LECTURE ET ECRITURE DE PLANS AU CM2

Mireille GUILLERAULT

Cet article est un compte rendu d'activités qui se sont déroulées pendant plus de trois mois dans la classe de CM2 de Madame Nanot à Saint-Martin-d'Hères. Il est difficile de préciser pour chaque enfant le temps réel consacré à ce travail : la maîtresse a dû trouver le temps nécessaire au soutien de certains élèves en dehors des treize séances décrites (séances d'au moins une heure) ; d'autre part, elle a facilité le travail de tous en introduisant, dans d'autres moments de mathématiques des activités systématiques de calcul (mental en particulier) et enfin elle a conduit un travail de renforcement en géométrie qui sera évoqué au fur et à mesure.

Les objectifs mathématiques visés sont pour l'essentiel, ceux qui sont choisis par l'équipe de recherche INRP dans "Apprentissages Mathématiques à l'Ecole Elémentaire" (Edition Sermap - Hatier), tome 3, dans le chapitre géométrie :

– Savoir construire et lire un plan métrique d'un espace connu par les enfants ;

– Retrouver (ou découvrir) que la connaissance des longueurs des côtés d'un polygone ne suffit pas à déterminer ce polygone (nécessité dans certains cas, de prendre les angles en considération) ;

– Mesurage des longueurs et comparaison des secteurs angulaires ;

– Proportionnalité et notion d'échelle.

Cette liste est impressionnante, mais que le lecteur se rassure, nous n'avons pas atteint tous ces objectifs et nous avons dû faire des choix que nous essaierons d'expliciter en temps utile.

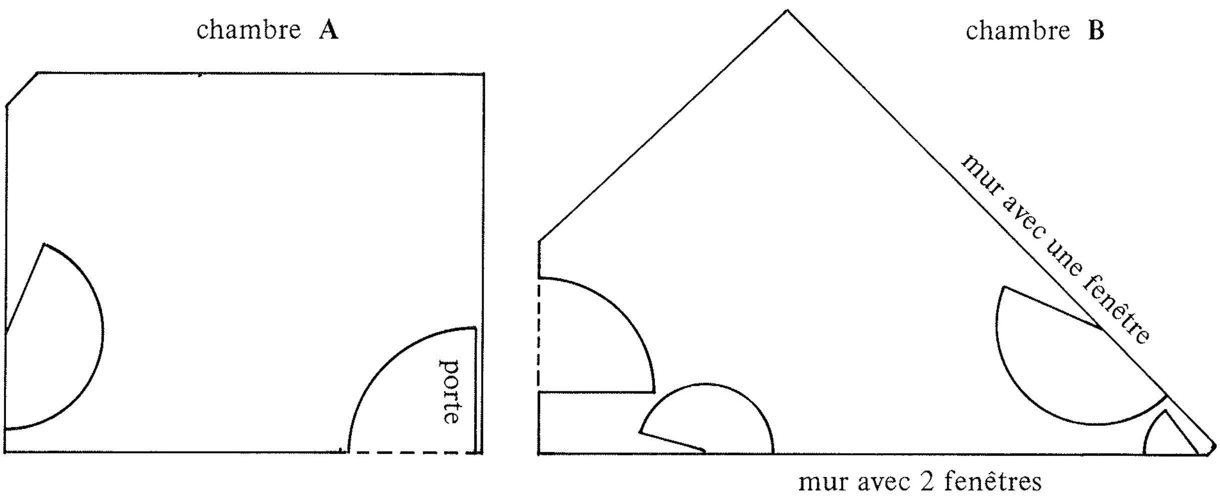
La maîtresse de cette classe travaillait en collaboration avec trois professeurs d'Ecole Normale, spécialistes en français, en histoire-géographie, en mathématique. Le travail fait en histoire-géographie a motivé la visite du nouveau centre de Saint-Martin-d'Hères en décembre 1983 et c'est de cette visite qu'est parti le travail de mathématiques présenté ici. Malgré la volonté très nette de mener un travail pluridisciplinaire, nous nous sommes retrouvés engagés dans un travail trop important pour avoir le temps d'étudier d'autres situations amenées par les autres disciplines.

Pour mettre en évidence l'importance du temps, nous choisissons de faire une chronique des activités.

8 décembre : Comment décrire ce qu'on a visité.

Le professeur de mathématique n'avait pas pu se joindre à la classe pour la visite du nouveau centre urbain. La maîtresse avait donc demandé aux élèves de prendre des mesures pour pouvoir décrire les deux chambres de l'appartement visité. Le lecteur peut consulter le document 2 qui est une photocopie du plan de l'appartement de trois pièces n° 17.

Le problème était donc de décrire ces deux chambres :



Les enfants se sont mis rapidement d'accord pour dire que l'une des deux est un rectangle de 3,10 m et 2,5 m de côtés. Nous avons désigné par A celle-ci (c'est la chambre 2 du plan). Par contre, ils n'ont pas réussi à décrire l'autre dite B ; aussi nous leur avons demandé d'essayer de dessiner les chambres sur une grande feuille de papier. L'impossibilité de dessiner en grandeur réelle étant évidente, il a été convenu de représenter un mètre par dix centimètres.

Nous n'avons pas employé l'expression "faire un plan au dixième" dans cette première activité. En fait, cette expression a été utilisée par quelques enfants et nous l'avons réutilisée lors d'exercices de renforcement faits au cours de la semaine suivante ; ces exercices étaient du type : si une longueur de 10 cm est représentée par 1 cm , par quoi est représentée une longueur de 1 m , de 2 m , de 1 km , . . . etc. . . Des formulations du genre "une longueur deux fois plus grande est représentée par une longueur deux fois plus grande aussi" n'ont jamais été traduites de façon formelle. On peut dire que la proportionnalité est restée implicite dans cette phase.

Les groupes chargés de dessiner la chambre A ont obtenu des dessins superposables; par contre, à leur grande surprise, les deux groupes chargés de dessiner la chambre B n'ont pu faire coïncider leurs tracés alors qu'ils avaient les mêmes mesures pour tous les côtés !

De cette confrontation ils ont conclu : "on n'a mesuré que les côtés, il aurait fallu mesurer les angles". Une deuxième visite n'étant pas possible, il a été décidé de demander à la mairie de Saint-Martin-d'Hères les plans de ces appartements.

17 décembre : Travail collectif de lecture des plans fournis par la mairie.

Nous disposions de plans de repérage, situant l'immeuble étudié dans l'ensemble du quartier, et d'un grand plan au 1/50 de grandes dimensions (1,75 m x 1m) représentant tout le premier étage du bâtiment visité, soit dix appartements (consulter le document 1). Certains enfants ont repéré les cages d'escaliers et plusieurs ont su retrouver le chemin qu'ils avaient suivi.

Nous avions trois exemplaires du plan au 1/50, sa taille le rendait difficile à manipuler ; pour avoir des documents plus pratiques, chaque groupe est venu décalquer le plan de l'appartement étudié. Ce n'était pas un travail simple car nous avions décidé de négliger l'épaisseur des murs et le dessin des terrasses ; les enfants devaient choisir des informations se rapportant aux dimensions intérieures. Ce travail de lecture et de relevé s'est poursuivi jusqu'aux vacances de Noël. Le lecteur peut comparer le document 3 (plan relevé par deux élèves) et le document 2 (plan au 1/50 de la mairie) pour apprécier le travail de sélection qu'ont dû fournir les élèves.

13 janvier : Comparaison de plans de tailles différentes.

