

DIPLÔME DE COMPTABILITÉ ET DE GESTION

UE 11 - CONTRÔLE DE GESTION

SESSION 2026

Éléments indicatifs de corrigé

DOSSIER 1 – AMÉLIORATION DU SYSTÈME DE CALCUL DES COÛTS

Votre mission consiste à déterminer les coûts à l'aide de la méthode à base d'activités et d'analyser la formation de ces coûts pour conseiller les commerciaux dans leurs négociations.

1.1. Calculer les coûts et les résultats des paquets achetés pour chacun des deux principaux clients sur l'année 2025 à partir du modèle à base d'activités.

Coûts des activités regroupées / inducteurs

Activités	Charges indirectes	Nature des inducteurs	Volume d'inducteur	Coût des inducteurs
Gestion des livraisons	2 500 000	Nb de livraisons reçues	2 500	1 000,00
Relation fournisseurs	2 500 000	Référence composants	250	10 000,00
Fabrication	10 200 000	Heure machine	60 000	170,00
Programmation	7 000 000	Nombre de lots lancés	10 000	3 300,00
Contrôle	4 000 000			
Expédition	12 000 000			
R&D	10 000 000			
	33 000 000			
Négociation clients	4 000 000	Nombre de négociations	2 000	2 000,00
Gestion administrative	5 220 000	Coût ajouté	52 200 000	0,10

Coûts et résultats des 2 commandes

Commande du client Valtro

	Quantité	Prix de vente Coût unitaire	Montant total	Montant unitaire
Charges directes	2 000 000	0,25	500 000	0,25
Gestion des livraisons	120	1 000,00	120 000	0,06
Relation fournisseurs	11	10 000,00	110 000	0,06
Fabrication	4 200	170,00	714 000	0,36
Nombre de lots lancés	18	3 300,00	59 400	0,03
Nombre de négociations	12	2 000,00	24 000	0,01
Coût ajouté	1 027 400	0,10	102 740	0,05
Coût de revient	2 000 000	0,82	1 630 140	
Chiffre d'affaires	2 000 000	0,90	1 800 000	
Résultat	2 000 000	0,08	169 860	
Taux de rentabilité			9,44 %	

Commande du client Batova

	Q	PU	TOTAL	Unitaire
Charges directes	1 900 000	0,25	475 000	0,25
Gestion des livraisons	150	1 000,00	150 000	0,08
Relation fournisseurs	11	10 000,00	110 000	0,06
Fabrication	3 990	170,00	678 300	0,36
Nombre de lots lancés	30	3 300,00	99 000	0,05
Nombre de négociations	16	2 000,00	32 000	0,02
Coût ajouté	1 069 300,00	0,10	106 930	0,06
Coût de revient	1 900 000	0,87	1 651 230	
Chiffre d'affaires	1 900 000	0,90	1 710 000	
Résultat	1 900 000	0,03	58 770	
Taux de rentabilité			3,44 %	

Le candidat peut traiter la question de manière globale ou unitaire. Ne pas pénaliser si le candidat n'a pas calculé les coûts de revient unitaires.

1.2. Rédiger un argumentaire d'une page environ à destination de monsieur MARTIN afin d'appuyer sa réflexion. Cet argumentaire portera sur :

- **l'interprétation des résultats obtenus ;**
- **la pertinence de la nouvelle méthode de calcul de coût ;**
- **la principale raison des différences observées entre les rentabilités des deux commandes calculées avec la méthode ABC ;**
- **la proposition d'un conseil destiné au directeur commercial.**

Remarque : on acceptera toute argumentation et conseils pertinents, eu égard aux résultats trouvés par le candidat ainsi que toute structuration.

Les notions attendues dans le développement sont :

- le rappel du contexte ;
- l'interprétation des résultats ;
- la pertinence de la nouvelle méthode ;
- la principale raison des différences observées entre les rentabilités des 2 commandes ;
- la proposition d'un conseil destiné au directeur commercial.

