

**DOSSIER 1 – CALCUL ET CONTRÔLE DES COÛTS DE PRODUCTION**
**Question 1**

Expliquer pourquoi sur la fiche de coût préétabli du produit *Alizé* (Annexe 2) les activités autres que l'*approvisionnement* et le *lancement en fabrication* ont pu être regroupées sur la ligne "Autres activités".

Il est possible de regrouper un ensemble d'activités qui sont expliquées par un même inducteur de coût.

**Question 2**

Sur la fiche de coût préétabli du produit *Alizé* (Annexe 2), justifier le coût unitaire des inducteurs des trois activités retenues (soit 320 € pour l'*approvisionnement*, 480 € pour le *lancement en fabrication* et 6 € pour les *autres activités*).

		Frais imputés à l'activité	Nombre inducteurs	Coût inducteur
Frais de l'activité Approvisionnement	Composant acheté	3 200	10	320
Frais de l'activité Lancement en fabrication	Lot mis en fabrication	12 480	26	480
Frais des autres activités	Unité de produit	20 700	3450	6

**Nombre d'inducteurs "Lot mis en fabrication" par modèle**

Produit	Nbre Produits	Taille Lot	Montant
Brise	1200	200	6
Alizé	1500	150	10
Rafale	750	75	10
			26

**Question 3**

Sur la fiche de coût préétabli du produit *Alizé* (Annexe 2), justifier le nombre d'inducteurs des trois activités retenues (soit 2,667/1500 pour l'*approvisionnement*, 10/1500 pour le *lancement en fabrication* et 1 pour les *autres activités*).

Pour l'approvisionnement, il faut calculer le nombre d'inducteurs "Composant" par modèle :

Brise (=1+1+1+(1/3)+(1/3))	3,667
Alizé (=1+(1/2)+(1/2)+(1/3)+(1/3))	2,667
Rafale (=1+(1/2)+(1/2)+(2/4)+1+(2/4))	3,667
	10,000

Ainsi est expliqué le chiffre 2,667 (Le tableau ci-dessus n'est pas demandé).

Le nombre 1500 au dénominateur est le nombre de produits prévus.

Pour le lancement en fabrication, le nombre 10 correspond au nombre de lots mis en fabrication pour ce produit soit :  $1500 / 150 = 10$ .

Comme précédemment, le nombre 1500 au dénominateur est le nombre de produits prévus.

Pour les *autres activités*, le chiffre 1 correspond au nombre d'inducteur. Ici il s'agit d'une fiche de coût unitaire concernant donc un seul produit

**Calculer les coûts réels complets d'avril 2009 et les résultats analytiques correspondants.**

Voir page 3

<b>Question 5</b>	<b>Pour le mois d'avril 2009, et pour le modèle <i>Alizé</i> uniquement, présenter un tableau de comparaison des coûts de production.</b> <b>Pour chaque élément du coût de production, calculer l'écart.</b>
-------------------	--

Voir page 4

**Question 6** Commenter les écarts calculés ci-dessus.

Les écarts sur production constatée sont, dans leur ensemble, très défavorables. Leur total (8142,64 €) représente 11,14 % du coût préétabli ajusté à la production réelle et 10 % du coût réel constaté.

Parmi les éléments de coût qui présentent des écarts particulièrement défavorables, il y a surtout les frais de main d'œuvre directe dont le coût horaire a beaucoup augmenté du fait de la sous-activité. Le coût des ventilateurs a lui aussi subi une hausse anormale.

<b>Question 7</b>	Décomposer en deux sous-écart significatifs l'écart sur production constatée du coût d'achat des ventilateurs. Commenter brièvement.
-------------------	--

Il s'agit de la décomposition classique en un écart sur prix et un écart sur quantité.

Ecart sur prix :  $(14,50 - 13,10) \times 1080$  ..... 1512

Ecart sur quantité :  $(1080 - 1050) \times 13,10$  ..... 393

Ecart sur production constatée ..... 1905

L'écart sur prix est particulièrement inquiétant : le prix réel est supérieur au prix prévu de plus de 10 %. Il importe de rechercher l'origine de cet écart. S'il est récurrent, c'est la prévision de prix qui doit être corrigée. Sinon, il faut rechercher les causes et remédier.

