DANS NOS CLASSES

ORAL EN SECONDE

Gilles Waehren
Lycée Pange - Sarreguemines

1 Contexte

Dans le cadre d'une formation locale à l'hétérogénéité, j'ai été amené à m'impliquer dans une observation croisée. L'un des objectifs de cette formation était d'aider les enseignants à introduire davantage de différenciation dans leurs pratiques. Regroupant des collègues du primaire et du secondaire, l'une des activités proposées consistait à suivre une séance d'un.e autre collègue dans l'une de ses classes. Pour préparer cette observation, il nous a fallu construire, par groupe de quatre, une grille propre à analyser les éléments de mise en œuvre d'une prise en compte de l'hétérogénéité des élèves. Puis, il s'est agi de trouver un.e collègue prêt.e à nous accueillir dans sa classe (et réciproquement). Devant la perplexité des membres de mon groupe, je suis allé chercher ailleurs et ai trouvé, en la personne d'une ancienne maman d'élève, enseignante de Sciences de la Vie et de la Terre, une collègue intéressée par cette expérience. Les dates des deux visites ont été programmées dès ce moment, pour pouvoir faire l'objet d'un ordre de mission.

2 Visite en collège

Je me suis ainsi rendu, début janvier 2023, dans un collège des environs de Sarreguemines, pour suivre une même activité d'investigation dans deux classes de Troisième. Les élèves devaient, sur la base de documents et d'observations au microscope, construire un diagnostic pour expliquer à un malade la nature de sa pathologie. Par groupes de 3 ou 4, hétérogènes contenant un élément performant, ils travaillaient en autonomie et s'organisaient tant bien que mal. L'enseignante avait préparé des aides adaptées, progressives, mais payantes à partir de la quatrième.
Peu avant la séance, elle m'avait transmis les documents-élèves ainsi que la grille d'observation qu'elle souhaitait que j'utilise. Celle-ci était assez différente de celle à laquelle j'avais contribué et semblait plus propice à la visite d'un stagiaire en situation qu'à l'observation d'une séance de gestion de l'hétérogénéité. Pour cette première expérience, j'ai préféré utiliser celle choisie par ma collègue.
Les élèves n'avaient pas une grande habitude de cette façon de fonctionner et n'ont quasiment pas utilisé les petites aides. Ils ont souvent sollicité, très naturellement, les professeurs – moi y compris !! - dès qu'ils rencontraient un blocage. Leur professeure y répondait d'autant plus volontiers qu'elle souhaitait qu'ils avancent dans l'activité. Il est vrai qu'en Troisième, comme en Terminale, les examens imposent un certain rythme et que les expérimentations

Retour au sommaire

pédagogiques se compensent souvent par une vitesse accrue sur certaines parties des programmes d'enseignement. Il a tout de même fallu leur accorder une prolongation d'une demi-heure prise sur la séance suivante. J'ai ainsi suivi deux classes de Troisième de niveau légèrement différent (constaté et constatable).

