

Compte-rendu des interrogations

Gilles Aldon

16 et 17 janvier 2007

Interrogation des élèves de Terminale S du lycée Jacques Brel à Vénissieux les 16 et 17 janvier 2007.

1 Groupe 1

1.1 Déroulement

Quatre élèves notés A, B, C et D

Sujet : Tangentes à une parabole (031)

temps	Actions	A	B	C	D
0	Choix du logiciel	Geoplan	Géoplan	Géoplan	Géoplan
10	À l'aide d'un logiciel adapté, tracer la parabole (C).	parabole tracée	Cherche dans les menus	parabole tracée	Aucune action sur le logiciel, lecture de l'énoncé
17'		Je donne des indications pour le tracé de la courbe			Courbe tracée
20'	On se donne un réel t . Placer le point M d'abscisse t sur la courbe (C).	La variable t est définie. Place le point puis l'efface	Le point M n'est pas tracé	Variable définie	Variable définie

	<p>Intervention :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Question : si t est l'abscisse, quelle est l'ordonnée du point ? 2. indication du pilotage d'un point au clavier 	La difficulté vient du fait que le point obtenu est fixe	Débloque la situation	Débloque la situation	Débloque la situation
30'	Tracer la droite D tangente à (C) en M.	Tangente tracée à partir de son équation	Je donne des indications plus précises sur les commandes à utiliser : à partir de là la réalisation est bonne	idem	idem
35'		M'appelle : le choix de définir les droites comme représentation graphique de fonctions lui interdit de définir le point d'intersection ; après un dialogue, elle me donne le résultat attendu	Je donne des indications sur la conjecture attendue : le dialogue montre une confusion entre point et nombre, paramètre et indéterminée	OK	OK

45'	Démonstration	Détermine l'abscisse de P , mais n'achève pas les calculs.	Donne juste l'équation de la tangente en M	Equations fausses	Equations des tangentes
-----	---------------	--	--	-------------------	-------------------------

1.2 Quelques remarques

1. Dans ce groupe de quatre élèves, une ne connaissait pas ou peu le fonctionnement du logiciel et les difficultés rencontrées sont dans un premier temps d'ordre technique ; en ce qui concerne les trois autres, les manipulations techniques du logiciel étaient assurées et les hésitations n'auraient peut être pas été repérées avec une observation plus distante.
2. Dans le cas d'une manipulation assurée du logiciel, la conjecture apparaît bien mais la démonstration n'est pas réalisée du fait de difficultés à manipuler des paramètres : les textes rendus semblent montrer que les élèves n'ont pas clairement donnés aux objets (t, y, x) les statuts corrects.
3. En ce qui concerne l'exercice, le lien entre la manipulation et la démonstration est fort et peut guider les élèves vers la démonstration, modulo la remarque précédente.

2 Groupe 2

2.1 Déroulement

Trois élèves notés A, B et C de spécialité

Sujet : PGCD (029)

Les élèves ouvrent le tableur.

temps	Actions	A	B	C
0	Choix du logiciel	tableur	tableur	tableur
5'	Remplir les quatre colonne du tableur	Fait		
15'		Fait	Fait	
15'	Caractérisation des valeurs de n	Fait		
25'			Fait	
30'				Fait

	Démonstrations	Non fait	Non fait	Quelques éléments de démonstration, mais inachevé
--	----------------	----------	----------	---

2.2 Quelques remarques

1. Tout d'abord, en ce qui concerne l'exercice : il ne permet pas d'évaluer les compétences des élèves à utiliser un tableur, les compétences à mettre en œuvre étant trop légères.
2. Les résultats affichés permettent d'émettre une conjecture et les élèves ont bien réussi cette étape ;
3. En revanche, l'utilisation du tableur n'a pas apporté d'aide dans la recherche de la démonstration. Tout s'est passé comme s'il y avait deux exercices distincts : un premier de manipulation débouchant sur une conjecture et un deuxième, plus classique.
4. L'intérêt réside dans le fait que ce sont les élèves qui doivent se poser les questions.
5. Le tableur est très vite abandonné et n'a pas servi de lieu d'exploration