L'écart sur quantité semble également anormal : 30 composants consommés en plus de ce qui était prévu. Pourquoi ? Mauvaise qualité de ces composants ? Maladresses du personnel lors du montage ? L'identification des causes de cet écart est nécessaire pour progresser.

### Tableau des coûts réels complets et des résultats analytiques d' avril 2009

	Brise			Alizé			Rafale		
	Q	CU	M	Q	CU	M	Q	CU	M
Boîtier	1275	6,00	7650,00	1080	7,00	7560,00	452	5,00	2260,00
Ventilateur	1260	12,20	15372,00	1080	14,50	15660,00	496	14,50	7192,00
Résistance de chauffage & rhéostat	1305	10,50	13702,50	1052	12,10	12729,20	450	12,10	5445,00
Cellule photoélectrique	1275	7,70	9817,50	1060	7,70	8162,00	902	7,70	6945,40
Buse de sortie chromée							450	10,60	4770,00
Package de petites fournitures	1270	2,40	3048,00	1070	2,40	2568,00	900	2,40	2160,00
MOD Montage	310	33,00	10230,00	265	33,00	8745,00	140	33,00	4620,00
MOD CEE	630	27,50	17325,00	530	27,50	14575,00	310	27,50	8525,00
Charges de l'activité Approvisionnement	3,667	305,00	1118,33	2,667	305,00	813,33	3,667	305,00	1118,33
Charges de l'activité Lancement en fabrication	6	642,22	3853,33	6	642,22	3853,33	6	642,22	3853,33
Charges des autres activités	1260	6,26	7884,13	1050	6,26	6570,11	450	6,26	2815,76
Coût de revient	1260	71,43	90000,80	1050	77,37	81235,98	450	110,46	49704,83
Prix de vente	1260	65,00	81900,00	1050	98,00	102900,00	450	136,00	61200,00
Résultat analytique	1260	-6,43	-8100,80	1050	20,63	21664,02	450	25,54	11495,17

	Frais imputés à l'activité	Nombre inducteurs	Coût inducteur
Charges de l'activité Approvisionnement	3 050	10	305
Charges de l'activité Lancement en fabrication	11 560	18	642,22
Charges des autres activités	17 270	2760	6,26

$$17270 = 4900 + 7480 + 1840 + 3050$$

**Tableau de comparaison des coûts et de calcul des écarts pour le modèle *Alizé* pour avril 2009**

	Coût réel			Coût préétabli de la P° réelle			<b>Ecart sur P° réelle</b>
	<b>Q</b>	<b>CU</b>	<b>M</b>	<b>Q</b>	<b>CU</b>	<b>M</b>	
Boîtier	1080	7,00	7560,00	1050	7,60	7980,00	<b>-420,00 F</b>
Ventilateur	1080	14,50	15660,00	1050	13,10	13755,00	<b>1905,00 D</b>
Résistance de chauffage & rhéostat	1052	12,10	12729,20	1050	11,40	11970,00	<b>759,20 D</b>
Cellule photoélectrique	1060	7,70	8162,00	1050	7,00	7350,00	<b>812,00 D</b>
Package de petites fournitures	1070	2,40	2568,00	1050	2,50	2625,00	<b>-57,00 F</b>
MOD Montage	265	33,00	8745,00	262,5	27,00	7087,50	<b>1657,50 D</b>
MOD CEE	530	27,50	14575,00	525	22,50	11812,50	<b>2762,50 D</b>
Frais de l'activité Approvisionnement	2,667	305,00	813,33	2,667	320,00	* 853,33	<b>-40,00 F</b>
Frais de l'activité Lancement en fabrication	6	642,22	3853,33	7	480,00	3360,00	<b>493,33 D</b>
Frais des autres activités	1050	6,26	6570,11	1050	6,00	6300,00	<b>270,11 D</b>
Coût total	1050	77,37	81235,98	1050	69,61	73093,33	<b>8142,64 D</b>

\* il est aussi possible de retenir  $1050 \times 2.667 / 1500 \times 320 = 597.33$  ou  $0.57 \times 1050 = 598.50$

