

FAC • UNIVERSITÉS

EXOS LMD

CONTRÔLE DE GESTION

- Principes du contrôle de gestion
- Gestion prévisionnelle et budgétaire
- Analyse des écarts
- Tableaux de bord et pilotage de la performance

61 exercices corrigés

Aurélien RAGAIGNE • Caroline TAHAR

Édition 2015-2016

À jour des récentes évolutions du contrôle de gestion

Gualino

lextenso éditions

Aurélien RAGAIGNE

est Maître de conférences en Sciences de gestion à l'IAE de Poitiers (Université de Poitiers). Il enseigne le contrôle de gestion et le management en Licence et Master (en formation professionnelle, par apprentissage et initiale). Il dispense également le contrôle de gestion dans le cadre de la formation à distance auprès d'un public d'auditeurs travaillant en France et à l'international.

Caroline TAHAR

est Maître de conférences en Sciences de gestion à l'IGR-IAE (Université de Rennes 1). Elle enseigne le contrôle de gestion en Licence et en Master (Comptabilité Contrôle Audit, Systèmes d'information et Contrôle de Gestion) tant en formation initiale qu'en apprentissage et en formation continue. Elle est également responsable du Master d'Administration des Entreprises en formation continue de l'IGR-IAE Rennes.



FAC • UNIVERSITÉS

EXOS LMD

CONTRÔLE DE GESTION

61 exercices corrigés

- Principes du contrôle de gestion
- Gestion prévisionnelle et budgétaire
- Analyse des écarts
- Tableaux de bord et pilotage de la performance

Aurélien RAGAIGNE • Caroline TAHAR

Édition 2015-2016

 *Gualino*

lextenso éditions

FAC • UNIVERSITÉS

MÉMENTOS LMD

La collection pour les étudiants en licence (L1, L2 et L3)
Droit, Économie et Gestion.

Chaque livre rend accessibles les connaissances
à acquérir pour réussir les examens.

**Chez le même éditeur
pour tous les étudiants des universités :**

- Mémentos LMD
- Exos LMD
- Méthodo LMD
- AnnaDroit LMD
- Master
- Carrés Rouge
- En Poche

e-mail : gualino@lextenso-editions.fr

Retrouvez tous nos titres
**Defrénois - Gazette du Palais
Gualino - Joly - LGDJ
Montchrestien**



sur notre site
www.lextenso-editions.fr

Retrouvez l'actualité
Gualino éditeur
sur Facebook



P

Présentation

Les exercices proposés dans cet ouvrage permettent de mettre en pratique les connaissances présentées dans le Mémentos LMD – Contrôle de gestion (des mêmes auteurs chez le même éditeur).

Les thèmes sont strictement reliés à chaque chapitre du Mémento. Nous avons ajouté une section intitulée « Révision générale » comprenant un QCM avec des réponses détaillées vous permettant de tester vos connaissances.

Une grande partie des exercices provient de sujets d'examens nationaux du cursus d'expertise comptable. Ils ont été redécoupés et adaptés pour faciliter l'apprentissage.

Nous avons également créé de nombreux exercices et cas pratiques à partir de notre expérience d'enseignants-chercheurs et de nos recherches. Nous remercions sincèrement nos étudiants qui nous ont permis de les tester afin d'en vérifier la cohérence et la pertinence.

Ces exercices ont été rassemblés et conçus pour permettre une bonne maîtrise des techniques et des concepts en contrôle de gestion dans une optique résolument tournée vers la prise de décision. Ils s'inscrivent dans une vision du contrôle de gestion qui répond aux nouveaux enjeux socio-économiques, à la croisée des différentes disciplines de gestion, au cœur de la prise de décision.

Sommaire

P résentation	5
----------------------	---

PARTIE 1 **Les principes du contrôle de gestion**

T hème 1 Le contrôle de gestion, au cœur de l'organisation	17
---	----

Sujet 1 Le métier de contrôleur de gestion	17
Corrigé du sujet 1	18
Sujet 2 Les centres de responsabilité et les prix de cession	20
Corrigé du sujet 2	21

T hème 2 La gestion stratégique des coûts	25
--	----

Sujet 1 La typologie des charges	25
Corrigé du sujet 1	26
Sujet 2 Le tableau de répartition des charges indirectes	27
Corrigé du sujet 2	28
Sujet 3 L'analyse des coûts et le subventionnement croisé	28
Corrigé du sujet 3	29
Sujet 4 La hiérarchie des coûts dans une entreprise industrielle	31
Corrigé du sujet 4	32
Sujet 5 Les indicateurs de risques financiers	34
Corrigé du sujet 5	35
Sujet 6 Le calcul des coûts dans l'hôtellerie-restauration	38
Corrigé du sujet 6	39

Sujet 7	Le tableau d'analyse différentiel selon la méthode du coût variable	41
	Corrigé du sujet 7	42
Sujet 8	Le tableau d'analyse différentiel selon la méthode du coût spécifique	43
	Corrigé du sujet 8	44
Sujet 9	La méthode du coût marginal	45
	Corrigé du sujet 9	45

PARTIE 2

La gestion prévisionnelle et l'analyse des écarts

Thème 3 La démarche budgétaire 49

Sujet 1	L'établissement d'une procédure budgétaire	49
	Corrigé du sujet 1	50
Sujet 2	Le budget de trésorerie	52
	Corrigé du sujet 2	52
Sujet 3	Les états financiers de synthèse prévisionnels	54
	Corrigé du sujet 3	55
Sujet 4	L'équilibrage du budget de trésorerie	57
	Corrigé du sujet 4	58
Sujet 5	Le calcul de l'écart sur masse salariale	61
	Corrigé du sujet 5	62

Thème 4 La gestion des ventes 63

Sujet 1	La méthode de la moyenne saisonnière et le budget des ventes	63
	Corrigé du sujet 1	64
Sujet 2	La méthode des moyennes mobiles	65
	Corrigé du sujet 2	66
Sujet 3	La méthode des moindres carrés	68
	Corrigé du sujet 3	69

SOMMAIRE

Sujet 4	L'approche probabiliste des ventes et de la rentabilité	71
	Corrigé du sujet 4	72
Sujet 5	Le prix psychologique	73
	Corrigé du sujet 5	73
Sujet 6	Le budget des ventes	75
	Corrigé du sujet 6	75
Sujet 7	Les calculs et l'analyse d'écart sur CA et marge	76
	Corrigé du sujet 7	78

Thème 5 La gestion de la production 83

Sujet 1	L'optimisation de la production	83
	Corrigé du sujet 1	84
Sujet 2	Le programme de production sous contraintes	87
	Corrigé du sujet 2	88
Sujet 3	L'optimisation de la production	90
	Corrigé du sujet 3	91
Sujet 4	Le calcul d'écart sur charges directes	95
	Corrigé du sujet 4	95
Sujet 5	Le calcul d'écart sur charges indirectes	97
	Corrigé 5	97
Sujet 6	Le calcul d'écart sur charges directes et indirectes	99
	Corrigé du sujet 6	100

Thème 6 La gestion des approvisionnements 105

Sujet 1	La détermination de la quantité économique	105
	Corrigé du sujet 1	105
Sujet 2	Gestion par point de commande	107
	Corrigé du sujet 2	108
Sujet 3	Programme d'approvisionnement par quantités constantes	108
	Corrigé du sujet 3	109

Sujet 4	Le programme d'approvisionnement par périodes constantes	110
	Corrigé du sujet 4	111
Sujet 5	La gestion des stocks avec pénurie	112
	Corrigé du sujet 5	113
Sujet 6	Le Modèle de Wilson	114
	Corrigé du sujet 6	115

Thème 7 **La gestion des investissements et des financements** 117

Sujet 1	La comparaison de deux investissements	117
	Corrigé du sujet 1	118
Sujet 2	Le financement d'un investissement	120
	Corrigé du sujet 2	120
Sujet 3	Le choix d'investissement en avenir certain et coût du capital	122
	Corrigé du sujet 3	123
Sujet 4	Le choix d'investissement en avenir certain	124
	Corrigé du sujet 4	125
Sujet 5	Le choix d'investissement en avenir incertain	131
	Corrigé du sujet 5	132

PARTIE 3

Les tableaux de bord et le pilotage de la performance

Thème 8 **Les indicateurs et les tableaux de bord** 139

Sujet 1	Les facteurs clés de succès et les indicateurs de performance	139
	Corrigé du sujet 1	140
Sujet 2	Les choix des indicateurs	141
	Corrigé du sujet 2	142
Sujet 3	Les indicateurs et le plan stratégique	143
	Corrigé du sujet 3	144

Sujet 4	Le tableau de bord de pilotage	145
	Corrigé du sujet 4	146
Sujet 5	Le tableau de bord prospectif	147
	Corrigé du sujet 5	149
Thème 9 La gestion de la qualité et de la valeur		151
Sujet 1	La gestion de la capacité de production et de la qualité	151
	Corrigé du sujet 1	152
Sujet 2	La méthode des coûts cachés	154
	Corrigé du sujet 2	154
Sujet 3	La gestion de la qualité	155
	Corrigé du sujet 3	155
Sujet 4	La gestion de la qualité des approvisionnements	157
	Corrigé du sujet 4	157
Sujet 5	Le coût cible d'un sèche-cheveux	159
	Corrigé du sujet 5	161
Sujet 6	Le coût cible et l'analyse de la valeur	163
	Corrigé du sujet 6	164
Sujet 7	Le coût cible d'un chariot électrique	166
	Corrigé du sujet 7	168
Sujet 8	L'enquête de satisfaction de clientèle	170
	Corrigé du sujet 8	170
Thème 10 À la croisée des disciplines de gestion		173
Sujet 1 ACCOR	La gestion de la capacité et le Yield management	173
	Corrigé du sujet 1	174
Sujet 2 ACCOR	Une nouvelle stratégie et de nouveaux outils de pilotage	175
	Corrigé du sujet 2	179
Sujet 3 DISNEYLAND	La performance dans le secteur des parcs d'attractions	181
	Corrigé du sujet 3	186

Sujet 4 Le théâtre du Boulevard	Le seuil de rentabilité dans une association subventionnée	187
Corrigé du sujet 4		188
Sujet 5 Polar en ville	Le contrôle des subventions	190
Corrigé du sujet 5		192
Sujet 6 CPAM	Choix stratégique et évaluation des performances publiques	193
Corrigé du sujet 6		194
Sujet 7 SRB	L'analyse des écarts d'une agence bancaire	196
Corrigé du sujet 7		201

PARTIE 4

Révision générale

T hème 11	QCM	211
Sujet	15 QCM	211
Corrigé		213
A nnexes		217

Liste des principales abréviations

CA	Chiffre d'affaires
CAF	Capacité d'Auto-Financement
CC	Coût cible
CD	Charge directe
CF	Charge fixe
CI	Charge indirecte
CMPC	Coût Moyen Pondéré du Capital
CV	Charge variable
DAF	Directeur Administratif et Financier
DAP	Dotation aux amortissements et provisions
FCS	Facteur clé de succès
FNT	Flux Net de Trésorerie
HT	Hors taxes
IS	Impôt sur les sociétés
MCV	Marge sur coût variable
MOD	Main-d'œuvre Directe
NB	Nombre
PCI	Prix de cessions internes
PDG	Président – Directeur Général
PM	Point mort
PV	Prix de vente
Q	Quantités
SR	Seuil de rentabilité
T	Montant total
TRI	Taux Interne de Rentabilité
TTC	Toutes Taxes Comprises
TVA	Taxe sur la valeur ajoutée
U	Valeur unitaire
VAN	Valeur Actuelle Nette

PARTIE 1

***L*es principes du contrôle de gestion**

Le contrôle de gestion, au cœur de l'organisation

Sujet 1

Le métier de contrôleur de gestion

Vous disposez des annonces de contrôleur de gestion ci-dessous.

