

**IUFM DE L'ACADÉMIE DE MONTPELLIER.**  
**SITE DE MONTPELLIER.**

**MÉMOIRE PROFESSIONNEL PLC 2, MATHÉMATIQUES.**

**Comment rendre la correction des devoirs**  
**profitable aux élèves ?**

**Auteurs :** Aurélie ALEXANDRE (Collège Henri IV à Béziers)  
Nicolas VAGNECK (Collège Croix d'Argent à Montpellier)

**Niveaux concernées :** classes de cinquième et quatrième.

**Tuteur :** Jean-Pierre RICHETON.

**Assesseur :** Michel BOURGUET.

**Date de soutenance :** le 19/04/2004.

## **Résumé :**

Notre mémoire traite de la correction des devoirs en classe. Il s'agit, après avoir étudié les raisons de faire des contrôles, de regarder la place qu'a leur correction dans la formation des élèves et de voir comment y intégrer au mieux leurs erreurs de façon à les faire progresser. Nous essayerons de plus au cours de nos expérimentations de privilégier au maximum l'activité des élèves pour qu'ils s'investissent et puissent ainsi progresser.

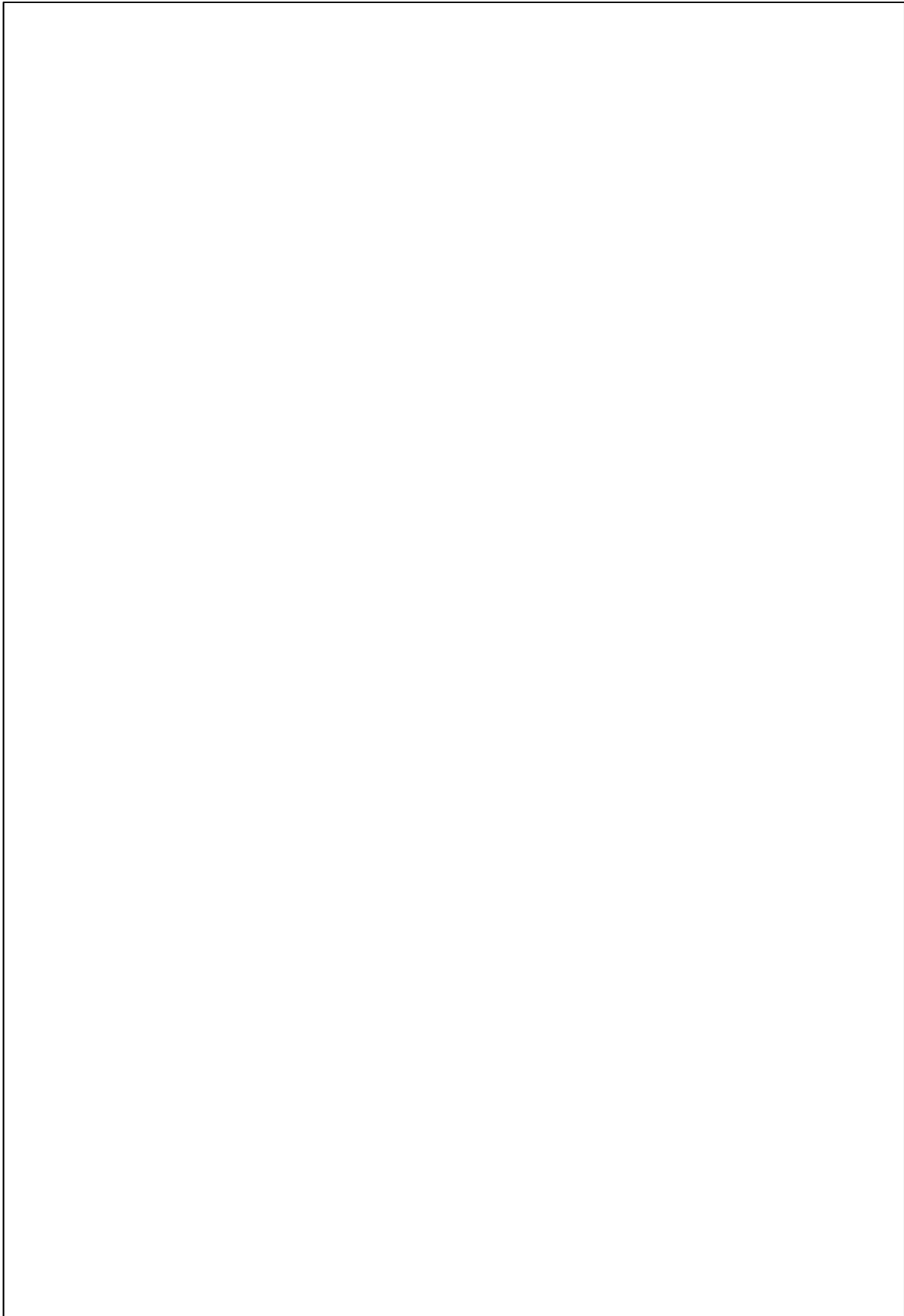
## **Abstract :**

Our thesis develops the theme of the correction of the class work. After studying the use of giving exams, it is about the space we want to give to the correction in our teaching. We wish to see how to integrate them to allow the students to progress through the studies of their own mistakes. We'll try also during the course of our experimentations to give a maximum of focus on the activity of the students to push them to get involved and by this mean to progress through it.

## **Mots-clés :**

Correction – Auto-correction – Devoir – Erreurs.

**Informations complémentaires du jury :**



# SOMMAIRE

Introduction .....page 5

Problématique .....page 6

- 1- La correction magistrale : un échec ?
- 2- Analyse succincte d'autres pratiques
- 3- Nos hypothèses

I- Partie théorique .....page 9

- 1- Pourquoi faire des contrôles ?
- 2- La place de la correction dans la formation de l'élève.
- 3- La place des erreurs dans les corrections.
- 4- Influence de la correction des copies sur les corrections de devoirs.

II- Partie expérimentale .....page 17

1- Expérimentations ou les élèves ne travaillent pas sur leurs erreurs :(Nicolas) page 17

- a. Correction à trous.
- b. Correction par les élèves, le professeur étant leur secrétaire.
- c. Correction du devoir par une approche différente.

2- Auto-correction à la maison. (Nicolas).....page 22

3- Auto-correction en classe : (Aurélié).....page 24

- a. Auto-correction individuelle d'une partie du devoir.
- b. Auto-correction en groupe d'une partie du devoir.

4- Correction d'une copie type :.....page 28

- a. Expérimentation de Nicolas.
- b. Expérimentation d'Aurélié.

Conclusion .....page 34

Bibliographie.....page 35

# **INTRODUCTION**

Nous effectuons tous les deux notre stage en responsabilité en classe de 5<sup>ème</sup> ; Aurélie au collège Henri IV à Béziers, Nicolas au collège de la Croix d'Argent à Montpellier (Nicolas ayant en plus une classe de 4<sup>ème</sup> partagée avec son tuteur). Nos classes ont des profils similaires ; classes de 26 élèves environ dont :

- quelques-uns en difficulté (du point de vue de la langue notamment)
- quelques-uns constituent une bonne tête de classe
- la majorité sont de niveau moyen.

A la rentrée 2003, nos préoccupations étaient les mêmes : assurer du mieux que nous le pouvions les premiers cours dont nous avons la charge. De ce fait, l'évaluation des élèves ne nous a pas paru prioritaire, et la question de la correction des devoirs n'avait encore jamais été posée. En effet, corriger était une évidence mais aucun d'entre nous ne savait pourquoi faire une correction (si ce n'est pour que les élèves aient les bonnes réponses). La seule certitude que nous croyions avoir à ce sujet était la manière : la correction magistrale (puisque c'était le moyen le plus couramment observé pendant notre scolarité).

Nous nous sommes tout de même renseignés auprès de nos collègues, qui, malgré leur expérience éprouvaient des difficultés lors de ces séances et ce, quelque soit la matière enseignée par ceux-ci : "ça m'intéresse, tu me feras lire ton mémoire" a même dit le tuteur de Nicolas. D'autres réponses nous ont permis de constater que les professeurs ressentent parfois ce moment comme une perte de temps car les élèves ne sont pas du tout attentifs lors de ces séances, un collègue de Nicolas préférant n'y consacrer qu'un quart d'heure et ne corriger que les principales erreurs des élèves. Pourquoi la majorité des autres collègues de mathématiques font, eux, une correction magistrale, c'est-à-dire une correction dans laquelle seul le professeur intervient pour donner la solution qu'il aurait fallu trouver ? Est-ce par facilité ou est-ce au fait qu'elle possède plus d'avantages que de côtés négatifs ? La correction d'un devoir est-elle forcément ennuyeuse ?

Après notre premier devoir, n'ayant pas eu le temps de consacrer une réflexion plus poussée sur ce sujet, nous avons malgré tout expérimenté une correction magistrale en classe. Nous avons alors compris nos collègues qui ressentaient ces séances comme étant du temps perdu pour eux et pour leurs élèves, ceux-ci n'étant visiblement pas ou très peu concernés par une telle correction. Les centres d'intérêts des élèves étaient alors leurs notes, le barème de l'exercice ou tout simplement de savoir pourquoi un camarade avait eu tous les points (et pas l'autre) alors que les deux élèves avaient le bon résultat.

C'est pourquoi nous avons décidé d'effectuer un travail plus approfondi sur ces moments pour qu'ils s'inscrivent pleinement dans l'apprentissage de nos élèves, et pour les corrections leur deviennent profitables.

# **PROBLÉMATIQUE**

## **1- La correction magistrale : un échec?**

Il semble que la correction magistrale convienne davantage au professeur qu'aux élèves, comme le dit M.J. Houssin : « *cette façon de procéder a l'avantage d'être sécurisante : le temps nécessaire est cadré, le travail est fait proprement, les élèves reçoivent, du moins en théorie, tous la même chose.* » (Qui corrige quoi dans les maths en collège et en lycée, 1987).

En pratique, les élèves ne voient pas ce travail sous le même angle. En effet, ce type de correction s'adressant plus au groupe classe qu'aux diverses individualités, il peut, à ce titre, ne pas intéresser tous les élèves puisqu'ils ne se sentent pas directement impliqués. D'autre part, comment rendre actifs des élèves qui ont eu la note maximale et pour lesquels la correction paraît superflue ? (on entend souvent : « je prends la correction même si j'ai juste ? »). A l'opposé, que faire pour mobiliser ceux qui ont échoué et pour qui cette correction est une épreuve supplémentaire qui vient amplifier leur sentiment d'échec ?

Comment peut-on alors faire comprendre, à ces deux types d'élèves en particulier, et à l'ensemble de la classe en général, que la correction d'un devoir est utile à leur apprentissage et peut (et même doit) les faire progresser ?

Car il s'agit bien là du cœur du problème : la correction magistrale permet à chaque élève d' "avoir les bonnes réponses", cependant est-ce réellement l'objectif d'une correction? A la question "pourquoi corriger un devoir ?", nous avons une piste : prolonger l'apprentissage. Et il apparaît clairement que la correction magistrale, telle que nous la concevons dans l'introduction, ne prend pas suffisamment en compte cet aspect-là. Comment faire alors pour que les corrections fassent progresser les élèves ?

## **2- Analyse succincte d'autres pratiques :**

Au cours de conversations en salle des professeurs nous avons pu relever quelques autres habitudes de correction :

- Un prolongement de la correction magistrale : il s'agit du même dispositif que pour une correction magistrale mais le professeur aura pris soin de corriger de façon détaillée chaque copie d'élève en lui montrant ses erreurs et les points à travailler. La correction devient alors plus personnelle pour l'élève mais cela est-il suffisant pour l'intéresser durant toute l'heure. Nous verrons plus loin dans quelle mesure la correction des copies par le professeur (annotations, commentaires, barème...) peut influencer la manière de corriger en classe.

- la photocopie : il s'agit de simplement distribuer aux élèves une correction type qui pourra être commentée en classe après lecture à la maison de la part des élèves. Cette méthode semble encore moins profitable aux élèves puisqu'elle ne tient pas compte de leurs erreurs, ce que nous montrerons comme étant essentiel pour rendre une correction efficace. Ajoutons la remarque entendue par Nicolas de la part de la direction de son établissement : « vous savez que la durée de vie moyenne d'une photocopie donnée aux élèves est de 48 heures ! ». Il semble évident que si le polycopié est distribué dès la fin du devoir, comme une feuille volante, ses chances de figurer dans le classeur des élèves sont minces. En revanche s'il est

donné pendant le cours avec comme consigne de le coller immédiatement, ou de le mettre dans une pochette, les élèves devraient alors avoir ce document à disposition toute l'année.

Là-encore, nous ne voyons pas comment aider les élèves à progresser et comment capter leurs attention lors de séances de correction. Les élèves ne s'impliquent toujours pas assez car ces types de correction ne l'impliquent pas suffisamment. Comment rendre alors l'élève acteur de sa correction ?

### **3- Nos hypothèses :**

? Il semble évident que pour acquérir des connaissances, un élève ne peut se contenter de recevoir celles du professeur ; il doit participer à l'élaboration de celles-ci. De la même façon, pour faire des progrès, l'élève doit participer à l'élaboration de la correction et ainsi mieux se l'approprier. Voilà les dispositifs qui ont été mis en place dans ce but :

Une correction magistrale par les élèves avec utilisation de Cabri par le professeur, les figures étant montrées aux élèves grâce à une tablette de rétro-projection pour des phases de géométrie peut alors être envisagée. Le professeur fera aussi participer les élèves en leur demandant ce que la machine doit afficher avant que celle-ci ne le fasse. Elle a le mérite de faire participer les élèves, mais le font-ils tous ? Les élèves vont-ils la voir comme une seconde chance d'acquérir des connaissances ? Le changement de support visuel, qui, comme nous l'avons constaté lors d'activités précédentes, attirera certainement l'attention des élèves, en retireront-ils cependant l'essence plutôt qu'un instant de distraction ?

Lors d'une correction à trous, les élèves vont être actifs dans le sens où ils devront chercher à les remplir mais ne seront-ils pas trop guidés par les intentions du professeur avec des structures de phrases préétablies et des cases où il faut mettre le mot exact : celui auquel a pensé le professeur ? Les élèves devront alors se réciter les théorèmes et les règles du cours pour combler les vides de cette correction, donc profiter de cette séance pour réviser les connaissances minimales à avoir sur un chapitre.

? On peut aussi penser que pour profiter pleinement de ce moment, l'élève a besoin de s'investir personnellement, voire d'être responsabilisé. Ainsi peut-être pourra-t-il trouver la motivation nécessaire pour revenir sur sa copie, sur ses éventuelles erreurs.

Une façon pertinente de faire travailler un élève sur ses erreurs est de ne s'adresser qu'à lui, c'est pourquoi nous avons choisi de tester une auto-correction par les élèves chez eux. Les élèves devront corriger leur copie en fonction des annotations du professeur, qui signalera lorsqu'une réponse est juste ou fautive et dans ce cas de quel type d'erreurs il s'agit (erreur de calcul, oubli d'hypothèses dans un théorème ...). Le professeur veillera à éviter tout effet Topaze en guidant trop les élèves par ses commentaires. Cette production sera ensuite recorrectée ainsi de suite jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'erreurs. Il se pose alors la question du temps que prend un tel échange et ceci montre l'influence de la façon de corriger les copies par le professeur. Un travail à moyen terme est-il alors efficace pour les élèves ?

D'autres dispositifs peuvent rendre l'élève clairement responsable de la correction. Il s'agit encore d'auto-corrrections mais elles seront faites en classe et le professeur en dirigera les étapes :

L'auto-correction individuelle d'une partie du devoir et l'auto-correction en groupe d'une partie du devoir permettent à l'élève de se reconcentrer sur une ou deux tâches mal accomplies lors du devoir (que le professeur prendra soin de choisir en fonction de la copie de l'élève en question). La correction finale sera constituée soit par le rassemblement des corrections partielles de chaque groupe soit par un rapport « oral » (néanmoins écrit au tableau) de plusieurs élèves de manière à ce que la correction soit entièrement faite par la classe. Chaque élève pourra, en théorie, apporter sa pierre à l'édifice : tous le feront-ils ? La responsabilité de la correction n'est-elle pas trop importante, cela ne risque-t-il d'en décourager certains ?

Un autre type de correction peut être proposé dans ce même but : la correction d'une copie type. Les élèves analysent, et ce de façon individuelle ou en groupe, une copie type (le professeur choisissant quelles réponses d'élèves mettre dans cette copie). La correction devient alors une activité comme une autre où l'élève s'investit et ainsi progresse. Cependant, se rend-il compte de ses propres erreurs à travers celles de ses camarades ?

