jeu stimule suffisamment les élèves puisqu'ils arrivent à expliquer à l'autre les stratégies opérantes pour entamer le jeu ou continuer à jouer.

Serpents et échelles

Dans nos séances d'AP, ce jeu a été utilisé en impliquant deux joueurs seulement. Comme dans puissance 4, il implique que chacun des joueurs évalue la réponse de l'autre, ce qui amène les élèves à justifier leurs résultats et donc à interroger les règles qu'ils utilisent.

Les défis de calculs

Les automatismes sont construits par la rapidité induite par le défi proposé.
La prise en charge du défi est collective (équipe contre équipe en "jouant" à tour de rôle) ce qui donne une responsabilité à chacun.
Nos observations montrent cependant que l'élève au tableau peut se retrouver en difficulté pendant qu'il est seul à prendre en charge le défi alors que le travail collectif de ses coéquipiers est plus constructif. En

effet, ces derniers cherchent ensemble à repérer des erreurs et construire des stratégies pour réussir lorsque ce sera leur tour.

Dans ce type d'activité, le professeur – arbitre- demeure très présent et est indispensable au déroulement du jeu. Ce qui se rapproche beaucoup d'une situation de classe et est donc une limite. Cependant, certains élèves, motivés par ce jeu en équipes, ont apprécié ce dispositif.

Pistes possibles non explorées : On pourrait faire évoluer le jeu en proposant à un groupe d'élèves de construire le défi et arbitrer le match entre deux équipes ou en proposant à chaque équipe de construire le défi pour l'équipe adverse.

Les tâches complexes

Nous nous sommes donné comme objectif prioritaire, lors de ces séances, d'amener les élèves à construire du sens à l'activité mathématique en développant leur prise d'initiative et leur autonomie. C'est pourquoi nous avons délibérément écarté des séances d'AP les exercices classiques d'application. En effet, face à ce type de travaux, les élèves en difficulté cherchent le plus souvent à reproduire des schémas sans y mettre du sens. Ils ne font donc pas des mathématiques et ne progressent pas puisque devant un exercice dont l'énoncé n'est pas identique à ceux travaillés en classe ou est éloigné dans le temps, l'élève se retrouve en échec.

Nous avons alors opté pour proposer aux élèves des tâches complexes pour :

- redonner du sens à l'activité mathématique,
- donner sa place à l'élève (ce sont les élèves et non le professeur qui construisent les démarches de résolution),
- favoriser l'interaction et la collaboration entre les élèves : l'élève n'est pas seul face à la tâche,
- permettre à l'élève de construire de la confiance en soi (prendre des initiatives, assumer une place dans le groupe, être en réussite y compris en prenant appui sur les autres, surmonter un problème a priori difficile).

La posture du professeur est primordiale. Nous nous sommes délibérément positionnés en retrait en veillant à ce que ces séances d'AP soient des séances donnant une véritable place à l'élève.

Carte de visite d'une tâche complexe proposée en soutien

La tâche complexe repose sur une question en lien avec la vie réelle d'un collégien ; son contexte fait sens. Puisqu'elle est ancrée dans le concret, elle mobilise les grandeurs. La question posée aux élèves est volontairement non guidée, ouverte et son énoncé est court[*]. Le problème semble difficile mais peut être résolu en « se mouillant la chemise » et en travaillant avec ses pairs.

La situation proposée doit permettre à chaque élève d'entrer dans une démarche de résolution de problème, en particulier de :

[*] *Beaucoup d'élèves sont en difficultés dans une situation d'apprentissage quelle qu'elle soit parce qu'ils sont en difficulté relativement à la lecture.*

- se poser des questions : c'est aux élèves d'identifier puis de rechercher les données qui permettront de résoudre le problème, l'énoncé ne les indique pas ;
- prendre des initiatives ;
- s'autoriser des démarches (experte ou non expertes ou qui n'aboutiront peut-être pas) ;
- se confronter plusieurs fois à la même sous-tâche (par exemple, prendre des mesures, « doubler » la recette, …) ;
- utiliser des moyens de contrôle (disponibles ou construits, appel à la vraisemblance) qui permettent de réguler les démarches (« je valide, je confronte, je continue ou j'abandonne ») ;
- prendre sa place dans le groupe à travers ses actions et ses propositions.

Dans la tâche complexe « muffins », la recette est donnée et la question posée est :
« À combien revient ce goûter pour 2 classes de 6ème sachant que chaque élève aura 2 muffins ? »
C'est aux élèves d'identifier qu'il faut rechercher :
- *le nombre d'élèves,*
- *le nombre de muffins,*
- *le prix de chaque ingrédient qui peut varier suivant le conditionnement et le lieu d'achat,*
- *les quantités d'ingrédients nécessaires.*

La nécessité pour les élèves d'avoir à identifier les données nécessaires à la résolution du problème et à formuler les questions correspondantes ont guidé le choix et la formulation des tâches complexes proposées. En effet, les élèves donnent ainsi du sens aux démarches qui conduisent à la réponse.

Nous avons constaté que donner une production finale visible pour la tâche (affiche, impression d'une figure réalisée à partir d'un logiciel de géométrie dynamique …) aide les élèves à prendre la mesure du chemin qu'ils ont parcouru. Ils sont fiers de réaliser une production que les autres élèves de la classe ne pourraient effectuer aisément et rapidement, et qui impressionne ces derniers. Cette production valorise le travail effectué. Les élèves ont le sentiment d'avoir surmonté une tâche ambitieuse.

Posture du professeur

Pour permettre à chaque élève d'être dans une démarche de résolution de problème, il nous a semblé nécessaire :
- de laisser du temps aux élèves : pour se poser des questions afin de s'approprier le problème, pour faire des mesures, des calculs, explorer une piste même si elle n'aboutit pas, débattre, réaliser une production finale (par exemple la tâche complexe « le plan de la classe » a pu s'étaler sur 5 séances) ;
- d'encourager la manipulation d'instruments de mesure (mètre, décamètre, balance, doseur) dans le but de donner du sens aux grandeurs (estimations, unités) et à leurs mesures et donc aux nombres
- de privilégier le travail en groupe pour se confronter aux autres élèves et ne pas être dans le « déséquilibre » de l'échange professeur/élève, pour oraliser, écouter et comprendre le travail de l'autre ;
- de réguler l'activité :
    - en se plaçant en retrait pour ne pas faire à la place des élèves (ne pas intervenir pour donner des pistes ou corriger des réponses, écouter, observer),
    - en organisant des plénières pour faire le point et permettre d'avancer,
    - en encourageant les élèves à se faire confiance en approfondissant les pistes qu'ils envisagent ;

- d'autoriser et d'encourager des écrits même brouillons ;
- d'accepter de travailler avec des données recherchées par les élèves.

Sur la tâche complexe « le petit déjeuner », le professeur n'a pas donné la contenance d'un bol, il a laissé les élèves en donner un ordre de grandeur, en discuter puis faire la mesure à l'aide d'une balance graduée puis à l'aide d'un doseur. Le temps conséquent que cela a pris leur a permis de comprendre l'importance de la tare, de retravailler les lectures de mesures, …

Les apports pour le professeur

La tâche complexe permet pour le professeur :

- d'observer les élèves,
- d'écouter les élèves,
- de découvrir et comprendre certaines représentations erronées des élèves qui sont souvent masquées en classe entière,
- de mieux prendre en compte certains obstacles repérés dans le quotidien de la classe,
- de prendre conscience de la nécessité de laisser vivre le paramètre temps
- de mettre les élèves en vraie réussite,

Sur la tâche complexe « le plan de la classe »

- *Les élèves ne savaient pas ce qu'était un plan alors que de nombreux exercices font appel à cette représentation.*
- *Les élèves ne savaient ni prendre ni lire correctement des mesures avec des instruments usuels.*
- *Les élèves n'arrivaient pas à se repérer dans l'espace (position relative des objets et des personnes).*

L'écoute d'un élève permet au professeur de comprendre pourquoi ce dernier n'identifie pas ce qu'est un triangle isocèle rectangle qui pour lui n'existe pas alors qu'il se représente bien ce qu'est un triangle isocèle avec un angle droit qu'il appelle « un triangle carré ».

Nous avons pu observer que la construction d'un savoir-faire nécessite que l'élève le rencontre à plusieurs reprises et à distance.

- *Sur la tâche complexe « les muffins », il faut « refaire » la recette 10 fois. Même en répétant la recherche pour chacun des 5 ingrédients, les élèves n'ont pas automatisé la procédure permettant de trouver les quantités nécessaires (multiplication par 10)*

L'évaluation

À la fin de chaque séquence, nous nous sommes attachés à faire faire par les élèves un bilan de ce qu'ils avaient appris. Nous avons essayé de les engager dans une démarche d'autoévaluation des compétences qu'ils avaient mises en œuvre en les faisant réfléchir a posteriori sur leurs réussites/ difficultés rencontrées.
Nous avons aussi expérimenté la conception par les élèves d'exercices réinvestissant les savoir-faire travaillés.
Enfin, certains savoir-faire travaillés en AP ont pu être proposés en devoir en classe.

Nous avons constaté que ce travail en AP avait une incidence positive sur la posture des élèves dans le quotidien de la classe. Ils ont davantage confiance en eux, accepte de chercher une question, sont plus enclins à prendre part à l'activité mathématique collective.

Les élèves participant aux séances d'AP sont restés volontaires toute l'année.

La communication

Aux familles

L'efficacité du travail conduit en AP impose une communication claire aux familles pour installer le climat de confiance nécessaire à un travail constructif. Nous nous sommes attachés à faire comprendre ce qui allait être travaillé et la nature des activités conduites, afin qu'il n'y ait pas d'interprétation erronée sur les objectifs de cet accompagnement. Nous avons souligné le plaisir qu'on peut ainsi reconstruire en faisant des mathématiques autrement.

À la classe

Les productions finales, attachées à chaque tâche complexe travaillée, ont été visibles par les autres élèves de la classe, qui ont souvent été étonnés de la complexité de la tâche surmontée par les élèves en AP. Ces derniers ont vu ainsi leur travail valorisé. Ils ont eu le sentiment de surmonter des tâches qui « n'allaient pas de soi ».

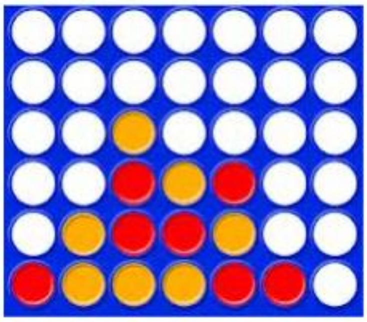
Annexe 1 : Puissance 4

Nom du 1er Joueur: ………………… **Nom du 2nd Joueur :** …………………

Puissance quatre

But du jeu

Aligner 4 réponses horizontalement, verticalement ou en diagonale.



Départ

Chaque joueur prend un stylo de couleur différente.
Le joueur qui a un voisin à sa droite commence la partie.

Règles

- Le jeu consiste à **écrire un nombre sous la forme d'un produit de deux nombres.**

- À tour de rôle, chaque joueur complète une case en écrivant la réponse.

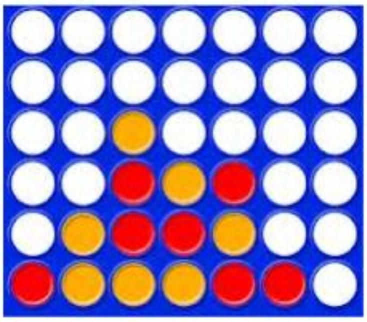
Il faut compléter les cases en commençant par celles du bas.

- Le joueur qui s'aperçoit de l'erreur d'un autre joueur raye la réponse dans le tableau (libérant ainsi la case) puis joue deux fois de suite.

Écriture sous la forme d'un autre produit de 2 nombres						
Écriture sous la forme d'un autre produit de 2 nombres						
Écriture sous la forme d'un autre produit de 2 nombres						
Écriture sous la forme d'un autre produit de 2 nombres						
Écriture sous la forme d'un produit de 2 nombres						
Nombre étudié	**54**	**10**	**60**	**35**	**72**	**100**

Nom du 1er Joueur: …………………   **Nom du 2nd Joueur :** …………………

Puissance quatre



But du jeu

Aligner 4 réponses horizontalement, verticalement ou en diagonale.

Départ

Chaque joueur prend un stylo de couleur différente.
Le joueur qui a un voisin à sa droite commence la partie.

Règles

- Le jeu consiste à **écrire le résultat de la division demandée.**
- À tour de rôle, chaque joueur complète une case en écrivant la réponse.

Il faut compléter les cases en commençant par celles du bas.

- Le joueur qui s'aperçoit de l'erreur d'un autre joueur raye la réponse dans le tableau (libérant ainsi la case) puis joue deux fois de suite.

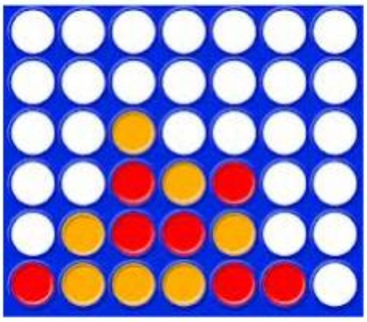
Diviser le nombre par 1000						
Diviser le nombre par 4						
Diviser le nombre par 100						
Diviser le nombre par 2						
Diviser le nombre par 10						
Nombre étudié	**50**	**62**	**100**	**350**	**205**	**1**

Nom du 1er Joueur: …………………   **Nom du 2nd Joueur :** …………………

Puissance quatre

But du jeu

Aligner 4 réponses horizontalement, verticalement ou en diagonale



Départ

Chaque joueur prend un stylo de couleur différente.
Le joueur qui a un voisin à sa droite commence la partie.

Règles

- Le jeu consiste à **dire si un nombre est divisible par 2, 3, 5 et 9**.
- À tour de rôle, chaque joueur complète une case en répondant à la question.
- Le joueur qui s'aperçoit de l'erreur d'un autre joueur, rayera la réponse dans le tableau (libérant ainsi la case) puis jouera deux fois de suite.

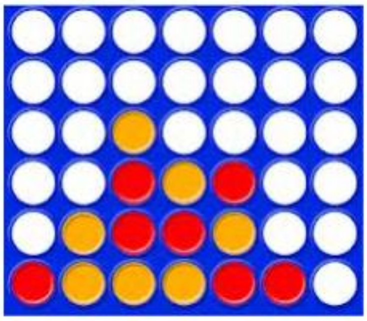
Le nombre est-il divisible par 2 ?						
Le nombre est-il divisible par 3 ?						
Le nombre est-il divisible par 5 ?						
Le nombre est-il divisible par 9 ?						
Nombre étudié	**162**	**145**	**129**	**150**	**110**	**143**

Nom du 1er Joueur: ………………… **Nom du 2nd Joueur :** …………………

Puissance quatre

But du jeu

Aligner 4 réponses horizontalement, verticalement ou en diagonale.



Départ

Chaque joueur prend un stylo de couleur différente.
Le joueur qui a un voisin à sa droite commence la partie.

Règles

- Le jeu consiste à **écrire la valeur approchée demandée.**
- À tour de rôle, chaque joueur complète une case en écrivant la réponse.

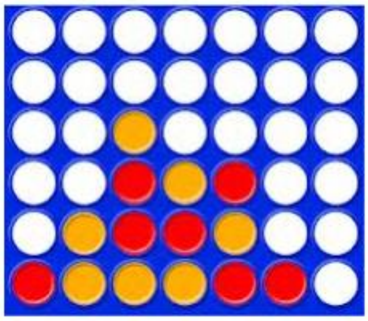
Il faut compléter les cases en commençant par celles du bas.

- Le joueur qui s'aperçoit de l'erreur d'un autre joueur raye la réponse dans le tableau (libérant ainsi la case) puis joue deux fois de suite.

Valeur approchée par excès au dixième près						
Arrondi au dixième près						
Arrondi à l'unité près						
Valeur approchée par excès à l'unité près						
Valeur approchée par défaut à l'unité près						
Nombre étudié	**2,62**	**4,43**	**3,52**	**5,55**	**6,25**	**3,09**

Nom du 1er Joueur: …………………   **Nom du 2nd Joueur :** …………………

Puissance quatre



But du jeu

Aligner 4 réponses horizontalement, verticalement ou en diagonale.

Départ

Chaque joueur prend un stylo de couleur différente.
Le joueur qui a un voisin à sa droite commence la partie.

Règles

- Le jeu consiste à **écrire le périmètre du rectangle**
- À tour de rôle, chaque joueur complète une case en écrivant la réponse.

Il faut compléter les cases en commençant par celles du bas.

- Le joueur qui s'aperçoit de l'erreur d'un autre joueur raye la réponse dans le tableau (libérant ainsi la case) puis joue deux fois de suite.

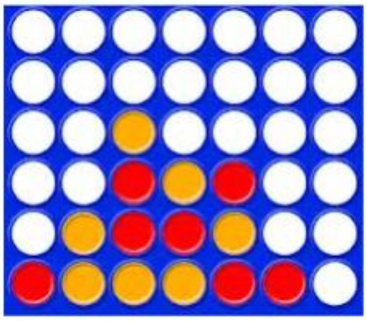
15 cm						
10 cm						
9 cm						
7 cm						
6 cm						
Longueur / Largeur	**2 cm**	**2,5 cm**	**3 cm**	**4 cm**	**5 cm**	**6 cm**

Nom du 1er Joueur: …………………   **Nom du 2nd Joueur :** …………………

Puissance quatre

But du jeu

Aligner 4 réponses horizontalement, verticalement ou en diagonale.



Départ

Chaque joueur prend un stylo de couleur différente.
Le joueur qui a un voisin à sa droite commence la partie.