Annonce 1. Contrôleur de gestion usine

Vous rejoindrez le site industriel d'une société leader dans le domaine des technologies biomédicales. Rattaché à la Direction Recherche & Développement (500 personnes), vous assurez le suivi de ces activités. Vous avez plus particulièrement en charge l'établissement des budgets et le suivi économique des investissements.

Rigoureux et sachant dialoguer, vous serez une force de proposition pour mettre en place de nouveaux principes de gestion et ferez toutes les recommandations que vous jugerez nécessaires sur l'organisation des processus usine. Vous justifiez de 3 à 5 ans d'expérience et avez déjà pratiqué votre métier en usine. Si vous parlez anglais, ce poste est évolutif.

Maîtrise des outils informatiques.

Annonce 2. Contrôleur de gestion groupe bancaire – pôle particulier

Nous recherchons le/la future responsable contrôle de gestion de notre pôle de service aux particuliers. Partenaire des opérations, vous établissez les outils d'analyse du résultat et d'aide à la décision nécessaires au pilotage de l'activité.

Rattaché au Directeur Administratif et Financier du groupe, vos principales missions consisteront à établir le reporting mensuel, élaborer le budget annuel et l'actualiser chaque trimestre, participer activement à l'élaboration des prix de revient et réaliser des analyses financières. Vous serez en charge de l'analyse des coûts et de la répartition des frais entre les adhérents.

Rigoureux, méthodique, responsable et curieux, vous maîtrisez tableur et traitement de texte.

Une bonne connaissance des systèmes d'information est souhaitée.

Annonce 3. Contrôleur de gestion industriel

Rattaché au Directeur Général des Services et en étroite relation avec les responsables de service, vos missions sont les suivantes :

- calcul et suivi des coûts de production, des marges, des frais généraux avec analyse des écarts ;
- mise à jour des données portant sur les plans d'investissement et de financement ;

- assistance du contrôleur financier dans la production du reporting et une mesure des performances des responsables budgétaires ;
- respect et amélioration des procédures de contrôle interne.

Votre mission est également de participer à la définition des objectifs stratégiques et le dispositif qualité.

Titulaire d'un diplôme de niveau Master, vous justifiez d'une expérience d'au moins trois ans en contrôle de gestion en contexte de groupe industriel international.

Anglais opérationnel exigé.

Annonce 4. Contrôleur de gestion junior

Rattaché à la direction financière de la société, vous aurez pour principales missions de participer à l'établissement des budgets, de contrôler les coûts et marges, de contribuer à la clôture mensuelle.

De formation supérieure en comptabilité et finance, vous justifiez d'une première expérience et vous avez une très bonne sensibilité aux systèmes d'information (logiciel de base de données). La connaissance d'un progiciel comptable est un atout. Anglais professionnel

Vous êtes d'un naturel rigoureux, persévérant et possédez un bon sens du dialogue et de la persuasion. Vous faites preuve de curiosité et de capacité d'adaptation, ainsi que d'une certaine autonomie. Vous avez une bonne capacité d'intégration ainsi qu'une capacité à suivre la charge de travail au rythme des projets et des échéances. Vous êtes dynamique, motivé et doté d'un esprit d'initiative.

Analyser les annonces d'emploi de contrôleurs de gestion en répondant de manière structurée aux questions suivantes :

Question 1. Quelle(s) sont les activité(s) réalisée(s) par les contrôleurs de gestion ?

Question 2. Comment se positionnent les contrôleurs de gestion par rapport aux autres directions de l'entreprise ? Quel est l'impact de ce positionnement sur les activités réalisées ?

Question 3. Quelles sont les compétences requises pour ce métier ?

Question 4. Quels sont les outils de contrôle utilisés ?

Corrigé du sujet 1

1 • ACTIVITÉS RÉALISÉES

Les annonces d'emplois de contrôleurs de gestion illustrent la diversité des activités. Les actions dévolues au contrôleur de gestion varient d'une organisation à une autre.

Le contrôle de gestion intervient sur trois champs d'activité :

- activités portant sur l'information : son métier est de produire de l'information sur l'entreprise (ex. : établissement des budgets, analyse des écarts) et gérer cette information en vue de la prise de décision (ex. : proposition d'actions correctives) ;
- activités portant sur les acteurs : le contrôle de gestion doit communiquer, expliquer, conseiller les responsables de centres dans l'utilisation des outils (ex. :

THÈME 1 – Le contrôle de gestion, au cœur de l'organisation

- assistance du contrôleur financier dans la production du reporting). Son rôle est également de motiver les équipes (ex. : suivi de leurs performances) ;
- activités portant sur l'organisation : il s'agit d'aider et d'accompagner l'ensemble de l'organisation dans les changements à mettre en œuvre (ex. : proposition sur l'organisation des processus Recherche & Développement).

2 • POSITIONNEMENT DANS L'ORGANISATION

Il n'y a pas de règles et de normes pour positionner les contrôleurs de gestion dans l'organigramme d'une organisation. Les rattachements possibles peuvent être soit directement à la Direction Administrative et Financière ou à la Direction Générale des Services (annonce 3), voire auprès de la Direction des Systèmes d'Information ou de Services fonctionnels comme par exemple un rattachement auprès du directeur d'une division spécialisée (annonce 1).

S'il n'y a pas de règles, en revanche, le positionnement explique les activités réalisées. Un rattachement directement au Directeur Général implique des activités de reporting plus tournées vers les activités de mesure des performances alors qu'un rattachement à un service fonctionnel limite le champ d'action du contrôleur de gestion sur le suivi des projets de la division. De même, un rattachement à une Direction Administrative et Financière oriente vers les activités à dominante financière.

3 • COMPÉTENCE(S)

Deux types de compétences sont requis :

- compétences techniques liées à la maîtrise de savoirs dans des domaines tels que la comptabilité, la finance, les systèmes d'information et le domaine linguistique. Ces compétences impliquent la rigueur, la faculté de synthèse, la méthode impliquant une capacité d'adaptation et d'autonomie dans le travail. Le contrôleur de gestion doit ainsi expliciter avec rigueur les objectifs, les contraintes, le contexte de l'entreprise pour justifier les orientations choisies, les résultats et les écarts observés pour en analyser les causes et réfléchir à des solutions ;
- compétences relationnelles correspondant à des capacités humaines, à des aptitudes aux contacts humains, à l'autorité ou à la discrétion, exigeant un bon sens du dialogue. Il implique des qualités de communicant et de pédagogue (ex. : s'exprimer dans le langage de ses interlocuteurs). Le contrôleur de gestion doit, en effet, communiquer avec clarté des informations fiables, pertinentes, utiles aux acteurs à tous les niveaux de l'organisation. Il doit également informer sur les évolutions nécessaires à mettre en œuvre pour aider à améliorer et changer l'organisation (ex. : accompagner au changement) et ainsi faciliter le dialogue entre les acteurs.

Le contrôleur de gestion doit donc être polyvalent, à la fois spécialiste (maîtriser les outils) et généraliste (organiser et coordonner les procédures), opérationnel (gérer

l'exécution) et fonctionnel (conseiller les décideurs), technicien (intégrer la dimension technique) et humain (gérer les hommes et les groupes).

4 • OUTIL(S) MIS EN ŒUVRE

Les outils sont multiples et peuvent être de nature financière (gestion des coûts et marges, prix de revient, contrôle budgétaire) ou non financière (outils qualité).

Sujet 2

Les centres de responsabilité et les prix de cession

Depuis plus d'une dizaine d'années, la société RAPM vend des « torches sous-marines » d'une très haute qualité. Son développement continu dans la dernière période traduit le besoin de sport à risque et de sport nature du public. Au cours de ces années, l'entreprise a cherché à étendre sa gamme de produits afin d'atténuer les effets des fluctuations saisonnières du marché. Elle propose ainsi un modèle de « lampe de tête tous sports » et depuis quelques années un « phare d'éclairage de surface » de grande qualité, utilisés sur les terrains sportifs et les chantiers.

Cette diversification n'a pas été sans conséquence sur l'organisation de l'entreprise. Sont ainsi distinguées deux activités au niveau des produits :

1. l'activité **éclairage sous-marin** qui elle constitue le « noyau dur » de l'entreprise, son domaine de spécialité. Elle regroupe la fabrication et la vente des « torches sous-marines » ;
2. l'activité **éclairage de surface** qui n'est composée que de la fabrication et de la vente d'un seul produit : les « phares de surface ».

M. Bergeron, fondateur et président de la société, a pris un soin tout particulier à la conception de la structure des responsabilités de l'entreprise. Il a constamment veillé à assurer la dynamisation de l'organisation et des individus qui la font vivre (forte délégation des pouvoirs et des responsabilités, esprit d'équipe et esprit d'initiative). Ainsi, tout récemment, ont été créées des « divisions autonomes », chacun constituant un centre de responsabilité :

- la division « éclairage sous-marin », directeur : M. Pionier ;
- la division « éclairage de surface », directeur : M. Durand ;
- la division « chargeurs » qui produit les chargeurs destinés aux accumulateurs des éclairages rechargeables, directeur : M. Mouton.