? Enfin, il nous semble intéressant, pour que la correction devienne une activité à part entière, et soit profitable à l'ensemble de la classe que les élèves n'aient pas une sensation de déjà vu. Ceci pourrait conduire les meilleurs au désintéressement, puisqu'ils vont refaire ce qu'ils ont déjà su faire, et pourrait amener les moins bons à se renfermer sur eux et ne pas s'intéresser à la correction puisqu'ils seront de nouveau face à la même situation devant laquelle ils s'étaient préalablement retrouvés en situation d'échec.

Ainsi, nous proposerons une expérimentation dans laquelle le problème à traiter sera abordé par une autre entrée où le cadre numérique se substituera au cadre géométrique dans l'énoncé initial. Les élèves verront-ils cependant l'utilité d'un tel mode de correction et ne considèreront-ils pas comme admis les résultats qui devaient être trouvés ?

# PARTIE THÉORIQUE

## 1- Pourquoi faire des contrôles ?

? Tout d'abord, voyons ce que nous entendons par contrôles. Il s'agit aussi bien de devoirs à faire à la maison (les DM) que des devoirs à faire en classe : les devoirs surveillés (les DS) que des petits devoirs de cours qui ne durent que quelques minutes (les DC). Nous verrons que chaque type de contrôle a des objectifs spécifiques pour l'enseignant et que tous ces contrôles ont aussi des points communs. De plus l'enseignant doit aussi faire des contrôles pour répondre à une demande, qu'elle émane de l'institution ou des familles.

? En tant qu'enseignants, il est de notre devoir, du point de vue de l'institution, de faire des contrôles, ce qui est rappelé dans les programmes du collège :

- Le travail personnel des élèves, en classe, en étude ou à la maison est essentiel à leur formation.
- Les contrôles en classe doivent être courts et peu nombreux en sixième, leur fréquence et leur durée allant croissantes sur la durée du collège et du lycée.

L'institution rappelle aussi, par l'intermédiaire des programmes, les objectifs qu'elle fixe aux différents modes de contrôles :

- Les devoirs en classe sont d'abord destinés à vérifier les compétences exigibles.
- Les autres travaux peuvent avoir des objectifs beaucoup plus larges et prendre des formes très variées. En particulier, les travaux individuels de rédaction concourent efficacement à la maîtrise de la langue, à la mémorisation des savoirs et des savoir-faire et au développement des capacités de raisonnement.
- Elle précise aussi que la régularité d'un travail extérieur à la classe est importante pour les apprentissages.

? Il est de plus important de faire des contrôles pour informer les familles de l'évolution de leur enfant, du point de vue des résultats. Ceux-ci peuvent lui être communiqués par l'intermédiaire du carnet de liaison ou par l'élève qui montre ses copies à ses parents. Ce dernier moyen est préférable puisqu'il permet aussi aux familles de tenir compte des commentaires portés sur les copies pour éventuellement demander à rencontrer le professeur.

Nous faisons aussi des contrôles, tout simplement pour donner des notes aux élèves, de manière à pouvoir remplir le bulletin scolaire de fin de trimestre, demandé par l'administration. Il est à noter à ce propos que même s'il n'y a pas de commande de l'institution sur la quantité des contrôles à effectuer que plus leur nombre sera élevé, plus la moyenne trimestrielle reflètera le niveau de l'élève.

? En ayant intégré les critères ci-dessus, l'enseignant compose ensuite avec ses propres objectifs pour donner des contrôles aux élèves. Ils varient selon le mode de contrôle :

- ? Ceux d'un devoir maison peuvent être les suivants :
- Apprendre à nos élèves à rédiger un devoir.
  - Entraîner nos élèves à faire fonctionner les notions étudiées.
  - Amener les élèves à chercher des problèmes un peu plus difficiles qui demandent donc un temps de recherche assez long.

- Faire découvrir aux élèves des notions nouvelles qui sont parfois à la limite du programme ou qu'on a pas le temps de traiter en cours.
- Permettre de gérer l'hétérogénéité des élèves et valoriser leur volonté de progression, compte tenu de la diversité des capacités et de la motivation de chacun.

En ce qui concerne la fréquence, il est préférable de faire « *souvent et court* » que « *rarement et long* » (document de l'Inspection générale de mathématiques "Les travaux écrits des élèves en mathématiques au collège et au lycée", de mars 1997) pour donner aux élèves l'habitude de ces travaux et leur faire prendre conscience du caractère essentiel de ceux-ci en montrant que la recherche et la résolution d'un problème sont inséparables de la mise au point de la rédaction de la solution trouvée.

? Les objectifs principaux des devoirs surveillés sont les suivants :

- Vérifier que les élèves ont compris le cours.
- Vérifier qu'ils savent appliquer le cours.
- Vérifier qu'ils ont acquis des méthodes.
- Les entraîner à travailler et rédiger en temps limité. (Notons que la rédaction est un point commun aux DM et aux DS).

Notons que les objectifs que l'enseignant se fixe ne doivent en aucun cas déborder du programme de la classe, ni faire appel à des notions ou à des méthodes qui n'y sont pas étudiées. Concernant leur durée, elle peut varier entre trente minutes en sixième jusqu'à quatre heures en terminale et leur fréquence varie entre deux et quatre par trimestre.

? Quant aux devoirs de cours, dont la durée n'excède pas vingt minutes, ils ont pour but de vérifier qu'une notion, une méthode ou une démonstration est correctement assimilée. Ils peuvent avoir un rôle de diagnostic sur l'état de connaissance des élèves ou servir à punir la classe mais il faut faire attention à cet emploi qui ne sanctionne pas toujours ceux que l'on voulait sanctionner.

? Une fois ces contrôles effectués, il faut passer à la phase de correction. Cependant, autant les élèves voient les contrôles comme faisant partie intégrante de leur formation, puisque l'on y teste leurs connaissances, autant la correction est perçue comme en dehors du programme, voire inutile. Quelle doit être la place de la correction dans la formation de l'élève et comment faire que cette place soit plus importante et reconnue par les élèves ?

## **2- La place de la correction dans la formation de l'élève :**

? Commençons, une fois n'est pas coutume, par donner la situation finale : le but doit être que les élèves soient, pendant une séance de correction, comme ils le sont lors d'une séance d'activité : ils doivent prendre conscience qu'ils vont apprendre des choses et en perfectionner d'autres.

? Voyons maintenant comment nous sommes arrivés écrire ce qui précède. Combien d'élèves arrivent dans ces séances sans matériel approprié (l'énoncé du devoir par exemple). Ils apparaissent peu motivés et peu attentifs, ce qui se traduit par une attitude passive de leur part, un peu comme lorsqu'ils prennent en note un cours, en recopiant le tableau. Le pire est que cette attitude des élèves peut déteindre sur le professeur, qui ressent lui-même ce moment comme étant du temps perdu pour les élèves ainsi pour lui et préfère être le plus expéditif

possible, allant jusqu'à ne donner qu'une correction photocopiée. Nous verrons, lors de nos expérimentations que l'attitude des élèves dépend bien sur du mode de correction choisi.

Nous voulons que ceux-ci participent au maximum à l'élaboration de celle-ci, bref, qu'ils deviennent acteurs de la correction. Il apparaît donc, puisque l'on souhaite que la correction d'un devoir s'apparente à une séance d'activité, que le professeur doive la construire comme telle, ce qui impose de la préparer consciencieusement, comme on le fait d'un cours ou d'une activité expérimentale de recherche. Pour que la correction d'un devoir fasse partie de la progression de l'enseignant, il doit lui-même prendre conscience qu'il doit s'investir dans sa préparation. Les élèves, sentant l'importance que l'enseignant attache à la correction, vont certainement, eux-aussi, la ressentir différemment de ce qu'ils le faisaient avant et y attacher une plus grande importance, ce qui est le premier pas vers une revalorisation des heures consacrées aux corrections de devoirs.

Les élèves doivent aussi ressentir que le professeur est en train de corriger leurs productions, donc qu'ils sont au centre de cette heure de cours et que la correction ne pourra pas se faire sans eux. Le rôle des élèves est alors primordial : ils ont pour tâche de comprendre ce qu'ils n'ont pas su faire lors du devoir avant d'établir la correction ou de comprendre la réponse d'un autre élève. On peut, concernant la première tâche, reconnaître ce qu'affirmait Bachelard : « *On connaît contre une connaissance antérieure, en détruisant des connaissances mal faites* » et « *qu'il n'y a pas de vérité sans erreur rectifiée* ». Les corrections du professeur doivent donc pour le mieux inclure ces tâches lors des séances qu'il proposera. Il devra aussi veiller à rendre les élèves aussi actifs que possible, comme il est confirmé dans le livre "l'erreur, un outil pour enseigner" de Jean-Pierre Astolfi : « *Anne-Nelly Perret-Clermont, Willem Doise et Gabriel Mugny, continuateurs des travaux de Piaget, ont montré que c'est la qualité des interactions en elles-mêmes qui est ici source de progrès, dans la mesure où l'écoute respective a des chances d'être plus forte que si le professeur expose au tableau la correction-type. D'autres chercheurs, notamment autour de Michel Gilly, ont élargi l'étude des interactions dans les apprentissages et montré que toutes les formes d'interaction entre apprenants, et toutes les occasions de collaboration entre eux, favorisent à des degrés divers l'avancée cognitive.* »

? La correction des devoirs est donc un moment, parmi d'autres, où tous les élèves doivent continuer à se former (et il est difficile de leur faire comprendre ceci). Le professeur doit aussi penser à ceux qui ont le moins bien réussi ainsi qu'à ceux qui ont pratiquement tout fait juste et il doit adapter la correction en tenant compte de ces divers paramètres pour que tout le monde participe lors de cette séance.

? Pour que les élèves se sentent vraiment concernés par les séances de correction, nous allons maintenant voir qu'il doivent tenir compte de leurs propres erreurs et qu'un travail sur ces erreurs entre les élèves et le professeur devrait leur permettre de rendre les corrections le plus profitables possible.

### **3- La place des erreurs dans les corrections :**

De manière à établir les bases de ce travail de correction, commun au professeur et aux élèves, nous allons décrire différentes perceptions de l'erreur que peuvent avoir chacun des acteurs. Nous nous pencherons ensuite sur les écrits théoriques déjà existants. Nous aurons alors quelques pistes pour proposer une alternative aux corrections magistrales.

## ? Rencontre avec les erreurs :

### ? Le professeur face à l'erreur :

Voici venu le moment de corriger les copies : la rencontre avec les erreurs va commencer. Seront-elles nombreuses ? originales ou classiques ? répétées ou occasionnelles ?

Les premières copies sont rougies et déjà les mêmes erreurs reviennent. On s'y attendait. On les connaît. Un "plus" avant un "fois" et ça y est, le sens de lecture a pris le pas sur la règle de priorité des calculs. L'erreur est classique, le professeur savait qu'il aurait inmanquablement à écrire cette annotation : "erreur de priorité". Et puis, quelques lignes plus loin, c'est l'étonnement : pourquoi donc mettre deux dénominateurs à une fraction ? Est-ce une règle de son invention ou simplement un moment d'inattention qui a conduit l'élève à écrire une telle chose ? Dans tous les cas, si l'erreur se répète, cela ne pourra pas être le fruit du hasard.

### ? L'élève face à l'erreur :

Une fois la copie corrigée, elle est rendue à son auteur fardée d'une note et de diverses annotations. Il peut alors, dans certains cas (cela dépend du dispositif mis en place pour la correction), relire sa production ainsi que les remarques du professeur. Comment réagit-il face à ses propres erreurs ainsi exhibées ? Les reconnaît-il en tant que telles ? Les rejette-il ? L'expérience montre que l'on ne peut tirer aucune conclusion définitive puisqu'il s'agit là de sentiments humains spécifiques à chacun. On peut néanmoins observer dans les classes différents comportements.

Il y a tout d'abord l'inévitable question : "qu'avez vous marqué ici ?" qui témoigne parfois de l'illisibilité de l'annotation, d'autres fois de l'incompréhension du vocabulaire employé, et quelques fois du rejet pur et simple de l'erreur. En effet, il arrive que l'élève n'ait pas la même vision que le professeur au sujet des erreurs. Par exemple, en cinquième, certains élèves continuent à employer la symétrie axiale (apprise en sixième) à la place de la symétrie centrale (nouvellement apprise). Et il est difficile de leur faire comprendre qu'ils font là une erreur puisque la symétrie axiale qu'ils utilisent est parfaitement exécutée.

On entend également : "vous m'avez oublié un point.". Ne serait-ce pas là encore le signe d'un rejet : la note obtenue ne correspond pas à la vision qu'a l'élève de lui-même ? Bien sûr, cela n'est pas systématiquement le cas. Mais la question mérite d'être posée.

D'autres élèves ne posent aucune question. Ont-ils pour autant compris et accepté toutes les annotations du professeur ? N'est-ce pas, pour quelques-uns, l'effet pervers de l'évaluation qui sanctionne et met un point final à un chapitre et par conséquent n'offre aucune possibilité de dialogue ?

Notons pour finir que certains élèves acceptent, sans détours, leurs erreurs et même parfois les corrigent eux-mêmes.

### ? Dédramatiser l'erreur :

Il semblerait que l'erreur soit un sujet tabou autant pour les élèves (qui peuvent aller jusqu'à la nier) que pour le professeur (qui, blasé, ne se pose plus nécessairement la question de son origine). Et pourtant, l'erreur fait parti du quotidien de la classe et, de ce fait, on imagine mal ne pas en parler et la laisser terroriser nos élèves.

Au lieu de la taire, cherchons-en les causes pour mieux l'affronter.

### ? Derrière les erreurs :

Des expériences, menées dans divers domaines, ont permis de donner à l'erreur un nouveau statut. Celle-ci perd sa connotation négative et devient un outil d'apprentissage.

? Les travaux de Piaget ont montré que le processus d'apprentissage de chacun est basé sur l'erreur. En effet, c'est de la reconnaissance de celle-ci que naissent les nouvelles représentations. La confrontation des anciennes connaissances avec une nouvelle notion provoque un message d'erreur qui permet à l'élève de remettre en cause ce dont il était si sûr et qui s'avère désormais faux ou incomplet. Ainsi « *La connaissance passe d'un état d'équilibre à un autre par des phases transitoires au cours desquelles les connaissances antérieures sont mises à défaut. Si ce moment de déséquilibre est surmonté, c'est qu'il y a une réorganisation des connaissances, au cours de laquelle les nouveaux acquis sont intégrés au savoir ancien.* »

On comprend facilement l'intérêt des activités d'étude et de recherche et on imagine maintenant plus précisément que les corrections puissent s'inspirer d'une telle organisation.

? En réalité, il ne s'agit pas seulement d'une nouvelle façon d'introduire des notions (comme les Activités d'Etude et de Recherche) ou de les corriger puisque ces travaux (et bien d'autres) ont donné lieu à une nouvelle conception de l'apprentissage : la conception constructiviste.

Celle-ci déclare que l'élève est muni de connaissances initiales qui peuvent servir de base à des nouveaux enseignements mais qui sont aussi autant d'obstacles : « *Quel que soit son âge, l'esprit n'est jamais vierge, table rase ou cire sans empreinte. Les représentations se constituent en obstacles à la connaissance scientifique.* » (Bachelard). En outre, cette conception insiste sur le fait que c'est bien l'élève qui se construit son savoir et non le professeur : « *C'est en agissant que l'on apprend* » (Piaget).

C'est pourquoi il nous faut considérer l'erreur de façon positive, comme un indicateur du processus intellectuel mis en place par l'élève. C'est pourquoi nous devons analyser chaque erreur de manière à proposer (c'est maintenant le rôle du professeur) une remédiation appropriée à chaque élève.

### ? Quelles solutions pour quelles erreurs ?

A la lumière des théories citées plus haut, essayons maintenant de trouver des solutions pour mettre l'erreur, non plus en marge, mais bel et bien au centre de l'apprentissage.

Pour ce faire, il nous faudra en premier lieu déterminer des types d'erreurs qui nous permettront de rendre compte de la pratique. Dans un deuxième temps, nous chercherons les remédiations possibles pour chaque type d'erreurs dans le but d'appliquer la théorie à la pratique dans le cas particulier qui nous concerne, à savoir la correction des devoirs.