Rappel du contexte

L'analyse porte sur les biscuits bio enrobés de céréales : distribution auprès de centrales d'achat à un prix de vente identique pour tous les clients mais fabrication selon un cahier des charges fixé avec chaque client. Monsieur Martin souhaite obtenir des réponses sur plusieurs points.

L'interprétation des résultats obtenus

Les volumes commandés par les 2 clients principaux sont très proches et le prix de vente est le même pour les deux, soit 0,90 € le paquet. Cependant, au regard de leurs modalités de commandes, les coûts de revient unitaires sont différents. Même si ces deux commandes permettent de dégager une rentabilité, la commande du client Valtro coûte moins cher que celle de Batova. La rentabilité dégagée avec Valtro est de 0,08 € par paquet, soit 9,44 %, ce qui est supérieur à la rentabilité obtenue avec la méthode actuelle (taux de rentabilité de $(0,9 - 0,85) / 0,9 = 5,5 \%$). En revanche, pour le client Batova, la rentabilité est seulement de 0,03 € par paquet, soit 3,44 %, ce qui est inférieur à la rentabilité obtenue avec la méthode actuelle.

Il semble qu'il soit nécessaire de renégocier avec Batova afin d'améliorer le résultat.

La pertinence de la nouvelle méthode

Cette nouvelle méthode permet :

- d'affiner l'analyse des charges indirectes et leur consommation par les clients grâce aux neuf activités identifiées ;
- d'éliminer le **problème du subventionnement** dû à la non-homogénéité des activités dans les centres ;
- d'intégrer le comportement et les exigences du client c'est-à-dire sa consommation particulière de ressources (charges indirectes) de l'entreprise ;
- de comprendre la causalité dans la consommation des ressources et ainsi d'agir par l'amélioration de la facturation donc de la rentabilité.

L'origine des différences observées entre les rentabilités des 2 commandes

Au regard des informations obtenues, cette nouvelle méthode est justifiée. Elle permet de détecter des effets de subventionnement. En effet, Valtro **subventionne** Batova car avec la méthode des centres d'analyse, le coût de revient pour chaque client est unique (0,85 €). Or, dans la méthode ABC, le coût de revient de Valtro est 0,82 €, c'est-à-dire qu'il consomme plus de charges indirectes dans la méthode des centres d'analyse. Il subventionnait donc le client Batova.

Le découpage en activités permet de préciser la répartition des charges indirectes. Par exemple, selon les commandes, le nombre de lots lancés ou la gestion des livraisons peuvent être complètement différents. Cela change donc le coût de revient.

Les coûts unitaires étant différents, les prix de vente doivent être différents et réajustés en fonction des demandes spécifiques des clients.

Malgré des commandes volumiques presque identiques, les activités de déclenchement sont plus nombreuses chez Batova, ce qui augmente la consommation de ressources supplémentaires dans l'usine.

Concrètement, le nombre de livraisons reçues, le nombre lots lancés et le nombre de négociations sont plus importantes pour le client Batova.

La proposition d'un conseil destiné au directeur commercial

Afin de réduire le coût de revient unitaire ou d'éviter une augmentation du prix de vente, les commerciaux doivent chercher à réduire le nombre d'activité de déclenchement consommé par le client.

Pour maintenir le coût aux alentours de 0,85 € le paquet, voire de réduire le prix de vente, il faut pousser le client à changer ses habitudes pour un rapport plus gagnant-gagnant.

Concrètement, on peut proposer :

- une augmentation de la taille des lots lancés pour réduire le nombre de lots lancés ;
- une diminution du nombre de livraisons ;
- une réduction du nombre de négociations annuelles.

DOSSIER 2 – CONTRÔLE BUDGÉTAIRE DES VENTES

Votre mission consiste à analyser la performance commerciale de 2025 et mener une réflexion sur l'organisation budgétaire. Pour la réaliser, vous devez :

2.1. Calculer et décomposer les écarts sur le chiffre d'affaires des biscuits traditionnels au Beurre (trois sous-écarts attendus).