M. Bergeron doit faire face à un conflit entre les divisions « chargeur » et « éclairage sous-marin ».

La division « chargeurs » livre la plus grande part de sa fabrication à la division « éclairage sous-marin ». Il a été défini un prix de cession de 18 € l'unité (120 % du coût standard de fabrication).

THÈME 1 – Le contrôle de gestion, au cœur de l'organisation

Par ailleurs, cette division « chargeurs » est autorisée à vendre directement sur le marché. Elle trouve ainsi des débouchés pour ses produits auprès d'une entreprise locale qui assure un écoulement annuel de 20 000 unités au prix de 21 € pièce.

Actuellement, la division « éclairage sous-marin » assure un débouché de 60 000 unités.

Disposant d'une capacité annuelle de production maximum de 100 000 pièces, la division « chargeurs » a cherché de nouveaux clients. Une offre d'achat de 25 000 pièces par an lui est déjà parvenue au prix de 19 € l'unité. M. Pionier intervient alors auprès de M. Mouton pour lui faire savoir que, dans un terme proche, ses commandes passeraient à 80 000 unités.

N'ayant aucune réponse, il s'adresse à M. Bergeron pour s'informer de la gravité de la situation en cas d'acceptation de l'offre de l'entreprise locale par M. Mouton : les chargeurs fournis par la division sont parfaitement adaptés aux éclairages sous-marins et sont un élément de la parfaite qualité de ces derniers.

Données relatives à l'exploitation de la division « chargeurs »

Coût variable unitaire : 6,4 €

Charges fixes globales : 860 000 €

Le coût standard de fabrication est déterminé sur la base de la production maximale.

Données relatives à l'exploitation de la division « éclairage sous-marin »

Marge sur coût variable des torches vendues par l'activité « éclairage sous-marin » = 67,6 € l'unité

Chargé(e) des études auprès de M. Bergeron, celui-ci vous fait connaître ses préoccupations examinant les termes du conflit opposant les deux divisions.

Question 1. Quelle sera la décision de M. Mouton sachant qu'il ne peut augmenter sa capacité de production ? Justifier votre réponse par des éléments chiffrés

Question 2. Quelle serait, par rapport à la situation actuelle, la conséquence sur l'entreprise dans son ensemble de l'acceptation de l'offre de 25 000 chargeurs par M. Mouton ?

Question 3. Le président de la société M. Bergeron, doit-il intervenir dans le conflit ?

Question 4. Proposer une nouvelle définition du prix de cession interne qui ne nuirait pas aux intérêts de l'entreprise.

Corrigé du sujet 2

1 • ACCEPTATION DE LA COMMANDE

Trois scénarios se dessinent concernant l'acceptation ou non de la commande.

	Situation actuelle	Refus de l'offre de 25 000 unités	Acceptation de l'offre
Division « Éclairage sous-marin »	60 000	80 000	55 000
Entreprise locale	20 000	20 000	20 000
Offre de 25 000	–	–	25 000
TOTAL	80 000	100 000	100 000

M. Mouton a un intérêt à accepter la commande. En effet, si l'on compare la contribution à la couverture des charges fixes gagné et perdu en cas d'acceptation, on obtient les résultats suivants :

– contribution gagnée :

$$25\,000 * (19 - 6,4) = 315\,000 \text{ € (vente externe)}$$

– contribution perdue :

$$25\,000 * (18 - 6,4) = -290\,000 \text{ € (cession interne)}$$

Soit 25 000 € de gain net de contribution pour la division.

2 • CONSÉQUENCE DE L'ACCEPTATION

Cela revient à livrer 5 000 unités en moins à la division « éclairage sous-marin », ce qui équivaut à vendre 5 000 produits en moins de lampes et torches. Au niveau du groupe, le raisonnement est le suivant :

– gain en marge sur coût variable gagné suite à l'acceptation de la commande :

$$25\,000 * (19 - 6,4) = 315\,000 \text{ €}$$

– contribution perdue 5 000 * (18 - 6.4) = - 58 000 €

Soit gain net = 257 000 €

– perte de contribution au niveau de la division « éclairage sous-marin » : 5 000 * 67.6 € = 338 000 €

– perte de contribution globale: diminution du résultat global de: 338 000 - 257 000 = - 81 000 €

De ce fait, la décision de M. Mouton induit une baisse de la marge du groupe. Or, la direction générale a fixé comme objectif prioritaire la rentabilité du groupe. La décision prise par M. Mouton ne s'inscrit pas dans cette direction.

3 • INTERVENTION DANS LE CONFLIT

La décision de M. Mouton a des conséquences très négatives sur l'ensemble de l'entreprise. Elle a pour effet de diminuer le résultat global alors qu'il y a volonté de resserrement sur l'objectif de rentabilité.

THÈME 1 – Le contrôle de gestion, au cœur de l'organisation

Les limites d'une organisation décentralisée et de la division en centres de profit apparaissent ici. Les responsables des centres de profit jouent leurs jeux individuels alors même qu'ils deviennent défavorables à l'intérêt de l'entreprise.

Il appartient à la direction générale de maintenir la cohésion et de veiller au respect de l'intérêt de l'entreprise.

M. Bergeron a le choix entre plusieurs démarches :

- l'intervention directe auprès de M. Mouton est à rejeter dans la mesure où elle pourrait être assimilée à une sanction à l'encontre d'un responsable à la recherche de nouveaux débouchés ;
- il semble plus pertinent de s'intéresser au mode de fixation des PCI qui respecterait les intérêts généraux de l'entreprise ; le désaccord entre M. Mouton et M. Pionier est lié au fait que les chargeurs ont un marché externe au groupe. Un PCI égal au prix du marché réglerait le problème du groupe dans la mesure où la division chargeur n'aurait plus aucune raison de rechercher des débouchés à l'extérieur du groupe. Un PCI égal au prix du marché engendre un résultat en augmentation de la division chargeur. En parallèle, le résultat analytique de la division « éclairage » se dégraderait dans les mêmes proportions. Cela n'aurait aucune incidence sur le résultat global du groupe.

4 • DÉFINITION DU PCI

Les produits concernés ont un marché. Il est donc possible de valoriser les relations entre les deux divisions au prix du marché. Ainsi, la division « chargeurs » ne sera pas plus incitée à livrer à des entreprises extérieures qu'à la division « éclairage sous-marin ». Elle verra son compte d'exploitation analytique s'améliorer. Celui de la division « éclairage sous-marin » se détériorera, mais cela sera sans effet sur celui de l'entreprise.

La gestion stratégique des coûts

Sujet 1

La typologie des charges

Vous êtes directeur de l'École Supérieure de Management et de Gestion (ESMG). Vous délivrez des diplômes de niveau Licence et Master, habilités par le ministère de l'Enseignement supérieur. En tant que directeur, vous souhaitez développer un système de comptabilité de gestion permettant d'obtenir le coût par spécialité de diplôme.

L'école délivre un diplôme de niveau Licence spécialité management et quatre Master spécialité gestion des ressources humaines, comptabilité, marketing et logistique.

La Licence recrute environ 200 étudiants par an combinant le principe de cours magistraux (200 heures) et de groupes de travaux dirigés de 20 étudiants environ (100 heures par groupe). En Master, les promotions sont de 30 étudiants en moyenne.

Les enseignants sont rémunérés par un salaire fixe moyennant un volume horaire de 300 heures (équivalent heures travaux dirigés). Une heure de cours magistral équivaut à deux heures de travaux dirigés.

À cela s'ajoutent un tutorat individuel rémunéré 5 heures de travaux dirigés par étudiant et un tutorat de projet collectif fonctionnant sur le principe d'un mélange des étudiants provenant de différentes spécialités (20 heures de travaux dirigés par groupe de 5 étudiants). Ces heures de tutorats sont rémunérées en heures complémentaires au taux horaire de 50 € de l'heure.

Postes de charges	Direct ou Indirect	Variable ou Fixe
A. Dotations aux amortissements des bâtiments où sont localisés les services administratifs et les salles de cours		
B. Paiement des salaires des enseignants		
C. Paiement des heures complémentaires des enseignants de tutorat individuel et collectif		
D. Acquisition de petits matériels pédagogiques servant spécifiquement aux étudiants du Master spécialité comptabilité (notamment acquisition d'un progiciel de gestion intégré fonctionnant sur un nombre minimum de licence de 50 étudiants)		

E. Coût de l'énergie comprenant les dépenses d'électricité et de chauffage des bâtiments		
F. Équipements des salles informatiques servant à toutes les spécialités en salle à disposition des étudiants		
G. Coût de la remise aux normes de sécurité du local servant à l'Association des Étudiants des Licence		
H. Facture de téléphones de l'école		
I. Acquisition des ouvrages par spécialité (comptabilité, gestion ...) à disposition des étudiants de l'ESMG		
J. Salaire des personnels de la bibliothèque		
K. Coût de reprographie (papier, cartouche d'encre) avec un suivi par spécialité des photocopies effectuées		

Question. Classer chacune des charges énumérées ci-dessus en :

- a) charges directes ou indirectes (D ou I) à l'égard de chaque spécialité de diplôme ;
 b) charges variables ou fixes (V ou F) par rapport à la variation du coût total pour l'ESMG en fonction du nombre d'étudiants.

Corrigé du sujet 1

L'objet de coût correspond à la spécialité de diplôme (ex. : Licence Management, Master Comptabilité).

La variation des charges est étudiée en fonction du nombre d'étudiants. En cas de doute, il convient notamment de raisonner sur une importante augmentation du nombre d'étudiants pour apprécier la variabilité de la charge.

	Direct ou Indirect	Variable ou Fixe
A	Indirect	Fixe
B	Indirect (1)	Fixe
C	Direct	Variable (2)
D	Direct	Fixe
E	Indirect	Fixe
F	Indirect	Fixe
G	Direct	Fixe
H	Indirect	Variable (3)
I	Indirect	Variable (4)
J	Indirect	Fixe
K	Direct	Variable

(1) Il s'agit d'une charge indirecte dans le sens où les enseignants sont rémunérés pour un quota-horaire.

THÈME 2 – La gestion stratégique des coûts

(2) Le tutorat collectif correspond à un coût semi-variable indirect fonctionnant sur des groupes de 5 étudiants mélangés.

(3) Cela dépend du mode de facturation. Le coût des appels est variable s'ils sont facturés à la minute ou fixe si la facturation des appels est forfaitaire.

(4) L'augmentation du nombre d'étudiants implique une augmentation du nombre de prêt et donc des acquisitions nécessaires.