Pour la chambre dite rectangulaire (nommée A lors de la séance du 8 décembre) nous disposions de deux plans :

- le plan décalqué ;
- le plan dessiné par certains enfants le 8 décembre.

Nous nous sommes limités à une comparaison qualitative de ces plans : "les dimensions du plan de la mairie sont plus réduites que celles du plan au 1/10".

Nous avons demandé aux élèves de dessiner un nouveau plan de la chambre A.

Consigne : ce plan doit avoir des dimensions deux fois plus grandes que celles du plan de la mairie.

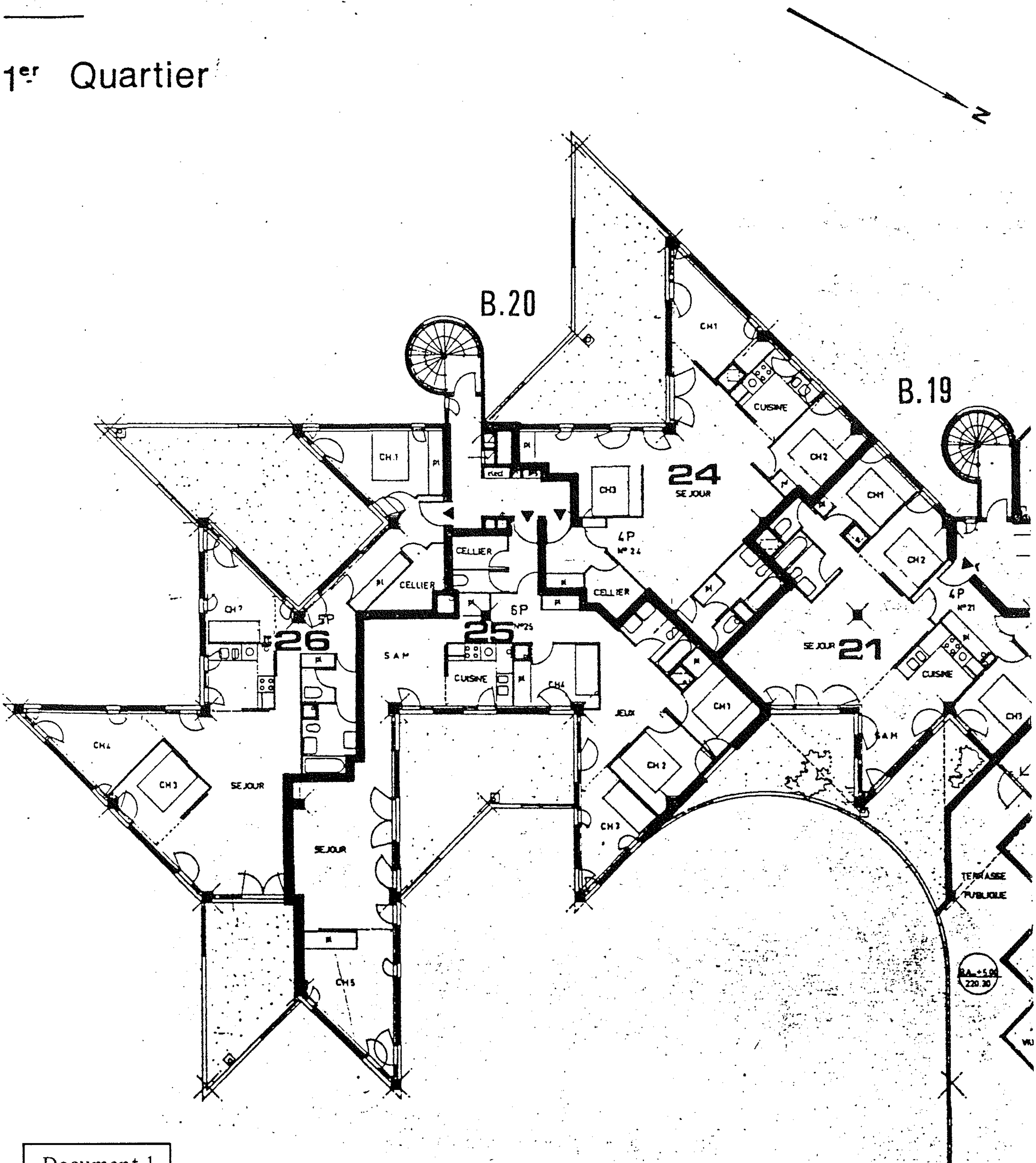
Au cours de la réalisation de ce plan, quelques élèves ont eu des difficultés à doubler les longueurs et très peu se sont souciés du coin "biseauté". Seuls quatre enfants sur 22 ont réussi un agrandissement acceptable (respectant les dimensions et les angles).

Un gros inconvénient de cette activité est que les enfants n'ont pas les moyens d'évaluer eux-mêmes leur travail. Ici, c'étaient les deux enseignantes qui décidaient si l'agrandissement était acceptable. Renvoyer l'enfant à une solution modèle aurait risqué de laisser insatisfaits les maniaques du demi-millimètre. En examinant chaque production avec l'enfant, l'adulte peut discuter avec lui, dédramatiser un léger écart, essayer de comprendre comment il a pu aboutir à un écart de un demi-centimètre et amener l'enfant en difficulté à une réussite.