### ? Les types d'erreurs :

Dans son livre "L'erreur, un outil pour enseigner", Jean-Pierre Astolfi donne une classification des erreurs sur laquelle nous allons nous appuyer. Cependant, nous allons moins nous intéresser aux erreurs d'élèves que le professeur peut éviter (en améliorant ses préparations de cours) qu'aux erreurs que les élèves (aidés du professeur) peuvent corriger

eux-mêmes. C'est pourquoi tous les types d'erreurs recensés par J-P Astolfi ne figurent pas dans la liste ci-dessous.

- erreurs relevant de la compréhension des consignes :

Ces erreurs peuvent provenir d'une mauvaise lecture de l'énoncé de la part de l'élève. Alexis, élève de cinquième, a additionné les deux fractions proposées dans un exercice du devoir, alors que la consigne était de les comparer. A la question du professeur : "pourquoi as-tu additionné ces fractions ?", il a répondu, un peu gêné : "Ah, il fallait dire laquelle est la plus grande ! ". L'erreur, dans ce cas, a été reconnue par l'élève lui-même et corrigée facilement.

- erreurs relevant du contrat didactique :

Elles résultent d'une habitude scolaire. L'élève croit connaître les attentes du professeur et essaie de les contenter au mieux. Ainsi, lorsque le professeur donne un problème à résoudre, l'élève sait qu'il doit fournir une réponse et une seule. On peut alors observer des élèves qui, pour un problème du type "l'âge du capitaine", donneront, coûte que coûte, une réponse de façon à exercer son "métier d'élève".

- erreurs témoignant des conceptions alternatives des élèves :

Il s'agit ici d'erreurs qui témoignent de l'activité intellectuelle de l'élève. En effet, comme on l'a vu plus haut (partie 2 : derrière les erreurs), l'apprentissage se fait contre les anciennes connaissances.

De façon évidente, ce conflit de connaissances est propice à l'erreur. C'est certainement ce qui a poussé Emilie, à calculer une courte suite d'opérations (comportant une multiplication) de gauche à droite, oubliant alors la règle de priorité qu'elle avait pourtant utilisée dans le même exercice.

- erreurs portant sur les démarches adoptées :

Il n'est pas question ici de condamner les démarches originales de certains élèves pour aboutir à une solution. Mais plutôt de repérer des erreurs locales de cohérence ou de logique de l'élève.

Ces erreurs se rencontrent le plus souvent lors de la résolution de problèmes dits "ouverts" dans lesquels la résolution n'est pas ou peu guidée. A ce moment là, l'élève peut utiliser la stratégie de son choix (si le professeur en a proposé plusieurs), voire de son invention.

- erreurs ayant leur origine dans une autre discipline :

Les mathématiques font parfois appel "au bon sens" ou à d'autres matières. Or ces apparents rapprochements sont quelques fois des pièges pour les élèves, qui ne voient pas toujours les subtiles différences qu'il existe entre les utilisations dans l'une ou l'autre des matières. Au niveau du vocabulaire notamment, une élève de quatrième avait été étonnée par l'emploi du mot "hypothèses" pour décrire ce que l'on savait alors qu'en biologie par exemple il s'agit d'émettre une proposition, ce que nous appelons en mathématiques : "conjecture". D'autres mots peuvent aussi poser des problèmes comme "direction" qui est utilisé dans le langage courant pour "sens" ou "coordonnées" qui n'a pas la même signification suivant qu'on l'emploi dans notre matière ou en français.

### ? Remédiations :

Nous allons, dans ce paragraphe, essayer, à travers les remédiations proposées par J-P Astolfi, de dégager des pistes pour la construction de séances de correction.

- erreurs relevant de la compréhension des consignes :

Dans ce cas, il paraît indispensable de faire un travail sur diverses consignes avec les élèves. Il peut être effectué à différents niveaux suivant les élèves :

- au niveau de la compréhension (notamment pour des élèves en difficulté avec la langue)
- au niveau de la sélection de données (pour des élèves ayant des difficultés à synthétiser ou à organiser)
- au niveau de la formulation (pour les élèves les moins en difficulté)

- erreurs relevant du contrat didactique :

Le travail précédent peut être prolongé par le suivant : une analyse critique sur les attentes. Il s'agira alors de "décoder" les énoncés de façon à lever les barrières didactiques que se créent les élèves et qui gênent leur progression.

- erreurs témoignant des conceptions alternatives des élèves :

La conception constructiviste apporte ici un élément de réponse. En effet, elle comporte une hypothèse selon laquelle le travail en groupe peut faciliter l'acquisition de connaissances. Un travail d'écoute, de prise de conscience par les élèves et de débat scientifique au sein de la classe peut alors être envisagé.

- erreurs portant sur les démarches adoptées :

Pour corriger ces erreurs, nous proposons un travail sur différentes stratégies, qu'elles soient proposées par le professeur ou par les élèves. Chaque élève pourra alors comparer plusieurs méthodes et faire son choix parmi celles-ci. Il pourra aussi confronter sa méthode au regard de ses camarades (et ainsi renforcer les points faibles de sa démonstration). Il pourra, de plus, apporter des corrections ou précisions à celles de ses camarades (et ainsi renforcer son esprit critique). Ici encore, un travail de groupe pourrait être bénéfique.

- erreurs ayant leur origine dans une autre discipline :

Ce type d'erreur demande un travail plus profond qui ne s'intègre pas obligatoirement à une correction mais peut faire l'objet d'une séance complète. En effet, il s'agirait de rechercher des éléments invariants entre les situations. Ainsi nous pourrions dégager les traits communs aux disciplines. Et les différences devraient être accentuées.

? Nous avons vu que les erreurs des élèves constituent un bon support à leur correction. Grâce aux éclairages théoriques, nous avons pu dégager quelques pistes à exploiter. Mais, comme il a été dit plus haut, pour qu'une correction soit efficace, il semble qu'elle doive être préparée le mieux possible. Et cela passe, tout d'abord, par de bonnes annotations des copies.

#### **4- Influence de la correction des copies sur les corrections de devoirs :**

? La correction des copies est un passage obligé pour le professeur, c'est même «*la corvée type du métier d'enseignant* ». C'est pourquoi les pires histoires concernant ces corrections circulent, comme la 'méthode de l'escalier' ou l'unique correction qui donne des notes pour toute l'année. L'enseignant peut ressentir cette tâche comme un passage obligé, tâche qui incombe à sa fonction, et il peut ressentir une certaine lassitude à corriger toujours les mêmes fautes. Il paraît aussi clair que la seule chose qui sera prise en compte par les élève sera la note et on peut se demander quel sera le devenir de la correction du professeur faite sur la copie. «*Au mieux, ce sera lu par les bons élèves, au pire, à la poubelle, pour ceux qui en*

*avaient le plus besoin* », comme il est écrit dans "la dynamique de l'erreur dans les apprentissages" de Daniel Descomps. Cette correction doit être utile pour les élèves, elle doit leur permettre un travail personnalisé sur leurs productions et donc sur leurs erreurs, on peut donc, au vu de ce qui précède se poser la question suivante : *« et si l'on pouvait rendre plus conviviale et plus constructive cette indispensable corvée, en la transformant en un support de communication professionnalisée de part et d'autre, sur l'erreur »* (Daniel Descomps).

? Plusieurs types de corrections existent :

On peut, sur chaque copie, corriger toutes les erreurs des élèves pour que chacun ait les bonnes réponses. On peut alors se demander *« en proie à quel masochisme ce professeur fait-il le travail des élèves, en écrivant lui-même les corrections sur les copies ? Attend-il que l'élève note à son tour ses corrections ? »* (Daniel Descomps) .On peut s'interroger sur le statut de l'erreur lié à une telle correction : celle-ci est ici vue comme un produit fini et non pas comme un processus à questionner. Nous avons vu que pour progresser, un élève doit être actif lors d'une séance de correction en classe et qu'il est intéressant qu'il y travaille sur ses propres erreurs. Une telle correction de copie ne tient pas compte de ce fait et donc ne peut pas être profitable aux élèves puisqu'il n'y aura pas de travail effectué à partir de celle-ci. Un tel type de correction ne peut donc servir qu'à "s'économiser" une séance en classe puisque tous les élèves ont déjà le corrigé type.

Nous avons choisi, pour illustrer l'expérimentation III-2 un autre mode de correction des copies : n'indiquer aux élèves que l'exactitude ou non de leurs réponses. Cette série de juste et faux a pour but d'obliger les élèves à faire un réel travail sur leurs erreurs. Nous rejoignons ici un des buts de la correction : il s'agit de former. Nous voulons *« communiquer et accompagner, dans la construction des différents savoirs »* en faisant prendre conscience aux élèves qu'ils font des erreurs mais qu'ils peuvent eux-mêmes les corriger.

Nous rejoignons les dires de Daniel Descomps qui s'interroge sur ceci : *« et si le professeur, au lieu de les fermer, se mettait à ouvrir des portes aux emplacements des erreurs, à ouvrir des portes au dialogue pédagogique de la remontée des itinéraires erronés »*. Le professeur devra alors s'interdire de porter sur la copie ce que l'élève lui-même devra ou aurait-du écrire. On pourra aussi, et ceci est un autre type de correction, mettre à l'emplacement de l'erreur un signe convenu, en ayant lis en place un code qui comporterait par exemple les items suivants : erreur de calcul, théorème mal employé, règle non appropriée...

? Nous voyons ici, qu'une séance de correction en classe, basée sur les erreurs des élèves, ne peut se faire sans un travail préalable sur les copies des élèves (ou à partir des copies des élèves comme nous le verrons dans les expérimentations III-3 et 4). Qu'elles soient annotées de la façon la plus simple en rayant les réponses fausses ou en se servant d'une grille d'erreurs, les copies doivent être une base de travail pour la correction du devoir en classe. Les élèves comprendront ainsi l'importance qu'il y a à relire leurs copies et à tenir compte des différentes remarques faites par le correcteur de façon à ce qu'ils progressent et apprennent comme le dit Bachelard que *« l'essence même de la réflexion c'est de comprendre qu'on avait pas compris »*.

# PARTIE EXPÉRIMENTALE

## 1- Expérimentations ou les élèves ne travaillent pas sur leurs erreurs :

### a- Correction à trous :

#### ? - Objectifs et déroulement de la séance :

Cette séance a été proposée en classe de quatrième pour corriger un devoir sur le chapitre de la droite des milieux dans les triangles et sur la situation de Thalès vue dans cette classe (annexes A-1 et A-2).

J'ai distribué une correction à trous photocopiée aux élèves, sur laquelle j'ai reproduit les figures de l'énoncé, pour les rappeler aux élèves à qui je n'avais pas encore rendu les copies. Pour les élèves qui n'avaient plus le sujet, je faisais lire à d'autres les questions avant qu'un élève de la classe n'essaie d'y répondre en fonction du texte imprimé. J'ai complété au fur et à mesure un transparent qui était projeté au tableau pour que les élèves puissent suivre et savoir ou compléter la fiche avec les bons mots.

Je laissais les élèves volontaires répondre aux questions, dans un premier temps avec leur formulation, puis ensuite nous complétions les pointillés.

Je voulais avec cette séance que les élèves ne se contentent pas de recopier ce que j'écrivais au tableau mais aient une véritable activité mathématique en cherchant à compléter les mots manquants avec ce qu'ils savaient du cours. Je pensais aussi que le changement de support visuel pourrait attirer leur attention et ainsi qu'ils en retirent des connaissances qu'ils n'avaient peut-être pas au début de l'heure.

#### ? - Bilan de la séance :

Cette séance a été profitable à la majorité de la classe car théorèmes du cours ont été revus et cités à plusieurs reprises, ce qui a été une bonne séance de consolidation des connaissances, voire une séance d'apprentissage pour certains puisque nous appliquions ces théorèmes pour établir des démonstrations, ainsi les élèves ont pu se remémorer ce qu'étaient les conditions d'entrées des théorèmes ainsi que leur utilité.

Les élèves ont essayé de s'investir, malheureusement il ne s'agissait que d'une partie de la classe, celle qui avait bien réussi ce devoir, les autres élèves étant confrontés aux mêmes difficultés qu'ils n'avaient pas su résoudre au moment de faire le devoir. Ces derniers n'ayant pas de nouveaux moyens d'entrer dans cette correction, ils n'ont pu être actifs et se sont finalement laissés porter par les bonnes réponses de leurs camarades, contrairement à ce que je voulais initialement.

J'ai aussi remarqué que cette correction était beaucoup trop guidée et qu'il s'agissait plus d'une séance de français (mettre le bon mot au bon endroit) que d'une véritable activité mathématique, même si faire un peu de français avec nos élèves n'est jamais du temps perdu, ce n'était pas l'objectif de la séance. En effet, même les élèves qui savaient répondre

aux questions ont parfois eu du mal à remplir les pointillés avec les mots manquants, il leur était difficile de passer de leur formulation à la correction sur la fiche.

Cette correction n'a donc fait participer qu'une partie de la classe, l'autre étant plutôt passive comme lors d'une correction magistrale. Cependant, je pense que même les élèves qui ont été actifs lors de cette séance ne sont pas ressortis de cette heure avec des connaissances nouvelles, tout au plus ont-ils renforcés leurs acquis, ce qui n'est déjà pas si mal. Quant aux autres, ils n'ont pu tirer profit de cette correction que grâce à leur écoute puisque ils n'ont pas de réels moyens de mener une quelconque activité mathématique. Cette séance est donc décevante au vue des précédentes remarques.

### **b- Correction dictée par les élèves et recopiée par le professeur:**

#### ?- Objectifs et déroulement de la séance :

Cette séance s'est déroulée pour la correction d'un devoir d'une heure sur les symétries centrales et axiales en classe de cinquième (annexe B). J'ai utilisé la calculatrice pour projeter Cabri, avec un double objectif :

- changer de support visuel pour les élèves.
- permettre de tracer les différentes propositions des élèves.

Pour une des rares fois de l'année, j'ai rendu les copies au début du cours pour répondre à une sollicitation d'un élève « comment va-t-on savoir si on a fait juste si on ne les a pas ? ». La séance a donc pu commencer après un certain flottement du à cette remise des copies. Les élèves avaient alors pour consigne de corriger ce qu'ils n'avaient pas su faire, sur cette fiche pour les figures et sur une feuille de correction pour le reste du devoir.

Mes intentions étaient de n'inscrire au tableau que les propositions des élèves, qu'elles soient justes ou fausses en choisissant parmi les élèves qui voulaient répondre en fonction de ceci.

Le but était de faire participer la majorité des élèves de la classe, aussi bien ceux qui ont réussi le contrôle puisqu'ils allaient donner les bonnes réponses mais aussi (et surtout) ceux qui n'avaient pas su répondre ou avaient mal répondu, ce qui me servirait, ainsi qu'à la classe, pour rebondir sur ces erreurs et pour les corriger.

Cette correction devait donc profiter à tous les élèves de classe, ceux qui avaient eu les meilleures notes s'investissant pour confirmer leurs bonnes compréhension et application du cours, les autres devant prendre conscience de leurs erreurs et se rendre compte de ce qu'étaient les bonnes réponses. Ces derniers devaient aussi profiter de ce moment pour réviser (ou apprendre) les définitions du cours.

#### ?- Bilan de la séance :

L'apport de Cabri a dans un premier temps fixé l'attention des élèves, ce qui est un bon point de départ pour qu'ils s'impliquent dans la correction et en tirent le meilleur parti. Cela a aussi m'a aussi permis de matérialiser les réponses des élèves concernant les différentes symétries (j'avais préparé des fichiers en fonction des réponses erronées faites sur les copies des élèves) et de lancer des débats avec la classes sur la validité des réponses proposées. Ceci a été

particulièrement utile pour la correction du dernier exercice qui demandait une réelle créativité de la part des élèves, j'ai ainsi pu étudier toutes les propositions des élèves et leur apporter les réponses qui leur manquaient. J'ai cependant été contraint de terminer cette partie de la correction à l'occasion de la séance suivante puisqu'il a été nécessaire de passer plus de temps que je ne l'avais prévu sur certains points. Je pense à ce propos qu'il est important de s'adapter au rythme des élèves et ne pas hésiter à ne faire en une heure qu'une partie de la séance prévue, de façon à faire clairement passer le message aux élèves. Ceux-ci ont de plus ressentis cette partie de la correction comme une véritable activité, cela est-il du à l'utilisation du logiciel ou à l'exercice proposé lui-même ?

