

De la fiction ...



... à la réalité

Mercatique	Thème : Mercatique et consommateurs Questions : Le consommateur est-il toujours rationnel dans ses choix ? La mercatique cherche-t-elle à répondre aux besoins des consommateurs ou à les influencer ? Thème : Mercatique et marchés Question : La grande distribution est-elle incontournable ?
Mathématiques	Information chiffrée : Proportions et pourcentages ; Pourcentage d'augmentation. Suites : Suites arithmétiques et suites géométriques.

Classe : Terminale STMG spécialité Mercatique

Durée de l'activité : 2 heures

1. Énoncé élève

Énoncé

Consignes données aux élèves

2. Éléments de correction pour le professeur

3. Les objectifs de cette activité

Textes de références – programmes

Compétences développées en sciences de gestion

Compétences développées en mathématiques

Place des outils numériques

4. Scénarios de mise en œuvre possibles

Prérequis

Déroulement de la séquence

De la fiction ...



... à la réalité

Partie 1 :

Vidéo 1 : Extrait du film de sciences fiction Minority Report avec Tom Cruise datant de 2002.

http://www.creg.ac-versailles.fr/IMG/mp4/1-minority_report_long.mp4

Document 1 Reconnaissance faciale : vers un usage commercial du portrait



L'identification biométrique est utilisée depuis un certain nombre d'années par les autorités à des fins de surveillance, de recherche et d'identification et plus récemment par certains sites délivrant des cours en ligne (edX, Coursera) pour valider les examens de leurs inscrits.

La démocratisation de cette technologie permet aujourd'hui d'élargir le champ de ses applications. Ainsi, dans le temple de la consommation, des agences comme Mediacom s'en remettent à la reconnaissance faciale pour analyser les réactions du consommateur face à la publicité. Dans cette grande entreprise de séduction du consommateur, le Graal est en effet de parvenir à identifier ses émotions et à capter son attention pour parvenir *in fine* à la personnalisation du produit. Dans un futur proche, nous pourrions bien nous retrouver dans la peau de Tom Cruise dans Minority Report, dans cette scène où les écrans publicitaires se personnalisent sur son passage dès qu'il est « scanné » par

les caméras de sécurité du centre commercial...

Autre exemple d'usage avec Amazon qui va encore plus loin et a déposé le 10 mars 2016 un brevet pour l'authentification de paiement par reconnaissance faciale. Le but avoué du géant de l'e-commerce ? Toucher la jeune génération de consommateurs adepte des selfies.

Frenchweb.fr Le magazine de l'innovation, 5/04/2016

Vidéo 2 : Le paiement par reconnaissance faciale. Extrait du journal télévisé de France 2.

http://www.creg.ac-versailles.fr/IMG/mp4/2-paiement_par_reconnaissance_faciale.mp4

Travail à faire :

La direction d'une célèbre enseigne qui commercialise des vêtements aimerait installer un système de paiement par reconnaissance faciale dans leurs établissements en janvier 2018.

Pour pouvoir proposer ce type de paiement à leurs clients, les différents points de vente doivent se munir d'un terminal de paiement, loué 10 € par mois par la banque, puis s'acquitter d'une commission de 2% du montant de chaque paiement passé par reconnaissance faciale. La direction doit réaliser des calculs prévisionnels avant de prendre une décision. Elle se base sur les indicateurs du point de vente situé à Paris.

1) Selon les chiffres de l'année passée, le gérant estime que le panier moyen est de 30 € dans son magasin. Calculer le montant de la commission à reverser à la banque sur un achat de 30 € effectué en utilisant la reconnaissance faciale.

Pour simplifier, par la suite, on considère qu'en plus du montant de la location du terminal de paiement par reconnaissance faciale, le point de vente ne va plus verser une commission de 2% du montant effectué, mais une commission de 60 centimes par achat effectué sur le terminal, et ce quel que soit le montant de la transaction.

