

## **Groupe : « Math, TICE et surdité »**

**Observation en classe de 5<sup> me</sup> UPI**

**07 04 2010**

**27 04 2010**

### **Activité : « Propriétés du parallélogramme » Avec un logiciel de géométrie dynamique**

## **Objectifs globaux sur plusieurs séances**

- Objectif mathématique :

Observer les propriétés des parallélogrammes et comprendre qu'elles ne sont pas liées à un parallélogramme particulier.

- Objectifs avec le logiciel de géométrie dynamique :

Prendre contact avec le logiciel (tracenpoche) et appréhender l'aspect dynamique.

## **Déroulement**

Trois séances de 50 minutes, la première n'est pas observée (la 2<sup> me</sup> a lieu le 07 04 2010 et la 3<sup> me</sup> le 27 04 2010).

(P désigne le professeur)

Chaque élève a son propre ordinateur.

## **Enoncé**

L'énoncé a été adapté, les aides à l'utilisation du logiciel y figurent, plutôt que d'être données oralement : voir les fichiers avec énoncé initial et énoncé modifié (adapté aux élèves).

## **Observations du 07 04 2010**

### **Séance précédant l'observation**

Les élèves ont construit la figure dynamique, ce qui correspond à la question a. et au début de la question b. de l'énoncé.

P a d  expliciter ce que signifie « que remarques-tu ? » qui figure dans l'énoncé : « ce que l'on a toujours » (il s'agit de repérer les invariants).

## Séance du 07 04 2010

Le médiateur linguistique (noté ML) est présent lors de cette séance.

Les élèves sont repérés comme suit : To, D, N, M et Té.

La séance débute avec la question « que remarques-tu ? », P a dessiné au tableau un parallélogramme ABCD et ses diagonales qui se coupent en O.

Deux élèves successivement, répondent oralement à la question posée en indiquant que [AO] et [OC], ainsi que [BO] et [OD] ont la même longueur, mais les quatre longueurs ne sont pas égales (précise l'un d'eux).

P écrit au tableau :

Je remarque que j'ai toujours  $AO = OC$  et  $BO = OD$  et O est le milieu de [AC] et [BD].

P dessine un rectangle et un parallélogramme côte à côte, de même, un carré et un parallélogramme.

P écrit alors la question : «Que remarques-tu ? »

P (oralement) : « qu'est ce qui ne change pas ? »

P prend quelques minutes pour expliquer la question «Que remarques-tu ? » à ML pour qu'il puisse le traduire et le commenter de manière précise pour les élèves.

Après un travail collectif pour répondre à la question au sujet du carré et du rectangle (qui sont des parallélogrammes particuliers), les élèves répondent à la question c. dans laquelle il s'agit de mesurer les côtés des parallélogrammes successivement obtenus en bougeant A et B.

Un échange entre P et Té :

Té : c'est un carré / P : non / Té : c'est un losange / P : non / Té : c'est un parallélogramme.

P. insiste sur la question « que remarques-tu ? » en rappelant : « je remarque que j'ai toujours ... »

D et To donnent la réponse correcte, N ne donne pas de réponse.

P corrige au tableau, un dessin accompagné de la phrase : « je remarque que j'ai toujours les côtés opposés de même longueur ».

Ensuite, P écrit : [AB] et [CD] sont symétriques par rapport à O, deux segments symétriques ont la même longueur.

C'est la première fois que la notion de symétrie est abordée dans le chapitre « parallélogramme ».

ML interroge P au sujet de la symétrie centrale, faut-il dire « symétrie centrale » ou peut-on dire seulement « symétrie ». P lui demande de préciser « symétrie centrale ».

## Synthèse

### Les symétries

Après la séance en classe, il y a une discussion entre P et un observateur au sujet du vocabulaire à utiliser : transformations ? déplacements ?