J'ai pu profiter de la spontanéité de certains élèves à donner des résultats qu'ils croyaient être exacts pour leur faire comprendre qu'ils se trompaient et ainsi les amener, avec l'aide de la classe, à donner les bonnes réponses. Il a en revanche été plus difficile de faire participer les élèves en plus grande difficulté car ils n'avaient pas de réponse à donner, ceux-ci se sont donc contentés de recevoir le produit final qu'était la correction écrite au tableau. Ces élèves ne se sont donc pas ou peu investis lors de cette séance et les bénéfices qu'ils ont pu en tirer n'ont pas dépassés ceux d'une correction magistrale faite par le professeur, puisqu'ils n'ont pas eu de véritable activité mathématique lors de cette correction, qu'elle soit basée sur l'analyse d'erreurs ou sur tout autre travail de l'élève.

Cette séance n'a donc été bénéfique et profitable qu'à certains élèves, ceux qui ont donné de mauvaises réponses et qui ont donc pu les corriger, elle n'a en revanche rien apporté aux élèves qui ont fait tout juste ou à ceux qui ont eu des mauvaises notes. Il apparaît ainsi que, pour que la plupart des élèves puissent tirer profit d'une correction en ayant des tâches à accomplir, en faisant des mathématiques, que ces tâches soient accessibles à la majorité des élèves de la classe, comme ce que l'on essaye de faire en proposant des activités d'étude et de recherche aux élèves.

### **c- Correction du devoir par une approche différente de celle demandée aux élèves :**

#### **? - Mise en place du dispositif :**

Il s'agit ici de corriger en classe un devoir de géométrie donné à faire à la maison en classe de quatrième (annexe C). Il portait sur l'analyse des codages d'une figure et débouchait sur une série de démonstrations à réaliser. Le sujet n'était pas du tout guidé car les élèves devaient chercher ce qu'il y avait à démontrer avant de le faire, ils avaient quinze jours de vacances pour s'exécuter.

Je vais proposer aux élèves, qui auront pour support visuel la figure projetée grâce à Cabri (donc pas de problème d'oubli du sujet ou de manque de matériel), de calculer tout ce qu'il est possible de calculer sachant que  $AE = 4\text{cm}$  et  $AB = 3\text{cm}$ . Cette correction permettra aussi d'utiliser la calculatrice, en particulier la touche racine carrée. Ils disposent, comme au moment de rédiger ce devoir, des théorèmes suivant : théorèmes de Pythagore, de la droite des milieux, de l'application de la proportionnalité à la situation de Thalès, du cercle circonscrit à un triangle rectangle, et du résultat sur des angles alternes-internes égaux.

Les élèves devront, pour appliquer ces théorèmes, montrer que les conditions d'applications de ceux-ci sont bien remplies avant de répondre aux questions posées. Il sera intéressant ici de refaire un travail sur la rationalité mathématique, sur l'utilisation de plusieurs méthodes pour

arriver à un résultat, sur la différence qu'il existe entre une figure et un dessin, ainsi bien sûr que de vérifier que les élèves savent correctement appliquer les conclusions des théorèmes cités.

Pour chaque calcul de distance, après que la classe ait décidé du calcul à effectuer et que j'ai validé cette décision pour des raisons de faisabilité, je laisserai entre trois et cinq minutes de réflexion à la classe où chaque élève devra répondre à la question demandée sur un brouillon avant que je n'écrive la correction que m'aura dictée un élève.

#### ?- Analyse a priori :

Cette séance devrait avoir l'attention de tous les élèves pour plusieurs raisons :

- Je propose une autre entrée au problème pour les élèves qui n'ont pas su faire, le cadre numérique étant ici privilégié, même si le cadre géométrique est sous jacent et même indispensable pour la résolution de l'exercice.
- Les élèves qui ont su faire le devoir ne vont pas s'ennuyer et seront aussi dans une situation de travail puisque les résultats attendus ne sont pas les mêmes que ceux initialement posés.
- Les élèves qui n'ont su faire qu'une partie du devoir pourront quand même s'impliquer dans cette correction en se servant des résultats qu'ils ont su démontrer.

Il m'incombera de dire aux élèves de ne pas considérer comme acquis les résultats du sujet initial (si ils essayent de s'en servir bien sûr). Les élèves devront ainsi prendre conscience de l'utilité de refaire un travail de démonstration (qui ne sera pas forcément le même que celui de leur copie, puisque les résultats seront établis dans un ordre différents, ce qui modifiera les hypothèses intermédiaires). Je devrai pour cela leur demander d'agir comme si ils ne connaissaient pas cette figure. Ils devront ainsi prendre conscience que tout résultat qui ne fait pas partie des données de l'énoncé doit être démontré et qu'il est parfois nécessaire de montrer des résultats intermédiaires avant de répondre à une question.

La prise d'initiative du sujet proposé est plus élevée que le sujet original puisque les élèves devront répondre à des questions intermédiaires qui ne sont, de plus, pas posées avant de trouver le résultat souhaité. Ceci devrait aider les élèves à s'appropriier les théorèmes mis en jeu et à les appliquer correctement et à bon escient, ce qui, à ce titre, devrait leur être très profitable.

#### ?- Analyse a posteriori :

Les élèves ont dans un premier temps été intrigués par ce mode de correction qui ne proposait pas de répondre, à première vue, à la question du devoir. Puis, après avoir trouvé les longueurs qui étaient évidentes, car codées (EB, ED, AD), les élèves (du moins certains) se sont rapidement aperçus qu'ils allaient devoir faire des démonstrations analogues à celles faites : notons pour illustrer ceci qu'une élève, après avoir levé la main pour donner la valeur d'une longueur, s'est ravisée, a baissé sa main et dit à sa camarade : « si je donne la réponse, je vais devoir refaire toute la démonstration ».

La question de la différence entre une figure et un dessin s'est aussi posée, puisque une élève m'a dit : « il est faux votre dessin puisque les droites (EB) et (CD) sont parallèles ». J'ai donc profité de ceci pour lui expliquer, ainsi qu'au reste de la classe, qu'un dessin, une fois codé devenait une figure, et qu'il fallait se servir des informations codées et pas de ce que l'on voyait. Ainsi que ce n'est pas parce que l'on voit que deux droites semblent perpendiculaires (par exemple) qu'elles le sont et que même si deux droites ne sont visuellement pas perpendiculaires, il faut se servir de cette propriété si elle est codée.

Pour les différents calculs, j'ai interrogé les élèves qui souhaitaient l'être : ils devaient dans un premier temps annoncer la longueur qu'ils allaient calculer puis me donner leur raisonnement par oral, avant que je ne reprenne celui-ci au tableau, sous la dictée de l'élève pour le reste de la classe.

A ce propos, on peut dire que cette correction a intéressé les élèves car des élèves qui n'ont pas l'habitude de participer l'ont fait. D'autres élèves qui ne m'ont pas rendu le devoir ont aussi participé (peut-être pour essayer de se racheter ?). Cependant, toute la classe n'a pas contribué à l'élaboration de la correction (une quinzaine d'élèves sur vingt-cinq) et ce sont pour la majorité les élèves qui ont l'habitude de le faire qui ont été les moteurs de cette séance. Parmi les élèves passifs, il est à regretter que certains qui ont mal réussi ce devoir n'aient pas su profiter de la deuxième chance qui leur était offerte pour répondre aux questions. Je pense pour expliquer ceci que la question posée ici n'était pas une approche totalement différente de la question initiale et que les élèves devaient utiliser les mêmes arguments que dans leurs copies. Donc un élève qui n'avait pas su faire une première fois n'avait pas d'outils supplémentaires pour répondre aux questions. Ces élèves ont toutefois été attentifs lors de cette correction, il leur restera donc à l'issue de cette séance, en plus des traces écrites, tout ce que leur mémoire visuelle ou auditive aura retenu.

Il apparaît ainsi que cette correction s'est essentiellement adressée aux élèves qui avaient su faire ce devoir maison, elle a eu le mérite que ces élèves ne s'ennuient pas et a été profitable à ceux-ci car ils ont du refaire des démonstrations, pas forcément dans le même ordre que dans leur copie, donc avec des hypothèses différentes concernant les résultats intermédiaires. Pour prolonger ceci, j'ai demandé, lorsque certaines valeurs étaient trouvées, et quand cela était possible, de trouver une autre méthode pour arriver au résultat. Je me suis heurté à la remarque d'une élève me demandant pourquoi je voulais une deuxième méthode alors que le résultat avait été donné. Cette remarque illustre le fait que lorsque les élèves obtiennent un résultat ils s'en contentent et n'ont pas l'idée de le vérifier, par une autre démarche par exemple. J'en ai ainsi profité pour expliquer aux élèves qu'il était toujours intéressant de confirmer un résultat par des méthodes différentes et que cette démarche était formatrice pour eux puisque malgré le fait qu'ils arrivent à la même conclusion, ils font un travail différent du précédent car ils emploient des théorèmes différents.

Il semble donc que pour qu'un tel type de correction s'adresse à tous les élèves, le sujet proposé doit être totalement différent du devoir initial pour permettre une autre approche, nécessitant des connaissances différentes de la part des élèves, du moins pour que tous les élèves puissent entrer dans le sujet. En effet, le but de la correction étant de retravailler sur certains théorèmes il faut bien faire appel à ceux-ci, on ne peut pas s'en dispenser. Nous avons à ce sujet profité de cette correction pour faire un travail sur la façon de trouver une valeur connaissant son carré et, avec la calculatrice, sur l'emploi de la touche racine carrée, ainsi que sur les valeurs exactes et approchées.

Cette correction, qui a pourtant intéressé la classe, n'a été profitable qu'à une partie de la classe, celle qui a su s'impliquer dans cette correction. Les autres élèves ont tout de même revus les théorèmes du cours avec leurs hypothèses et conclusions mais n'ont pas eu une réelle activité mathématique.

## **2- Auto correction du devoir à la maison :**

### **a- mise en place du dispositif :**

Cette expérimentation s'est faite assez tôt dans l'année (fin septembre) sur le premier devoir donné aux cinquièmes qui portait sur les priorités de calcul et les calculs avec et sans parenthèses. (annexe D)

J'ai noté les copies et je les ai annotées en n'indiquant pour chaque réponse que si elle était juste ou fautive. J'ai rendu les copies aux élèves lors du cours suivant et ils avaient pour consigne de corriger leurs erreurs sur les copies, en faisant bien apparaître tous les détails de calculs chaque fois que cela était nécessaire (je demande des copies doubles pour les devoirs, ils avaient donc la place de tout faire sur la même feuille) et de me les rendre lors du cours suivant.

La méthode de correction de leurs copies n'étant pas imposée, les élèves pouvaient se servir de toute l'aide dont ils disposent à la maison. Je leur avait cependant dit que la meilleure façon d'y arriver était de se servir de leur cours et que toutes les règles et méthodes y figuraient.

Les élèves savaient de plus qu'il n'y aurait pas de correction en classe pour ce devoir et que celle-ci devrait venir d'eux-mêmes.

J'ai donc récupéré les copies lors du cours suivant et j'ai de nouveau corrigé les productions des élèves, toujours en n'annotant que l'exactitude des résultats. Malgré le fait que j'ai averti les élèves que la note restait et resterait celle de la première correction, ce qui peut être peu motivant pour eux, ils ont tout de même effectué ce travail. J'ai ensuite rendu les devoirs et les élèves qui n'avaient pas encore tout corrigé de façon exacte avaient pour tâche de le faire pour la séance suivante. Ce scénario s'est répété tant que tous les élèves ne m'avaient pas rendu un devoir qui ne comportait plus aucune erreur. J'ai pour cela du faire de temps à autres quelques rappels de cours sur les notions en jeu pour éviter que cette correction ne prenne trop de temps et pour aider les élèves qui avaient des difficultés dans leur progression.

### **b- analyse a priori :**

Les élèves doivent se sentir investis du fait qu'ils seront les auteurs de la correction de ce devoir, et qu'un travail de leur part est nécessaire s'ils veulent progresser et comprendre les erreurs qu'ils ont faites.

Cette correction s'adresse de plus à chaque élève en particulier et un travail spécifique sur les erreurs de chacun est effectué, chaque élève doit donc y trouver un profit maximal puisqu'on ne s'adresse qu'à lui et qu'il sait exactement ce qu'il a à faire.

Dans ce mode de correction, les élèves sont obligés de relire leurs copies (ce qui n'est pas toujours le cas une fois qu'ils ont eu leur note et qu'ils ont recompté les points) donc de prendre conscience qu'il commettent des erreurs et ils doivent tout faire pour trouver les bons résultats. Ils sont donc sensés pour cela, voir à quelle partie du cours il faut faire appel pour réponse à la question à laquelle ils ont échoués, se remémorer le cours (l'apprendre le cas échéant), éventuellement refaire les exemples du cours pour voir s'ils ont dorénavant acquis la façon de procéder et enfin d'appliquer leurs nouvelles connaissances à la résolution des exercices demandés. Il leur sera ainsi très profitable de revoir le cours pour acquérir à leur rythme des règles qui ne l'étaient pas (puisque l'on sait que tout processus d'apprentissage est long et est très variable d'une personne à l'autre) ou pour conforter des notions sur lesquelles ils étaient encore hésitants.

c- analyse à posteriori :

Tout d'abord, je n'ai pas constaté de recopiage évident de certains élèves sur d'autres, peut-être les élèves ne se connaissaient-ils pas encore bien, ce travail ayant été donné tôt dans l'année.

Ce qui m'a le plus surpris, en revanche, lors de cette correction est le temps qu'elle a pris (elle s'est déroulée sur deux semaines) car, malgré ma vigilance, certains élèves ne faisaient pas leur travail et me le rendait sans nouvelle correction. J'ai donc du leur rappeler qu'il était important pour eux d'effectuer ce travail, dont je tiendrais tout de même compte de deux manières différentes :

- la première lors du prochain devoir puisque je réserve assez souvent cinq points pour les anciennes notions et le reste sur les nouvelles compétences
- la seconde dans une note de "sérieux" qui servira en fin de trimestre à arrondir les moyennes.

Ces rappels à l'ordre étant faits, la correction a pu se terminer dans de bonnes conditions mais cela a attiré mon attention sur le fait que j'avais demandé un travail "non rémunéré" aux élèves puisque la note qu'ils avaient au départ n'avait aucune chance d'être modifiée. L'annonce faite de tenir compte de leur travail lors du devoir suivant les a apparemment davantage motivé que le fait de travailler pour eux-mêmes. Ils n'avaient en effet pas pris conscience qu'ils travaillaient dans l'optique de consolider ou de revoir certaines notions, l'idée que cette correction allait leur être profitable pour la suite était loin d'être flagrante chez eux.

Pour davantage faire sentir l'intérêt de cette correction aux élèves (et peut-être aussi pour davantage les guider), il aurait peut-être fallu faire un travail plus précis sur les erreurs de chacun, avec des codes faisant référence à des catégories d'erreurs (erreur de calcul, mauvaise règle, bonne règle mais mal appliquée...). Cela aurait évité aux élèves de la dispersion dans leur recherche, c'est-à-dire qu'ils sachent quel type d'erreur ils avaient commis. Cela aurait fait gagner du temps sur les délais de correction mais je suis persuadé que cela leur aurait été moins profitable puisqu'ils auraient alors su directement où aller chercher les réponses aux questions au lieu de se poser la question essentielle : "quelle type d'erreur ais-je commise et comment la corriger ?"

Cette correction reste donc bénéfique aux élèves au vu de ce que j'ai pu vérifier lors du contrôle suivant, qui reprenait, sur cinq points de la note sur vingt, des calculs du même type que dans le premier devoir. L'ensemble de la classe a mieux réussi lors du deuxième devoir

(pour la partie commune des calculs bien sur) que lors du premier : la moyenne est passée de 10,4 sur 20 à 2,8 sur 5.

Toutefois, deux points ne me semblent pas satisfaisants lors de telles corrections :

- Je ne demande pas le même travail à tous les élèves et il est évident que ceux qui ont réussi le contrôle ont moins de choses à faire que ceux qui ont eu de mauvaises notes, et qui risquent de se sentir découragés devant la tâche à accomplir, voire de trouver injuste que certains élèves aient moins de travail que les autres.
- Le fait de ne faire travailler que les règles mal comprises au détriment des autres ne risque-t-il pas de faire oublier aux élèves ce qu'ils avaient su faire pour ne se consacrer uniquement à leurs erreurs du moment ? Je n'ai, pour ma part, pas constaté ceci dans les devoirs suivants, les notions acquises par les élèves à un moment donné le restant pour la suite.