Règles

- Le jeu consiste à **écrire l'aire du rectangle.**
- À tour de rôle, chaque joueur complète une case en écrivant la réponse.
Il faut compléter les cases en commençant par celles du bas.
- Le joueur qui s'aperçoit de l'erreur d'un autre joueur raye la réponse dans le tableau (libérant ainsi la case) puis joue deux fois de suite.

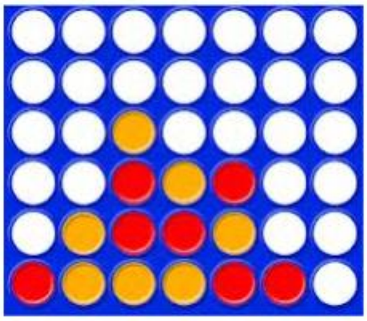
15 cm						
10 cm						
9 cm						
7 cm						
6 cm						
Longueur / Largeur	**2 cm**	**2,5 cm**	**3 cm**	**4 cm**	**5 cm**	**6 cm**

Nom du 1er Joueur: ………………… **Nom du 2nd Joueur :** …………………

Puissance quatre

But du jeu

Aligner 4 réponses horizontalement, verticalement ou en diagonale.



Départ

Chaque joueur prend un stylo de couleur différente.
Le joueur qui a un voisin à sa droite commence la partie.

Règles

- Le jeu consiste à **écrire la fraction étudiée sous la forme demandée.**
- À tour de rôle, chaque joueur complète une case en écrivant la réponse.
Il faut compléter les cases en commençant par celles du bas.
- Le joueur qui s'aperçoit de l'erreur d'un autre joueur raye la réponse dans le tableau (libérant ainsi la case) puis joue deux fois de suite.

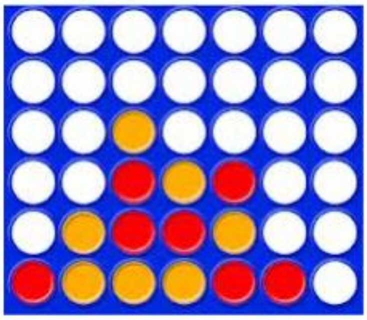
Fraction décimale						
Différence d'un entier et d'une fraction						
Somme d'un entier et d'une fraction						
Produit d'un entier et d'une fraction						
Décimale						
Fraction étudiée						

Nom du 1er Joueur: …………………   **Nom du 2nd Joueur :** …………………

Puissance quatre

But du jeu

Aligner 4 réponses horizontalement, verticalement ou en diagonale.



Départ

Chaque joueur prend un stylo de couleur différente.
Le joueur qui a un voisin à sa droite commence la partie.

Règles

- Le jeu consiste à **écrire le prix de la quantité demandée.**
- À tour de rôle, chaque joueur complète une case en écrivant la réponse.
Il faut compléter les cases en commençant par celles du bas.
- Le joueur qui s'aperçoit de l'erreur d'un autre joueur raye la réponse dans le tableau (libérant ainsi la case) puis joue deux fois de suite.

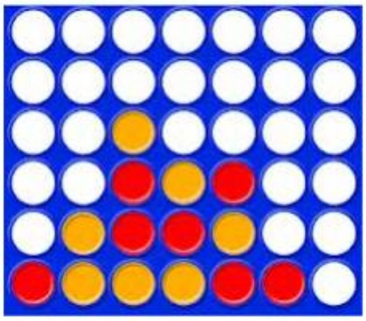
Prix de 1,250 kg						
Prix de 250 g						
Prix de 1,5 kg						
Prix de 500 g						
Prix de 2 kg						
Prix de 1 kg	**1,40 €**	**2 €**	**4 €**	**2,20 €**	**6,80 €**	**5,60 €**

Nom du 1er Joueur: …………………   **Nom du 2nd Joueur :** …………………

Puissance quatre

But du jeu

Aligner 4 réponses horizontalement, verticalement ou en diagonale.



Départ

Chaque joueur prend un stylo de couleur différente.
Le joueur qui a un voisin à sa droite commence la partie.

Règles

- Le jeu consiste à **effectuer le calcul demandé.**
- À tour de rôle, chaque joueur complète une case en écrivant la réponse.

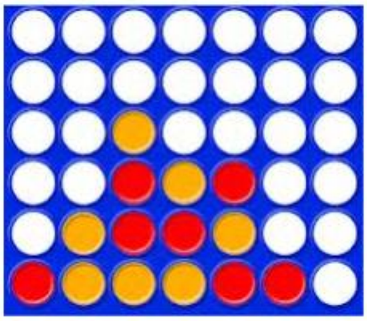
Il faut compléter les cases en commençant par celles du bas.

- Le joueur qui s'aperçoit de l'erreur d'un autre joueur raye la réponse dans le tableau (libérant ainsi la case) puis joue deux fois de suite.

Le dixième						
Les trois quarts						
Le double						
Le quart						
La moitié						
Nombre étudié	**12**	**40**	**18**	**100**	**20**	**50**

Nom du 1er Joueur: …………………   **Nom du 2nd Joueur :** …………………

Puissance quatre



But du jeu

Aligner 4 réponses horizontalement, verticalement ou en diagonale.

Départ

Chaque joueur prend un stylo de couleur différente.
Le joueur qui a un voisin à sa droite commence la partie.

Règles

- Le jeu consiste à **effectuer le calcul demandé.**
- À tour de rôle, chaque joueur complète une case en écrivant la réponse.

Il faut compléter les cases en commençant par celles du bas.

- Le joueur qui s'aperçoit de l'erreur d'un autre joueur raye la réponse dans le tableau (libérant ainsi la case) puis joue deux fois de suite.

Le dixième						
Les deux tiers						
Le double						
Le tiers						
La moitié						
Nombre étudié	**15**	**60**	**21**	**45**	**30**	**75**

Nom du 1er Joueur: …………………   **Nom du 2nd Joueur :** …………………

Puissance quatre

But du jeu

Aligner 4 réponses horizontalement, verticalement ou en diagonale.

Départ

Chaque joueur prend un stylo de couleur différente.
Le joueur qui a un voisin à sa droite commence la partie.

Règles

- Le jeu consiste à **écrire un même nombre sous différentes formes**

- À tour de rôle, chaque joueur complète une case en écrivant la réponse.

Il faut compléter les cases en commençant par celles du bas.

- Le joueur qui s'aperçoit de l'erreur d'un autre joueur raye la réponse dans le tableau (libérant ainsi la case) puis joue deux fois de suite.

Sous la forme du produit de 2 nombres						
Sous la forme d'une fraction décimale						
Qui montre que ce nombre est le double d'un autre nombre						
Sous la forme de la différence de 2 nombres						
Sous la forme d'une somme de 2 nombres						
Trouve une écriture	**3**	**7**	**5,4**	**6,8**	**13**	**6 : 10**

Nom du 1er Joueur: …………………   **Nom du 2nd Joueur :** …………………

Puissance quatre

But du jeu

Aligner 4 réponses horizontalement, verticalement ou en diagonale.

Départ

Chaque joueur prend un stylo de couleur différente.
Le joueur qui a un voisin à sa droite commence la partie.

Règles

- Le jeu consiste à **écrire un même nombre sous différentes formes**

- À tour de rôle, chaque joueur complète une case en écrivant la réponse.

Il faut compléter les cases en commençant par celles du bas.

- Le joueur qui s'aperçoit de l'erreur d'un autre joueur raye la réponse dans le tableau (libérant ainsi la case) puis joue deux fois de suite.

Sous la forme d'une somme de 2 nombres						
Sous la forme de la différence de 2 nombres						
Qui montre que ce nombre est le double d'un autre nombre						
Sous la forme d'une fraction décimale						
Sous la forme du produit de 2 nombre ⇧						
Trouve une écriture	**4,2+5**	**9,6**	**3 x 4**	**12,4 : 10**	**8**	**7 – 2,5**

Nom du 1er Joueur: ………………… **Nom du 2nd Joueur :** …………………

Puissance quatre

But du jeu

Aligner 4 réponses horizontalement, verticalement ou en diagonale.

Départ

Chaque joueur prend un stylo de couleur différente.
Le joueur qui a un voisin à sa droite commence la partie.

Règles

- Le jeu consiste à **effectuer les calculs demandés**
- À tour de rôle, chaque joueur complète une case en écrivant la réponse.

Il faut compléter les cases en commençant par celles du bas.

- Le joueur qui s'aperçoit de l'erreur d'un autre joueur raye la réponse dans le tableau (libérant ainsi la case) puis joue deux fois de suite.

-13						
-1						
-3						
8						
-5						
+	**5**	**-4**	**+ 6**	**9**	**-8**	**4**

Nom du 1er Joueur: ………………… **Nom du 2nd Joueur :** …………………

Puissance quatre

But du jeu

Aligner 4 réponses horizontalement, verticalement ou en diagonale.

Départ

Chaque joueur prend un stylo de couleur différente.
Le joueur qui a un voisin à sa droite commence la partie.

Règles

- Le jeu consiste à **effectuer les calculs demandés**

- À tour de rôle, chaque joueur complète une case en écrivant la réponse.

Il faut compléter les cases en commençant par celles du bas.

- Le joueur qui s'aperçoit de l'erreur d'un autre joueur raye la réponse dans le tableau (libérant ainsi la case) puis joue deux fois de suite.

-8						
-1,7						
5						
-2,3						
-5						
+	**5,3**	**8,9**	**- 3,5**	**+8,4**	**-6**	**7**

Annexe 2 : Les serpents et les échelles

Matériel :

- Le plateau est constitué de 64 cases.
- Une liste de 64 questions est établie, chaque numéro de questions correspond à une case
- Chaque joueur a un pion.
- Un dé

Jeu :
Le joueur le plus jeune commence. Il lance le dé et avance son pion sur le plateau.
Un de ses adversaires lui pose la question correspondant à sa case.
S'il a juste, il rejoue sinon il reste sur sa case.
Si le joueur répond juste alors qu'il est situé au bas d'une échelle, il monte en haut de l'échelle et rejoue.
Si le joueur répond faux alors qu'il est situé sur une case avec une tête de serpent il redescend jusqu'au bas de la queue du serpent.

Variante :
- les cases avec des soleils permettent de rejouer même si la réponse est fausse
- les cases avec les serpents font passer 2 tours.

Questions

1. Quelle est la somme de $\frac{1}{7}$ et $\frac{4}{7}$?

2. Quel est le triple de $\frac{2}{3}$?

3. Quelle est la différence de $\frac{5}{7}$ et $\frac{3}{7}$?

4. 9×8?

5. 30×90?

6. Quelle est la moitié de 7, 8 ?

7. Quelle est la moitié de 14, 2

8. quelle est la moitié de 4,6?

9. Quelle est la moitié de 17 ?

10. Quelle est la moitié de 8,4 ?

11. Quelle est l'entier le plus proche de 15,7 ?

12. Quel est l'entier le plus proche de 32,12 ?

13. Quel est l'entier le plus proche de 15,238 ?

14. Quel est l'entier le plus proche de $\frac{22}{4}$?

15. Quel est l'entier le plus proche de $\frac{31}{4}$?

16. Combien de douzièmes dans une unité ?

17. Combien de septièmes dans une unité ?

18. Combien de quarts dans trois unités ?

19. Combien de cinquièmes dans 2 unités ?

20. Combien de huitièmes dans 2 unités ?

21. Combien de tiers dans 4 unités ?

22. Quelle est l'écriture décimale de $\frac{7}{2}$?

23. Quelle est l'écriture décimale de $\frac{13}{4}$?

24. Quel nombre doit-on ajouter à $\frac{5}{7}$ pour obtenir le nombre entier le plus proche possible ?

25. Quel nombre doit-on enlever à $\frac{21}{6}$ pour obtenir le nombre entier le plus proche ?

26. Calculer $4 + 4 \times 5$

27. On considère la formule $5 + 3x$, quel résultat donne-t-elle quand $x = 2$?

28. On considère la formule $6 + 4x$, quel résultat donne-t-elle quand $x = 5$?

29. On considère la formule $5 + 3x$, quel résultat donne-t-elle quand $x = \frac{1}{3}$?

30. On considère la formule $4(2n + 4)$, quel résultat donne-t-elle quand $n = 0$?

31. Calculer $1 + \frac{2}{3}$.

32. Calculer $3 + \frac{2}{100}$.

33. Calculer $4 - \frac{1}{3}$.

34. Calculer $1 + \frac{3}{4}$.

35. Calculer $5 - \frac{2}{7}$.

36. Donner l'encadrement à l'unité de $\frac{16}{5}$.

37. Donner l'encadrement à l'unité de $\frac{23}{7}$.

38. Citer un nombre que l'on peut ajouter à $\frac{5}{3}$ pour obtenir un nombre entier.

39. Citer un nombre que l'on peut ajouter à $\frac{13}{3}$ pour obtenir un nombre entier.

40. Quel est le triple de $\frac{5}{6}$?

41. Quel est le double de $\frac{14}{9}$?

42. Quel est le tiers de $\frac{9}{5}$?

43. Quel est le quart de $\frac{16}{9}$?

44. Est-ce que 9945 est un multiple de 9 ?

45. Est-ce que 126 est un multiple de 3 ?

46. Est-ce que 237 est un multiple de 3 ?

47. $\frac{15}{85}$ peut-elle être simplifiée ?

48. $\frac{252}{36}$ peut-elle être simplifiée ?

49. Quelle est la longueur d'un rectangle dont l'aire est 36 cm² et la largeur 4 cm ?

50. Quelle est la longueur d'un rectangle dont l'aire est 42 cm² et la largeur 6cm ?

51. Quelle est la longueur d'un rectangle dont l'aire est 54 cm² et la largeur de 6cm ?

52. Quelle est la longueur d'un rectangle dont le périmètre est 15 cm et la largeur 3cm ?

53. Quelle est la longueur d'un rectangle dont le périmètre est 18 cm et la largeur 3,5 cm ?

54. Quelle est la longueur d'un rectangle dont le périmètre est 24 cm et la largeur 5,5 cm ?

55. Quel est le côté d'un triangle équilatéral dont le périmètre est 15 cm ?

56. Qu'est-ce qui est le plus long entre 15 cm et 0,2 m ?

57. Qu'est-ce qui est le plus lourd entre 150 g et 0,3 kg ?

58. Qu'est qui est le plus long entre 22 mm et 2 cm ?

59. Qu'est-ce qui est le plus lourd entre 15,2 dag et 20 g ?

60. Qu'est-ce qui est le plus long entre 35,3 km et 15 000 m ?

61. Citer un nombre compris entre $\frac{5}{2}$ et 3.

62. Citer un nombre compris entre $\frac{15}{7}$ et 3.

63. Citer un nombre compris entre 0,02 et 0,025.

64. Citer un nombre compris entre $\frac{2}{10}$ et 0,23.

Annexe 3 : Les défis de calcul

Jeu:
Chaque équipe (composée de 4 élèves) possède une liste d'opérations à effectuer.
Les élèves décident de leur ordre de passage. Ils devront ensuite garder cet ordre.
Un élève de chaque équipe effectue la première opération de sa liste au tableau.
Pendant ce temps, les joueurs de chaque équipe observent le travail de l'élève qui est au tableau afin de repérer les éventuelles erreurs et ainsi corriger le plus vite possible.
Le professeur valide ou non le résultat obtenu.
Si le résultat est bon, l'élève suivant prend sa place au tableau et effectue la deuxième opération.
Si le résultat est faux, l'élève suivant prend sa place au tableau et corrige la première opération.
Les élèves de chaque équipe effectuent ainsi toutes les opérations demandées.
L'équipe gagnante est celle qui effectue le plus rapidement la totalité des opérations.

DEFI n°1

EQUIPE 1:	EQUIPE 2:
317,21 + 83,5	422,36 + 74,6
429,6 + 957,4	834,2 + 589,8
84,29 + 0,034	97,48 + 0,052
0,036 + 0,9471	0,057 + 0,8394

DEFI n°2

EQUIPE 1:	EQUIPE 2:
1534,3 – 92,5	7239,2 – 75,7
246,83 – 18,1	351,47 – 24,3
402 – 0,43	508 – 0,71
2141,5 – 897,6	3213,4 – 986,7

DEFI n°3

EQUIPE 1:	EQUIPE 2:
34,15 × 5,7	4523 × 4,6
0,014 × 237	0,023 × 426
64,1 × 20,04	57,1 × 30,02
0,946 × 0,23	0,857 × 0,14

DEFI n°4

EQUIPE 1:	EQUIPE 2:
Calculer la somme de 789,5 et 0,45.	Calculer la somme de 635,7 et 0,23.
Calculer le produit de 12,7 et 69,5.	Calculer le produit de 31,4 et 56,2.
Calculer la somme de $\frac{56}{10}$ et $\frac{125}{10}$.	Calculer la somme de $\frac{47}{10}$ et $\frac{136}{10}$.
Calculer le produit de $\frac{8}{10}$ et $\frac{9}{10}$.	Calculer le produit de $\frac{7}{10}$ et $\frac{6}{10}$.

Annexe 4 : Le plan de la salle de classe

Énoncé

Dessiner un plan de la salle de classe.