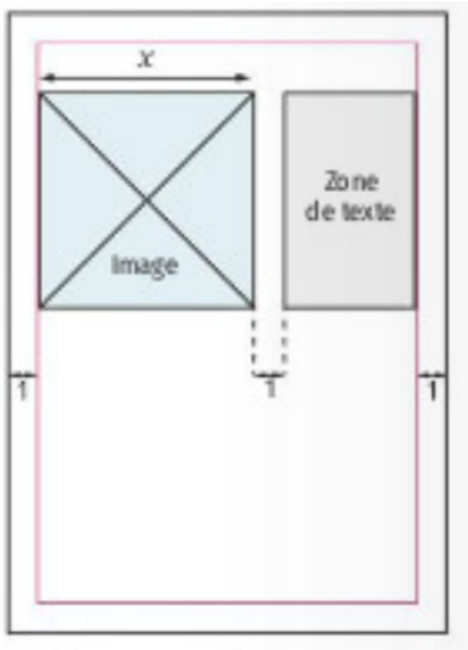
3 Préparation de ma séance

L'observation réciproque était programmée pour le mois de mars. Pour la séance que j'avais à préparer dans ma classe, j'avais décidé de m'inspirer du travail de ma collègue, en prévoyant une répartition en groupe et des aides adaptées. J'avais prévu de faire des groupes principalement homogènes. Tenant compte de ma progression, je voulais, dans un premier temps, proposer la résolution d'un même problème de géométrie utilisant trois méthodes (notamment vectorielle et analytique) et dont la difficulté tiendrait compte du niveau des élèves. Le temps avançant, il a fallu envisager une autre activité. Mon objectif de différenciation n'était pas tant de leur faire résoudre un même problème que de travailler la compétence « Modéliser » sur des problèmes de difficultés variées. Mon organisation se précisant, les situations de résolutions graphiques d'inéquations fonctionnelles se sont imposées comme cadre de travail. J'ai alors commencé à chercher des problèmes dont l'énoncé ne comportait qu'une question et dont la réponse était issue de la résolution d'une inéquation ; aucune méthode n'était imposée. Ensuite, je me suis posé la question de la restitution du travail de recherche. Dans une formation sur l'entraînement à l'oral au lycée, nous avions envisagé l'exposé à plusieurs comme un bon moyen de s'investir progressivement dans cet apprentissage. La classe étant en demi-groupe au moment choisi, j'ai réparti les élèves en 5 groupes de trois ou quatre élèves de niveau comparable et choisi un problème différent par groupe. Mon intention était que la présentation ne soit pas trop répétitive, mais qu'on puisse voir les points communs des résolutions. Les problèmes, dont l'énoncé complet est donné en annexe, étaient les suivants :

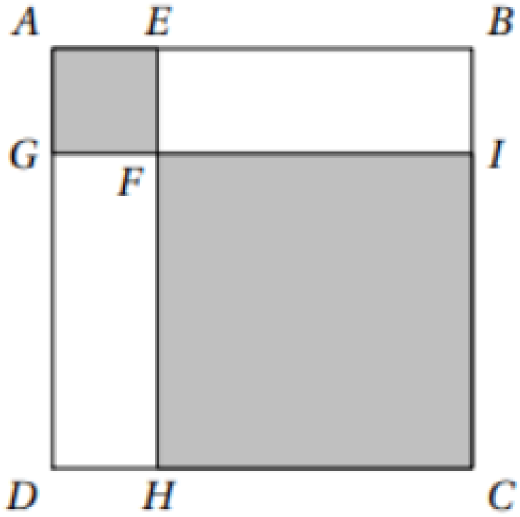
- comparaison des salaires de deux footballeurs (publié dans le Petit Vert 132) ;
- dimension d'un cadre de texte sur une feuille A4 (trouvé sur Internet) ;
- aires de deux carrés inscrits dans un troisième (trouvé sur Internet) ;
- déplacement contraint dans un jardin (issu d'un manuel de Seconde) ;
- vitesse limite sur un aller-retour à vélo (un classique)

Retour au sommaire

Dimension d’un cadre de texte

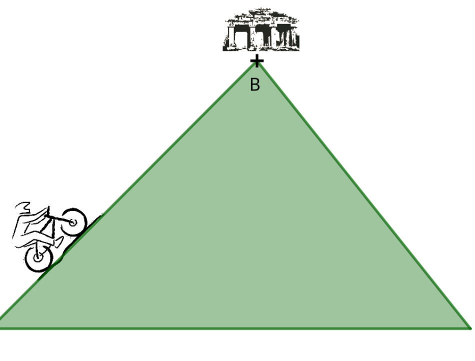


Deux carrés dans un troisième



Problème du jardinier

L’aller-retour à vélo



Le document-élève était complété par des consignes de travail et le mode d’évaluation orale : les mêmes pour tous (voir annexe).

Pour ne pas perdre de temps à répartir les élèves, je leur avais communiqué la composition des groupes dans le cahier de textes quelques jours auparavant. N’ayant pas cours avant de les recevoir, j’avais aussi pris le temps de rassembler les tables de la salle puis d’accueillir ma collègue.

4 Déroulé du travail de recherche

Il a fallu, dès le début de chaque heure, réorganiser les groupes. En effet, beaucoup d’élèves étaient absents en raison d’un grand nombre de professeurs grévistes ce jour-là. Ainsi, au lieu de groupes de 17 élèves, n’en ai-je eu qu’une petite douzaine à chaque séance. J’ai tenu compte du niveau du problème à résoudre et des élèves pour refaire les groupes, mais certains étaient moins homogènes.