### **3- Auto-correction en classe :**

#### **a- Auto-correction individuelle d'une partie du devoir :** (annexe E-1)

##### **a - Contexte et Dispositif**

Ce type de correction a été testé après les vacances de Noël (le mardi de la rentrée) de 14h à 15h (dernière heure de la journée pour les élèves). Quelques événements ont retardé notre mise au travail. L'une était prévue : je demandais aux élèves de changer de places. L'autre non : une classe bloquée hors de sa salle devait passer par la notre pour y accéder. La séance débuta après ces légères perturbations.

Le début de cours a commencé de façon classique par un bilan oral du devoir. Puis j'ai restitué les copies en commentant chacune d'entre elles : je donne, à chacun, oralement, une appréciation personnalisée du travail dont rend compte sa copie. Pendant la distribution, les élèves doivent (c'est la consigne qui leur a été donnée) lire les annotations et remarques inscrites sur leur copie. Une fois que tous les élèves ont leur production sous les yeux, je réponds aux questions éventuelles.

Les consignes pour corriger le devoir sont alors données. Chaque élève doit faire, sur son cahier, la correction d'un des exercices du devoir. Bien entendu, j'ai préalablement choisi quel élève corrige quel exercice, en fonction de sa copie. J'ai, en outre, fais le choix de ne corriger que six des exercices du devoir. Par conséquent, plusieurs élèves corrigent le même exercice, mais de façon individuelle. Il y a donc, d'une certaine manière, des « groupes » : le groupe 1 est l'ensemble des élèves qui corrigent l'exercice 1, ...

Une fois le temps de recherche individuelle écoulé, c'est le moment de mettre en commun. Pour la correction de l'exercice 1, j'envoie au tableau un élève qui a corrigé l'exercice 2. Celui-ci doit alors suivre les consignes des élèves du groupe 1 qui tentent de lui expliquer la correction. Lorsque la correction est validée par la classe, les élèves la copie sur leur cahier. Pour les autres exercices, j'utilise le même système.

Les exercices ne pouvant pas être corrigés en classe (manque de temps), le seront à la maison. En effet, j'ai préparé un polycopié sur lequel les consignes de la correction des autres exercices sont écrites. Il s'agit d'un travail qui vise à utiliser au maximum le cahier de cours

et à chercher dans ce dernier les propriétés ou définitions qui permettent de répondre (annexe E-2).

### β - Analyse a priori

Le tout premier temps (celui de la restitution) a pour but de faire prendre conscience aux élèves des erreurs qu'ils ont pu commettre, car, comme on l'a vu dans la partie théorique, il faut d'abord comprendre que l'on n'a pas compris, avant de pouvoir rectifier ses anciennes connaissances.

Le deuxième a pour objectif de donner la possibilité aux élèves de rectifier certaines de leurs erreurs de façon durable. Pour cela, je suis une piste évoquée dans la partie théorique : instaurer un débat scientifique. Celui-ci prend une forme un peu différente de celle que l'on imagine habituellement puisque, outre le fait de valider, les élèves ont aussi la charge de se faire comprendre de leurs camarades (la formulation des élèves n'est reprise par le professeur que si elle comporte une erreur mathématique).

Un dernier temps est à prendre en compte pour cette correction : la correction à la maison. En effet, une partie de la correction devra être faite par les élèves chez eux. La raison est double :

- corriger le devoir
- faire une "bonne" rentrée.

Voyons ce que signifie, ici, faire une "bonne" rentrée. Le devoir n°3 a été donné avant les vacances de Noël. Or l'on entend souvent, dans la salle des professeurs : "en janvier, on dirait qu'ils ont tout oublié de ce qu'il s'est passé avant Noël". Pour éviter d'avoir à faire le même constat que mes collègues, j'ai décidé d'opter, en ce jour de rentrée, pour une correction-révision. En effet, corriger un devoir me permet de revenir sur les notions apprises avant les vacances. Et donner la fin de la correction à faire à la maison me permettait de leur faire manipuler leur cahier, chez eux, avant le prochain cours.

Reste à voir la variable essentielle : le comportement des élèves par rapport à ce type de correction. Leur motivation devrait venir, d'une part du fait qu'ils peuvent être interrogés, d'autre part du fait qu'ils font devoir communiquer aux autres la correction. L'implication personnelle ne sera, a priori, pas freinée par la tentation de copier le voisin (puisque, en général, le voisin ne fait pas le même exercice) ni celle de copier ce qui est écrit sur sa copie (puisque l'exercice que l'élève corrige est celui qu'il n'a pas réussi). Un point encore devrait être positif : les élèves qui ne réussissent à corriger leur exercice pendant la recherche individuelle, auront une nouvelle possibilité de comprendre lors de la correction commune. Un point négatif, tout de même, est que la correction se déroulera sur une séance et demie (une demi-séance pour corriger les exercices à la maison), ce qui est plus long que de coutume.

### ? - Analyse a posteriori

Comme je l'avais envisagé, les élèves ont paru assez motivés par ce type de correction. Peu de bavardages ont été relevés pendant la phase de recherche personnelle, une bonne participation a été constatée lors de la mise en commun.

Les élèves en difficulté ont pu me poser les questions qu'ils souhaitent et ainsi faire ou refaire un exercice qu'ils n'avaient pas réussi. Les meilleurs élèves non plus ne se sont pas sentis à l'écart puisqu'ils ont pu participer lors de la mise en commun, en apportant des réponses manquantes ou des rectifications. Il semble que la plupart des élèves se soit bien

impliquée dans la correction qui portait, faut-il le rappeler, sur un devoir fait quinze jours plus tôt.

Le débat scientifique mis en place a permis à certains élèves, comme on pouvait l'imaginer, de comprendre et rectifier des erreurs. Or celui-ci était tel que les élèves, qui n'avaient pourtant corrigé qu'un seul exercice chacun, participaient néanmoins à tous les débats.

La correction à faire à la maison ne fut pas uniformément réussie. En effet, certains n'avaient pas compris les consignes et avaient directement corrigé les exercices (avec plus ou moins de réussite) sans forcément ouvrir leur cahier. Cependant, l'objectif, qui est de leur faire remettre en mémoire le cours, demeure atteint puisque, pour répondre à la première question, il fallait réciter le cours (annexe E-2).

Notons, pour finir, que cette correction a, en définitive, duré deux heures (deux séances). Elle a toutefois permis aux élèves, non seulement d'avoir une correction complète du devoir, mais aussi de remédier à une partie de leurs erreurs. Elle a également eu l'effet escompté au niveau des révisions. Elle me paraît donc très profitable si l'on dispose de deux heures.

Or le temps que l'on y accorde est, le plus souvent, d'une heure. Par conséquent, l'on pourrait proposer de la raccourcir en ne donnant pas la correction à faire à la maison. Ainsi elle ne durerait que l'heure conventionnelle mais ne serait que partielle.

## **b- Auto-correction en groupe d'une partie du devoir :** (annexe F)

### **a - Contexte et Dispositif**

Cette première correction expérimentale (du point de vue chronologique) s'est déroulée un jeudi matin, de 11h à 12h. Notons, avant d'en décrire le contenu, les particularités de cette séance. En effet, ce jour-là coïncidait avec ma visite formative. Par conséquent, pas moins de cinq observateurs étaient présents au fond de la salle. Laquelle était inconnue des élèves et de moi-même puisque notre salle habituelle, trop exiguë, avait du être échangée pour l'occasion. Un tel changement occasionna quelques petits retards et une entrée en classe «par vagues ». J'en profitais pour constituer les groupes de travail.

Après un bref bilan oral du devoir, faisant état de la moyenne et des erreurs les plus rencontrées, a débuté la restitution des copies. Ce moment est consacré aux remarques personnelles, dans lesquelles j'essaie de glisser des conseils, des orientations. Pendant cette restitution, la consigne est de lire les annotations sur la copie, de corriger les erreurs qui peuvent l'être facilement (les erreurs de calcul par exemple). Quelques minutes sont ensuite accordées aux questions des élèves sur les remarques faites sur leur copie (les questions du type « point oublié » sont mises en suspens jusqu'à la fin du cours).

Les groupes (de trois ou quatre élèves) étant déjà en place, j'ai pu, après avoir rappelé son numéro à chaque groupe, directement donner les consignes du travail. Suivant son numéro, chaque groupe travaille sur un ou deux exercices du devoir (lesquels ont été choisis en fonction des difficultés rencontrées par chaque élève). Leur rôle est alors de corriger le ou les exercices dont ils ont la charge. Pour cela, ils peuvent utiliser le cours, les exercices corrigés en classe, ... Une fois le travail lancé, je passe dans les différents groupes et j'essaie d'aiguiller les élèves vers la partie du cours qui les concerne ou de provoquer un débat scientifique au sein du groupe, lorsque cela est possible. Je veille également à ce que chacun s'investisse dans ce travail au lieu de se laisser porter par les autres membres du groupe.

A la fin de l'heure, les productions écrites des différents groupes sont ramassées. Une fois réunies, et après vérification, elles constitueront le corrigé.

### β - Analyse a priori

Cette correction se fait en deux temps. Le premier devrait leur permettre de prendre conscience de leurs erreurs puisqu'une phase entière est consacrée aux annotations de la copie (qui sont autant de conseils). Le deuxième est supposé leur permettre de corriger eux-mêmes une partie de leurs erreurs puisque l'exercice dont ils doivent faire la correction est un de ceux qu'ils n'ont pas faits correctement.

La première phase, qui peut paraître moins utile que la deuxième, est pourtant essentielle si on en croit la partie théorique. En effet, la remise en question des anciennes connaissances est indispensable dans le processus d'apprentissage tel qu'il est décrit dans la conception constructiviste. J'ai, en outre, l'espoir que cette phase permette aux élèves de se remettre plus rapidement en mémoire l'énoncé du devoir.

Il faudra cependant veiller à ce qu'elle ne devienne pas un dialogue autour des notes (comparaison des notes entre les élèves, recompte des points, ...)

La deuxième phase a pour but de donner aux élèves une nouvelle occasion d'affronter leurs erreurs (pas toutes mais une partie). Elle mise sur le travail de groupe et les conflits cognitifs, qui, comme on l'a vu dans la partie théorique, sont de bons moteurs d'apprentissage. Une motivation supplémentaire n'étant jamais superflue, j'insiste sur le fait qu'ils ont la responsabilité de la correction.

Reste à souligner qu'aucun élève n'aura fait entièrement la correction et donc aucun n'aura eu l'opportunité de corriger toutes ses erreurs au cours de la séance.

### ? - Analyse a posteriori

Avant de recenser les points satisfaisants ou non de ce type de correction, notons que la présence d'adultes étrangers à la classe a pu influencer, peu ou prou, les comportements des élèves. Ceci étant dit, la séance m'a globalement paru satisfaisante. Voyons plus en détail ce qui a été positif et ce qui est à améliorer.

La première partie de la séance (lors de laquelle les élèves lisent leur copie) n'offre pas beaucoup de retour. C'est pourquoi je ne peux en faire une analyse complète. En effet, seules les questions que me posent les élèves me permettent de juger de leur implication dans cette phase. J'ai néanmoins constaté avec plaisir que les interrogations concernant leur note (points oubliés) et les comparaisons de copies entre les élèves ont été quasiment absentes. De plus, certains élèves ont demandé des explications sur mes annotations et celles-ci, je le crois, les ont éclairés.

Le travail de groupe a été dans l'ensemble bien réalisé. Seules quelques individualités ont freiné l'avancée d'un ou deux groupes par leurs bavardages. Dans la plupart des groupes, j'ai pu sentir, en passant parmi eux, que des réflexions étaient en cours. En général, ces groupes là se sont organisés autour d'un élève-scribe qui guidait les débats. Chacun ayant cependant la liberté de participer, que ce soit en questionnant ou en donnant des réponses. Une autre satisfaction a été de voir le groupe des élèves qui étaient absents au devoir s'investir dans la correction que je leur proposais malgré tout. Je finis sur un dernier point positif : les

productions écrites qui ont été relevées à la fin de la séance constituaient toutes une bonne correction.

Quelques restrictions s'imposent évidemment. Tout d'abord, comme il a été rappelé, les conditions un peu particulières ne permettent pas de conclusion hâtive ; il faudra bien entendu, confirmer ces bons résultats lors de séances ultérieures. Ensuite, un paramètre mérite que l'on y porte de l'attention : le travail en groupes. En effet, si cette heure là, les groupes ont bien fonctionné, ce ne sera pas forcément le cas une autre fois, avec d'autres groupes. J'ai pu, à ce sujet, remarquer que des tensions (même passagères) entre les élèves de la classe peuvent rendre la gestion d'une telle séance assez difficile. Et il convient de faire un certain nombre de travaux en groupes avant que la classe n'y participe de façon active.

Cette correction me paraît donc intéressante pour les élèves puisqu'elle les amène à identifier leurs erreurs et à débattre de leur correction. Le dialogue instauré profite ainsi aux bons élèves (qui doivent donner des explications claires à leurs camarades) ainsi qu'aux moins bons (qui corrigent leurs erreurs).

#### **4- Correction d'une copie type :**

##### **a- Expérimentation de Nicolas:**

###### ? - Mise en place de la correction et scénario :

J'ai fait cette expérimentation avec ma classe de cinquième après un devoir surveillé d'une heure sur les fractions, plus précisément sur l'addition et la multiplication de fractions.

Le sujet (annexe G-1) comportait des calculs sur 12 points et des problèmes sur 8 points. J'ai été très désagréablement surpris au moment de corriger les copies car la moyenne de la classe n'a été que de 4,8 alors qu'elle est deux fois supérieure d'habitude.

Cette correction m'a cependant permis de constater que les élèves faisaient dans leur grande majorité les mêmes erreurs : voilà quelques théorèmes élèves qui se dégagent de cette correction :

- Pour additionner (ou soustraire) deux fractions n'ayant pas le même dénominateur, on additionne (ou on soustrait) entre eux les numérateurs et on fait de même avec les dénominateurs.

Ce théorème s'est aussi appliqué lorsque des fractions avaient le même dénominateur, les élèves concernés trouvaient alors un dénominateur égal à 0, ce qui ne les a pas gêné, le résultat étant alors 0. J'avais pourtant, au moment d'établir les règles de calcul, traité un exemple similaire, et fait un travail sur la division par zéro, en ré-explicant aux élèves que cela était impossible et que le fait d'arriver à un tel résultat devait leur indiquer qu'une erreur avait été commise : il se dégage alors deux points intéressants à traiter : le problème de zéro et les moyens dont disposent les élèves pour contrôler leurs résultats, mais ce dernier point n'est pas l'objet direct de notre mémoire.

- Pour multiplier deux fractions ayant des dénominateurs différents, on doit dans un premier temps les réduire au même dénominateur.

Pourquoi les élèves qui réduisent au même dénominateur au moment de multiplier deux fractions ne l'ont-ils pas fait dans le cas approprié de l'addition de deux fractions ayant des dénominateurs différents ? (mais multiples l'un de l'autre conformément au programme de cinquième).

J'ai aussi pu constater que lorsque les fractions avaient le même dénominateur, certains élèves conservaient le dénominateur commun dans le résultat, par exemple  $\frac{6}{7} + \frac{5}{7} = \frac{30}{7}$ .

Il ressort de ces points que beaucoup d'élèves confondent les deux règles (sur l'addition et la multiplication de fractions) et qu'un travail sur leurs erreurs et sur les conditions d'application des règles était nécessaire.

Le devoir leur ayant été donné le mardi et la correction ayant eu lieu le jeudi, nous avons rapidement pu nous mettre au travail, l'énoncé étant relativement frais dans l'esprit des élèves et le jeu par les élèves de reconnaître qui était l'auteur de tel ou tel calcul n'ayant pas duré. (Il n'était pas dans les intentions de faire un travail spécifique sur chaque élève mais que chacun se sente concerné par la totalité de la correction)

J'ai alors donné une copie type à chaque élève (annexe G-2) en leur expliquant que les résultats écrits étaient ceux que j'avais trouvés sur leurs copies. Il s'agissait d'un travail individuel, la séance étant une alternance de recherche des élèves, de mise en commun des réponses et de débats pour arriver à la solution.

Les consignes étaient les suivantes :

- comprendre ce que l'auteur de la réponse a voulu faire.
- quelle règle a-t-il employée ?
- corriger éventuellement la copie si la règle a été mal employée ou si l'utilisation d'une autre règle aurait été préférable.

