

# Fiche professeur de la séance TICE analysée

Laurent Garnier

5 janvier 2015

## Table des matières

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>Présentation de la séance</b>  | <b>1</b> |
| <b>2</b> | <b>Déroulement envisagé</b>   | <b>2</b> |
| 2.1      | Mise en scène de la séance . . . . .  | 2        |
| 2.2      | Utilisation prévue du tableau . . . . .   | 2        |
| 2.3      | Différentes étapes . . . . .  | 2        |
| 2.4      | Activités prévues et difficultés prévisibles des élèves ; interventions prévues du professeur | 2        |
| <b>3</b> | <b>Déroulement réel</b>   | <b>3</b> |
| 3.1      | Problèmes extérieurs à l'activité . . . . .   | 3        |
| 3.2      | Mise en activité . . . . .  | 3        |
| <b>4</b> | <b>Analyse a posteriori</b>   | <b>3</b> |
| 4.1      | Remarques préliminaires . . . . .   | 3        |
| 4.2      | Différences entre le déroulement envisagé et le déroulement réel . . . . .                    | 4        |
| <b>5</b> | <b>Prolongements éventuels</b>  | <b>4</b> |
| <b>6</b> | <b>Les compétences du B2i que cette activité permet d'évaluer</b>                             | <b>4</b> |
| 6.1      | Les compétences du B2i collège que cette activité permet d'évaluer . . . . .                  | 4        |
| 6.2      | Les compétences du B2i lycée que cette activité permet d'évaluer . . . . .                    | 4        |

## 1 Présentation de la séance

**La classe :** 1<sup>ère</sup> ES

**Le titre de la séquence :** dérivation

**La place de la séance dans la séquence :** le TP a débuté après une séance d'activité du livre Trans-math 1<sup>ère</sup> ES introduisant les rappels sur les équations de droites affines, le calcul de coefficient directeur (le chapitre qui précédait portait sur les trinômes du second degré).

Ce TP s'articule sur une séquence de 4 séances avec évaluation sur la dernière séance. La séance analysée est la seconde séance.

**Les objectifs de la séance :** découvrir le concept de taux de variation d'une fonction en un point (de fait en plusieurs grâce aux curseurs) d'un point de vue graphique et observer la construction de la fonction dérivée point par point.

L'idée principale est d'utiliser le logiciel Geogebra afin d'illustrer graphiquement le concept de voisinage, ainsi que l'utilité de visualiser pour émettre des conjectures.

**Les points d'appui de la séance :** rappels sur les équations de droites, trinômes du second degré vus juste avant.

**Les contenus :** la fiche élève comporte des instructions de constructions sur Geogebra avec des captures d'écran illustrant les mode de construction.

Elle contient ensuite les instructions sur le travail de recherche effectif.

**La durée :** chaque séance dure 1 heure.

**Le degré de familiarisation des élèves avec le logiciel utilisé :** la séance analysée a été précédée de 3 séances sur Geogebra. Les élèves étant très peu familiarisés avec ce logiciel mes indications récurrentes s'avèrent toujours utiles.

## 2 Déroulement envisagé

### 2.1 Mise en scène de la séance

Avant la 1<sup>ère</sup> séance de la séquence (la veille), les élèves ont reçus par mail leur fiche élève.

Au début de la 1<sup>ère</sup> séance de la séquence, les modalités de la séquence ont été rappelées oralement.

Les consignes données à l'oral consistaient à indiquer la procédure pour trouver et ouvrir Geogebra ainsi que la fiche élève.

Les séances de TP se déroulent en demi-groupe soit 16 élèves. Elles ont eu lieu au CDI de l'établissement sur 8 machines.

Cela implique donc une configuration par binômes.

### 2.2 Utilisation prévue du tableau

Le CDI ne disposant pas de tableau ni de vidéoprojecteur les consignes ont donc été celles de la fiche élève et celles prodiguées oralement.

