

Devoir maison: entreprise Masta mode

Terminale STMG – À rendre le Mercredi 4 mars 2015

1 L'entreprise Masta Mode

Masta mode est une entreprise qui commercialise des vêtements tendance. Créée en 2009, l'entreprise est implantée dans la ville de Marseille. À la tête de cette SARL, deux trentenaires qui ont su combiner leurs compétences. Sarah est styliste et Cédric est expert dans l'industrie textile. Ils dirigent vingt salariés, dix hommes et dix femmes. Le chiffre d'affaires de l'entreprise en 2013 est de 98 000 euros.

Actuellement, les salariés, tous en CDI, ont signé un contrat de travail sur la base légale de 35 heures hebdomadaires et travaillent du lundi au vendredi de 9h 00 à 12h30 et de 14h00 à 17h30.

La grande majorité des salariés habitent aux alentours de Marseille dans un rayon de 30 kilomètres. La plupart n'ont pas d'autres choix que le déplacement en voiture. La circulation n'est pas toujours évidente à Marseille. Sarah et Cédric, les deux cogérants, ont constaté un accroissement des absences et retards le matin au travail, ainsi qu'une baisse de la performance.

Cédric et Sarah font appel à des experts (votre classe de terminale STMG) pour les aider à solutionner ces problèmes.

1

Caractériser l'organisation

Les choses ne s'arrangent pas, les clientes se plaignent de la taille trop petite des commandes concernant la robe « Tropéze », le produit phare de cette saison. De plus, monsieur Doré, un commerçant voisin, accuse Sarah et Cédric d'alpaguer les clients à la porte, alors que cela est strictement interdit.

Excédés, plusieurs salariés ont fait des malaises au sein du magasin.

2

À votre avis quels sont les éléments qui ont eu un impact sur le résultat du chiffre d'affaires? (Justifier votre réponse).

2 Les problèmes de l'entreprise

2.1 Étude de la gestion des stocks

Sophiane, le chargé de la gestion des stocks, fournit les données suivantes au sujet des ventes et de la production.

- Données concernant les ventes effectuées pendant un mois

Tailles	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
Ventes	1	4	11	40	99	131	73	48	20	3

- Données concernant la production effectuées pendant une semaine

32	34	34	34	34	34	34	34	36	36
36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
36	36	38	38	38	38	38	38	38	38
38	40	40	40	40	40	40	40	42	44

3

Calculer la moyenne, l'écart-type, la médiane et les quartiles pour ces deux séries statiques.

Solution: On entre les valeurs dans la calculatrice et on obtient

Pour les ventes

- Moyenne : $\bar{x} = 42,04$
- Ecart-type : $\sigma = 2,96$
- Premier quartile : $Q_1 = 40$
- Médiane : $Me = 42$
- Troisième quartile : $Q_3 = 44$

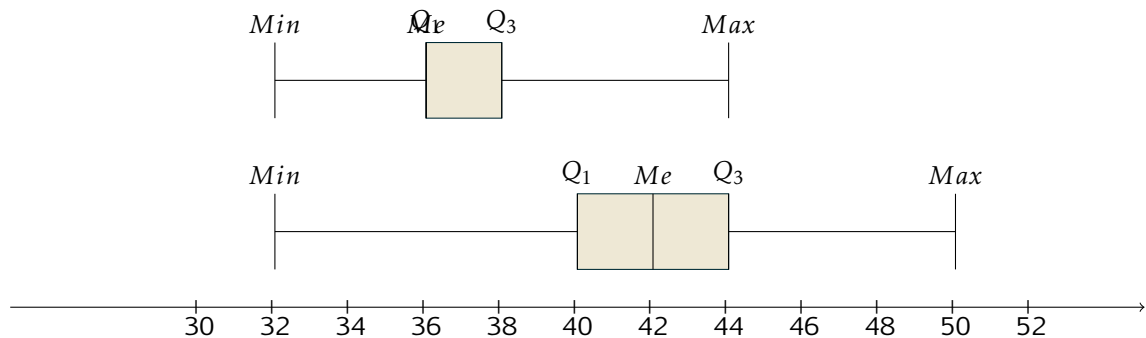
Pour la production

- Moyenne : $\bar{x} = 37,05$
- Ecart-type : $\sigma = 2,5$
- Premier quartile : $Q_1 = 36$
- Médiane : $Me = 36$
- Troisième quartile : $Q_3 = 38$

4

Construire l'un au dessus de l'autre les deux diagrammes en boîtes de ces séries.

Solution: Le premier diagramme en boîte correspond à la production et le deuxième aux ventes.



5

a. Calculer la proportion de robes de taille inférieure à 38 vendues.