Commune de Saint-Martin-d'Hères

Z.A.C. du Centre de la Ville

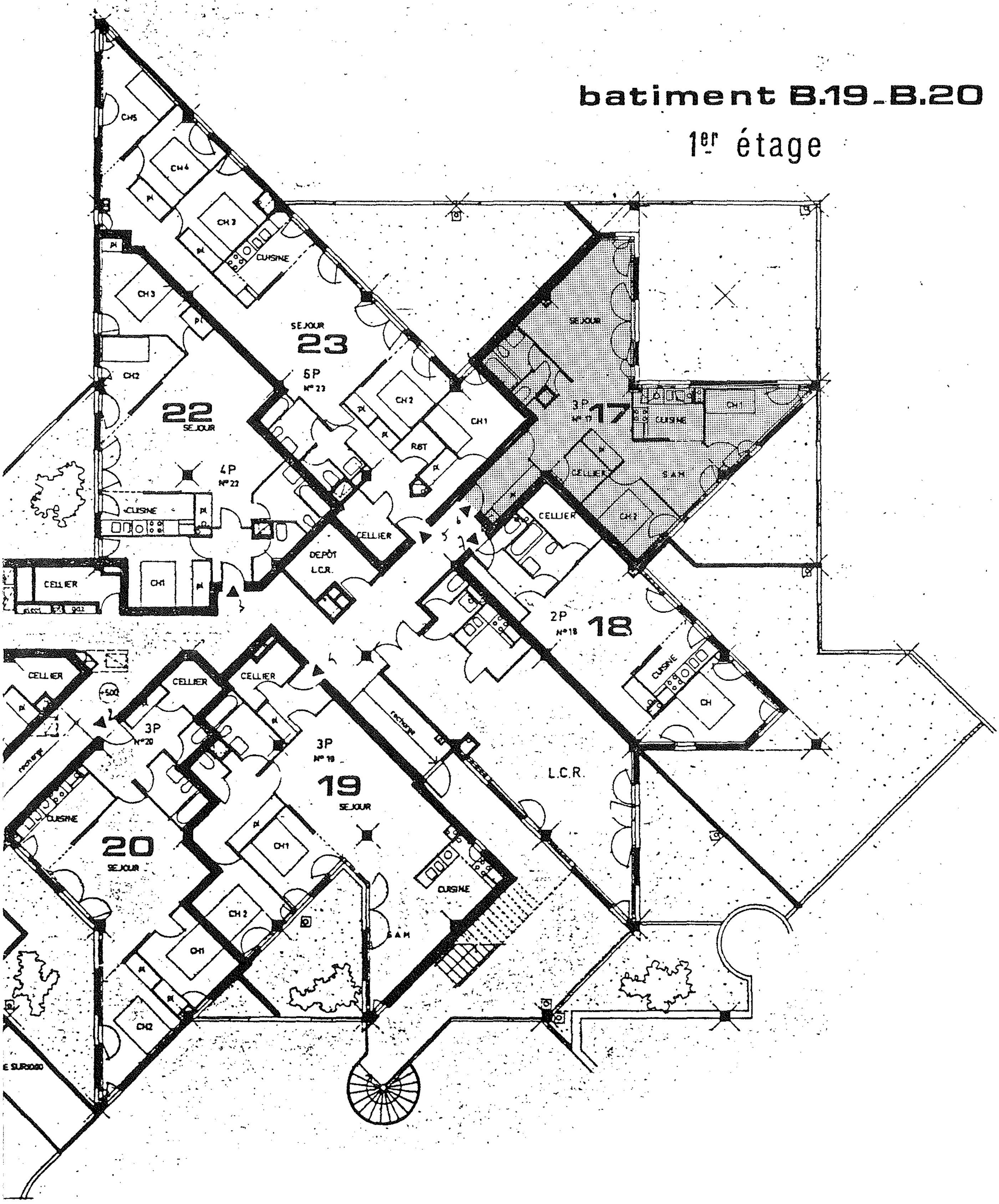
1er Quartier

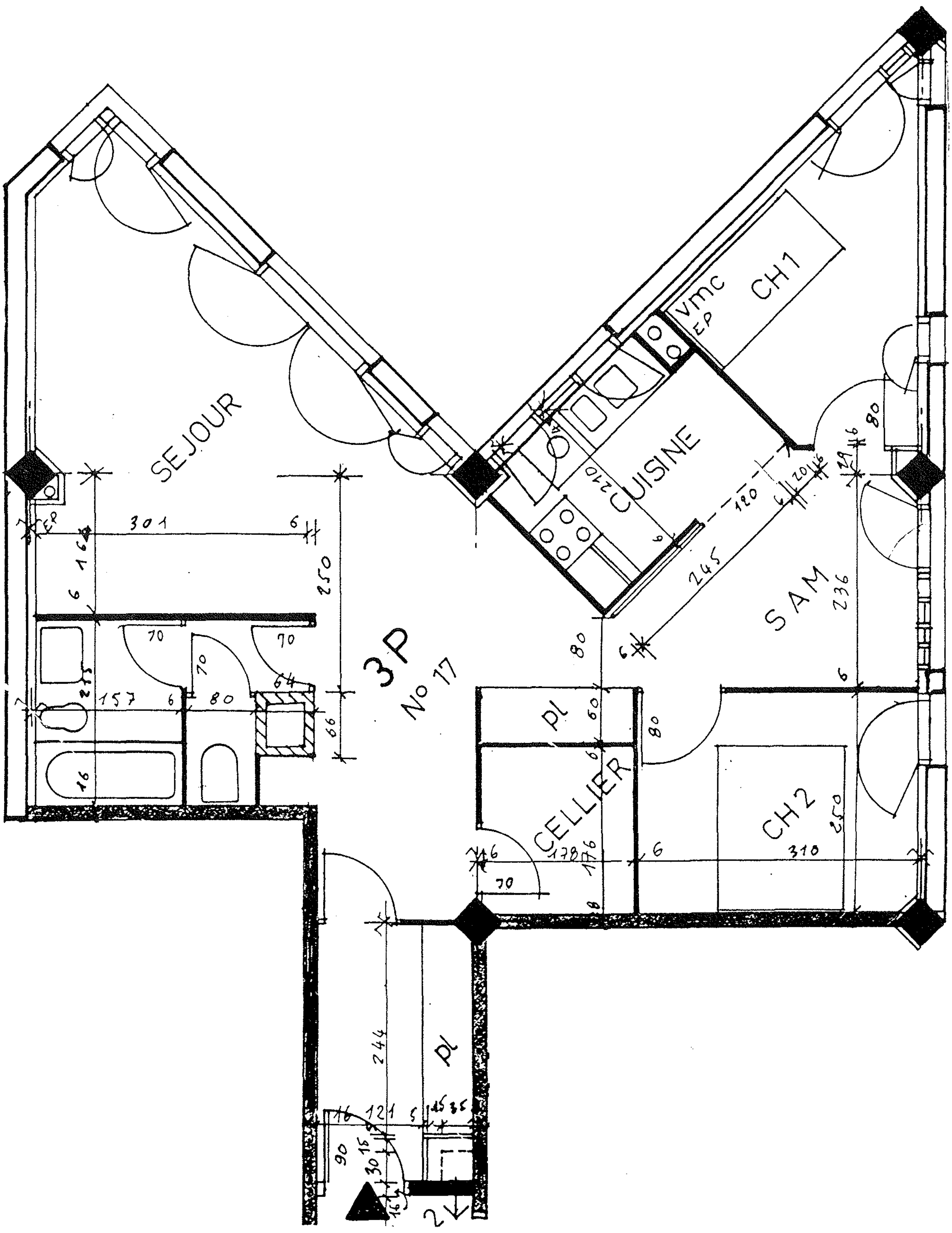


Document 1

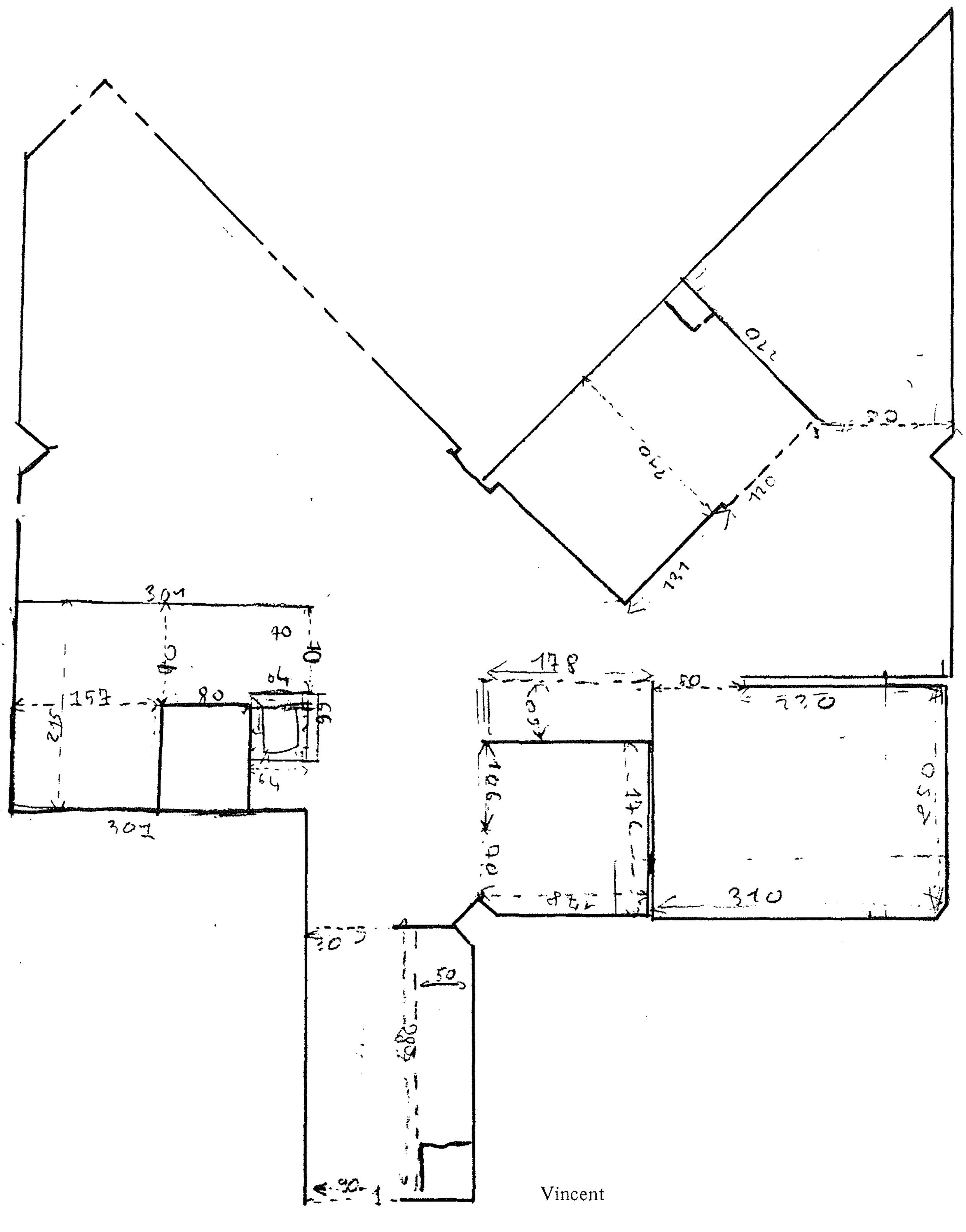
batiment B.19_B.20

1er étage





Document 2

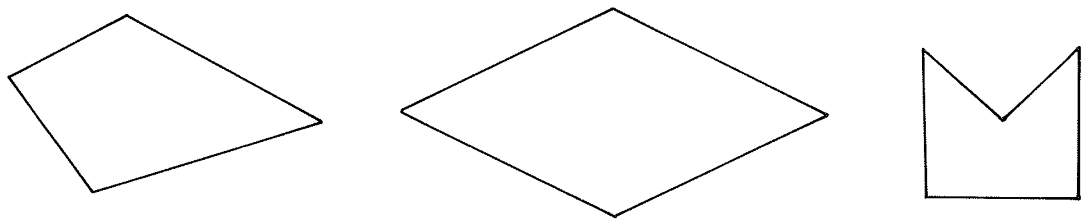


220
240
120
131
30
301
40
40
40
157
80
64
66
215
64
301
178
50
80
220
106
174
40
128
250
310
20
50
289
40
Vincent

Document 3

Exercices de renforcement :

Dans les jours qui ont suivi, la maîtresse a proposé de tracer des rectangles dont les deux dimensions étaient écrites au tableau noir. Après avoir construit ces rectangles, les élèves devaient construire les rectangles obtenus en doublant les dimensions. La forme rectangle leur est très familière, ils ont l'habitude d'utiliser l'équerre, toute leur attention peut se porter sur le calcul du double de chaque dimension. Ce problème étant réglé, la maîtresse a proposé l'agrandissement de triangles. A cette occasion, la construction d'un triangle avec le compas a été apprise ou réapprise. Les tracés étaient faits sur papier calque, la conservation des angles a pu être vérifiée, il y avait donc deux méthodes pour agrandir un triangle : agrandir les trois côtés et utiliser le compas ou agrandir un seul côté et reporter les deux angles (cette méthode a été peu utilisée). L'agrandissement des polygones ci-dessous avait pour but d'obliger les enfants à tenir compte des angles (nous n'avions pas l'intention de trianguler tout polygone !).



26 janvier : Application d'une technique pour la réalisation d'un plan