Les consignes données à l'oral consistaient à indiquer la procédure pour trouver et ouvrir Geogebra ainsi que la fiche élève.

### 2.3 Différentes étapes

Chaque séance est prévue selon deux phases :

1. Étapes de la construction : avec captures d'écran illustrant les méthodes. Comment saisir une fonction, construire un curseur, un point. . .

Le temps estimé pour la réalisation de ces constructions est d'environ 20 minutes au total.

2. Travail effectif : cette fois le travail n'est pas homogène.

Dans un premier temps le travail consiste à observer et décrire le comportement d'un point mobile en fonction du déplacement du curseur. Le point mobile  $M$  de coordonnées  $(h, t(h))$  où

$$t(h) = \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

Le temps prévu est d'environ 3 à 4 minutes au total.

Ensuite il s'agit de calculer formellement le taux de variation  $t(h)$  ainsi que le nombre dérivé. Le temps prévu est d'environ 10 minutes.

Pour la suite il s'agit de construire une liste de points à l'aide du tableur. Donc une phase de calcul au tableur et une de construction graphique. Le temps estimé est d'environ 10 minutes.

Enfin pour la dernière question il s'agissait d'élaborer une conjecture concernant la fonction permettant de relier les points créés. Le temps estimé était d'environ 15 minutes.

### 2.4 Activités prévues et difficultés prévisibles des élèves ; interventions prévues du professeur

La construction des objets était un attendu mais le manque de familiarisation des élèves avec le logiciel laissait envisager une présence importante pour régler les «*problèmes logiciels*».

Parmi les difficultés prévisibles des élèves, outre l'utilisation du logiciel, l'interprétation des questions ouvertes et la faculté d'observation-description sont les compétences principales qui risqueraient de leur faire défaut.

## 3 Déroulement réel

### 3.1 Problèmes extérieurs à l'activité

Ce qui est le plus surprenant c'est de constater que les premiers problèmes rencontrés ont été des problèmes extérieurs à l'activité proprement dite. Par exemples :

- difficulté pour certains à se connecter correctement sur sa session ; compétence du B2i collègue non validée **Protéger sa personne et ses données** :
  - Je sais ouvrir et fermer une session
  - J'utilise plusieurs adresses électroniques pour différents usages
- problème de gestion des fichiers dans l'espace personnel ; compétence du B2i collègue non validée **Utiliser, gérer des espaces de stockage à disposition** :
  - Je différencie les espaces de stockage locaux de ceux accessibles via un réseau
  - Je peux choisir entre un espace personnel ou partagé pour sauvegarder un document
- incapacité à envoyer un mail pour récupérer les documents
- oublis de sauvegardes
- incapacité à utiliser le cours ; compétence non validée : **Chercher** :
  - Analyser un problème
  - Extraire, organiser et traiter de l'information utile
  - Observer, s'engager dans une démarche, expérimenter en utilisant éventuellement des outils logiciels...
  - Valider, corriger une démarche, ou en adopter une nouvelle

Cette liste est non exhaustive.

### 3.2 Mise en activité

Le déroulement de la seconde séance étant similaire à celui de la première, une bonne partie des élèves (la majorité) a pu entrer en activité assez rapidement.

De plus le thème traité— taux de variation et nombre dérivé de la fonction carrée— a été vu en activité au tableau en classe.

Le problème majeur n'était pas dû à l'activité informatique à proprement parler mais le calcul formel du taux de variation

$$t(h) = \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

Ce TP ayant été programmé sur 4 séances comme un bloc, certains élèves (une majorité) étaient encore sur la partie prévue pour la séance 1 durant la séance 2.

Une bonne proportion d'entre eux ayant eu du mal à observer que le point M décrivait une droite horizontale d'équation  $y = 2$  (dans la 1<sup>ère</sup> partie <sup>1</sup>).

La partie sur la construction des points à l'aide du tableur a été omise par de nombreux élèves jusqu'à ce que j'intervienne pour le leur signaler.