P utilise le mot « déplacement » (ce qui est tout à fait rigoureux dans le cas présent de la symétrie centrale) au lieu de « transformations » (qui n'est jamais utilisé en collège même avec élèves entendants) qui donne l'idée que la figure est transformée (en langage courant, cela a une autre signification) et pas isométrique.

Remarque : dans la vie courante la symétrie centrale est moins fréquente que la symétrie axiale.

Un des intérêts du logiciel, c'est qu'il favorise l'utilisation de symétries pour tracer une figure, car c'est plus rapide.

### **Des éléments spécifiques concernant cette classe spécialisée**

*L'énoncé de l'exercice est adapté*

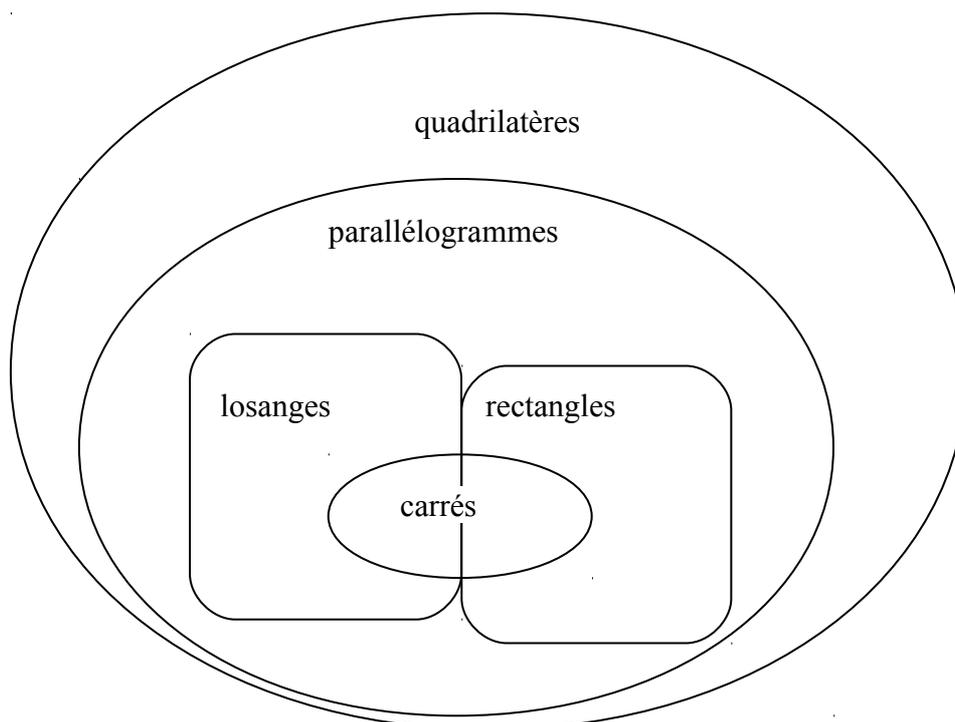
- Guidage supplémentaire : avec les boutons en plus et pour tracer la figure : « trace les points A, B et C ».
- Dans le texte, l'ordre est changé : ce n'est pas « trace un parallélogramme en utilisant ... » mais « en utilisant ... trace ... » car en LSF on apporte les actions dans l'ordre chronologique et ici on commence par appuyer sur le bouton puis on trace !
- Un ordre par ligne et P demande de cocher chaque action lorsqu'elle est faite car l'énoncé peut leur paraître très long et c'est le premier contact avec le logiciel. Ils n'aiment pas lire et en plus ils ont des difficultés donc ils ont une réticence vis-à-vis de la lecture (voir énoncé initial tracenpoche et énoncé modifié).

*Le cours est présenté sous freeplane*

La présentation freeplane n'est pas linéaire et elle est plus structurée, elle correspond davantage à la LSF qui n'est pas linéaire.