Après une présentation de l’observatrice et une explication du travail à mener et de son cadre, les élèves se sont mis à la lecture des énoncés. C’est une classe de Seconde très agréable, dont

Retour au sommaire

même les élèves les plus en difficulté ne rechignent pas à la tâche. La confiance s'est établie très tôt dans l'année et leur adhésion à cette nouvelle façon de travailler me semblait acquise. Car il faut dire que, si cette expérience de travail de groupe ne m'est pas complètement étrangère, les quelques tentatives qui ont émaillé ma carrière ne m'ont pas toujours satisfait. Je n'ai jamais vraiment trouvé de méthode pour impliquer tous les élèves d'un groupe dans le travail, même en attribuant des missions aux différents membres.

Ainsi, après un temps d'organisation et de lecture active, ils se sont engagés dans la résolution. Nous circulions entre les tables à l'écoute de leurs conciliabules. On a pu retrouver chez certains élèves l'envie de répondre au problème en peu de temps ou avec une méthode toute prête. Comme lors de ma visite en collège, les élèves ont préféré faire appel aux professeurs plutôt que d'aller chercher les aides mises à disposition. Ma collègue s'est fortement sentie impliquée par la réussite des élèves dans la résolution du problème et a souvent motivé, relancé les groupes. Son aisance avec les mathématiques étant plus grande que la mienne avec les SVT, elle a été d'un soutien appréciable. Toutefois, j'ai pris le temps de lui exposer mon attente en terme de temps de recherche chez les élèves : il me semblait plus important qu'ils prennent le temps de comprendre et d'explorer que de rédiger une solution aboutie. Elle m'a fait remarquer, à juste titre, que, et c'est un combat qui est mené pendant tout le collège, nos élèves renâclent à traduire par écrit leurs idées et mettre sur papier leurs traces de recherche.

Pour quatre des problèmes, la variable induite par l'énoncé a été mise en évidence au bout de quelques minutes et désignée par une lettre. L'expression de la fonction sous-jacente a nécessité plus de temps et l'inéquation a émergé peu avant la fin de l'heure. Pour le problème du football, le recours au tableur s'est imposé après quelques temps de recherche et la formalisation algébrique n'a pas été faite. Un groupe s'est contenté de comparer les valeurs du tableau. Le deuxième est allé jusqu'à la représentation graphique. C'est d'ailleurs le seul cas où la résolution graphique de l'inéquation a été présentée. Le problème du vélo a donné du fil à retordre à des élèves d'ordinaire plus performants, la vitesse moyenne sur un aller-retour ayant d'abord été interprétée comme la moyenne des vitesses. Sans trop les guider, nous avons régulièrement corrigé les erreurs de raisonnement de ce groupe.

À la sonnerie, excepté le problème des footballeurs, les quatre autres n'étaient pas encore résolus, mais au moins les groupes sont-ils repartis avec une inéquation à résoudre. La seule consigne donnée était de préparer une présentation orale pour la semaine suivante. Ceux qui le souhaitaient pouvaient encore poser des questions ou disposer des aides non utilisées pour terminer leur résolution pendant la semaine. Quelques élèves ont sollicité mon aide pour des ajustements. Les élèves absents ce jour-là ont été dispensés de ce travail de restitution.