Chaque séance s'est déroulée de la façon suivante : je passe par le binôme 1 jusqu'au 8 et je repète ainsi l'opération de façon cyclique.

Ainsi j'interviens auprès de chaque binôme afin de n'en laisser aucun sur la mauvaise voie.

## 4 Analyse a posteriori

### 4.1 Remarques préliminaires

Alors que la majeure partie des élèves est équipée d'un ordinateur personnel et/ou d'une tablette et/ou d'un smartphone... Bon nombre d'entre eux ont éprouvé des difficultés à retrouver l'emplacement de leurs fichiers de travail ou de la fiche élève envoyée par mail (voir problèmes extérieurs à l'activité 3.1).

Certains allant jusqu'à ne pas savoir envoyer un mail.

Tous ces problèmes ont été résolus en temps réel lors de la première séance <sup>2</sup>.

Ainsi durant la seconde séance (celle qui est analysée), il n'y avait (presque) plus de problème.

1. Il aurait été plus judicieux de ma part de ne pas commencer par les fonctions affines.

2. Pour certains élèves, hélas, ces problèmes se sont répétés à chaque séance ; en témoigne celle d'aujourd'hui 5 janvier 2015.

## 4.2 Différences entre le déroulement envisagé et le déroulement réel

La première remarque qui vient immédiatement de l'observation triviale est que le déroulement réel a été beaucoup plus lent que le déroulement envisagé. En effet, de nombreuses actions «*implicites*» n'ont pas été effectuées par les élèves. De plus même avec le cours à disposition, rares sont les élèves ayant réussi à s'en servir efficacement. Cette séquence m'a permis de comprendre par l'expérimentation que les élèves sont beaucoup moins autonomes que je ne pouvais l'imaginer et qu'il est nécessaire d'élaborer des projets moins ambitieux.

Les constructions ont été réalisées avec un temps généralement au moins double voire triple par rapport à celui estimé. Quant aux calculs à la main, bien qu'ils disposaient du cours, seuls quelques élèves sont parvenus à les mener correctement sans mon intervention.

Les questions ouvertes ont généralement mal été traitées. Et ni la cohérence d'ensemble ni la répétition des schémas n'ont été identifiées. De plus certains ont trop souvent tenté de sauter des questions sans s'apercevoir que leurs résultats étaient nécessaires pour passer à la suite.

## 5 Prolongements éventuels

Cette séance étant inscrite dans une séquence de 4 séances consécutives les prolongements étaient déjà inclus dans le document initial.

## 6 Les compétences du B2i que cette activité permet d'évaluer

Certaines compétences du B2i ont pu être évaluées en amont de l'activité proprement dite (voir 3.1).

### 6.1 Les compétences du B2i collège que cette activité permet d'évaluer

On peut citer les compétences suivantes :

1. Protéger sa personne et ses données (je sais ouvrir et fermer une session)
2. Faire preuve d'esprit critique face à l'information et à son traitement (Je m'assure de la vraisemblance des résultats des traitements informatiques)
3. Saisir et mettre en page un texte<sup>3</sup>
4. Chercher et sélectionner l'information demandée (Je peux naviguer efficacement dans un document)

### 6.2 Les compétences du B2i lycée que cette activité permet d'évaluer

On peut citer les compétences suivantes :

1. Structurer un document.<sup>4</sup>
2. Maîtriser les fonctions de base des suites bureautiques<sup>5</sup> (notamment le tableur inclus dans Geogebra)
3. Structurer un travail de recherche

---

3. Il a été proposé aux élèves qui le souhaitent de rédiger leurs observations à l'aide d'un logiciel de traitement de texte.

4. Il a été proposé aux élèves qui le souhaitent de rédiger leurs observations à l'aide d'un logiciel de traitement de texte.

5. Il a été proposé aux élèves qui le souhaitent de rédiger leurs observations à l'aide d'un logiciel de traitement de texte.