

**« Partage de photos sur les réseaux sociaux**

**une mine d'or pour les entreprises ! »**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mercatique** | **Thème :** Mercatique et Consommateurs  **Question** : La mercatique cherche-t-elle à répondre aux besoins des consommateurs ou à les influencer ?  Outil de gestion : Prévision des ventes |
| **Mathématiques** | **Feuilles automatisées de calcul :** Utiliser un adressage absolu. Investigation, modélisation, présentation des résultats. Ajustement affine.  **Information chiffrée :** Taux d’évolution global, taux d’évolution moyen  Trouver le taux d’évolution moyen connaissant le taux d’évolution global.  **Statistiques descriptives à deux variables :** Étude de séries de données statistiques quantitatives à deux variables, nuage de points, ajustement affine.  **Polynômes du second degré :** fonction dérivée d’une fonction polynôme du second degré et application à l’étude des variations de la fonction. |

Classe : Terminale STMG spécialité Mercatique

Durée de l’activité : 2 à 3 heures

1. **Énoncé élève**

Énoncé

Consignes données aux élèves

1. **Éléments de correction pour le professeur**
2. **Les objectifs de cette activité**

Textes de références – programmes

Compétences développées en sciences de gestion

Compétences développées en mathématiques

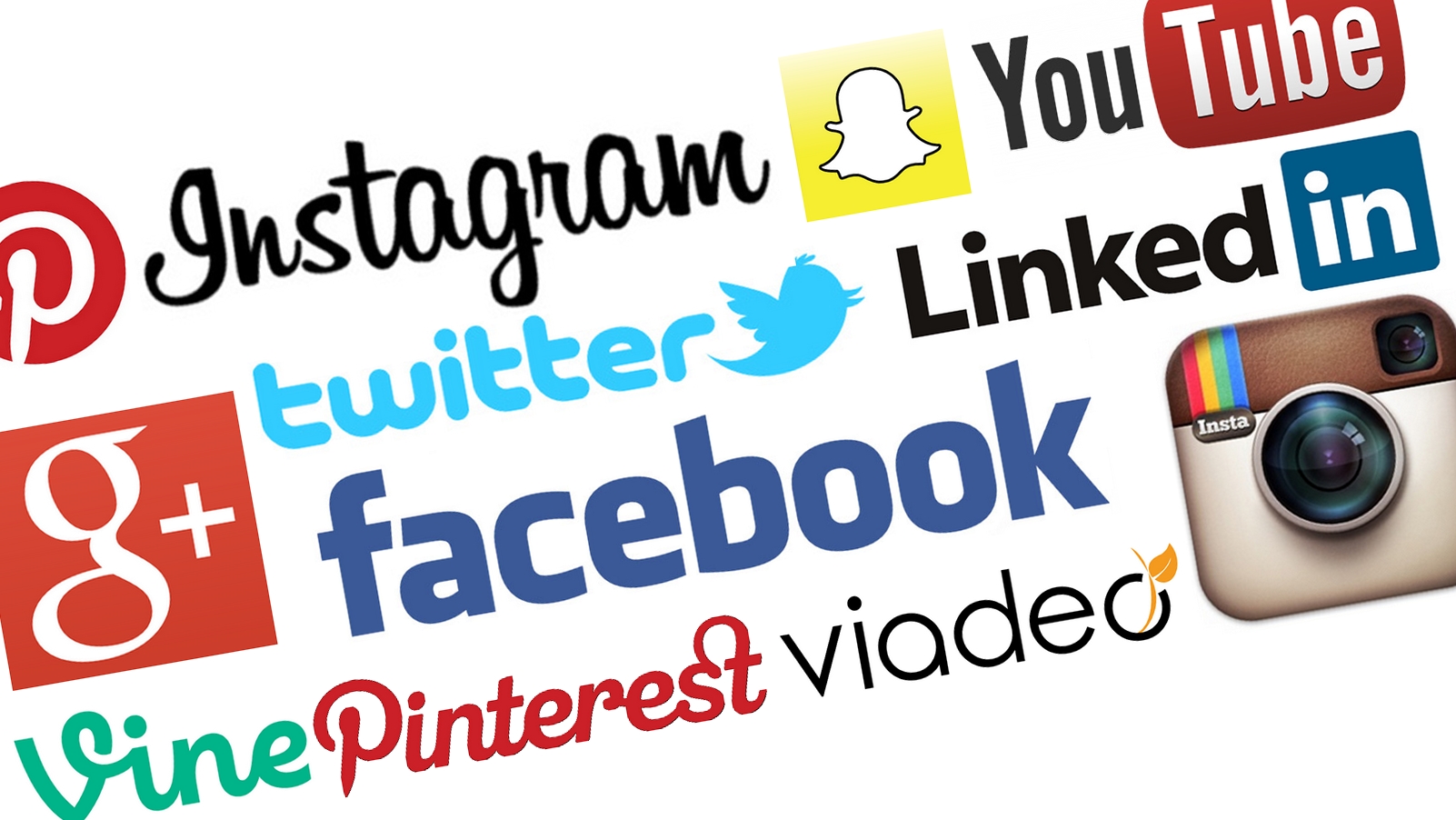
Place des outils numériques

1. **Scénarios de mise en œuvre possibles**

Ce qui doit être fait avant

Déroulement de la séquence

**1. Énoncé élève**



**« Partage de photos sur les réseaux sociaux :**

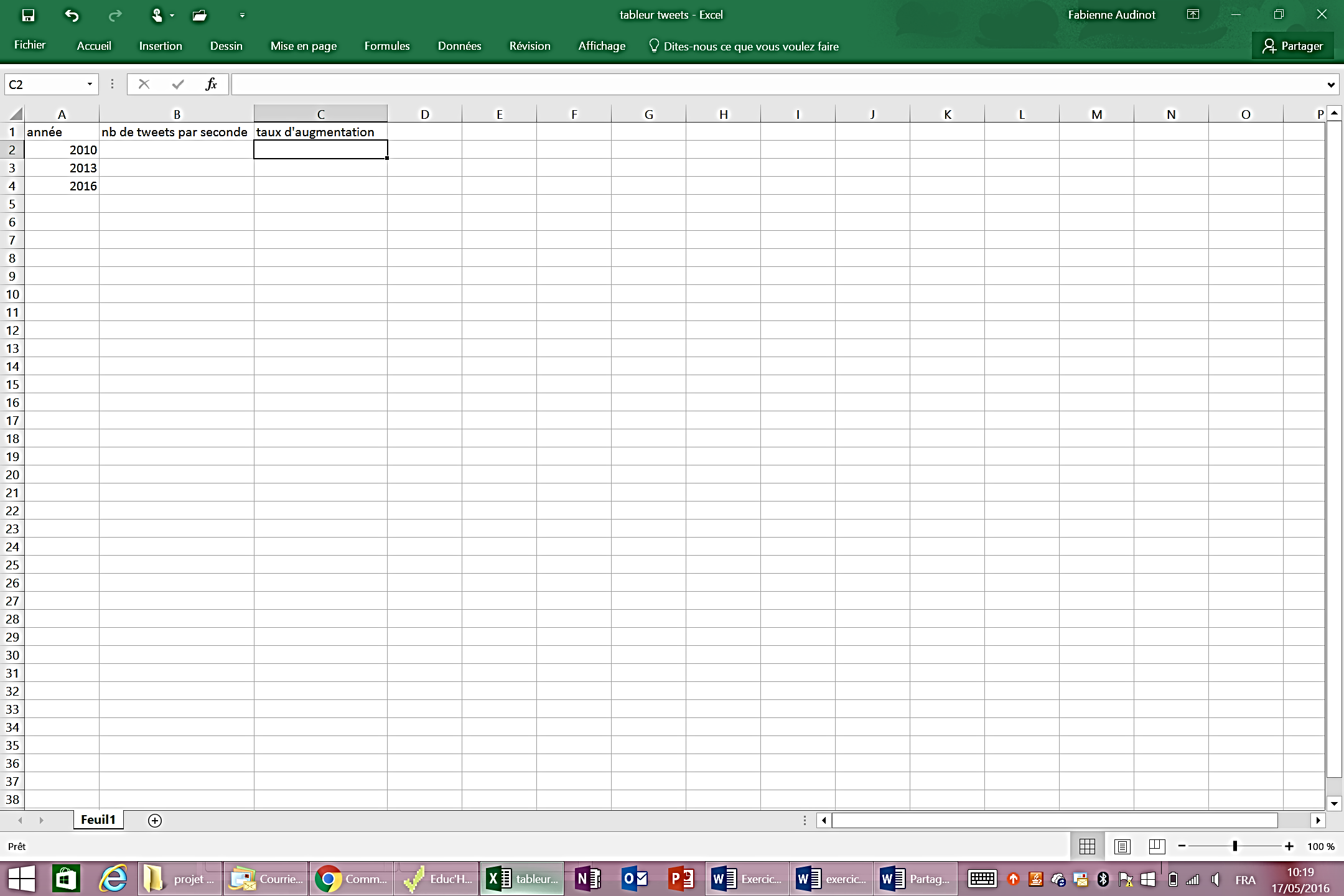
**une mine d'or pour les entreprises ! »**

Vous n’avez pas besoin de raconter votre vie en ligne pour que les marques sachent qui vous êtes et quels sont vos goûts. Même sans légende, les photos que vous publiez sur les réseaux sociaux en disent long.