On note alors u_n le prix total payé par le gérant à la banque pour n paiements par reconnaissance faciale durant un mois ; on définit ainsi la suite (u_n) où n est un entier naturel.

2) On pose $u_0 = 10$. Expliquer pourquoi.

3) Donner les valeurs de u_1 , u_2 et u_3 . Interpréter ces résultats.

4) Soit n un entier naturel.

a) Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n . En déduire la nature de la suite (u_n) .

b) Exprimer u_n en fonction de n .

5) Combien le gérant devra-t-il reverser à la banque si 100 clients payent par reconnaissance faciale au mois de janvier 2018 ?

Pour motiver l'enseigne à souscrire à ce nouveau service, la banque lui assure une augmentation de son chiffre d'affaires de 12% par an.

6) Quels sont les facteurs qui permettent à la banque de faire une telle prévision ?

7) Le chiffre d'affaire annuel du magasin s'élève à 150 000 € en 2016.

On note v_n le chiffre d'affaire, en milliers d'euros, du magasin au bout de n années, à partir de 2016.

On a donc $v_0 = 150$.

a) Calculer v_1 et v_2 . Interpréter ces résultats pour le magasin.

b) Quelle est la nature de la suite (v_n) ? (Justifier la réponse)

c) Soit n un entier naturel : exprimer v_n en fonction de n . En déduire le chiffre d'affaires prévu par la banque en 2020 (on arrondira le résultat au millier d'euros près).

d) Au terme de combien d'années, dans ces conditions, le chiffre d'affaires aura-t-il doublé par rapport à 2016 ?

Partie 2 :

Document 2 La caisse du futur : caisse mobile ou dématérialisée ?

La caisse est l'une des principales préoccupations des experts IT (*Information Technology*) et digital dans le *retail*. (vente au détail). Caisse mobile, dématérialisée et réincarnée en objet intelligent, il est certain qu'avec l'avènement du mobile, cet objet connecté par excellence, la caisse traditionnelle voit ses jours comptés.

Rêvons un peu : l'idéal, c'est faire son shopping et payer sans avoir à fastidieusement saisir des informations, en toute sécurité pour le magasin et le client. Et sans attente !

Avant d'en arriver à un shopping « zéro contraintes », passons par des étapes intermédiaires :

– Self checkout en supermarché : autonomie, moins d'attente, un process simple.

– Mobilité : bizarrement encore peu répandue ! Et pourtant, avec elle, plus du tout d'attente pour régler ses achats, tickets de caisse envoyés par email ou sur mobile. Plus de problème d'impression ou pour retrouver le ticket en cas de retour... Les marques y réfléchissent pour gérer l'affluence et être agile dans la relation client.

– RFID *: gain de temps inégalé (en caisse et en réserve pour gérer les stocks), mais encore peu mise en place. Son coût encore perçu comme élevé, des aménagements parfois nécessaires dans le magasin.

– Reconnaissance visuelle : identification d'articles, cartes bancaires.

– Biométrie : reconnaissance du client et sécurisation des paiements.

– Objets connectés : Le sac intelligent reconnaît les articles et paie grâce aux coordonnées bancaires préalablement enregistrées. Une innovation récente dont on parle beaucoup, le miroir, déjà plébiscité pour le service apporté au client et au vendeur, pourrait se transformer en caisse. Et nous n'en sommes qu'à l'aube des innovations dans ce domaine.

Ébaucher le profil de la caisse du futur, c'est prendre trois critères en compte : l'autonomie, la rapidité, la sécurité, tous intimement liés. Le magasin est quotidiennement en contact avec des clients aux besoins changeants, et la « caisse du futur » sera plutôt une combinaison de différents systèmes au service des clients selon leur mode de shopping à un instant précis, centralisant paiements, fidélité et stocks. Il est même possible que la caisse disparaisse ! Corollaire de la réflexion sur la caisse : l'évolution des modes de paiement. Le paiement mobile, en progression grâce aux digital wallets d'Apple, Samsung, Google ou encore Paypal, correspond bien à ces besoins en rapidité. A l'avenir, imaginons qu'il gère la fidélité, donne accès aux historiques...

