



**HAL**  
open science

# La coopération entre élèves au service de l'enseignement

Mélanie Papillon

► **To cite this version:**

Mélanie Papillon. La coopération entre élèves au service de l'enseignement. Education. 2019. dumas-02336963

**HAL Id: dumas-02336963**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02336963>**

Submitted on 29 Oct 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



## **Master MEEF**

**« Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation »**

**Mention second degré**

**Parcours : mathématiques**

## **Mémoire**

# **La coopération entre élèves au service de l'enseignement**

**Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de master**

**soutenu par**

**Mélanie Papillon**

**le 13 juin 2019**

en présence de la commission de soutenance composée de :

Nadia Zebiche, directrice de mémoire

Catherine Dessoules, membre de la commission

## Remerciements

Je tiens à remercier tous ceux qui ont contribués de près ou de loin à l'élaboration de ce mémoire.

Tout d'abord, je remercie ma directrice de mémoire, Mme Zebiche, pour sa disponibilité, son soutien et son accompagnement tout au long de l'année, dans le cadre de mon travail de recherche mais aussi dans le cadre de ma pratique professionnelle.

En second lieu, je tiens à remercier Mme Bonvalet, collègue étudiante et enseignante stagiaire, avec qui j'ai essayé de coécrire ce mémoire. Certains éléments théoriques demeurent le fruit de notre coopération bien que les aléas du métier m'aient conduit à terminer ce travail seule.

Enfin, je remercie tous les personnels du collège Le Grand Champ de Grez-en-Bouère, pour leur accueil chaleureux et leur soutien, ainsi que tous mes élèves sans qui la réalisation de ce mémoire n'aurait pu se faire.

# Sommaire

<b>Engagement de non plagiat</b> .....	<b>3</b>
<b>Remerciements</b> .....	<b>5</b>
<b>Sommaire</b> .....	<b>7</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>9</b>
<b>1. Etat de l’art</b> .....	<b>11</b>
1.1. Historique de la pédagogie.....	11
1.1.1. La pédagogie active .....	11
1.1.2. La pédagogie coopérative .....	12
1.2. Recommandations officielles.....	13
1.3. Définitions du concept de coopération.....	14
1.3.1. Premières définitions .....	14
1.3.2. Eclairage théorique .....	15
1.4. L’entraide et le travail en groupe.....	16
1.4.1. Bénéfices de l’entraide et du travail en groupe .....	18
1.4.2. Limites de l’entraide et du travail en groupe .....	19
<b>2. Questionnement de recherche</b> .....	<b>21</b>
<b>3. Mise en pratique</b> .....	<b>23</b>
3.1. Choix de la situation.....	23
3.1.1. Présentation de la situation .....	23
3.1.2. Déroulement envisagé.....	24
3.1.3. Analyse à priori .....	24
3.2. Choix du recueil de données.....	28
3.3. Expérimentation.....	29
3.3.1. Eléments de contexte.....	29
3.3.2. Résultats et analyses.....	30
3.3.3. Bilan des analyses .....	37

<b>Conclusion .....</b>	<b>39</b>
<b>Ressources.....</b>	<b>41</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>45</b>
Annexe A – Transcription de l’enregistrement du groupe étudié.....	45
Annexe B – Plan du puzzle initial réalisé par Kyllian.....	61
Annexe C – Plan du puzzle agrandi réalisé par Kyllian .....	62

## Introduction

Dans le cadre de ma seconde année en master Métiers de l'Enseignement, de l'Education et de la Formation, je partage mon temps comme étudiante à l'Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education et comme enseignante stagiaire en établissement scolaire. Je suis en charge de deux classes de sixième.

Lors de ma pratique enseignante, l'une des réalités qui m'a interpellée, et ce dès les débuts de l'année scolaire, a été la gestion des différents rythmes des élèves. J'ai rapidement constaté qu'au bout d'un certain temps de recherche individuelle, les mains levées se multipliaient. Que ce soit pour une question, une vérification, ou simplement pour me signaler l'aboutissement de la tâche proposée, l'ensemble de ces sollicitations me semblait difficilement gérable. Par ailleurs, le temps passé à lever la main attendant que l'enseignante vienne à eux n'était pas productif pour les élèves. Cela constituait un réel défaut d'activité et une source de distraction chez les élèves. Ces constats m'ont donc poussé à explorer des pistes pour faire face à l'hétérogénéité.

La sixième est un niveau particulier ayant pour double objectif de consolider et approfondir les acquis de l'école élémentaire tout en initiant les élèves aux attendus du collège. Provenant d'horizons différents et pour de nombreuses autres raisons, aucun élève ne réagit de la même façon devant une situation. J'ai donc pensé m'appuyer sur la diversité du groupe classe afin de favoriser et développer les échanges entre élèves. Les élèves pourraient alors s'aider ou s'entraider avant de systématiquement se référer à l'enseignante. C'est ainsi que mes recherches m'ont amenée à m'intéresser aux pédagogies faisant de l'enfant l'acteur principal de ses apprentissages, en particulier : la pédagogie coopérative.

Ce mémoire rend compte de mon travail de recherche. Il s'articule en trois parties. Dans un premier temps, je présenterai un état de l'art de la coopération, depuis son apparition en pédagogie jusqu'à son entrée dans les textes de l'Education nationale, afin de définir le concept et quelques-unes de ses déclinaisons en classe. L'apport théorique de cette première partie me permettra de développer une problématique aboutissant à un questionnement de recherche évoqué dans une seconde partie. Enfin, la mise en pratique de la coopération autour d'une situation bien choisie fera l'objet de la troisième partie permettant ainsi d'éclairer mon questionnement.



# 1. Etat de l'art

## 1.1. Historique de la pédagogie

Dans l'Antiquité grecque, la pédagogie, dont Socrate (V<sup>ème</sup> siècle avant J.C.) est considéré comme le fondateur, a été définie comme l'art d'éduquer, d'amener les enfants au savoir. Mais le développement de la psychologie et de la sociologie, à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, a entraîné une évolution du concept. Désormais considérée comme une science, la « science de l'éducation », la pédagogie se traduit aujourd'hui par un ensemble de méthodes d'enseignement.

Le statut de l'élève et celui de l'enseignant ont évolué avec l'histoire de la pédagogie. Les théories d'apprentissage actuelles, le constructivisme et le socio-constructivisme, placent l'élève au centre de son apprentissage. De ces théories sont nées différentes pédagogies, différentes méthodes d'apprentissage associées.

### 1.1.1. La pédagogie active

Dans le domaine de l'éducation, la coopération est apparue chez les pédagogues de l'Education Nouvelle. Ce courant pédagogique, né au XX<sup>ème</sup> siècle sous sa forme actuelle, repose sur le principe d'une participation active des individus à leur propre formation. On parle alors de pédagogies actives ou encore de méthodes actives associées. Ces méthodes d'apprentissage issues du constructivisme et du socio-constructivisme sont appliquées à l'école.

L'un des initiateurs de la pédagogie active fut John Dewey (1859 – 1952), dès les années 1900, aux États-Unis. Il ouvrit une école laboratoire où l'enseignant était un guide et l'élève apprenait en agissant. L'expérience est au cœur de sa pédagogie. Selon lui, il est important de concilier « esprit et action, travail et loisir, intérêt et effort » (Blanquet, 2010). L'école de Dewey est une communauté dans laquelle l'enfant a sa place et contribue au travail établi. Il est le premier à associer la démocratie à l'école ; pour lui, éduquer c'est transmettre aux autres notre expérience afin que celle-ci se transforme en un bien commun. Progresse alors en lui le sentiment d'une coopération commune et d'œuvrer de façon positive pour la communauté. Dewey met alors la coopération au centre de l'apprentissage avec pour principe de base « learning by doing » (Dewey, 1916),

apprendre en faisant. Sa pédagogie définit ainsi les fondements des méthodes actives, piliers de l'Éducation Nouvelle.

Grâce aux méthodes de Dewey qui traversent l'Atlantique, la pédagogie active fait son apparition dans les écoles européennes, avec d'autres pédagogues du mouvement comme Montessori (1870 – 1952), en Italie, ou encore Decroly (1871 – 1932), en Belgique. Puis une autre pédagogie du mouvement de l'Éducation Nouvelle se développe, la pédagogie coopérative, issue de la pédagogie active et des apports de la psychologie sociale.

### 1.1.2. La pédagogie coopérative

En 1924, apparaissent en France les premières coopératives scolaires à la demande de Barthélemy Profit (1867-1946), inspecteur primaire. Des coopératives scolaires économiques existaient déjà mais Profit met en évidence l'intérêt éducatif des coopératives scolaires. Selon lui « l'école coopérative, c'est au lieu de l'école assise [...], l'école active demandant aux choses, aux faits, au travail manuel enfin organisé par elle, les joies de la découverte et de la création personnelles [...] » (Gouzil et Pigeon, 1932). Profit fait des écoles coopératives un moyen de former les enfants aux impératifs de la vie collective, de les éduquer à la construction et à la mise en place du « bien commun ». Dans le but de développer la coopération scolaire, Profit se tourne vers les pédagogues de « l'Éducation Nouvelle » et notamment vers l'association « La Nouvelle Éducation » fondée en 1921 par Roger Cousinet.

Roger Cousinet (1881-1973), instituteur français puis inspecteur influencé par Dewey, propose une « méthode de travail libre par groupes » ; les groupes sont librement constitués et chaque groupe choisit librement son travail. Cousinet recommande une telle organisation pour un apprentissage social affectif, ce qui favorise la coopération. Selon lui, « il faut que le maître s'arrête d'enseigner pour que les élèves commencent à apprendre ». Dans la pédagogie active de Cousinet, au lieu d'enseigner, le maître prépare des ensembles d'objets, de documents, de plantes, de minéraux, d'animaux, de machines simples et indique aux élèves la méthode de travail. Cousinet observe les groupes et leur signale d'éventuelles erreurs, il suit leur évolution et « veille à ce que les connaissances acquises soient identifiées, formalisées et appropriées » (Meirieu, s.d. a).

Célestin Freinet (1896 – 1966), instituteur français et l'un des plus grands pédagogues du XX<sup>ème</sup> siècle, adepte de la pédagogie active, remarque, tout comme Dewey, inconditionnel du « learning by doing », que les élèves progressent plus rapidement lorsqu'ils sont acteurs de leurs apprentissages, et ce autant dans l'assimilation des connaissances que dans l'accès à l'autonomie. S'inspirant des figures de référence citées précédemment, il développe avec l'aide de sa femme, Élise Freinet, et en collaboration avec des instituteurs, une série de techniques pédagogiques basée sur l'expression libre et la communication. La coopération vise alors l'autonomie, la responsabilité et le tâtonnement expérimental.

Célestin Freinet a inspiré de nombreux autres pédagogues dont Sylvain Connac, actuellement enseignant-chercheur en sciences de l'éducation et membre du LIRDEF (Laboratoire interdisciplinaire de recherche en didactique, éducation et formation). Ayant débuté comme professeur des écoles, il a exploré et expérimenté de multiples pratiques issues de la pédagogie coopérative. Ses recherches se focalisent sur des approches qui faciliteraient une prise en compte de la diversité des élèves, sans isoler les plus en difficulté. Il est l'auteur de plusieurs livres sur le sujet et publie encore régulièrement des articles dans diverses revues pédagogiques.

## **1.2. Recommandations officielles**

Aujourd'hui, la coopération est inscrite dans l'institution de l'école, elle fait partie des enjeux professionnels liés à la pratique de l'enseignement.

En effet, trois des compétences du référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation sont définies au moyen du verbe « coopérer » (Legifrance, 2013a). Ces trois compétences professionnelles invitent les enseignants à coopérer au sein d'équipes pédagogiques, avec les parents d'élèves et avec les partenaires de l'école. La coopération entre adultes est donc devenue une obligation professionnelle commune à l'ensemble des métiers du professorat et de l'éducation.

Pour ce qui relève de la coopération entre élèves, il faut s'intéresser aux programmes officiels, notamment au volet « contributions essentielles des différents enseignements au socle commun ». Le domaine 2 du socle commun des programmes de cycle 3 et 4, « les méthodes et outils pour apprendre », y fait clairement allusion. Dans le programme du cycle 3, tous les enseignements doivent « contribuer à faire acquérir la capacité de

**coopérer** » (Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse, 2018). Dans le programme du cycle 4, il est écrit que :

[Le domaine 2] concerne l'apprentissage du **travail coopératif et collaboratif** sous toutes ses formes, en classe, dans les projets conduits par les élèves au sein de l'établissement, en liaison avec les valeurs promues dans le domaine 3 [la formation de la personne et du citoyen] et par l'enseignement moral et civique. [...]. Ces projets développent des compétences de **coopération**. (Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse, 2018).

Si nous nous intéressons maintenant particulièrement aux mathématiques, parmi les six compétences majeures travaillées avec les élèves dans cette discipline, les compétences « raisonner » et « communiquer » appellent implicitement à la coopération entre élèves. Les programmes de mathématiques des cycles 3 et 4 en vigueur indiquent que la compétence « raisonner » invite les élèves à progresser voire mener collectivement une investigation et que la compétence « communiquer » doit leur permettre de comprendre les explications d'un autre et d'argumenter dans l'échange. Pour ce faire, il semble donc indispensable que les enseignants mettent leurs élèves en situation de coopération afin qu'ils puissent développer leurs compétences et bâtir des connaissances entre pairs.

### **1.3. Définitions du concept de coopération**

#### **1.3.1. Premières définitions**

Qu'entend-on réellement par coopération ? Le dictionnaire français Larousse répond : la coopération n'est autre que l'« action de coopérer, de participer à une œuvre commune ». Que signifie alors coopérer ? Coopérer c'est « prendre part, concourir à une œuvre commune ; contribuer, participer » selon ce même dictionnaire.

De ces définitions émergent d'ores et déjà deux idées phares de la coopération, l'une à propos des acteurs, l'autre concernant davantage le résultat. Les verbes « prendre part », « contribuer », « participer », nous indiquent que toute personne impliquée dans une dynamique de coopération en est un acteur, un des éléments qui concoure à sa mise en place et son effectivité. D'autre part, ces acteurs travaillent pour une « œuvre commune », un ensemble qui profitera à tous.

Ces premières définitions ne suffisent pas pour saisir le concept de coopération. Comment la coopération se caractérise-t-elle à l'école ? Nous allons maintenant nous intéresser aux propos de professionnels en la matière.

### 1.3.2. Eclairage théorique

Le terme de « pédagogie coopérative » rassemble plusieurs pédagogies que nous avons déjà évoquées, comme la pédagogie Freinet par exemple. Plus généralement, cette expression regroupe « toutes les pédagogies qui font de l'entraide entre enfants des sources importantes d'apprentissages. » (Connac, 2017a).

Afin de mieux la définir, Meirieu<sup>1</sup> souligne que la pédagogie coopérative constitue à la fois un « projet » et un ensemble d'« outils » ou de « techniques » (Meirieu, s.d. b). Le premier aspect semble répondre aux actuelles recommandations de l'Éducation nationale rappelées précédemment. C'est donc le second versant qu'il nous faut maintenant éclairer.

#### *Différentes formes coopératives*

Dans ses ouvrages, Connac (2017b) rappelle que la coopération entre élèves est une forme pédagogique en soi répondant à trois objectifs :

- Améliorer l'investissement des élèves dans les tâches proposées ;
- Prendre en compte la diversité des élèves ;
- Sensibiliser à la citoyenneté et promouvoir les valeurs de la République.

Il précise que :

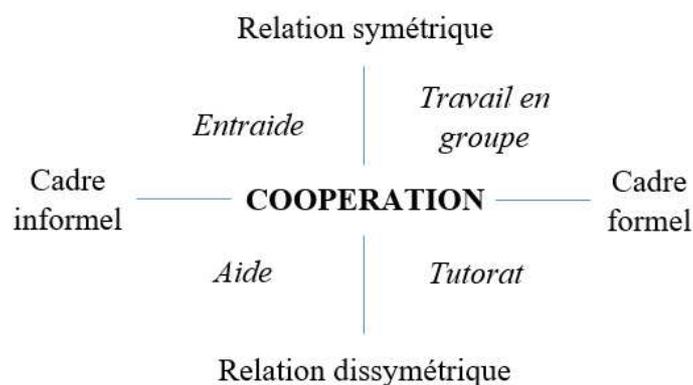
La coopération est avant tout une organisation collective qui vise un intérêt général. Elle regroupe toutes les situations où enfants, jeunes et adultes, réunis en communauté de recherche, mettent à disposition de tous les richesses

---

<sup>1</sup> Professeur des universités émérite en sciences de l'Éducation. Spécialiste en pédagogie, Philippe Meirieu a, entre autres, consacré ses premiers travaux aux interactions entre pairs dans les apprentissages et dans les travaux en groupes.

individuelles, échangent leurs connaissances et développent ainsi des habiletés méta-cognitives. (Connac, 2017a).