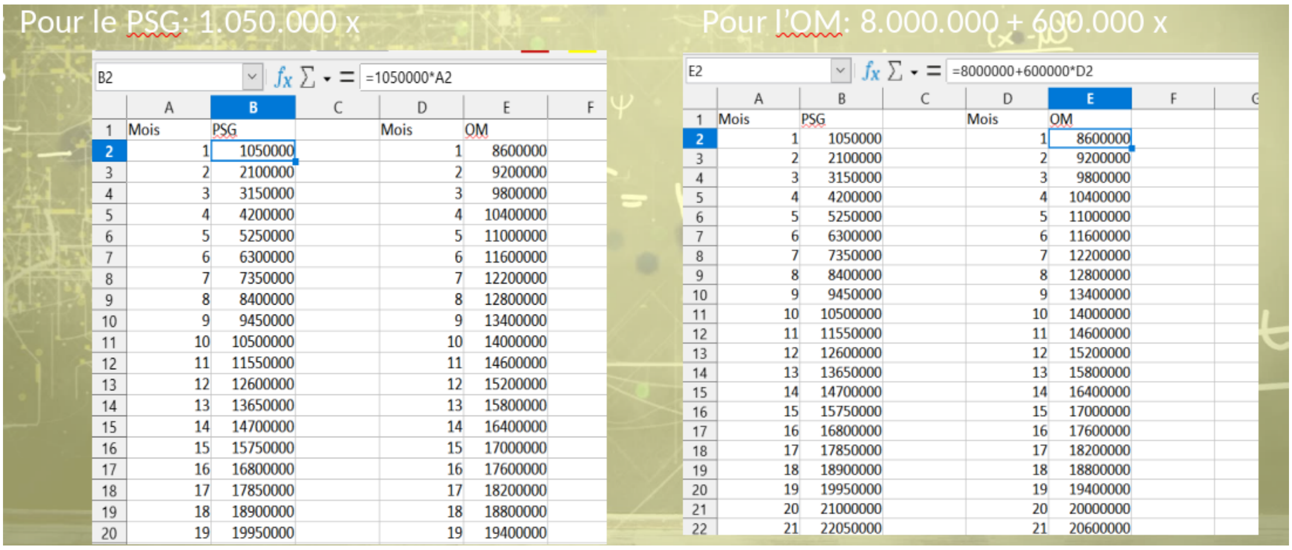
5 Présentation orale

Le jour de la présentation, la préparation s'est avérée assez inégale selon les groupes. Un certain nombre d'entre eux avaient pris le temps de faire un diaporama ; ce qui montre leur investissement. Un élève absent a même grandement contribué à la création des planches. Deux groupes se sont contentés de reprendre leurs notes pour leur exposé. Cette approche, a priori plus brouillonne, a permis de mettre en avant les pistes explorées et abandonnées, produisant un échange plus riche que l'affichage un peu figé de quelques diapos. Un certain nombre

Retour au sommaire

d'erreurs, de calcul principalement, a ponctué les récits : elles ont été corrigées rapidement pour conserver un rythme dans la séance. Dans chaque groupe, la parole a tourné (pendant 5 minutes chronométrées) entre les élèves ; la note, globale, a été calculée sur les critères proposés dans le document-élève et attribuée sans distinction. Le groupe sur le vélo a fait une résolution entièrement algébrique. Le groupe sur le jardin a eu recours à un tableau de valeurs. Les groupes sur les carrés n'ont pas obtenu d'intervalle de solutions. Dans la plupart des cas, j'ai ouvert GeoGebra pour terminer la résolution, achevant ainsi le lien entre les différents problèmes. (ajouter synthèse des travaux d'élèves)

Le diaporama sur les comparaisons de salaires a été conçu par un élève absent à la séance de préparation. La présentation a été dynamique. Les expressions des fonctions ont été bien identifiées. Contrairement aux autres problèmes, l'inéquation était de la forme $f(x) \leqslant g(x)$ au lieu de $f(x) \leqslant k$, mais le contexte spécifique leur a permis d'envisager une méthode de résolution. Par ailleurs, le traitement de fonctions affines - même si le chapitre n'avait pas encore été le sujet de rappels – s'est fait naturellement.



B2 =1050000*A2

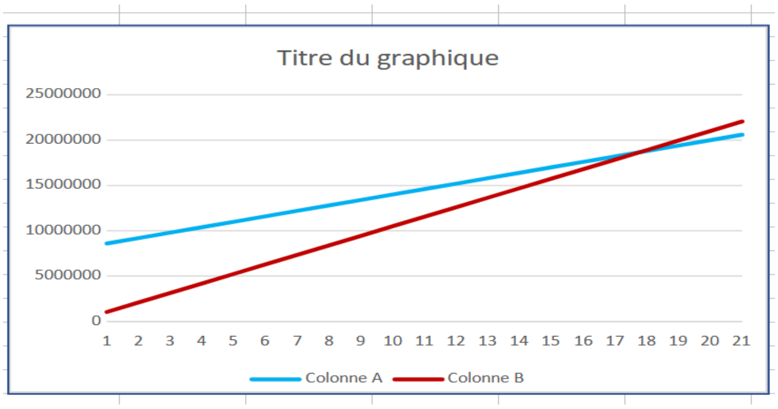
	A	B	C	D	E
1	Mois	PSG		Mois	OM
2	1	1050000		1	8600000
3	2	2100000		2	9200000
4	3	3150000		3	9800000
5	4	4200000		4	10400000
6	5	5250000		5	11000000
7	6	6300000		6	11600000
8	7	7350000		7	12200000
9	8	8400000		8	12800000
10	9	9450000		9	13400000
11	10	10500000		10	14000000
12	11	11550000		11	14600000
13	12	12600000		12	15200000
14	13	13650000		13	15800000
15	14	14700000		14	16400000
16	15	15750000		15	17000000
17	16	16800000		16	17600000
18	17	17850000		17	18200000
19	18	18900000		18	18800000
20	19	19950000		19	19400000