De futures versions pourraient fournir des statistiques plus détaillées au client, de vrais tableaux de bord de sa consommation : panier moyen par enseigne, statut de ses comptes fidélité... Et permettre au client de mieux piloter ses achats ! Starbucks est un bon exemple de ce que peut faire une marque avec le paiement mobile : approvisionnement d'un compte spécial, paiement des consommations sur mobile, cumul et rédemption de points de fidélité...

Différentes combinaisons possibles seront à imaginer, que l'on ait recours ou non à un objet connecté du client : données de paiement pré-enregistrées et validées par la biométrie, système de compte client à approvisionner, paiement désynchronisé du moment des achats à grâce à des formules de paiement mensuel, un abonnement.

Dans le domaine du paiement les grands acteurs misent pour leur part beaucoup sur la biométrie, que ce soit la reconnaissance faciale ou d'empreintes, d'iris...

<http://www.mxdata-retail.com> Mai 2016

* **RFID** (de l'anglais radio frequency identification), est une méthode pour mémoriser et récupérer des données à distance en utilisant des marqueurs appelés « radio-étiquettes » (« **RFID tag** » ou « **RFID transponder** » en anglais).



Travail à faire : Répondre aux questions suivantes

Q1 Comment le temps d'attente aux caisses peut-il influencer le comportement du consommateur ?

Q2 Quels sont les enjeux pour les entreprises et les consommateurs, d'utiliser les avancées technologiques dans le domaine de la biométrie ?

2. Éléments de correction pour le professeur

Partie 1 :

1) $30 \times \frac{2}{100} = 0,6$: le montant de la taxe à reverser sur un achat de 30 € est donc de 60 centimes.

2) Pour disposer du terminal de paiement, le gérant du magasin doit déjà verser 10 € à la banque, et ce même si aucun achat n'est effectué avec ce terminal. Le montant à reverser lorsqu'aucun achat n'est effectué est noté u_0 donc $u_0 = 10$.

3) u_1 est le montant à reverser à la banque si un seul achat est effectué par le terminal de paiement à reconnaissance faciale donc $u_1 = 10 + 0,6 = 10,6$.

De même : $u_2 = 10 + 2 \times 0,6 = 11,2$ et $u_3 = 10 + 3 \times 0,6 = 11,8$.

Ainsi, pour un achat effectué par le terminal de paiement, le gérant devra reverser 10€60 à la banque, si deux achats sont effectués, il devra reverser 11€20 et si trois achats sont effectués, il devra reverser 11€80.

4) a) $u_1 = u_0 + 0,6$ $u_2 = u_1 + 0,6$ $u_3 = u_2 + 0,6$ et, plus généralement, pour tout entier naturel n :
$$u_{n+1} = u_n + 0,6$$

La suite (u_n) est donc une suite arithmétique de premier terme $u_0 = 10$ et de raison $a = 0,6$.

4 b) Pour tout entier naturel n , $u_n = 10 + 0,6 \times n$.

5) Ici $n = 100$ et $u_{100} = 10 + 0,6 \times 100 = 70$: le gérant devra reverser 70 € à la banque au mois de janvier 2018 si 100 clients paient par reconnaissance faciale ce mois-là.

6) La banque peut faire des prévisions en se basant sur plusieurs éléments :

- Une nouvelle technologie de paiement peut paraître ludique à de nombreux consommateurs qui vont venir dans ce magasin afin de vivre une expérience de consommation différente. Cela va avoir pour conséquence une augmentation du nombre de clients.
- Le paiement va être plus rapide, le temps d'attente moins long et donc le magasin pourra accueillir plus de clients lors des périodes de grande affluence.
- Le magasin va bénéficier d'une image plus moderne, à la pointe du progrès technologique

7) a) Le chiffre d'affaire est supposé augmenter de 12% par an donc être multiplié par $1 + \frac{12}{100} = 1,12$:

$v_1 = 150 \times 1,12 = 168$ $v_2 = 168 \times 1,12 = 188,16$: en 2017, le chiffre d'affaire devrait s'élever à 168 000€ en 2017 et à 188 160€ en 2018.