A partir de cette définition, il met en évidence quatre déclinaisons qu’il appelle aussi « formes de relations coopératives entre pairs » : l’aide, l’entraide, le travail en groupe et le tutorat. Parmi elles, il distingue les formes coopératives symétriques (l’entraide et le travail en groupe) des formes coopératives dissymétriques (l’aide et le tutorat). Dans les formes coopératives symétriques tous les élèves sont au même niveau de compétences face à la tâche qui leur est demandée. A l’inverse, dans les formes coopératives dissymétriques, un élève est considéré comme « expert » (sur la tâche en question) par rapport à un autre. Enfin, ces quatre formes coopératives s’inscrivent dans un cadre informel (à l’initiative des élèves), c’est notamment le cas de l’entraide et de l’aide ; ou dans un cadre formel (proposé par le professeur) à l’instar du travail en groupe et du tutorat. La carte conceptuelle de la coopération ci-dessous résume l’ensemble de ces éléments (Connac, 2017b) :



SCHEMA – CARTE CONCEPTUELLE DE LA COOPERATION

#### 1.4. L’entraide et le travail en groupe

Je fais le choix d’orienter mon étude sur les formes coopératives symétriques que sont l’entraide et le travail en groupe. Intéressons-nous de plus près à ces deux déclinaisons de la coopération entre élèves.

L’entraide est une « interaction entre plusieurs personnes, conjointement bloquées face à une même difficulté. Ces personnes se réunissent [...] pour tenter de la résoudre ensemble. » (Connac, 2017b). Elle s’observe donc principalement entre élèves de niveaux

semblables. De plus, elle relève de l'apprentissage collaboratif qui se distingue de l'apprentissage coopératif. La principale différence de la collaboration se caractérise par une dimension plus spontanée que dans la coopération, généralement organisée par l'enseignant.

Pour plus de précision, Alain Baudrit<sup>2</sup> propose le tableau comparatif suivant (Baudrit, 2007) :

Critères distinctifs	Apprentissage coopératif	Apprentissage collaboratif
Échanges Interactions	Structurés (Principe d'interdépendance)	Non structurés (Partage, mise en commun des savoirs)
Contrôle de l'enseignant	Réel (Observation des groupes)	Faible (Autonomie des élèves)
Responsabilisation des élèves	Garantie par l'interdépendance	Incertaine (À la discrétion de chacun)
Équité entre élèves	Impossible (Caractère hétérogène des groupes)	Improbable (Organisation libre des groupes)
Rôles tenus par les élèves	Risque de spécialisation	Risque d'émiettement
Apprentissages visés	Savoirs fondamentaux liés aux différentes activités scolaires	Savoirs non fondamentaux : esprit critique, raisonnement, découverte collective.

TABLEAU – ASPECTS COMPARATIFS ENTRE L'APPRENTISSAGE COOPÉRATIF ET L'APPRENTISSAGE COLLABORATIF

Le travail *en* groupe correspond selon Connac (2017b) à des situations dans lesquelles la classe est partagée en groupes restreints, cependant, il le distingue de ce que l'on appelle communément le travail *de* groupe correspondant à la production commune qu'il doit réaliser. Ainsi « [le] travail de groupe est priorisé par la production du groupe » alors que « le travail en groupe vise des apprentissages individuels » Connac (2017b). En somme, dans le travail *de* groupe, les élèves peuvent être libres de s'organiser comme ils le souhaitent, de se partager la tâche en parties indépendantes et de les réaliser chacun de leur côté, cela relèverait alors d'un travail collaboratif. Au contraire, dans le travail *en*

---

<sup>2</sup> Professeur des universités émérite. Alain Baudrit a publié de nombreux ouvrages et articles sur l'apprentissage coopératif et l'apprentissage collaboratif, sur la relation d'aide, ainsi que sur le mentorat et le tutorat.

groupe, les élèves sont interdépendants, ils doivent travailler ensemble afin d'accomplir un travail coopératif. Connac résume :

Ce travail en groupe s'assimile donc à de l'entraide, mais dans un cadre plus formel, généralement organisé par un adulte, dans le but de réaliser une tâche identifiée (un projet spécifique) ou de placer les élèves dans une situation d'étude d'un problème qui activera les confrontations cognitives. (Connac, 2017b).

#### 1.4.1. Bénéfices de l'entraide et du travail en groupe

L'apprentissage coopératif est une méthode d'apprentissage efficace puisqu'elle permet aux élèves « d'approfondir leurs apprentissages à travers les échanges entre pairs » (McKeachie & Svinicki, 2006). Cette théorie socio-constructiviste est reprise en 2010, par Francisco Antonio Loiola, docteur en psychologie, qui énonce que « l'apprentissage en profondeur nécessite la réflexion et la communication de la pensée à travers la discussion, l'écriture, l'action et l'échange ».

Le travail en groupe permet aux élèves de constater et de confronter leurs divergences d'opinions. Ainsi le travail en groupe fait naître chez les élèves ce que l'on appelle un conflit socio-cognitif ; autrement dit, la confrontation à d'autres points de vue produit chez l'élève la remise en cause de représentations et donc l'apparition de nouvelles connaissances. Selon Vygotsky<sup>3</sup> et la théorie du socio-constructivisme, les interactions sociales présentes et passées influencent la construction des connaissances. Le travail en groupe a donc un effet bénéfique voire primordial sur la construction des savoirs (Bodrova, 2011).

Aussi le travail en groupe facilite la communication entre élèves : certains élèves seront plus à l'aise pour s'exprimer devant un petit groupe que face au groupe classe ou son enseignant. Les élèves doivent s'exprimer de façon audible et compréhensible ; ils doivent argumenter, justifier leurs choix et leurs idées pour convaincre. Ils développent ainsi leurs compétences en communication.

---

<sup>3</sup> Pédagogue, psychologue, Lev Semionovitch Vygotski (1896 – 1934) est célèbre pour ses recherches en psychologie du développement et pour sa théorie du psychisme.

Le travail en groupe favorise également l'autonomie. Chaque élève a un rôle, il agit pour son groupe sans l'accord immédiat de son enseignant, il a une responsabilité. Ainsi les élèves se socialisent lors du travail en groupe, ils apprennent à « gérer peu à peu les conflits où se combinent les rejets, les agressivités, les jeux, les rapports de domination / passivité et les leaderships » (Przesmycki, 2004).

Le travail en groupe a également un avantage psychologique pour l'élève, il permet la « dédramatisation des difficultés », la « réduction de l'anxiété » et la « valorisation des compétences » (Delannoy, 1992). L'élève (re)prend ainsi confiance en lui.

L'entraide est une forme coopérative selon laquelle plusieurs élèves décident par eux-mêmes de se réunir pour essayer de résoudre un problème ou une difficulté qu'ils rencontrent conjointement. Cela contribue donc au développement de compétences transversales telles que la solidarité, le respect, l'écoute... valeurs fondamentales de la République.

L'aide entre élèves est une situation dans laquelle un élève, l'aidant, qui maîtrise une compétence, se place en tant qu'expert et fournit à un moment précis, ses connaissances à un autre élève qui en a fait la demande. Cela permet évidemment à l'élève aidé de progresser, de mieux comprendre une notion en posant des questions et en donnant son avis. Or ces interactions augmentent le traitement profond des informations à la fois pour l'aidé que pour l'aidant (O'Donnell & King, 1999).

#### **1.4.2. Limites de l'entraide et du travail en groupe**

Le développement efficace de formes coopératives symétriques suscite de nombreuses questions plus ou moins directes, auxquelles tout enseignant désireux de favoriser la coopération entre élèves doit avoir réfléchi.

La plupart du temps, les situations d'entraide naissent au sein de groupes homogènes (Baudrit, cité dans Connac, 2017b), plusieurs élèves à égales compétences devant une tâche s'allient pour pallier leurs difficultés. Ces élèves ont donc généralement un niveau comparable. Par conséquent, l'entraide entre pairs peut se voir limitée par le plan de classe ou la disposition de la salle, en fonction des niveaux des élèves voisins.

L'inconvénient principal dans le travail en groupe est l'asymétrie qui peut s'y développer. Souvent les élèves aux meilleurs niveaux, ou plus à l'aise, s'investissent davantage que les élèves les plus faibles, ou que les plus timides. Quelques fois certains se reposent sur d'autres. Selon Meirieu, cité par Connac, cette asymétrie est liée à la division du travail : « les élèves reproduisent ainsi ce qu'ils savent déjà faire, entérinent les inégalités culturelles ou sociales et n'apprennent pas grand-chose. » (Connac, 2017b). C'est le risque de spécialisation des individus qui composent les groupes.

Par ailleurs, on peut parfois observer des tendances affectives ou émotionnelles au sein d'un groupe. Des relations d'amitiés ou autres peuvent jouer sur l'investissement voire la prise de position des participants. Certains élèves peuvent s'effacer devant les plus influents etc... Ces dimensions humaines sont à prendre en considération.

Une autre difficulté du travail en groupe découle de son caractère complexe et chronophage. Sa préparation constitue une importante charge de travail : l'enseignant doit penser au fond mais aussi à la forme du travail. Concernant le fond, la principale difficulté réside dans le choix de la tâche : il faut faire en sorte que tous les élèves soient obligés de réfléchir ou de s'intéresser à l'intégralité de la tâche afin que le travail relève d'une totale coopération et pas uniquement de la collaboration. Les élèves doivent tous apprendre quelque chose. Quant à la forme, la constitution des groupes peut parfois s'avérer délicate, entre autres pour les raisons citées précédemment. Aussi, l'exécution et l'exploitation du travail en groupe peuvent prendre un temps conséquent, n'en laissant pas suffisamment pour d'autres types de situations.

Enfin, le travail en groupe peut générer un certain « désordre » dans la classe se caractérisant par un volume sonore, voire des déplacements, pouvant entraver la concentration de chacun. Le professeur est garant du cadre de travail, il convient donc qu'il soit vigilant vis-à-vis des échanges et des éventuels débordements.

## 2. Questionnement de recherche

Compte tenu du sens de l'École d'aujourd'hui et des principaux objectifs de la pédagogie coopérative, en dépit des difficultés de mise en place évoquées en première partie, il me semble intéressant de mettre à l'épreuve la problématique suivante : « **La coopération favorise-t-elle réellement l'investissement, la responsabilisation et les apprentissages des élèves ?** ».

Dans le but de faciliter les interactions et plus particulièrement la coopération entre élèves, mon expérimentation se déroulera sous forme de travaux en groupes. Pour traiter ladite problématique, je m'intéresserai précisément aux interventions entre élèves et au travail produit pendant la réalisation d'une tâche. En quoi ces interventions (ou ces actions) participent-elles, ou non, à l'avancée du raisonnement mené par le groupe ?

Avant cela, pour choisir et élaborer une situation expérimentale permettant la coopération entre élèves, je me suis appuyée sur une théorie née en 1998 de conceptions constructivistes de l'apprentissage : la théorie des situations didactiques de Brousseau<sup>4</sup>. Dans son glossaire, Brousseau définit des concepts clés de cette théorie que je rappelle ici (et que j'expliciterai dans une analyse à priori de la tâche choisie) :

Une situation est caractérisée [...] par un ensemble de relations et de rôles réciproques d'un ou de plusieurs sujet (élève, professeur, etc.) avec un milieu [...]. Le milieu est constitué des objets (physiques, culturels, sociaux, humains) avec lesquels le sujet interagit dans une situation. (Brousseau, 2010).

Dans chaque situation, un contrat implicite détermine les attentes réciproques de l'enseignant et de l'élève. Brousseau le nomme « contrat didactique ».

La théorie catégorise également les situations selon différentes phases dans le processus d'apprentissage : l'action, la formulation, la validation, puis l'institutionnalisation. Bien que ces phases puissent être imbriquées, je me suis attachée à les différencier et les expliciter dans mon analyse.

---

<sup>4</sup> Professeur des universités émérites, Guy Brousseau est un célèbre mathématicien et didacticien français.



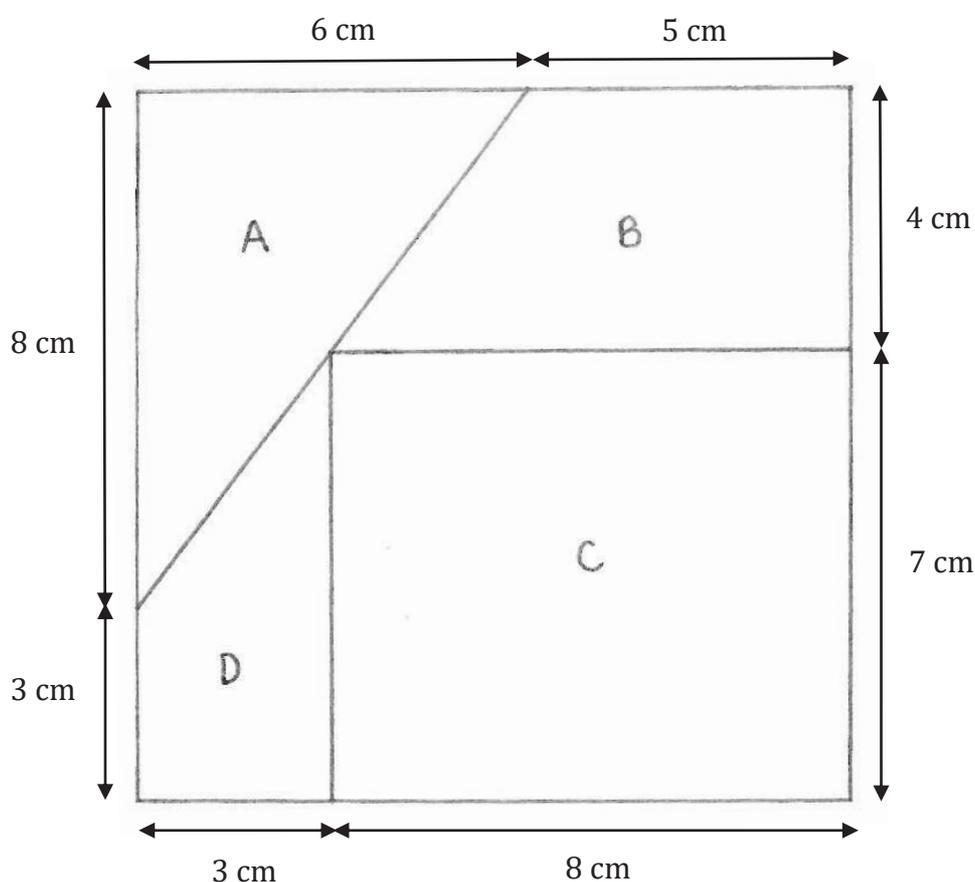
### 3. Mise en pratique

#### 3.1. Choix de la situation

L'un des premiers écueils de la mise en place d'un travail *en* groupe étant le choix de la tâche, j'ai veillé à faire en sorte que tous les élèves soient amenés à s'intéresser et à réfléchir à l'intégralité de la tâche. Ainsi l'accomplissement de ce travail doit relever d'une totale coopération et pas uniquement de la collaboration des membres du groupe.

##### 3.1.1. Présentation de la situation

Voici la situation que j'ai proposé aux élèves :



Les élèves, répartis par îlots de 3 ou 4, devaient construire un agrandissement de ce puzzle de sorte que, **le côté du puzzle qui mesure 4 cm, mesure 6 cm après agrandissement**. Ils disposaient d'un puzzle par groupe (sans les dimensions) ainsi qu'une feuille avec consignes et une feuille blanche A4 par élève. Puis dans un second temps, je leur distribuais une feuille blanche A3 par groupe pour une restitution.