Calcul de l'écart par produit

	Ventes réelles			Ventes prévisionnelles			Écarts totaux	
	Quantité Qr	Prix PvR	CAR	Quantité Qp	Prix PVp	CAP		
Galettes au beurre	900 000	1,30	1 170 000	1 200 000	1,37	1 644 000	- 474 000	Def
Palets au beurre	700 000	1,47	1 029 000	800 000	1,50	1 200 000	- 171 000	Def
Petits beurre bio	2 100 000	0,93	1 953 000	2 000 000	0,90	1 800 000	153 000	Fav
TOTAUX	3 700 000	1,12	4 152 000	4 000 000	1,16	4 644 000	- 492 000	Def

Écart sur prix de vente

	Écart sur prix = (PVR - PVp) x Qr		
Galettes au beurre	$(1,30 - 1,37) \times 900\,000 =$	- 63 000	Def
Palets au beurre	$(1,47 - 1,50) \times 700\,000 =$	- 21 000	Def
Petits beurre bio	$(0,93 - 0,90) \times 2\,100\,000 =$	63 000	Fav
Total		- 21 000	Def

Écart sur composition ou écart sur mix

Prix moyen préétabli : $((900\,000 \times 1,37) + (700\,000 \times 1,5) + (2\,100\,000 \times 0,9)) / 3\,700\,000 = 1,128$
soit 1,13.

Écart sur mix : (prix moyen préétabli - prix moyen budgété) x quantité réelles.
 $(1,13 - 1,16) \times 3\,700\,000 = - 111\,000$ Def avec l'arrondi à 2 chiffres des prix moyens.
 $(1,1278 - 1,161) \times 3\,700\,000 = - 122\,840$ Def (sans l'arrondi à 2 chiffres).

OU

Quantité réelle pour la proportion prévue

	Proportion prévue	Qm
Galettes au beurre	30 % ⁽¹⁾	1 110 000 ⁽²⁾
Palets au beurre	20 %	740 000
Petits beurre bio	50 %	1 850 000

⁽¹⁾ 1 200 000 / 4 000 000.

⁽²⁾ Quantité réelle totale x proportion prévue = 3 700 000 x 30 %.

	Écart sur mix = $(Q_r - Q_m) \times PV_p$	
Galettes au beurre	$(900\ 000 - 1\ 100\ 000) \times 1,37 =$	- 287 700 Def
Palets au beurre	$(700\ 000 - 740\ 000) \times 1,50 =$	- 60 000 Def
Petits beurre bio	$(2\ 100\ 000 - 1\ 850\ 000) \times 0,90 =$	225 000 Fav
	Total	- 122 700

La décomposition de l'écart sur mix n'est pas exigée.

Écart sur volume global

L'écart sur volume global peut également être calculé globalement :

$$(C_{Ap} / Q_p) \times (Q_r - Q_p) = 1,16 \times (3\ 700\ 000 - 4\ 000\ 000) = - 348\ 000 \quad \text{Def}$$

OU

	Écart sur volume global = $(Q_M - Q_p) \times PV_p$	
Galettes au beurre	$(1\ 100\ 000 - 1\ 200\ 000) \times 1,37 =$	- 123 300 Def
Palets au beurre	$(740\ 000 - 800\ 000) \times 1,50 =$	- 90 000 Def
Petits beurre bio	$(1\ 850\ 000 - 2\ 000\ 000) \times 0,90 =$	- 135 000 Def
		- 348 300 Def

La décomposition de l'écart sur volume global n'est pas exigée.