Sujet 2

Le tableau de répartition des charges indirectes

Vous utilisez la méthode des centres d'analyse. Sont considérés dans cette méthode deux centres auxiliaires (centres énergie et logistique interne) et quatre centres principaux (approvisionnement, production, distribution et administration). Votre responsable vous fournit le tableau d'analyse des charges indirectes pour l'année N de l'entreprise ci-dessous.

	Énergie	Logistique interne	Approvisionnement	Production	Distribution	Administration
Répartition primaire	13 760	47 470	24 520	206 810	24 345	24 260

Il vous fournit également les clés servant à la répartition des centres auxiliaires.

	Énergie	Logistique interne	Approvisionnement	Production	Distribution	Administration
Énergie	–	5 %	10 %	65 %	15 %	5 %
Logistique interne	10 %	–	5 %	70 %	15 %	–

Concernant le centre d'analyse « approvisionnement », l'unité d'œuvre correspondante est le « nombre de kilogramme de matières achetées » évalué à 200 000 kilogrammes pour l'année N.

Question 1. Procéder à la répartition secondaire des charges des centres auxiliaires.

Question 2. Calculer le coût de l'unité d'œuvre du centre « approvisionnement » et interpréter ce coût.

Corrigé du sujet 2

1 • CALCUL DU MONTANT DES CHARGES DES CENTRES AUXILIAIRES

Soit A, le montant total des charges à répartir du centre énergie et B le montant pour le centre logistique interne.

Nous obtenons l'équation suivante :

$$13\,760 + 10\% * B = A$$

$$47\,470 + 5\% * A = B$$

À partir des équations ci-dessus, le montant de la répartition primaire du centre Énergie s'élève à 18 600 € et du centre Logistique interne pour 48 400 €.

Tableau de répartition des charges indirectes

	Énergie	Logistique interne	Approvisionnement	Production	Distribution	Administration
Répartition primaire	13 760	47 470	24 520	206 810	24 345	24 260
Énergie	(18 600)	930	1 860	12 090	2 790	930
Logistique interne	4 840	(48 400)	2 420	33 880	7 260	0
Répartition secondaire	–	–	28 800	252 780	34 375	25 190

2 • CALCUL DU COÛT DE L'UNITÉ D'ŒUVRE

Coût de l'unité d'œuvre : $28\,800/200\,000 = 0.144$

Ce montant de l'unité d'œuvre signifie que pour chaque kilogramme de matière achetée, il convient d'ajouter aux coûts des produits 0.144 € de charges indirectes.

Sujet 3

L'analyse des coûts et le subventionnement croisé

Les dirigeants de l'entreprise Aumont s'interrogent sur la pertinence des coûts et souhaitent faire évoluer leur système de calcul des coûts. Les charges indirectes d'assemblage

THÈME 2 – La gestion stratégique des coûts

sont réparties actuellement entre les produits en fonction des temps de machines d'assemblage. Le montant des charges d'assemblage s'élève à 70 000 € (décembre N).

Informations relatives aux temps d'assemblage (décembre N)

Produits	Temps unitaires (heures)	Volume de production
A	0.10	1 000
B	0.06	3 000
C	0.04	500

Après étude de l'évolution de l'atelier, vous constatez que la gestion par lots implique un réglage des machines d'assemblage à chaque changement de lot.

L'analyse des charges de décembre N vous permet de distinguer les charges liées aux heures de main-d'œuvre d'assemblage pour 50 000 € et les charges liées aux opérations de réglage pour 20 000 €.

Vous disposez également des renseignements portant sur la taille des lots.

Produits	Taille des lots
A	250
B	25
C	50

Question 1. Calculer les coûts unitaires des produits suivants la méthode des centres d'analyse dans les deux situations (situation initiale d'un centre d'assemblage et situation suivante avec les centres d'assemblage et de réglage).

Question 2. Commenter vos résultats en analysant les écarts de subventionnement entre produits.

Corrigé du sujet 3

1 • CALCUL DU COÛT UNITAIRE DANS LA SITUATION INITIALE D'UN CENTRE D'ASSEMBLAGE

Tableau de répartition des charges indirectes

	Centre assemblage
Montant des charges	70 000
Nombre d'unité d'œuvre	300
Nature de l'unité d'œuvre	Temps d'assemblage
Coût de l'unité d'œuvre	233.33 (1)

(1) 70 000/300

Informations portant sur le temps d'assemblage

Produits	Détail des calculs	Coût unitaire
A	$1\ 000 * 0.10$	100
B	$3\ 000 * 0.06$	180
C	$500 * 0.04$	20
Total		300

À partir des données de tableau de répartition des charges indirectes, nous obtenons le coût unitaire des produits.

Produits	Détail des calculs	Coût unitaire
A	$[233.33 * 100] / 1\ 000$	23.33
B	$[233.33 * 180] / 3\ 000$	14.0
C	$[233.33 * 20] / 500$	9.34

Calcul du coût unitaire dans la situation des centres d'assemblage et réglage

	Assemblage	Réglage
Montant des charges	50 000	20 000
Nature de l'unité d'œuvre	Temps d'assemblage	Nombre de lots
Nombre d'unités d'œuvre	300	134
Coût de l'unité d'œuvre	166.66	149.25

Informations portant sur le nombre de lots

Produits	Nombre de lots
A	4
B	120
C	10
Total	134

À partir des données de tableau de répartition des charges indirectes, nous obtenons le coût unitaire des produits.

Produits	Détail des calculs	Coût unitaire
A	$[(166.66 * 100) + (149.25 * 4)] / 1\ 000$	17.26
B	$[180 * 166.66 + 120 * 149.25] / 3\ 000$	15.96 (1)
C	$[(166.66 * 20) + (149.25 * 10)] / 500$	9.66

2 • ANALYSE DES ÉCARTS DE SUBVENTIONNEMENT

Comparaison des deux situations

Produits	Temps 1	Temps 2	Écart (1 – 2)
A	23.33	17.26	– 6.08
B	14.0	15.96	+ 1.98
C	9.34	9.66	+ 0.32

Le coût d'assemblage du produit A a diminué de manière significative. À l'inverse, le produit B a augmenté dans la mesure où dans un premier temps, les coûts étaient répartis en fonction des temps de machine d'assemblage et ce quelle que soit la taille des lots. Une analyse plus fine du processus de production a permis de constater que les charges d'assemblage étaient partiellement liées au coût d'assemblage proprement dit ainsi qu'au coût de réglage lors du changement des lots.

De ce fait, la prise en compte des opérations de réglage a engendré une baisse significative du coût d'assemblage du produit A dans la mesure où nous n'avons que quatre lots de A (lot de grande taille). À l'inverse, on a un grand nombre de lots de B. La prise en compte des opérations de réglage engendre ainsi une majoration du coût du produit B. Les écarts mis en évidence sont des *écarts de subventionnement*. Cette expression vient du fait que, dans la situation initiale, le coût du produit A était surévalué alors que celui de B était sous-évalué. Nous pouvons dire que le produit A subventionnait le produit B ; le produit A subventionnait également C mais dans une proportion moins importante.

Sujet 4

La hiérarchie des coûts dans une entreprise industrielle

L'entreprise Xenon fabrique deux sortes de produits : P1 et P2. Ces deux produits sont vendus respectivement à 105 € et à 270 € et sont obtenus après usinage dans un même atelier de deux matières premières (M1 et M2).

Pour le mois de décembre, les renseignements suivants sont communiqués :

- Stocks au début du mois
- Matière M1 : 250 kg pour 26 175 €
- Matière M2 : 300 kg pour 38 050 €
- Produit fini P1 : 200 pièces pour 15 760 €
- Produit fini P2 : 300 pièces pour 70 915 €

Au cours du mois de décembre, ont été achetés :

- 1 700 kg de matière M1 à 100 € le kg
- 3 100 kg de matière M2 à 120 € le kg

Pour fabriquer pendant le mois de décembre 10 000 pièces P1 et 5 000 pièces P2, l'entreprise a engagé les moyens suivants :

- 800 kg de matière M1 et 1 200 kg de matière M2 pour les pièces P1
- 1 000 kg de matière M1 et 1 500 kg de matière M2 pour les pièces P2

Main-d'œuvre directe de production :

16 000 heures pour P1 et 28 000 heures pour P2 à 22 €

Pour le mois de décembre, le montant des charges indirectes s'élève à 600 000 € ; elles sont à ventiler entre :

- l'approvisionnement : 60 000 € à répartir en fonction du kg acheté ;
- la production : 420 000 € à répartir en fonction du kg de matière traitée ;
- la distribution : 120 000 € à répartir en fonction du chiffre d'affaires réalisé.

Au mois de décembre, le service distribution a assuré l'expédition de 9 800 pièces P1 et 5 200 pièces P2.

Les comptes de stocks seront tenus selon la méthode du CMUP.

Question. Calculer le coût d'achat des matières premières, le coût de production des pièces et le coût de revient et le résultat des produits P1 et P2.