7) b) Plus généralement, pour tout entier naturel n , $v_{n+1} = v_n \times 1,12$ donc la suite (v_n) est une suite géométrique de premier terme $v_0 = 150$ et de raison $b = 1,12$.

7) c) On a donc, pour tout entier naturel n : $v_n = v_0 \times b^n = 150 \times 1,12^n$.

2020 = 2016 + 4 et $v_4 = 150 \times 1,12^4 \approx 236$. Le chiffre d'affaire prévu en 2020 est d'environ 236 000€.

7) d) On cherche n tel que $v_n \geq 2 \times v_0$, soit : $150 \times 1,12^n \geq 300$, ou encore : $1,12^n \geq 2$.

D'une part, $1,12^6 \approx 1,97$ arrondi au centième donc $1,12^6 < 2$

D'autre part, $1,12^7 \approx 2,21$ arrondi au centième donc $1,12^7 > 2$.

Ainsi, dans les conditions prévues par la banque, le gérant devrait voir doubler son chiffre d'affaire au bout de 7 ans.

Partie 2 :

Q1 : Comment le temps d'attente aux caisses peut-il influencer le comportement du consommateur ?

Le temps d'attente aux caisses est un frein. Celui-ci peut décourager le consommateur et aller jusqu'à le détourner de l'acte d'achat. Diminuer le temps d'attente aux caisses revient à diminuer le coût de transaction et à augmenter la satisfaction du consommateur. De nombreuses organisations tentent de diminuer ce temps d'attente.

De plus la perception du temps passé aux caisses est différente d'un individu à l'autre. Avoir l'impression que l'on va passer du temps peut être suffisant pour se décourager. C'est pour cela que certaines organisations tentent de diminuer non pas le temps réel passé aux caisses mais la perception du temps que le consommateur en a. Les caisses en décalage rendent, par effet d'optique, la file de personnes moins longue.

Occuper les personnes par des vidéos ou des animations (comme à Disneyland) permet également de diminuer cette impression de temps passé à attendre.

Savoir qu'il y a de nombreuses personnes mais que le règlement pour chacune va se faire rapidement avec un paiement par reconnaissance faciale constitue un frein moins important.

Q2 : Quels sont les enjeux pour les entreprises et les consommateurs, d'utiliser les avancées technologiques dans le domaine de la biométrie ?

Tout d'abord le paiement est **sécurisé** grâce à l'identification. (Emprunter la carte bleue de ses parents sera impossible !) Le paiement est effectif (plus de chèque sans provisions) et dématérialisé (sécurité par rapport aux caisses et au personnel).

Comme vu à la première question, utiliser les avancées technologiques dans le domaine de la biométrie va permettre de **réduire le temps d'attente** aux caisses, donc diminuer le coût de transaction du consommateur et favoriser l'acte d'achat, ce qui peut être contestable sur le plan sociétal et éthique, mais profitable aux entreprises.

Moins de temps pour le consommateur mais moins de temps aussi pour le personnel. Une problématique de diminution des effectifs ou de redéploiement du personnel sur d'autres postes est donc à traiter.

Utiliser les avancées technologiques dans le domaine de la biométrie pour les caisses... mais pas seulement. Des capteurs dans les magasins ou les vitrines vont permettre de récolter des données sur les consommateurs. Qui ? Quand ? Où ? Combien de temps ? Ce qui était possible sur les sites de ventes virtuels va devenir possible dans les magasins physiques. Toutes ces données vont alimenter le **Système d'Information Mercatique**. Un questionnement sur les limites à ne pas franchir devra avoir lieu, sur le plan sociétal et éthique

Ces données vont être collectées par le distributeur. Dans le cadre de la réponse optimale au client (**Efficient Consumer Response**) il doit y avoir partage de l'information entre le distributeur et le producteur. Ces informations pouvant aider le producteur à concevoir une offre encore plus adaptée à la clientèle du distributeur.