Vérification : avec arrondi à 2 chiffres (non attendue)

Écart sur prix	- 21 000	Def
Écart sur composition	- 111 000	Def
Écart sur volume global	- 348 000	Def
	- 480 000	Def (écart d'arrondi de 12 000 €)

Vérification : (non attendue)

Écart sur prix	- 21 000	Def
Écart sur composition	- 122 700	Def
Écart sur volume global	- 348 300	Def
	- 492 000	Def

2.2. Rédiger un argumentaire d'une page environ afin :

- d'interpréter les écarts sur chiffre d'affaires ;
- de préciser une limite des écarts sur chiffre d'affaires ;
- de proposer des conseils pour améliorer l'évaluation de la performance de ce centre.

Les notions attendues dans le développement sont :

- le rappel du contexte ;
- l'interprétation des écarts sur chiffre d'affaires ;
- une limite des écarts sur chiffre d'affaires ;
- des conseils pour améliorer l'évaluation de la performance du centre.

Rappel du contexte

Présentation de la gamme de biscuits, objectif de développer les parts de marché des galettes et des palets, service commercial organisé en centre de recettes.

Interprétation des écarts

L'écart sur CA de la catégorie biscuits traditionnels pour l'année 2025 est défavorable de 492 000 €, soit - 10,6 % par rapport aux prévisions.

L'écart sur prix est légèrement défavorable de 21 000 €. L'écart a été favorable uniquement pour les petits Beurre. Par contre, les deux autres produits ont subi une baisse des prix, ce qui signifie que les commerciaux ont accordé davantage de réductions sur ces biscuits.

L'écart sur composition des petits beurre est favorable ce qui montre que les commerciaux ont privilégié ce produit au détriment des deux autres. Étant rémunérés sur le chiffre d'affaires, ils ont privilégié les petits Beurre sans doute plus faciles à vendre.

Enfin, l'écart sur volume a été lui aussi défavorable parce que le volume de paquets vendus sur l'année a été inférieur à la prévision. En effet, il a été vendu 3 700 000 de paquets au lieu de 4 000 000, soit une baisse de 7,5 %, ce qui a engendré une baisse du CA de 348 300 € par rapport à la prévision.

Conclusion : Les commerciaux ont privilégié les petits beurre bio au détriment des deux autres produits. Or, les petits beurre sont les produits avec le plus faible taux de rentabilité. Les objectifs de ventes n'ont pas été atteints malgré une diminution des prix de vente.

Une limite des écarts sur chiffre d'affaires

L'écart sur chiffre d'affaires permet d'analyser uniquement la **performance** des ventes sans tenir compte des **marges** et de la rentabilité des produits. Il est adapté pour mesurer la performance d'un centre de recettes.

Deux conseils pour améliorer l'évaluation de la performance du centre

- Évaluer la performance du centre à travers le calcul des écarts sur marge sur coûts préétablis ;
- Modifier le système de rémunération des commerciaux avec une prime sur la marge et non sur le chiffre d'affaires. (En effet, les commerciaux pouvaient être amenés à vouloir atteindre voire dépasser un CA pour obtenir des primes d'objectifs sur des produits à faible marge ou en accordant trop de remises sur les prix afin d'augmenter les volumes.)
- Réorganiser les centres de responsabilités de l'entreprise en revoyant la structuration budgétaire.
- Proposer une analyse approfondie de la baisse des ventes globales (conjoncture économique, concurrence...).

DOSSIER 3 – PILOTAGE DE LA PRODUCTION

Votre mission consiste à optimiser le processus de production et assurer un suivi de la gestion de la qualité. Pour la réaliser, vous devez :

- 3.1. Déterminer le programme de production optimal à l'aide de la méthode du facteur rare (ou méthode des goulots d'étranglement).**

Chaînes robotisées

Nombre d'heures machine utilisées actuellement

	GFC	GFA	GFN	
Volume actuel annuel	2 700 000	1 500 000	1 200 000	TOTAL
Temps nécessaire par unité (en min)	0,025	0,02	0,01	
Temps total nécessaire en minutes	67 500 ⁽¹⁾	30 000	12 000	109 500 min
Temps total nécessaire en heures	1 125 ⁽²⁾	500	200	1 825 heures

⁽¹⁾ Calcul : $2\,700\,000 \times 0,025 = 67\,500$ minutes.