Les marques de vêtements que vous portez, les endroits que vous fréquentez, votre en-cas préféré… Ces « détails » purement visuels n’échappent désormais plus aux marques.

**Travail à faire**

**Travail 1 : « Manipuler et savoir interpréter des taux d'évolution »**

1) En utilisant les informations fournies par le document 4, compléter la colonne B de la feuille de calcul ci-dessous :

2) Quelle formule pouvez-vous inscrire en C3, et reporter vers le bas en C4, pour calculer le pourcentage d’augmentation du nombre de *tweets* par seconde entre 2010 et 2013 puis entre 2013 et 2016. Compléter ces deux cellules par les taux correspondants.

3) Calculer le taux d’évolution global de 2010 à 2016.

4) Calculer le taux d’évolution moyen annuel entre 2010 et 2016 pour le nombre de *tweets* par seconde.

5) Que constatez-vous ? Que pouvez-vous en conclure ?

**Travail 2 : « Des données ...qui deviennent des informations »**

1) Qu'appelle-t-on *Big Data* ? Quel est le rôle d'un *data-miner* ?

2) En utilisant les informations fournies par les documents 1 et 2, expliquer en quoi l'évolution du nombre de *tweets* par seconde peut devenir une opportunité pour les entreprises dans le cadre de leur démarche mercatique.

**Travail 3 : « Trouver un prix de vente »**

Une société de service en ingénierie informatique (SSII) a développé un logiciel assez proche de celui de *Ditto Labs*. La SSII ne souhaite pas concurrencer *Ditto Labs* sur le marché des grandes marques, mais plutôt s'associer avec une entreprise qui réalise des études mercatiques pour des petites et moyennes entreprises. Le responsable de la SSII s'interroge sur le prix que ses futurs clients seraient prêts à trouver acceptable pour un tel service.

Un questionnaire a été administré auprès de 300 clients potentiels.

Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous.

|  |  |
| --- | --- |
| Prix de vente de l'étude en € | Nombre d’acheteurs potentiels |
| 1900 | 180 |
| 3500 | 140 |
| 3600 | 140 |
| 4200 | 120 |
| 4500 | 110 |
| 4900 | 100 |
| 5000 | 90 |
| 5800 | 80 |

1) **Nuage de points**

a) Représenter le nuage de points de coordonnées dans un repère orthogonal, ayant pour origine le point de coordonnées (2000 ;60) et pour unités 1 cm pour 500 € en abscisse et 1 cm pour 10 acheteurs en ordonnée.

b) Calculer les coordonnées du point moyen G du nuage et le placer sur le graphique.

2) **Un ajustement**

a) Un ajustement affine est-il un bon ajustement pour ce nuage de points ? Justifier la réponse.

b) Déterminer l’équation réduite de la droite de régression de y en x. Arrondir les résultats à 0,01 près.

3) **Estimations**

a) En utilisant l’ajustement précédent, interpoler (estimer) le nombre d’acheteurs potentiels si le prix est de 4000€. Quel serait alors le chiffre d’affaires réalisé par la SSII qui commercialise le logiciel ?

b) Selon ce modèle, peut-on envisager (extrapoler) un prix de vente de ce logiciel à 8500 € ? Justifier la réponse.

4) **Choix du prix de vente.**

On utilisera dans cette question l’approximation affine obtenue à la question 2.

a) Est-il plus intéressant pour l’entreprise de fixer le prix de vente du logiciel à 3000 € ou à 6000 € ? Expliquer et commenter les résultats.

b) On note le prix de vente du logiciel, exprimé en euros. Justifier que le chiffre d’affaires réalisé par la SSII, correspondant à un prix de vente de est : .

c) En déduire le prix de vente que devrait choisir la SSII pour réaliser un chiffre d’affaires maximal. Quel serait alors ce chiffre d’affaires ? (On arrondira les résultats à l’unité)

**Travail 4 : « Faire une prévision des ventes »**

L'entreprise *Tealer*, spécialisée dans la vente de casquettes et de tee-shirts pour adolescents a réalisé les chiffres d'affaires suivants :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Années | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| Chiffre d’affaires (CA)  (en milliers d'euros) | 614 | 703 | 865 | 899 | 1014 |

1) a) Calculer les taux d'évolution annuels.

b) Calculer le taux d’évolution global du CA de l’entreprise *Tealer* entre 2011 et 2015.

c) En déduire le taux d’évolution annuel moyen sur cette même période.

d) Si cette évolution se poursuit, calculer le montant des ventes prévisionnelles pour 2016 et 2017 (on arrondira les résultats à l’unité).

2) Trouver l'équation de la droite d'ajustement :

- en utilisant la méthode des moindres carrés vue en Mercatique ;

- en utilisant directement votre calculatrice graphique ou un tableur.