### 3.1.2. Déroulement envisagé

**Phase 1 : action** (travail en groupes de 3 ou 4 élèves)

- Les élèves s'organisent et se répartissent le travail.
- Chaque élève cherche et réalise sa pièce agrandie.
- Le groupe tente de reconstituer le puzzle à l'aide des pièces agrandies.

**Phase 2 : formulation** (travail en groupes de 3 ou 4 élèves)

- Le groupe discute des méthodes de construction utilisées.
- Dans les groupes en difficulté, le professeur peut suggérer d'écrire les dimensions des pièces sous forme d'un tableau de correspondance.
- Chaque groupe consigne sur une feuille la méthode utilisée.

**Phase 3 : validation** (travail en plénière)

- Les méthodes de chaque groupe sont présentées au tableau et étudiées par l'ensemble des élèves.
- ⇒ Validation ou rejet des différentes techniques.

**Phase 4 : institutionnalisation** (travail en plénière)

- Synthèse : « agrandir une figure c'est multiplier les dimensions de cette figure par un même nombre supérieur à 1 » par exemple.

### 3.1.3. Analyse à priori

#### *Contrat didactique*

Les élèves travaillent par groupes restreints en autonomie, selon le cadre proposé par le professeur ; puis en plénière. La responsabilité est partagée entre professeur et élèves. A partir des productions de groupes et de l'adhésion des élèves, nous construisons de nouvelles connaissances grâce à un travail collectif.

#### *Processus d'apprentissage*

Le processus d'apprentissage des élèves se découpe en quatre phases. Pour chacune d'entre elles, dans un tableau, j'ai rappelé la définition puis j'ai réalisé une analyse de cette phase ainsi qu'un inventaire du milieu et des obstacles envisagés lors de cette phase.

## Phase 1 : action

<b>Définition</b>	« C'est une situation où la connaissance du sujet se manifeste seulement par des décisions, par des actions régulières et efficaces sur le milieu et où il est sans importance pour l'évolution des interactions avec le milieu que l'actant puisse ou non identifier, expliciter, ou expliquer la connaissance nécessaire. » (Brousseau, 2010).
<b>Analyse</b>	<p>La situation proposée pose à l'élève un problème dont la meilleure solution est la connaissance à enseigner.</p> <p>Elle permet à l'élève de :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Agir sur elle, et lui renvoie de l'information sur son action ;</li><li>- Juger le résultat de son action ;</li><li>- Ajuster son action (sans intervention du professeur).</li></ul> <p>=&gt; La tâche est autocorrective. L'élève doit faire preuve d'autonomie, de sens critique et d'adaptation.</p>
<b>Milieu</b>	<p>Lors de la phase d'action, le milieu est constitué de tous les documents proposés aux élèves, à savoir : les consignes, le puzzle initial, les feuilles blanches A4. La tâche proposée est ouverte permettant les recherches et les prises d'initiative. Le puzzle initial ne laisse pas apparaître les dimensions des pièces, il faut donc que les élèves réalisent eux-mêmes les mesures. Les feuilles blanches au format A4, distribuées à chaque élève pour la construction de leur pièce, ne restreignent pas les possibilités d'agrandissement et permettent de réaliser plusieurs essais si nécessaires.</p> <p>Au sein d'un groupe, chaque élève est doté d'un bagage (de connaissances et de capacités) mathématique et de représentations qui lui sont propres. Rassemblés, les élèves interagissent ensemble, partageant ainsi leurs compétences et leurs intuitions. Tout cela fait partie intégrante du milieu. De plus, des interventions du professeur ou quelques discussions avec ce dernier peuvent également agir sur les élèves : l'enseignant peut si besoin apporter de l'aide, guider, valider ou invalider.</p> <p>Le milieu évolue au fur et à mesure : lorsque les élèves auront construit les pièces agrandies, ces dernières intégreront elles aussi le milieu. Elles intégreront le milieu telles quelles (chaque élève face à sa pièce agrandie, ou face à la pièce d'un autre) puis comme partie d'un tout (lorsque les quatre pièces agrandies seront rassemblées pour reconstituer le puzzle agrandi).</p>
<b>Obstacles envisagés</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Individuel : Agrandissement de la pièce en conservant les bonnes proportions.</li><li>- Collectif : Assemblage du puzzle, reconnaissance et compréhension des éventuelles erreurs.</li></ul>

## Phase 2 : formulation

<b>Définition</b>	« C'est une situation qui met en rapport au moins deux actants [« ce » qui agit sur le milieu de façon rationnelle et économique dans le cadre des règles de la situation] avec un milieu. [...] La formulation consiste pour ce couple d'actants à utiliser un répertoire connu pour formuler un message original, mais la situation peut conduire à modifier ce répertoire. » (Brousseau, 2010).
<b>Analyse</b>	<p>L'élève doit expliquer le raisonnement qu'il a suivi et expliciter sa méthode. Cette formulation doit permettre d'obtenir un résultat.</p> <p>Un échange d'informations (à l'oral ou à l'écrit, dans un langage naturel ou mathématique) a lieu avec les autres élèves du même groupe.</p> <p>Pour agrandir les pièces correctement, plusieurs techniques sont envisageables. Le coefficient d'agrandissement (1,5) est tel que les élèves peuvent ajouter à chaque dimension sa moitié. Il n'y a donc pas de nécessité de passer par le coefficient multiplicateur.</p>
<b>Milieu</b>	Lors de cette phase, le milieu est principalement constitué du résultat de la phase d'action (le puzzle agrandi du groupe), et des élèves eux-mêmes. Cela dit, les élèves peuvent toujours revenir sur les consignes et interagir avec le professeur.
<b>Obstacles envisagés</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Communication :</li></ul> Utilisation d'un vocabulaire adéquate à l'oral et à l'écrit. <ul style="list-style-type: none"><li>- Compréhension :</li></ul> Comprendre le raisonnement d'un camarade, potentiellement différent du sien. <ul style="list-style-type: none"><li>- Accords communs.</li></ul>

## Phase 3 : validation

<b>Définition</b>	« Une situation de validation est une situation dont la solution exige que les actants établissent ensemble la validité de la connaissance caractéristique de cette situation. Sa réalisation effective dépend donc aussi de la capacité des protagonistes d'établir ensemble explicitement cette validité. » (Brousseau, 2010).
<b>Analyse</b>	<p>Suite à la formulation, la validation empirique est insuffisante.</p> <p>L'élève soumet un message mathématique (modèle de la situation) comme assertion à d'autres interlocuteurs. Puis il doit montrer pourquoi le modèle retenu est valable en faisant appel à l'argumentation, la démonstration, la réfutation... à partir des connaissances dont il dispose.</p>
<b>Milieu</b>	Lors du travail de validation, le milieu évolue encore. Ce travail s'effectue en plénière afin de permettre la confrontation des idées et des productions de chaque groupe. Dès lors, les

	<p>productions de groupe ainsi que tous les élèves de la classe, dotés de leurs bagages mathématiques et de leurs propres expériences, intègrent le milieu.</p> <p>Pendant cette phase, le professeur fait lui aussi partie du milieu. Il doit s'adapter à la situation en animant les débats tout en restant le plus neutre possible. Il oriente la réflexion des élèves si cela est nécessaire pour conclure quant à la résolution du problème.</p>
<b>Obstacles envisagés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Communication :</li> <li>Utilisation d'un vocabulaire adéquate à l'oral et à l'écrit.</li> <li>- Compréhension :</li> <li>Comprendre le raisonnement d'un camarade, potentiellement différent du sien.</li> <li>- Accords communs.</li> </ul>

#### Phase 4 : institutionnalisation

<b>Définition</b>	« C'est une situation qui se dénoue par le passage d'une connaissance de son rôle de moyen de résolution d'une situation d'action, de formulation ou de preuve, à un nouveau rôle, celui de référence pour des utilisations futures, personnelles ou collectives. » (Brousseau, 2010).
<b>Analyse</b>	<p>Durant cette phase, la nouvelle connaissance est intégrée au patrimoine mathématique de la classe.</p> <p>C'est l'enseignant qui fixe conventionnellement et explicitement le statut du savoir.</p> <p>La connaissance change de statut : la nouvelle connaissance est désormais considérée comme savoir officiel, les élèves peuvent la retenir et l'appliquer.</p>
<b>Milieu</b>	L'enseignant conduit cette phase. Il s'appuie sur le travail réalisé par les élèves et sur les élèves eux-mêmes pour effectuer un bilan.
<b>Obstacles envisagés</b>	- Essentiellement compréhension.

#### *Connaissance visée*

La connaissance visée, à savoir l'agrandissement d'une figure géométrique, est inconnue de tous, ce qui permet de placer initialement tous les élèves au même niveau devant la tâche.

#### *Compétences travaillées*

L'ensemble des compétences mathématiques sont mobilisées dans cette tâche ainsi que des compétences transversales (collaborer, coopérer, argumenter...).

### 3.2. Choix du recueil de données

Afin d'analyser finement l'avancement du travail des élèves, et plus particulièrement les interactions entre eux, j'ai décidé d'enregistrer les phases de coopération entre élèves les plus riches : les phases de travail en groupes. J'ai donc capté les échanges de différents groupes au moyen d'enregistreurs sonores. Puis, je me suis intéressée à un groupe en particulier dont le travail me semblait pertinent pour illustrer ma problématique. L'enregistrement sélectionné a ensuite donné lieu à une transcription. Mon recueil de données se compose donc principalement d'une transcription des échanges entre les élèves du groupe (*voir annexe A*) et de leur production finale.

### 3.3. Expérimentation

#### 3.3.1. Éléments de contexte

L'expérimentation étudiée s'est déroulée sur deux séances et demi dans une classe de 6<sup>ème</sup> composée de 21 élèves répartis, par moi-même, en 6 groupes hétérogènes de 3 ou 4 élèves.

##### *Les séances observées*

La première séance, ainsi que les quinze premières minutes de la seconde séance, ont été consacrées à la présentation de la situation et aux phases de travail en groupes (phase d'action et phase de formulation). Le reste du temps était consacré aux phases de travail en plénière (phase de validation et phase d'institutionnalisation). La seconde séance s'est déroulée l'après-midi même de la première séance, ainsi lors de la mise en commun des travaux de groupes, les élèves avaient encore à l'esprit leurs recherches de la matinée. Lors de la première séance, différents groupes ont été enregistrés. Par la suite, je me suis particulièrement intéressée au travail d'un groupe de la classe.

##### *Le groupe observé*

Le groupe sur lequel j'ai focalisé mes observations et mes analyses se compose de 4 élèves aux profils variés : Cassandra, Hugo, Kyllian et Nora. Cassandra et Kyllian ont un très bon niveau de mathématiques. Cassandra est à l'aise à l'écrit comme à l'oral. Kyllian est à l'aise pour exprimer ses idées à l'oral, mais le passage à l'écrit est parfois difficile... C'est un élève à haut potentiel, mais, reconnu comme hyperactif, il rencontre souvent des difficultés de concentration en classe. Pour y faire face, il est régulièrement accompagné par une AESH (accompagnante des élèves en situation de handicap) qui était cependant absente lors des séances d'expérimentation. Nora quant à elle fait partie des élèves moyens. Sérieuse dans son travail, ses efforts lui permettent de pallier les difficultés rencontrées même si elle se montre parfois distraite en classe. Dynamique, elle est à l'aise pour s'exprimer à l'oral. Enfin, Hugo, est un élève éprouvant davantage de difficultés en mathématiques. Préférant le français et la littérature, Hugo semble parfois manquer de motivation et d'investissement dans la discipline. Relativement discret, il est souvent distrait en classe. La suite de cet écrit va nous permettre d'examiner la façon dont ces élèves aux différents profils ont géré la situation qui leur était proposée.

### 3.3.2. Résultats et analyses

Mon analyse des résultats obtenus de la part du groupe étudié est basée sur deux points de vue : une analyse quantitative et une analyse qualitative du travail et des échanges produits par les élèves.

#### *Une analyse quantitative*

Au total, ce sont 655 interventions qui ont été dénombrées lors de l'enregistrement du groupe : 68 interventions de l'enseignante et 587 interventions d'élèves. Parmi les 587, 583 proviennent des élèves du groupe, 4 proviennent d'un élève extérieur au groupe pour lecture collective des consignes en début de séance.

Sur les 583 interventions réalisées par les 4 élèves du groupe considéré, Cassandra est l'élève qui a pris la parole le plus grand nombre de fois (216 interventions), suivie par Nora (156 interventions), puis Hugo (107 interventions) et enfin Kyllian (104 interventions). Voici donc la répartition des prises de paroles au sein du groupe :

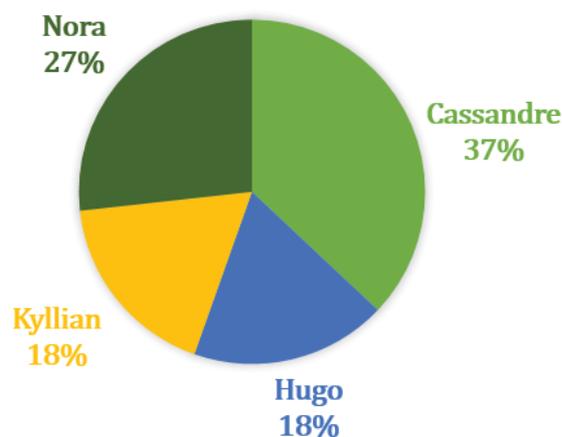


DIAGRAMME – REPARTITION DES PRISES DE PAROLE AU SEIN DU GROUPE

La parole a circulé dans le groupe mais les interventions ont été plus nombreuses du côté des filles que du côté des garçons (environ deux tiers des interventions de la part des filles contre un tiers de la part des garçons). Ce constat peut s'expliquer par différents facteurs comme la répartition géographique des élèves favorisant les échanges entre voisins latéraux en un certain sens, les affinités préexistantes entre les membres du groupe ou encore l'implication de chacun dans le travail ; nous observerons ces éléments à nouveau par la suite.

Très peu d'interventions étaient hors de propos, seulement 12 sur les 583. Notons tout de même que la majorité des hors sujets provenait d'Hugo (10 sur les 12 recensées). Les 571 autres interventions étaient au service de l'avancée du travail en groupe. On peut donc dire que les élèves étaient dévoués à la tâche.

### *Une analyse qualitative*

Afin d'étudier plus finement le travail et les échanges du groupe, je me suis concentrée sur trois axes d'observation : l'analyse de la gestion du travail ; l'analyse de la gestion des difficultés et l'analyse de la production finale. Par la suite, les notations grises claires entre parenthèses font références à la numérotation des interventions de la transcription (*voir annexe A*).

### Analyse de la gestion du travail

L'enregistrement et sa transcription témoignent d'un réel travail d'équipe autour de la situation proposée aux élèves. Les quatre camarades ont avancé ensemble, non sans mal, tout en se répartissant le travail à leur manière. A partir des données recueillies, j'ai réalisé un découpage du travail du groupe selon quatre grandes phases :

- 1 - Découverte de la situation (E1 → E45).
- 2 - Création des pièces agrandies (P8 → E294).
- 3 - Assemblage des pièces agrandies (P19 → P56).
- 4 - Production finale (E382 → E587).

Pendant ces différentes phases de travail, des réflexions ont été menées, des propositions ont émergées et des décisions ont été actées. Je me suis intéressée au rôle de chacun derrière les principales idées ayant permis l'avancée du travail. Les résultats figurent dans le tableau suivant.