3 Groupe 3

3.1 Déroulement

Quatre élèves notés A, B, C et D

Sujet : Courbe représentative de la fonction exponentielle (007)

temps	Actions	A	B	C	D
0	Choix du logiciel	Geoplan	Géoplan	Géoplan	Géoplan
15'	Validation des trois réponses	OK en complète autonomie	Aide pour piloter la variable au clavier OK	OK en complète autonomie	OK en complète autonomie
17'					
20'					

32'	Conjectures de la position de C et D_a	OK (Donne une valeur approchée : 2,6 comme pente de la tangente)						
35'							OK (donne 2,66 comme valeur approchée de la pente de la tangente)	OK (conjecture e comme coefficient directeur de la tangente)
40'						OK conjecture 2,66... Un bref dialogue montre la confusion faite entre paramètre et variable		
	Justification	Confusion entre variable et paramètre ; n'a pas su poser correctement la question	Non fait	Non fait : le dialogue montre une confusion entre paramètre et variable	Bonne conjecture mal mise en œuvre, là encore du fait d'une confusion dans le statut des lettres.			

3.2 Quelques remarques

1. Ce groupe a montré une très grande autonomie quant à l'usage du logiciel
2. La conjecture souhaitée est bien apparue
3. En revanche la démonstration a posé problème surtout du fait de la difficulté à poser correctement le problème : le *paramètre* a est le coefficient directeur d'une droite passant par l'origine et tangente à la courbe de l'exponentielle : comment traduire cette question et transformer le paramètre en *inconnue* ; c'est a qu'on cherche.

4. Une difficulté supplémentaire vient peut-être également du fait que l'expérience porte sur l'intersection de la droite et de la courbe et que la résolution du problème doit adopter un autre point de vue.
5. Le logiciel aide à émettre la conjecture demandée mais n'aide pas à la recherche de la justification.

4 Groupe 4

4.1 Déroulement

Trois élèves notés A, B et C.

Sujet : Orthocentre (013)

Pour ce groupe, je n'ai pas noté le temps, mais plus regardé le déroulement du travail, action par action :

A Geoplan	B Geoplan	C Geoplan
Place le point C avant de tracer la parallèle	Il trace une figure qu'il annule	Avance tranquillement, point par point. A bien vu la parallèle à tracer en premier, puis C sur...
Le triangle est tracé avec les droites au lieu des segments ; En bougeant des points la figure disparaît de l'écran : appel :	Utilise l'éditeur de figure pour modifier des éléments de sa figure	Une aide est donnée sur l'utilisation du mode Trace
Je donne quelques indications pour pouvoir construire la figure	une aide concernant l'ordre des constructions	Aide sur la création des vecteurs
Je dois reprendre les aides	Après cette aide, réalise seul la construction.	Dialogue sur l'égalité de deux vecteurs et sur la traduction avec le logiciel de cette égalité
Construction très maladroite	Montre l'égalité des vecteurs avec les translations (il a utilisé un point libre annexe qu'il a translaté avec les deux translations)	Utilise les composantes des vecteurs pour montrer leur égalité ; réalisation un peu laborieuse
Aide sur les vecteurs ; n'arrive pas à montrer l'égalité	Réalise sans aide les constructions demandées dans les questions 2 et 3	Réalisation correcte, bien qu'un peu maladroite des constructions.