3) En utilisant la droite d’ajustement obtenue, calculer le montant des ventes prévisionnelles pour 2016 et 2017 (on arrondira les résultats à l’unité).

4) Analyser les résultats obtenus dans les questions 1d et 3. Quelles sont les limites de chacune de ces méthodes ?

5) Si *Tealer* décide d'utiliser le logiciel développé par la SSII, quel impact cela aura-t-il sur son CA en 2017 ?

**Travail 5 :  à l'aide des documents et de vos connaissances en mercatique, répondez aux questions suivantes:**

-1) Pourquoi les entreprises ont-elles besoin de connaître le sentiment post-achat de leurs clients ?

- 2) En quoi un logiciel comme celui de *Ditto Labs* peut leur être utile ?

**Documents**

**Document 1 Ditto Labs**

La firme américaine Ditto Labs met à disposition de 3 000 marques une technologie capable de détecter des mots, logos et expressions du visage sur vos clichés…Pour l'entrepreneur de Ditto Labs, « le partage de photos est le futur de la publicité et du e-commerce». « Les entreprises utilisaient auparavant des outils permettant de scanner du texte, pour savoir qui parle de leurs produits et comment. Or, énormément de gens utilisent les réseaux sociaux uniquement (ou presque) pour partager des photos, explique David Rose. Nous "lisons" donc les photos pour elles. »  Pour scanner toutes les images disponibles en temps réel, les « 300 à 400 serveurs » de Ditto Labs tournent 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.

« Parfois, des internautes prennent des photos dans leur salle de bains sans se rendre compte qu’il y a des produits en arrière-plan, que nous détectons. La plupart des marques qui apparaissent sur les images sont là de manière "accidentelle". Comme un soda sur une table, une enseigne de mode en fond ».

# Toutes vos photos Instagram, Tumblr et Twitter vont être passées au crible pour le compte des marques.



<http://ditto.us.com/> Mai 2016

**Document 2 Partenariat Trumblr et Ditto Labs**

La reconnaissance d’image peut aussi servir après l’achat, pour mieux comprendre quel usage les consommateurs font du produit qu’ils ont acheté. C’est l’objet du partenariat entre Tumblr et Ditto, une entreprise qui analyse les photos sur les réseaux sociaux pour y scanner les marques portées par les internautes.

Chaque jour, 130 millions de photos sont mises en ligne sur Tumblr, avec peu ou pas de légende pour les décrire. Le partenariat avec Ditto vise à repérer automatiquement la présence de marques (boisson, vêtements, voitures, etc.) sur ces images et à en analyser le contexte. Une marque américaine de sac, Vera Bradley, aurait ainsi détecté que ses sacs à main étaient régulièrement offerts comme cadeaux d’anniversaire aux adolescentes.

La plateforme de blogging explique qu’il s’agira de permettre aux marques de mieux comprendre les comportements et les conversations de leurs fans autour des marques.

Ditto Labs analyse déjà les images de Twitter et Instagram par le biais de multiples critères et est capable de déterminer les sentiments (positifs, négatifs, neutres) des images et des publications des internautes.

“Une image vaut mieux que mille mots” et Ditto Labs l’a bien compris. Un internaute publie une photo de lui avec un café Starbucks mais ne met pas en commentaire “Starbucks et moi à la plage” mais plutôt “Meilleur moment de la journée”. C’est cette nuance que réussit à capter Ditto Labs en analysant les photos postées et en y associant des indicateurs d’affect vis à vis de la marque présente.

[www.vanksen.fr/](http://www.vanksen.fr/) (Vanksen est une agence conseil en communication,

publicité, digital, buzz & social media qui accompagne les

grandes marques en France et à l'international ) - Aout 2014

**Document 3 Analyse d'Instagram le 8 mai 2016**



blog.dittolabs.io Mai 2016

**Document 4 Quelques données**

|  |  |
| --- | --- |
| En 2010 : | 793 tweets par seconde soit 68,5 millions de "tweets" sont publiés chaque jour sur le réseau social Twitter, soit presque 25 milliards par an. |
| En 2013 : | 2320 tweets par seconde soit 200 millions de "tweets" sont publiés chaque jour sur le réseau social Twitter, soit plus de 72 milliards par an. |
| En 2016 : | 5900 tweets par seconde soit 510 millions de "tweets" sont publiés chaque jour sur le réseau social Twitter, soit près de 184 milliards par an. |

Toutes les secondes plus de 2 263 photos sont mises en ligne sur Facebook, soit 2 716 000 photos toutes les 20 minutes et plus de 71.425 milliards de photos par an.