		Qui en est à l'initiative ?	Qui est d'accord ?	Qui n'est pas d'accord ?	Qui ne se prononce pas ?	Qui réalise l'action ?
Découverte de la situation	Premières interprétations des consignes	Cassandra (E3)	/	/	Personne, tous vont discuter des consignes	Cassandra la première puis tous et tout au long du travail
	Distribution des pièces	Nora (E19)	/	/	Cassandra Kyllian Hugo	Nora (E21) sans que les autres aient le temps de réagir
Création des pièces agrandies	Collage des pièces sur feuille blanche	Cassandra (E3)	/	Cassandra (E57) Kyllian (E58) Hugo (E59)	Nora	Personne finalement, l'idée a été abandonnée (E74 et E75)
	Construction de nouvelles pièces	Kyllian (E20) puis Cassandra (E61)	Nora (E25)	/	Hugo	Tous
	Prise des mesures initiales	Nora (E27)	Hugo (E28) Kyllian (E29 puis E64) Cassandra (E65)	Personne	Personne	Tous
	Multiplication des longueurs initiales par 2	Nora (E30)	/	Cassandra (E32) Kyllian (E33)	Hugo	Nora (E128) et Cassandra (E134) par erreur
	Ajout de 2 cm aux longueurs initiales	Cassandra (E3)	Kyllian (E33) Nora (E35)	/	Hugo	Tous
Assemblage des pièces agrandies	Constat du problème collectif	Cassandra (E308)	Hugo (E318)	/	Kyllian et Nora mais ils le voient	Tous
	Analyse du problème	Enseignante (P16 puis P45)	/	/	/	Tous mais Cassandra y réfléchissait déjà avant (E220)
	Proposition d'une solution	Kyllian (E367) et Cassandra (E368 et E370)	/	/	Hugo et Nora	Personne

Production finale	Collage du puzzle agrandi	Enseignante (P33, P36 puis P49)	/	/	/	Nora (E348)
	Réalisation d'un tableau de correspondance	Enseignante (P33 et P34 puis P49)	/	/	/	Nora (E424) construit puis Cassandra remplie (E437)
	Explication de la méthode	Enseignante (P49) puis rappel par Nora (E557)	/	/	/	Cassandra (E558, E560 et E562)

Il est à noter que dans la quatrième phase du tableau, Nora et Cassandra sont les seules actrices à apparaître. Ce sont elles qui ont pris la réalisation de la production finale en main. Cela dit, parallèlement Hugo reprenait et notait les mesures sur le plan du puzzle initial (E415). De son côté, Kyllian en a fait de même (E436) pour pouvoir comparer ses résultats avec ceux d'Hugo (E535) et s'assurer que les mesures soient justes.

Ce tableau témoigne lui aussi d'un dynamisme plus important chez les filles que chez les garçons (tout comme le mettait en évidence le diagramme de la répartition des prises de paroles au sein du groupe). Cassandra et Nora ont été les principales initiatrices des idées fortes ayant permis l'avancée du travail. Plus particulièrement, Cassandra est intervenue dans la quasi-totalité des décisions prises. Et lorsque les propositions ne venaient pas d'elle, elle a systématiquement donné son avis, hormis pour la distribution des pièces effectuée prestement par Nora. Cassandra s'est donc imposée comme le leader de ce groupe. A l'inverse, Kyllian et Hugo sont restés davantage en retrait tout au long du travail. Kyllian est un élève imprévisible mais lors de cette séance il a beaucoup travaillé et réfléchi de son côté, dans sa tête. Hugo quant à lui était probablement moins concentré, en témoignent certains éléments sur lesquels je reviendrai ci-après.

### [Analyse de la gestion des difficultés](#)

#### *Difficultés de compréhension*

La première difficulté à laquelle se sont heurtés les élèves du groupe fut celle de la compréhension de la situation, plus particulièrement l'interprétation des consignes. Tous sont revenus aux consignes et se sont interrogés afin de proposer, tant bien que mal, diverses interprétations. Puis, face à la faille de la méthode choisie, l'analyse de leur faute

ne fut pas chose facile. Les quatre membres du groupe ont néanmoins uni leurs forces, sans relâche, pour pallier ces difficultés majeures. Les élèves ne m'ont sollicité qu'après concertations et réflexions, lorsqu'aucun d'eux ne parvenait à franchir les obstacles. Cela témoigne d'une réelle coopération entre pairs. De plus, ce mode de travail me permet ainsi d'être plus libre et de me focaliser sur d'autres élèves de la classe, plus en difficulté par exemple.

### *Difficultés d'exécution*

Tous ont rencontrés des obstacles dans la construction de leur pièce agrandie à cause de la méthode choisie collectivement. Mais Cassandra, Hugo et Nora ont également fait face à des difficultés d'ordre individuel. Cassandra s'est trompée une fois (E129) : elle a doublé ses longueurs au lieu de leur ajouter 2 cm comme convenu ; mais elle s'en est rapidement rendue compte et s'est corrigée dans la foulée. Nora s'est trompée à deux reprises : elle a d'abord considéré à tort que sa pièce était un carré au lieu d'un rectangle (E197) puis en reconstruisant une nouvelle pièce elle s'est trompée dans les mesures (E247). Hugo s'est trompé une première fois (E199 et E200) : il a reproduit sa pièce à l'identique, puis il a dû reprendre sa deuxième pièce par manque de précision. Cassandra s'est rendue compte elle-même de son erreur. Mais c'est aussi elle qui s'est aperçue des erreurs de ses camarades et qui leur a signalé (E193 puis E243 pour Nora ; E202 puis E271 pour Hugo). Plus rapide, et certainement plus à l'aise que ses voisins, Cassandra a pu leur donner ses conseils et vérifier régulièrement leur travail, aussi bien à leurs demandes qu'à son initiative.

### *Difficultés matérielles*

Aucun des élèves du groupe ne disposait d'une panoplie complète. En effet, Cassandra n'avait pas de rapporteur (E115). Nora n'avait pas d'équerre (E105), ni de gomme (E139). Kyllian avait oublié son crayon de bois (E84) et les graduations de son équerre se sont effacées avec le temps (E103). De son côté, Hugo a cherché son équerre (E55 et E149) et sa règle (E88 et E166), en vain ! Les élèves ont donc rapidement rencontré des soucis d'ordre matériel. Pour gérer cela, les filles ont eu tendance à s'arranger entre elles, et les garçons entre eux : Kyllian et Hugo ont utilisé un crayon de bois pour deux par exemple. De multiples prêts ont eu lieu au sein du groupe, ralentissant parfois la progression de certains ou causant quelques tensions.

### *Difficultés relationnelles*

Dans le groupe étudié, des affinités étaient préexistantes. Cassandre et Nora sont amies en dehors de la classe tandis qu'Hugo et Kyllian sont des élèves plus à part du groupe classe. Toutefois, les quatre ont dû composer ensemble.

Tout au long du travail en groupe, les actions d'Hugo ont été vérifiées par ses camarades. Dès le début de la séance il était surveillé par les filles (E7 et E9) qui, dans un moment d'égarement, l'ont recentré sur la tâche. Pendant la phase de création des pièces agrandies, sa pièce a été contrôlée et critiquée plusieurs fois (E199 par Nora, E200 puis E271 par Cassandre). Même en fin de séance son travail a été revérifié puis maladroitement discrédité par Kyllian (E535). Ces interventions étaient parfois nécessaires pour guider Hugo sur le droit chemin, mais de toute évidence, cela n'a pas participé à la mise en confiance de l'élève. Le commentaire de Kyllian a d'ailleurs été celui de trop puisqu'Hugo a fini par chiffonner son travail jugé incorrect (E539).

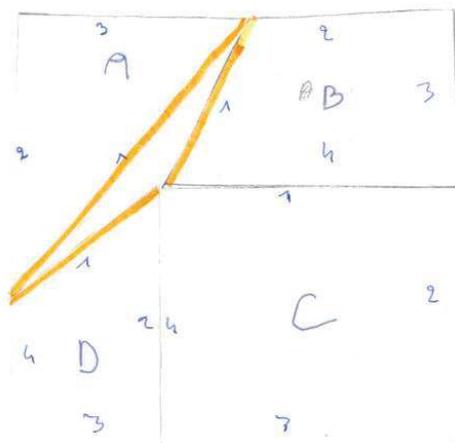
Certains éléments ont donc été source de conflit entre les élèves. Pour autant, aucune tension n'a persisté. A diverses reprises Nora est intervenue pour rappeler à l'ordre ses camarades (E9, E142, E269, E406...). Ces interventions ont ainsi participé à la régulation des échanges et à l'entente cordiale des membres pour l'exécution de la tâche demandée.

### Analyse de la production finale

Lors de la séance de l'après-midi, les élèves ont eu 15 minutes supplémentaires pour finir leur travail. Le groupe en a profité pour rajouter (à ma demande) une légende à la couleur orange qu'ils avaient utilisée (E396 et E517). Kyllian a également réalisé un plan du puzzle avec mesures agrandies pour compléter son plan avec mesures initiales (*voir annexes B et C*). En attendant que les autres groupes finalisent leurs restitutions, je me suis entretenue avec Cassandre, Hugo, Kyllian et Nora pour qu'ils me répètent leur cheminement. Durant notre discussion s'est alors présentée l'occasion de prolonger le résultat qu'ils proposaient. Ils ont ainsi trouvé, par tâtonnements à l'aide de la calculatrice, une autre formulation à leur solution d'agrandissement : « multiplier les longueurs par 1,5 ». Le rendu final de leur travail se trouve ci-après.

déjà :

des longueurs sont fausses.



je fais faire plus la moitié du nombre.  
ou je suggère de multiplier par 1,5.

	côtés non agrandit	côtés agrandit
A	1	10
	2	8
	3	6
B	1	5
	2	5
	3	4
C	1/3	8
	2/4	6
	3/4	10
D	1	7
	2	9
	3/4	5

Nous avons fait plus deux à tout des nombres.

Les élèves m'ont expliqué comment ils avaient construit leur restitution (E511 à E517). A droite du puzzle agrandi obtenu, ils ont rappelé la méthode utilisée. Ils ont souhaité mettre en évidence leur erreur en surlignant les mesures erronées en orange. Puis ils ont rajouté une proposition, potentiellement solution au problème, déclinée en deux versions.

Cette production révèle une erreur importante. Elle laisse penser que les élèves considéraient seulement 3 de leurs mesures comme fausses. Kyllian avait pourtant compris que toutes les mesures étaient erronées. Lorsqu'il l'a évoqué pour la première fois, cela a donné lieu à un court débat avec Cassandre (E399 à E404). N'insistant pas – peut-être à court d'argument – le dernier mot revint à Cassandre. Il proposa cette correction une seconde fois (E518), sans se faire entendre malheureusement.

### 3.3.3. Bilan des analyses

Le travail en groupe est rythmé par les échanges et les relations entre ses membres. En classe de 6<sup>ème</sup>, on observe souvent les filles d'un côté et les garçons de l'autre. Cette réalité, parfois source de tensions, s'observe particulièrement dans cette classe et a pu être constatée à l'échelle du groupe.

Cependant, Cassandra, Hugo, Kyllian et Nora ont dû œuvrer ensemble pour réaliser le travail en groupe qui leur était proposé. Les élèves se sont réparti le travail de manière efficace. Ainsi chacun a pu trouver sa place au sein du groupe et s'investir à son niveau. Cassandra s'est affirmée comme leader. Nora a joué la coordinatrice. Ces rôles d'appoint ont certainement participé au bon fonctionnement du groupe.

Les élèves se sont tout de même heurtés à des difficultés. Mais de nombreuses situations d'aide et d'entraide se sont naturellement produites pour faire face aux obstacles rencontrés, que ce soit pendant les moments de travail individuel (construction des pièces agrandies) ou pendant les moments de réflexion collective (interprétations des consignes, assemblage des pièces agrandies...). L'émergence même de la solution attendue pour répondre au problème s'est produite grâce à l'entraide entre élèves, même si cette avancée a nécessité mon intervention.



## Conclusion

Face au constat de l'hétérogénéité de mes classes, j'ai décidé d'explorer une piste pour pallier cette disparité : la coopération entre élèves, fondement de la pédagogie coopérative. Mes recherches m'ont permis de développer une problématique ayant fait l'objet d'une mise en pratique de la coopération sous forme de travail en groupes d'élèves autour d'une situation judicieusement choisie. Pour autant, la coopération a-t-elle favorisé l'investissement, la responsabilisation et les apprentissages des élèves ? L'expérimentation menée a montré un fort engagement des élèves dans la tâche proposée. Interdépendants les uns des autres, chacun a tenu un rôle important dans l'élaboration du travail commun. Des formes coopératives telles que les relations d'aide et d'entraide se sont développées au service de l'accomplissement de la tâche. C'est en ce sens que je peux dire que la coopération a réellement permis la découverte et la construction d'une nouvelle connaissance. Elle a ainsi favorisé les apprentissages des élèves. L'ensemble de ces éléments témoigne d'une réelle coopération entre pairs, au service de l'enseignement. Ce mode de travail m'ayant de plus permis de me libérer plus facilement, afin de venir en aide aux élèves les plus en difficulté par exemple, il constitue un moyen de gestion et d'autogestion de l'hétérogénéité.

Malgré ces résultats enthousiasmants, je tiens à nuancer mon propos en rappelant que mes observations et mes analyses se sont portées sur un unique groupe de quatre élèves et sur une unique situation à un moment donné de l'année. Cela m'a permis de mettre en évidence des avantages considérables de la coopération entre élèves mais il me semble que celle-ci ne peut se mesurer dans son entièreté sur un groupe restreint et de manière ponctuelle. La mise en œuvre d'une pédagogie coopérative efficace pour l'ensemble des élèves d'une classe semble plus complexe. L'enseignant doit considérer les nombreux paramètres faisant parfois obstacles au travail entre pairs et trouver des moyens d'assurer l'investissement et la responsabilisation de tous. Pour ce faire, lors d'un travail en groupe, il est possible de proposer aux élèves un rôle complémentaire (médiateur, gardien du temps, gardien du son, gardien du travail...) afin de favoriser le bon fonctionnement du groupe par exemple. Une organisation parmi d'autres qu'il me tarde d'expérimenter dans l'espoir de développer encore la coopération en classe et faire ainsi de la diversité des élèves une opportunité dans les situations d'enseignement.



## Ressources

### Articles de périodique :

Delannoy, C. (1992). Apprendre en s'entraidant, *Cahiers pédagogiques*, n°304-305, p.74.

McKeachie, W. J., & Svinicki, M. (2006). *McKeachie's teaching tips: Strategies, research, and theory for college and university teachers* (12th ed.). Boston: Houghton-Mifflin.

### Articles en ligne :

Baudrit, A. (2007). Apprentissage coopératif / Apprentissage collaboratif : d'un comparatisme conventionnel à un comparatisme critique. *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle*, vol. 40(1), 115-136. doi : 10.3917/lstdle.401.0115.

Blanquet, M. (2010). *John Dewey : philosophe américain de l'éducation* . Repéré à <https://www.reseau-canope.fr/savoirscdi/societe-de-linformation/le-monde-du-livre-et-de-la-presse/histoire-du-livre-et-de-la-documentation/biographies/john-dewey-philosophe-americain-de-leducation.html>

Meirieu, P. (s.d.). *Petite histoire des pédagogues*. Repéré à <https://www.meirieu.com/PATRIMOINE/lespedagogues.htm>

### Livres :

Bodrova, E., Leong, D. (2011). *Les outils de la pensée. L'approche vygotkienne dans l'éducation à la petite enfance*. Collection Éducation à la petite enfance.

Connac, S. (2017). *Apprendre avec les pédagogies coopératives : Démarches et outils pour l'école* (7e édition actualisée et enrichie.). Paris : ESF éditeur.

Connac, S. (2017). *La coopération entre élèves*. Futuroscope : Réseau Canopé.

Dewey, J. (1916). *Democracy and Education: An introduction to the philosophy of education*. Macmillan and Company.

Gouzil, M. et Pigeon, M., *op. cit.*, p. 32 et 33, extrait de B. Profit, *La Coopération scolaire française*, Paris : F. Nathan, 1932.

O'Donnell, A. M., King, A. (Eds.). (1999). *The Rutgers Invitational Symposium On Education Series. Cognitive perspectives on peer learning*. Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Przesmycki, H. (2004). *La pédagogie différenciée*. Hachette Education.