*Diagramme pour les catégories de quadrilatères*

P utilise un diagramme (voir ci-dessous) pour montrer les intersections et les inclusions entre les ensembles suivants : quadrilatères, parallélogrammes, losanges, rectangles et carrés.



Le diagramme est accompagné des commentaires suivants, et du cours.

- Le carré est un quadrilatère
- Le carré est un parallélogramme
- Le carré est un losange
- Le carré est un rectangle

C'est d'autant plus difficile pour les élèves qu'en langage courant, un carré n'est pas un rectangle.

Dans un exercice à faire « à la maison » : « Tracer un quadrilatère qui ne soit pas un rectangle », une éducatrice qui a aidé un des élèves à faire ce travail à la maison (de même que le père d'un des élèves) a accepté le carré comme bonne réponse. Le professeur a donc eu du mal à la séance suivante à faire admettre aux élèves leur erreur.

### **Remarque**

Le diagramme avec des couleurs (voir ci-dessus) accompagné des commentaires et du cours, est destiné aux élèves bien sûr, mais aussi aux parents et aux accompagnateurs.

#### *Codages et utilisation de couleurs*

- Dans le diagramme (ci-dessus) représentant les quadrilatères remarquables (intersection et inclusion), le mot « quadrilatères » est souligné en rouge, le mot « parallélogrammes » en rouge et bleu (en rouge car c'est aussi un quadrilatère), le mot « losanges » en rouge, bleu et vert, le mot « rectangles » en rouge, bleu et noir et le mot « carrés » en rouge, bleu, noir et vert. Ceci pour montrer les inclusions entre les différents ensembles.
- P code de manière classique les segments de même longueur et réserve la couleur pour indiquer le parallélisme qui ne peut être codé autrement.
- P choisit des couleurs pour expliquer les propriétés des quadrilatères : bleu pour les côtés et jaune pour les diagonales. Les élèves ont tout de suite trouvé la signification des couleurs.

#### *Termes mathématiques en LSF*

Comment signer « symétrie centrale » : le médiateur linguistique signe comme un compas ou demi-tour avec le pouce au centre et l'index qui « tourne » ou encore avec les mains et les bras. P signe avec deux doigts dans le creux de la main. L'un des observateurs avec deux mains.

La question est délicate car il faut bien choisir le signe pour aider les élèves à comprendre.

Le médiateur intervenant sur plusieurs établissements, a été absent et il n'y a pas eu de discussion préalable avec P au sujet des symétries axiales et centrales.

#### *Vocabulaire : ne pas confondre les appellations*

Les élèves utilisent facilement le logiciel de géométrie mais ont des difficultés avec le vocabulaire :

- centre et milieu

- c'est pareil mais c'est différent (même longueur pour OA et OC, mais pas les deux diagonales)
- ça change mais c'est pareil (pour repérer les invariants).

Les commentaires sont très flous : ils ont compris et bien observé mais ne sont pas capables de l'exprimer précisément !

### *Formulation d'une question*

La question « que remarques-tu ? » pose problème, mais P l'a gardée pour habituer les élèves aux énoncés des manuels. P écrit la réponse au tableau sous la forme « je remarque que j'ai toujours ... », les élèves l'utilisent également.

En fin de compte, P veut faire comprendre aux élèves qu'en français on écrit « toujours » mais qu'en mathématique, « toujours » est sous-entendu et que c'est de cette manière qu'il faut le comprendre. Par la suite, ils devront avoir en tête ce « toujours » mais sans l'écrire.

### **Nota**

Le professeur a fait un stage de LSF d'une semaine à ses frais pendant les vacances.

## **Observations du 27 04 2010**

- Travail sur Tracenpoche.

Internet fonctionnant très mal, seuls deux élèves sur les 5 ont réussi à se connecter en ligne. Heureusement, P avait prévu cette éventualité (Internet avait déjà beaucoup de problème la veille) : P a installé très rapidement sur 3 autres postes la version exécutable de Tracenpoche (un simple dossier à déposer sur le bureau de l'ordinateur).