⁽²⁾ Calcul : $2\,700\,000 \times 0,025 / 60 = 1\,125$ heures.

L'unité de production est saturée donc on dispose au total de 1 825 heures.

Détermination des produits à privilégier par ordre de fabrication

	GFC	GFA	GFN
Prix de vente	2,40	3,00	2,00
Charges variables unitaires	1,40	1,80	1,10
Marge sur coûts variables unitaires (MCVu)	1,00	1,20	0,9
Temps : h/mn	0,025	0,02	0,01
MCVu/temps	40,00	60,00	90,00
Ordre de fabrication	3	2	1

Programme de production optimisé

Production de GFN

Consommation en minutes : $1\,500\,000 \times 0,01 = 15\,000$ minutes (soit 250 heures).

Temps restant : $109\,500 - 15\,000 = 94\,500$ minutes (soit 1 575 heures).

Production de GFA

Consommation en minutes : $2\,400\,000 \times 0,02 = 48\,000$ minutes (soit 800 heures).

Temps restant : $94\,500 - 48\,000 = 46\,500$ minutes (soit 775 heures).

Production de GFC

$3\,300\,000 \times 0,025 = 82\,500$ minutes (soit 1 375 heures).

La totalité de la production n'est pas possible, on ne peut produire que $46\,500 / 0,025 = 1\,860\,000$ produits.

Le programme optimal consiste donc à produire 1 860 000 GFC, 2 400 000 GFA et 1 500 000 GFN.

- 3.2. Rédiger un argumentaire d'une demi-page environ pour expliquer l'évolution du résultat consécutif à l'adoption du nouveau programme.**

Ancien résultat

	GFC	GFA	GFN	TOTAL
Quantité	2 700 000	1 500 000	1 200 000	5 400 000
Marge sur coûts variables	2 700 000	1 800 000	1 080 000	5 580 000
Charges fixes				5 400 000
Résultat				180 000

Nouveau résultat

	GFC	GFA	GFN	TOTAL
Quantité	1 860 000	2 400 000	1 500 000	5 760 000
Marge sur coûts variables	1 860 000	2 880 000	1 350 000	6 090 000
Charges fixes				5 400 000
Résultat				690 000

Contexte

Les capacités de production sont saturées mais la production n'est pas optimisée.

Évolution du résultat

Le résultat global passe de 180 000 € à 690 000 €, soit une augmentation 9,1 % de la MCV et une multiplication par 3,8 du résultat.

Explication

Avant l'optimisation, la moitié de la production (2 700 000 produits sur 5 400 000) était consacrée à la production de GFC qui a la marge sur coût variable par heure machine la plus faible (40 €/minutes). En revanche, le produit GFN qui a la marge sur coût variable par produit la plus faible (0,90 €/produit) mais la plus forte marge par facteur rare (90 €/minutes) était le moins vendu.

En adoptant le programme de production optimal, on sature la production des produits GFN et GFA dont les marges par facteur rare sont les plus élevées. Le produit GFC, dont la marge par facteur rare est la plus faible, voit par contre sa production diminuer de près de 840 000 de produits.

De plus, tous produits confondus, le programme optimal permet de fabriquer 360 000 produits supplémentaires.

Pas de conclusion attendue.

3.3. Calculer et analyser le coût de la qualité et de la non-qualité, puis proposer trois actions concrètes pour réduire les coûts de la non-qualité en expliquant leurs impacts potentiels.