Niveau

en 6ème : le plan de la salle, sans meuble, ou seulement avec le bureau du professeur
en 5ème : le plan de la salle, avec le bureau du prof, les fenêtres, la porte, le tableau

Durée

4 ou 5 séances de 30 minutes

Objectifs

Savoir ce qu'est un plan
Compétences travaillées

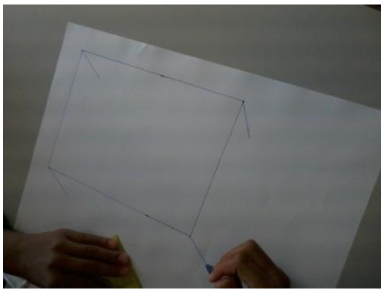
- effectuer des mesures dans la salle
- identifier les données utiles (que mesurer ?)
- prendre des initiatives
- choisir une échelle
- mesurer et organiser les prises de notes
- choisir les opérations à effectuer et effectuer les calculs
- produire un plan

Difficultés rencontrées :

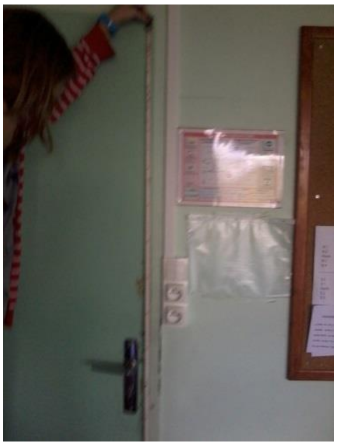
- savoir ce qu'est un plan

dessin en perspective

dessin de ce qu'ils voient de leur chaise



- identifier les mesures utiles pour dessiner un plan de la salle (longueur et largeur de la salle et pas la hauteur de la salle, de la porte, de la fenêtre)

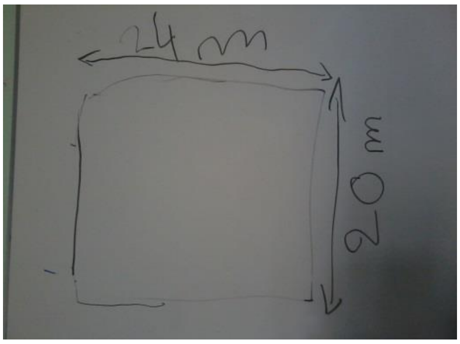


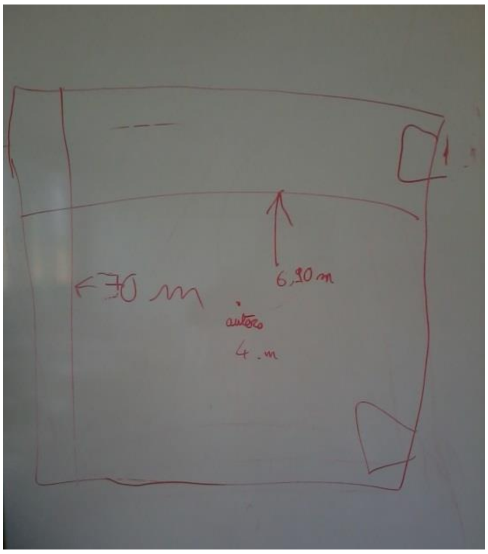
- utiliser les instruments de mesure : règle de 1 m, ruban de 5 m, double décamètre (ruban non tendu, enroulé, contournement de meubles)



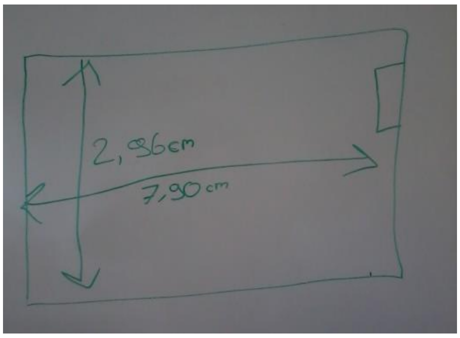



– lire une mesure (mauvaise lecture de la mesure, mesures obtenues non vraisemblables)

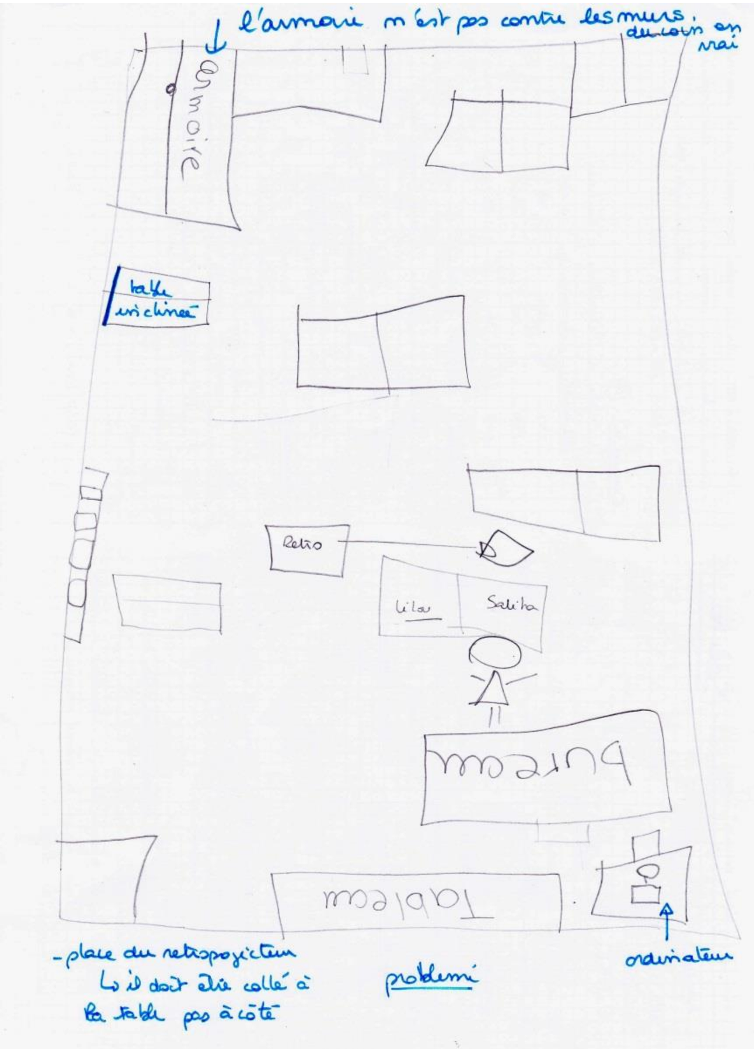




– exprimer une mesure (confusion des unités de mesure cm, m et choix de l'écriture des mesures adapté)



- se repérer dans l'espace (positions des objets les uns par rapport aux autres)



- savoir ce qu'est une échelle (par exemple, certains élèves cherchent à utiliser "entièrement" la feuille A3 ou A4 ou font systématiquement un rectangle même si la salle est carrée)
- utiliser une échelle sur papier ou sur une feuille de dessin dynamique

6 m 97 cm est représenté par 7,6 cm : 6,9 cm + 7 mm.
7 m 13 cm est représenté par 8,3 cm : 7 cm + 1,3 cm

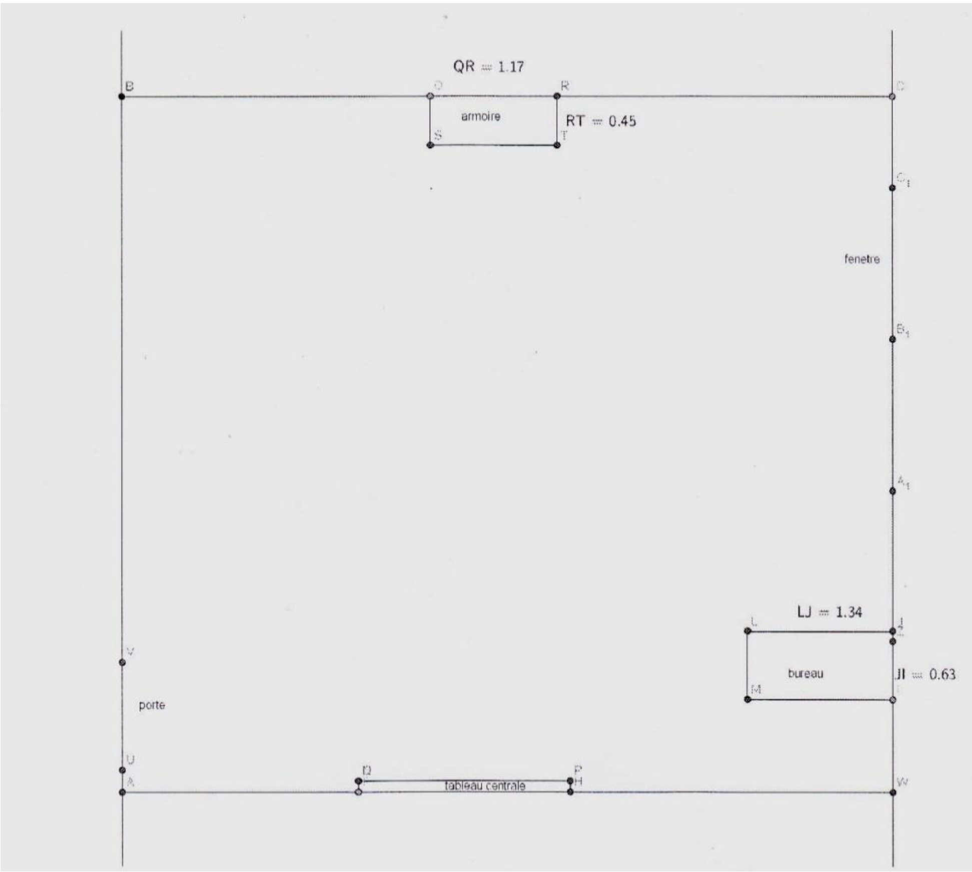
Des exemples de production finale :

j'ai mis entre 7,1cm et 7,2cm et pour 6,97 j'ai mis entre 6,9 cm et 6,10 cm.

pour 7,13m j'ai pris : 7cm et entre 7,1 et 7,2 mm.
pour 6,97m j'ai pris : 6 cm et entre 6,9 et 7 mm.

Pour 7,13 j'ai mis 7,1 car c'est moins proche de 20 et plus proche de 10.
Pour 6,97 j'ai 6,9 car c'est moins proche 90 et plus proche de 100.

7,13 cm est pas pareille que 7,3 cm



Avec Geogebra : difficulté à exprimer la mesure sous la forme décimale.
Par exemple : comment construire un segment dont la longueur correspond à 6 m 40 ?

Nos observations et notre posture

Les premières réactions:
" C’est impossible"
" Ça va durer toute l’année pour le faire."

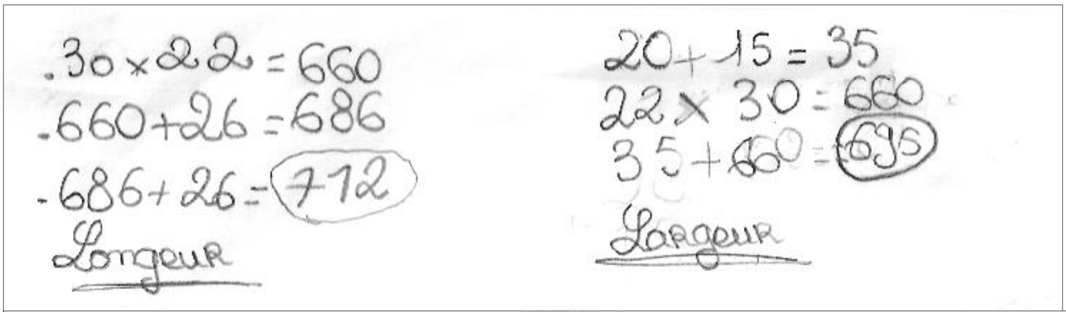
Les élèves ont apprécié l'activité.
Ils se sont impliqués, ont résolu un problème complexe. Ils ont tiré profit de toutes leurs tentatives, même celles qui n'aboutissaient pas.

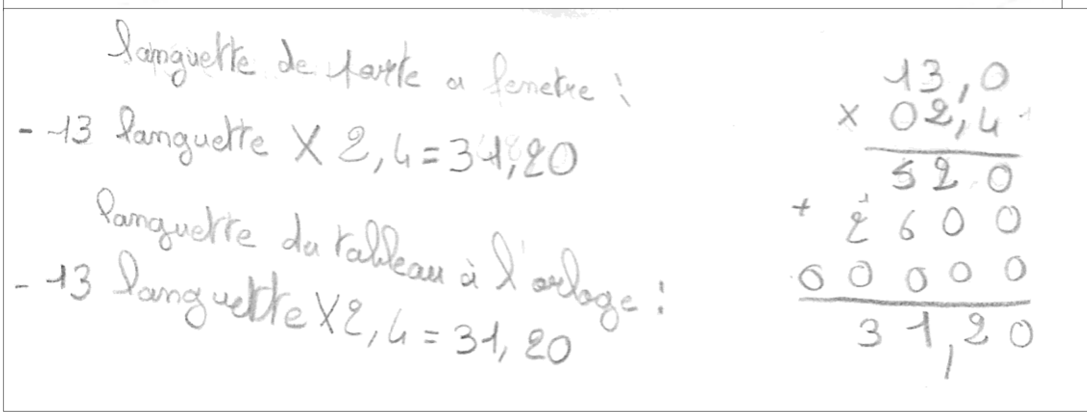
Il nous semble important que ces élèves qui n'ont pas des représentations correctes des unités de mesure aient l'occasion de manipuler des instruments de mesure, "pour de vrai".
Certains élèves ont été capables d'estimer une longueur en comptant leurs pas, pour contrôler la vraisemblance de leurs mesures.

Nous avons demandé aux élèves de comparer leurs méthodes pour mesurer la salle (photos à l'appui) ; un débat a permis de faire ressortir les erreurs à ne pas commettre. Les élèves ont ensuite refait les mesures, correctement.

Différentes stratégies ont été utilisées :

- mesures directes de la longueur et de la largeur de la salle
- mesures de carreaux au sol (ou au plafond) puis calculs :

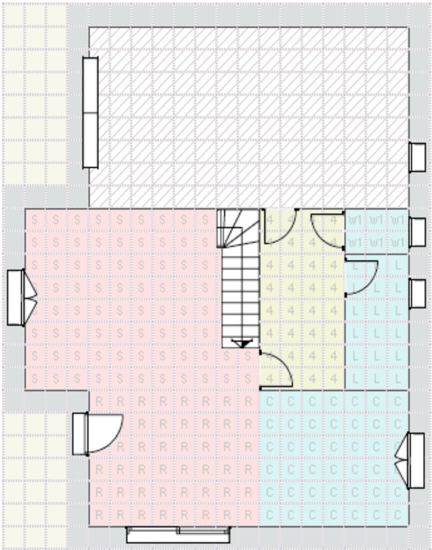




Le contexte du petit groupe a permis à ces élèves de s'exprimer davantage et nous a permis de découvrir et de comprendre certaines de leurs représentations erronées qui sont souvent masquées dans le vécu de la classe.

Le nombre de séances nous a paru long, bien que les élèves ne s'en soient pas plaints. Mais nous avons pris le parti de leur donner le temps dont ils auraient besoin.

Nous avons dû montrer aux élèves un plan (le plan d'architecte de la salle ou un plan de maison) pour mettre en évidence tout simplement la forme d'un plan ou bien pour mettre en évidence la proportionnalité.



En leur donnant un croquis d'un rectangle de dimensions 4 m et 6m et en leur proposant plusieurs rectangles (très grande longueur et petite largeur, longueur et largeur identique….) ils ont identifié les représentations possibles et ainsi mis en évidence la notion d'échelle.

Le choix de l'échelle s'est alors imposé aux élèves : 1 cm pour représenter 1 m, malgré la difficulté à l'utiliser.

Les élèves sont fiers de leur travail. Ils ont réussi à réaliser le plan qu'il pensait impossible au départ.

Évaluation

- Nous avons demandé aux élèves de faire un bilan de cette activité :

> - La consigne semblait difficile. Et maintenant, on sait faire un plan facilement.
> - On a appris qu'un plan de la classe est une vue de dessus. On ne voit pas les pieds du bureau. On n'a donc pas besoin de mesurer la hauteur des fenêtres, de la porte. Un plan n'est pas un dessin.
> - On a retravaillé les conversions.
>   1m = 100cm.
> - On a revu les nombres décimaux.
> - La hauteur au plafond est la même qu'au sol.
> - On a repéré les angles droits.
> - On a travaillé avec les échelles.

- Nous avons demandé aux élèves d'écrire des exercices qui pourraient être donnés à la classe :

> Écris plusieurs petits exercices que l'on pourrait donner à faire à un autre élève du groupe pendant un contrôle pour voir s'il a bien compris ce qui a été travaillé pendant l'activité sur le plan de la salle de classe.

Les élèves ont produit des exercices de conversion et de construction de plans :

> Une salle rectangulaire a une largeur de 6 m 30 cm et une longueur de 8 m 65 cm.
> Dessine un plan de cette salle.

> 6 m 90 cm = …......... cm
> 7 m 13 cm = …......... cm
> 7,13 m = …...... cm
> 9 m 6 cm = …......... cm

1) Mesure la longueur de la table. Réponse : …......................
2) 3 m 65 cm c'est …............. m
3) Dessine un plan d'une salle rectangulaire de longueur 8,5 mètres et de largeur 10,16 mètres.

Exercices donnés en contrôle : certains élèves ont eu encore des difficultés pour la question 2).

1) Complète : 6 m 90 cm = …........ m 5,24 m = …........ cm

2) Une salle rectangulaire a une largeur de m 30 cm et une longueur de 8 m 65 cm.
Dessine un plan de cette salle.

- ♦ Nous avons aussi proposé aux élèves de réfléchir a posteriori sur les réussites et les difficultés qu'ils ont pu rencontrer

Qu'est-ce qui t'a paru difficile ?

De tracer les mesures sur Géogébra

Qu'est-ce que tu retiens de ce travail que nous avons fait ensemble ?

~~De faire~~ C'est de ~~voir~~ la différence de la vue du haut et de la vue du bas

Quels conseils donnerais-tu à un élève qui aurait un plan de classe à construire précisément ?

de bien mesure l'armoire L x l x 2 plus le ~~le~~ bureau l x L x 2, et le tableau et la porte.
et de faire attention a ne pas se tromper sur les mesures.

