



Approche de la notion de fonction

« A l'aide d'un tableur, passage d'un tableau de valeurs à un graphique. Intérêts et exploitations du graphique. »

Travail effectué en classe entière sur poste en 3ème

Table des matières

Énoncé de l'exercice :.....	2
Énoncé distribué aux élèves :.....	2
Consigne donnée aux élèves :.....	3
Objectifs :.....	3
Textes de références :.....	3
Compétences B2i développées dans cette activité :.....	3
Connaissances et compétences du socle commun développées dans cette activité :.....	4
Scénario :.....	4
Ce qui a été fait avant :.....	4
Le jour de la séance :.....	4
Ce qui a été fait après :.....	5
Les outils nécessaires ou utiles :.....	5
Matériel :.....	5
Fichier d'exemples :.....	5
Logiciels :.....	6

Énoncé de l'exercice :

Énoncé distribué aux élèves :

Le meilleur abonnement

La société « Papotage Telecom » propose à ses clients trois types d'abonnement mensuel:

- Formule 1 : pour 35 €, on peut téléphoner 2 heures dans le mois. Les communications au delà de la 2ème heure sont facturées à la minute, au tarif de 0,20 centimes la minute.
- Formule 2 : pour 50 €, on peut téléphoner 5 heures dans le mois. Les communications au delà de la 5ème heure sont facturées à la minute, au tarif de 0,18 centimes la minute.
- Formule 3 : pour 85 €, on peut téléphoner 10 heures dans le mois. Les communications au delà de la 10ème heure sont facturées à la minute, au tarif de 0,14 centimes la minute.

Pour battre la concurrence, cette société donne la possibilité à ses clients, chaque mois, de choisir l'abonnement qui lui est le plus avantageux en fonction du temps de communication réel.

Pierre et Mathieu sont deux clients de la société « Papotage Télécom ». Dans le tableau suivant, on a reporté leurs temps de communication pour les trois premiers mois de l'année. Complète le tableau suivant en indiquant, pour chaque mois, l'abonnement le plus avantageux pour Pierre et Mathieu.

	Janvier	Février	Mars
Pierre	1 h 20 min	4 h 10 min	3 h 05 min
Mathieu	3 h 45 min	2 h 50 min	9 h
Formule la plus avantageuse			

Sophie est chargée de clientèle pour la société « Papotage Télécom ». Son travail consiste à optimiser les abonnements des clients de la société qui ont un temps de communication mensuel de moins de 10 heures. Chaque mois, elle facture aux clients leurs consommations en appliquant la formule qui leur est la plus avantageuse. Essayons de l'aider dans son travail.

- 1) A l'aide d'un tableur, réalise et complète le tableau suivant en indiquant le coût des différentes formules en fonction du temps de communication :

Temps en (h)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Formule 1											
Formule 2											
Formule 3											

- 2) En utilisant le grapheur, représente les valeurs réunies dans ce tableau par un graphique.
- 3) A l'aide de ce graphique, indique approximativement en fonction du temps de communication mensuel, quelle est la formule la plus avantageuse à choisir.

Le graphique obtenu par le grapheur est utile, mais pas très précis. A l'aide du graphique, on repère que le moment où la formule 2 devient plus avantageuse que la formule 1 se situe entre 3 et 4 heures

de communication.

- 4) A l'aide du tableur, réalise un tableau pour calculer le coût des formules 1 et 2 de 10 min en 10 min entre 3 et 4 heures. Indique dans quel intervalle de temps se situe le moment où la formule 2 devient plus avantageuse que la formule 1.
- 5) En réalisant le même raisonnement détermine ce moment avec une précision d'une minute.
- 6) Et entre la formule 2 et la formule 3 ?

La fiche élève peut être téléchargée [ici](#).

Consigne donnée aux élèves :

Après une présentation de l'activité, il est précisé oralement le travail à fournir par les élèves. Les élèves sont autonomes et ont à leur disposition un ordinateur muni d'un tableur.

Objectifs :

Utiliser les capacités graphiques d'un tableur pour faciliter le passage d'un tableau de valeurs à un graphique. Démontrer l'intérêt du graphique, mais aussi prendre conscience de ses limites. Mettre en place un raisonnement tirant parti du graphique pour rechercher avec pertinence la réponse à certaines questions.