**Question 8**

**En prenant en compte l'ensemble de la production du mois d'avril, pour les trois produits *Brise*, *Alizé*, *Rafale*, calculer l'écart entre les charges constatées et les charges prévues de la production réelle pour la MOD de l'atelier montage.**

	Coût réel			Coût préétabli de la P° réelle			<b>Ecart sur P° réelle</b>
	<b>Q</b>	<b>CU</b>	<b>M</b>	<b>Q</b>	<b>CU</b>	<b>M</b>	
MOD Montage	715	33,00	23595,00	712,5	27,00	19237,50	4357,50

**Nombre préétabli d'heures de Montage adapté à la P° réelle**

Produit	Nbre Produits	Tps Unit	Nbre
Brise	1260	15/60	315,00
Alizé	1050	15/60	262,50
Rafale	450	18/60	135,00
			712,50

**Question 9**

**Décomposer cet écart en deux sous-écart significatifs.  
Commenter.**

**Analyse de l'écart sur MOD de Montage**

Ecart sur coût horaire :  $(33 - 27) \times 715$  ..... 4290,00

Ecart sur temps :  $(715 - 712,5) \times 27$  ..... 67,50

Ecart sur production constatée ..... **4357,50**

**Commentaire**

Cette analyse confirme pour l'ensemble de l'entreprise ce que l'on avait pressenti en analysant les écarts sur le produit *Alizé*.

Les écarts de coûts pour la main d'œuvre sont dus à la forte augmentation du coût horaire. En revanche, la main d'œuvre a maintenu sa productivité : les écarts sur temps sont très faibles ou inexistantes.

L'augmentation du coût horaire des heures productives est elle-même dû aux quatre journées de RTT non travaillées mais payées.

**Question 10**

**Sans faire de calculs, indiquer les facteurs explicatifs de l'écart sur la production constatée de l'activité Lancement des fabrications calculée à la question 5.**

Tout commentaire pertinent sera apprécié dès lors que le candidat évoque les incidences liées :

- Au nombre de lots ;
- A la taille des lots ;
- A l'existence de charges fixes et le constat de sous-activité ;
- Au rendement
- ...

## DOSSIER 2 – OPTIMISATION DE L'ACTIVITÉ

**Question 1**

**Expliquer pourquoi, pour optimiser le résultat, il est nécessaire d'établir une fonction économique visant à maximiser la marge sur coût variable**

Une fonction économique permet de comparer des solutions les unes par rapport aux autres.

Le calcul du résultat unitaire tient compte des charges fixes unitaires. Etablir une fonction économique visant à maximiser un tel résultat conduit à rendre variables les charges fixes, ce qui est naturellement faux.

La marge sur coûts variables ne présente pas ce défaut puisque, comme son nom l'indique, son calcul ne prend en compte que les coûts variables.

Plus elle sera importante et mieux les charges fixes totales seront couvertes et plus le résultat sera important lorsque les charges fixes seront entièrement couvertes.

**Question 2**

**Justifier la décision qui a été prise de fixer le programme de production du modèle *Tornade* à 4 000 unités.**

Le programme de production du modèle *Tornade* a été fixé à 4 000 unités, le maximum possible sur le marché, parce que ce modèle dégage une marge sur coût variable par unité de facteur rare systématiquement plus élevée que pour les autres produits.

On va donc chercher à saturer le marché de ce produit.

	Buffalo	Ouragan	Tornade
Marge sur coût variable unitaire	90	135	185
Montage			
- quantités de facteur par unité	$15/60 = 0.25$	$30/60 = 0.5$	$30/60 = 0.5$
- marge par heure	360	270	<b>370</b>
CEE			
- quantités de facteur par unité	0.5	0.75	0.75
- marge par heure	180	180	<b>246,66</b>
Peinture			
- quantités de facteur par unité	1	1	1
- marge par unité	90	135	<b>185</b>

**Question 3**

**Le programme de production du modèle *Tornade* ayant été fixé à 4 000, calculer les capacités des ateliers de peinture, montage et CEE (Contrôle – Emballage – Expédition) restant disponibles pour les produits *Buffalo* et *Ouragan*.**

	Disponible total	Utilisé pour le Tornade	Disponible restant
Atelier de peinture	16000	4000	12000
Atelier de montage	6300	2000	4300
Atelier CEE	10500	3000	7500