Consigne : Faire le plan d'une chambre A ou B, au choix, en doublant les dimensions du plan de la mairie ; lorsque ce plan est correct, essayer de placer les fenêtres.

On a relevé moins d'erreurs quant au calcul des nouvelles dimensions. Tous les angles ont été reproduits en décalquant. Mais à la fin de la séance, un seul élève a réussi complètement à placer les fenêtres, trois élèves sont encore en échec dans l'agrandissement du plan (relevé maladroit des angles).

16 février : Reformulation du problème posé le 26 janvier

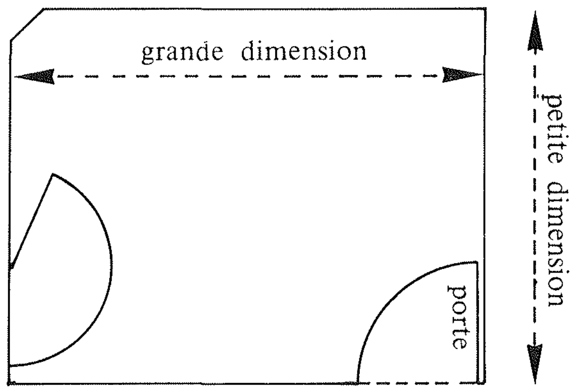
Une discussion collective est organisée pour faire exprimer les difficultés rencontrées au moment de dessiner les fenêtres sur le plan des chambres (. . . avant les vacances de février !).

– Difficulté de bien repérer sur quel mur est placée la fenêtre (certains enfants avaient retourné leur papier calque !).

– Comment lire sur le plan de la mairie les dimensions qui ne sont pas écrites ?

Il faut rappeler que les relevés faits sur le plan de la mairie étaient très simplifiés et ne comportaient aucune indication relative aux fenêtres, c'est pourquoi nous avons remis à chaque élève le polycopié ci-dessous :

chambre **A**



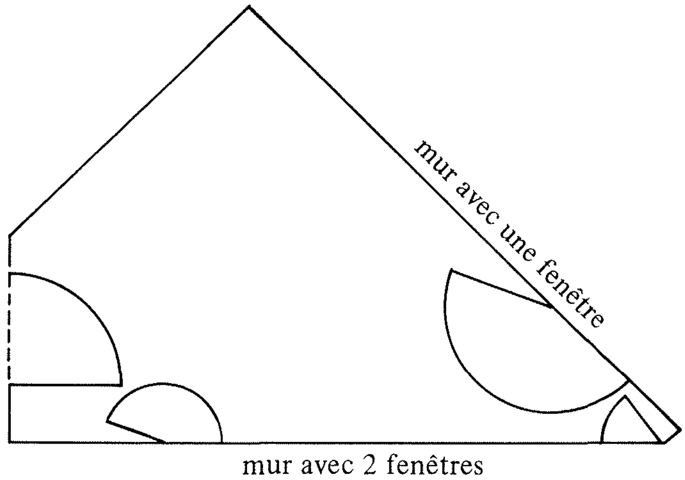
	mesures réelles en cm	mesures en cm sur le plan de la mairie	mesures en cm sur notre plan
grande dimension	310	6,2	12,4
petite dimension	250	5	10
porte	80	1,6	3,2
fenêtre	?	1,3	?

Le polycopié est commenté : le plan est une reproduction simplifiée de celui de la mairie, les mesures indiquées dans la colonne du milieu du tableau sont vérifiées par chaque enfant. Que signifient les arcs de cercle dessinés ? Comment peut-on compléter le tableau ?