Solution: On compte $1+4+11+40 = 46$ robes vendues de taille inférieure à 38. Donc la proportion est

$$\frac{46}{430} = 0,1070 = 10,70\%$$

b. Calculer la proportion de robes de taille inférieure à 38 produites.

Solution: On compte 31 robes produites de taille inférieure à 38. Donc la proportion est

$$\frac{31}{40} = 0,775 = 77,5\%$$

6

Cette étude met-elle en valeur un problème de gestion de production ? Justifier à partir des diagrammes en boîtes.

Solution: Cette étude met en valeur un problème de gestion de production. En effet, on remarque que les deux diagrammes en boîtes en correspondent pas. 75% des robes produites sont de taille inférieure à 38 alors que 75% des robes vendues sont des tailles supérieures au 40. L'entreprise produit des robes trop petites par rapport à ce que ses clients achètent.

2.2 Problèmes de management et chiffre d'affaires

Excédés, plusieurs salariés ont fait des malaises au sein du magasin. Sarah et Cédric s'inquiètent de la situation surtout que leur chiffre d'affaires s'en fait sentir. Afin de cibler correctement les mesures à prendre, ils veulent savoir lequel de ces trois critères est le plus lié à la baisse du chiffre d'affaires :

- Nombre d'heures travaillées
- Nombre de retards
- Nombre de conflits

Voici le tableau résumant les données.

	A	B	C	D	E	F
36						
37		2010	2011	2012	2013	2014
38	Nombre d'heures travaillées	4550	4500	4610	4000	3500
39	Nombre d'heures d'absence					
40	Taux d'absentéisme					
41						
42	Nombre de retards	20	17	7	50	70
43	Nombre de conflits	11	5	11	12	10
44	C.A	100000	105000	130000	98000	75000
45						

Vous pouvez répondre aux questions suivantes avec le tableur en reproduisant le tableau et en faisant les calculs et les graphiques dessus. Dans ce cas précisez le sur votre copie et envoyez votre fichier tableur sur Ajaxplorer ou à l'adresse suivante mathfarago+TSTMG@gmail.com.

7

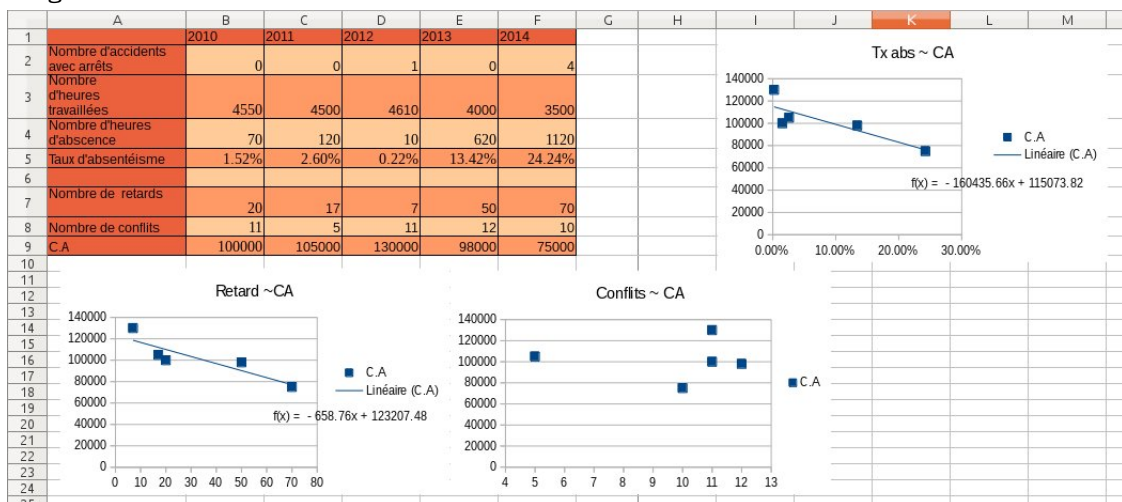
On commence par s'intéresser au taux d'absentéisme.

- Expliquer pourquoi le nombre théorique d'heures travaillées par mois dans cette entreprise est de 4620? (On considèrera qu'un mois fait 4 semaines.)

Solution: La loi prévoit qu'un employé ne doit pas travailler plus de 35 par semaine. Donc en 1 mois, chaque employé doit travailler $4 \times 35 = 140$ heures. Dans cette entreprise, on compte 20 employés plus les deux gérants. Donc le nombre théorique d'heures travaillées est de $140 \times 22 = 3080$.

note(II y avait une erreur dans l'énoncé. On nous demandait de trouver 4620. On prend cette valeur pour la suite de l'exercice)

La suite de l'exercice est fait sur le tableur suivant. Pour retrouver les calculs effectués, vous pouvez télécharger le tableur sur Pronote.