Corrigé du sujet 4

Calculs des coûts hiérarchisés

Tableau de répartition des charges indirectes

	Approvisionnement	Production	Distribution
Charges indirectes	60 000 €	420 000 €	120 000 €
Nature des unités d'œuvre	kg acheté	kg de matière traitée	chiffre d'affaires réalisé
Nombre d'unité d'œuvre	4 800	4 500	2 433 000
Coût d'unité d'œuvre	12.5	93.1/3	0.049

Coût d'achat des matières premières

Éléments de coût	Matière M1		Matière M2	
	Prix d'achat	1 700 * 100	170 000	3 100 * 120
Charges indirectes approvisionnement 600 000 * 10 %	12.5 * 1 700	21 250	12.5 * 3 100	38 750
TOTAL		191 250		410 750

THÈME 2 – La gestion stratégique des coûts

Fiche de stock matière M1

		Montant			Montant
Stock initial	250 * 104,7	26 175	Sorties pour P1	800 * 111,5	89 200
Entrées	1 700 * 112,5	191 250	Sorties pour P2	1 000 * 111,5	111 500
			Stock final	150 * 111,5	410 750
TOTAL	1 950 * 111,5	217 425	TOTAL	1 950 * 111,5	217 425

Fiche de stock matière M2

		Montant			Montant
Stock initial	300 * 126,83	38 050	Sorties pour P1	1 200 * 132	158 400
Entrées	3 100 * 132,5	410 750	Sorties pour P2	1 500 * 132	198 000
			Stock final	700 * 132	92 400
TOTAL	3 400 * 132	448 800	TOTAL	3 400 * 132	448 800

Coût de production des pièces

Éléments de coûts	Produit P1		Produit P2	
Matières premières consommées M1	800 * 111,5	89 200	1 000 * 111,5	111 500
Matières premières consommées M2	1 200 * 132	158 400	1 500 * 132	198 000
Main-d'œuvre directe	16 000 * 22	352 000	28 000 * 22	616 000
Charges indirectes de production	93.1/3 * 2 000	186 667	93.1/3 * 2 500	233 333
Coût de production	10 000 * 78,62	786 267	5 000 * 231,76	1 158 833

Fiche de stock P1

		Montant			Montant
Stock initial	200 * 78,8	15 760	Sorties	9 800 * 78,63	770 575
Entrées	10 000 * 78,62	786 267	Stock final	400 * 78,63	31 452
TOTAL	10 200 * 78,63	802 267	TOTAL	10 200 * 78,63	802 267

Fiche de stock P2

		Montant			Montant
Stock initial	300 * 236,38	70 915	Sorties	5 200 * 232,03	1 206 556
Entrées	5 000 * 231,76	1 158 833	Stock final	100 * 232,03	23 203
Total	5 300 * 232,03	1 229 748	Total	5 300 * 232,03	1 229 748

Coût de revient et résultat des pièces vendues

	Produits P1		Produits P2	
coût de production	9 800 * 78,63	770 575	5 200 * 232,03	1 206 556
coût de distribution 600 000 * 20 %	0.049 * 1 029 000	50 752	0.049 * 1 404 000	69 248
Coût de revient	9 800 * 105	1 029 000	5 200 * 270°	1 404 000
Résultat	9 800 * 21,19	207 673	5 200 * 24,65	128 196

Sujet 5

Les indicateurs de risques financiers

L'entreprise Caro est spécialisée dans la vente de planches à voile. Elle utilise pour sa gestion la méthode du coût variable. Les renseignements prévisionnels concernant l'année N sont les suivants.

Fabrication et vente de planches à voile	2 000 unités
Prix de vente d'une planche	500 €
Coût variable de fabrication d'une planche	200 €
Charges fixes	300 000 €

Question 1. Réaliser le tableau d'analyse différentiel.

Question 2. Schématiser graphiquement le comportement des charges en mentionnant les équations des droites et le niveau d'activité correspondant au seuil de rentabilité.

Question 3. Calculer le seuil de rentabilité, la date du point mort et l'indice de sécurité. Que signifie cet indice ?

Après étude du comportement des consommateurs, l'entreprise a décidé d'intégrer l'irrégularité des ventes dans son analyse. Une étude statistique a permis d'obtenir les coefficients saisonniers ci-dessous.

Liste des coefficients saisonniers par mois pour l'exercice N

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Coeff	1.0	0.9	1.2	1.3	1.1	1.0
Mois	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Coeff	1.5	1.6	0	0.8	0.9	1.2

Question 4. Calculer la date du point mort en prenant en compte l'irrégularité des ventes.

Question 5. Calculer le levier opérationnel en étudiant l'incidence sur le résultat d'une augmentation de 10 % des prévisions de chiffre d'affaires.

Corrigé du sujet 5

1 • TABLEAU D'ANALYSE DIFFÉRENTIEL

	Montant	% du chiffre d'affaires
Chiffre d'affaires	1 000 000	100 %
Charges variables	400 000	40 %
Marge sur coût variable	600 000	60 %
Charges fixes	300 000	
Résultat	300 000	

2 • REPRÉSENTATIONS GRAPHIQUES

Trois représentations graphiques peuvent être proposées :

Schéma 1 : représentant le comportement de la marge sur coût variable et des charges fixes.

Schéma 2 : représentant le comportement de la somme des charges et du chiffre d'affaires.

Schéma 3 : représentant le comportement de la marge sur coût variable.

SR : seuil de rentabilité.

Schéma 1

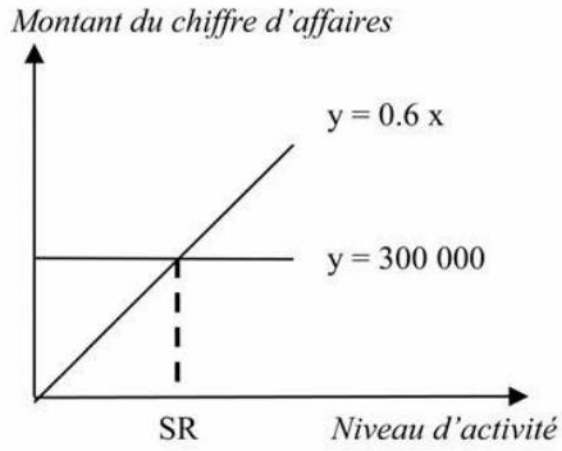


Schéma 2

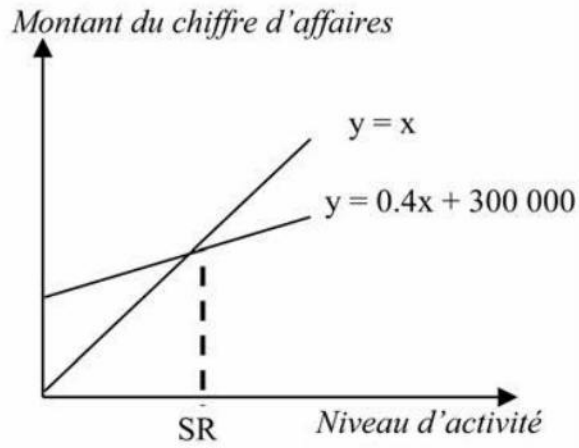
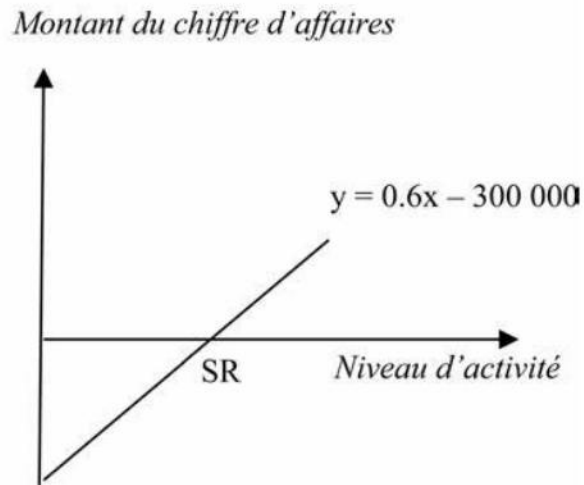


Schéma 3



3 • CALCUL DES INDICATEURS DE RISQUES FINANCIERS

	Détail des calculs	Montant
Seuil de rentabilité	$300\,000/0.6$	500 000 €
Indice de sécurité	$[(1\,000\,000 - 500\,000)/1\,000\,000]$	50 % (1)
Date du point mort	$(500\,000/1\,000\,000) * 360$	180 jours (2)

(1) L'entreprise peut supporter une baisse de son chiffre d'affaires de 50 % sans subir de perte.

(2) Correspondant au 1^{er} juillet N.

4 • CALCUL DU POINT MORT

Somme des coefficients saisonniers : 12.5

Montant du chiffre d'affaires mensuel : $1\,000\,000/12.5 = 80\,000$ €

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Chiffre d'affaires	80 000	72 000	96 000	104 000	88 000	80 000
Cumul CA	80 000	152 000	248 000	352 000	440 000	520 000
Mois	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Chiffre d'affaires	120 000	128 000	0	64 000	72 000	96 000
Cumul CA	640 000	768 000	768 000	832 000	904 000	1 000 000

La date du point mort apparaît positionnée au cours du mois de juin

Date du point mort = $[(500\,000 - 440\,000)/80\,000] * 30$

PM = 22.5, soit le 23 juin N

5 • TABLEAU D'ANALYSE DIFFÉRENTIEL DANS L'HYPOTHÈSE D'UNE AUGMENTATION DU CHIFFRE D'AFFAIRES DE 10 %

	Montant	% du chiffre d'affaires
Chiffre d'affaires	1 100 000	100 %
Charges variables	440 000	40 %
Marge sur coût variable	660 000	60 %
Charges fixes	300 000	
Résultat	360 000	

Pour un chiffre d'affaires qui augmente de 10 %, le résultat augmente de 20 %, soit un levier opérationnel de 2.

Sujet 6

Le calcul des coûts dans l'hôtellerie-restauration

L'hôtel du Campus dispose de 30 chambres louées à des tarifs différenciés selon *Basse*, *Moyenne* et *Haute saison*.

	Basse saison	Moyenne saison	Haute saison
Mois correspondants	Mai-Juin Septembre-Octobre Novembre-Décembre	Janvier Avril Juillet-Août	Février Mars
Tarif par chambre et par jour	30 €	42 €	60 €

La location d'une chambre entraîne en moyenne 20 € de recettes complémentaires par jour (repas éventuels, bar, etc.). Les charges variables d'une chambre louée sont estimées à 14 € par jour (fournitures, charges de personnel, blanchissage).

Les charges annuelles de structure de l'hôtel se composent des éléments suivants :

	Montant
Amortissements	30 500 €
Charges de personnel	122 000 €
Charges diverses	45 750 €

Le taux d'occupation de l'hôtel est un des paramètres fondamentaux de sa gestion. Il est égal, pour l'ensemble de l'année, au rapport entre le nombre de nuitées réalisées et la capacité totale de location de l'hôtel.

Question 1. En raisonnant pour simplifier sur des mois de 30 jours, déterminer le prix moyen de location d'une chambre sur l'année.

Question 2. En déduire le seuil de rentabilité en nombre de nuitées, puis en taux d'occupation annuelle.

Question 3. Quelle critique peut-on formuler à ce calcul ?

Sachant le taux d'occupation pendant l'année N a été différent selon les saisons avec : 0,8 en haute saison, 0,6 en moyenne saison et 0,3 en basse saison.

Question 4. Déterminer le résultat réalisé par l'hôtel pour l'année N.

Question 5. À quelle date a été atteint son seuil de rentabilité ?

Compte tenu du faible taux d'occupation de l'hôtel en basse saison, le directeur s'interroge sur l'opportunité de maintenir l'établissement ouvert sur cette période. La

THÈME 2 – La gestion stratégique des coûts

fermeture pendant les six mois permettrait de réduire de 45 750 € les charges de structure de personnel et de 7 000 € les charges de structure diverses.