<u>Propositions de réinvestissement à distance</u>

- Se dessiner (tête-tronc-jambes) en respectant les proportions
- Dessiner un plan de la cour
- Trouver trois objets mesurant entre 30 cm et 40 cm ou entre 1 m et 2 m

Annexe 5 : Des muffins pour toute la classe

Énoncé

Je souhaiterais faire goûter à mes élèves de 6ème B et de 6ème C de délicieux muffins au chocolat. Vous aurez droit à deux muffins maximum chacun dans chaque classe.

À combien me reviendra ce goûter ?
Écrivez les différentes étapes de votre raisonnement.

Recette Muffins au chocolat

Quantité	environ 12 muffins	**Ingrédients**
Préparation	15 min	2 œufs 100 g de beurre demi-sel 80 g de sucre 60 g de farine 100 g de chocolat noir
Cuisson	8 min	
Coût de la recette	pas cher	
Niveau de difficulté	facile	

Faire fondre le beurre avec le de chocolat noir.
Ajouter le sucre, 2 œufs et la farine.

D'après : Les muffins Clermont-Ferrand

Niveau
6ème

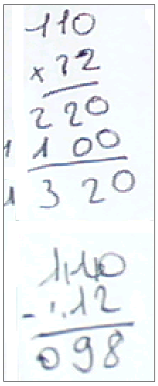
Durée
4 ou 5 séances de 30 minutes

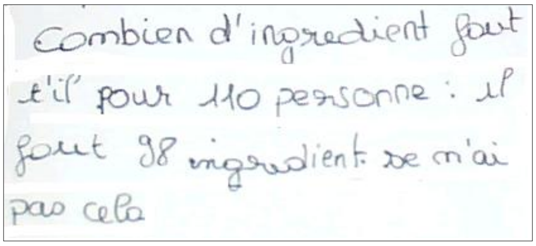
Objectifs

Mettre en œuvre la proportionnalité
Compétences travaillées :
- identifier les données utiles, inutiles, manquantes
- prendre des initiatives (chercher les données manquantes)
- choisir les opérations et les effectuer
- effectuer des conversions d'unités de mesure

__Difficultés rencontrées__

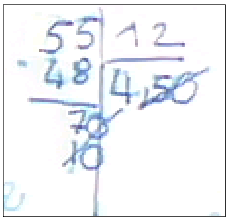
♦ choisir l'opération à effectuer et reconnaître une situation de proportionnalité dans une situation qui comporte un grand nombre de données

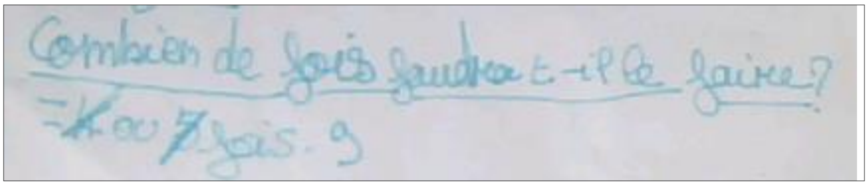




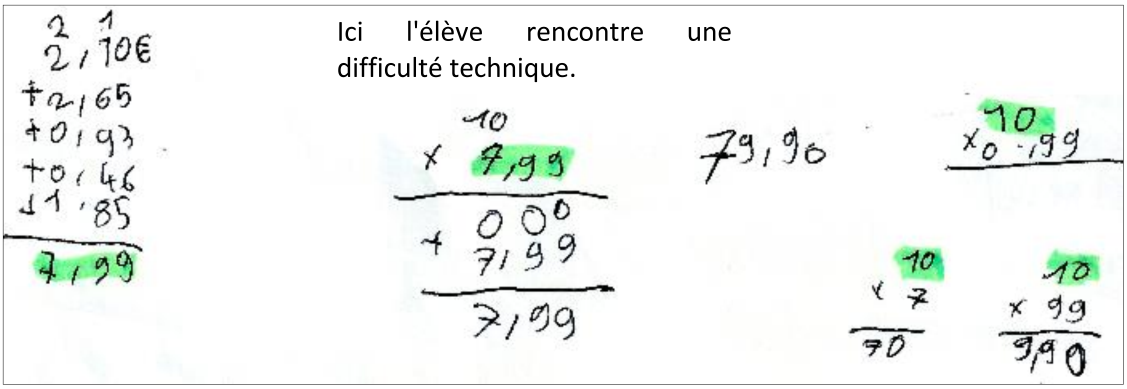
L'élève enchaîne des calculs mais se questionne sur la vraisemblance du résultat.

♦déterminer le nombre de fois qu'il faut faire la recette.





♦chercher le prix sans tenir compte de la recette.

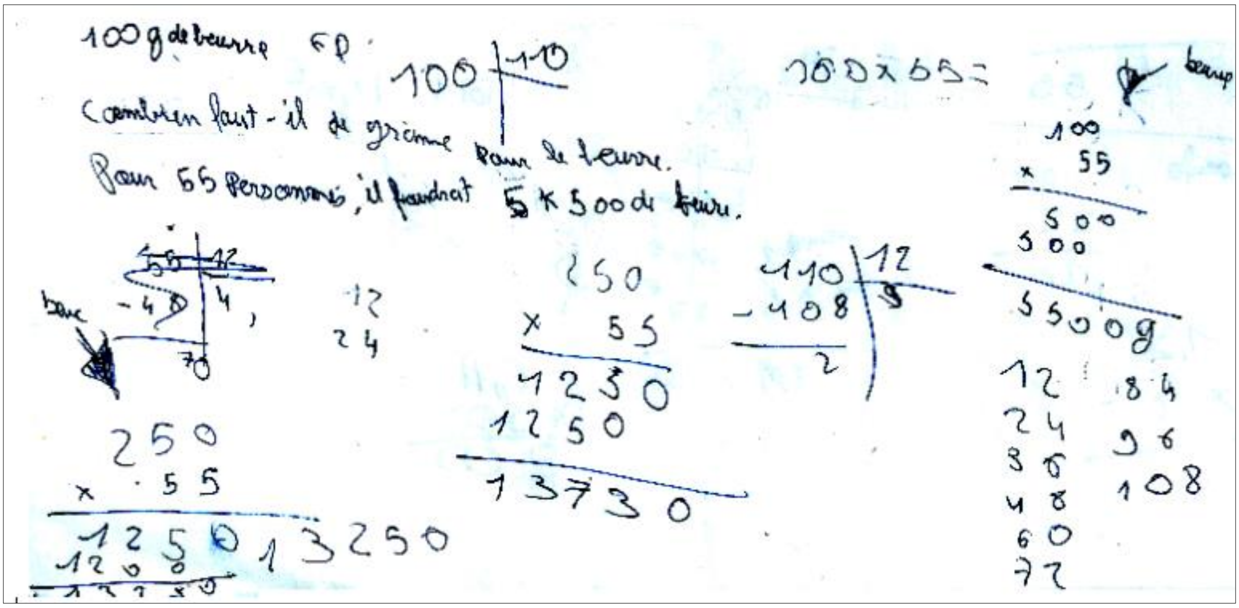


Ici l'élève rencontre une difficulté technique.

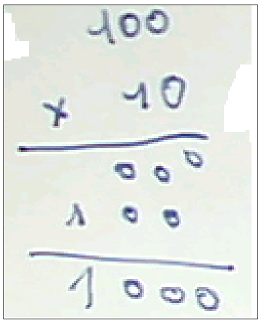
♦chercher les quantités d'ingrédients

- exemple avec le beurre

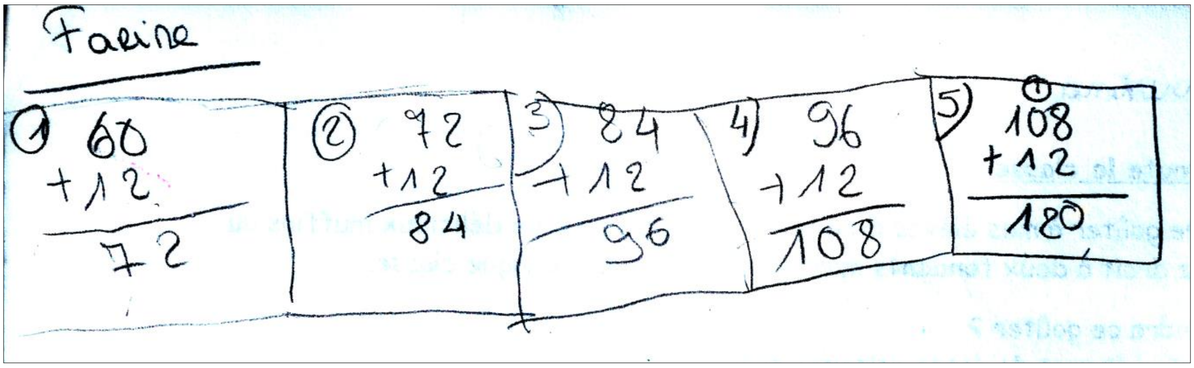
L'élève fait plusieurs tentatives.



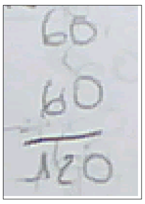
Puis après débat :

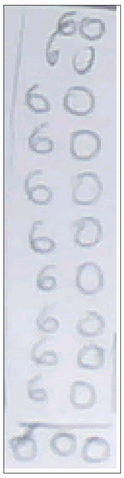


- exemple avec la farine :

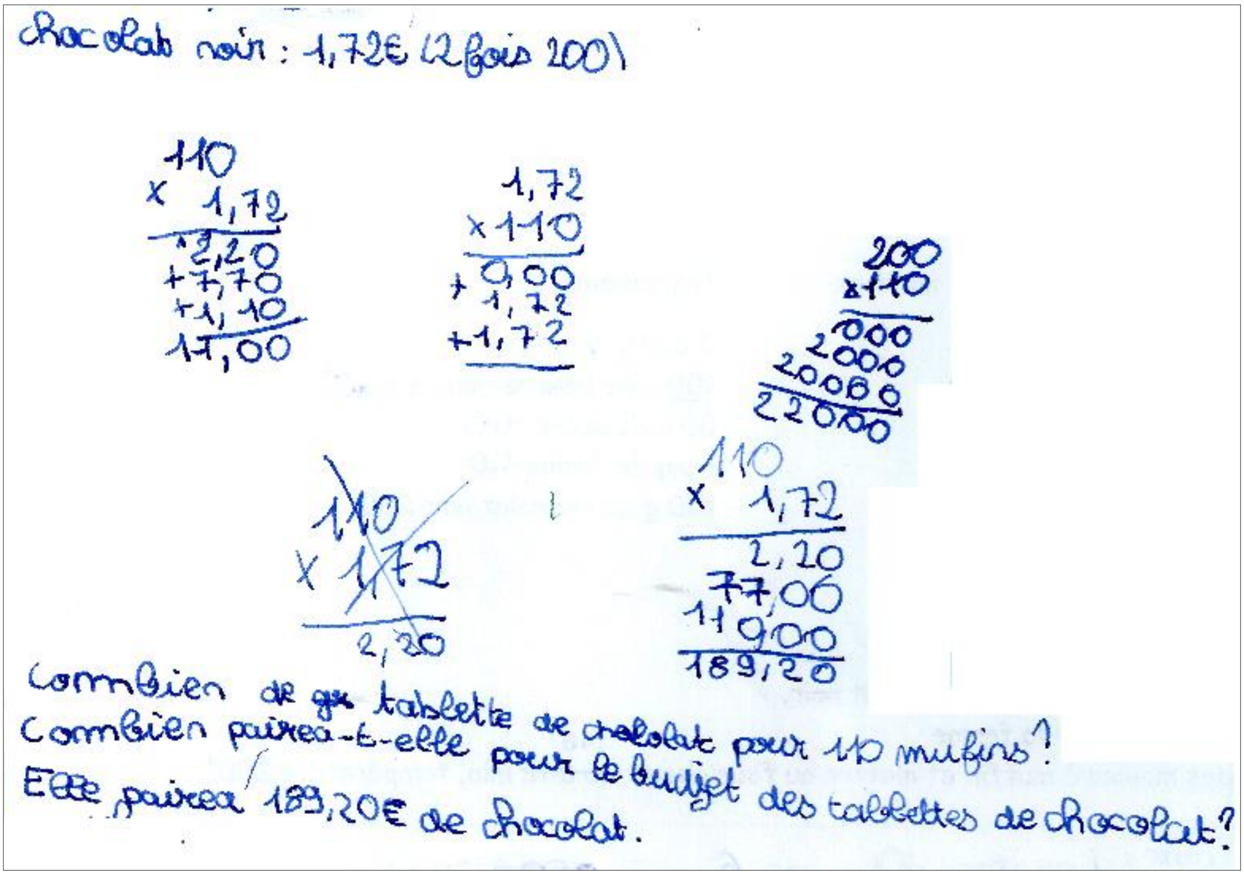


L'élève ajoute 12 muffins à 60 g de farine, et ce, 10 fois.
Puis la même élève deux séances plus tard :





- exemple avec le chocolat

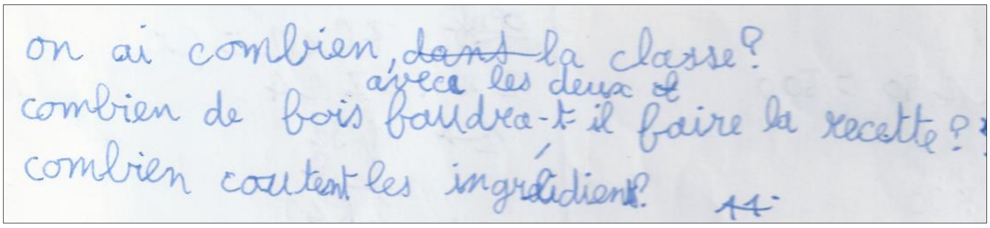


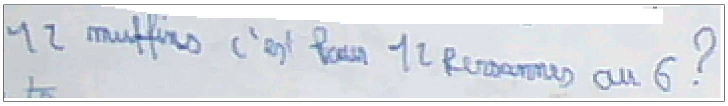
Les élèves ont dû réfléchir à plusieurs reprises sur la stratégie à employer pour calculer les quantités d'ingrédients nécessaires, ce qui a fait obstacle plusieurs fois, pour finalement les amener à définir une procédure globale.

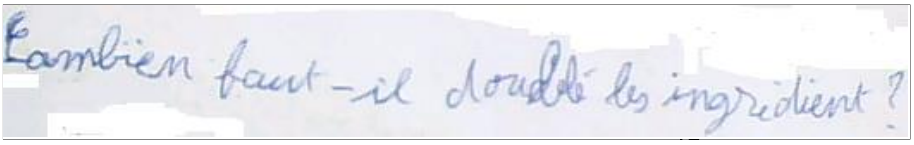
<u>Nos observations et notre posture</u>

Les élèves ont été tout d'abord impressionnés par la complexité de la tâche :"on n'y arrivera jamais". Ils se sont quand même investis. Lors de la dernière séance, ils ont exprimés être contents "d'y être arrivés".

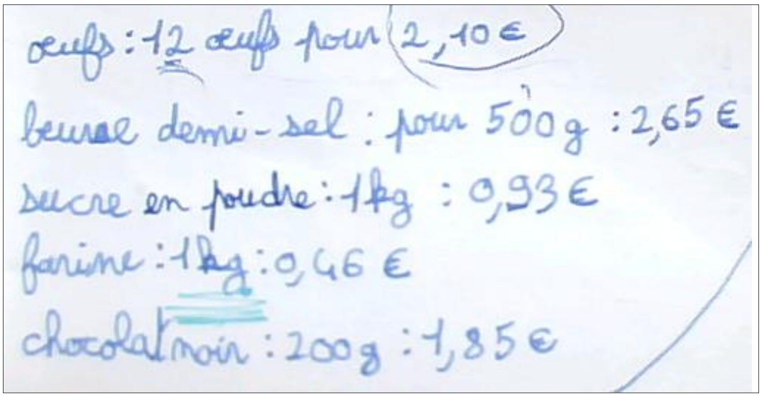
Nous leur avons proposé au départ, de lister les questions qu'ils se posaient et auxquelles ils pensaient devoir répondre pour avancer dans la résolution du problème. Cela les a rassurés.







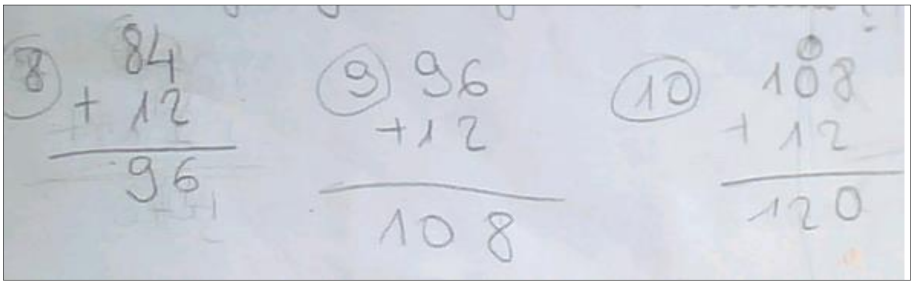
Ils ont rapidement déterminé le nombre d'élèves. Ils ont cherché les prix des ingrédients à la maison (sur catalogue, en magasin, ou en demandant à leurs parents). Ils ont ensuite comparé leurs informations. Certains ont donné des prix sans préciser pour quelle quantité.