#### ?- Analyse a priori :

Puisqu'un travail sur les erreurs était ici nécessaire, j'ai pris en compte les erreurs que les élèves avaient commises. J'ai décidé de leur montrer les erreurs les plus fréquentes et aussi les plus révélatrices de l'emploi erroné d'une règle ou de l'emploi d'une règle à la place d'une autre.

Dans cette configuration, les élèves sont obligés d'être acteurs de cette correction puisque la réponse n'est pas donnée par le professeur et au contraire elle doit être validée par la classe, en citant la règle appropriée avant que le professeur ne l'écrive au tableau.

De plus, tous les élèves doivent se sentir dans l'obligation de s'impliquer dans la correction puisqu'il ne s'agit pas seulement de donner la bonne réponse (ce qui n'a finalement pas plus d'intérêt qu'une correction magistrale par le professeur, puisque seuls quelques élèves travaillent, ceux qui de plus ont eu juste) mais de réfléchir pour chaque calcul à la façon dont il a pu être traité. Ce travail s'adresse donc :

- Non seulement à l'élève qui a fait tout juste puisqu'il doit essayer de comprendre les erreurs de ses camarades, ce qui doit être difficile pour lui, puisqu'il a l'habitude de se servir correctement des règles, mais cela doit lui être profitable tout de même puisqu'il doit voir les limites d'application des règles et la façon qui a amené un de ses

camarades à un mauvais emploi , ce qui doit le conforter dans la bonne utilisation de celles-ci.

- Mais aussi au plus faible élève de la classe puisque déjà, sur le plan du moral, il voit que d'autres élèves font beaucoup d'erreurs, parfois les mêmes que lui, donc qu'il n'est pas trop éloigné des autres sur sa façon de traiter les exercices. De plus cette correction doit lui permettre de corriger certaines erreurs (on ne peut pas lui demander qu'il les corrige toutes, cela lui demanderait trop de travail, avec le risque de le décourager) puisque son mode de pensée doit être exhibé lors de cette séance, grâce à l'analyse qui doit être faite par la classe de la façon dont telle réponse a été produite et de plus de la manière dont aurait dû être traité le calcul.
- Également à l'élève moyen, qui commet certaines erreurs, donc qui connaît le champ d'application de certaines règles mais qui ne les maîtrise pas toutes. Cela doit lui permettre de renforcer sa conviction dans certains cas et de lui faire prendre conscience de ses faiblesses dans d'autres, puisqu'il est reconnu que le premier pas sur le chemin de la remédiation vis-à-vis de l'erreur étant la reconnaissance par l'élève qu'il commet des erreurs.

#### ?- Analyse a posteriori :

Puisque je savais qui avait commis telle ou telle erreur, j'ai essayé de ne pas donner la parole aux élèves qui les avaient faites pour laisser l'occasion aux autres de s'exprimer et surtout de chercher les raisons de ces erreurs. J'ai cependant aussi permis à l'auteur d'une erreur (dans l'exercice 2, le calcul M) de s'exprimer pour deux raisons :

- Le reste de la classe ne comprenait pas cette erreur
- Le fait, pour cet élève, de parler de son cheminement, lui a permis de prendre conscience de son erreur, et aussi de la voie qu'il aurait fallu suivre.

Cette élève avait une mauvaise interprétation du signe égal (ici pris dans le sens : je calcule), mais a aussi fait des erreurs concernant l'application des règles de calcul. Ce calcul était de plus assez conséquent, ce qui a pu décourager les autres élèves quant à l'interprétation des erreurs.

Cette séance a été positive à mes yeux pour plusieurs raisons :

- Les élèves ont travaillé et ne se sont pas contentés de recopier le tableau sans réfléchir, ils ont été intéressés par le fait d'avoir comme support certaines de leurs réponses, il reste à vérifier si seulement le fait d'avoir un nouveau type de correction les a intéressés ou si ils ont pris conscience de la valeur formative de cette correction.
- Les élèves ont fait des mathématiques puisque qu'ils ont dû s'interroger sur les modes de pensée de leurs camarades et ont (re)construit un savoir, avec ses conditions d'applications et ses limites, tout en effectuant des calculs (additions, multiplications et révisions des tables).
- Beaucoup d'élèves ont reconnu les erreurs qui ont été faites par d'autres, il est aussi à noter que certains ont reconnu leurs rédactions comme étant erronées et on su y

remédier en reconnaissant les conditions d'entrée des règles puis en les employant justement.

Cette séance a donc été aussi positive pour les élèves (ce qui était le but initial), elle leur a été profitable dans le sens où, le lendemain, j'ai fait un contrôle (surprise) de rattrapage sur cinq points (annexe G-3) qui comportait des similaires à ceux que la classe avait corrigé la veille.

La moyenne de classe est passée à 2,7 sur 5, ce qui marque une nette progression de l'ensemble des élèves. J'ai été, cette fois agréablement surpris par les résultats de certains qui sont passés d'une note de 2 sur 20 à 5 sur 5.

Par contre, les élèves qui n'ont pas travaillé pour le lendemain ont eu des notes similaires, ce qui montre que l'investissement en classe n'est pas suffisant s'il n'est pas approfondi à la maison et ce qui montre surtout que tous les élèves de la classe ne se sont pas assez sentis concernés par cette correction, ce qui est un point négatif qu'il faudra améliorer lors des séances à venir, pourquoi pas avec un travail spécifique avec ces élèves.

D'autre part, je n'ai pas eu le temps lors de cette heure de correction de corriger l'intégralité de l'énoncé proposé aux élèves, les deux derniers problèmes n'ont pas pu être traités. J'ai donc préféré passer plus de temps sur les calculs et l'application des règles que sur l'application des opérations sur les fractions à la résolution de problèmes, puisque là était ma priorité lors de cette séance. Il a mieux valu, je pense, ne traiter qu'une partie de la correction mais bien faire comprendre aux élèves les notions de base. Je crois de plus, que ceci doit être le cas dans toute correction, qu'il ne faut pas absolument corriger l'intégralité d'un devoir, mais que l'on peut s'attarder sur un ou plusieurs points que l'on juge essentiel pour faire progresser nos élèves.

## **b- Expérimentation d'Aurélié:**

### **a - Contexte et Dispositif**

Cette expérimentation a eu lieu un mardi de 14h à 15h à l'occasion de la correction du devoir n°5 (devoir bilan sur les fractions : annexe H-1).

Dès l'entrée en classe (avant qu'ils ne sortent leurs affaires), j'ai donné la composition des groupes et j'ai demandé aux élèves de se placer suivant mes indications. Ce qui a occasionné un début de cours un peu bruyant (dû, sans doute, à l' « enthousiasme » des élèves à travailler ensemble).

Une fois le calme établi, j'ai commencé, comme toujours par un petit bilan oral du devoir, dans lequel je leur explique que c'est aujourd'hui une des dernières occasions de progresser sur le chapitre des fractions. J'ajoute que, à l'inverse de notre habitude, je ne rendrai les copies que plus tard dans le cours.

Je leur expose alors le déroulement de la séance puis leur distribue une copie type. Il s'agit d'un photocopié sur lequel figurent les réponses d'un élève imaginaire aux exercices du devoir. En fait, cette copie contient des erreurs que j'ai trouvées dans les copies de mes élèves et dont je me suis largement inspirée (annexe H-2).

Je leur rappelle les consignes :

- 1) relever les erreurs
- 2) dire de quel type d'erreur il s'agit
- 3) corriger les erreurs

Chaque groupe ne fait ce travail que sur un seul exercice du devoir (que j'ai choisi pour eux, en fonction des résultats). Je passe dans les différents groupes pour vérifier l'avancement et l'exactitude du travail, les orientant vers leur cours si nécessaire ou arbitrant leur débat.

Les copies sont ensuite distribuées. Je fais, à nouveau, le tour des groupes en essayant de leur faire prendre conscience de leurs erreurs ; je leur pose simplement la question : « As-tu fait la même erreur que sur la copie type ? ».

S'en suit alors un travail personnel où ils doivent corriger leur propre copie (au moins l'exercice qu'ils ont traité en groupe).

### β - Analyse a priori

J'organise cette correction en deux moments. Dans le premier, ils doivent reconnaître des erreurs qui peuvent leur paraître inconnues. Dans le deuxième, ils s'aperçoivent qu'elles leur sont familières, et qui plus est, ce sont les leurs. L'objectif, pour moi, est de leur montrer qu'ils ont la capacité d'éviter ces erreurs-là, puisqu'ils les ont corrigées eux-même dans le premier temps.

Une fois encore, je parie sur le travail en groupe pour faire émerger des conflits cognitifs. Il me semble que c'est une nécessité pour le genre de travail que je demande. En effet, un élève seul face à ses propres erreurs ne les reconnaîtra pas forcément en tant que telles et peut continuer à les nier. En les groupant, j'espère que l'un d'entre eux au moins les mettra sur la voie.

La seconde partie est obligatoirement individuelle. Il ne s'agit pas d'une prise de conscience collective (qui leur laisserait l'occasion de rejeter encore l'erreur) mais bien d'une prise de conscience personnelle. Elle est suivie, comme il est prévu par la théorie de Piaget, d'une réorganisation des connaissances, matérialisée ici par la correction de sa propre copie.

D'autre part, je conçois que la motivation du professeur ne soit pas celle de l'élève. Par conséquent, je comprends que le fait de terminer un chapitre de belle façon ne soit pas leur priorité. Je demande donc à chaque groupe de me rendre un exemplaire corrigé de la copie type.

### ? - Analyse a posteriori

Les aspects négatifs de cette expérimentation sont, du moins en partie, dus à l'organisation. En effet, plusieurs points sont à repenser :

- Comme j'ai pu le constater, tout au long de l'année, le travail de groupe demande un effort particulier aux élèves auquel il faut les habituer. Or, à ce moment de l'année (début mars), ces habitudes ont été oubliées, car nous avons passé un trop long moment sans séance de ce type. J'ai donc été dans l'obligation d'élever la voix plus que d'accoutumé.
- J'ai remarqué également que mes commentaires de début de cours, qui annonçaient la fin du chapitre, n'ont pas été perçus comme je l'escomptais. Les élèves, au lieu de le ressentir comme une dernière opportunité, l'ont plutôt accueilli comme un soulagement. Ce chapitre difficile était enfin fini, on pouvait passer au suivant.
- Un autre obstacle s'est élevé devant eux, que peu ont réussi à franchir : la gestion des trois différents temps lors du travail en groupe. Rappelons qu'il s'agissait pour les élèves, pas seulement de corriger les erreurs mais d'abord de les repérer, ensuite de donner leur type, enfin de les corriger. Je leur ai laissé à charge cette lourde tâche alors

que j'aurais probablement dû leur éviter en découpant moi-même les trois temps. De ce fait, les élèves ont fait une partie de chaque question sans réellement les approfondir.

- Aux vues du peu d'implication des élèves, je me pose une dernière question : ai-je correctement formé les groupes ? J'avais dans l'idée que des élèves ayant fait les mêmes erreurs pourraient s'entre aider pour les corriger. Ce que j'ai négligé c'est qu'avant de corriger des erreurs il fallait les reconnaître. Et j'ai observé que les groupes les plus faibles n'avaient pas le recul nécessaire pour cela. Ainsi plusieurs d'entre eux se sont contentés de relever les erreurs de calcul et les erreurs concernant des règles mal appliquées sont passées inaperçues.

Je note néanmoins quelques points positifs :

- Le travail sur les types d'erreurs n'a pas été vain puisque désormais les élèves savent repérer les erreurs de calcul et commencent à les corriger eux-même à la fin du devoir (comme les fautes d'orthographe d'une rédaction en français). Soulignons, toutefois que ce travail avait été amorcé au devoir précédent.
- Je peux aussi me réjouir du travail de quelques-uns, qui ont bien fonctionné en groupe (ceux qui avaient le mieux réussi le devoir). Un groupe a, en particulier, eu une vraie activité de recherche (ils travaillaient sur l'exercice bonus qu'aucun n'avait résolu). Un autre a très bien réagi à la reconnaissance d'erreur et m'ont certifié, avant que je ne rende les copies, qu'ils avaient fait ce type d'erreur. Ils savent maintenant le corriger (espérons que ce soit durable).

En conclusion, en dépit du peu de résultats obtenus, je pense que cette expérimentation, une fois améliorée, peut, tout de même, conduire à une correction profitable à tous les élèves. Elle constitue, dans tous les cas, pour moi, un élément de réflexion sur ce thème.

# **CONCLUSION**

Nous avons testé au cours de cette année différentes méthodes pour corriger des devoirs en classe, certaines avec plus de succès que d'autres, tant au niveau de l'attention des élèves que des résultats qu'elles engendraient sur les résultats des élèves aux contrôles suivants.

Il est apparu lors de nos expérimentations qu'il était important de penser au mode de correction du devoir au moment même d'élaborer celui-ci et que cette correction doit s'inclure dans la globalité de la progression du chapitre et de l'année et celle-ci doit idéalement être perçue par les élèves comme étant un moment d'apprentissage.

Il nous semble désormais évident que les élèves doivent ressentir les corrections de devoir comme une activité à part entière dans leur enseignement et que nous devons agir en conséquence. Il est pour cela nécessaire qu'ils participent à l'élaboration de cette correction et qu'ils ne se contentent pas de recevoir un savoir qui serait une correction type de la part du professeur.

Il est aussi important non seulement de penser un devoir comme étant la vérification des connaissances et compétences exigibles à avoir pour l'élève mais aussi en terme d'erreurs que les élèves peuvent commettre. En effet, si l'on connaît les comportements des élèves sur une notion donnée il sera plus aisé de faire ressortir ce mode de pensée lors de la création du contrôle pour enfin pouvoir en parler avec la classe au moment de la correction et ainsi de mieux pouvoir y remédier.

Pour que cette correction soit profitable aux élèves, celle-ci doit être centrée sur les erreurs qu'ils ont commises, ils vont ainsi se reconnaître dans ces erreurs, et ainsi prendre le bon chemin dans le sens de la remédiation pour ne plus faire leurs anciennes erreurs. Nous avons en effet vu qu'il était important qu'ils prennent conscience qu'ils fassent des erreurs avant de les corriger.

Il est clair qu'il reste encore des méthodes à expérimenter, comme un travail à partir d'une grille d'erreur notamment, mais que toutes les corrections que nous entreprenons doivent avoir pour dénominateur commun de mettre tous les élèves au travail. Il est de plus très intéressant de partir des erreurs des élèves pour arriver à ce qu'ils trouvent eux-même la solution et qu'ils comprennent qu'ils n'avaient pas compris.

# **BIBLIOGRAPHIE**

? Jean-Pierre ASTOLFI : "L'erreur, un outil pour enseigner".

? Daniel DESCOMPS : "La dynamique de l'erreur". (pp 104-109)

? Mémoires des années précédentes :

- "Comment rendre la correction d'un devoir efficace ?" (2002)
- "Comment faire des corrections de contrôle un moment d'apprentissage ?" (2002)
- "Comment intéresser les élèves à une correction de devoir afin de la transformer en un moment d'apprentissage ? " (2002)

? Formation de l'IUFM pour les GFD et GAP traitant des devoirs et des erreurs.

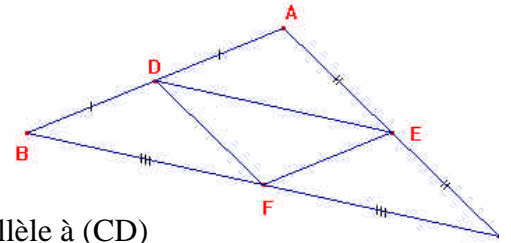
**Annexe A-1**

**DEVOIR SURVEILLE N°1**

*Il sera tenu le plus grand compte des justifications.*

**Exercice I :**

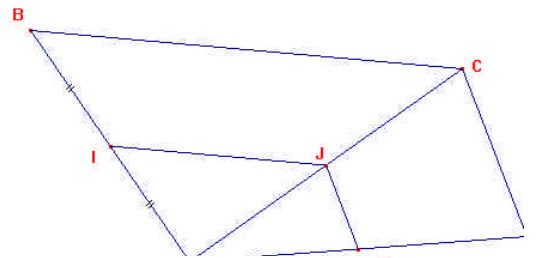
- 1- Trouver toutes les droites qui semblent parallèles sans justifier.
- 2- Justifier que les droites (DE) et (BC) sont parallèles.
- 3- Quelle est la nature du quadrilatère DECF ? Justifier la réponse.
- 4- Citer le théorème qui permet de calculer DE connaissant BC. Effectuer le calcul pour BC=18cm.