Question 6. Que penser de cette solution ?

Corrigé du sujet 6

1 • PRIX DE LOCATION

Le prix de location est de 30 € pendant 6 mois, 42 € pendant 4 mois et 60 € pendant 2 mois, soit une moyenne de 39 € (correspondant au calcul : $[(6 * 30) + (4 * 42) + (2 * 60)] / 12$).

2 • CALCUL DU SEUIL DE RENTABILITÉ

	Détail des calculs	Montant
Charges de structure	$30\,500 + 122\,000 + 45\,750$	198 250
Marge sur coût variable par chambre louée	$39 + 20 - 14$	45 €
Taux de marge sur coût variable	$45/59$	0,7627 %

Calcul du seuil de rentabilité (en nombre de nuitées)

$$198\,250 = 45 * X, \text{ soit } X = 4\,406$$

$$\text{Ou } [198\,250 / 0,7627] / 59 = 4\,406 \text{ nuitées}$$

Le nombre de nuitées correspond à un taux d'occupation de 40,8 % ($4\,406 / 10\,800$)

3 • HYPOTHÈSE

Le prix moyen de la chambre suppose un taux d'occupation uniforme de l'hôtel sur l'ensemble de l'année, ce qui n'est pas réalisé dans ce genre d'activité ayant un caractère saisonnier.

4 • CALCUL DU MONTANT DE LA MARGE SUR COÛT VARIABLE SUR L'ANNÉE

	Basse saison	Moyenne saison	Haute saison	Total
Nombre de journées de la période	180	120	60	360
Coefficient d'occupation	0,3	0,6	0,8	0,483
Nombre de nuitées par chambre sur la période (1)	54	72	48	174
Prix de location par chambre	30	42	60	
Recette complémentaire	20	20	20	
Charges variables	14	14	14	
M/ CV par jour et par chambre (2)	36	48	66	
M/ CV sur la période par chambre (3) = (2) * (1)	1 944	3 456	3 168	
Marge/ CV de l'hôtel (3) * 30	58 320	103 680	95 040	257 040
Résultat				58 790 (4)

(4) (257 040 – 198 250)

5 • DATE DU SEUIL DE RENTABILITÉ

Mois	Nombre moyen de nuitées (1)	M/ CV par chambre louée (2)	M/ CV moyenne (3)	M/ CV de l'hôtel par mois (4)	Cumul des M/ CV de l'hôtel
Janvier	18	48	864	25 920	25 920
Février	24	66	1 584	47 520	73 440
Mars	24	66	1 584	47 520	120 960
Avril	18	48	864	25 920	146 880
Mai	9	36	324	9 720	156 600
Juin	9	36	324	9 720	166 320
Juillet	18	48	864	25 920	192 240
Août	18	48	864	25 920	218 160
Septembre	9	36	324	9 720	227 880
Octobre	9	36	324	9 720	237 600
Novembre	9	36	324	9 720	247 320
Décembre	9	36	324	9 720	257 040

(1) par mois et par chambre

THÈME 2 – La gestion stratégique des coûts

(2) par mois

(3) correspondant au calcul suivant : (1) * (2)

(4) correspondant au calcul suivant : (3) * 30

Le seuil de rentabilité est atteint courant août N. Le cumul annuel de la marge sur coût variable doit être égal à 198 250 €, soit environ le 7 du mois d'août.

Détail du calcul du point mort :

$[198\,250 / 192\,240 / 25\,920] * 30$

6 • FERMETURE EN BASSE SAISON

La marge sur coût variable dégagée sur les six mois de basse saison est égale à 58 320 €. Celle-ci est légèrement supérieure aux 52 750 € de charges de structure que l'entreprise économiserait en fermant durant cette période. La solution de fermer en basse saison n'est donc pas rentable puisque cela générerait une diminution du résultat de 5 570 €.

Sujet 7

Le tableau d'analyse différentiel selon la méthode du coût variable

L'entreprise Résoné fabrique deux produits MN360 et AR404 qui ont des coûts variables unitaires respectifs de 20 € et 34 € et des prix de vente de 28 € et 55 €. Les charges fixes s'élèvent à 30 000 €. Les ventes se sont élevées à 1 800 pour le produit MN360 et 600 pour le produit AR404.

Question 1. Dresser le tableau d'analyse différentiel selon la méthode du coût variable. Calculer le seuil de rentabilité.

Question 2. Comment pourrait-on améliorer la situation de la rentabilité de l'entreprise ?

Question 3. Supposons que la fabrication d'un AR404 consomme 4 heures de main-d'œuvre spécialisée (identifié comme ressources rares) et que celle d'un MN360 consomme 2 heures de cette même main-d'œuvre. MN360 et AR404 sont des produits substituables. Calculer la marge sur coût variable par heure de main-d'œuvre. Doit-on abandonner un produit ? Si oui, lequel ? Calculer l'apport en termes de rentabilité.

Corrigé du sujet 7

1 • TABLEAU D'ANALYSE DIFFÉRENTIEL

	MN360	AR404	Total
Chiffre d'affaires	50 400	33 000	83 400
Charges variables	36 000	20 400	56 400
Marge sur coût variable	14 400	12 600	27 000
Charges fixes	-	-	30 000
Résultat	-	-	- 3 000

Calcul du seuil de rentabilité : $30\,000 / 0.3237 = 92\,678\text{ €}$

2 • SOLUTIONS

La première solution qui vient à l'esprit est l'augmentation des prix de MN360 ou de AR404. Si le marché accepte une telle augmentation, on peut trouver une première issue dans cette direction. Dans le cas contraire, plusieurs décisions sont envisageables : 1) réduire les coûts, 2) abandonner un produit.

Dans notre exemple, AR404 a une marge unitaire beaucoup plus importante que P1. L'augmentation des ventes de AR404 permettrait ainsi d'améliorer la rentabilité de l'entreprise.

Trois critères permettent d'apprécier la capacité des produits à couvrir les charges fixes.

Critères	1 ^{er} rang	2 nd rang
Taux de marge sur coût variable	AR404 (38 %) ⁽¹⁾	MN360 (28 %)
Marge sur coût variable unitaire	AR404 (21 €) ⁽²⁾	MN360 (8 €)
Marge sur coût variable globale	MN360 (14 400 €)	AR404 (12 600 €)

(1) $12\,600 / 600$

(2) $12\,600 / 33\,000$

Le produit MN360 dispose de la plus forte contribution à la couverture des charges fixes. *A contrario*, le produit AR404 est plus efficace car, pour un produit vendu, il génère 21 € de marge unitaire et 38 % de taux de marge sur coût variable.

Le critère de choix dépend des contraintes de vente, c'est-à-dire de ce qui sera le plus difficile à obtenir (vendre un produit, vendre un produit à forte marge unitaire, vendre un produit à prix unitaire élevé).

3 • CONTRAINTES SUR LES HEURES DISPONIBLES

Si nous raisonnons selon la contrainte du nombre d'heures de main-d'œuvre disponible pour fabriquer 1 800 produits MN360 et 600 produits AR404.

Calcul de la marge sur coût variable unitaire

	Détail de calcul	Marge sur coût variable
MN360	14 400 / (1 800 * 2)	4 € par heure
AR404	12 600 (600 * 4)	5.25 € par heure

Le nombre d'heures disponibles (6 000 heures) correspond à la fabrication de 900 produits AR404 supplémentaires, soit un total de 1 500 produits AR404.

Tableau d'analyse différentiel

	Montant
Chiffre d'affaires	82 500
Charges variables	51 000
Marge sur coût variable	31 500
Charges fixes	30 000
Résultat	1 500

Dans l'hypothèse de l'abandon de la production de produit MN360, nous constatons une amélioration de la rentabilité de l'entreprise. La décision d'abandon soulève cependant au moins deux types de questions :

- des questions commerciales : les produits sont-ils complémentaires du point de vue de leur commercialisation ? Le marché peut-il absorber plus de AR404 ?
- des questions au niveau de la production : Quels sont les impacts organisationnels liés à l'abandon de MN360 ?

Sujet 8

Le tableau d'analyse différentiel selon la méthode du coût spécifique

La société Miloi dispose d'un système de comptabilité en coûts partiels pour suivre le coût de ces quatre produits : XF102 ; EL2 ; CTF32 ; MP56. Les résultats de son activité pour le dernier trimestre N figurent dans le tableau d'analyse différentiel ci-dessous.

	XF102	EL2	CTF32	MP56	Ensemble
Produits des ventes	400 000	1 123 000	425 250	1 464 750	3 413 000

Coûts variables	300 000	423 000	375 250	514 750	1 613 000
Marge sur coût variable	100 000	700 000	50 000	950 000	1 800 000
Coûts fixes directs	120 000	300 000	300 000	450 000	1 170 000
Marge sur coût spécifique	(20 000)	400 000	(250 000)	500 000	630 000
Charges fixes communes					350 000
Résultat					280 000

Le directeur vous fournit les informations relatives aux quantités vendues et prix unitaires.

	XF102	EL2	CTF32	MP56
Quantités vendues	10 000	11 230	8 505	6 975
Prix unitaires	39.90	100	50	210

Question 1. Calculer un point mort pour la société. Préciser la signification et les limites du chiffre ainsi dégagé.

Question 2. Convient-il de supprimer les produits XF102 et CTF32 ? Est-il au contraire opportun de pousser leurs ventes pour essayer de les rendre bénéficiaires ?

Corrigé du sujet 8

1 • CALCUL DU POINT MORT POUR LA SOCIÉTÉ

	Détail des calculs	Montant
Taux de marge sur coût variable	$1\,800\,000 / 3\,412\,000$	0.5275
Montant des charges fixes	$1\,170\,000 + 350\,000$	1 520 000
Seuil de rentabilité	$1\,520\,000 / 0.5275$	2 881 517 €

Ce calcul raisonne sur une entreprise pluri-produits. Il n'a de sens que si :

- 1) les produits ont le même taux de marge sur coût variable ;
- 2) l'entreprise a toujours la même structure de vente (proportion de quantités vendues équivalente).

2 • MARGE SUR COÛT SPÉCIFIQUE

La marge sur coût spécifique des deux produits XF102 et CTF32 est négative. La question de leurs abandons peut être posée car si l'entreprise abandonne XF102 et CTF32,

THÈME 2 – La gestion stratégique des coûts

elle abandonne alors la marge sur coût spécifique négative avec une amélioration du résultat dans la même proportion. Ce sont alors les autres produits qui doivent couvrir les charges fixes communes. Le montant de la marge sur coût spécifique en cas d'abandon augmente à 900 000 € (au lieu de 630 000 €).