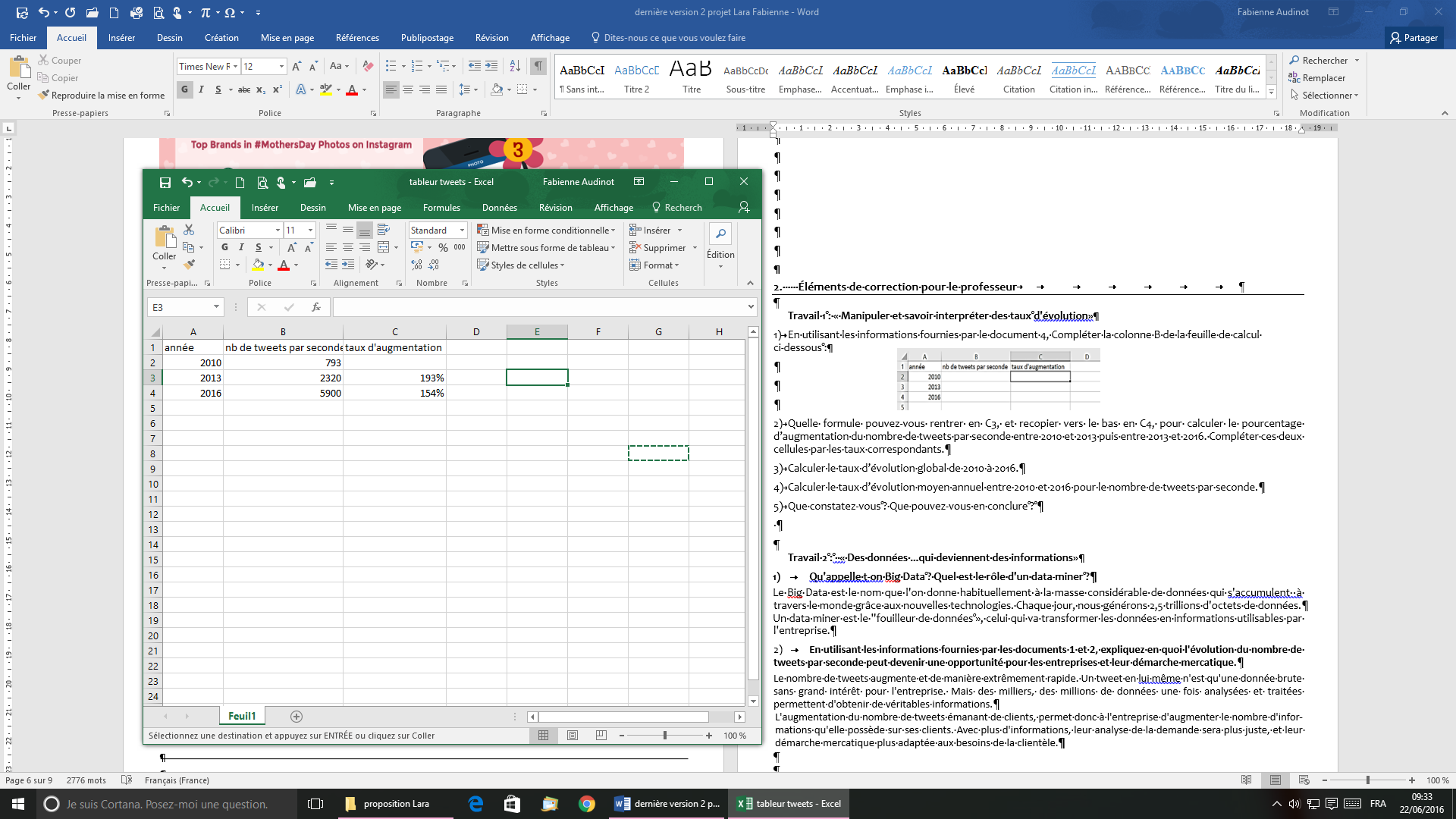
Cette masse d'information vient alimenter le flot d'informations ("*big data*") publiée par l'humanité chaque jour sur internet.

[www.blogdumoderateur.com/](http://www.blogdumoderateur.com/) (Toute l'actualité des réseaux sociaux,

outils productivité, community management, métiers du web) Mars 2016

**2. Éléments de correction pour le professeur**

**Travail 1 : « Manipuler et savoir interpréter des taux d'évolution»**

1) En utilisant les informations fournies par le document 4, on complète la colonne B :

2)  : en mettant la cellule au format pourcentage.

3)  : le nombre de *tweets* par seconde a donc augmenté de environ entre 2010 et 2016.

4) Le nombre de *tweets* a augmenté de en ans, entre 2010 et 2016 donc le taux d’évolution moyen annuel entre 2010 et 2016 pour le nombre de tweets par seconde est le nombre tel que :

(arrondi au millième)

Ainsi,  : le taux d’augmentation moyen sur ces 7 années est donc de  : le nombre de tweets par seconde a augmenté de 33,2% par an environ entre 2010 et 2016.