3. Les objectifs de cette activité

- Textes de références – programmes

Mercatique	Thème : Mercatique et consommateurs Questions : Le consommateur est-il toujours rationnel dans ses choix ? La mercatique cherche-t-elle à répondre aux besoins des consommateurs ou à les influencer ? Thème : Mercatique et marchés Question : La grande distribution est-elle incontournable ?
Mathématiques	Information chiffrée : Proportions et pourcentages ; pourcentage d'augmentation. Suites : Suites arithmétiques et suites géométriques.

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

- Mettre en relation valeur perçue et coûts engagés pour expliquer la satisfaction
- Repérer la contribution du SIM à la connaissance du consommateur
- Mettre en évidence les apports de la coopération pour les différentes parties prenantes (dans le cadre de l'ECR)

- 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.

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

- Place des outils numériques

Utilisation d'extrait de films présentant les avancées technologiques

Dans la dernière question, les élèves doivent utiliser leur calculatrice pour résoudre une inéquation par tâtonnement.

4. Scénarios de mise en œuvre possibles

- Prérequis

En Mathématiques : Taux d'évolution, taux d'évolution moyen. Les suites. (Toutes ces notions étant au programme de Première, cette activité pourrait être traitée à n'importe quel moment de l'année de Terminale mais il serait mieux pour les élèves qu'ils aient retravaillé sur les suites en Terminale)

En Mercatique : Avoir traité le thème 1 Mercatique et consommateurs. La question 1 « Le consommateur est-il toujours rationnel dans ses choix ? » (Pour les notions de valeur perçue et d'expérience de consommation) et la question 2 « La mercatique cherche-t-elle à répondre aux besoins des consommateurs ou à les influencer ? » (Pour la notion de SIM)

Avoir traité la question 5 « La grande distribution est-elle incontournable ? » du thème 2 Mercatique et marchés (pour la notion d'ECR)

- Déroulements possibles de la séquence

Plusieurs approches pédagogiques peuvent convenir :

Approche 1 :

Les élèves découvrent le thème de la séance et font la première partie avec le professeur de Mathématiques (sur une séance de 55 minutes) puis font la partie 2 avec le professeur de Mercatique.

Répondre à la deuxième question fait appel à des notions abordées dans le thème 1. Cela permet de faire un entraînement à la question de gestion du baccalauréat dans laquelle les élèves doivent mobiliser des notions de plusieurs chapitres. Si les questions sont traitées avec l'enseignant et à l'oral, prévoir une demi-heure. Si les questions sont utilisées dans le cadre d'un entraînement à la question de gestion, prévoir une séance de 55 minutes.

Cette séance permet également de faire des révisions à la fois en mathématiques et en mercatique si elle est faite en fin de cycle (avant un bac blanc par exemple.)

Approche 2 :

La séquence peut être abordée en co-enseignement, par exemple dans le cadre de l'AP : les élèves regardent les vidéos, lisent le document 1 et font leurs premiers commentaires avec leur enseignant de Mercatique puis se penchent sur l'exercice de Mathématiques avec leur enseignant de Mathématiques. Avant de revenir sur la partie 2 avec leur enseignant de mercatique. (Prévoir une séance de 1h30 à 2h)

Approche 3 :

Les élèves découvrent le thème de la séance et font la première partie avec le professeur de Mathématiques. La question 6 étant une question en rapport avec leur enseignement de spécialité, le professeur de mathématiques peut interroger les élèves, ou tout simplement leur dire que cette question sera traitée en spécialité. Cela ne nuit nullement à la séance. Le professeur de spécialité traitera la question 6 et la partie 2.