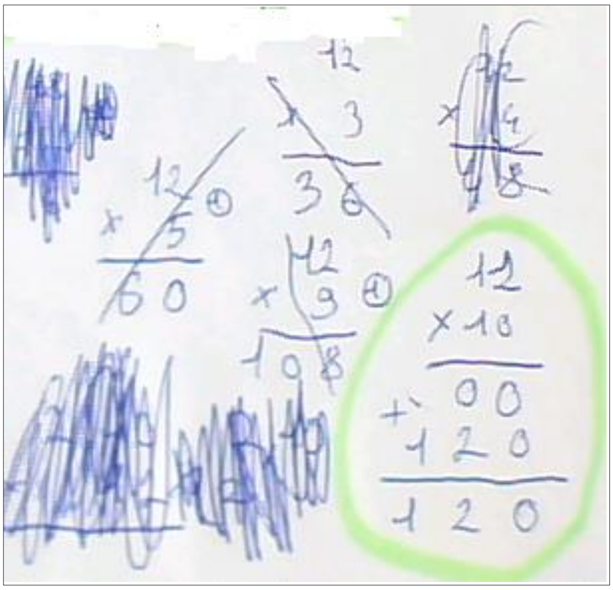


L'énoncé comporte un grand nombre de données, mais les élèves ont éliminé rapidement les données inutiles.

Différentes procédures sont apparues pour trouver combien de fois il faut faire la recette :

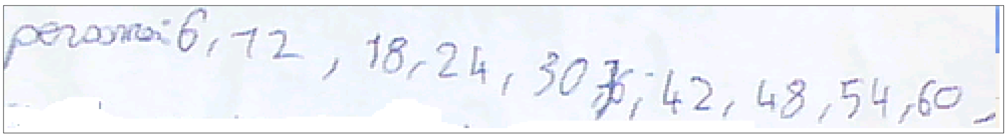
– à partir des 110 muffins à prévoir

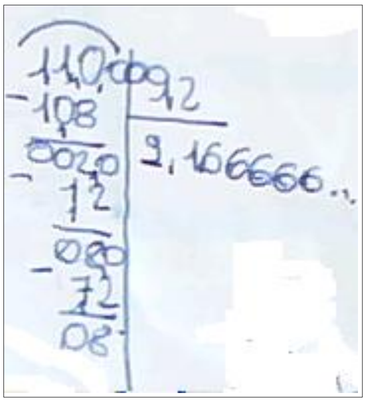




Ces deux élèves tâtonnent.

– à partir des 55 élèves pour lesquels il faudra des muffins :





Nous avons accepté que les élèves considèrent, comme on peut le faire dans la vie courante, qu'il faudra faire dix fois la recette, notre objectif n'étant pas la difficulté technique.

Devant la difficulté à choisir les opérations qui conviennent, malgré les débats, notamment pour la quantité d'ingrédients à prévoir, nous avons proposé aux élèves d'écrire les unités de mesure dans les calculs, ce qui les a débloqués.

Pendant les travaux de groupe, les élèves se sont répartis les tâches.

Évaluation

Lors de la dernière séance, les élèves ont dû, sans les traces de leurs recherches, compléter le document ci-dessous :

Recette des muffins

Pour 55 personnes, il faut faire au moins .... muffins.

On va chercher pour 120 muffins.

	œufs	beurre	sucre	farine	chocolat
Quantité d'ingrédients pour 12 muffins	2	100 g	80 g	60 g	100 g
Quantité d'ingrédients pour 120 muffins					

Prix d'une boîte de 12 œufs	1,32 €
nombre de boîtes nécessaires	
Prix de ces boîtes d'œufs	

Prix d'une plaquette de 250 g de beurre	1,58 €
Nombre de plaquettes nécessaires	
Prix de ces plaquettes de beurre	

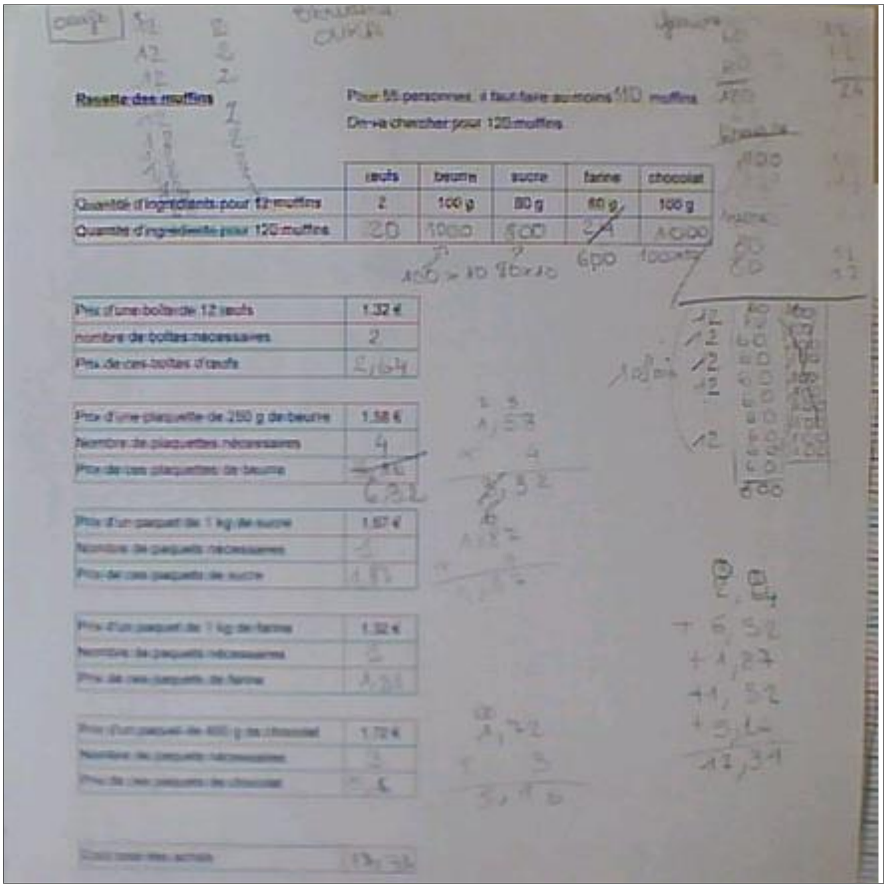
Prix d'un paquet de 1 kg de sucre	1,87 €
Nombre de paquets nécessaires	
Prix de ces paquets de sucre	

Prix d'un paquet de 1 kg de farine	1,32 €
Nombre de paquets nécessaires	
Prix de ces paquets de farine	

Prix d'un paquet de 400 g de chocolat	1,72 €
Nombre de paquets nécessaires	
Prix de ces paquets de chocolat	

Coût total des achats	

Presque tous les élèves ont réussi assez rapidement.
Cela a permis aux élèves d'avoir un temps de réappropriation de tout le travail mené et de réorganiser les étapes de la résolution du problème.

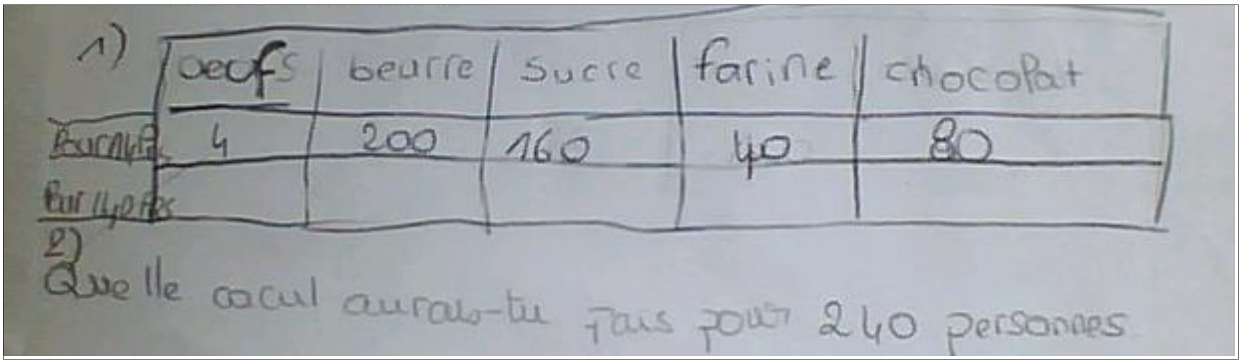


Cette élève, la plus en difficulté dans cette situation, a mis du sens sur la notion de proportionnalité mais ne maîtrise pas la multiplication.

Nous avons ensuite demandé aux élèves d'écrire des exercices qui pourraient être donnés à la classe :

> Inventer plusieurs petits exercices à donner à un autre élève pour vérifier qu'il a bien compris le travail fait dans cette activité.

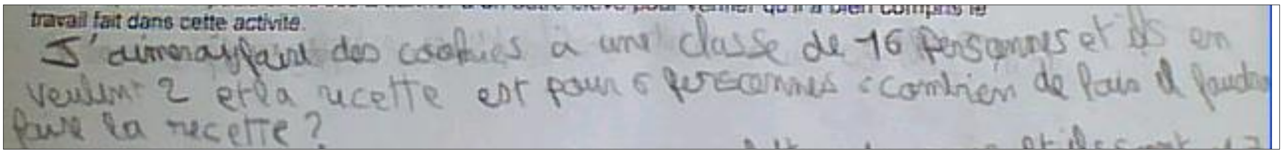
Les élèves ont produit des exercices : en général des tâches simples



1)

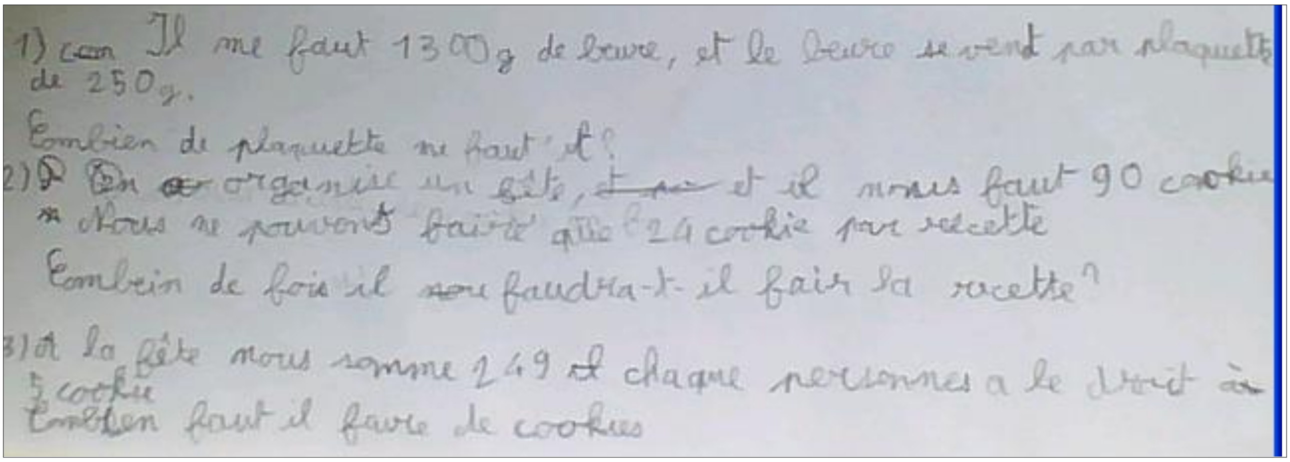
	oeufs	beurre	sucre	farine	chocolat
Pour 40 p	4	200	160	40	80
Pour 140 p					

2) Quelle cacul aurais-tu fais pour 240 personnes



travail fait dans cette activité.

J'aimerais faire des cookies à une classe de 16 personnes et ils en veulent 2 et la recette est pour 6 personnes : combien de fois il faudra faire la recette ?



1) ~~car~~ Il me faut 1300 g de beurre, et le beurre se vend par plaquette de 250 g.
Combien de plaquette me faut-il ?

2) On ~~or~~ organise une fête, et il nous faut 90 cookies. Nous ne pouvons faire que 24 cookie par recette.
Combein de fois il ~~nou~~ faudra-t-il fair la recette ?

3) A la fête nous somme 249 ~~et~~ chaque personnes a le droit à 5 cookie
Combien faut il faire de cookies

Annexe 6 : Les vaches

Énoncés

Le lait est un aliment très sain, utilisé par les hommes depuis 5 000 ans. En plus des protéines de haute qualité, il contient des minéraux, en particulier du calcium et des vitamines.
Une alimentation suffisamment riche en calcium est très importante pour les enfants et les adolescents car le calcium est essentiel à la croissance des os et des dents.
Il est recommandé que les enfants âgés de 2 à 12 ans boivent 2 verres de lait par jour.
Combien faut-il de vaches pour fournir la quantité de lait recommandée à tous les élèves de 5ème de notre collège ?

Le lait est un aliment très sain, utilisé par les hommes depuis 5000 ans. Outre des protéines de haute qualité, il contient des minéraux, en particulier du calcium et des vitamines.
Une alimentation suffisamment riche en calcium est très importante pour les enfants et les adolescents car le calcium est essentiel à la croissance des os et des dents.
Il est recommandé que les enfants âgés de 2 à 12 ans boivent 2 verres de lait par jour.
Combien faut-il de vaches pour fournir la quantité de lait recommandée à tous les élèves de sixième du collège ?
Toutes ces vaches pourraient-elles tenir dans votre classe ?


Source : Académie Orléans-Tours, travail sur le socle commun de compétences

Niveau
6ème - 5ème

Durée
4 ou 5 séances de 30 minutes

Objectifs

Compétences travaillées
- identifier les données utiles, inutiles, manquantes
- prendre des initiatives (chercher les données manquantes sur Internet ou autre)
- choisir les opérations à effectuer
- effectuer des conversions d'unités de mesure
- déterminer une aire
- mettre en œuvre la proportionnalité

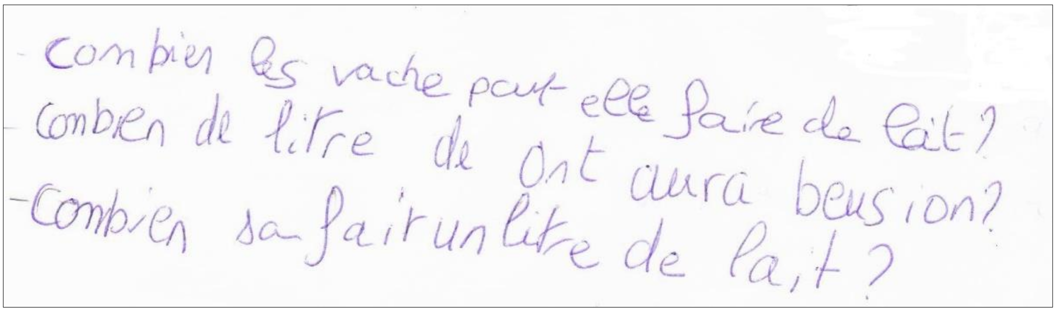
Difficultés rencontrées

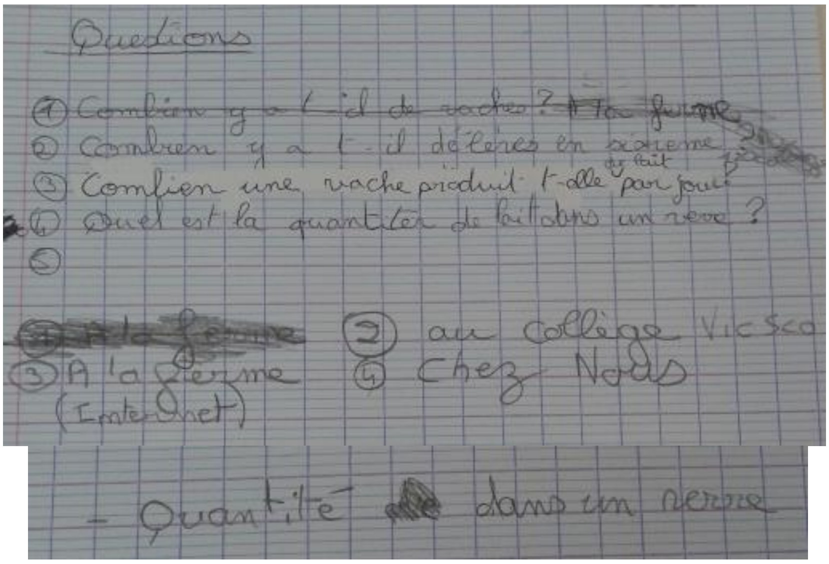
- utiliser la proportionnalité

Si un verre de lait c'est 25 cL, alors deux verres de lait, c'est 12,5 cL.

- estimer des mesures (mesures invraisemblables : capacité d'un verre)

- "mathématiser" une question

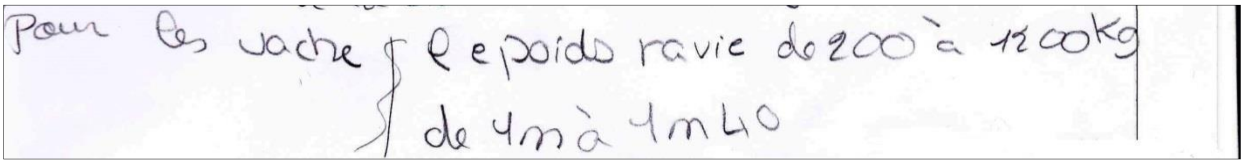

- combien les vache peut elle faire de lait ?
- Combien de litre de Ont aura beusion ?
- Combien sa fairunlitre de lait ?


Questions

① ~~Combien y a-t-il de vaches ? à la ferme~~
② Combien y a-t-il d'élèves en sixième
③ Combien une vache produit-elle de lait par jour
④ Quel est la quantité de lait dans un verre ?
⑤

~~① à la ferme~~ ② au collège Vie sco
③ A la ferme (Internet) ④ Chez Nous

- Quantité dans un verre


Pour les vache { le poids ravie de 200 à 1200kg
de 1m à 1m40

- trier des informations parmi de nombreuses données numériques

(Informations recherchées par les élèves, ils ne connaissent pas la notion de « 1m à 1m40 au garrot »)

Le document suivant est proposé en classe pour compléter leurs recherches :
http://www.vohikala.net/telecharger/vache.pdf

– choisir l'opération qui convient

12,5 ~~7000~~

4 verres c'est 25 cL et les élèves prennent 2 verres par jour donc 50 cm

→ 50 : 7000

Les élèves ont choisi de retenir qu'une vache produisait 7 000 L de lait par an. Quel lien établir avec le fait qu'il faut 50 cL de lait par jour par élève ?