E2 =8000000+600000*D2

	A	B	C	D	E
1	Mois	PSG		Mois	OM
2	1	1050000		1	8600000
3	2	2100000		2	9200000
4	3	3150000		3	9800000
5	4	4200000		4	10400000
6	5	5250000		5	11000000
7	6	6300000		6	11600000
8	7	7350000		7	12200000
9	8	8400000		8	12800000
10	9	9450000		9	13400000
11	10	10500000		10	14000000
12	11	11550000		11	14600000
13	12	12600000		12	15200000
14	13	13650000		13	15800000
15	14	14700000		14	16400000
16	15	15750000		15	17000000
17	16	16800000		16	17600000
18	17	17850000		17	18200000
19	18	18900000		18	18800000
20	19	19950000		19	19400000
21	20	21000000		20	20000000
22	21	22050000		21	20600000

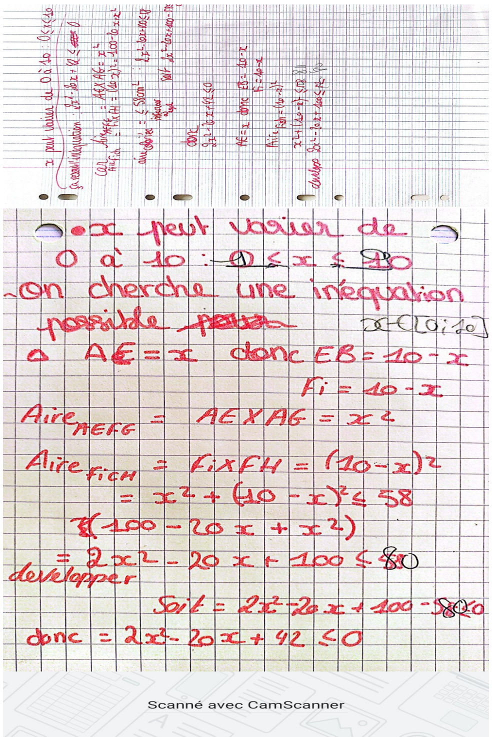
Le couple de copies d'écran a permis de faire apparaître la transition entre l'expression de la fonction et la formule tableur. Deux groupes avaient abordé, pendant chacune des deux heures, ce problème. Mais seul celui qui m'a confié son document numérique a poussé le raisonnement jusqu'à faire afficher les courbes des fonctions pour affiner sa résolution :

La présentation comportait encore une diapo pour le sommaire et une pour la conclusion.



Retour au sommaire

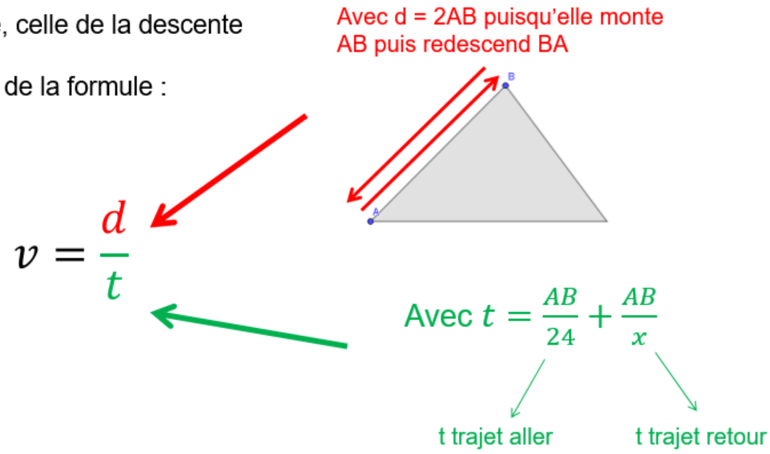
Élisa et Noah n’ont pas fait de présentation et m’ont confié leur synthèse écrite (ci-contre). Elle comporte encore des correction et a pu être étayée par l’aide d’une tierce personne. En tout cas, ils sont restés sur l’inéquation qu’ils n’ont pas résolue. Leurs explications ont également traduit leurs errements.