5) On constate une croissance annuelle de 33 % du nombre de *tweets*.

Les *tweets* constituent une source de données de plus en plus importante. Ne pas utiliser cette source revient pour l'entreprise à se priver d'une partie des données disponibles sur la demande (effective et potentielle).

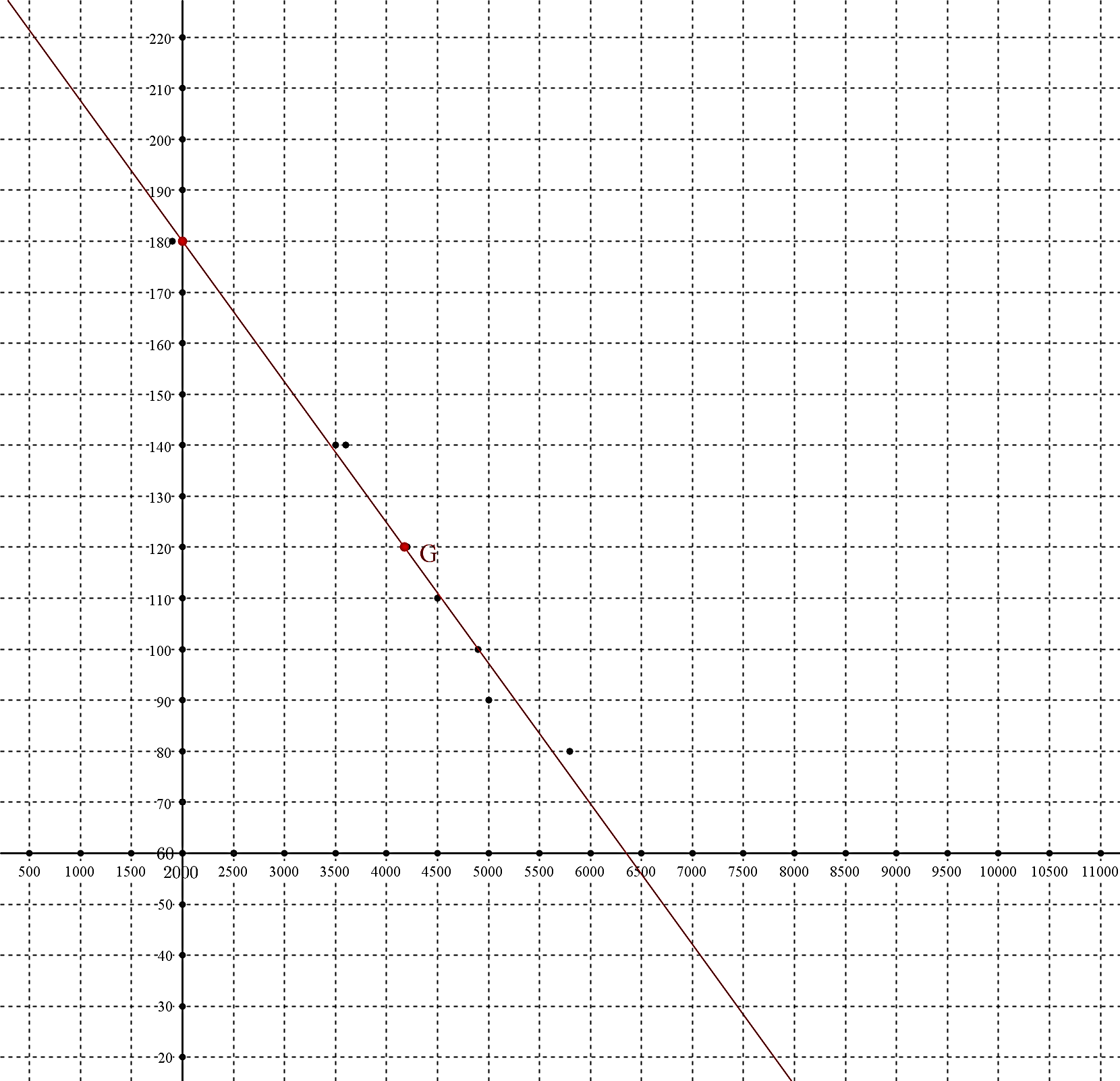
**Travail 2 : « Des données ...qui deviennent des informations »**

1) Le *Big Data* est le nom que l'on donne habituellement à la masse considérable de données qui s'accumulent à travers le monde grâce aux nouvelles technologies. Chaque jour, nous générons 2,5 trillions d'octets de données.

Un *data miner* est le ''fouilleur de données », celui qui va transformer les données en informations utilisables par l'entreprise.