La réponse à ces questions n'a pas été immédiate, il a fallu manœuvrer portes et fenêtres de la classe pour pouvoir interpréter ces arcs de cercle comme le trajet du coin de la porte ou de la fenêtre. Quant à la deuxième question, les enfants se sont exprimés en terme de recette "pour passer des mesures du plan de la mairie aux dimensions réelles, il faut multiplier par cent et diviser par deux". Un seul élève a condensé "il faut multiplier par cinquante". Nous avons conservé la première formulation qui conduit à un calcul mental plus simple. Pour le passage du plan de la mairie à notre plan, il suffisait de doubler les dimensions, il n'y a pas eu de difficultés.

Après ce travail collectif, chaque enfant a dû remplir individuellement le polycopié relatif à la chambre B, une courte discussion ayant précisé le vocabulaire "grande fenêtre", "petite fenêtre" (nous avions choisi de ne pas reproduire la toute petite fenêtre de l'angle aigu de la chambre B).

chambre **B**



	mesures réelles en cm	mesures en cm le plan de la mairie	mesures en cm sur notre plan
mur avec 2 fenêtres		8,7	
mur avec 1 fenêtre		8	
grande fenêtre		1,5	
petite fenêtre		0,8	

23 février : Rêvons un peu et meublons nos chambres.

Chacun dispose donc d'un plan de chambre (A ou B) où sont indiquées portes et fenêtres. Un assez grand nombre de catalogues de meubles ont été apportés et chaque enfant doit choisir des meubles pour la chambre étudiée. Il doit représenter par un rectangle (ou autre forme si nécessaire), découpé dans un carton de couleur, la place occupée au sol par chacun des meubles choisis.

Il n'y a eu aucune difficulté pour représenter le lit, mais pour les armoires, que signifiaient les abréviations "haut.", "larg.", "prof." ? Evidemment, il a fallu discuter avec certains enfants, établir le parallèle avec les meubles de la classe, les aider à choisir dans le catalogue les informations nécessaires, à passer des mètres aux centimètres . . .

A la fin de l'heure, trois retardataires n'avaient pas "meublé" leur plan ; les autres comparaient leurs plans meublés, certains un peu surpris de constater qu'ils étaient presque pareils avec des choix de meubles pourtant bien différents. Plusieurs étaient déçus, après avoir représenté leurs meubles par des morceaux de carton, ils ne pouvaient plus les placer sur le plan sans gêner une porte ou une fenêtre !

Pour pouvoir contrôler le travail des enfants, nous leur avions demandé d'écrire sur une feuille séparée les dimensions réelles et réduites de leurs meubles.

Voici la feuille d'un élève :

dimensions en cm		
réelles		réduites
largeur 85 longueur 2,06	lit	largeur 3,40 longeur 8,24
largeur 90 longueur 36	armoire	largeur 3,60 longueur 1,44

Le lecteur pourra être surpris par la précision des calculs, mais il faut bien voir que cette précision ne leur coûte rien, ils appliquent la recette "je multiplie par 4, je divise par 100" et nous n'avions, dans cette situation, aucune raison de refuser ces deux décimales même si elles sont inutiles pour la représentation des meubles.

Nous avons choisi d'arrêter là l'exploitation de la visite du nouveau centre de Saint-Martin-d'Hères, alors qu'il y avait matière à de nombreuses pistes : travail géométrique, calcul d'aires. . .

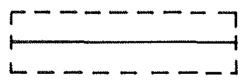
Dans cette première partie du travail sur les plans, les enfants n'ont pas eu de décisions à prendre quant à la manière de réduire les dimensions réelles, nous voulions donc créer une autre situation qui les oblige à prendre plus d'initiatives. Un deuxième objectif était de **faire sentir la différence entre un plan et un dessin.** Même naïf, un dessin parle à l'imagination mais, surtout s'il est maladroit, il ne donne aucun renseignement sur les dimensions des objets représentés ; alors que le plan tout en étant moins beau est plus précis. Il nous paraissait important qu'avec un plan pour unique source d'informations, chaque enfant ait à trouver des renseignements sur des objets n'existant que dans la tête de son camarade.

En temps libre, chaque enfant a dessiné sur une feuille (24 x 38) la cour de récréation de ses rêves.

2 mars : Elaboration du plan de la cour de récréation imaginée par chacun.

Ce plan sera décodé par un autre élève lors de la séance suivante. Chacun doit préciser sur une feuille séparée, le tableau de correspondance entre les dimensions réelles et les dimensions réduites utilisées pour tracer le plan.

Le dessin des aires de jeu (terrain de foot, piscine, tennis. . .) n'a posé aucun problème, par contre les bâtiments ont été quelquefois représentés de face sur le plan et c'est un travail avec la maîtresse qui a permis d'aboutir à la représentation des portiques par ce croquis :



Très rares sont les enfants qui se sont préoccupés des dimensions de la cour. Tous étaient intéressés par ce qui s'y trouvait. Bien que ce soit une cour imaginaire, ils se sont, au moment de dessiner le plan, posés des questions sur les dimensions à donner au terrain de foot, à la piscine, aux différents jeux. Ils ont consulté le dictionnaire, les catalogues, ce qui a fourni une nouvelle occasion de lire des croquis, d'extraire des mesures données celles nécessaires à la construction du plan. Il y a eu, bien sûr, quelques fantaisies, comme cette cabine téléphonique de 20 mètres sur 100 mètres inventée par deux fillettes qui n'avaient aucune idée de ce que représentaient de telles longueurs ! Il a fallu les aider à imaginer une cabine dans la classe et, avec elles, estimer des dimensions plus réalistes.

Nous n'avions imposé aucun mode de réduction avec la double intention de :

– mettre en évidence que le décodage d'un plan n'est possible que si l'échelle est précisée ;

– observer le réinvestissement éventuel des méthodes utilisées dans l'étude des plans d'appartements.

Deux élèves ont pratiqué une réduction variable selon la taille des objets à représenter (réduction au 1/30 pour les petites dimensions et au 1/300 pour les grandes dimensions).

La réduction au centième a été majoritaire, elle se traduisait par un changement d'unités, "je remplace les mètres par les centimètres", et a été systématiquement adoptée par les élèves en difficulté.

Inversement un bon élève, après différents essais pour faire le plan de son terrain de récréation (terrain de foot, piscine. . .) s'est offert le luxe de choisir une représentation de un mètre par 0,09 cm !

Un autre amateur de football déçu de ne pouvoir dessiner son terrain en divisant les dimensions par 10, a finalement opté pour la division par 400 ce qui n'a pas été sans douleur au niveau du calcul !

Toujours à cause du terrain de foot, un autre élève a divisé par 1000.

Quatre enfants ont utilisé la recette "multiplier par 2, diviser par 100", quatre autres ont multiplié par 4, divisé par 100.

La réussite à cette tâche n'a pas été immédiate, sept enfants ont dû poursuivre leur travail à d'autres moments, avec l'aide de la maîtresse pour certains.

15 mars : Décodage du plan imaginé par un camarade.

Les élèves sont associés par deux (la liste des couples est au tableau) ; nous avons évité dans ce jumelage de faire décoder des réductions trop difficiles par des élèves habituellement en échec.

Consigne : Chacun doit décoder le plan de l'autre ; s'il a des questions à lui poser, il doit le faire par écrit et noter la réponse ; sur cette même feuille, chacun doit écrire les dimensions réduites et calculer les dimensions réelles des jeux placés sur le plan étudié.