• x peut varier de 0 à 10 : ~~0~~ ≤ x ≤ ~~10~~
• On cherche une inéquation possible ~~pour~~ x∈[0;10]
• AE = x donc EB = 10 − x
Fi = 10 − x
$Aire_{AEFG}$ = AE × AG = x²
$Aire_{FiCH}$ = FiXFH = (10 − x)²
= x² + (10 − x)² ≤ 58
~~2~~(100 − 20x + x²)
= 2x² − 20x + 100 ≤ ~~80~~
developper
Soit = 2x² − 20x + 100 − ~~58~~ ≤ 0
donc = 2x² − 20x + 42 ≤ 0

Pour le problème d’allers-retours, une résolution complète assez experte a été conduite de façon « magistrale ».

On cherche ici une vitesse, celle de la descente

Nous nous servirons donc de la formule :



La schématisation avait certes été facilitée par les nombreuses indications fournies, mais les calculs ont été menés en autonomie :

$$v = \frac{2AB}{\frac{AB}{24} + \frac{AB}{x}} \geq 30$$

$$= \frac{2AB}{\frac{ABx}{24x} + \frac{24AB}{24x}} \geq 30$$

$$= 18x \geq 720$$

$$= \frac{18x}{18} \geq \frac{720}{18}$$

$$= x \geq 40$$

Pour que la vitesse moyenne sur le parcours soit d’au moins 30km/h, il faut que la vitesse de Nadia sur cette descente soit supérieur ou égal à 40km/h.

On peut penser que l’inéquation n’était pas suffisamment difficile algébriquement ou se demander si le fait de ne pas avoir donné la longueur du trajet les a incités à ne pas procéder à un traitement informatique. En tout cas, n’ayant rien imposé dans la méthode, cette manière de faire, sans

Retour au sommaire

résolution graphique, reste tout à fait recevable. On appréciera le travail de mise en forme des équations.

Pour le problème du jardinier, un gestion algébrique du problème s’avérait plus délicate.

> Dominique doit parcourir la distance entre la maison est la rivière est l’hypoténuses d’un triangle rectangle, tout comme la distance entre la rivière et le jardin. Donc, la distance totale que Dominique doit parcourir est la somme des deux hypoténuses.
>
> $d(x) = V(x^2+4^2) + V((x-6)^2+2^2)$
> $d(x) = V(x^2+16) + v(x^2-12x+36+4)$
> $d(x) = V(x^2+16) + V(x^2-12x+40)$

La rédaction fait un bon résumé des recherches entreprises, mais l’éditeur mathématique ne s’est pas imposé (il était précisé que la lettre V désignait la racine carrée). L’inéquation n’a pas été formulée. La solution est issue d’un tableau de valeurs. Il a fallu mettre en évidence les lacunes entre les nombres et, par conséquent, celles du raisonnement.

> Dominique peut parcourir une distance
> Inférieur à 9 mètre entre l’ intervalle
> 2<x<5.5

x	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
d(x)	10,32	9,88	9,51	9,20	8,94	8,75	8,61	8,52	8,49	8,52	8,64	8,86	9,21

(illustration ajoutée par les élèves)

Une certaine satisfaction a pu être relevée chez beaucoup d’élèves dans cette façon de travailler. J’avais essayé de mettre en œuvre un cadre précis, mais, incertain du résultat final, je n’avais pas d’exigences trop importantes sur la forme finale du travail. La compétence de modélisation, objectif de mon activité, n’est pas la plus simple à entretenir ; il était donc prévisible que certains groupes n’aient pu trouver l’intervalle de solutions attendu. Les problèmes proposés permettaient également d’aborder les 5 autres compétences, avec, comme point d’orgue, la communication orale et écrite (avec le support du diaporama). L’exercice oral n’est pas chose aisée en mathématiques, au point de pénaliser certains bons élèves au Grand Oral. On peut le développer assez tôt, et pas seulement sous la forme d’interrogation ou d’exercices au tableau ; mais cela reste une activité chronophage pour laquelle on peut choisir les présentations par groupe, en Seconde en tout cas. Je dois avouer que j’appréhendais un peu ce que les élèves allaient produire et leur motivation a fait plaisir à voir. Je ne sais pas si, élève de Seconde, j’aurais produit un discours aussi consistant.

6 Bilan

Du point de vue mathématique, le travail des élèves a donné un sentiment d’inachevé puisque l’objectif méthodologique (implicite certes) de la résolution d’inéquation n’a pas été atteint.