Les élèves sont persuadés qu'il faut faire une division et tentent différents calculs sans y mettre du sens.

– mettre du sens aux calculs effectués en lien avec les grandeurs concernées

$149 \times (2 \times 25) = 298 \times 25$

$= 7450$

Les élèves calculent la quantité de lait nécessaire par jour pour 149 élèves mais ne savent pas quelle unité mettre à la fin. Ils choisissent (au hasard) de dire qu'il faut 7 450 L de lait par jour. Une discussion est engagée sur la vraisemblance de leur réponse et sur la représentation mentale qu'ils ont de ce qu'est 1 L de lait.

Nos observations et notre posture

Cette activité s'est déroulée après l'activité sur le plan de la salle et les élèves ont réutilisé les mesures de la salle.

Devant l'énoncé complexe a priori, les élèves ont été déroutés. Nous leur avons proposé de lister les questions qu'ils se posaient au départ et auxquelles ils pensaient devoir répondre pour avancer dans la résolution du problème. Cela les a rassurés et leur a permis d'amorcer une stratégie.
Nous avons été surpris que les élèves aient été capables de poser toutes les bonnes questions.
Nous avons ensuite demandé aux élèves de chercher où ils pouvaient trouver certaines informations, non données dans l'énoncé.

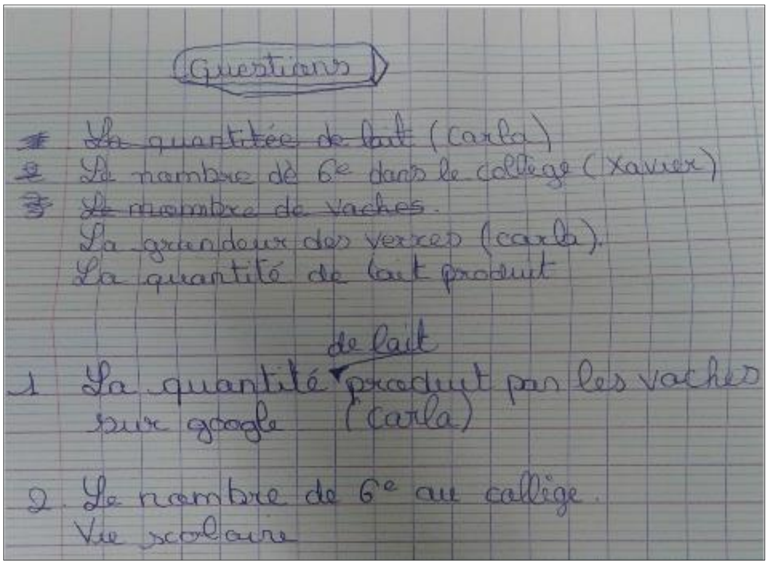
→ longueure et la largeur des vache.

la taille des vache
la largeur et la longueur de la salle
nombre d'élève de 5eme.
nombre de vache

Combien ya t-il d'élève.
Combien ~~fasse~~ fait de mètre ? la salle

Ils devaient ensuite trouver les informations par eux-mêmes pour la séance suivante.

Dans un groupe, les élèves se sont réparti les recherches.



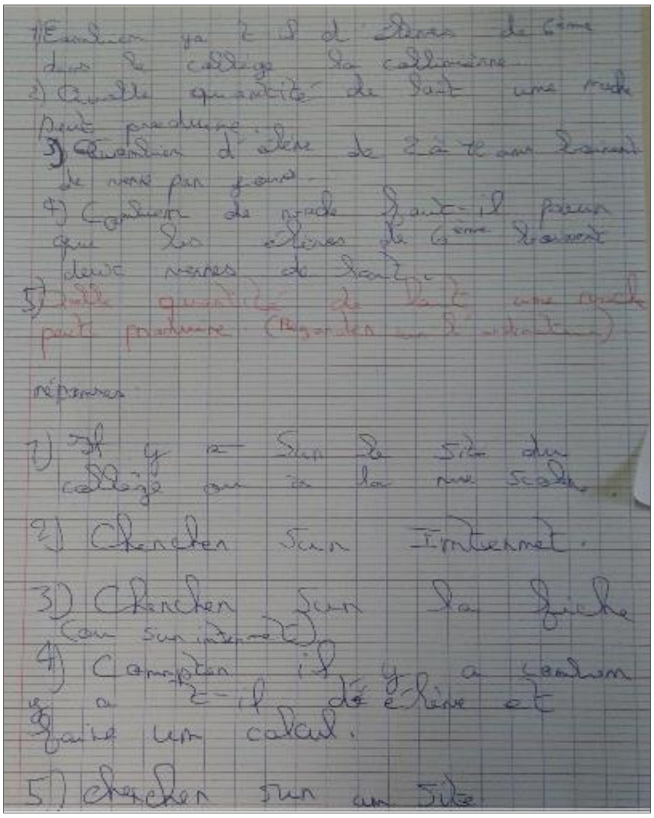
Questions

~~La quantitée de lait~~ (Carla)
~~Le nombre de 6e dans le collège~~ (Xavier)
~~Le nombre de vaches.~~
La grandeur des verres (carla).
La quantité de lait produit

1 La quantité de lait produit par les vaches sur google (Carla)

2 Le nombre de 6e au collège.
Vie scolaire

Dans un autre groupe, les élèves ont cherché individuellement toutes les solutions et confronté les réponses.



2) Quelle quantité de lait une vache peut produire.
4) Combien de vache faut-il pour que les élèves de 6ème boivent deux verres de lait.
5) Quelle quantité de lait une vache peut produire

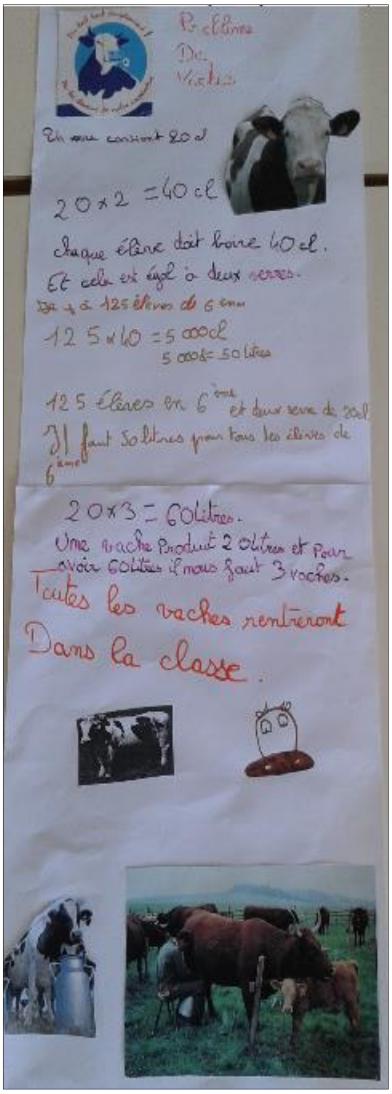
réponses

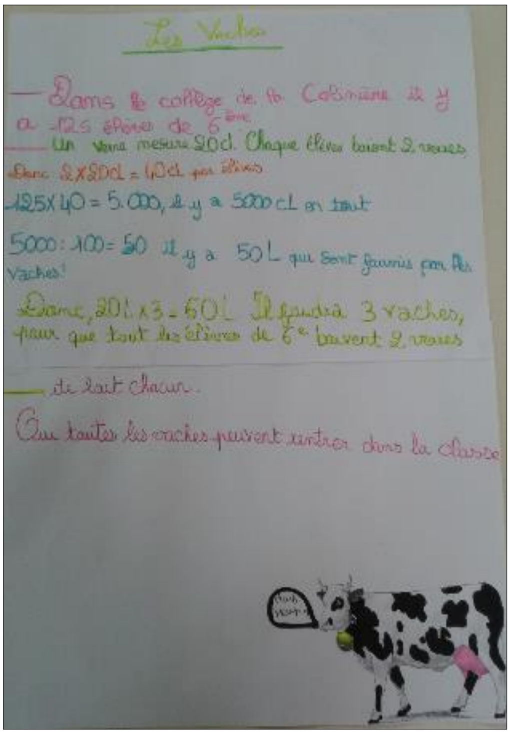
2) Chercher sur Internet.
3) Chercher sur la fiche (ou sur internet).
4) Compter combien il y a d'élève et faire un calcul.
5) Chercher sur un site.

Quelques remarques d'élèves :

- "Pour déterminer la taille d'une vache, quelle race faut-il prendre?"
  " Il faut choisir la vache que l'on voit sur l'énoncé."
  " On regarde la réponse que l'on voit le plus."
- " Une vache mesure 1,30 m… "
  " C'est la longueur? la hauteur?"
  " Ce n'est pas possible, c'est ma taille."
  " Une vache mesure la taille d'un enfant!"
  Les élèves ne connaissent pas l'expression: "au garrot".
- " Est-ce que la vache peut rentrer par la porte?"

Une production finale (affiche par exemple) a permis aux élèves d'avoir un temps de réappropriation de tout le travail mené et de réorganiser les étapes de la résolution du problème.





Les élèves étaient fiers d'avoir résolu un problème qui leur semblait "impossible" au départ.
Ils ont présenté leurs affiches au reste de la classe.

Annexe 7 : Le petit déjeuner

Énoncé

Les consignes suivantes ont été données oralement, au fur et à mesure que les questions se posaient.

Décrivez votre petit déjeuner préféré. Comparez vos petits déjeuners (contenus, quantités). Qu'est-ce qu'un petit déjeuner équilibré ? Définissez les quantités qui vous conviennent (collégiens de 6ème) pour un petit déjeuner contenant du lait, des céréales, du jus d'orange. Quel est l'apport énergétique de ce petit déjeuner ?

Niveau

6ème

Durée

5-6 séances

Objectifs

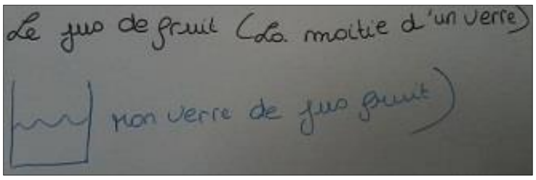
Compétences travaillées

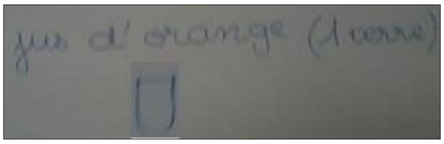
1. effectuer des mesures (masses, capacités)
2. prendre des initiatives
3. organiser les prises de notes
4. lire des informations, identifier les données utiles
5. reconnaître une situation de proportionnalité ; choisir les opérations à effectuer et effectuer les calculs
6. travailler en groupe (confronter les réponses, répartir les taches dans le groupe)
7. rendre compte (réaliser une affiche)

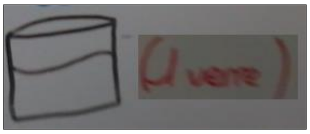
Difficultés rencontrées par les élèves

- comprendre qu'il faut utiliser des mesures pour comparer des quantités

Pour comparer les quantités de jus de fruit qu'ils buvaient, les élèves ont dessiné des verres et se sont rendu compte que cela ne permettait pas de conclure :

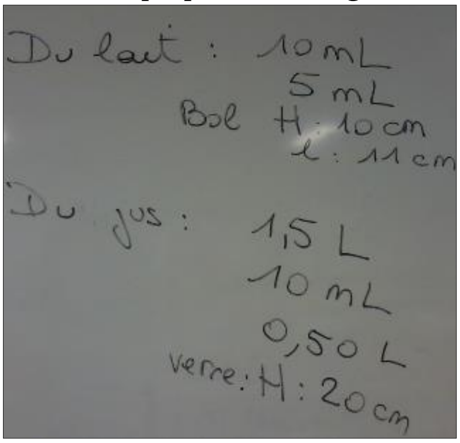


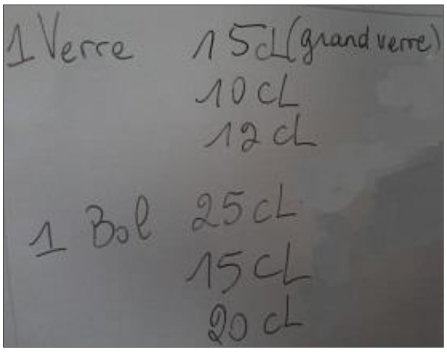




- estimer la contenance d'un verre, d'un bol

Premières propositions de grandeurs et de mesures





- choisir un instrument de mesure adapté (balance, verre doseur), l'utiliser correctement et lire les mesures

  ♦ Pour les céréales :

Un paquet de céréales entamé, a été fourni. Certains l'ont d'abord pesé.

Les élèves ont versé la quantité de céréales qui leur convenait, à vue d'œil.

La balance n'est pas tarée.

Ils ont versé le contenu du bol dans le bol de la balance.

Il y a eu beaucoup de discussions pour se mettre d'accord sur la mesure lue (signification des graduations) et sur la précision à donner à cette mesure.

♦ Pour le liquide contenu dans un bol (les mesures ont été faites avec de l'eau) :

On a pesé un bol sans l'eau. Il pese 400g

Les élèves n'ont pas utilisé le bon instrument.

Les élèves ont versé 500 mL d'eau dans le verre doseur, puis versé son contenu dans le bol. Ce bol peut contenir 500 mL.

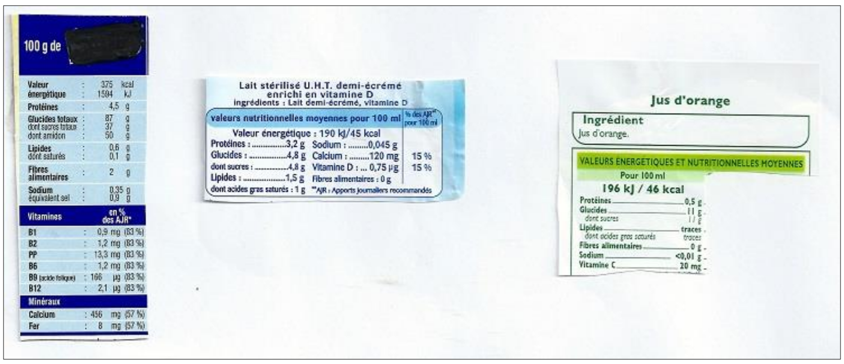
Il a fallu définir la quantité de lait que l'on mettrait avec les céréales. Les élèves ont versé dans le bol une quantité d'eau qui leur convenait à vue d'œil, puis ont lu la mesure (là aussi, beaucoup de discussions sur la mesure lue et sur la précision à donner à la mesure).

Ont a mis de l'eau dans le bol puis ont a verser l'eau du bol dans le doseur

♦ De même pour le jus d'orange :

- Ont a mis de l'eau dans le verre puis ont a verser l'eau du verre dans le doser

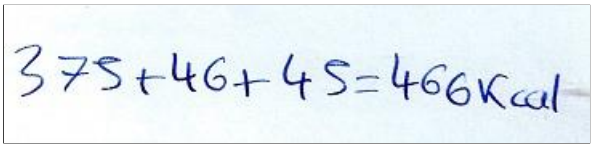
- utiliser les données (étiquettes, contenu du petit déjeuner) pour choisir les opérations à effectuer
- effectuer un calcul approprié

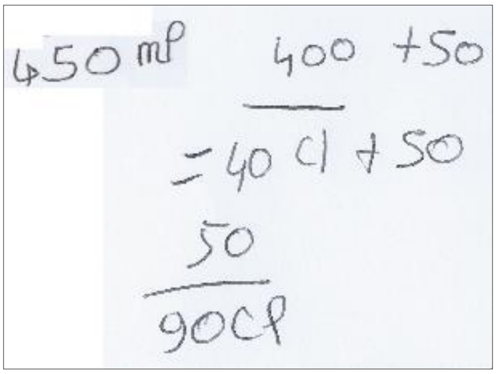


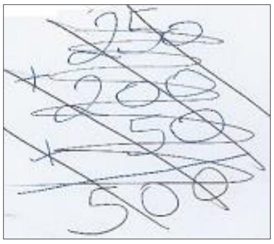
Des questions d'élèves, après la lecture de la 1ère étiquette (céréales) :

« 375 kcal c'est pour toute la boîte ? » *« Combien de kcal pour une céréale ? »*

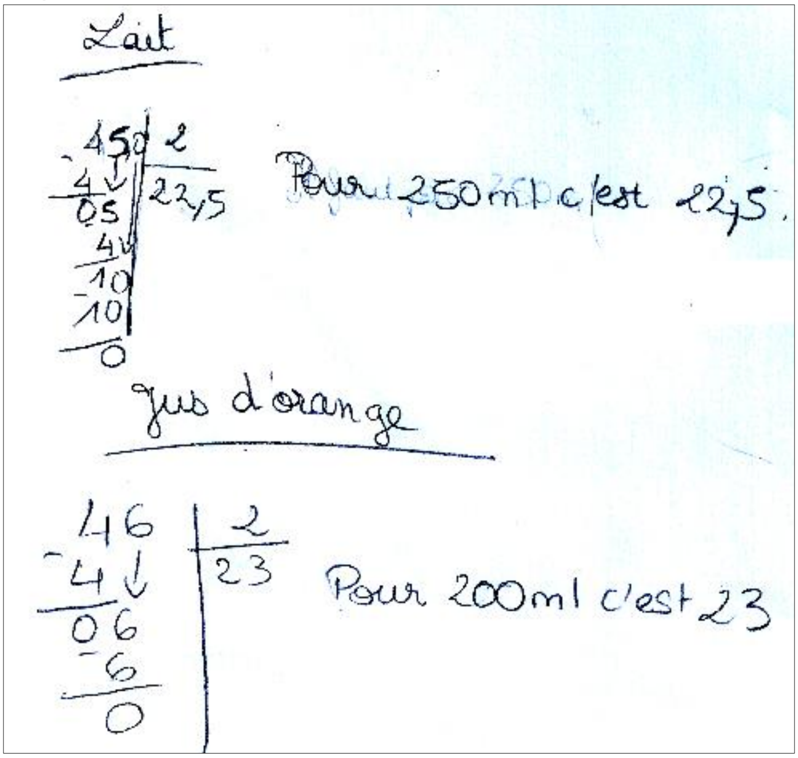
- ♦ Tentatives de calculs "simples" mais qui n'ont pas de sens :