Éléments	Montants
Contrôles qualité des matières premières	60 000 €
Maintenance préventive des équipements	55 000 €
Formation du personnel à l'hygiène	35 000 €
Audits qualité internes	20 000 €
Coût de la qualité	170 000 €
Produits non conformes détruits	150 000 €
Remboursements clients	125 000 €
Temps de retraitement des lots défectueux	70 000 €
Gestion des réclamations	55 000 €
Mise en œuvre des garanties	24 000 €
Coût de la non-qualité	424 000 €
Coût total de la qualité et de la non-qualité	594 000 €

Le coût de la non-qualité (424 000 €) représente plus du double du résultat actuel (180 000 €). Par contre, les coûts liés à la qualité sont 2,5 fois plus faible que ceux liés à la non-qualité.

Afin de réduire les coûts de la non-qualité, il semble nécessaire d'investir dans la prévention des risques. Plusieurs mesures pourraient être prises :

- mettre en place des certifications auprès des fournisseurs afin d'améliorer la qualité des matières premières et donc des goûters fourrés ;
- investir dans des équipements qui permettraient davantage de contrôles des produits et réduire les défauts de qualité ;
- améliorer l'entretien des équipements afin d'éviter les pannes et la désorganisation de la production ;
- former le personnel sur les dysfonctionnements qui génèrent des problèmes de non-qualité afin de les sensibiliser à cette problématique.

La distinction entre la non-qualité interne et la non-qualité externe n'est pas attendue.

3.4. Concevoir un tableau de bord de gestion répondant à l'objectif de suivi de la qualité en indiquant deux indicateurs par variable d'action (facteur clé de succès).

Objectif	Variables d'action	Indicateurs
Suivi de la qualité de la production	Sensibiliser et former le personnel	• Pourcentage du personnel ayant reçu une formation durant l'année. • Coût engagé pour la formation à la qualité durant l'année.
	Maintenir un système productif fiable	• Temps de contrôle des équipements. • Nombre de pannes d'équipements sur l'année. • Durée moyenne des pannes.
	Réduire les défauts de production	• Nombre de produits retournés. • Nombre des rebuts. • Coût des rebuts.

DOSSIER 4 – GESTION DES APPROVISIONNEMENTS

Votre mission consiste à déterminer le programme optimal d'approvisionnement et à réfléchir à l'opportunité de constituer un stock de sécurité.

4.1. Déterminer et interpréter le programme optimal d'approvisionnement complet du sucre pour une année en avenir certain.

Le candidat peut utiliser le modèle de **Wilson**.

Identification des variables

C (consommation) = 1 000 000 sacs / an.

Cl (coût de passation d'une commande) = 80 €.

Cs (coût de possession du stock ou coût de stockage) = 2 % x 20 € = 0,40 € / an.

Application du modèle de Wilson

CPA : coût de passation des commandes = 80 x (1 000 000 / Q).

CPO du stock actif : coût de possession du stock actif = 0,40 x (Q / 2).

Trois méthodes peuvent être utilisées pour résoudre le modèle et déterminer le lot économique Q.

Méthode avec la formule de Wilson

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times C \times Cl}{Cs}} = \sqrt{\frac{2 \times 1000000 \times 80}{0,40}} = 20\,000 \text{ sacs.}$$

Méthode avec l'égalité du coût de passation des commandes et du coût de possession du stock

$$\Rightarrow \frac{80 \times 1\,000\,000}{Q} = 0,40 \times \frac{Q}{2}$$

$$\Rightarrow Q^2 = \frac{80 \times 1\,000\,000 \times 2}{0,40} = 400\,000\,000$$

$$\Rightarrow Q = \mathbf{20\,000 \text{ sacs.}}$$

Méthode avec la dérivée du coût de gestion

$$\text{Coût de gestion (Q)} = \left(80 \text{ €} \times \frac{1\,000\,000}{Q}\right) + \frac{0,40Q}{2}$$

$$\text{La dérivée du coût de gestion est égale à } = \frac{-(80 \times 1\,000\,000)}{Q^2} + \frac{0,40}{2}$$

L'optimum de la fonction est atteint lorsque la fonction dérivée est nulle soit :

$$\frac{-80\,000\,000}{Q^2} + 0,2 = 0, \text{ soit } Q^2 = 80\,000\,000 / 0,20 \text{ donc } Q = \mathbf{20\,000 \text{ sacs.}}$$

Remarque : Il doit être accepté une démarche de résolution en recherchant d'abord le nombre de commandes à passer pour en déduire les autres éléments.