Immédiatement, l'un a commenté : "il faut lui demander comment il a réduit !", un autre a ajouté : "je vais lui demander les dimensions réelles !". Nous avons précisé qu'il était interdit de se communiquer les dimensions réelles et qu'après le calcul de celles-ci, les deux correspondants auraient à comparer leurs résultats avec les indications écrites lors de l'élaboration du plan.

Tous les enfants ont donc demandé à leur correspondant comment il avait réduit. Certains pour retrouver les dimensions réelles refont la même réduction. . . et ne sont pas étonnés de trouver un centimètre pour le diamètre d'un arbre !

La confrontation entre les dimensions réelles calculées par l'un et choisies par l'autre s'est souvent faite avec l'aide d'une enseignante. Dès que les mesures étaient différentes, les enfants pensaient que nécessairement l'un d'eux s'était trompé ; certains ont admis qu'un écart d'un millimètre pouvait très bien s'expliquer par l'approximation de la mesure sur le plan, mais souvent ils demeuraient scandalisés par une différence plus importante au niveau des dimensions réelles.

Après cette séance d'une heure et demie, trois couples de correspondants n'avaient pas réussi à comprendre leurs désaccords, il était nécessaire d'organiser un débat collectif.

22 mars : Comprendre les désaccords.

Chaque enfant reçoit un polycopié relatif au travail de Christine et Franck L. reproduit ci-dessous :

Pourquoi Christine et Franck L. ne sont-ils pas d'accord ?

sur la feuille de Franck, on lit :

tennis	dimensions réelles	dimensions réduites
longueur	23,77 m 2377 cm	2,3 cm
largeur	10,97 m 1097 cm	1,09 cm

sur la feuille de Christine, on lit :

tennis	dimensions réduites	dimensions réelles
	longueur 2,3 cm	longueur 23 m
	largeur 1 cm	largeur 10 m

La lecture pas à pas n'a pas posé de problème mais il a été impossible pour un grand nombre d'entre eux, d'admettre qu'une approximation d'un millimètre sur le plan entraîne une approximation d'un mètre dans la réalité. Pouvaient-ils se persuader, dans ces conditions, que Christine et Franck L. avaient raison tous les deux ?

Ils ont été plus à l'aise pour analyser le cas de Franck B. et Nathalie ci-dessous :

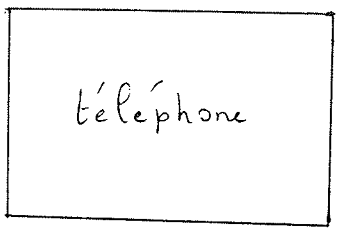
Franck B. et Nathalie.

feuille de Nathalie

téléphone

dimensions réelles	dimensions réduites
178 cm de longueur	7,12 cm
100 cm de largeur	4,00 cm

dessin de Nathalie.



Franck B écrit :

réduites $\xrightarrow{:4 \times 100}$ réelles

téléphone largeur 3,4 cm largeur 850 cm donc 8,5 m

longueur 5 cm longueur ...

Contrôle les calculs de Franck et Nathalie

Vérifie le dessin de Nathalie.

Ils tenaient le coupable : Nathalie avait mal dessiné la cabine téléphonique ; ils ont su finir le calcul de Franck B et ont découvert que Franck B lui aussi s'était trompé.

Troisième cas étudié :

Anne et Frédéric

A propos d'un terrain de football :

feuille de Frédéric.

dimensions réelles	dimensions réduites
longueur	
9000 cm	22,5 cm
largeur	
4 500 cm	11,2 cm

Calcul des dimensions réelles fait par Anne

longueur : 22,5 cm × 400 = 90,00 mètres

largeur : 11,2 cm × 400 = 46,00 m

Ici, comment comprendre qu'avec un accord sur les mesures réduites, il puisse y avoir un écart d'un mètre entre la largeur choisie par Frédéric et celle calculée par Anne ? Tous les enfants ont su voir et corriger la faute de calcul d'Anne mais ont-ils senti, sinon compris, que s'il est facile de calculer avec précision, il n'est pas aisé de conserver une précision du demi-millimètre au niveau du dessin ? Frédéric avait bien raison d'arrondir la largeur à 11,2 cm pour dessiner son plan, mais, même avec un calcul correct, Anne aurait-elle pu retrouver la largeur "réelle" choisie par Franck ?

Nous n'avons pas pu convaincre les élèves de l'impossibilité d'échapper à une perte d'information lorsqu'on ne dispose que du plan dessiné. Il aurait fallu engager un travail systématique sur les encadrements, c'est-à-dire traduire l'expression : "je mesure 11,2 cm à un millimètre près sur le plan" par l'encadrement :

11,15 cm $\leqslant$ largeur sur le plan $\leqslant$ 11,25 cm on peut donc en déduire par le calcul si la réduction a été faite au 1/400 :

11,15 cm x 400 $\leqslant$ largeur "réelle" $\leqslant$ 11,25 cm x 400 c'est-à-dire :

4460 cm $\leqslant$ largeur "réelle" $\leqslant$ 4500 cm je ne peux donc calculer la largeur "réelle" qu'à 40 cm près et il n'y a désaccord avec le concepteur du plan que si la mesure réelle qu'il a choisie n'est pas dans l'intervalle que j'ai calculé.

La critique du travail suivant a été plus aisée :

Nathalie et Franck B

Franck a choisi un toboggan de longueur 215 cm, de largeur 120 cm et un portique de longueur 235 cm, de largeur 200 cm. Il a dessiné sur son plan :

Voici les calculs de Nathalie.

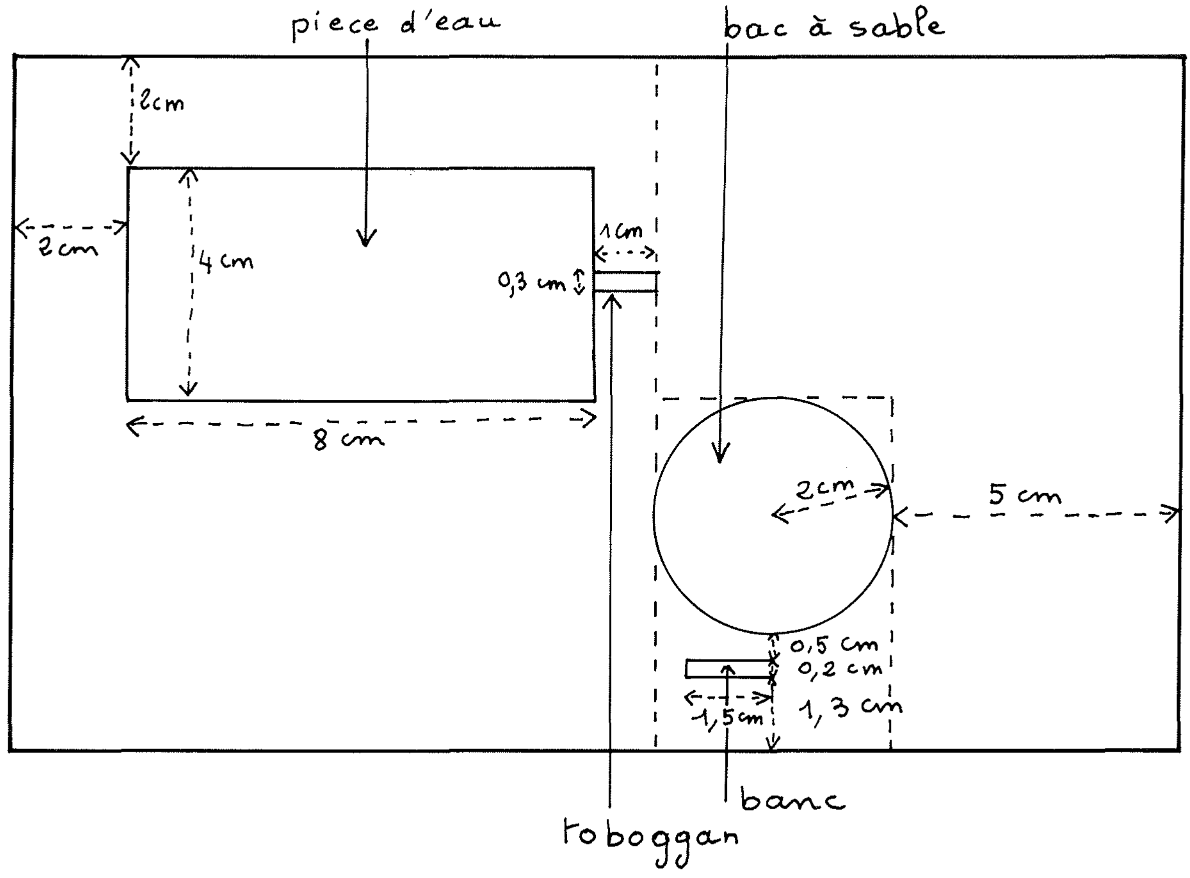
2,3 cm	toboggan	2,3 x 100 = 2,300 cm
1 cm		2,3 m de longueur
		1 x 100 = 100
		1 m de largeur
2,2 cm	portique	2,2 x 100 = 2,200
		2,2 m de longueur