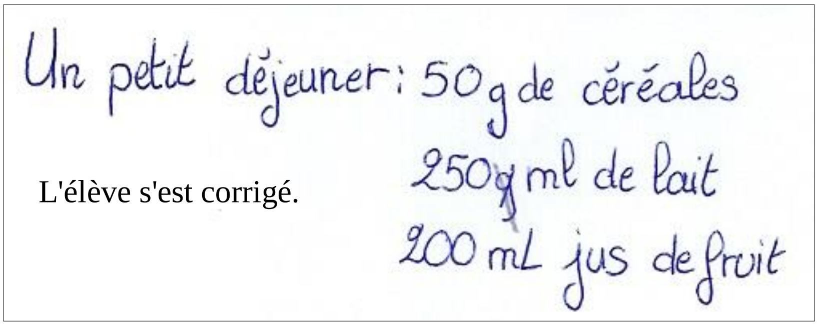




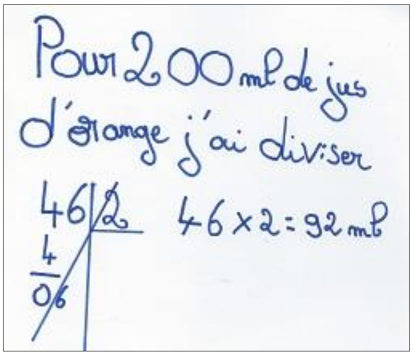
♦ Tentatives d'automatisation d’un procédé (après avoir trouvé le nombre de kcal qu'apportent 50 g de céréales)

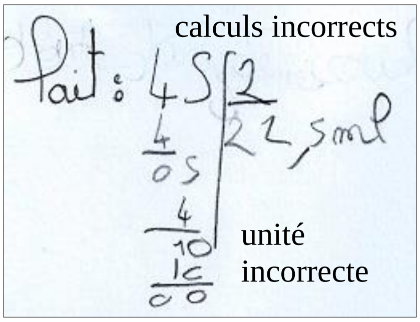


- utiliser correctement les unités de mesure (capacité, masse)



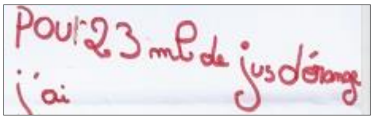
L'élève s'est corrigé.

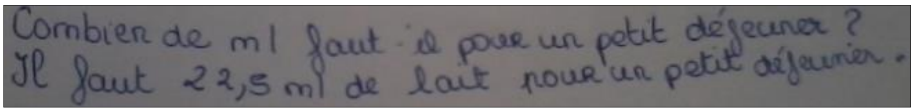




calculs incorrects

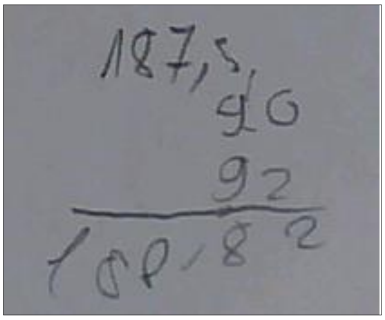
unité incorrecte





– maîtriser les techniques opératoires

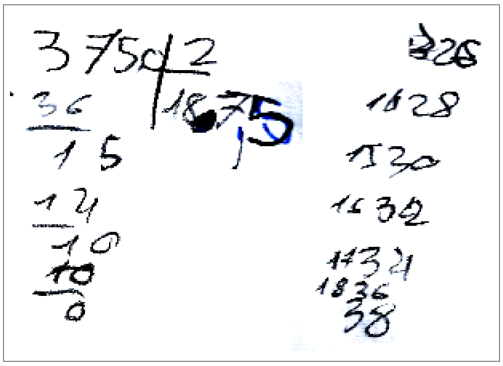
Opération mal posée



Nos observations et notre posture

La manipulation de la balance et du verre doseur ont été des moments forts de l'activité en terme d'implication des élèves et de leurs apprentissages (grandeurs et mesures, graduations).
Lors des manipulations, un retour a été fait sur les centilitres et les litres.
Les élèves ont manipulé une bouteille de lait (vide) sur laquelle est écrit 50 cL et une autre sur laquelle est écrit 1 L pour (re-)découvrir que 1 L c'est 100 cL.

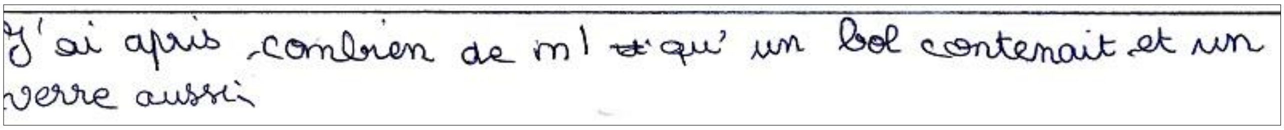
Les élèves ont eu le temps de chercher, de se tromper, de faire de nouvelles recherches, de faire des calculs qu'ils n'ont pas le temps de mener jusqu'au bout en classe (par exemple à cause de la non maîtrise des tables de multiplication).

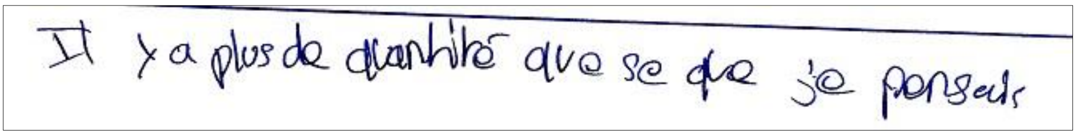


Pendant tout le déroulement de l'activité, les élèves ont utilisé le même document de recherche (feuille blanche au départ). Jusqu'à la dernière séance, les élèves ont eu des difficultés à retrouver les "bons calculs". Il y avait encore aussi des confusions d'unités de mesure.

Évaluation

Ce que vous avez appris ? (après les mesures)

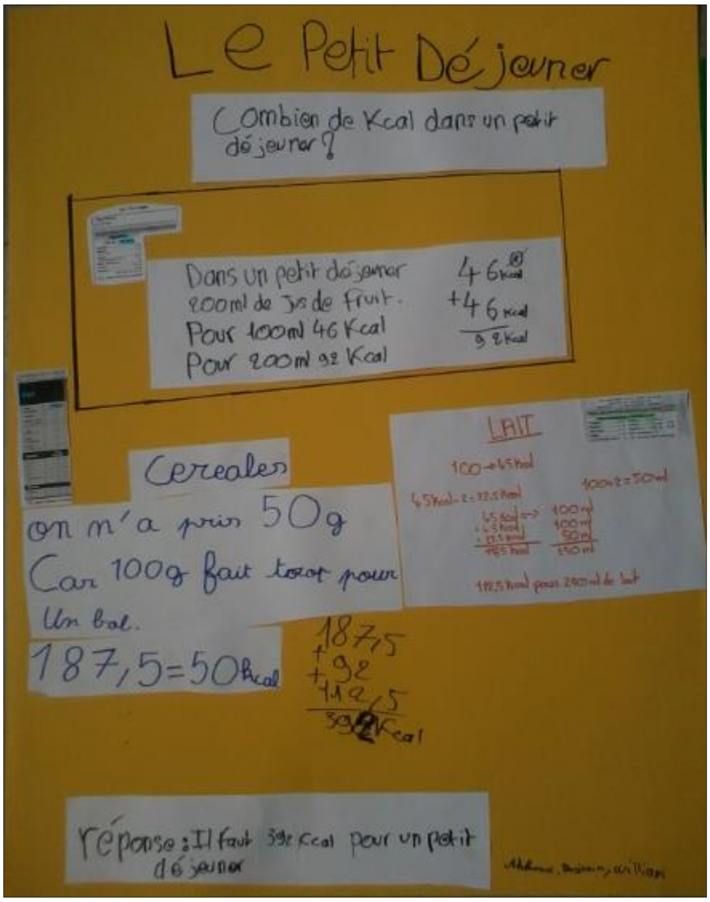


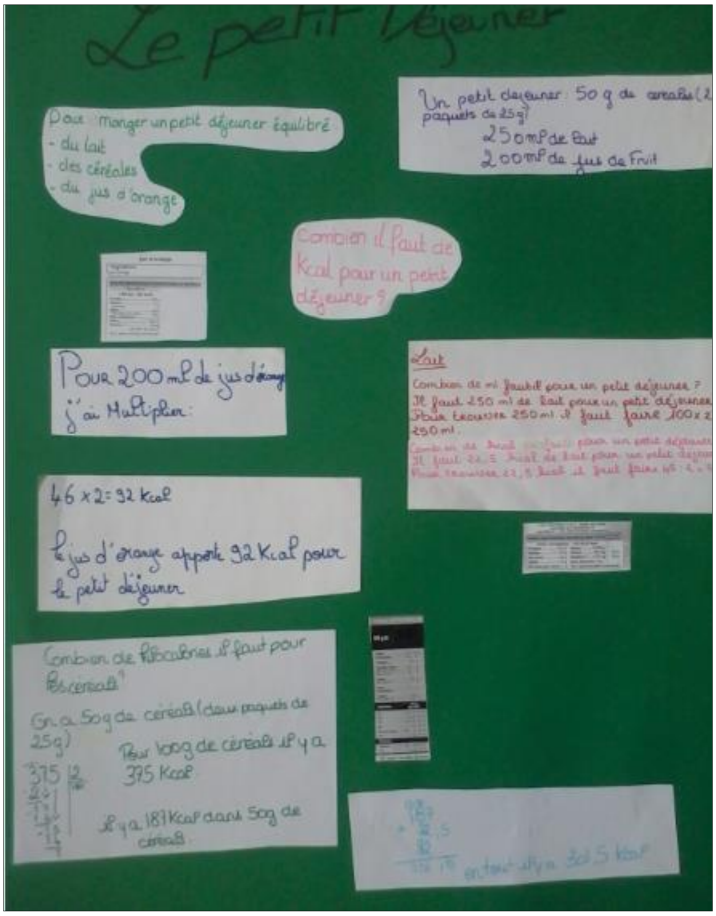


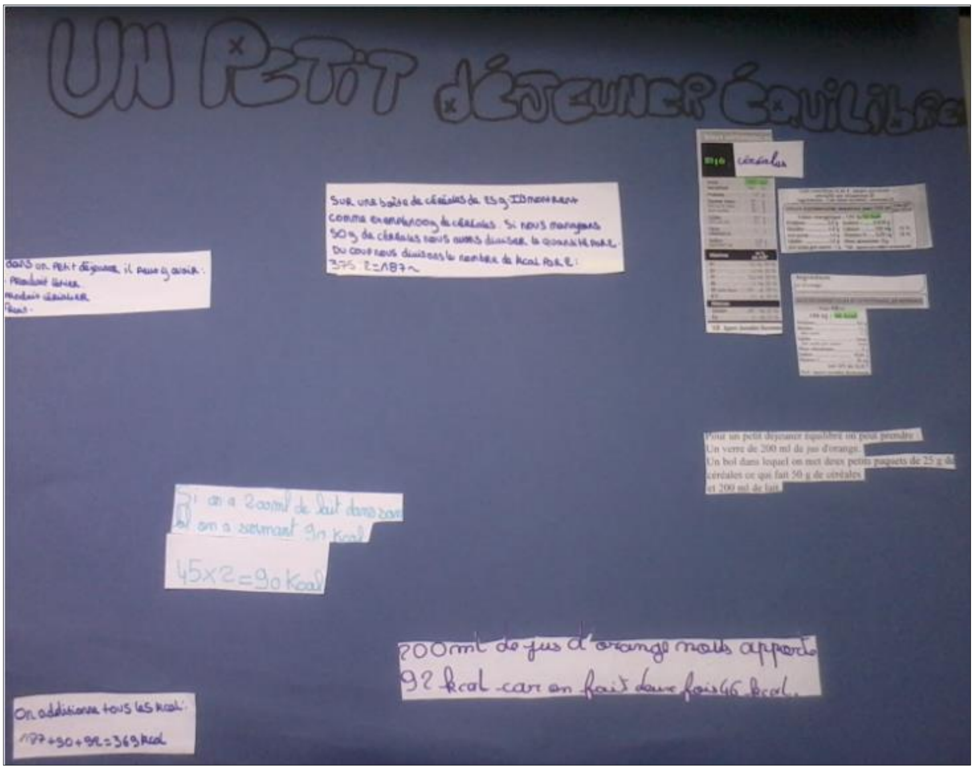
Ce qui était difficile ? (après la production des affiches)

« les kcal, les g et les ml »
« les raisonnements pour calculer »

Productions







Les affiches ont été présentées rapidement à la classe. Un élève a remarqué :
« C'est difficile ce qu'ils ont fait ».

Annexe 8 : Le logo

Énoncés

Imagine un logo. Tu devras le créer sur une feuille blanche, le reproduire à l'identique sur une autre feuille blanche et enfin réaliser ce logo sur Geogebra.

Créez un logo géométrique pour votre groupe. L'objectif est de le reproduire à l'identique sur votre feuille, puis avec Geogebra.

Avec ce deuxième énoncé, un cadre de recherche était donné sur feuille blanche, ainsi qu'un cadre pour le logo du groupe.

Niveau
6ème, 5ème

Durée
4 séances de 30 minutes

Objectifs
- Prendre des initiatives (dans la créativité et dans la suite)
- Identifier des données utiles à la reproduction d'une figure (par exemple des mesures)
- Reproduire une figure à l'aide des outils de géométrie.
- S'autoévaluer (l'élève fait ce qu'il pense être capable de faire et se corrige sinon)
- Se corriger (lors de la reproduction, il peut être amené à modifier son logo)
- Reproduire une figure sur un logiciel de géométrie.
- Si travail en groupe, proposer des idées, débattre, communiquer en utilisant le vocabulaire de géométrie

Difficultés rencontrées

- savoir ce que veut dire reproduire une figure

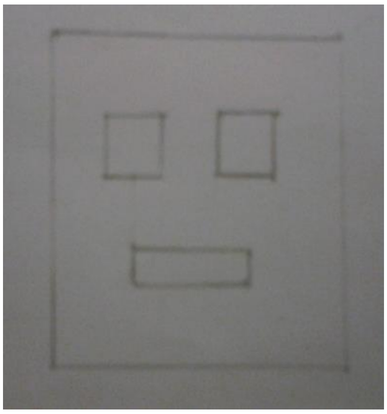
Les élèves pensent que reproduire, c'est refaire « à peu près la même chose en gardant grosso modo la même forme ».

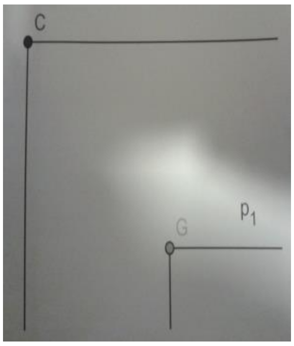
- évaluer le degré de complexité d'une figure

Certains élèves imaginent au départ des figures assez "compliquées" et se retrouvent gênés lors de la reproduction sur feuille blanche.
Certains élèves souhaitent réaliser un dessin et rencontrent des difficultés à le modifier afin de pouvoir le réaliser avec des instruments de construction.

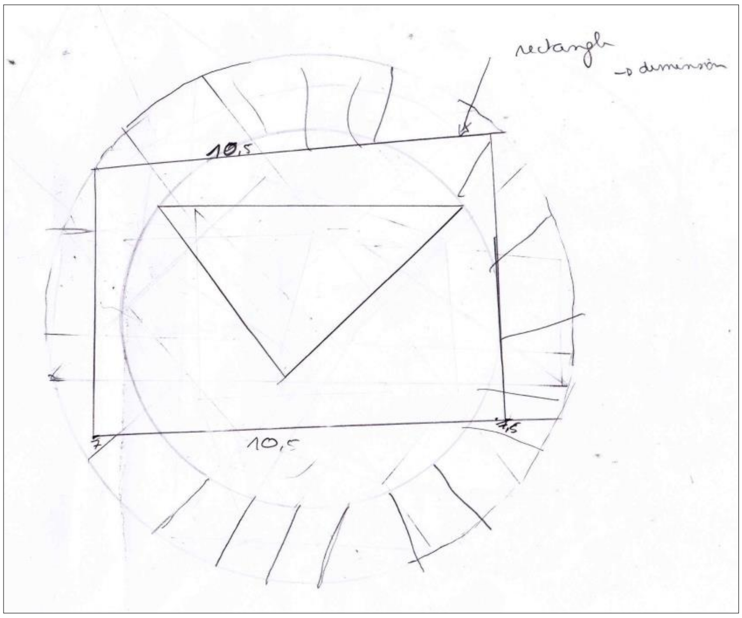
- définir des caractéristiques d'une figure

Cet élève a essayé de réaliser approximativement sa figure sur Geogebra. Il a placé des points sans utiliser les longueurs, ni les perpendiculaires. Lors de l'impression de sa figure, il s'est aperçu que les dimensions n'étaient pas respectées. Il a alors compris l'utilité d'une reproduction précise et non approximative.