- Les élèves ont recommencé leur figure entièrement et seuls.
  - To l'a refaite sans aucun problème seul
  - Té n'a pas utilisé la symétrie : il a refait la figure « à l'œil » par imitation. Mais il s'est rendu compte seul que cela ne marchait pas (au moment de déplacer les points) et a corrigé son erreur
  - Les autres y sont arrivés sans problème mais moins rapidement que To.
- Certains, pour enlever un point (ou le nom d'un point ?) ont utilisé la méthode « retour en arrière » plutôt que d'utiliser la gomme qui permet de choisir précisément l'élément à supprimer qui n'est pas forcément le dernier. Plus embêtant certains utilisent le « retour en arrière » du script qui efface toute la figure. Du coup ils ont dû la reconstruire rapidement.
- ML a vérifié que N comprenait bien la notion de symétrie axiale : pas de problème de ce côté-là. P a vérifié que ce qui avait été fait et écrit la dernière fois avait un sens auprès de 2 ou 3 élèves : tout semble compris.
- Les questions du jour portaient sur les angles

- To a vu très rapidement que les angles opposés étaient égaux et le restaient en déplaçant les sommets mais il a eu du mal à formaliser la phrase - en particulier pour retrouver le terme « opposé ». Nous nous sommes aperçus que pour lui la mesure de l'angle donnée dans la fenêtre analyse correspondait à la somme des mesures des « côtés » de l'angle. Nous sommes donc revenus sur la notion d'angle et ML lui a fait utiliser l'outil « rapporteur » pour mesurer l'angle et vérifier ainsi la mesure de l'analyse.
- N a fait très rapidement seule cet exercice, retrouvant sans problème le terme « opposé ». Seule « erreur » : dans sa phrase, bien écrite par ailleurs, elle a utilisé la notation de l'ordinateur (ABC) pour l'angle au lieu de ABC surmonté d'un chapeau.
- Même erreur de notation pour M, trop éloigné de N pour l'avoir copiée.

M a vu les angles opposés égaux mais P doute qu'il ait fait la liaison avec la symétrie (il n'était pas encore dans le groupe pour le cours sur la symétrie et ne maîtrise donc pas du tout la notion).

- D a travaillé seul, lentement mais correctement. Il a repris à son compte « je remarque qu'il y a toujours... » avec un coup d'œil vers moi en murmurant : c'est écrit... comme s'il s'excusait de prendre un chemin de facilité en reprenant cette expression.
  - Té n'a pas vraiment réussi à se mettre dans l'exercice, ne cherchant pas à réinvestir ce qui avait été fait ou vu précédemment.
- Question : est-ce que l'utilisation de la fenêtre analyse est bien porteuse de sens pour les élèves ? Est-ce qu'ils font bien la liaison entre la figure et les nombres affichés ? Il me semble que oui mais il faut y rester attentif et bien demander aux élèves de nous traduire sur la figure ce qu'ils voient dans l'analyse. **To a eu besoin d'utiliser le rapporteur pour bien comprendre. On pourrait envisager de passer par cette commande pour tous, l'outil rapporteur est facile à utiliser, il permet de faire le lien avec ce qui est pratiqué sous forme papier crayon**, de plus la mesure des angles s'affiche sur la figure !
  - Une récapitulation de la manipulation par le prof au vidéoprojecteur est-elle nécessaire ? Dans ce cas précis cela semble être inutile car les élèves ont tous refait la figure sans difficulté mais il faut garder cette question en mémoire. **L'accompagnement pas à pas du travail des élèves n'est plus nécessaire, la construction de la figure ne pose plus de problème** et leur feuille de route est suffisamment explicite. L'intérêt de la vidéoprojection pour cette séquence serait plutôt à la fin pour mettre en commun ce qui a été trouvé et préciser certaines commandes (gomme).