Franck B a mal dessiné, de plus Nathalie n'a pas correctement pris les mesures sur le plan, et les élèves ont trouvé beaucoup de fautes à corriger dans les calculs de Nathalie, occasion pour les enseignants d'insister sur la multiplication des décimaux par 100 et les conversions des mesures en centimètre en mesures en mètres.

Nous avons signalé le **travail de renforcement** nécessaire pour tous les enfants afin **stabiliser leurs connaissances**, nous avons plus de mal à rendre compte de l'important travail de soutien qu'a dû assurer la maîtresse sans perturber le travail de la classe à différents moments. Nous terminerons ce compte-rendu en décrivant rapidement deux activités **d'entretien** proposées à la classe après les vacances de printemps **pour donner aux enfants l'occasion de réinvestir leurs connaissances.**

14 avril : Décodage d'un croquis coté

Un croquis est fait au tableau :

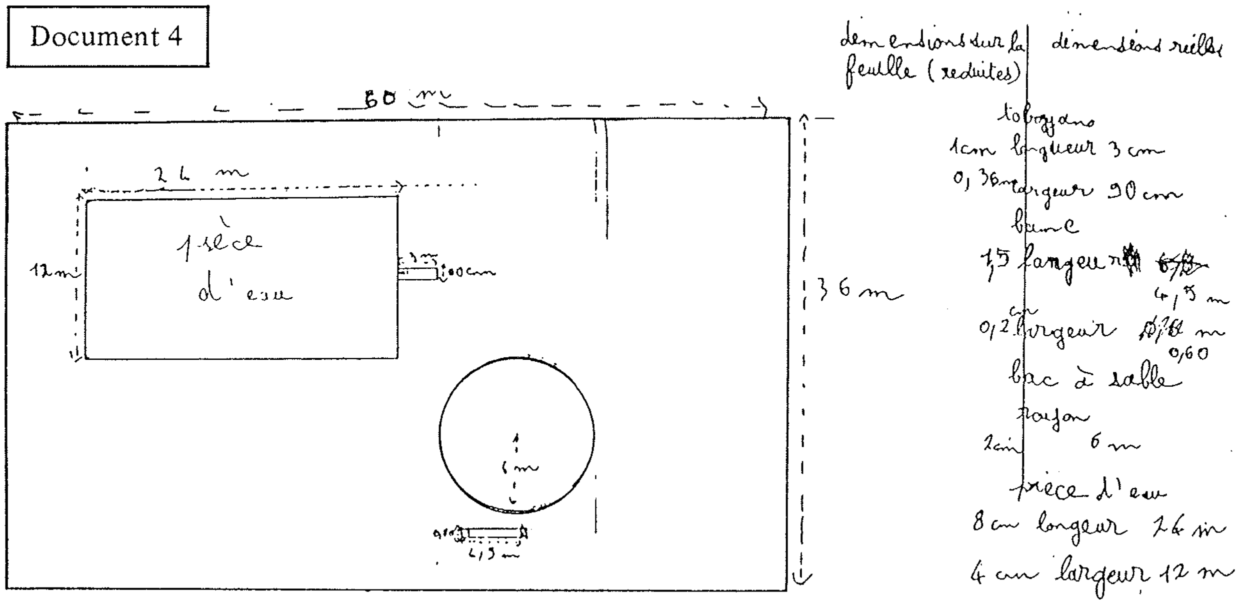


Le plan doit être précisément tracé avec les dimensions indiquées. Seule la longueur réelle du toboggan est donnée : trois mètres. Il faut calculer les dimensions du jardin, de la pièce d'eau, du bac à sable, du banc.

La principale erreur rencontrée consiste à écrire "cm" à la place de "m".

Le document 4 donne un exemple du travail d'un élève.

Document 4



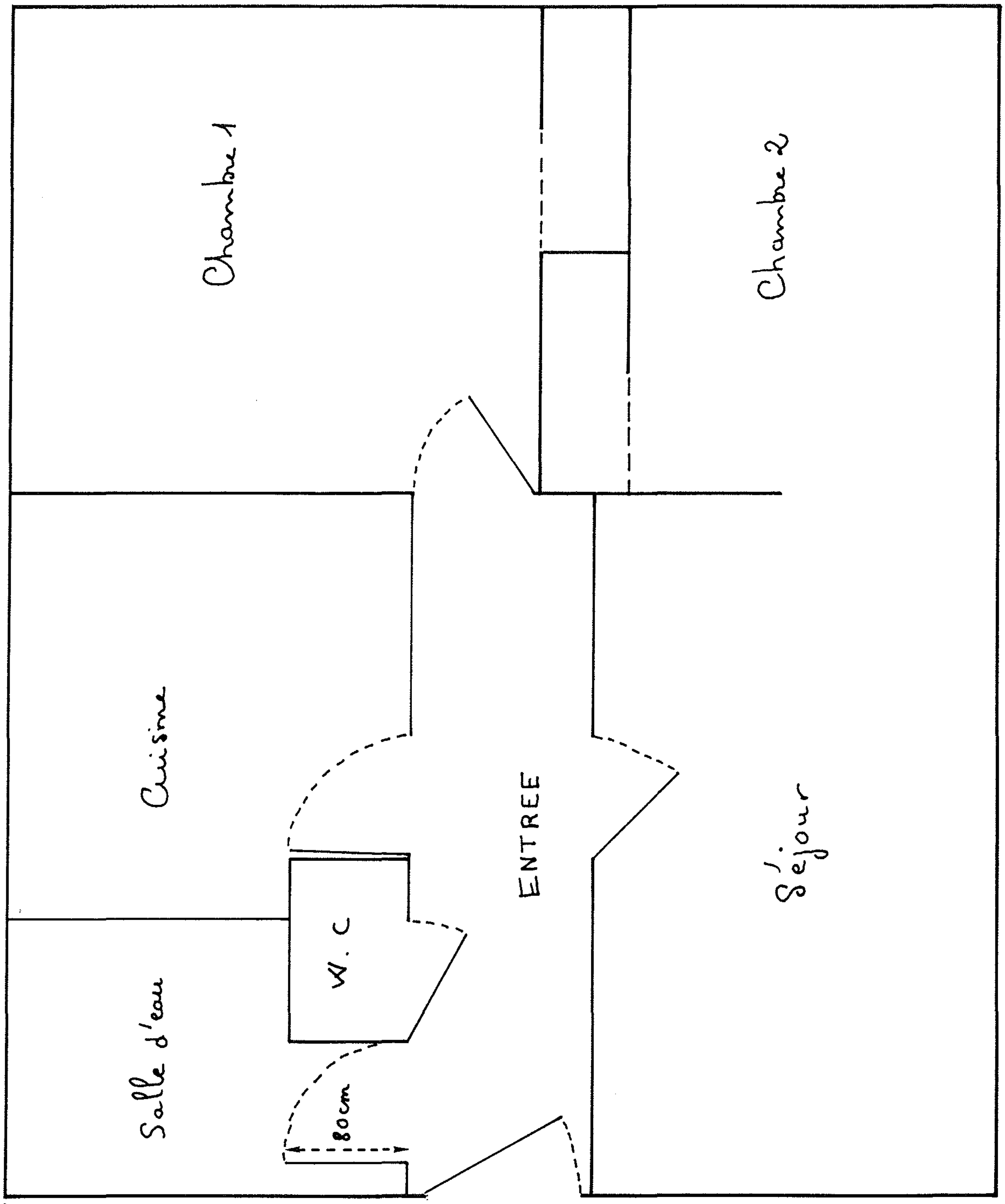
19 avril : Lecture d'un plan d'appartement.