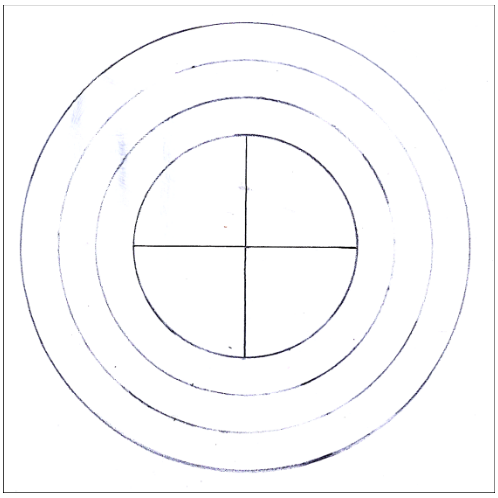


– mobiliser les connaissances de géométrie

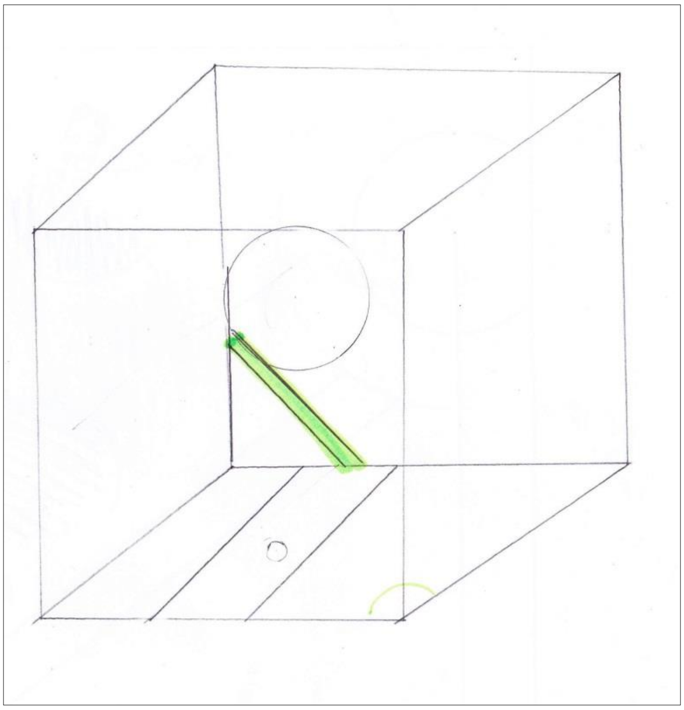


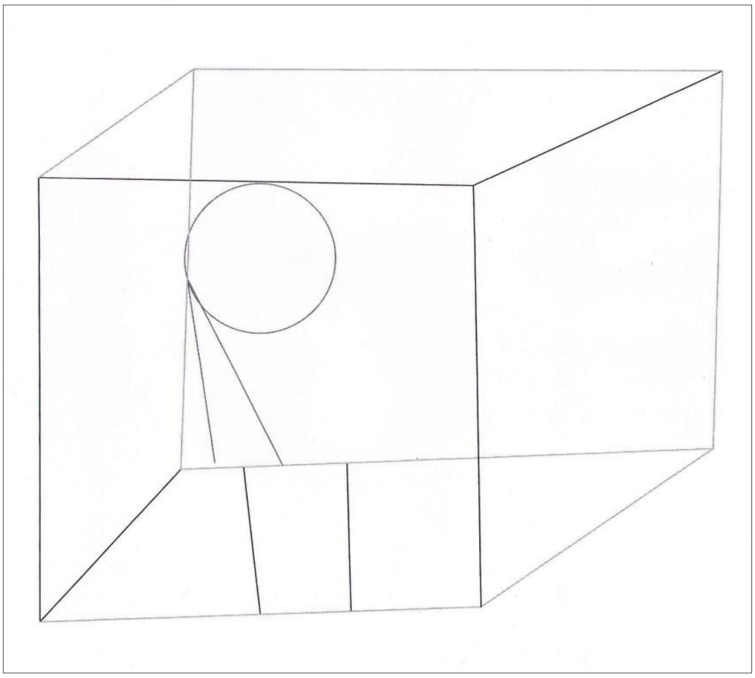
En 5ème, une élève passe beaucoup de temps à vouloir inscrire un triangle dans un cercle sans faire le lien avec les médiatrices, elle tâtonne, gomme, s'énerve.

En 6ème, un élève ne sait pas "construire" un diamètre d'un cercle avec Geogebra.



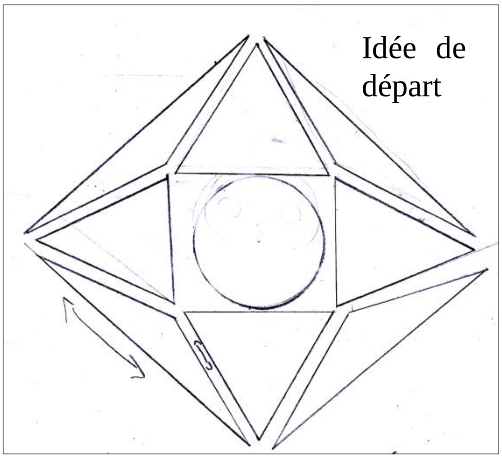
Il a fallu mener un travail sur le parallélisme avec cet élève qui ne voyait pas en quoi ces 2 figures n'étaient pas identiques (le professeur a repassé en vert une partie du dessin initial pour montrer que les deux segments avaient l'air d'être parallèles).

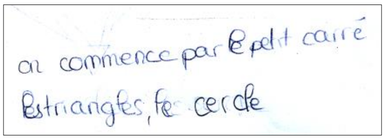


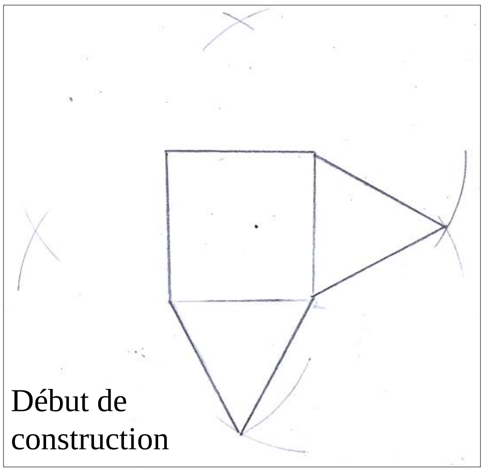


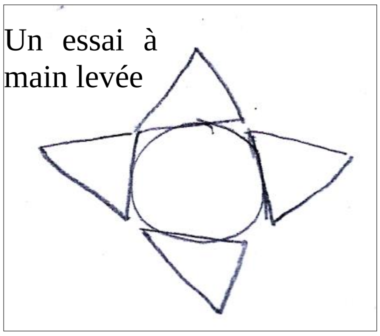
– organiser les étapes de construction de la figure

À partir de l'idée de départ, les élèves ont décidé de "coller" les éléments de la figure.
Ils se sont ensuite demandés par quoi commencer.
En commençant par le cercle, ils pont pensé qu'ils n'arriveraient pas à "coller" les triangles.
Ils ont eu l'idée de commencer par le carré.

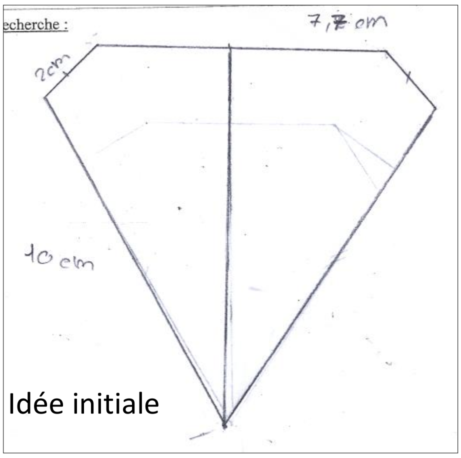

Idée de départ



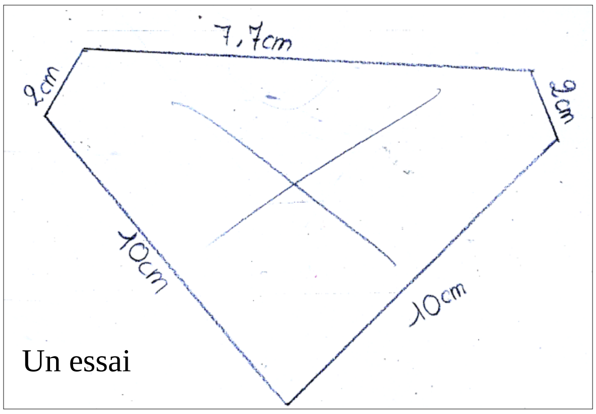

Début de construction


Un essai à main levée

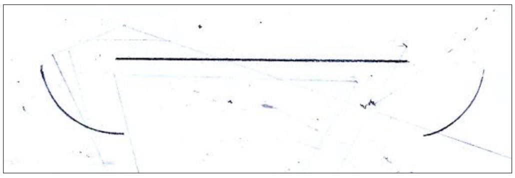
Dans ce groupe, les élèves se sont demandé comment avoir le même "écartement » entre les côtés de 10 cm.
Un élève a proposé de commencer par tracer le segment de 7,7 cm puis ceux de 2 cm, la figure étant alors selon lui "facile" à terminer, mais les élèves ne savaient comment tracer les segments de 2 cm.
Un autre élève a alors proposé de tracer d'abord les segments de 10 cm ; le problème a été le même.
Les idées de faire un angle droit, ou d'utiliser un rapporteur ont été émises mais pas reprises dans le groupe.
Une élève a alors décrit une façon de construire la figure, à la manière d'un programme de construction et a numéroté sa figure.



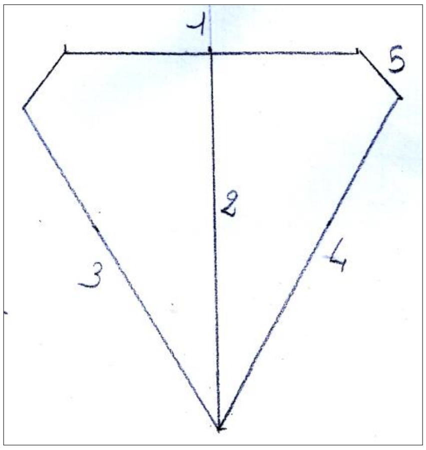
Idée initiale



Un essai


Une tentative avec le compas abandonnée

Une ébauche de programme de construction



Nos observations et notre posture

Les élèves ont aimé ce projet avec sa dimension « artistique ».

Avec le 1er énoncé

Quelques élèves en 6ème ont commencé par dessiner des logos entiers ou des parties du logo à main levée, ils étaient incapables de les reproduire sur papier blanc et ont changé de piste. La nécessité d'utiliser les instruments de géométrie, des mesures s'est imposée. Le professeur aide à mathématiser la figure (cercle circonscrit et triangle, parallélisme, mesures).

Il n'y a pas eu de travail en groupe, pas d'interaction entre les élèves.

Il a fallu amener l'élève à réfléchir sur comment s'y prendre pour reproduire à l'identique. Une fois les figures reproduites sur feuille blanche, les élèves devaient contrôler que la figure initiale et la figure reproduite se superposaient bien (par transparence contre une fenêtre).

On demande à l'élève de reproduire sa figure à l'identique sur une feuille blanche afin de lui permettre de voir ce qui est peut-être trop complexe à réaliser sur Geogebra.

Avec le 2ème énoncé

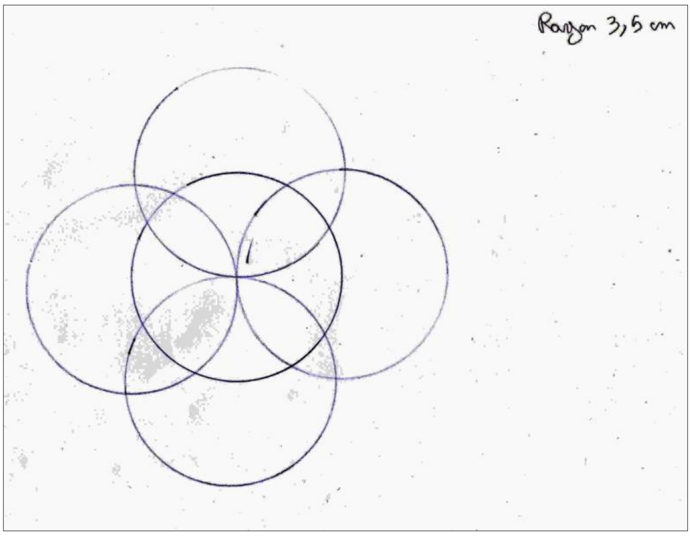
Les élèves font rapidement vers des formes géométriques.

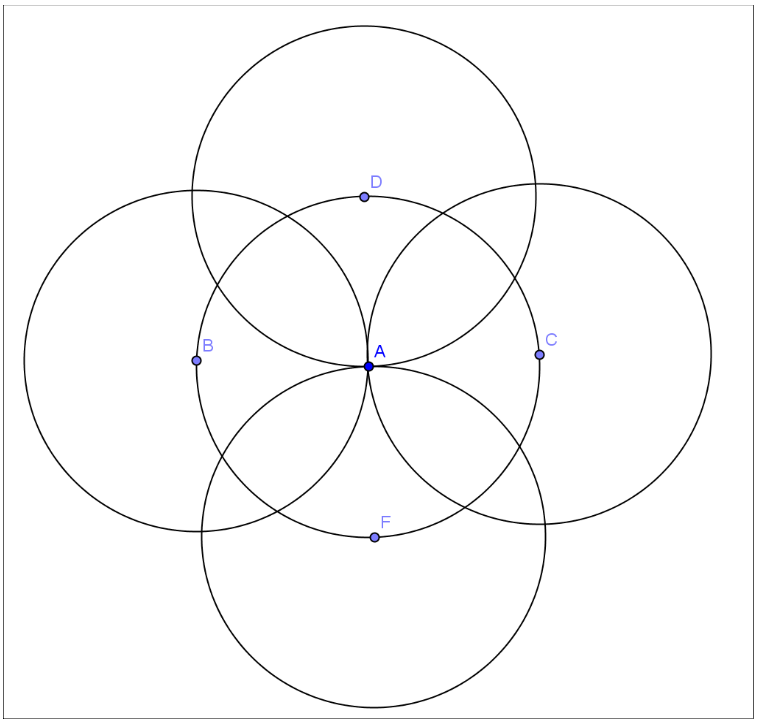
L'énoncé impliquant un travail en groupe a permis :

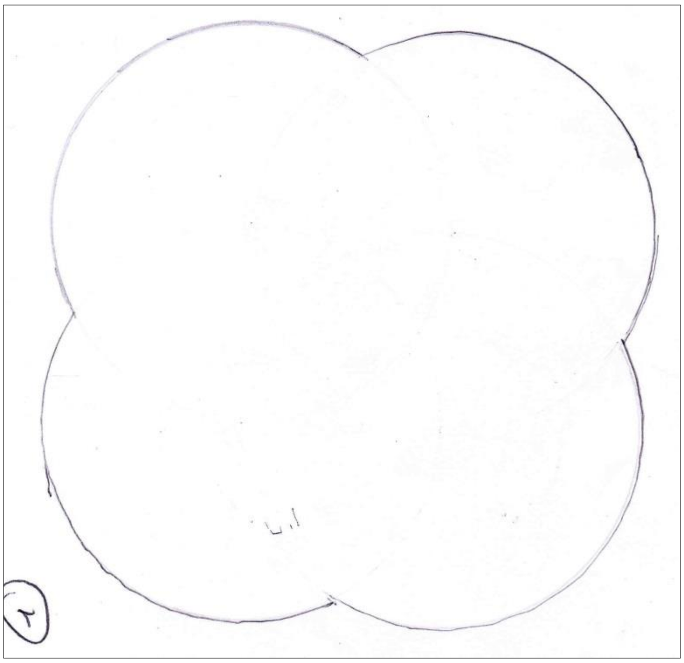
- d'utiliser le vocabulaire de géométrie (triangle, carré, cercle, rayon, perpendiculaire, milieu) pour se faire comprendre (choix du logo, construction du logo).
- de définir des éléments géométriques du logo puis des mesures (longueurs, angles droits) indispensables pour construire le même logo.

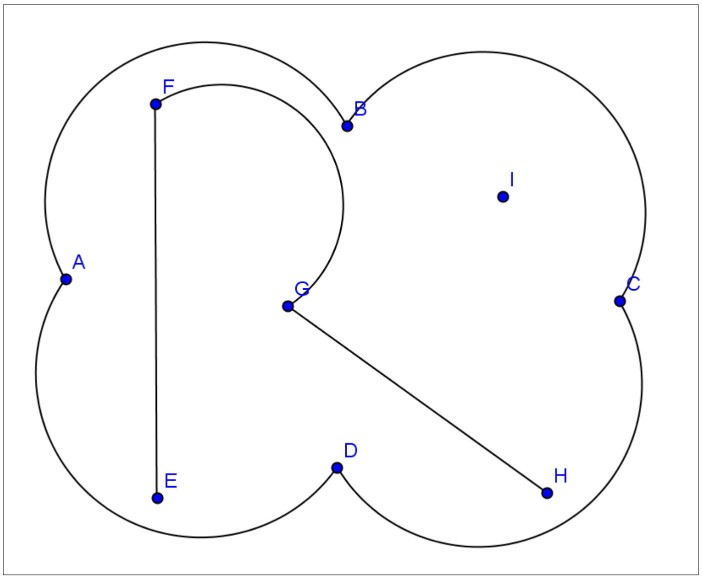
L'utilisation du logiciel Geogebra impose aux élèves la maîtrise du vocabulaire mathématique. Ils perçoivent la nécessité d'être précis sur les éléments de construction.

Productions









Cette élève a choisi de rajouter un "R" dans sa figure initiale car elle la trouvait trop "simple".