

Peut-on envisager une baisse de 50 % du nombre d'accidents mortels sur les routes belges par rapport à l'année 2000 ?



Testée en Terminale Bac Pro Commerce

Compétences du programme d'enseignement des mathématiques en lien avec cette activité :

- ✓ Thématique : Prévention, santé et sécurité ;
- ✓ Module : Statistiques à 2 variables ;
- ✓ Capacité du programme : Déterminer à l'aide des TIC une équation de droite qui exprime de façon approchée une relation entre deux caractères, puis utiliser cette équation pour extrapoler.

Descriptif rapide :

Cette activité repose sur l'analyse d'un reportage diffusé lors d'un journal télévisé sur la chaîne RTBF en Belgique. Elle permet de s'interroger sur « l'évolution du nombre d'accidents mortels sur les routes belges et ainsi de déterminer l'année au cours de laquelle le nombre de décès aura baissé de 50 % par rapport à l'année 2000.

| | |
|---|----------|
| 1 - Problématique de cette activité | 2 |
| Enoncé et consignes données aux élèves | 2 |
| 2 - Objectifs de cette activité | 3 |
| Textes de référence - programmes | 3 |
| Compétences et capacités développées dans cette activité | 3 |
| Détails des objectifs de la mise en œuvre de l'activité | 3 |
| 3 - Scénario de mise en œuvre de cette activité | 4 |
| Ce qui a été fait avant | 4 |
| Déroulement de la séquence | 4 |
| Ce qui a été fait après | 5 |
| 4 - Place des outils numériques au cours de cette activité | 6 |
| Quels outils sont utilisés ? Pour quels apports ? | 6 |
| Quelles innovations dégagées de cette activité ? | 6 |

1 - Problématique de cette activité

Enoncé et consignes donnés aux élèves

Une vidéo d'environ une minute est présentée aux élèves, une première fois en totalité :



Cette vidéo est extraite d'un reportage lors d'un journal télévisé sur la chaîne belge RTBF. Elle évoque l'évolution du nombre d'accidents mortels sur les routes belges depuis l'année 2000. Ce nombre qui avait tendance à baisser depuis 11 ans est reparti à la hausse depuis l'année 2011.

De cet extrait, on dégage la problématique suivante :

Peut-on envisager une baisse de 50 % du nombre d'accidents mortels sur les routes belges par rapport à l'année 2000 ?

Cette problématique concerne la réalisation d'une prévision du nombre de décès sur les routes belges à l'aide d'outils tels que la calculatrice ou le tableur.

Est-ce que la tendance générale est à la hausse ou à la baisse ? Est-il possible d'envisager une baisse de 50 % par rapport à l'année 2000, soit 735 décès. Si oui, en quelle année ?



2 - Objectifs de cette activité

Texte de référence

[Programme de mathématiques du lycée professionnel \(BO février 2009\)](#)

Compétences et capacités développées dans cette activité

Compétence : S'approprier

Capacité : Rechercher, extraire et organiser l'information

Compétence : Analyser / Raisonner

Capacité : Emettre une conjecture, une hypothèse

Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental

Compétence : Réaliser

Capacité : Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental

Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler

Compétence : Valider

Capacité : Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse

Critiquer un résultat, argumenter

Compétence : Communiquer

Capacité : Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'écrit ou à l'oral

Détails des objectifs de la mise en œuvre de l'activité

Proposer cette vidéo et cette activité aux élèves a permis :

- ✓ de travailler de façon originale et concrète sur l'utilisation des statistiques à 2 variables ;
- ✓ de montrer la présence des mathématiques dans la vie courante et en particulier lors d'un journal télévisé.

3 - Scénario de mise en œuvre de cette activité

Ce qui a été fait avant

C'est **une activité de réinvestissement** qui a été proposée aux élèves. En effet, le chapitre sur les statistiques à 2 variables a été précédemment étudié.

Les élèves sont donc sensés connaître l'utilisation de la calculatrice ou du tableur afin de réaliser un ajustement affine et ainsi faire des prévisions.

Déroulement de la séquence : 1h

Temps 1 : (10 minutes) – Deux diffusions de la vidéo en totalité et une problématique

Je propose aux élèves de voir une vidéo en intégralité. A la 1^{ère} diffusion, aucune prise de note n'est demandée. A la 2^{ème}, les élèves doivent relever les informations qui leur semblent importantes.



De cette vidéo, on dégage la problématique suivante :

« Peut-on envisager une baisse de 50 % du nombre d'accidents mortels sur les routes belges par rapport à l'année 2000 ? »

Temps 2 : (30 minutes) – Un temps de recherche en binôme

24 élèves sont présents dans la salle. Ils vont travailler en binôme que j'ai choisi.

Tous les groupes ont l'idée de construire un tableau statistique en reprenant les données du graphique. Dans ce tableau, apparaissent « l'année » et « le nombre de décès ».

La difficulté réside dans le fait que l'écart entre les différentes années varie. En effet, si l'on attribue le rang 1 à l'année 2000, il faut donner le rang 6 à l'année 2005, et ainsi de suite.

Une fois le tableau à 2 variables statistiques « Rang de l'année » et « Nombre de décès » correctement construit, les élèves n'ont aucune difficulté à saisir ces données sur leur calculatrice, et ainsi obtenir un ajustement affine.

Le calcul du pourcentage ne pose pas de problème particulier.

La dernière étape consiste en la résolution d'une équation du 1^{er} degré ; ce dernier point est généralement bien maîtrisé par les élèves.

Temps 3 : (10 minutes) – Mise en commun

Je propose aux différents binômes de faire une copie de leur écran de calculatrice (logiciel Casio FA-124).

Voici le travail réalisée par un binôme ; les différents copies d'écran montrent le tableau statistique, le nuage de points ainsi que l'ajustement affine réalisé (coefficients a et b).

| SUB | List 1 | List 2 | List 3 | List 4 |
|-----|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 1 | 1470 | | |
| 2 | 6 | 1089 | | |
| 3 | 8 | 1071 | | |
| 4 | 9 | 944 | | |

GRPH CALC

| SUB | List 1 | List 2 | List 3 | List 4 |
|-----|--------|--------|--------|--------|
| 5 | 10 | 943 | | |
| 6 | 11 | 841 | | |
| 7 | 12 | 858 | | |
| 8 | | | | |

GRPH CALC



```
RégrLinéaire(ax+b)
a = -56.891379
b = 1494.11551
r = -0.9803664
r² = 0.96111835
MSe = 2169.80448
y = ax + b
```

COPY

L'équation de droite obtenue est : $y = -56,9x + 1494$

$$y = \frac{1470}{2} = 735$$

$$735 = -56,9x + 1494$$

$$x \approx 13,3$$

Au cours de l'année 2012, il est raisonnable d'envisager un nombre de décès sur les routes belges égal à la moitié de celui de l'année 2000.

Ce qui a été fait après

Cette activité a eu pour objectif de clore le chapitre sur les statistiques à 2 variables, en réinvestissant les différentes notions vues auparavant.

L'étude des probabilités a été réalisée par la suite.

4 - Place des outils numériques dans cette activité

Quels outils sont utilisés ? Pour quels apports ?

Le visionnage des vidéos rend le cours plus attractif et donne du sens à la notion étudiée. L'attention et l'intérêt des élèves sont plus importants.

L'activité permet de réinvestir l'utilisation de la calculatrice ou du tableur à travers la réalisation de prévisions. Les élèves doivent être capables de pleinement s'appropriier ces outils.