Cependant, les produits ont une marge sur coût variable positive. Ces produits peuvent donc améliorer leurs rentabilités en augmentant le montant du chiffre d'affaires. Il faudrait pousser les ventes pour avoir une marge sur coût spécifique égale à zéro.

Calcul du montant du chiffre d'affaires nécessaire pour avoir une marge sur coût spécifique égale à zéro.

	Détail des calculs	Montant
XF102	120 000 / (100 000 / 400 000)	480 000 €
CTF32	300 000 / (50 000 / 425 250)	2 551 500 €

Il faudrait augmenter le chiffre d'affaires par 1.2 fois pour XF102 et 6 fois pour CTF32 pour espérer être à marge sur coût spécifique égal à zéro. Le marché peut-il absorber un tel objectif notamment sur le produit CTF32 ?

Sujet 9

La méthode du coût marginal

L'entreprise Majo est spécialisée dans la fabrication de sacs de cuir. Sa production actuelle est de 4 800 unités par mois. Les charges fixes mensuelles s'élèvent à 3 840 € et les charges variables unitaires à 22 €. Au-delà de la production de 4 800 unités, les charges fixes augmenteront de 50 % du fait de nouveaux investissements nécessaires.

Question. Calculer dans un tableau, le coût total de production, le coût moyen unitaire, le coût marginal d'une série (une série correspondant à 400 quantités), le coût marginal d'un sac pour des niveaux de fabrications de 4 000, 4 400, 4 800, 5 200, 5 600 et 6 000 sacs.

Corrigé du sujet 9

Calcul des coûts avec la méthode du coût marginal

Note à l'auteur : à quoi correspond la première ligne ?

	4 000	4 400	4 800	5 200	5 600	6 000
Charges variables	88 000	96 800	105 600	114 400	123 200	132 000
Charges fixes	3 840	3 840	3 840	5 760	5 760	5 760
Coût total	91 840	100 640	109 440	120 160	128 960	137 760

Coût moyen	22.96	22.87	22.8	23.11	23.03	22.96
Coût marginal d'une série	-	8 800 (1)	8 800	10 720	8 800	8 800
Coût marginal d'un sac	-	22 (2)	22	26.8	22	22

(1) $4\,000 * 22\text{ €}$

(2) $(100\,640 - 91\,840) / 400$

PARTIE 2

La gestion prévisionnelle et l'analyse des écarts

La démarche budgétaire

Sujet 1

L'établissement d'une procédure budgétaire

Second éditeur français, l'éditeur Atenso exerce son métier dans le domaine de l'édition d'ouvrages universitaires en droit, économie et gestion, avec à sa tête un Président Directeur Général. Le groupe comprend trois filiales correspondant à trois marques distinctes :

- *Malino*, spécialisée dans la publication d'ouvrages en économie et gestion ;
- *Denois* portant sur la publication d'ouvrages juridiques spécialisés ;
- la *Gazette du tribunal*, principalement éditeur du mensuel du même nom mais également d'ouvrages portant sur des problématiques juridiques spécifiques.

Les services généraux (comptabilité, ressources humaines, logistique et stockage) sont regroupés au sein de la maison mère. En terme stratégique, le PDG souhaite le développement de nouvelles collections (axe 1), la diversification des titres (axe 2) et la numérisation des ouvrages (axe 3).

Chaque filiale est dirigée par un responsable de chaque maison d'édition. Celui-ci est à la tête d'une équipe de commerciaux et de coordinateurs chargés du suivi des créations. La fabrication des publications est externalisée.

Les managers des filiales sont soucieux de l'indépendance rédactionnelle de chaque filiale, garante d'une information pertinente et de qualité par rapport à la maison mère. Les auteurs sont rémunérés par un pourcentage variable du prix de vente unitaire. Chaque ouvrage s'inscrit dans le cadre d'une collection.

Monsieur Bernard, contrôleur de gestion de l'éditeur Atenso, est intégré au sein du service comptable et travaille sous la responsabilité du Directeur Administratif et Financier. Il souhaite formaliser une procédure budgétaire au sein du groupe afin de comparer le résultat réalisé des marques avec leurs résultats prévus.

Il souhaite également déployer un système de mesure des performances des responsables de centres afin d'analyser leurs capacités à aller dans le sens de la stratégie définie au niveau du groupe. Monsieur Bernard vous fait remarquer que l'établissement des prévisions des ventes des publications est délicat compte tenu de l'évolution du marché du livre et d'un contexte économique difficile pour l'année civile prochaine.

Question. Vous êtes chargé d'aider M. Bernard à formaliser la procédure budgétaire en élaborant une note de synthèse décrivant le contenu des budgets à mettre en place et les étapes de cette procédure.

Corrigé du sujet 1

La procédure budgétaire pourra reprendre la structure par filiale. Chaque budget doit contenir les prévisions portant sur les leviers d'actions des responsables de centre (ventes par collections, coût d'externalisation de la fabrication des ouvrages, masse salariale, quote-part des charges indirectes du groupe).

	Malino	Denois	Gazette du tribunal
Ventes des ouvrages :			
– version papier	–	–	–
– version numérisée	–	–	–
Achats des ouvrages (externe)	–	–	–
Achats de fournitures administratives	–	–	–
Charges externes	–	–	–
Masse salariale	–	–	–
Rémunérations aux auteurs (droits d'auteurs)	–	–	–
Quote-part des charges administratives du siège	–	–	–
Marge réalisée	–	–	–

La procédure budgétaire doit articuler différents acteurs (contrôleur de gestion, DAF et responsables de centres). Le budget doit se dérouler sur différentes périodes (positionnées entre septembre et décembre de l'année précédente afin de pouvoir communiquer le budget avant le début de l'année). Cette procédure peut être formalisée au travers de différents documents budgétaires (pré-budget) et être matérialisé sous forme de schéma pour faciliter la coordination des équipes et l'identification des livrables (documents à établir).

THÈME 3 – La démarche budgétaire

Schéma de la procédure budgétaire (période indicative)

Étapes	Livrables	Auteurs impliqués	Périodes
1. Définition des objectifs de l'entreprise	Lettre d'orientation budgétaire	PDG, DAF, contrôleur de gestion	Sept
2. Élaboration des projets de budgets	Pré-budget	DAF, contrôleur de gestion, responsables	Sept/oct
3. Consolidation et analyse des budgets	Propositions budgétaires	DAF, contrôleur de gestion	Oct/nov
4. Négociation budgétaire	Lettre d'ajustement, navettes budgétaires	DAF, contrôleur de gestion, responsables	Oct/nov
5. Finalisation et communication	Fascicules sur le budget définitif	PDG, DAF, contrôleur de gestion	Dec

Ce schéma se fonde sur les cas de l'entreprise ayant calqué son exercice comptable et budgétaire sur l'année civile et pratiquant une décentralisation des responsabilités de chaque centre. Afin de permettre l'atteinte des résultats, ce processus budgétaire doit être couplé à un système d'évaluation des performances de chaque responsable de centre autour des axes stratégiques définis.

Cela amène, dans un second temps, à proposer un système d'évaluation des performances respectant les axes stratégiques mentionnés. Nous pouvons proposer les indicateurs suivants.

Indicateurs	Objectifs	Nombre de points associés
Axe stratégique 1. Nombre de nouvelles collections Montant du CA réalisé par les nouvelles collections		
Axe stratégique 2 Nombre de titres par type de spécialités		
Axe stratégique 3 Nombre d'ouvrages numérisés Part des ouvrages numérisés		

Ce système apparaît insuffisant s'il n'intègre pas un critère de suivi des coûts de fonctionnement (en l'absence d'un tel système, cela peut pousser les filiales à ne pas respecter leurs engagements budgétaires).

Un indicateur complémentaire peut ainsi être proposé intégrant la question des résultats et des coûts de fonctionnement.

Coût du point de performance = Montant des charges de fonctionnement/Nombre de points de performance

Le nombre de points de performance correspondant à la somme des points obtenus par la structure (colonne 3 du tableau de bord ci-dessus).

Sujet 2

Le budget de trésorerie

Le contrôleur de gestion de l'entreprise Socamal vous fournit les renseignements suivants concernant les prévisions financières des quatre premiers mois N.

1 000 unités vendues en janvier, quantités avec une augmentation de 5 % par mois

Prix de vente : 2 € HT/unité

Taux de TVA à 20 %

Les approvisionnements représentent 25 % des ventes du mois suivant.

La TVA est réglée le 25 du mois suivant son apparition.

Le montant de la TVA à payer pour janvier N est de 275.18 €.

Les modalités de règlement des factures de vente sont les suivantes : 50 % comptant, 50 % à 30 jours. Les achats sont intégralement payés à 30 jours.

Les ventes de décembre N-1 se sont élevées à 1 904 € HT. Le montant restant à régler au 31/12/N-1 s'élève à 1 000 €.

Une salariée est payée 1 130 € nets (identique pour le mois de décembre N-1), le coût total pour l'employeur est de 1 706,50 €, compte tenu des charges patronales et salariales. Le salaire est versé à la fin de chaque mois, les cotisations sociales durant le mois suivant.

Il restait, fin décembre, 173 € sur le compte bancaire.

Question 1. Élaborer les budgets ventes, achats, TVA et charges de personnel.

Question 2. En déduire le budget de trésorerie.

Corrigé du sujet 2

1 • BUDGETS D'EXPLOITATION

Les budgets s'élaborent successivement. Les ventes et achats sont reportés dans la colonne du mois de leur comptabilisation (émission de la facture).

Budget des ventes

	Janvier	Février	Mars	Avril
Quantité	1 000	1 050	1 103	1 158
Prix unitaire	2	2	2	2
Montant HT	2 000	2 100	2 206	2 316
TVA collectée	400	420	441.20	463.20
Montant TTC	2 400	2 520	2 647.2	2 779.20

THÈME 3 – La démarche budgétaire

Budget des approvisionnements

	Janvier	Février	Mars	Avril
Montant HT	500 (1)	525	551.50	579
TVA déductible	100	105	110.30	115.80
Montant TTC	600	630	661.80	694.80

(1) 25 % * 2 000

Budget de TVA

	Janvier	Février	Mars	Avril
TVA collectée	400	420	441.2	463.20
TVA déductible	100	105	110.3	115.80
TVA à payer	300	315	330.9	347.40

Budget des charges de personnel

	Janvier	Février	Mars	Avril
Salaire	1 130	1 130	1 130	1 130
Cotisations sociales	576.50	576.50	576.50	576.50
Montant total	1 706.5	1 706.5	1 706.5	1 706.5

2 • BUDGET DE TRÉSORERIE

Le budget de trésorerie s'élabore sur les bases des dates de paiement (encaissements et décaissements).