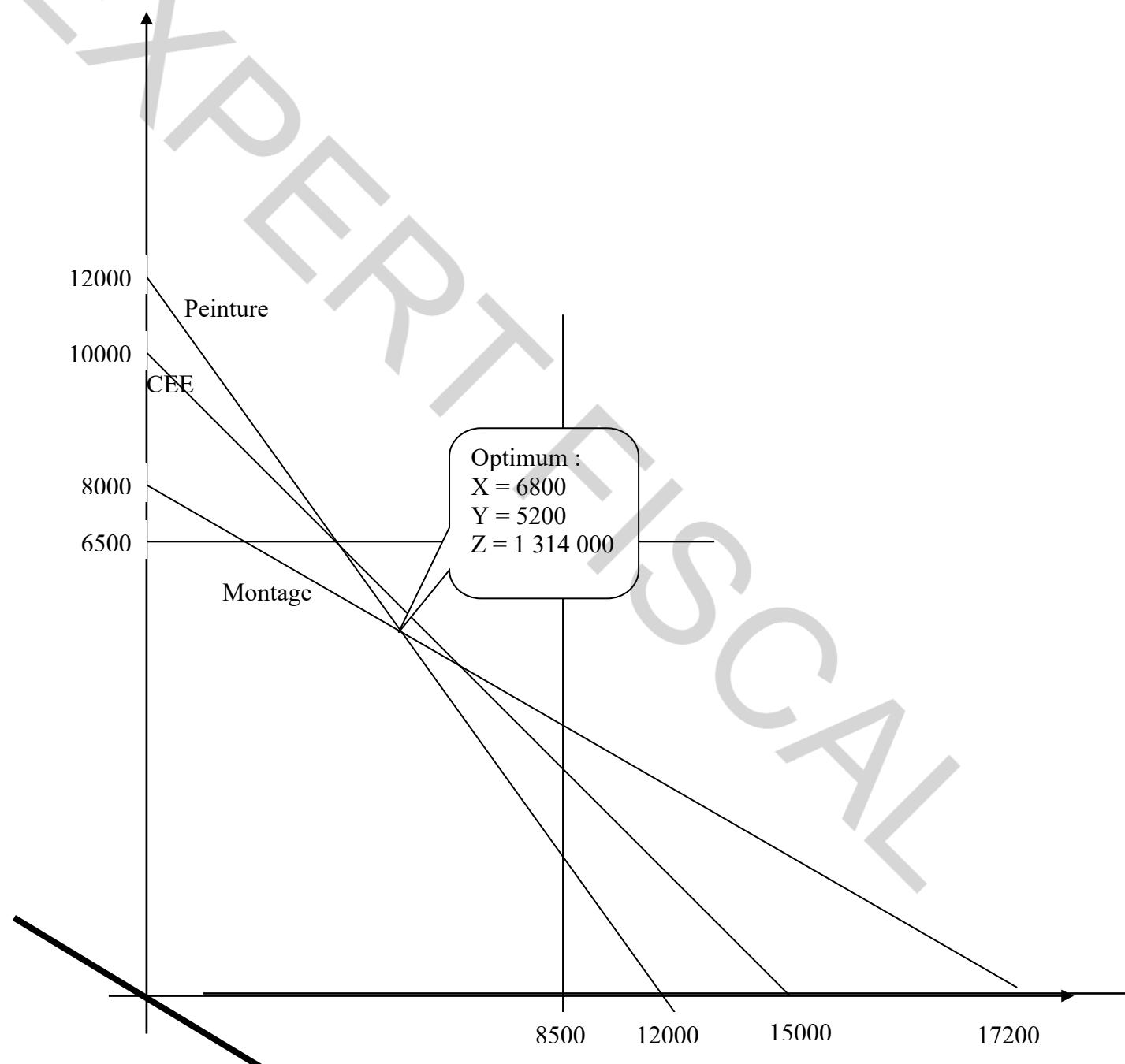
**Présenter, sous forme canonique, le programme linéaire prenant en compte les données rassemblées dans l'annexe 6.**

Soit X la quantité de *Buffalo* fabriqués et Y la quantité de *Ouragan* vendus.