On en déduit, grâce au lot économique, les autres éléments du programme optimal d'approvisionnement :

Nombre de commandes (N) = 1 000 000 / 20 000 = **50 commandes par an.**

Délai entre 2 commandes (T) : 360 jours / 50 = **7,2 jours soit une commande par semaine.**

Le coût total de gestion du stock est de :

$$(80 \text{ €} \times 1\,000\,000) / 20\,000 + (0,40 / 2) \times 20\,000 = \mathbf{8\,000 \text{ € / an.}}$$

La solution optimale consiste donc à passer 50 commandes par an de 20 000 sacs chaque semaine, pour un coût total de gestion du stock de 8 000 € pour l'année.

4.2. Déterminer le niveau de stock de sécurité et son coût correspondant à chacune des demandes de Thierry GELIN.

En fonction du taux de rupture accepté par le directeur, trois raisonnements sont envisageables. La solution 1 est cependant la solution exacte sur le plan mathématique, en distinguant bien le raisonnement en avenir certain (question 4.1) et le raisonnement en avenir aléatoire, même avec une consommation régulière (question 4.2). Les deux questions sont en effet indépendantes.

Solution 1 (Utilisation de l'espérance) :

En fonction du taux de rupture maximum accepté par le directeur

La loi normale suivie par la consommation hebdomadaire de sucre (notée C) est :

C → N (22 000 ; 3 000).

Taux de rupture accepté : 5 % (soit un taux de service : 95 %), soit S le niveau de stock après commande (stock de sécurité compris).

Avec la calculatrice

$$P(C < S) = P\left(T < \frac{S - 22\,000}{3\,000}\right) = 95 \% \quad \text{ou} \quad P(C > S) = P\left(T < \frac{S - 22\,000}{3\,000}\right) = 5 \%.$$

Après résolution, on détermine que $S = 26\,934,56$ soit 26 935 sacs ce qui correspond à un stock de sécurité de $26\,935 - 22\,000 = 4\,935$ sacs.

Coût du stock de sécurité : $4\,935 \times 0,40 \text{ €} = 1\,974 \text{ €}$.

Avec la table de la loi normale

$t = 1,645$, admettre le choix de 0,9495 ou 0,9505.

$P(C < S) = 0,9495$, soit $S = 26\,920$ sacs. Le coût du stock de sécurité est alors de 1 968 €.

$P(C < S) = 0,9505$, soit $S = 26\,249$ sacs. Le coût du stock de sécurité est alors de 1 700 €.

Solution 2 (Utilisation du délai optimal) :

En fonction du taux de rupture maximum accepté par le directeur

La loi normale suivie par la consommation hebdomadaire de sucre (notée C) est :

$C \rightarrow N(22\,000 ; 3\,000)$.

Taux de rupture accepté : 5 % (soit un taux de service : 95 %), soit S le niveau de stock après commande (stock de sécurité compris).

Avec la calculatrice

$$P(C < S) = P\left(T < \frac{S - 22\,000}{3\,000}\right) = 95 \% \quad \text{ou} \quad P(C > S) = P\left(T < \frac{S - 22\,000}{3\,000}\right) = 5 \%$$

Après résolution, on détermine que $S = 26\,934,56$ soit 26 935 sacs ce qui correspond à un stock de sécurité de $26\,935 - 20\,000^* = 6\,935$ sacs.

Coût du stock de sécurité : $6\,935 \times 0,40 \text{ €} = 2\,774 \text{ €}$.

$$(1\,000\,000 / 360) \times 7,2 \text{ jours} = 20\,000 \text{ sacs}$$

Les 7,2 jours ont été trouvés dans la question 4.1.