**Exercice II :**

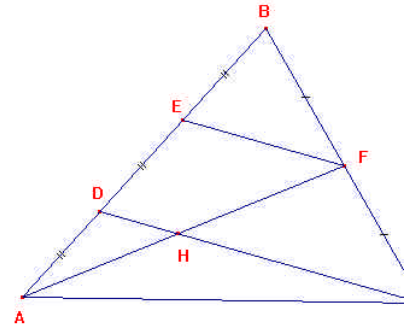
Dans la figure codée ci-contre, (IJ) est parallèle à (BC) et (JK) est parallèle à (CD)

- 1- Que peut-on dire du point J ? Justifier.
- 2- Que peut-on dire du point K ? Justifier.
- 3- Que peut-on en déduire pour les droites (IK) et (BD) ? Justifier la réponse.



**Exercice III :**

- 1- Relever les informations qui sont codées sur la figure ci-contre.
- 2- Montrer que les droites (EF) et (DC) sont parallèles.
- 3- Calculer EF sachant que DC=3,2 cm. (Citer le théorème employé)
- 4- Calculer DH puis CH. Justifier les réponses.

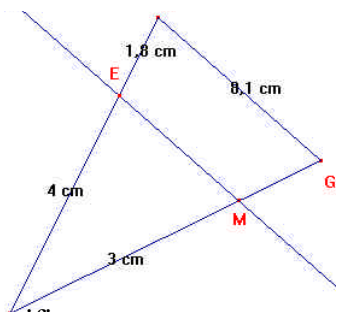


**Exercice IV :**

Les droites (EM) et (AG) sont parallèles.

On donne : PE=4cm ; EA=4,8cm ; AG=8,1cm ; PM=3cm.

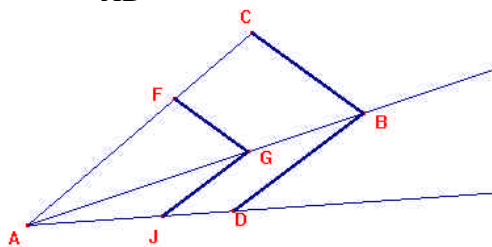
- 1- Dans la figure ci-contre, calculer la longueur PG après avoir cité le théorème qui permet le calcul. (son nom, ses hypothèses, sa conclusion)
- 2- Calculer MG.
- 3- Calculer EM. Justifier.



**Exercice V :**

Dans la figure ci-dessous, les droites (FG) et (BC) d'une part, (JG) et (BD) d'autre part, sont parallèles.

- 1- Citer tous les triangles dont les longueurs des côtés sont proportionnelles. Justifier.
- 2- Ecrire quatre autres rapports égaux à  $\frac{AG}{AB}$ , après avoir cité le théorème employé.



## DEVOIR SURVEILLE N°1

### Exercice I :

**1-** Les droites qui semblent.....sont ....et.....,.....et.....,.....et.....

**2-** Dans le triangle....., D est le.....de....., E est le.....de.....donc, d'après le théorème des.....n°1 (dans un triangle, si une droite passe par les..... de deux.....d'un triangle, alors elle est.....au .....côté), la droite.....est.....à la droite.....

**3-** On a démontré à la question précédente que les droites.....et ..... étaient parallèles. De plus, dans le triangle.....on sait que D est le.....de....., E est le.....de.....donc  $DE=.....$  car d'après le théorème des.....n°2 (dans un triangle, la.....du segment joignant les.....de deux .....d'un triangle est égale à la.....de celle du .....côté.

Le quadrilatère DECF est donc un.....car il a une.....de côtés..... Et de même.....

**4-** Le théorème qui permet de calculer DE est le théorème des.....n°2 (déjà cité à la question 3). Dans le triangle..... D est le.....de....., E est le.....de.....donc  $DE=.....BC$ . Donc  $DE= \frac{18}{....} = .....cm$ .

### Exercice II :

4- Dans le triangle....., I est le.....de.....et les droites (BC) et.....sont....., donc, d'après le théorème des.....n°3 qui dit que dans un triangle, si une droite passe par le.....d'un côté et est.....à un autre côté alors elle passe par le..... du.....côté, J est le.....de.....

5- Dans le....., J.....et.....donc, d'après le théorème.....(déjà cité à.....), K est.....

6- Dans le triangle....., I est....., K est.....donc, d'après.....(vu à.....), les droites.....et .....sont.....

### Exercice III :

5- Le codage de la figure montre que  $DE=.....=.....$  Et que  $.....=.....$

6- Dans le triangle....., E est....., F est.....donc d'après le.....(déjà cité à.....), les droites.....

7- Dans le triangle....., E est....., F est.....donc d'après le.....(déjà cité à.....), on a  $EF= \frac{....}{....}$  Donc  $EF=.....=.....cm$ .

8- Dans le triangle....., D est....., et les droites.....sont..... donc H est.....(d'après le .....cité à.....). On peut maintenant conclure d'après le théorème..... Que  $DH= \frac{....}{....}$ .....

Donc  $DH=.....=.....cm$ .

Donc  $CH=DC-.....=.....cm$

**Exercice IV :**

4- D'après le .....de.....dans le triangle....., E est un point du....., M..... et les droites.....et..... sont .....donc on a les égalités suivantes :  $\frac{AE}{EC} = \frac{BE}{ED} = \frac{ME}{EM}$ .

En utilisant l'égalité.....=.....soit en remplaçant .....=.....soit.....=..... on a  $PG = \dots$ . Donc  $PG = \dots$  cm.

5- On a  $PG = PM + \dots$  donc  $MG = \dots - \dots$ . Donc  $MG = \dots$  cm.

6- En utilisant l'égalité.....=.....soit en remplaçant .....=.....soit.....=..... on a  $EM = \dots$ . Donc  $EM = \dots$  cm.

**Exercice V :**

1- Les triangle dont les longueurs sont.....et..... d'une part, .....et.....d'autre part car on peut appliquer le.....de .....aux triangles ABC et..... (théorème déjà cité à.....)

2- Le théorème de.....appliqué au triangle ABC (car les droites....et....sont.....) donne les égalités  $\frac{AE}{EC} = \frac{BE}{ED} = \frac{ME}{EM}$ .

3- Le théorème de.....appliqué au triangle ..... (car les droites....et....sont.....) donne les égalités  $\frac{AE}{EC} = \frac{BE}{ED} = \frac{ME}{EM}$ .

**Remarque :** vous verrez l'an prochain, que l'on peut encore trouver un autre rapport égal à tous ceux-là.

Figure 1

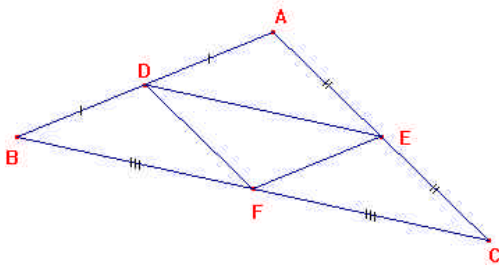


Figure 2

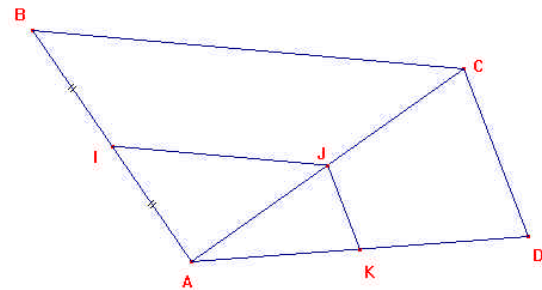


Figure 3

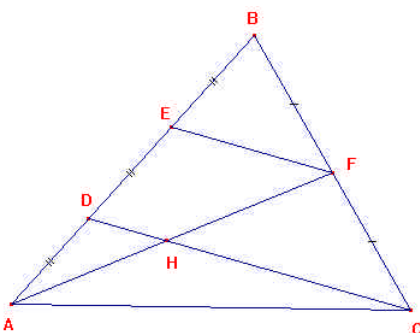


Figure 4

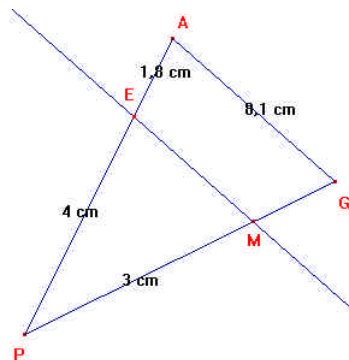
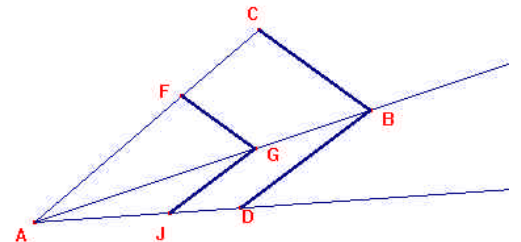


Figure 5

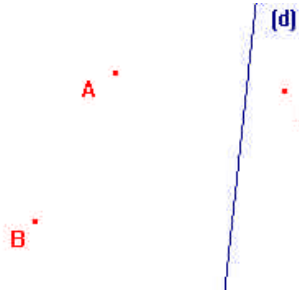


## Annexe B

**Exercice 1** : partie connaissance du cours. Les constructions sont à effectuer sur cette fiche.

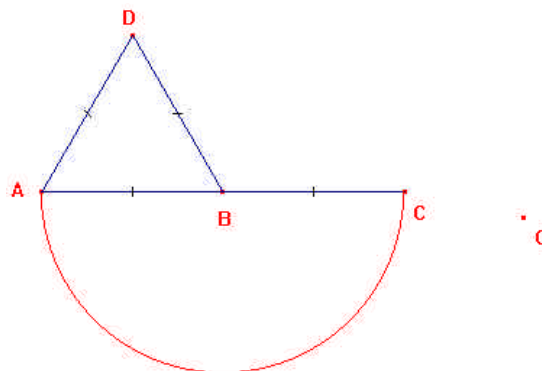
Tu dois faire apparaître les traits de construction ainsi que les codages. Sur la figure ci-dessous :

- 1- Trace le symétrique  $A'$  du point  $A$  par rapport à  $I$ .
- 2- Trace le symétrique  $B_1$  du point  $B$  par rapport à la droite  $(d)$



**Exercice 2** : Les constructions sont à effectuer sur cette fiche.

- 1- Trace le symétrique de la figure suivante (celle constituée du triangle  $ABD$  et du demi-cercle)
  - a) par rapport au point  $O$ . (Appelle  $A'$ ,  $B'$ ,  $C'$ ,  $D'$  les symétriques respectifs de  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ )
  - b) par rapport à la droite  $(AC)$ . (Appelle  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $C_1$ ,  $D_1$  les symétriques respectifs de  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ )



- 2- Quelle est la nature du triangle  $ABD$  ? Pourquoi ?
- 3- Combien mesure alors l'angle  $\widehat{A'B'D'}$  ? Pourquoi ?
- 4- Sachant que  $AB=2\text{cm}$ , combien mesure  $A'C'$  ?
- 5- Que dire des segments  $[BD]$  et  $[B'D']$  ?

**Exercice 3** :

- 1- Construis deux points  $A$  et  $B$  puis le segment  $[AB]$ . Place un point  $I$  puis un point  $J$  qui ne sont pas sur le segment  $[AB]$
- 2- Construis le symétrique de  $[AB]$ , noté  $[A'B']$ , par rapport à  $I$ . Construis ensuite le symétrique de  $[A'B']$ , noté  $[A_1B_1]$ , par rapport à  $J$ .
- 3- Que dire des droites  $(AB)$  et  $(A_1B_1)$  ? Démontre-le.

**Exercice 4** : Trace chacune des figures suivantes, puis recherche et construis pour chacune d'elle les éléments de symétrie éventuels (centre et axes de symétrie). Pour chaque cas, faire une phrase en écrivant le nombre de centre et d'axes de symétrie.

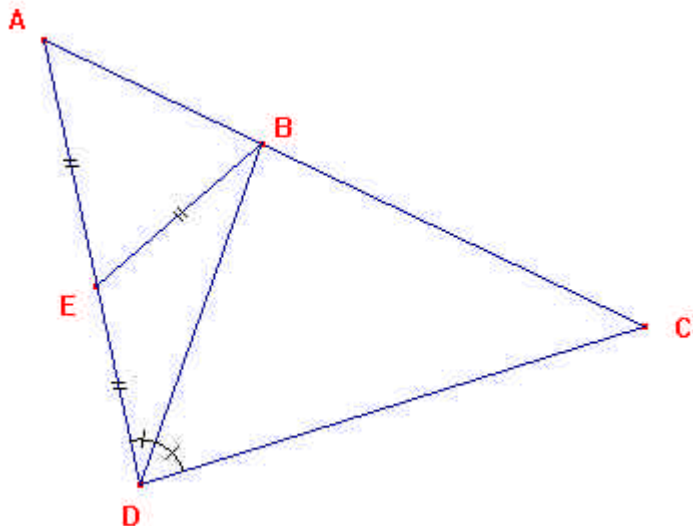
**Remarque** : Dans le cas où il y aurait une infinité d'axes ou centres de symétries, n'en tracer que 3.

- 1- un segment  $[AB]$  de longueur  $4\text{cm}$ .

- 2- Un demi-cercle.
  - 3- Une droite (d)
  - 4- Une figure formée par deux droites parallèles.
- Une figure formée par deux droites perpendiculaires.

**DEVOIR MAISON 4<sup>ème</sup>**

Soit la figure codée ci-dessous :



Question posée aux élèves au moment de faire le devoir :

- 1- Énoncer et démontrer TOUS les résultats qui se déduisent de ces codages.

Question posée aux élèves au moment de faire la correction :

- 2- On donne  $AE=4\text{cm}$  et  $AB=3\text{cm}$ , calculer dans l'ordre que vous souhaitez les longueurs :

## Annexe D

### Exercice N°1 :

Entourer la dernière opération à effectuer dans chaque expression puis nommer chaque expression (est-ce une somme, une différence, un produit, un quotient ?) :

$$M=122,92-11? (3,8+7,15)$$

$$N=32? 4? 8$$

### Exercice N°2 : Calculer les expressions suivantes (faire apparaître tous les détails de calcul):

$$A=138+69+2$$

$$B=3,5+2? 8$$

$$C=8-8? 2+3$$

$$D=20-(19-3? 3)$$

$$E=16,2-(14? 2-3? 2)$$

$$F=(11-(7-4)? 3)? 10-20$$

### Exercice N°3 : Développer sans calculer :

$$G=11? (0,74+18)$$

$$H=14,3? (13,2-4)$$

$$I=(2+3)? 4,5$$

### Exercice N°4 : Factoriser sans calculer :

$$J=6? 7+6? 3,1$$

$$K=8? 5,7-8? 2,7$$

$$L=16,4? 4-5,2? 4$$

### Exercice N°5 :

Une couturière achète du tissu à 11,70 euros le mètre. Elle prend 1 mètre de tissu rouge et 2,50 mètres de tissu vert.

Parmi les expressions suivantes, relever celles qui permettent de calculer le montant de ses achats.

$$O=(1+2,50)? 11,70$$

$$P=1+2,50? 11,70$$

$$Q=1? 11,70+2,50? 11,70$$

$$R=2,50+1+11,70$$

$$S=2,50? 1? 11,70$$

### Exercice N°6 : Supprimer les parenthèses inutiles :

$$T=2,9-(14? 2)$$

$$U=(3+4,4)-(17,01-16,99)$$

# DEVOIR de MATHEMATIQUES n°3

## Feuille 1

Les exercices doivent être faits sur la feuille double.