Retour au sommaire

Du point de vue didactique, le réinvestissement de ce qui a été vu à la séance précédente sur la résolution graphique n'a pas été fait. Peut-être que l'une des difficultés principales de l'activité mathématique est notre capacité à faire des liens entre des choses qui n'ont rien en commun. Le cloisonnement, rassurant, entre les domaines, que font certains élèves, ne facilite pas l'apprentissage. Enfin, du point de vue pédagogique, cette séance m'a vraiment donné envie de recommencer ces travaux de groupes mobilisant les compétences mathématiques.

Concernant le travail de différenciation, la stratégie adoptée a, au moins, permis à tous les élèves de s'investir dans le travail. Je pense qu'en donnant des problèmes différents avec un but notionnel et méthodologique commun, on peut aussi bien différencier qu'en proposant un étayage élaboré pour un même problème. Il m'a semblé important de définir cette ligne d'horizon dès le départ. Pour que les élèves produisent un résultat plus abouti, il aurait fallu qu'ils aient davantage recours aux petites aides (voir en annexe). Mais pour cela, j'aurais dû les y habituer plus tôt.

La préparation de cette séance d'observation a probablement été plus longue que celle d'une inspection. On peut invoquer deux raisons pour cela : un délai plus long et l'envie de réussir cette expérience nouvelle. Bien sûr, on pourrait objecter qu'il serait plus productif d'observer un.e collègue sur une séance plus ordinaire. En tout cas, en croisant les matières et les pratiques, cette première tentative mériterait d'être poursuivie.

Le bilan des séances menées dans le groupe de formation a été entrepris lors d'une deuxième période de formation, au cours de laquelle chacun a pu prendre connaissance de ce que les autres avaient entrepris et poser des questions complémentaires, souvent posées par les formateurs. Les stratégies de différenciation ont été identifiées et les points de progression énoncés. Comme ce n'était pas la ligne directrice de cette formation, l'observation croisée n'a pas fait l'objet de débat.

Pour que les élèves puissent produire le résultat que j'attendais, il aurait fallu leur accorder une demi-heure de recherche supplémentaire, une demi-heure pour la préparation de leur oral et enfin, dans une troisième séance, une demi-heure pour entendre les 5 groupes. Ce n'était pas possible en cette fin mars 2023. Pour que les élèves soient plus efficaces et aussi plus autonomes en groupes, il ne faut pas limiter (comme je l'ai fait) ce type de fonctionnement à une occasion dans l'année. Mais il faut reconnaître que beaucoup d'enseignants de mathématiques comptent leurs heures en Seconde dès le mois de Janvier et les notions prennent progressivement le pas sur les compétences.

En plus des aspects organisationnels évoqués ci-avant, la séance avait également un objectif professionnel sur lequel, on peut aussi envisager des améliorations. Là encore, il me semble difficile, si on veut qu'elle soit profitable, de limiter une observation croisée à une ou deux occasions dans une carrière. La présence d'un.e collègue dans sa salle impose naturellement de se poser des questions sur ses pratiques qui doivent nécessairement évoluer. Ici, la réforme du collège de 2016 commence à faire sentir ses effets au lycée, mais les stratégies d'adaptation commencent à peine à s'élaborer. Retourner dans une classe de collège ne peut que faire du bien. Voir les méthodes d'enseignement avant la Seconde ne peut que susciter des réflexions indispensables.

Retour au sommaire

7 Annexes

7.1 Consignes communes

Problème	*Titre*
Objectif	Réaliser, en groupe, un exposé oral pour présenter la résolution du problème
Consignes	**1)** Lire l'énoncé du problème individuellement **2)** Faire une recherche au brouillon **3)** Échanger avec les autres membres du groupe **4)** Résoudre le problème **5)** Rédiger un exposé **6)** Partager le travail de présentation
Exposé	• présentation du problème, éventuellement avec un schéma • modélisation du problème : fonction, inéquation…. • représentation graphique des solutions • réponse à la question posée
Notation	• par groupe, sur l'exposé • justesse de l'explication • qualité de l'expression orale • dynamisme de la présentation
Énoncé	*Texte*

7.2 Énoncés des problèmes

Excepté pour le problème des footballeurs (qui était illustré avec les blasons de chacun des deux clubs), les figures accompagnant les énoncés sont incluses dans l'article ci-avant)