**2)** Le nombre de *tweets* augmente et de manière extrêmement rapide. Un *tweet* en lui-même n'est qu'une donnée brute sans grand intérêt pour l'entreprise. Mais des milliers, des millions de données une fois analysées et traitées permettent d'obtenir de véritables informations.

L'augmentation du nombre de tweets émanant de clients, permet donc à l'entreprise d'accroître le nombre d'informations qu'elle possède sur ses clients. Avec plus d'informations, l’analyse de la demande par l’entreprise sera plus juste, et sa démarche mercatique sera plus adaptée aux besoins de la clientèle.

**Travail 3 : « Trouver un prix de vente »**

1) b) et donc .

2) a) Le nuage a une forme très allongée, les points sont presque

alignés, un ajustement affine paraît donc le plus adapté.

b) Droite de régression de y en x

Avec la calculatrice : en arrondissant les

résultats à 0,01.

3) **Estimations**

a) Avec la droite de régression :

 : on peut estimer que le

nombre d’acheteurs potentiels est de 113.

b)  : on ne peut pas avoir un

nombre d’utilisateurs négatifs donc prévoir un prix de vente de

8500 € n’est pas cohérent.

4) **Choix du prix de vente.**

a) et

.

Ainsi, selon notre prévision, l’entreprise réalisera un CA de

429 810 € en choisissant un prix de vente de 3000 € pour son

logiciel tandis que son CA sera de 319 620 € pour un prix de

vente de 6000 €. Il est donc plus intéressant pour l’entreprise de

fixer le prix de vente du logiciel à 3000 € plutôt qu’à 6000 €.

b) On note le prix de vente du logiciel exprimé en euros. Le nombre de personnes qui achèteront le logiciel à ce prix est donné par notre approximation affine :. Le chiffre d’affaire réalisé par la SSII, correspondant à un prix de vente de est donc : .

c) est une fonction polynôme du second degré dont les coefficients de , et constant sont respectivement : , et .

.

est une fonction affine dont le coefficient de est égal à ; il est strictement négatif donc est strictement décroissante sur .

De plus, . On en déduit le tableau suivant :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
| Signe de | + | | 0 | - | |
| Variation de |  |  |  |  |  |

Ainsi, admet un maximum atteint en environ, le prix de vente que devrait choisir l’entreprise est donc de 3 888 €. Son CA serait alors de 453 457 € environ, selon notre prévision.

**Remarque :** Ce prix de 3888 €, qui ne dépasse pas la limite psychologique de 4000 €, est un prix adapté aux clients potentiels. (La notion de prix sera abordée ultérieurement dans l'année en Mercatique lors du chapitre "Un produit a-t-il un prix ?")

**Travail 4 : « Faire une prévision des ventes »**

1) a) De 2011 à 2012 : + 14,49 %

de 2012 à 2013 : + 23 %

de 2013 à 2014 : + 3,93 %

de 2014 à 2015 : + 12,8 %

b) taux d’évolution global :  : le taux d’augmentation global du CA de l’entreprise *Tealer* entre 2011 et 2015 est d’environ 65,15%.

c) Sur ces 4 années, le taux d’augmentation moyen est donc : . En moyenne, le CA a augmenté de 13,4% par an entre 2011 et 2015.

d) et  : les ventes prévisionnelles sont de milliers d’euros pour 2016 et de 1304 milliers d’euros pour 2017.

2)  **Étape 1 :** Construire un tableau statistique en prenant en compte tous les points de la série statistique et calculer les coordonnées du point moyen :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Années xi | Ventes Yi | Xi = xi - x | Yi = yi - y | XiYi | Xi2 |
| 1 | 614 | 1-3 = - 2 | 614 - 819  = - 205 | -2 x (-205)  = 410 | (-2)2  = 4 |
| 2 | 703 | -1 | -116 | 116 | 1 |
| 3 | 865 | 0 | 46 | 0 | 0 |
| 4 | 899 | 1 | 80 | 80 | 1 |
| 5 | 1014 | 2 | 195 | 390 | 4 |
| Σ = 15 | Σ = 4095 | Σ = 0 | Σ =0 | Σ = 996 | Σ = 10 |
|  |  |  |  |  |  |

 **Étape 2 :** Rechercher le coefficient directeur de la droite en appliquant la formule :

a = 996 / 10 = 99,6

 **Étape 3 :** Déterminer l'équation de la droite de tendance des ventes de forme y = ax + b (droite qui passe par le point moyen calculé en étape 1.)

donc et

L'équation de la droite de tendance est donc : **y = 99,6 x + 520,2**

Avec la calculatrice graphique, on obtient : et donc les mêmes résultats qu’avec le tableau.

3) Y = (99,6 6) + 520,2 = 597,6 + 520,2 = 1117,8 milliers d' €

Le CA prévisionnel pour l'année 2016 est de 1117,8 milliers d' €.