Solution 3 (Utilisation du délai choisi par l'entreprise) :

En fonction du taux de rupture maximum accepté par le directeur

La loi normale suivie par la consommation hebdomadaire de sucre (notée C) est :

$C \rightarrow N(22\,000 ; 3\,000)$.

Taux de rupture accepté : 5 % (soit un taux de service : 95 %), soit S le niveau de stock après commande (stock de sécurité compris).

Avec la calculatrice

$$P(C < S) = P\left(T < \frac{S - 22\,000}{3\,000}\right) = 95 \% \quad \text{ou} \quad P(C > S) = P\left(T < \frac{S - 22\,000}{3\,000}\right) = 5 \%$$

Après résolution, on détermine que $S = 26\,934,56$ soit 26 935 sacs ce qui correspond à un stock de sécurité de $26\,935 - 19\,444^* = 7\,491$ sacs.

Coût du stock de sécurité : $7\,491 \times 0,40 \text{ €} = 2\,996,40 \text{ €}$.

$$(1\,000\,000 / 360) \times 7 \text{ jours} = 19\,444 \text{ sacs}$$

Les 7 jours sont donnés dans le document 7.

En fonction du coût de stockage lié au stock de sécurité maximum accepté par le directeur

Le coût du stock de sécurité maximal étant imposé par Monsieur Gelin, il ne faut déterminer que le niveau de stock correspondant à ce coût.

Niveau de stock de sécurité : $1\,000 \text{ €} / 0,40 \text{ €} = 2\,500$ sacs.

Calculs non demandés : Avec un stock total de $22\,000 + 2\,500 = 24\,500$ sacs, on a :

$P(C > 24\,500) = P\left(T > \frac{24\,500 - 22\,000}{3\,000}\right) = P(T > 0,833) = 1 - P(T > 0,833) = 1 - 79,67 \% = 20,33 \%$ soit un taux de rupture de 20 %.

Ou 20 000 ou 19 944

4.3. Rédiger un argumentaire d'une demi-page environ présentant :

- **deux intérêts et une contrainte de la mise en place d'un stock de sécurité ;**
- **des conseils sur le niveau du stock de sécurité.**

Remarque : on acceptera toute argumentation et conseils pertinents, eu égard aux résultats trouvés par le candidat ainsi que toute structuration.

Les notions attendues dans le développement sont :

- le rappel du contexte ;
- les intérêts et la contrainte de la mise en place d'un stock de sécurité ;
- des conseils sur le niveau du stock de sécurité.

Rappel du contexte

Nécessité d'optimiser le coût de gestion des stocks et d'éviter les ruptures.

Deux intérêts de la mise en place d'un stock de sécurité

La constitution d'un stock de sécurité a de nombreux intérêts :

- éviter la rupture de stock afin de ne pas désorganiser la production ;
- faire face à une sur consommation, un retard de livraison ;
- etc...

De plus, la fixation d'un stock de sécurité ne modifie pas le programme optimal d'approvisionnement.

Une contrainte

La contrepartie est que cela augmente le coût annuel de possession de 0,40 € par sac.

OU

Il est nécessaire de pouvoir absorber logistiquement ce stock supplémentaire (local de stockage suffisant, etc.).

Deux conseils sur le niveau du stock de sécurité

Les deux demandes de Thierry GELIN ne sont pas compatibles. Soit il accepte de supporter un coût de 1 974 € (presque le double de son objectif initial) avec un taux de rupture maximum de 5 %, soit il accepte de réduire le stock de sécurité pour un coût de stockage de 1 000 € mais avec un stock de sécurité beaucoup moins important (2 500 sacs) et donc un risque de rupture plus important (environ 20 % - non demandé aux candidats).

Néanmoins, en raison de l'importance de cette matière première, il faut conseiller au dirigeant d'accepter un coût de stockage supérieur à ses attentes.