#### **Publications gouvernementales :**

Legifrance, le service public de la diffusion du droit. (2013). Arrêté du 1er juillet 2013 relatif au référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation. Repéré à <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000027721614&dateTexte=&categorieLien=id>

Legifrance, le service public de la diffusion du droit. (2013). Code de l'éducation – Article L111-1. Repéré à <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006071191&idArticle=LEGIARTI000027682584>

Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse. (2018). *Programme du cycle 3 : en vigueur à compter de la rentrée de l'année scolaire 2018-2019*. Récupéré de [http://cache.media.eduscol.education.fr/file/programmes\\_2018/20/2/Cycle\\_3\\_programme\\_consolide\\_1038202.pdf](http://cache.media.eduscol.education.fr/file/programmes_2018/20/2/Cycle_3_programme_consolide_1038202.pdf)

Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse. (2018). *Programme du cycle 4 : en vigueur à compter de la rentrée de l'année scolaire 2018-2019*. Repéré à [http://cache.media.eduscol.education.fr/file/programmes\\_2018/20/4/Cycle\\_4\\_programme\\_consolide\\_1038204.pdf](http://cache.media.eduscol.education.fr/file/programmes_2018/20/4/Cycle_4_programme_consolide_1038204.pdf)

#### **Sites web :**

Brousseau, G. (2010). *Glossaire de quelques concepts de la théorie des situations didactiques en mathématiques (1998)*. Repéré sur le site de Guy Brousseau : Guy Brousseau – Didactique des mathématiques : [http://guy-brousseau.com/wp-content/uploads/2010/09/Glossaire\\_V5.pdf](http://guy-brousseau.com/wp-content/uploads/2010/09/Glossaire_V5.pdf)

Meirieu, P. (s.d.). *Pédagogie coopérative*. Repéré sur le site de Philippe Meirieu : Histoire et actualité de la pédagogie : [https://www.meirieu.com/DICTIONNAIRE/pedagogie\\_cooperative.htm](https://www.meirieu.com/DICTIONNAIRE/pedagogie_cooperative.htm)



## Annexes

### Annexe A – Transcription de l'enregistrement du groupe étudié

Indicateurs temps	Références	Intervenants	Interventions
11h45	E1	Kyllian	J'ai pas compris.
	P1	Enseignante	On va lire ensemble Kyllian.
	E2	Kyllian	Comment on fait pour l'agrandiss...
	E3	Cassandra	Bah tu vas... En fait on va prendre, on va avoir une feuille, j pense que ça on va les découper, on va les coller après sur notre feuille et que, va falloir agrandir. Parce que tous les côtés qui mesurent 4 cm doivent mesurer 6cm. Il y a 2 centimètres à chaque fois qu'il faut mettre d'écart.
	E4	Kyllian	Ah ok.
	P2	Enseignante	(à Léandre, un élève de la classe) Léandre, en place. Est-ce que tu peux lire l'énoncé s'il te plait ? (Au groupe classe) Allez, on lit l'énoncé ensemble et on répond à vos questions.
	E5	Léandre	Construire un agrandissement du puzzle.
	P3	Enseignante	Ok donc vous l'avez tous le puzzle. Ça c'est le puzzle. Vous devez construire un agrandissement du puzzle. 4 pièces donc pour les groupes de 4, une pièce chacun ; pour les groupes de trois, le plus rapide, ou vous vous arrangez comme vous voulez, y en a un qui devra faire deux pièces. Ok ? Comment est-ce que vous allez faire (?), continue Léandre.
	E6	Léandre	Euh, découper aussi soigneusement que possible le puzzle en quatre morceaux. Chaque élève prendra possession d'une pièce.
	P4	Enseignante	Ok, ensuite ?
	E7	Cassandra	Mais non Hugo... (Hugo est dissipé.)
	E8	Léandre	Euh...
	E9	Nora	(à Hugo) Ecoute la prof !
	E10	Hugo	Hein ?
	E11	Nora	(à Hugo) Ecoute la prof !
	E12	Léandre	Chaque élève devra construire un agrandissement sa pièce de sorte que le côté du puzzle qui mesure 4 cm doit mesurer 6 cm après agrandissement.
	P5	Enseignante	Ok ? C'est la seule information que vous avez. A partir de cette information là, vous devez trouver votre groupe comment réaliser votre agrandissement.
	E13	Kyllian	Ok.
	P6	Enseignante	Est-ce qu'il y a des questions avant que vous vous lanciez dans le travail de groupe ?
	E14	Cassandra	Non.
	E15	Nora	Euh...
	E16	Kyllian	Mais faut que simplement les côtés...
	E17	Hugo	Ils fassent 6 cm.
	E18	Kyllian	Voilà.
	P7	Enseignante	Vous découpes soigneusement, mais vous n'mettez pas 3h à découper ! Pendant ce temps, je vais vous distribuer à chacun une feuille pour que chacun réalise son agrandissement sur la feuille. Y a beaucoup de place au cas où vous ayez besoin de le refaire plusieurs fois. Ça c'est la première étape : chacun réalise son agrandissement. Deuxième étape : vous mettez en commun pour essayer de reconstruire le puzzle agrandi et là vous

			m'appellerez parce que je voudrais que vous me fassiez un petit compte rendu.
11h47	E19	Nora	Donc euh, qui prend la pièce euh...
	E20	Kyllian	A mon avis va falloir qu'on refasse les pièces.
	E21	Nora	La A, la B, la C, la D comme ça.
	E22	Cassandre	Nan.
	E23	Nora	De quoi ?
	E24	Kyllian	A mon avis on prend la pièce et on doit la redécouper sur une autre feuille en plus grand.
	E25	Nora	Oui. Et on doit faire une plus grosse pièce.
	E26	Cassandre	Voilà. Et j pense qu'il faut la coller, il faut la coller sur le papier.
	E27	Nora	Déjà il faut prendre les mesures !
	E28	Hugo	Bah oui.
	E29	Kyllian	Oui, faut prendre les mesures.
	E30	Nora	Et après tu fais en « fois 2 » en fait. Tu fais la mesure fois 2.
	E31	Kyllian	Là ils sont en train d dire qu'apparemment c'est 4 cm.
	E32	Cassandre	Nan ! Pour un côté, si jamais y a un côté qui fait 4 cm on l'agrandi de 6 cm.
	E33	Kyllian	Donc faut agrandir tout de 2 cm.
	E34	Cassandre	Donc en gros après il faut que ce soit... voilà.
	E35	Nora	Il faut agrandir tous les côtés de 2 cm !
	E36	Kyllian	Si y a un côté qui fait 4 cm.
	E37	Hugo	Du coup aucun côté ne fait 6 cm ?
	E38	Nora	Bah non. Aucun côté fait 6 cm.
	E39	Hugo	Mais du coup...
	E40	Cassandre	Mais si...
	E41	Nora	Nan, si ça fait 6 cm, et bah faudra agrandir de 2...
	E42	Cassandre	En fait tout ce qu'elle voulait nous dire dans le, dans le... En nous disant que 4 doit faire 6 c'était pour qu'on calcule que ça fasse 2 cm.
	E43	Kyllian	A mon avis c'est, ce qu'il faut, c'est prendre une feuille, et faut redécouper la même pièce mais en plus grand !
	E44	Cassandre	Oui. En écartant de 2 cm.
	E45	Kyllian	Ouais voilà. Parce qu'autrement je n'vois pas comment on pourrait faire.
11h48	P8	Enseignante	C'est bon pour vous ici, vous savez ce qu'il faut faire ?
	E46	Nora	Oui, oui.
	E47	Cassandre	On n'a pas de feuille !
	P9	Enseignante	Ah oui ! (Distribution de 4 feuilles blanches)
	E48	Nora	Merci !
	E49	Cassandre	Je pense que le triangle c'est le plus difficile !
	E50	Hugo	Pourquoi ?
	E51	Cassandre	T'as mis où le triangle ?
	E52	Nora	C'est Kyllian, euh Hugo qui l'a. Euh, j'prends quoi ? Du coup là on commence à coller nos figures, Hugo !
	E53	Cassandre	Moi j pense qu'il faut coller mais pas trop de colle.
	E54	Nora	Hugo ! Colle ta figure.
	E55	Hugo	Mais je cherche mon équerre.
	E56	Nora	Mais c'est celle-là ?
	E57	Cassandre	C'est à moi ça ! T'as mon prénom dessus. Il faut les... Il faut pas coller non plus très fort, il faut coller légèrement. (10 secondes après) Nan en fait j pense pas qu'il faut coller !
	E58	Kyllian	Nan.
	E59	Hugo	Mais non il faut pas coller ! Faut d'abord mesurer.

	E60	Kyllian	A mon avis... à mon avis...
	E61	Cassandre	Faut faire des nouvelles pièces.
	E62	Kyllian	Faut s'en servir de, de euh... de gabarit un peu.
	E63	Cassandre	Non... J'ai compris, attendez j'ai compris. J'crois avoir compris.
	E64	Kyllian	On prend les mesures sur ça...
	E65	Cassandre	Voilà...
	E66	Kyllian	Et après on agrandit de 2 cm et on coupe sur cette feuille.
	E67	Cassandre	Là, là, là par exemple si j'prends cette longueur, j'sais pas si ça fait 6, j'agrandi de 2.
	E68	Kyllian	Tu coupes une pièce qui fait 2 de plus.
	E69	Cassandre	Après je fais de 2...
	E70	Nora	Ah mais j'ai collé moi !
	E71	Cassandre	Après si là j'fais une euh... si ça ça fait 2, j'agrandi ça fait 4. Et après on termine comme ça.
	E72	Kyllian	Et après tu coupes tout, euh, de sorte que ça fasse la même pièce.
	E73	Cassandre	Voilà. Voilà.
	E74	Kyllian	Mais faut pas la coller du tout.
	E75	Cassandre	Nan, en fait il faut pas la coller.
	E76	Nora	En fait... du coup là faut prendre les mesures. Du coup là on prend les mesures.
	E77	Cassandre	D'une euh... Moi j'vous conseille de faire ça hein pour que... (Elle note ses mesures.)
	E78	Nora	Bah vu qu'moi j'ai un carré, du coup c'est la même mesure. Donc c'est simple.
	E79	Cassandre	Nan, le plus dur ça va être les angles droits j'pense à faire.
	E80	Nora	Ouais.
	E81	Cassandre	(Quelques secondes plus tard, au groupe) Au crayon à papier et légèrement ! (à Nora) T'as un taille crayon ?
	E82	Nora	Nan. (10 secondes plus tard) Moi ils font 8. Ils font 8 cm du coup... Du coup mon carré doit faire 10 cm de côté. Cassandre ? Cassandre ? Ça fait 8 cm, du coup, du coup ça fait 8 cm, du coup euh... si j'dois l'agrandir bah il doit faire 10, c'est ça ?
	E83	Cassandre	Oui. (Une trentaine de secondes plus tard) Faites pas au milieu par contre.
	E84	Kyllian	Hugo ? Je peux ? C'est euh, j'ai euh, le mien il est resté sur mon bureau. (Il lui emprunte son crayon de bois). Du coup... euh, tu veux un compas ?
	E85	Hugo	Nan, j'en ai pas b'soin.
11h52	E86	Nora	Qui a un côté qui mesure 4 cm ?
	E87	Cassandre	Euh, peut-être...
	E88	Hugo	Moi j'cherche ma règle alors euh...
	E89	Cassandre	Nan, j'crois pas. 4 tu as dit ?
	E90	Nora	Ouais. Faut savoir euh, qui euh...
	E91	Cassandre	Euh... J'ai 3...
	E92	Kyllian	Moi c'est possible.
	E93	Cassandre	Non moi j'ai pas.
	E94	Nora	(à Kyllian) Bah mesure ! Vérifie.
	E95	Cassandre	(sur la pièce de Kyllian) 4.
	E96	Nora	Donc c'est Kyllian qui l'a.
	E97	Hugo	(à Cassandre) Vas-y vérifie !
	E98	Cassandre	Nan mais c'est bon, on a... Mais là après tu fais tes mesures !
	E99	Nora	Oui mais il a pas sa règle, du coup bah, faut lui faire !

	E100	Cassandra	(sur la pièce d'Hugo) Là ça fait 6.
	E101	Hugo	Mais si je l'ai, c'matin je l'ai utilisée.
	E102	Cassandra	(sur la pièce d'Hugo) Ca ça fait 10... Et ça ça fait 8 !
	E103	Kyllian	Moi j'ai plus les graduations... (Il parle de l'état de son équerre.)
	E104	Hugo	Donc j'ai un côté 6 cm !
	E105	Nora	(à Cassandra) J'peux avoir ton équerre ? J'te prends ton équerre.
	E106	Cassandra	Mais en fait... Là maintenant, faut pas faire avec ça. (Elle parle de l'énoncé, des consignes.) En fait ça c'était juste pour nous dire qu'il fallait agrandir de 2 cm.
	E107	Nora	De quoi faut agrandir de 2 cm ? J'ai pas compris.
	E108	Kyllian	En gros c'était un exemple la, le, l'énoncé.
	E109	Nora	Aaaah...
	E110	Kyllian	(15 secondes plus tard) A mon avis... y a des raisons...
	E111	Cassandra	Pour ?
	E112	Kyllian	Pour que y est un... pour que y est un truc qui... que y est 2 cm seulement. A mon avis, c'est qu'y a une raison qu'elle ait pas fait plus...
	E113	Cassandra	Mais nan, c'est que il faut tous qu'on agrandisse parce que si on en agrandi un de plus, et bah après le puzzle il va pas coller.
	E114	Nora	Bah oui. Faut qu'on agrandisse tous les côtés en fait. Moi mon carré là il mesure euh... 8 cm. Du coup faut que j'agrandisse tous les côtés de 2 cm. Comme ça ça va faire 10 d'un côté, 10 de l'autre, etc... (5 secondes plus tard, à Cassandra) J'prends ton équerre.
	E115	Cassandra	T'as un rapporteur ?
	E116	Nora	Euh non.
	E117	Kyllian	Moi j'en ai un.
	E118	Cassandra	J'peux l'avoir s'te plait.
	E119	Hugo	Moi j'en ai un, j'en ai un... Un rapporteur... Alexis !
	E120	Nora	Mais arrête euh... J'te rappelle que, euh... (Elle désigne l'appareil d'enregistrement)
	E121	Hugo	Oui je sais.
	E122	Nora	Et tu dis ça au calme ?
	E123	Hugo	Oui je sais.
	E124	Nora	D'accord !
	E125	Cassandra	(10 secondes plus tard) Ca fait une figure géante !
	E126	Nora	(30 secondes plus tard) Euh, c'est pas du tout droit mais bon...
	E127	Cassandra	(à Nora) Y a un problème là, regarde.
	E128	Kyllian	Mais eh, si le carré seulement est aussi grand, ça veut dire que le carré à la fin, le puzzle, il va être géant !
	E129	Cassandra	Mais moi j'ai un problème.
	E130	Hugo	(Dans sa barbe) Problème, problème, problème.
	E131	Nora	Est-ce que quelqu'un a une gomme ?
	E132	Cassandra	Hin, j'me suis trompée !
	E133	Nora	Bah, pourquoi ?
	E134	Cassandra	J'me suis trompée, j'ai fait le double.
	E135	Nora	Et bah, c'est l'double qui faut faire.
	E136	Cassandra	Mais nan c'est pas l'double !
	E137	Kyllian	C'est plus 2.
	E138	Cassandra	C'est plus 2, alors que moi j'ai fait l'double. Du coup ça m'a décalé, et à la fin j'ai faux.
	E139	Nora	Ah oui, d'accord. J'ai compris. Euh, Kyllian t'as une gomme s'te plait ?
	E140	Cassandra	Tiens, j'en ai une. Elle gomme hyper bien !