Y = (99,6 7) + 520,2 = 697,2 + 520,2 = 1217,4 milliers d' €

Le CA prévisionnel pour l'année 2017 est de 1217,4 milliers d' €.

4) L'observation des taux d'évolution permet de mettre en évidence que si le chiffre d'affaire augmente bien chaque année, son augmentation n'est pas régulière. Elle a été très importante de 2012 à 2013 (+ 23 %), beaucoup moins de 2013 à 2014 (+ 4 %).

La méthode de prévision des ventes ne peut être valable que si l'évolution du CA est linéaire. Or parfois des facteurs de contingence peuvent survenir et l'évolution du chiffre d'affaire peut en être plus ou moins perturbée.

5) Grâce au logiciel, l'entreprise aura une meilleure connaissance de ses clients, de l'utilisation qui est faite de ses produits. Elle pourra ajuster sa démarche mercatique et devrait connaître une augmentation de ses ventes plus importante que celle qui peut être calculée grâce à la méthode des moindres carrés.

**3. Les objectifs de cette activité**

* **Textes de références – programmes**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mercatique** | **Thème :** Mercatique et Consommateurs  **Question** : La mercatique cherche-t-elle à répondre aux besoins des consommateurs ou à les influencer ?  Outil de gestion : Prévision des ventes |
| **Mathématiques** | **Feuilles automatisées de calcul :** utiliser un adressage absolu. Investigation, modélisation, présentation des résultats. Ajustement affine.  **Information chiffrée :** Taux d’évolution global, taux d’évolution moyen  Trouver le taux d’évolution moyen connaissant le taux d’évolution global.  **Statistiques descriptives à deux variables :** Étude de séries de données statistiques quantitatives à deux variables, nuage de points, ajustement affine.  **Polynômes du second degré :** fonction dérivée d’une fonction polynôme du second degré et application à l’étude des variations de la fonction. |

Programme de mathématiques en classe de Terminale STMG : Bulletin officiel n° 6 du 9 février 2012

Programme de Mercatique en classe de Terminale STMG : bulletin officiel n°12 du 6 mars 2012

* **Compétences développées en Mercatique**

- Repérer la contribution du système d’information mercatique (SIM) à la connaissance du consommateur

- Mettre en œuvre une méthode de prévision et en relativiser le résultat,

- Évaluer des actions mercatiques à partir d’indicateurs pertinents.

* **Compétences développées en Mathématiques**

*Chercher* : Analyser un problème, extraire, organiser et traiter l’information utile.

*Modéliser* : Traduire en langage mathématique une situation réelle.

*Calculer* : Effectuer un calcul, utiliser la calculatrice graphique ou le tableur.

*Communiquer* : Développer une argumentation mathématique correcte à l’oral, critiquer une démarche ou un résultat.

* **Place des outils numériques**

Dans l’activité, certaines questions utilisent le tableur (sur papier ou sur ordinateur). Dans un premier temps, les élèves sont amenés à compléter une feuille de calcul donnée par l’enseignant à l’aide des informations contenues dans un document. Ils doivent ensuite utiliser une formule pour calculer des taux d’évolutions.

Une question utilise la calculatrice graphique. Les élèves doivent savoir trouver une équation de la droite de régression à l’aide de la calculatrice.

**4. Scénarios de mise en œuvre possibles**

* **Ce qui doit être fait avant**

*En Mathématiques* : Taux d’évolution, taux d’évolution moyen. Les statistiques à deux variables.

*En Mercatique* : Thème 1 Mercatique et consommateurs

Prévision des ventes (avoir déjà donné les explications et fait un exercice).

* **Déroulements possibles de la séquence**

Plusieurs approches pédagogiques peuvent convenir :

Approche 1 :

La séquence peut être introduite par le collègue d'Anglais. Les élèves peuvent regarder une vidéo de 4 minutes sur la présentation du logiciel de Ditto Lab ( <http://dittolabs.io/see-dittos-platform-in-action/> Demo of Ditto Visual Search ) puis travailler sur la compréhension globale du document ainsi que sur les termes techniques employés.

Réaliser ensuite les travaux 1 à 3 en Mathématiques (le travail 2 relève davantage de la Mercatique mais avec les éléments de corrigé, il ne pose aucun problème pour le professeur de Mathématiques).

Réaliser les travaux 4 et 5 en Mercatique.

Approche 2 :

Réaliser la première partie de la séance en Mercatique (introduction avec la vidéo, prise de connaissance des documents et travail 2). Faire le travail 3 en Mathématiques puis le reste en co-enseignement.

Approche 3 :

Réaliser l’ensemble de la séance en co-enseignement dans une même séance, par exemple dans le cadre de l’accompagnement personnalisé.