### Exercice 1 : ( /2,5)

Simplifier les fractions de façon à les rendre irréductibles.

a)  $\frac{12}{9}$

b)  $\frac{28}{42}$

c)  $\frac{30}{15}$

### Exercice 2 : ( /3)

Calculer les expressions suivantes en donnant le résultat sous forme d'une fraction irréductible.

a)  $\frac{2}{3} \times \frac{3}{8}$

b)  $\frac{4}{11} ? \frac{3}{5} ? \frac{11}{8} ? \frac{5}{4}$

c)  $\frac{21}{10} ? \frac{40}{3}$

### Exercice 3 : ( /2,5)

a) Ranger par ordre décroissant les fractions suivantes:  $\frac{5}{8}$  ;  $\frac{1}{8}$  ;  $\frac{7}{8}$  ;  $\frac{3}{8}$

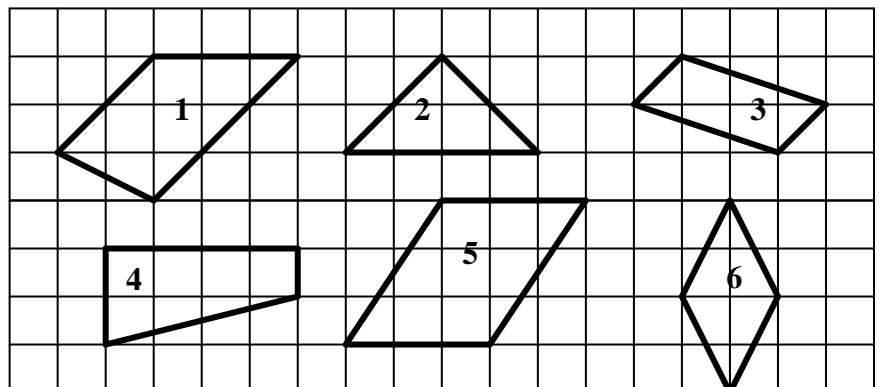
b) Comparer les fractions  $\frac{4}{15}$  et  $\frac{2}{5}$  (toutes les étapes doivent être écrites)

### Exercice 4 : ( /1,5)

Lors du 2<sup>ème</sup> tour de l'élection des délégués de classe, chaque élève a voté pour deux délégués.  $\frac{1}{8}$  des élèves ont voté pour Carine,  $\frac{1}{4}$  a voté pour Fabrice,  $\frac{3}{16}$  ont voté pour Zied et  $\frac{7}{16}$  ont voté pour Laetitia. Quels sont les deux délégués élus ?

### Exercice 5 : ( /3)

Dire si les figures ci-contre sont des parallélogrammes. Justifier chaque réponse.



**Exercice 6 :** ( / 2,5)

- a) Tracer le triangle ABC tel que BA = 4 cm, l'angle ABC = 50° et BC = 5 cm.
- b) Placer le point D tel que ABCD soit un parallélogramme.
- c) Quelle est la mesure de l'angle CDA ? Justifier la réponse.

**Exercice 7 :** ( / 2,5)

- a) Citer la propriété des parallélogrammes qui concerne la longueur des côtés.
- b) Construire le point E tel que LIRE soit un parallélogramme en n'utilisant que le compas.

L ×

× I

× R

**Exercice 8 :** ( / 2,5)

- a) Citer la propriété des parallélogrammes qui concerne les diagonales.
- b) Construire le parallélogramme MAIN de centre O.

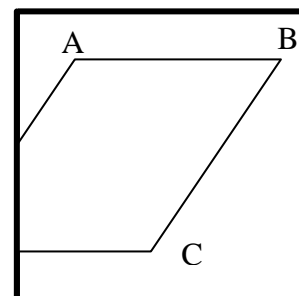
M ×

O ×

A ×

**Exercice BONUS :**

Le sommet D du parallélogramme ABCD est sorti des limites du dessin.  
Sans sortir du cadre, tracer la droite (BD).  
Justifier la construction.



## **CORRECTION DU DEVOIR 3**

### **Correction de l'exercice 5 :**

- 1) quelles parties du cours permettent de résoudre cet exercice ? (cahier d'algèbre ou de géométrie ? quel chapitre ? quel paragraphe ? une définition, une propriété, une application ?)
- 2) lire cette partie (plusieurs fois si nécessaire)
- 3) corriger l'exercice

**Correction de l'exercice 4 :** mêmes questions que pour l'exercice 5.

**Correction de l'exercice 8 :** mêmes questions que pour l'exercice 5.

## DEVOIR n°2

Les exercices 1 à 4 doivent être faits sur la feuille double.

### Exercice 1 : (/3)

Calculer en faisant des étapes

a)  $3,5 \times 6 - 12,1 =$

d)  $136 - \frac{144}{9} =$

b)  $19,1 - 6 \times 2 + 7,5 =$

e)  $\frac{5 \times 5 \times 100}{25} =$

c)  $25 : (14,6 - 9,6) + 3,8 =$

f)  $\frac{16:4 \times 20}{33 \times 3 \times 9} =$

### Exercice 2 : (/4)

Calculer astucieusement

a)  $1,8 \times 56,5 + 0,2 \times 56,5$

b)  $37 \times 122,8 - 37 \times 22,8$

c)  $102 \times 22,5$

d)  $34 \times 99$

### Exercice 3 : (/1,5)

La touche 9 de la calculatrice de Nicolas ne fonctionne pas.  
Comment calculer  $999 \times 735$  avec sa machine ?

### Exercice 4 : (/3,5)

- 1)
  - a) Construire BOA le triangle rectangle en O tel que  $BO = AO = 3$  cm.
  - b) Construire le symétrique de BOA par rapport à O. On le note B'O'A'.
- 2) Que dire des segments [AB] et [A'B'] ?
- 3)
  - a) Quel est le symétrique de B' par rapport à O ?
  - b) Quel est le symétrique du segment [AB'] ?
  - c) Que dire des segments [AB'] et [A'B] ?
- 4) Quelle est la nature de ABA'B' ? Pourquoi ?



## Annexe G-1

### Consignes :

- 1- Toutes les étapes des calculs doivent apparaître.
- 2- L'usage de tout instrument de calcul est interdit.
- 3- Rédiger le mieux possible les réponses aux exercices 3,4,5.

**Exercice 1 :** Recopie et effectue les opérations suivantes :

$$A ? \frac{2}{3} ? \frac{5}{3} \quad B ? \frac{6}{7} ? \frac{5}{7} \quad C ? \frac{4}{5} ? \frac{1}{10} \quad D ? \frac{3}{4} ? \frac{7}{12} \quad E ? \frac{3}{11} ? \frac{7}{5} \quad F ? \frac{1}{8} ? \frac{9}{4}$$
$$G ? 5 ? \frac{7}{9} \quad H ? 5 ? \frac{7}{9} \quad I ? 5 ? \frac{7}{9} \quad J ? 1 ? \frac{2 ? 4}{5}$$

**Exercice 2 :** Recopie et effectue les opérations suivantes et simplifie au maximum :

$$K ? 1 ? \frac{3}{4} ? \frac{5}{2} \quad L ? (3 ? \frac{4}{5} ? \frac{8}{5}) ? \frac{5}{4} \quad M ? (\frac{5}{6} ? \frac{1}{18}) ? \frac{2}{3} ? \frac{4}{3}$$

### **Exercice 3 :**

Dans un grand verre, Marie mélange  $\frac{3}{10}$  de sirop de citron et  $\frac{1}{5}$  de sirop de menthe, puis elle complète avec de l'eau.

- 1- A quelle fraction de volume du verre correspond le mélange des sirops ?
- 2- A quelle fraction de volume du verre correspond le reste d'eau ?

### **Exercice 4 :**

Le rayon de la Terre est égal aux  $\frac{4}{3}$  du rayon de Mercure. Le rayon de la Lune est égal aux  $\frac{3}{11}$  du rayon de la Terre. A quelle fraction du rayon de Mercure le rayon de la Lune est-il égal ?

### **Exercice 5 :**

Un stade contient 16500 places dont deux tiers de places assises. Lors d'un match, les  $\frac{4}{5}$  des places assises et les  $\frac{9}{10}$  des places debout sont occupées.

- 1- Combien de places debout compte le stade ?
- 2- Combien de spectateurs assistent au match ?
- 3- Quelle fraction de la capacité du stade représente le nombre total de spectateurs ?

Annexe G-2

**Exercice 1**

$$A = \frac{2+5}{3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{7}{27}$$

$$F = \frac{1 \times 9}{8 \cdot 4} = \frac{9}{32}$$

$$B = \frac{\frac{6}{7} - \frac{5}{7}}{\frac{6-5}{7}} = \frac{\frac{1}{7}}{\frac{1}{7}} = 1$$

$$G = \frac{5 \times 7}{7 \cdot 9} = \frac{5 \times 7}{1 \times 3 \cdot 3} = \frac{35}{9}$$

$$C = \frac{4+1}{5+10} = \frac{5}{15}$$

$$H = 5 + \frac{7}{9} = \frac{45}{9} + \frac{7}{9} = \frac{52}{9}$$

$$D) = \frac{3-7}{4 \cdot \frac{12}{12}} = \frac{12-7}{12} = \frac{5}{12}$$

$$I = \frac{5-7}{9}$$

$$E = \frac{3}{11} \times \frac{7}{5} = \frac{15}{55} \times \frac{77}{55} = \frac{1175}{55}$$

$$J = 1 + \frac{2 \times 4}{5} = 1 + 2 \times \frac{4}{5} = 1 + 8 = 9 + 5 = 14$$

**Exercice 2**

$$K = \frac{1+3}{4 \cdot 2} \times \frac{5}{2} = \frac{1+3}{4 \cdot 2 \times 2} = \frac{4 \cdot 3}{4 \cdot 4} = \frac{3}{4}$$

$$L = \left( 3 \times \frac{4}{5} - \frac{8}{5} \right) \times \frac{5}{4} = \left( \frac{3 \times 4 - 8}{5} = \frac{4}{5} \right) \times \frac{5}{4} = \frac{20}{20} = 1$$

$$M = \left( \frac{5}{6} + \frac{1}{18} \right) - \frac{2 \times 4}{3 \cdot 3} = \frac{5}{18} + \frac{1}{18} - \frac{8}{9} = \frac{6}{18} - \frac{16}{9} = \frac{6}{18} - \frac{32}{18} = \frac{6-32}{18} = \frac{-26}{18} = -\frac{13}{9}$$

**Exercice 3**

3)

**Exercice 4**  $\frac{5}{10}$  de sirop :  $\frac{3}{10} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{50} = \frac{6}{100}$

e)  $\frac{5}{10}$  de eau :  $\frac{3}{10} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{50} = \frac{12}{100}$

$\frac{6}{100} + \frac{12}{100} = \frac{18}{100} = \frac{9}{50}$

$$\frac{4}{3} + \frac{3}{11} = \frac{7}{14} = 2$$

Annexe G-3

**DEVOIR DE RATTRAPAGE**

Calculer les expressions suivantes :

$$A ? \frac{4}{3} ? \frac{1}{9}$$

$$B ? \frac{11}{6} ? \frac{1}{2}$$

$$C ? \frac{11}{6} ? \frac{5}{2}$$

$$D ? \frac{8}{5} ? \frac{3}{5}$$

$$E ? \frac{19}{3} ? \frac{7}{2} ? \frac{5}{3}$$

$$F ? \frac{?5}{?4} ? \frac{1?}{4?} ? 3$$

$$G ? 2 ? \frac{4}{7}$$

$$H ? \frac{?4}{?7} ? \frac{4?}{7?} ? 3$$

<b>DEVOIR de MATHÉMATIQUES n°5</b>
------------------------------------

**Exercice 1 :** ( / 5)

Calculer en faisant des étapes puis simplifier (si nécessaire) :

- a)  $\frac{7}{9} \times \frac{5}{2}$                        $9 \times \frac{5}{28}$                        $\frac{6}{12} \times \frac{4}{3} \times \frac{3}{2}$
- b)  $\frac{18}{30} + \frac{59}{30}$                        $\frac{34}{19} - \frac{22}{19}$
- c)  $\frac{5}{4} + \frac{6}{12}$                        $\frac{35}{10} - \frac{3}{2}$

**Exercice 2 :** ( / 5)

Calculer en faisant des étapes puis simplifier (si nécessaire) :

- a)  $\frac{3}{15} + \frac{2}{5} \times \frac{7}{3}$                       b)  $\frac{19}{14} - \frac{1}{7} + \frac{4}{14}$
- c)  $\frac{5}{4} \times (\frac{9}{2} - \frac{9}{4})$                       d)  $2 + \frac{7}{1?2}$

**Exercice 3 :** ( / 3,5)

- a) Compléter  $\frac{5}{7} = \frac{10}{\dots}$  ;  $\frac{6}{7} = \frac{\dots}{14}$
- b) Expliquer pourquoi :  $\frac{5}{7} < \frac{11}{14} < \frac{6}{7}$ .
- c) Compléter  $\frac{5}{7} = \frac{\dots}{21}$  ;  $\frac{6}{7} = \frac{18}{\dots}$
- d) Compléter  $\frac{5}{7} < \dots < \dots < \frac{6}{7}$ . Justifier la réponse.

**Exercice 4 :** ( / 4,5)Dans la classe de 3<sup>ème</sup> B, il y a 30 élèves. Au troisième trimestre, chacun choisit son orientation :

- deux tiers des élèves demandent une classe de seconde générale
  - un dixième des élèves demande une classe de seconde professionnelle
  - 1/15 des élèves demande un CAP.
  - le reste redouble
- a) Donner le nombre d'élèves correspondant à chaque cas. (les calculs doivent figurer sur la copie)
- b) Quelle est la fraction d'élèves qui redoublent ?

**Exercice 5:** (        / 2)

Sylvain touche les  $\frac{3}{4}$  d'un héritage de 8000 €. Il décide de dépenser les  $\frac{5}{6}$  de ce qu'il a touché et d'économiser le reste.

- a) De quelle somme Sylvain a-t-il hérité ?
- b) Combien a-t-il économisé ?

**Exercice BONUS :**

Le tiers d'un quart est égal au quart d'un quart plus le tiers du quart d'un quart : vrai ou faux ?

Justifier.

Correction devoir n°5

Voici une copie d'élève.

- 1) Repérer les erreurs. De quels types sont-elles ?
- 2) Corriger les erreurs.

Exercice 1 :

$$a) \frac{7}{9} \times \frac{5}{2} = \frac{7 \times 5}{9 \times 2} = \frac{35}{18} \quad 9 \times \frac{5}{28} = \frac{9}{1} \times \frac{5}{28} = \frac{9 \times 5}{1 \times 28} = \frac{35}{28}$$

$$\frac{6}{12} \times \frac{4}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{6 \times 4 \times 3}{12 \times 3 \times 2} = \frac{6 \times 4}{12 \times 2} = \frac{24}{24}$$

$$b) \frac{18}{30} + \frac{59}{30} = \frac{18+59}{30} = \frac{77}{30} \quad \frac{34}{19} - \frac{22}{19} = \frac{34-22}{19} = \frac{12}{19}$$

$$c) \frac{5}{4} + \frac{6}{12} = \frac{15}{12} + \frac{6}{12} = \frac{21}{12} \quad \frac{35}{10} - \frac{3}{2} = \frac{35-15}{10} = \frac{20}{10} = 2$$

Exercice 2 :

$$a) \frac{3}{15} + \frac{2}{5} \times \frac{7}{3} = \frac{2}{5} \times \frac{7}{3} = \frac{14}{15} + \frac{3}{15} = \frac{17}{15}$$

$$b) \frac{19}{14} - \frac{1}{7} + \frac{4}{14} = \frac{19-2+4}{14} = \frac{21}{14} = \frac{3}{2}$$

$$c) \frac{5}{4} \times \left( \frac{9}{2} - \frac{9}{4} \right) = \frac{5}{4} \times \left( \frac{18}{4} - \frac{9}{4} \right) = \frac{5}{4} \times \frac{9}{4} = \frac{45}{16}$$

$$d) 2 + \frac{7}{12} = 2 + \frac{7}{3} = \frac{6}{3} + \frac{7}{3} = \frac{13}{3}$$

Exercice 3 :

$$a) \frac{5}{7} = \frac{10}{14}; \quad \frac{6}{7} = \frac{12}{14}$$

b) parce que si on met le même dénominateur c'est juste

$$c) \frac{5}{7} = \frac{15}{21}; \quad \frac{6}{7} = \frac{18}{21}$$

$$d) \frac{5}{7} < \frac{15}{21} < \frac{11}{7} < \frac{6}{7}$$

Exercice 4 :

$$a) 2^{\text{nde}} \text{ générale : deux tiers des élèves} \quad \text{donc} \quad \frac{2}{3} : 30 = \frac{15}{1} = 15 \text{ élèves}$$

$$2^{\text{nde}} \text{ professionnelle : un dixième des élèves} \quad \text{donc} \quad \frac{1}{10} \cdot 30 = \frac{1}{10} \cdot \frac{30}{1} = \frac{29}{9} = \frac{20}{1} = 1 \text{ élève}$$

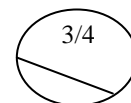
CAP : 1/15 des élèves donc 1 élève va en CAP

Redoublants :  $30 - 15 - 1 - 1 = 13$  élèves

b) 13/30

Exercice 5 :

$$a) 3/4 \text{ de l'héritage} \quad \text{donc} \quad \frac{3}{4} \times 8000 = 6000$$



8000 euros

b)