- Calculer le taux d'absentéisme pour toutes les années de 2010 à 2014. On rappelle que le taux

d'absentéisme se calcule à partir de la formule suivante

$$\text{Taux d'absentéisme} = \frac{\text{Nombre d'heures d'absence}}{\text{Nombre d'heures travaillées théorique}}$$

Solution: Voir la ligne 5 du tableau

- c. Représenter graphiquement le nuage de points en prenant le taux d'absentéisme en abscisse et le chiffre d'affaires en ordonnée.

Solution: Voir le graphique à droite du tableau.

- d. Peut-on envisager un ajustement affine entre le taux d'absentéisme et le chiffre d'affaires ? Justifier.

Solution: On remarque que les points sont presque alignés on peut donc faire un ajustement affine entre le taux d'absentéisme et le chiffre d'affaire.

- e. Déterminer la droite d'ajustement puis la tracer sur le graphique.

Solution: L'équation de la droite obtenue est $y = -160435x + 115073$.

8

Représenter graphiquement le nuage de points en prenant le nombre de retards en abscisse et le chiffre d'affaires en ordonné. Peut-on envisager un ajustement affine ? Justifier.

Solution: Voir le premier graphique en dessous du tableau.

On peut envisager un ajustement affine car les points semblent alignés. L'équation de la droite serait alors $y = -659x + 123207$.

9

Représenter graphiquement le nuage de points en prenant le nombre de conflits en abscisse et le chiffre d'affaires en ordonné. Peut-on envisager un ajustement affine ? Justifier.

Solution: Voir le deuxième graphique en dessous du tableau.

Ici on ne peut pas envisager un ajustement affine car les points forment un tas sur la droite.

10

Quand une droite d'ajustement peut être envisagée, alors on peut supposer que les deux quantités sont liées. D'après les questions précédentes, quels sont les deux critères qui semblent le plus liés à l'évolution du chiffre d'affaires ?

Solution: On a pu faire un ajustement affine entre le nombre de retards et le chiffre d'affaire et entre le taux d'absentéisme et le chiffre d'affaire. Donc les deux critères qui sont le plus liés à la baisse du chiffre d'affaire sont le nombre de retards et le taux d'absentéisme. Ce sont ces deux points là que l'entreprise devra essayer de résoudre pour revoir son chiffre d'affaire augmenter.

3 Solutions apportées

3.1 Audit des ventes

Après ce constat de mauvaise gestion des stocks, l'entreprise Masta Mode s'informe auprès de l'Institut français du textile et de l'habillement (IFTH). Gloria, une conseillère, leur explique que le tour de taille d'une femme adulte suit une loi normale d'espérance 74cm et d'écart-type 5. Et elle leur fournit le tableau de correspondance des tailles pour les robes :

Taille	34	36	38	40	42	44	46	48	50
Tour de taille(en cm)	58 à 62	62 à 66	66 à 70	70 à 74	74 à 78	78 à 82	82 à 86	86 à 90	90 à 98

11

Calculer la probabilité qu'une femme ait un tour de taille :

- a. Inférieur à 58cm.

Solution: D'après l'énoncé, le tour de taille d'une femme suit une loi normale d'espérance 74cm et d'écart-type 5. On note X la variable aléatoire qui décrit le tour de taille.

Pour répondre à la question, on cherche à calculer $P(X < 58)$. Pour cela, avec la calculatrice, on tape `norma1FRép(-1099, 58, 74, 5)` et on obtient

$$P(X < 58) = 0,000687$$

- b. Supérieur à 98cm.

Solution: On cherche à calculer $P(X > 98)$. Donc on tape sur la calculatrice `norma1FRép(98, 1099, 74, 5)` et on obtient

$$P(X > 98) = 0,00000079$$

- c. Ne correspondant à aucune taille du tableau.

Solution: Pour être hors du tableau, il faut soit être plus petit de 58cm soit être plus grand que 98cm. Donc on veut calculer

$$P(X < 58) + P(X > 98) = 0,000687 + 0,00000079 = 0,000688$$

12

- a. Calculer la proportion de femmes qui font du 40.

Solution: Pour faire du 40, il faut avoir une taille comprise entre 70cm et 74cm. Donc on cherche à calculer $P(70 < X < 74)$. Pour cela on tape `norma1FRép(70, 74, 74, 5)` et on obtient

$$P(70 < X < 74) \approx 0,29 = 29\%$$

- b. Calculer la proportion de femmes qui font du 34.