$$\left\{ \begin{array}{ll} X \leq 8500 & (\text{contrainte de marché}) \\ Y \leq 6500 & (\text{contrainte de marché}) \\ X + Y \leq 12000 & (\text{contrainte atelier de peinture}) \\ 0,25X + 0,50Y \leq 4300 & (\text{contrainte atelier de montage}) \\ 0,50X + 0,75Y \leq 7500 & (\text{contrainte atelier CEE}) \\ \text{Max}(90X + 135Y) & (\text{Fonction économique}) \\ X \geq 0 \quad Y \geq 0 & \end{array} \right.$$

**Question 5**

Résoudre graphiquement ce programme linéaire.



**Question 6 | Calculer le résultat optimisé de l'usine et le comparer au résultat réel de 2008.**

Charges fixes =  $(20 \times 6900) + (25 \times 6000) + (30 \times 3100) = 381000$

Le résultat optimisé serait :

	<b>Q</b>	<b>MU</b>	<b>MT</b>
Buffalo	6800	90	612 000
Ouragan	5200	135	702 000
Tornade	4000	185	740 000
Marge sur coût variable totale			2 054 000
Charges fixes			381 000
Résultat			1 673 000

Le résultat 2008 a été de :

	<b>Q</b>	<b>MU</b>	<b>MT</b>
Buffalo	6900	90	621 000
Ouragan	6000	135	810 000
Tornade	3100	185	573 500
Marge sur coût variable totale			2 004 500
Charges fixes			381 000
Résultat			1 623 500

L'amélioration du résultat serait donc de 50 000 €.

**Question 7 | Le résultat optimal pourrait-il être amélioré ?  
Dans l'affirmative, sans faire de calculs, à quelles conditions ?**

L'amélioration du résultat suppose que l'on puisse desserrer les contraintes de production, en priorité montage et peinture. Pour cela, l'entreprise doit investir (mais attention les charges de structure risquent d'augmenter) ou externaliser (mais les marges sur coûts variables risquent d'être modifiées), sachant que les quantités maximales sont limitées par les contraintes commerciales.

### DOSSIER 3 – ELARGISSEMENT DE LA GAMME DE PRODUITS

**Question 1 | Définir la notion de prix psychologique.**

Le prix psychologique est le prix acceptable par le plus grand nombre de clients.

Il est obtenu par interrogation directe sous forme de fourchette de prix dont la limite supérieure correspond au prix au-delà duquel le produit est jugé trop cher et la limite inférieure, au prix en deçà duquel le produit est jugé trop bon marché donc présumé de mauvaise qualité.

**Question 2 | Présenter en une dizaine de lignes la méthode du coût cible.**

La méthode du coût cible résulte du retournement de l'analyse de gestion.

$$\text{Coût cible} = \text{Prix de vente imposé} - \text{Profit cible attendu}$$

Désormais la demande, la valeur attribuée aux produits par le marché, la satisfaction des clients, constituent le point de départ des décisions des entreprises.

En conséquence, le prix de vente futur du produit à lancer est imposé par le marché. L'entreprise n'a pas de moyen d'action sur lui.

Le profit généré par le produit, sur la totalité de son cycle de vie, est imposé par les choix stratégiques et financiers de l'entreprise.

Entre la contrainte de prix et la contrainte de profit, le coût est la seule variable d'adaptation de l'entreprise.

Compte-tenu de son savoir faire et de ses compétences au moment du calcul, l'entreprise fait une estimation du coût qu'elle est capable de réaliser. Ce coût estimé est en général supérieur au coût cible.

L'entreprise devra alors s'efforcer de réduire l'écart entre le *coût estimé* et le *coût cible*.

Pour cela, elle devra avoir recours à des méthodes d'optimisation :

- D'abord dans la phase de conception du produit : ingénierie de la valeur, ingénierie simultanée, réduction de la durée du cycle de conception, standardisation des pièces, conception modulaire.
- Pendant la phase de production : méthode *Kaïsen* visant à l'amélioration continue des performances de production.