Textes de références :

Programmes de la classe de troisième (B.O. n°5 du 25 août 2005)

<http://www.education.gouv.fr/bo/2005/hs5/default.htm>

Compétences B2i développées dans cette activité :

Domaine 3 – Créer, produire, traiter, exploiter des données :

Compétence 3.4 : Je sais créer, modifier une feuille de calcul, insérer une formule

Compétence 3.5 : Je sais réaliser un graphique de type donné.

Mais aussi en fonction de votre salle multimédia :

Domaine 1 – S'appropriier un environnement informatique de travail :

Compétence 1.1 : Je sais m'identifier sur un réseau ou un site et mettre fin à cette identification.

Compétence 1.2 : Je sais accéder aux logiciels et aux documents disponibles à partir de mon espace de travail.

Connaissances et compétences du socle commun développées dans cette activité :

Pilier 3 - Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique

Capacité à utiliser des outils (... , calculatrices, logiciels).

Capacité à saisir quand une situation de la vie courante se prête à un traitement mathématiques.

Capacité à contrôler la vraisemblance d'un résultat.

Capacité à utiliser les représentations graphiques.

Capacité à utiliser les techniques et les technologies pour surmonter des obstacles.

Pilier 4 - La maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication

Capacité à s'approprier un environnement informatique de travail.

Capacité à créer, traiter, s'approprier des données.

Pilier 7 - L'autonomie et l'initiative

Capacité à identifier un problème et mettre au point une démarche de résolution.

Scénario :

En salle multimédia.

Classe de 3ème, 25 élèves en classe entière.

Deux élèves par poste.

Ce qui a été fait avant :

Au niveau informatique :

Depuis le début de l'année, les élèves ont régulièrement utilisé l'outil informatique en salle multimédia.

Le tableur a été utilisé à plusieurs reprises (approximation des solutions d'une équations, traitement de données statistiques, pcgd)

Sur la notion de fonction :

Une séance préalable a été consacrée à l'exploitation de plusieurs graphiques afin de compléter un tableau de valeurs et répondre à des questions simples dont la réponse pouvait être lue directement sur le graphique.

Le jour de la séance :

En salle multimédia, les élèves ont à leur disposition un ordinateur équipé du tableur Open Office. [La fiche d'énoncé](#) est distribuée aux élèves.

Les élèves « rentrent » assez vite dans l'activité. Certains exploitent le tableur dès le début de la séance, mais beaucoup d'entre eux complètent le premier tableau en utilisant leur calculatrice ou la calculatrice de l'ordinateur.

Le tableau à réaliser au tableur est réalisé rapidement grâce au « modèle » donné dans l'énoncé.

Quelques élèves complètent le tableau dans un premier temps sans exploiter les capacités d'utilisation de variables (cellules) offertes par le tableur. Ils s'en servent comme d'une calculatrice.

Après un petit rappel des séances déjà passées à travailler avec le tableur, et des possibilités de « copier-coller », tous les élèves obtiennent un tableau exploitable, et réalisent le graphique.

A cette occasion, un échange s'installe sur les « options » intéressantes à choisir pour le graphique, comme, par exemple, l'ajout d'un quadrillage vertical (celui horizontal étant réalisé par défaut).

De manière assez « naturelle » les élèves exploitent le graphique pour déterminer la formule la plus avantageuse en fonction du temps de communication. Ce qui « perturbe » le plus certain d'entre eux, est le fait d'obtenir une réponse « approximative ».

La fin de la séance est collective, nous réalisons ensemble l'affinage de la réponse à l'aide de l'exploitation conjointe du graphique et des calculs du tableur.

Certains élèves font le lien avec une séance précédente où le tableur avait déjà été utilisé pour obtenir une valeur approchée de la solution d'une équation.

Ce qui a été fait après :

De retour en classe, un résumé de la séance en salle multimédia est réalisé à l'aide d'un vidéo projecteur. C'est l'occasion d'insister une fois de plus sur le lien entre tableau de valeurs et graphique.

Un nouvel exemple est alors étudié en classe, faisant intervenir cette fois-ci une fonction linéaire et une affine.

Les séances suivantes sont consacrées à l'introduction des fonctions linéaires et affines et à l'obtention de leurs représentations graphiques.

Les outils nécessaires ou utiles :

Matériel :

Un poste informatique équipé d'un tableur-grapheur.

Fichier d'exemples :

Exemple de feuille de calcul pouvant être obtenue avec un tableur :

[Document3.ods](#)

Logiciels :

Un tableur.

Logiciel utilisé : Open Office Calc

<http://fr.openoffice.org/>