Solution: Pour faire du 34, il faut avoir une taille comprise entre 58cm et 62cm. Donc on cherche à calculer $P(58 < X < 62)$. Pour cela on tape `norma1FRép(58, 62, 74, 5)` et on obtient

$$P(58 < X < 62) \approx 0,0075 = 0,75\%$$

13

Donner l'intervalle de centre 74cm contenant le tour de taille d'environ 95% des femmes.

Solution: L'intervalle à 95% est $[\mu - 2\sigma; \mu + 2\sigma]$ donc

$$[74 - 2 \times 5; 74 + 2 \times 5] = [64; 84]$$

Donc 95% des acheteuses auront un tour de taille compris entre 64cm et 84cm. Ce qui correspond aux tailles de 38 à 44.

14

Pour un mois classique, l'entreprise vend en moyenne 400 robes.

- a. Combien de robes doit-elle prévoir de produire en taille 38 pour être au plus proche de ses clients ?

Solution: On commence par calculer la proportion de femmes ayant un tour de taille compris entre 66 et 70 (ce qui correspond à la taille 38).

$$P(66 < X < 70) \approx 0,16 = 16\%$$

On calcule ensuite à combien de robe cela doit correspondre

$$400 \times \frac{16}{100} = 64$$

L'entreprise devrait donc produire 64 robes de taille 38.

- b. Même question pour la taille 42.

Solution: On commence par calculer la proportion de femmes ayant un tour de taille compris entre 74 et 78 (ce qui correspond à la taille 42).

$$P(74 < X < 78) \approx 0,29 = 29\%$$

On calcule ensuite à combien de robe cela doit correspondre

$$400 \times \frac{29}{100} = 116$$

L'entreprise devrait donc produire 116 robes de taille 42.

3.2 Management

15

À quel type de problème est confrontée l'entreprise "masta mode" ?

16

Proposer trois idées que l'on veut mettre en place pour solutionner ce problème.

4 Évaluation du plan d'action

Toutes les mesures ont été prises. L'objectif de Masta Mode pour renouer avec la prospérité est d'avoir un chiffre d'affaires de 140 000€ en 2020.

17

Calculer le taux d'évolution global du chiffre d'affaires entre 2014 et 2020 si cet objectif est atteint.

Solution: Pour que l'objectif soit atteint, il faut que qu'en 2020 le chiffre d'affaire soit de 140000. Ce qui donne un taux d'évolution globale

$$T = \frac{140000 - 75000}{75000} = 0,87 = 87\%$$

18

Quel devra alors être le taux d'évolution annuel moyen ?

Solution: On en déduit le taux d'évolution annuel moyen.

Entre 2014 et 2020, il y aura 6 évolutions successives donc en notant t_m le taux d'évolution annuel moyen on a

$$\begin{aligned}(1 + t_m)^6 &= 1 + T \\(1 + t_m)^6 &= 1,87 \\1 + t_m &= 1,87^{1/6} = 1,11 \\t_m &= 1,11 - 1 = 0,11 = 11\%\end{aligned}$$

Donc le taux d'évolution annuel moyen devra être de 11%.

C'est le temps des bilans, nous sommes en 2017, Sarah et Cédric et leur comptable Amine observent les comptes.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
27		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
28	C.A	100000	105000	130000	98000	75000	90000	106200				140000

19

Calculer le taux d'évolution du chiffre d'affaires entre 2014 et 2015 puis celui entre 2015 et 2016.

Solution: Taux d'évolution entre 2014 et 2015 :

$$\frac{90000 - 75000}{75000} = 0,2 = 20\%$$

Taux d'évolution entre 2015 et 2016 :

$$\frac{106200 - 90000}{90000} = 0,18 = 18\%$$

20

Calculer le taux d'évolution moyen sur la période 2014 - 2016.

Solution: On commence par calculer le taux d'évolution global entre 2014 et 2016

$$T = \frac{106200 - 75000}{75000} = 0,416 = 41,6\%$$

On en déduit le taux d'évolution annuel moyen

$$\begin{aligned}(1 + t_m)^2 &= 1 + 0,416 \\1 + t_m &= 1,416^{1/2} \\1 + t_m &= 1,19 \\t_m &= 1,19 - 1 = 0,19 = 19\%\end{aligned}$$

21

Si on suppose que l'évolution continue avec une augmentation de 19%, est-ce que leur objectif peut être atteint ?

Solution: De 2016 à 2020, il y aura 4 évolutions. On suppose qu'elles seront toutes de 19% donc le chiffre d'affaire sera de

$$CA = 106200 \times \left(1 + \frac{19}{100}\right)^4 = 212967$$

Donc le chiffre d'affaire devra alors être de 212 967€, l'objectif sera atteint.

5 Bilan

22

Qu'est ce qu'une organisation performante ?