	E141	Kyllian	Euh moi la mienne elle est pourrie hinhinhinhin ! Moi de base, c'est une rose et bleue mais euh... elle est en morceaux donc bon. C'est vrai qu'c'est pas pratique ! Alors, du coup, mon 4 cm je l'ai en 6... Et du coup... Ah ouais mais faut bien s'repérer en fait hein. Faut être au top hein ! C'matin, j'me suis levé, il était 5h du matin, alors c'est pas la journée où il faut faire ça...
	E142	Nora	(En chuchotant) On s'en fout ! On s'en fiche !
	E143	Kyllian	Sérieux ? J'allais faire un trait...
	E144	Hugo	Et, ça va bien de me piquer avec mon truc là...
	E145	Kyllian	(5 secondes plus tard) Oh voilà, j'ai perdu mon trait, merci !
	E146	Cassandre	(5 secondes plus tard) C'est encore faux. (10 secondes plus tard) Ah nan en fait c'est bon. Mmh, c'est que j'suis encore en train d'faire mes doubles moi... Mais j'ai quand même un problème.
	E147	Nora	(à Cassandre) Pourquoi t'as un problème ?
	E148	Kyllian	(à Hugo) Qu'est-ce qu'il y a ?
	E149	Hugo	J'trouve pas mon équerre !
	E150	Cassandre	(Elle soupire.) J'ai mon, ça, mon angle comme ça il est censé faire, euh avec l'agrandissement... 7 cm. Et il fait 6 virgule j'sais pas combien... 6,5 c'qui n'est pas possible.
	E151	Nora	Bah t'as bien vérifié tes mesures ?
	E152	Cassandre	Oui, toutes mes mesures sont bonnes.
	E153	Nora	Même tes autres mesures ?
	E154	Cassandre	Ouais j'ai tout mesuré. Et cette fois c'est bon, c'est plus 2.
	E155	Nora	Regarde moi mon carré. C'est bon ou pas (?)
	E156	Cassandre	Bah on va véri... Il faut vérifier les angles.
	E157	Nora	Du coup vu qu'c'était 8, hum... Là c'est bon...
	E158	Cassandre	Tous les angles sont parfaits... et euh, j'appelle la prof.
	E159	Nora	Là c'est bon...
	E160	Cassandre	Est-ce que tu peux m'aider ?
	E161	Nora	Là c'est bon... Et c'est nickel, donc moi j'ai fini le carré C !
	E162	Cassandre	Il faut l'découper.
	E163	Nora	Donc j'découpe mon carré.
	E164	Cassandre	Tu peux m'aider avant ?
	E165	Nora	Euh... bah j'découpe et j't'aide. J'te prends des ciseaux. Comma ça ça sera fait.
	E166	Cassandre	Mais t'as rien fait Hugo ?
	E167	Hugo	J'cherche ma règle !
	E168	Nora	Bah euh, tu peux nous d'mander !!
	E169	Cassandre	Beh tiens, j'ai la mienne.
	E170	Hugo	Oh, parfait.
	E171	Nora	Ohlala !
	E172	Cassandre	En plus, c'est l'plus dur le triangle !
	E173	Hugo	Quoi ?
	E174	Cassandre	Ah non t'as d'la chance, c'est un triangle rectangle.
	E175	Hugo	(à Kyllian) Tiens, j'peux avoir mon crayon d'bois ?
	E176	Cassandre	(à Hugo) T'as rien (?)
	E177	Hugo	Mais si c'est à moi.
	E178	Kyllian	Oui, si si euh, c'est que j'lui ai emprunté. Hey euh moi, j'ai quand même un peu avancé.
	E179	Cassandre	Mais, mais en fait c'est quasi les mêmes pièces. (Les pièces B et D.) Bah c'est les mêmes. Sauf que moi, c'est pas les mêmes angles.
	E180	Kyllian	Mais non c'est pas les mêmes angles. C'est logique, autrement ça aurait été trop facile.

	E181	Cassandra	C'est pas du tout les bonnes mesures. Et en fait il faut qu'on mesure mes angles. Mais dans tous les cas ça marche pas...
	E182	Kyllian	J'sais pas... J'suis pas un expert en ça tu vois.
	E183	Cassandra	J'appelle Mme PAPILLON.
	E184	Nora	Donc voilà, donc j'ai fini mon carré.
	E185	Cassandra	Il est parfait !
	E186	Kyllian	(Réfléchi à voix haute) Là c'est un angle droit...
	E187	Hugo	Quelqu'un a fini ?
	E188	Kyllian	Nan.
	E189	Nora	Euh bah moi, tu veux que j't'aide ?
12h00	E190	Hugo	Non, j'ai fini.
	E191	Cassandra	(à Nora) Euh, je peux ? (Elle prend sa pièce.)
	E192	Hugo	J'ai fini les gens. Les gens ?
	E193	Cassandra	C'est pas un carré...
	E194	Hugo	Cassandra ?
	E195	Nora	C'est un carré...
	E196	Hugo	Caassaanndre ?
	E197	Nora	Oh non j'me suis trompée !!! Non, j'suis dégoûtée. J'avais tout bien fait en plus là.
	E198	Cassandra	Pas d'chance.
	E199	Nora	En fait c'est un rectangle. On dirait trop un carré. En fait je... Ah ça m'énerve !! (Les filles se retournent vers Hugo) Mais t'es... Mais t'es bête, t'as fait exactement la même.
	E200	Cassandra	T'as rien compris (?). En fait il faut, par exemple là il faut mesurer cet angle...
	E201	Hugo	Ah oui, faut faire deux fois...
	E202	Cassandra	Il faut faire plus 2 !
	E203	Nora	Ah mais j'suis deg là !
	E204	Hugo	J'peux avoir mon crayon d'bois s'te plait ?
	E205	Kyllian	Euh, oui.
12h01	E206	Cassandra	(à l'enseignante qui jetait un œil au travail du groupe) Ici j'ai un problème parce que toutes les mesures, mais en fait c'est que j'comprends pas c'est, là ce segment j'peux pas l'mettre. Parce que j'ai vérifié pourtant les autres et c'est bon mais lui quand j'le mets euh... Là normalement c'est euh... Parce que lui il fait euh... 5, normalement là c'est 7 cm du coup.
	P10	Enseignante	Alors qu'est-ce que t'en penses ? (5 secondes plus tard) Soit c'est que tu t'es trompée dans ta construction, soit c'est que c'était peut-être pas ça qu'il fallait faire. (5 secondes plus tard) Qu'est-ce que vous avez fait pour agrandir vos pièces tous ?
	E207	Nora	Bah nous on a fait plus 2 !
	E208	Cassandra	Bah... plus 2 cm.
	P11	Enseignante	Tout le monde est parti pour faire ça ?
	E209	Nora	Oui !
	P12	Enseignante	Du coup là Kyllian il est en train de finir.
	E210	Hugo	Moi j'ai fait fois 2.
	P13	Enseignante	Ah, il a fait fois 2 là.
	E211	Nora	Nan c'est plus 2.
	E212	Cassandra	Bah oui mais ici euh, si le côté du puzzle il fait 4 cm, bah après il doit mesurer 6 cm. Et du coup c'est plus 2, c'est pas fois 2 (?).
	P14	Enseignante	Je ne sais pas... (10 secondes plus tard) Essaie de terminer ta pièce comme tu peux. Terminez tous vos pièces comme vous êtes parti là,

			découpez-les, reformez le puzzle et regardez ce qu'il se passe, d'accord ?
	E213	Nora	J' pense que ça va pas être bon.
	E214	Cassandra	Ouais, moi non plus.
	P15	Enseignante	Vous sentez déjà qu'il y a un ptit problème ?
	E215	Cassandra	Bah oui.
	E216	Nora	Voilà moi j'ai fini.
	P16	Enseignante	Du coup après il va falloir trouver ce que c'est qu'le problème. (L'enseignante s'en va.)
	E217	Nora	Du coup euh... La pièce du coup C, elle est finie. Euh, Cassandra tu veux qu'j't'aide ?
	E218	Cassandra	En fait, bah du coup, la prof, comme elle a dit qu'il fallait faire comme on pouvait bah j'ai fini.
	E219	Nora	Moi je sens là, je sens que ça, ça pue !
	E220	Cassandra	Mais du coup, attends, on va réfléchir à qu'est-ce qu'on pourrait faire d'autre.
	E221	Hugo	Euh, j'peux avoir un crayon à papier ?
	E222	Cassandra	Mais moi j'vois que euh... la possibilité de...
	E223	Hugo	(D'un ton agressif, probablement à un autre élève d'un autre groupe.) Tu fais quoi là ??
	E224	Nora	Bah, ils n'voient pas hein.
	E225	Cassandra	Ok, nous nos pièces elles étaient comment ?
	E226	Nora	Elles étaient... Moi c'était un rectangle, euh triangle, euh rectangle.
	E227	Cassandra	D'accord. Moi c'est D.
	E228	Nora	D... C...
	E229	Hugo	Attends j'ai pas fini, j'ai pas fini.
	E230	Nora	Mais attends, on veut juste regarder un truc.
	E231	Cassandra	J' pense que c'est bon toi.
	E232	Kyllian	Je...
	E233	Hugo	Voilà c'est bon.
	E234	Kyllian	Normalement là c'est...
	E235	Cassandra	Il faut tracer.
	E236	Hugo	Je sais. Tu m'prends pour qui là ?
	E237	Cassandra	Mais pourquoi tu n'fais pas à la règle, ça va pas être droit ?
	E238	Nora	Mais tiens... (Elle tend une règle à Hugo.)
	E239	Cassandra	Faut qu'tu traces à la règle. Là tu mesures...
	E240	Hugo	Mais c'est bon je sais, c'est bon hein, hein.
	E241	Cassandra	(20 secondes plus tard) Tu t'rappelles comment c'était ? (20 secondes plus tard) Il y a un problème !
	E242	Hugo	Ma pièce, elle est où ?
	E243	Cassandra	Tes mesures elles sont fausses.
	E244	Hugo	Moi ??
	E245	Nora	Euh, c'est pas possible hein. Parce que ap... Passe.
	E246	Cassandra	Oui vas-y reprends le.
	E247	Nora	En fait, j'me suis trompée. C'était 10 là...
	E248	Cassandra	Et bah c'est sensé faire 10 sauf que c'est pas précis !
	E249	Nora	Nan, c'est sensé faire 9 !
	E250	Cassandra	Nan, c'est sensé faire 10 ! Mais tes mesures elles sont pas précises hein. Et là, t'as refait 7. Ici t'as refait 7. Là t'as refait 7.
	E251	Nora	Ah bah oui, j'suis bête. Ça c'est mort. Ohlala. Donc là, il faut qu'ça fasse...
	E252	Cassandra	Eh mais moi en fait c'est faux.
	E253	Nora	C'est compliqué hein.
	E254	Hugo	Mmmh...
12h05	P17	Enseignante	Alors, vous en êtes où ?

	E255	Cassandra	Bah, on n'a pas tous fini les figures. Parce-que ce côté, avec ce côté, c'est bon on a...
	E256	Nora	Ah Cassandra, tu m'as fait bouger !
	E257	Cassandra	Parce que lui ça va faire 9 là, et le mien aussi du coup ça fera 9.
	P18	Enseignante	Ok, donc là ça colle.
	E258	Cassandra	Donc ça colle celui là. (L'enseignante repart.)
	E259	Nora	Du coup c'est bon pour celui là.
	E260	Hugo	C'est normal, c'est juste 2 cm de plus. Eh tu touches pas là, j'suis en train de... en pleine digestion ! 2 cm de plus, allez hop, c'est parti. (2 secondes plus tard) Voilà, 2 cm de plus, c'est bon.
	E261	Cassandra	Fais voir.
	E262	Hugo	J'ai fait 2 cm de plus !
	E263	Cassandra	Attends, j'avais vérifier.
	E264	Hugo	Faut juste...
	E265	Cassandra	Mais t'as pas les graduations là d'ssus, comment tu veux faire ?
	E266	Hugo	Bah pas besoin d'graduations, d'ssus y a pas d'graduations.
	E267	Cassandra	Mais t'as besoin hein.
	E268	Hugo	C'est droit... Regarde j'avais t'montrer.
	E269	Cassandra	Mais oui mais passe, pour regarder les mesures.
	E270	Nora	Bon vous arrêtez d'vous chamailler là...
	E271	Cassandra	C'est pas assez précis hein, tu peux pas hein...
	E272	Nora	On dirait des bébés.
	E273	Cassandra	Parce que là c'est sensé faire 10.
	E274	Hugo	Bah voilà.
	E275	Cassandra	Ca fait pas 10.
	E276	Hugo	C'est juste 1 millimètre.
	E277	Cassandra	Eh bah, faut qu'ce soit précis.
	E278	Hugo	Vas-y j'peux avoir mon crayon à papier s'te plait ?
	E279	Nora	Mais, à chaque fois j'veux faire 10 là ça m'énerve... Naan...
	E280	Hugo	Eh c'est mon crayon ça.
	E281	Cassandra	Mais oui mais le mien il a disparu ! Le mien il a disparu
	E282	Nora	2 minutes j'ai pas fini. (5 secondes plus tard) Les choses ne disparaissent pas, les choses s'envolent. Hihihi, j'viens d'l'inventer.
	E283	Cassandra	6... Ca ça doit faire 8.
	E284	Hugo	Mmh... Ca fait 8 hein, ça va.
	E285	Cassandra	Nan, ça fait plus de 8. J'te dis qu'c'est pas précis.
	E286	Hugo	Mais là... Faut faire de l'autre sens, c'est mieux.
	E287	Cassandra	On s'en fout !
	E288	Nora	Attends !
	E289	Cassandra	Mais c'est la mienne...
	E290	Cassandra	(30 secondes plus tard) Voilà, et là normalement... hop ! Tu traces ça, comme ça... Et tu peux découper ! Et après on a tous fini, et après... (à Nora) Mais c'est pas un angle droit !
	E291	Nora	Bah, 2 minutes ! J'allais r'commencer.
	E292	Cassandra	C'est mieux comme ça.
	E293	Kyllian	C'est bon, j'ai fini la B !
	E294	Hugo	De toute façon on a bientôt fini alors ça va.
12h09	P19	Enseignante	(De passage) Alors, on y est presque ?
	E295	Kyllian	J'ai la B.
	E296	Cassandra	Ça, c'est le premier. Voilà, comme ça. Et...
	E297	Kyllian	Ça c'est la B.
	E298	Nora	(5 secondes plus tard) Euh, attends, elle est où la C ?

	E299	Kyllian	Nan, nan elle n'est pas précis mon équerre.
	E300	Cassandre	T'inquiète, la mienne c'est pire. Parce que moi le bout il est... courbé. (5 secondes plus tard) Euh... ah merci.
	E301	Hugo	Ah, là c'est bon.
	E302	Cassandre	Ok...
	E303	Kyllian	(à Cassandre) T'as ma B.
	E304	Cassandre	Il nous reste plus que Nora. La D, elle est là. Ça, comme ça...
	E305	Hugo	(à Nora) Tu sais faire des carrés au moins ?
	E306	Cassandre	Ça comme ça...
	E307	Nora	Euh... la preuve, j'en ai fait un là ! Voilà, j'ai juste à découper, et c'est bon. Alors euh... attendez, euh, est-ce que...
	E308	Cassandre	Ça marche pas hein...
	E309	Nora	Bah attendez, j'ai pas mis l'mien.
	E310	Cassandre	Ca marche pas. Là ça c'est sensé être comme ça, ça, comme ça...
	E311	Hugo	Moi il est beau en tout cas !
	E312	Cassandre	(à Kyllian) C'est les nôtres, c'est nos angles qui sont faux.
	E313	Kyllian	Attends, nan.
	E314	Cassandre	Mais la prof elle a dit que...
	E315	Kyllian	Lui, mets-le comme ça là. Mets-le bien comme ça.
	E316	Cassandre	Sauf que l'carré, il passe pas là.
	E317	Nora	Mais attendez, moi j'l'ai pas mis.
	E318	Hugo	Nan, c'est pas bon parce que... là, là...
	E319	Cassandre	Oui mais d't'façon on va devoir recommencer !
	E320	Hugo	Cassandre, c'est trop grand regarde ! Cassandre, c'est trop grand.
	E321	Cassandre	Nan, c'est pas qu'c'est trop grand. C'est que mon angle là, normalement, il devrait être un peu comme ça.
	E322	Hugo	Ah ok.
	E323	Cassandre	Donc on gagnerait quelques centimètres, mais pas beaucoup. Mais y a un problème... En fait, c'est pas plus 2 qu'il faut faire !
12h10	P20	Enseignante	Alors ?
	E324	Cassandre	Dans tous les cas, c'est faux.
	P21	Enseignante	Vous avez vos pièces, votre puzzle agrandi ? (Nora positionne la pièce qu'elle vient de terminer)
	E325	Hugo	Moi je, moi j'ai fait mon...
	P22	Enseignante	Ça c'est la A, ça c'est la C, ça c'est la D de Cassandre...
	E326	Nora	Attends, j'vais écrire.
	P23	Enseignante	Et ça c'est...
	E327	Nora	En fait c'est la A.
	E328	Kyllian	Nan, c'est la B.
	P24	Enseignante	Nan, c'est la B ça.
	E329	Hugo	Nan c'est bon hein.
	P25	Enseignante	Ohoh ! Il y a un petit problème...
	E330	Cassandre	Mais, en fait c'est, c'est là qu'ça passe pas. C'est le triangle...
	P26	Enseignante	Alors, qu'est-ce qu'il s'est passé ?
	E331	Hugo	Pourquoi c'est moi ?!
	E332	Cassandre	Bah c'est ici, moi, la longueur elle était pas bonne...
	P27	Enseignante	(à Hugo) C'est pas forcément... C'est pas forcément toi hein.
	E333	Nora	Ça peut être là hein.
	P28	Enseignante	Ça peut être et là, et là hein.
	E334	Nora	Mais moi, c'est bon ou pas ?
	P29	Enseignante	On ne sait pas. On ne sait pas. On ne sait pas...
	E335	Hugo	Ça doit être peut-être les... ça, ça et ça.
	P30	Enseignante	En tout cas, y a un problème !