Aucune justification	N'a pas su justifier	N'a pas su justifier
----------------------	----------------------	----------------------

4.2 Quelques remarques

1. Les manipulations sur le logiciel sont longues ; la vérification de l'égalité des vecteurs n'est pas directe avec Géoplan.
2. Le changement de définition des points n'a pas posé de problèmes de manipulation pour les élèves de ce groupe.
3. Une élève manquait cruellement de connaissances sur les manipulations élémentaires du logiciel : elle n'a évidemment pas pu se débrouiller de cette situation mathématique ; ce qui montre bien la nécessité d'une grande familiarité avec le logiciel pour pouvoir aborder ce genre d'épreuves.
4. Les calculs de la question 4 n'ont pas été réalisés (manque de temps)

5 Groupe 5

5.1 Déroulement et remarques

Cinq élèves notés A, B, C, D et E

Sujet : Modélisation d'une situation géométrique

Dans ce groupe, les élèves ont choisi de travailler sur la calculatrice TI 92. L'observation a donc été plus difficile et les remarques qui suivent tiennent compte des appels des élèves, soit que l'énoncé le demandait, soit qu'ils demandaient d'une aide pour avancer.

Cet exercice est intéressant en ce sens que les élèves peuvent avancer dans les réponses sans vraiment comprendre la situation. En particulier, le fait de donner en début la formule masque l'interprétation.

Dans cette situation dont la réalisation finale dépend d'une interprétation, j'ai eu du mal à savoir jusqu'où donner des indications aux élèves.

Les questions à rédiger sont complètement étrangères à l'expérimentation puisqu'on cherche à démontrer ce qui avait été admis au début de l'énoncé. Il a été, en particulier nécessaire de dire aux élèves d'arrêter l'expérimentation pour rédiger.

6 Quelques remarques générales

6.1 En tant qu'examinateur

1. J'aurais souhaité une uniformisation des présentations et des consignes pour les différents exercices ; autrement dit, quel degré de liberté pour donner des indications ; certaines fiches prof le précisent, d'autre non.

2. L'observation trop fine des élèves peut induire des avis qui vont bien au delà de l'interrogation orale : il me semble que dans les consignes, devrait être précisé que les examinateurs n'ont pas à regarder ce que font les élèves tant que ceux-ci ne les appellent pas. Ou en tout cas, il serait bon de réfléchir au comportement exact de l'examineur : par exemple, dans une épreuve orale, l'examineur n'a pas à intervenir dans la phase de préparation ; ça pose, évidemment le problème de l'élève qui resterait bloqué sur une difficulté technique, mais peut-être est-ce un élément à prendre en compte lors de la préparation à ce genre d'épreuves.
3. Comme dans une épreuve orale, la transformation de l'évaluation des compétences en une note sur vingt ne va pas de soi, et pour ma part, sauf cas extrêmes, la fourchette de notes n'est pas très étendue.
4. Peut-être serait-il intéressant de préciser, exercice par exercice les compétences attendues ; bien que le choix du logiciel ne soit pas du fait de l'examineur, et qu'on peut imaginer un élève utilisant un tableur pour un exercice a priori prévu pour être traité avec un grapheur.

6.2 En ce qui concerne les exercices

En ce qui concerne les exercices que j'ai pu observer, une première remarque montre la distance existante entre les connaissances mathématiques des élèves et les usages des TICE concernant l'usage des paramètres : s'il est évident que l'utilisation d'un logiciel (qu'il soit de géométrie dynamique ou un grapheur ou même un tableur) n'a de sens que si la situation dépend de paramètres, les connaissances des élèves sont à ce sujet bien insuffisantes. Dans plusieurs des TP que j'ai observés, les difficultés des élèves à démontrer les résultats observés provenaient de la non reconnaissance des statuts des objets manipulés. Confusion entre paramètre et variable, mauvaise interprétation d'un paramètre, ... Dans les petits interviews après l'épreuve, un élève a signalé que l'exercice était difficile "parce qu'il y avait deux inconnues", en fait un paramètre et une variable.

Par ailleurs, les compétences informatiques évaluées dans les différents exercices ne sont pas d'égales importances ;

La difficulté à avoir des exercices tels que l'expérience faite sur ordinateur soit une aide au raisonnement ; dans la plupart des cas, le logiciel utilisé permet une conjecture mais n'apporte pas d'aide pour la démonstration.