7.2.1 Rémunération de footballeurs

« Le Paris Saint-Germain (PSG) et l'Olympique de Marseille (OM) ont un point commun : ils ont tous les deux fait l'acquisition de footballeurs brésiliens, à l'été 2017. Pendant que l'OM a déboursé 8 millions d'euros pour recruter Luiz Gustavo, qui avait un salaire d'à peu près 600 000 euros par mois, le PSG a intégré gratuitement Dani Alves qui sera, lui, payé à peu près 35 000 euros par jour.
En estimant qu'un mois fait 30 jours, au bout de combien de temps le PSG aura-t-il dépensé plus que l'OM ? »

Retour au sommaire

7.2.2 Mise en page

« Sur une feuille A4 (21 × 29,7 cm), on souhaite placer une image carrée dont on peut changer la taille et une zone de texte dont la surface doit être supérieure à 80 cm². La zone de texte et l'image ont la même hauteur, sont alignés sur le haut de la page et séparées de 1cm. La page doit contenir des marges de 1 cm pour l'impression.
Comment choisir la taille de l'image ? »

7.2.3 Trois carrés

« ABCD est un carré dont les côtés mesurent 10 cm. EFGA et CHFI sont des carrés, tels que E est sur [AB].
Comment placer le point E pour que la surface colorée ait une aire inférieure à 80 cm² ? »

7.2.4 Tour à vélo

« Nadia monte le Donon à vélo, avec une vitesse moyenne de 24 km/h . Elle redescend par le même chemin.
Quelle doit être sa vitesse sur cette descente pour que la vitesse moyenne sur le parcours soit au moins 30km/h ? »

7.2.5 Optimisation de parcours

« Pour arroser ses plantations, Dominique prend l'arrosoir au coin inférieur droit de sa maison et va le remplir à la rivière avant de rejoindre son jardin.
Peut-il faire un trajet de moins de 9 mètres de longueur ? »

7.3 Aides possibles

Les aides étaient sous forme de bandes détachables, découpées au préalable, dont le contenu n'était pas visible sans récupérer la bande : toutes les lignes de la deuxième colonne étaient séparées et repliées contre la table (sauf la première)

Aide	Rémunération de footballeurs
Aide 1	Appeler x le nombre de jours écoulés depuis l'engagement des deux footballeurs.
Aide 2	Le salaire de Gustavo est $g(x) = 8000000 + 20000x$
Aide 3	Le salaire d'Alves est $a(x) = 35000x$
Aide 4	Quel est l'ensemble de définition des deux fonctions ?
Aide 5	Tracer les courbes des deux fonctions sur GeoGebra.
Aide 6	La solution est un intervalle.

Aide	Mise en page
Aide 1	Appeler x le côté du carré formant l'image
Aide 2	A L'aire de la zone de texte est : $A(x) = 18x - x^2$
Aide 3	Quel est l'ensemble de définition de A ?
Aide 4	Tracer la courbe de la fonction A sur GeoGebra.
Aide 5	La solution est un intervalle.

Retour au sommaire

Aide	Trois carrés
Aide 1	Appeler x le côté du carré EFGA
Aide 2	Le côté de CHFI est $10 - x$.
Aide 3	L'aire colorée est : $A(x) = 2x^2 - 20x + 100$
Aide 4	Quel est l'ensemble de définition de A ?
Aide 5	Tracer la courbe de la fonction A sur GeoGebra.
Aide 6	La solution est un intervalle.

Aide	Tour à vélo
Aide 1	Appeler x la vitesse moyenne en descente
Aide 2	La vitesse moyenne est le rapport de la distance par le temps de parcours.
Aide 3	La vitesse moyenne sur un aller-retour de vitesses v_1 et v_2 est : $\frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2}$
Aide 4	La vitesse moyenne sur l'aller-retour est : $v(x) = \frac{48x}{48 + x}$
Aide 5	Quel est l'ensemble de définition de v ?
Aide 6	Tracer la courbe de la fonction v sur GeoGebra.
Aide 7	La solution est un intervalle.

Aide	Optimisation de parcours
Aide 1	Appeler x le deuxième côté de l'angle droit du triangle rectangle dont un côté est 4 m.
Aide 2	Utiliser le théorème de Pythagore dans les deux triangles rectangles.
Aide 3	La longueur du parcours est : $f(x) = \sqrt{16 + x^2} + \sqrt{x^2 - 12x + 40}$
Aide 4	Quel est l'ensemble de définition de f ?
Aide 5	Tracer la courbe de la fonction f sur GeoGebra.
Aide 6	La solution est un intervalle.

Retour au sommaire