	E336	Kyllian	Peut-être que si on met...
	P31	Enseignante	J'vous propose, c'est pas grave, on va, on va s'arrêter euh... c'est pas la peine d'en refaire.
	E337	Kyllian	Autrement, le triangle, on peut le mettre comme ça.
	P32	Enseignante	Le plus important... (par rapport à la proposition de Kyllian) Oh oh là c'est d'la triche hein ! Et puis à la fin on veut un carré, donc il faut que l'angle droit reste là. T'es d'accord ? L'angle droit du triangle A, il faut qu'il reste à cet endroit là sinon ça ne va plus être un carré la, le puzzle total.
	E338	Nora	D'accord.
	P33	Enseignante	Donc, j'vous propose de mettre de côté vos chutes de papier là. Tout ce dont vous n'avez plus besoin, on met ça d côté, on fait d'la place. Je vais vous donner une feuille A3. Vous allez coller votre puzzle agrandi et pour essayer de comprendre c'qui s'est passé, peut-être les erreurs, j'vais vous proposer de faire un... comme un tableau où vous allez re-mesurer les dimensions de chacune de vos pièces, les pièces initiales que vous aviez...
	E339	Hugo	Faut faire plus 2 !
	P34	Enseignante	Et vous faites pareil avec la pièce agrandi. Et puis vous allez comparer tous vos résultats, vous allez voir, vous allez m'dire si, où est-ce que... si vous arrivez à repérer l'erreur, le problème.
	E340	Cassandra	Mais en fait, mais nous, mais le truc, c'était bien plus 2 qu'il fallait faire ?
	P35	Enseignante	Bah peut-être pas du coup...
	E341	Nora	Parce que ça s'trouve c'est fois 2 hein.
	E342	Cassandra	Mais oui mais fois 2...
	E343	Hugo	Mais c'est trop grand fois 2, c'est trop grand.
	E344	Cassandra	Fois 2...
	E345	Nora	Mais oui fois 2 ça s'rait trop grand !
	E346	Cassandra	Mais, pourquoi elle aurait mis ça ? Pourquoi elle aurait mis ça ? Parce que chaque élève doit construire un agrandissement...
	P36	Enseignante	Collez votre puzzle agrandi.
	E347	Cassandra	Da sa pièce, de sorte que...
	E348	Nora	Ok, je colle !
	E349	Cassandra	Le côté du puzzle qui mesure... (Elle ne termine pas sa phrase.)
	P37	Enseignante	Si besoin, si vous voulez reprendre les mesures sur le puzzle initial, j'vous donne ça. Parce que là vous les avez manipulées, c'est un peu ondulé, et puis je ne sais pas si vous les avez bien découpées. J'vais vous en redonner 2, comme ça y en a une de chaque côté. Vous... Tiens, par exemple euh, répartissez-vous l'travail pour aller plus vite.
	E350	Nora	Du coup madame, on colle ça comme ça ?
	P38	Enseignante	Oui, alors on va l'mettre sur un côté pour que vous ayez la place d'écrire à côté.
	E351	Kyllian	Ah ! Je sais c'est quoi.
	E352	Nora	Ah ok.
	E353	Kyllian	Je sais c'est quoi qui va pas.
	P39	Enseignante	Alors, c'est quoi d'après toi ?
	E354	Kyllian	C'est là, mon angle, il devrait être un peu plus prolongé...
	E355	Cassandra	Oui, moi aussi...
	E356	Hugo	Oui, parce que...
	E357	Cassandra	Moi en vrai, il devrait être là.
	P40	Enseignante	Pour les pièces B et D vous pensez ?
	E358	Cassandra	Oui.

	P41	Enseignante	Et du coup...
	E359	Kyllian	Là, les angles ici et ici.
	P42	Enseignante	Et du coup vous êtes d'accord, si on changeait l'angle entre les deux pièces là, ça changerait aussi les, les longueurs là. Ça changerait cette longueur là et ça changerait cette longueur là.
	E360	Hugo	Là, il faudrait un rapporteur !
	E361	Cassandra	Moi, pour moi cette longueur là elle est fausse, celle là.
	E362	Kyllian	Beh, moi aussi celle là, j'y arrivais pas.
	P43	Enseignante	Alors... ok.
	E363	Kyllian	J'revisais tous les autres côtés et puis c'était pas bon...
	P44	Enseignante	Beh comme Cassandra. Vous arriviez à faire ces trois longueurs ici, mais pas celle-ci, alors pourquoi ?
	E364	Nora	Faut peut-être commencer par faire celle-là.
12h13	P45	Enseignante	Faites c'que j'vous ai dit et essayez de voir si vous ne trouvez pas une relation au niveau des nombres. S'il n'y a pas un problème au niveau des nombres. Comment on passe de l'un à l'autre. Et si l'opération qu'il fallait faire pour agrandir c'était bien plus 2 ou si c'était pas autre chose.
	E365	Cassandra	Mais oui, mais si c'est fois 2, là on n'peut pas.
	P46	Enseignante	Non, fois 2 ça n'fonctionne pas. C'est sûr que fois 2 ça n'fonctionne pas, sinon de 4, on passerait à 8.
	E366	Nora	Bah ça s'rait trop grand... Bah oui.
	E367	Kyllian	(5 secondes plus tard) Ah ! Fois la moitié de la, de la, du, de la, de la pièce.
	P47	Enseignante	(5 secondes plus tard) Presque...
	E368	Cassandra	<b>Plus la moitié d'la pièce !!</b>
	E369	Nora	C'est c'qu'il vient d'dire.
	P48	Enseignante	Nan, il a dit fois.
	E370	Cassandra	Fois la moitié d'la pièce... C'est plus ! Parce que si, là tu mets, t'enlèves, là c'est 2 trucs. C'est qu'avec 6 ça marche. Mais si t'enlèves, si tu fais la moitié de 4, c'est 2, plus 2, ça fait 6. Donc c'est plus la moitié d'la pièce.
	P49	Enseignante	Vous collez. Vous faites le tableau des mesures, euh les... puzzle initial, puzzle agrandi. Et vous m'écrivez une phrase pour me dire finalement ce qu'il fallait faire pour agrandir le puzzle.
	E371	Kyllian	Ah, fallait l'savoir.
	P50	Enseignante	Et vous venez de trouver quelque chose d'intéressant.
	E372	Cassandra	C'était dur.
	E373	Kyllian	On est tous parti sur le plus 2...
	E374	Hugo	Du coup, du coup, du coup... Du coup on met les mesures euh, sur les côtés des pièces.
	P51	Enseignante	Oui, vous avez le droit. Si vous voulez, vous les mettez directement là-dessus et puis je récupèrerais celle-là avec ça.
	E375	Kyllian	Ah ouais...
	P52	Enseignante	Si vous voulez coller celle là-dessus, vous pouvez.
	E376	Cassandra	J'pense qu'il y en a pas beaucoup qui vont...
	P53	Enseignante	C'est bon pour vous ?
	E377	Nora	Oui.
	E378	Cassandra	Ouais.
	P54	Enseignante	Donc là il vous reste euh, un peu plus de 10 minutes pour finir.
	E379	Nora	Ça va.
	E380	Cassandra	Ok.
	P55	Enseignante	Il faut qu'tout ça ça apparaisse sur votre feuille. Et donc éventuellement vous pourrez rajouter...
	E381	Hugo	J'te l'emprunte.

	P56	Enseignante	« le problème sur notre puzzle c'est à ce niveau là... Comme vous disiez ». (La professeure s'en va).
12h15	E382	Cassandra	Oh, eh, tu m'aurais pas dit qu'il était par rapport à la moitié d'la pièce, j'aurais pas trouvé !
	E383	Kyllian	Là c'est vrai que j'viens d'y réfléchir tout à l'heure en fait. C'est que j'viens d'y réfléchir que 4, la moitié c'était 2.
	E384	Cassandra	Ouais, et par exemple, 9, la moitié c'est... euh, 8, par exemple, la moitié c'était 4...
	E385	Kyllian	Bah oui mais on fait comment pour les nombres impairs ?
	E386	Nora	Ah, ouais... Nombres à virgule !
	E387	Cassandra	Ah ouais, bah ouais. Mais j'crois pas qu'y avait... J'crois pas qu'y a des nombres impairs.
	E388	Kyllian	Mais ça s'trouve là ma pièce elle est bonne du coup ?
	E389	Cassandra	Nan. Ah oui, parce que là y a 3 donc c'est un nombre impair donc c'était, c'était ça...
	E390	Kyllian	Attends. 3, ça fait...
	E391	Cassandra	Il fallait qu'ça arrive là.
	E392	Kyllian	1,2... euh nan...
	E393	Cassandra	C'est sûr que les mesures elles étaient fausses en fait.
	E394	Nora	Ah ouais.
	E395	Kyllian	Ouais, moi c'était 6 et demi. Et euh, si j'faisais plus 2...
	E396	Cassandra	On va mettre les côtés où c'est faux. Nos mesures, elles étaient pas bonnes.
	E397	Kyllian	5, le côté d'ma pièce...
	E398	Cassandra	Donc là c'était faux.
	E399	Kyllian	Mais en fait, elles sont toutes fausses !
	E400	Cassandra	Nan.
	E401	Kyllian	Bah si.
	E402	Cassandra	Nan, mais celles là c'est... Là c'est par rapport à ce qu'on avait fait qu'il était faux.
	E403	Kyllian	Bah non parce qu'on a tous fait plus 2.
	E404	Nora	Attends
	E405	Cassandra	Oui, mais c'était, c'était par rapport à là que c'était faux. C'était par rapport à là qu'il était faux. Tu vois c'que j'veux dire ?
12h17	E406	Nora	Bon allez, c'est parti !
	E407	Kyllian	Qui veut faire le vrai euh... truc chez lui ?
	E408	Cassandra	Moi, j'vais essayer.
	E409	Kyllian	Moi aussi j'pense. Qui veut faire la pièce agrandie comme ça ?
	E410	Nora	Moi j'vais essayer j'pense.
	E411	Kyllian	Ouais moi aussi j'pense.
	E412	Cassandra	Mais j'vais d'mander du coup à la prof des, une feuille.
	E413	Nora	Mais tu fais quoi Hugo ?
	E414	Hugo	Elle m'a dit d'noter les mesures.
	E415	Nora	Aaaah !
	E416	Cassandra	Mais, mais c'est pas ça.
	E417	Hugo	Elle m'a dit que, qu'il fallait noter les mesures.
	E418	Cassandra	Mouais.
	E419	Hugo	Si, elle a dit ça.
	E420	Cassandra	Mais il faut faire un tableau !
	E421	Hugo	Je sais, mais elle m'a dit que j'devais quand même noter les mesures.
	E422	Nora	(15 secondes plus tard) Voilà. Attends...
	E423	Kyllian	Elle est où mon équerre ?
	E424	Nora	Attends j'fais l'tableau d'abord.
	E425	Kyllian	Mais elle est où mon équerre ?

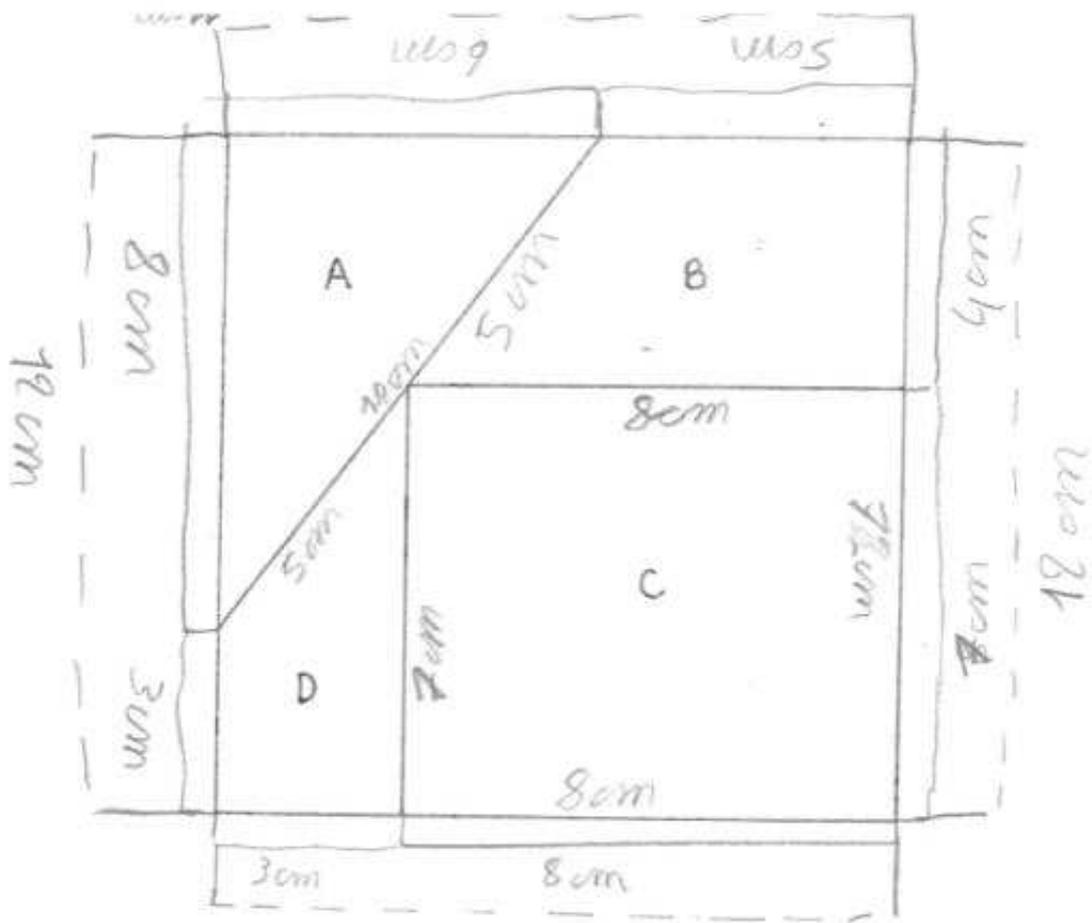
	E426	Nora	Mais je sais pas moi ! Elle est là-bas. Mais on s'en fout si on fait un angle droit ou pas !
	E427	Cassandre	Bah...
	E428	Kyllian	C'est bon ?
	E429	Hugo	Ouais, j'ai les mesures.
	E430	Nora	C'est un tableau hein. (15 secondes plus tard, à Hugo qui chantonnait) T'as tout gommé ?
	E431	Hugo	Nan. Elle nous a donné 2 feuilles.
	E432	Nora	Mais pourquoi elle vous a donné 2 feuilles ?
	E433	Hugo	Bah je sais pas.
	E434	Cassandre	Elle nous a dit pour un de chaque côté.
	E435	Kyllian	Attends, j'veais essayer de faire et on va comparer avec Hugo.
	E436	Cassandre	La moitié de, de, de 10, c'est 5. La moitié de 5...
	E437	Nora	C'est... 4. Euh, c'est ...
	E438	Cassandre	C'est 2... virgule 5.
	E439	Nora	C'est 2,5.
	E440	Hugo	(10 secondes plus tard) Ahoh... Hahahah... On dirait Mickael...
	E441	Cassandre	(à Nora) Pourquoi le 3 tu fais que d'décoller ?
	E442	Hugo	On dirait Mickael Jackson ! (30 secondes plus tard) Euh 8 et 3, ça fait 12. Euh, ça fait 11. 8, 9, 10, 11 ! (20 secondes plus tard) Y a des côtés, on... on n'est pas obligé d'agrandir en fait ?
	E443	Nora	Bah... si.
	E444	Hugo	Bah, pas forcément.
	E445	Nora	Beh pourquoi ?
	E446	Hugo	Beh... c'est pas écrit qu'il faut TOUT agrandir.
	E447	Cassandre	(20 secondes plus tard) Normalement il fait combien lui, la A ?
	E448	Hugo	Euh... 50... 5 virgule... 1.
	E449	Cassandre	Mais ça s'peut pas qu'ça fasse virgule 1.
	E450	Hugo	Quoi ?
	E451	Cassandre	Ca fait pas 5 virgule 1 hein. Ça fait 10.
	E452	Hugo	Oui mais...
	E453	Cassandre	Ça fait 10 ! 10, et agrandit du coup ça fait 12.
	E454	Nora	Normalement. Normalement ça fait... 12 virgule...
	E455	Cassandre	Mais son truc ça fait 12 virgule 5. Y a ça aussi qu'est faux là.
	E456	Nora	Bah du coup bah faut souligner là, en orange. Attends, juste 2 s'condes.
	E457	Cassandre	Mais toi du coup t'as rajouté des virgules et tout...
	E458	Hugo	Euh oui.
	E459	Cassandre	Mais nous on en avait pas mis. Le deux, il fait combien ?
	E460	Hugo	Le deux ? Euh... euh, 8.
	E461	Cassandre	Ca fait 10.
	E462	Hugo	Où il est mon plan ?
	E463	Cassandre	T'as pas fait lui.
	E464	Kyllian	Là, c'est les côtés...
	E465	Nora	Et lui non plus, et lui non plus.
	E466	Cassandre	T'as pas fait l'intérieur en fait.
	E467	Hugo	Nan l'intérieur euh, non.
	E468	Nora	Ca, ça fait 3 cm, 3cm là allez, lui.
	E469	Cassandre	Nan mais lui ?
	E470	Nora	Ah, euh, 6.
	E471	Cassandre	Donc c'est sensé faire 8. Vérifie toi là, qu'ça ça fait 10 et tout.