Une seule dimension est précisée, 80 cm pour une porte. (voir le document 5)

Une bonne moitié de la classe semble mettre à profit la facilité amenée par la présence des petits carreaux, les autres se glissent dans leurs habitudes et calculent (par écrit !) les produits par 40 puisque 1 cm représente 40 cm L'additivité de la mesure est bien maîtrisée et chaque recoin du plan est coté aussi bien avec les mesures en mètres qu'avec les mesures en centimètres.

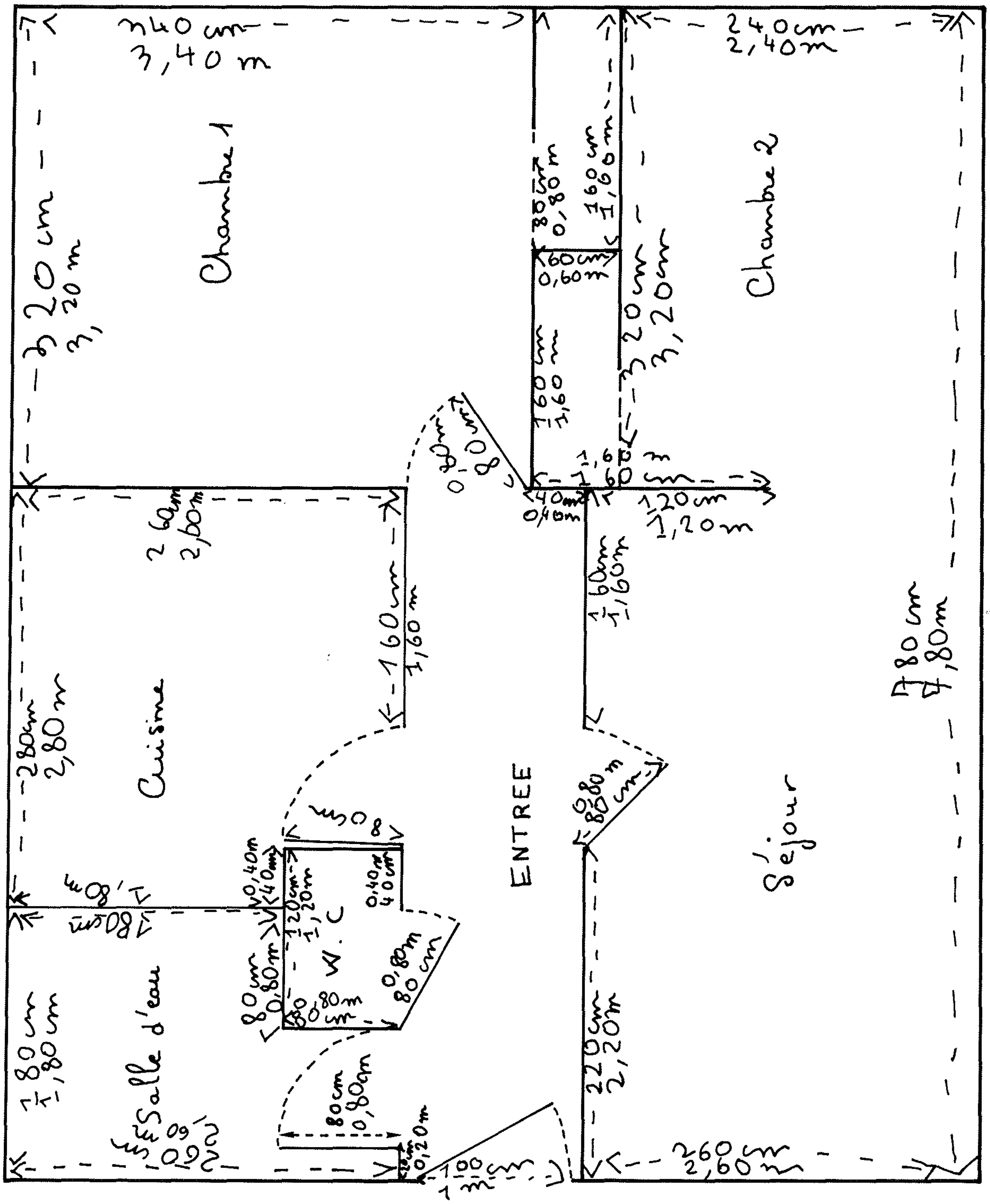
Le document 6 montre le travail d'un élève ayant éprouvé le besoin de poser les multiplications par 40, méthode souvent employée. Moins nombreux sont les enfants qui ont utilisé le comptage des carreaux et la correspondance : un côté de carreau pour 20 cm.

Document 5


Chambre 1
Chambre 2
Cuisine
ENTREE
Séjour
W. C
Salle d'eau
80cm

Pelletier Christine

Document 6



6,5	4,5	8,5	80	5,5	2,5	1,5
× 40	× 40	× 40	× 9	× 40	× 40	× 40
260,0	180,0	340,0	720	220,0	20,0	60,0

L'article que nous publions ci-contre a fait l'objet d'une première publication dans "petit x", journal pour les enseignants de mathématique et sciences physiques des collèges, édité depuis 1983 par l'I.R.E.M. de Grenoble, BP 141,38402 SAINT-MARTIN-D'HERES.

Nous l'avons choisi car il concerne une notion importante dont l'apprentissage s'effectue du cycle moyen à la fin de la 6ème.

La plupart des activités décrites dans cet article sont utilisables directement en classe de CM ; les autres devront faire l'objet d'adaptations en fonction de la progression dans l'apprentissage des fractions et des nombres décimaux. La mise en œuvre de ces adaptations peut être une occasion intéressante pour le maître de situer ses objectifs par rapport à ceux de la 6ème, dans une perspective de liaison CM2 - 6ème.