### Question 3    Calculer le prix psychologique.

Prix public (HT)	Prix excessif % cumulé croissant	Qualité insuffisante % cumulé décroissant	Non achat	Taux d'acceptabilité
20 €	0,00%	100,00%	100,00%	0,00%
40 €	0,00%	61,00%	61,00%	39,00%
60 €	6,00%	35,00%	41,00%	59,00%
80 €	19,00%	20,00%	39,00%	61,00%
100 €	37,00%	10,00%	47,00%	53,00%
120 €	66,00%	2,00%	68,00%	32,00%
140 €	98,00%	0,00%	98,00%	2,00%
160 €	100,00%	0,00%	100,00%	0,00%

Non achat = somme des pourcentages cumulés

Taux d'acceptabilité = 100% - % non achat

Le prix psychologique correspond au taux d'acceptabilité le plus élevé soit 61 % donnant un prix de 80 €.

### Question 4    Déterminer le coût cible total.

Prix de vente HT .....	80 €
Marge sur coût de production = $80 \times 40\%$ .....	32 €
<b>Coût cible.....</b>	<b>48 €</b>

<b>Question 5</b>	<b>Compte-tenu des évaluations faites par les clients potentiels, calculer, en pourcentage, l'importance relative de chaque fonction dans la valeur totale du produit.</b>			
-------------------	--	--	--	--

FO 1	Facilité d'installation	6	8,96%
FO 2	Facilité d'entretien	7	10,45%
FO 3	Dispositif anti-vol	8	11,94%
FO 4	Solidité	6	8,96%
FO 5	Sécurité de l'utilisateur	9	13,43%
FO 6	Légèreté	6	8,96%
FO 7	Maniabilité	7	10,45%
FO 8	Adaptabilité	6	8,96%
FS 1	Design du produit	6	8,96%
FS 2	Couleur	6	8,96%
		67	100,00%

<b>Question 6</b>	<b>Calculer le coût cible par composant et le comparer au coût estimé.</b>										
-------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Matrice de coût cible (croisement des composant et des fonctions)											Total	Coût cible	Coût estimé	Ecart
	FO1	FO2	FO3	FO4	FO5	FO6	FO7	FO8	FS1	FS2				
C 1	7,168	0	10,75	2,69	0	0	0	0	0	0	20,6	9,89	7,00	-2,89
C 2	1,792	7,315	1,194	3,58	4,029	0	0	0	4,48	4,48	26,87	12,90	9,00	-3,90
C 3	0	0	0	0	1,343	0	0	1,79	0	0	3,135	1,50	7,00	5,50
C 4	0	0	0	0	0	0	0	1,79	0	0	1,792	0,86	5,00	4,14
C 5	0	0	0	0	2,686	0	0	0	0	0	2,686	1,29	4,50	3,21
C 6	0	1,045	0	1,34	1,343	3,58	6,27	0	0,9	0,9	15,38	7,38	6,00	-1,38
C 7	0	2,09	0	1,34	2,686	5,38	4,18	0	3,58	3,58	22,84	10,97	13,00	2,03
C 8	0	0	0	0	0	0	0	2,69	0	0	2,688	1,29	3,00	1,71
C 9	0	0	0	0	0	0	0	2,69	0	0	2,688	1,29	3,00	1,71
C 10	0	0	0	0	1,343	0	0	0	0	0	1,343	0,64	0,50	-0,14
											100	48	58,00	9,99

<b>Question 7</b>	<b>Commenter les résultats obtenus et indiquer comment l'entreprise peut rapprocher le coût estimé du coût cible.</b>													
-------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Commentaire : il existe un écart total de 10 € entre le coût cible et le coût estimé soit 21 % du coût cible.

Le composant dont le coût est le plus excessif est le ventilateur, suivi de la résistance puis du dispositif Marche / Arrêt automatique.

Pour rapprocher le coût estimé du coût cible, il convient de :

- Rechercher des partenariats avec les fournisseurs de composants en vue d'obtenir des baisses de prix sans baisse de la qualité ;
- Améliorer la productivité interne de l'entreprise ;
- Rechercher des simplifications du produit ;
- Utiliser les composants les plus coûteux sur plusieurs produits pour obtenir des baisses de prix liées aux quantités achetées de composant ;
- Rechercher la qualité totale ;
- Mettre en oeuvre une démarche de benchmarking.