	E472	Nora	Euh attends, j'peux avoir ton équerre alors s'te plait ?
	E473	Cassandre	Ouais.
	E474	Nora	Là ça va, y a toutes les mesures. C'est sensé faire quoi là la 2 là ?
	E475	Cassandre	C'est sensé faire euh...
	E476	Hugo	8 cm.
	E477	Cassandre	10 !
	E478	Hugo	Oui bah euh...
	E479	Nora	Et bah c'est faux. Là ça fait... 9 virgule 8.
	E480	Kyllian	Voilà, vous avez toutes les mesures.
	E481	Cassandre	Nan parce que en fait c'est par en dessous, t'as collé par-dessus.
	E482	Nora	Ah ok.
	E483	Cassandre	Nan nan nan, même pas !
	E484	Nora	Là ça fait 10...
	E485	Kyllian	Là, vous avez toutes les mesures là.
	E486	Nora	Oui bah c'est bien... Mais on a d'jà là, ça sert à rien. Pourquoi tu l'as r'fait ?
	E487	Cassandre	Nan mais lui, sur celui là j'arrive mieux à lire.
	E488	Kyllian	Moi c'est mieux détaillé. Là tu vois, c'est toute la longueur, les deux réunies, les pointillés.
	E489	Hugo	(Parlant d'un autre groupe) Ça doit être dur dans leur équipe hein !
	E490	Kyllian	Bon y a un peu beaucoup d'ombres. J'aurais pu faire euh, des traits pour dire égal mais euh...
	E491	Nora	(à Cassandre) Alors, le 1 du B, j'te dis au pire moi.
	E492	Cassandre	Nan, c'est fait le 1 du B.
	E493	Nora	Ok, le 2 du B du coup c'est euh... Par contre, j'comprends rien là d'ssus. Y a pas d'mesures là hein.
	E494	Kyllian	Où ?
	E495	Nora	Là.
	E496	Cassandre	5.
	E497	Kyllian	5.
	E498	Hugo	5 cm.
	E499	Nora	Ah ok.
	E500	Kyllian	Et là, le tout ça fait 11.
	E501	Cassandre	Oui mais en fait euh, on n'a pas besoin du tout.
	E502	Nora	Mais oui. Du coup 3 c'est euh, 4 cm.
	E503	Cassandre	Donc c'est sensé faire 6.
	E504	Nora	Euh 4 c'est euh, 8 cm. Donc c'est sensé faire 10.
	E505	Cassandre	Et là c'est combien là ?
	E506	Nora	Euh, 8 cm.
	P57	Enseignante	(au groupe classe) Il reste 3 minutes !
	E507	Hugo	Mais en gros, ça fait du plus grand au plus p'tit hein en fait.
	E508	Kyllian	Madame ?
12h27	P58	Enseignante	Wouh ! C'est votre dessin ça ?
	E509	Kyllian	Ça c'est le mien, et ça c'est celui à Hugo.
	P59	Enseignante	Et alors euh, est-ce que vous voulez que je, qu'on garde ça ou vous avez tout écrit sur cette feuille là ?
	E510	Nora	Euh ça...
	E511	Cassandre	Là on est en train d'écrire les mesures et c'qu'on aurait dû faire par rapport à notre truc. Et là les mesures qui euh, qui se sont trompées, quand on a fait.
	P60	Enseignante	Dessus, les mesures que vous avez faites ; et là, c'que vous auriez dû faire ?
	E512	Nora	Non.
	E513	Cassandre	Ca c'est c'qui...

	E514	Nora	C'qu'on doit faire.
	E515	Cassandre	C'qu'on aurait dû faire par rapport à plus 2, à c'qu'on devait faire au début.
	E516	Kyllian	C'était notre idée.
	P61	Enseignante	Ok.
	E517	Cassandre	Et là c'est, c'qui est en orange, c'est c'qui était faux qu'on aurait dû faire au début. Là pour l'instant, on a...
	E518	Kyllian	Mais, à mon avis tout est faux.
	E519	Cassandre	Avec la truc euh...
	P62	Enseignante	Ok. Terminez. Il faut que tout apparaisse, et surtout, vous me mettez votre phrase euh, comme vous avez dit. Pour agrandir toutes les... pour agrandir un puzzle, pour agrandir une figure géométrique, qu'est-ce qu'il fallait faire là dans ce cas là ?
	E520	Nora	Euh...
	E521	Hugo	Multiplier la moitié.
	E522	Cassandre	Nan.
	E523	Hugo	Multiplier euh...
	E524	Kyllian	Madame, là, les mesures de Hugo...
	E525	Cassandre	Plus la moitié du, du premier.
	P63	Enseignante	Ajouter... la moitié.
	E526	Kyllian	Les mesures de Hugo, elles sont fausses (?). Parce que là y a 7...
	P64	Enseignante	Il faut qu'ça apparaisse quelque part... parce que vous me l'avez dit donc il faut qu'ce soit écrit pour qu'on s'en souviene.
	E527	Kyllian	Mais madame, là c'est faux puisque 7 et euh...
	E528	Nora	J'fais des lignes pour que ce soit droit...
	E529	Kyllian	Y a pas des...
	P65	Enseignante	(à Kyllian) Nan, c'était euh, c'était 7 et c'était 4.
	E530	Kyllian	C'est arrondi. Donc euh, le mien il est bien (?).
	P66	Enseignante	(à Kyllian) Euh oui, ça c'est les bonnes mesures ça oui. (Le professeur s'en va.)
	E531	Nora	(à Cassandre) C'est, euh, 8.
	E532	Cassandre	8.
	E533	Nora	Mais du coup 10.
	E534	Cassandre	Donc euh y en a deux 8.
	E535	Kyllian	Donc euh, mon plan à moi il est beaucoup m... Il est mieux que celui d'Hugo. Parce que celui d'Hugo en fait il a mis des virgules 1. Et, c'est faux.
	E536	Cassandre	Donc là c'est...
	E537	Kyllian	Donc on garde le tableau, et mon plan ! ... Et le plan à Hugo aussi !
	E538	Cassandre	On va garder les deux, même s'il est pas bon celui là.
	E539	Hugo	Nan, on n'va pas garder ça hein. (Il chiffonne son plan.)
	E540	Nora	Ça pouvait faire une feuille de brouillon hein !
	E541	Cassandre	Ouais ! Le 3...
	E542	Hugo	C'est pas grave, c'est pas grave.
	E543	Cassandre	Le 4, 4 ?
	E544	Nora	8.
	E545	Cassandre	Et tout fait pas 8, c'est pas un carré hein.
	E546	Nora	C'est pas un carré, ça ça fait 7 hein. Là 8 ; 7 hein.
	E547	Cassandre	J'aime pas les trucs où y a plus d'graduations. Du coup ça fait 7.
	E548	Nora	C'est même moi qui l'ai fait.
12h29	P67	Enseignante	(au groupe classe) Une minute !
	E549	Hugo	Damn ! Bottle flip pour Nola... pour Nora.

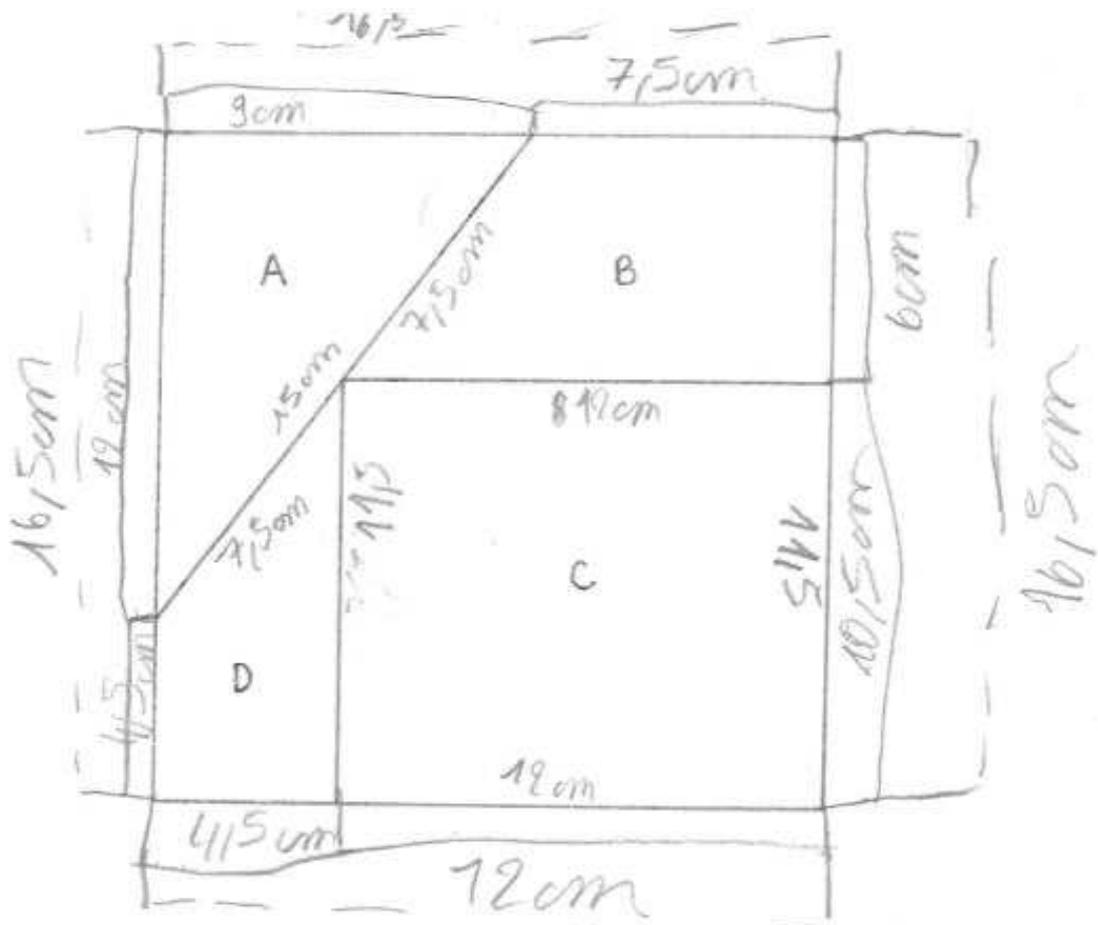
	E550	Kyllian	(10 secondes plus tard) J'peux avoir ton crayon ?
	E551	Hugo	Mmh... Qui a pris mon crayon ?
	E552	Kyllian	Ah c'est moi qui l'ai !
	E553	Hugo	T'allais voler mon crayon !
	E554	Kyllian	Non.
12h30	E555	Nora	Ah, attennnnnds !
	E556	Hugo	T'allais... voler mon crayon !
	E557	Nora	Attends, on va faire la phrase.
	E558	Cassandre	Euh, il... fallait... faire...
	E559	Hugo	Ahouh !
	E560	Cassandre	Plus... la... moitié...
	E561	Hugo	(Il chantonne !)
	E562	Cassandre	Voilà, c'est bon, j'ai fini.
	E563	Hugo	Comment on fait pour éteindre le micro ? Comment on fait pour éteindre ?
	E564	Nora	Je sais pas mais touche pas !
	E565	Hugo	Parce que moi euh...
	E566	Cassandre	2, il fait combien ? 2, 2, 2 ?
	E567	Nora	Euh, le 3 je sais combien il fait.
	E568	Cassandre	Nan mais lui. 7.
	E569	Nora	2, 7 euh...
	E570	Cassandre	9.
	E571	Nora	Le 3 il fait euh, 5.
	E572	Cassandre	Mais les deux, 3 et 4 ils font 5.
	E573	Nora	5...
	E574	Cassandre	Nan, ils font 3.
	E575	Nora	Nan 3, 3, 3 !
	E576	Cassandre	Nora, Nora, Nora !
	E577	Kyllian	C'est qui qui garde le plan ?
	E578	Hugo	Je sais pas !
	E579	Cassandre	Donc là, c'est...
	E580	Kyllian	C'est qui qui garde les feuilles ? Parce que moi, si c'est moi qui les garde, elles vont être chiffonnées hein !
	E581	Nora	Bah t'essayes de faire attention et tu les gardes. T'essayes de faire attention et tu les gardes.
	E582	Cassandre	(20 secondes plus tard) Ok. On a finish ! Par contre il faut ranger, et, chacun récupère ses choses.
	E583	Hugo	Ouais ouais.
	E584	Cassandre	(à l'enseignante) On a, on a mis la phrase là mais euh, c'est, on n'a pas trop...
	P68	Enseignante	Ok, on en reparlera ensemble.
	E585	Cassandre	(5 secondes plus tard, au reste du groupe) Hey, on a trouvé la solution mais comme on n'a pas réussi à la faire, c'est pas très...
	E586	Hugo	On a réussi à la faire à l'or... à l'écrit.
	E587	Cassandre	Et à la fin !

Annexe B – Plan du puzzle initial réalisé par Kyllian



19 cm  
Plan de la figure non agrandi

Annexe C - Plan du puzzle agrandi réalisé par Kyllian



Plan de la figure  
120 agrandit



## Résumé

« Par son organisation et ses méthodes, comme par la formation des maîtres qui y enseignent, il [le service public de l'éducation] favorise la coopération entre les élèves. » (Légifrance, 2013b). Désormais inscrite dans le code de l'éducation, la coopération entre pairs semble s'imposer comme levier face aux problématiques de l'école d'aujourd'hui. Devant le constat de l'hétérogénéité de mes classes, je me suis intéressée au fondement de la pédagogie coopérative pour pallier cette disparité tout en tenant compte de la diversité des élèves. Plus que de faire partager aux élèves les valeurs de la République, ce travail de recherche m'a permis de réaliser que la coopération favorise réellement l'investissement, la responsabilisation et les apprentissages des élèves. Mais bien que les apports d'une pédagogie coopérative semblent indéniables, sa mise en place ne peut se faire systématiquement et moyennant quelques précautions...

Mots-clés : pédagogie coopérative, coopération, entraide, travail en groupe.

---

## Summary

« Through its organization and methods, as well as through the training of the teachers who teach there, it [the public service of education] promotes cooperation among students. » (Légifrance, 2013b). Now part of the education code, peer cooperation seems to be a lever for addressing the problems of today's schools. Faced with the fact that my classes are heterogeneous, I became interested in the foundation of cooperative pedagogy to overcome this disparity while taking into account the diversity of students. More than sharing the values of the Republic with the students, this research work has allowed me to realize that cooperation really promotes student investment, empowerment and learning. But although the contributions of a cooperative pedagogy seem undeniable, its implementation cannot be done systematically and with a few precautions...

Keywords : cooperative pedagogy, cooperation, mutual aid, group work.