Budget de trésorerie

	Janvier	Février	Mars	Avril
Solde initial	173	- 656.68	- 863.18	- 931.08
Encaissements				
– au comptant	1 200	1 260	1 323.6	1 389.60
– à 30 jours	952 (1)	1 200	1 260	1 323.60
<i>Total</i>	<i>2 152</i>	<i>2 460</i>	<i>2 583.6</i>	<i>2 713.20</i>
Décaissements				
– Achats à 30 jours	1 000 (2)	600	630	661.80
– Salaires	1 130	1 130	1 130	1 130
– Cotisations sociales	576.5 (3)	576.5	576.5	576.50
– TVA	275.18	300	315	330.90

Total	2 981.68	2 606.5	2 651.5	2 699.20
Solde final	- 656.68	- 863.18	- 931.08	- 917.08

(1) 904 * 50 %

(2) achat du mois de décembre

(3) cotisation de décembre

Sujet 3

Les états financiers de synthèse prévisionnels

La société Mabirun est une entreprise commerciale spécialisée dans le secteur de l'habillement. Le dirigeant de cette société a développé son activité par l'ouverture de nouveaux magasins.

En octobre de l'année N, il souhaite connaître la situation de sa rentabilité prévisionnelle pour le premier trimestre de l'année prochaine.

Le contrôle de gestion vous fournit une synthèse des budgets d'exploitation. Les salaires s'élèvent à 2 600 k€ en janvier et 2 800 k€ pour février et mars payés le mois même. 40 % des salaires sont réglés le mois suivant au titre des charges sociales.

Les autres charges s'élèvent à 1 650 k€ dont 150 k€ de dotations aux amortissements. Sur le montant total de ces autres charges hors dotations, 900 k€ sont soumis à TVA.

Le chiffre d'affaires HT pour le mois de janvier N+ 1 a été estimé à 9 500 k€ avec une progression mensuelle de 100 k€.

Le budget des achats mensuels fournit les informations suivantes (en k€) :

Année N+ 1	Janvier	Février	Mars
Achats	3 500	3 100	3 200

Le taux de TVA prévisionnel est de 20 %, la TVA est réglée le mois suivant.

Le montant du stock final est de 3 630 k€ au 31/03/N+ 1.

Les délais de règlement sont les suivants.

Règlement	Clients	Fournisseurs	Autres charges
Comptant	30 %	-	100 %
À 30 jours	70 %	50 %	-
À 60 jours	-	50 %	-

Le bilan au 31/12/N est le suivant.

Actif	Montants (k€)	Passif	Montants (k€)
Immobilisations	3 776	Capitaux propres	5 020

THÈME 3 – La démarche budgétaire

Stocks de marchandises	5 350	Dettes financières	3 089 (1)
Clients	3 153	Fournisseurs	4 325 (2)
		TVA à payer	52
Disponibilités	381	Charges sociales	174
<i>Total</i>	<i>12 660</i>	<i>Total</i>	<i>12 660</i>

(1) Remboursements de 1 640 k€ venant à échéance en février N+ 1

(2) Règlement d'un quart à 30 jours et les trois autres quarts à 60 jours

Question 1. Élaborer le budget de trésorerie.

Question 2. Établir une situation prévisionnelle provisoire du bilan à la fin mars N+ 1.

Question 3. Présenter le compte de résultat prévisionnel pour la période du 1^{er} trimestre N+ 1.

Corrigé du sujet 3

1 • BUDGET DE TRÉSORERIE

Année N+ 1	Janvier	Février	Mars	
Solde initial	381	1 367	- 721	
Encaissements				
– Clients au comptant	3 420	3 456	3 492	8 148 (créances clients)
– Clients à 1 mois	3 153	7 980	8 064	
	6 573	11 436	11 556	
Décaissements				
– Achats à 30 jours	1 081	2 100	1 860	3 840 (dettes)
– Achats à 60 jours		3 244	2 100	1 860 (dettes)
– salaires	2 600	2 800	2 800	
– Charges sociales	174	1 040	1 120	1 120 (dettes)
– autres charges	1 680	1 680	1 680	
– emprunt	0	1 640	0	
– TVA payée	52	1 020	1 120	1 120 (TVA)
	5 587	13 524	10 680	
Solde final	1 367	- 721	155	

Le budget fait percevoir un problème de trésorerie courant février. L'entreprise devra trouver des financements complémentaires.

2 • BILAN PRÉVISIONNEL AU 31/03/N+ 1 (K€)

ACTIF	Montants	Passif	Montants
Immobilisations	3 326 (1)	Capitaux propres	5 020
		Résultat	850
Stocks de marchandises	3 630	Dettes financières	1 449 (3)
Clients	8 148 (2)	Dettes fournisseurs	5 700 (4)
Disponibilités	155	État, TVA à payer	1 120
		Charges sociales	1 120
TOTAL	15 259	TOTAL	15 259

(1) $3\,776 - (3 \times 150)$

(2) Créances clients à 1 mois de mars

(3) $3\,089 - 1\,640$

(4) $3\,840 + 1\,860$

3 • COMPTE DE RÉSULTAT PRÉVISIONNEL AU 31/03/N+ 1 [K€]

Charges	Montants	Produits	Montants
Achats de marchandises	9 800 (1)	Ventes de marchandises	28 800 (4)
Variation des stocks	1 720		
Charges de personnel	8 200		
Charges sociales	3 280		
Autres charges	4 500 (3)		
Dotations aux amortissements	450		
Résultat	850		
	28 800		28 800

(1) $3\,500 + 3\,100 + 3\,200$

(2) $5\,350 - 3\,630$

(3) $3 \times 1\,500$

(4) $9\,500 + 9\,600 + 9\,700$

Sujet 4

L'équilibrage du budget de trésorerie

M. Rémi souhaite créer une entreprise de commercialisation de produits issus du commerce équitable. Son activité va débuter en début d'année prochaine. M. Rémi a décidé de réaliser des documents prévisionnels pour le premier semestre de l'année.

Les données prévisionnelles sont les suivantes.

Il est prévu de vendre 5 500 unités durant le premier semestre. La répartition des ventes est la suivante :

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Pourcentage des ventes	10 %	10 %	10 %	20 %	30 %	20 %

Les articles seront vendus à un prix moyen de 3 €. Vous pensez augmenter le prix de 10 % à partir de mars.

Par ailleurs, le chiffre d'affaires du mois de juillet sera sensiblement le même que celui de juin.

M. Rémi souhaite accorder des délais de paiement importants :

- 20 % des ventes feront l'objet d'un paiement comptant ;
- 80 % feront l'objet d'un paiement à 30 jours.
- le reste sera réglé à 60 jours.

Les achats et autres charges externes représentent 20 % du chiffre d'affaires du mois suivant. Mais à partir des achats du mois de mars, M. Rémi pense pouvoir abaisser ce taux à 15 %.

Ces dépenses seront réglées au comptant pour 30 %, à 30 jours pour 70 %.

Bien entendu, quelques investissements sont prévus pour un montant TTC de 4 784 €, payable en deux fois : 50 % en janvier, 50 % en février.

Deux étudiants à temps partiel seront employés.

Le total des salaires nets mensuels s'élèvera à 800 €, les cotisations sociales mensuelles seront de 500 €. À partir d'avril, vous pensez pouvoir doubler le nombre de salariés ; les salaires nets seront versés à la fin de chaque mois, les cotisations seront payées trimestriellement, durant le mois suivant la fin du trimestre concerné (par exemple en avril pour les mois de janvier, février et mars).

La TVA applicable est de 20 % et payée le 15 du mois.

Vous commencez votre activité avec 450 € en compte bancaire.

Question 1. Réaliser les budgets nécessaires à l'élaboration du budget de trésorerie. Indiquer le montant des créances et des dettes au 30 juin.

Question 2. Établir le budget de trésorerie et commenter vos résultats.

Une des associées suggère de financer une partie des immobilisations par un emprunt, ce qui générerait des flux de trésorerie supplémentaires : en janvier, un emprunt de 5 500 € (versement des fonds sur le compte de l'entreprise), destiné à financer une partie des investissements.

Chaque mois à partir de février, une mensualité d'un montant de 150 € sera prélevée sur le compte (amortissements et intérêts).

M. Rémi propose une autre solution : chaque associé pourrait augmenter son apport de manière à débiter l'activité avec une trésorerie totale égale à 4 000 €.

Question 3. Que pensez-vous de chacune de ces solutions ? Justifier votre réponse à l'aide de calculs.

Corrigé du sujet 4

1 • BUDGET DE TRÉSORERIE

Budget des ventes

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Quantités	550	550	550	1 100	1 650	1 100
CA HT	1 650	1 650	1 815	3 630	5 445	3 630
TVA	330	330	363	726	1 089	726
CA TTC	1 980	1 980	2 178	4 356	6 534	4 356

Budget des encaissements sur ventes

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Ventes Janvier	396	1 584				
Ventes Février		396	1 584			
Ventes Mars			435.6	1 742.4		
Ventes Avril				871.2	3 484.8	
Ventes Mai					1 306.8	5 227.2
Ventes Juin						871.2
TOTAL	396	1 980	2 019.6	2 613.6	4 791.6	6 098.4

Il reste à régler 3 484.8 au 30/06/N+ 1.

Budget des achats et autres charges externes

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Achats HT	330	330	272.25	544.5	816.75	544,5
TVA	66	66	54.45	108.9	163.35	108.9
Achats TTC	396	396	326.7	653.4	980.1	653.4

THÈME 3 – La démarche budgétaire

Budget des décaissements sur achats

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Achats Janvier	118.8	277.2				
Achats Février		118.8	277.2			
Achats Mars			98.01	228.69		
Achats Avril				196.02	457.38	
Achats Mai					294.03	686.07
Achats Juin						196.02
TOTAL	118.8	396	375.21	424.71	751.41	882.09

Il reste à régler sur facture de juin pour un montant de 457.38 €.

Budget des investissements

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Investissement HT	4 000					
TVA	800					
TTC	4 800					

Budgets des charges de personnel

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Salaires nets	800	800	800	1 600	1 600	1 600
Cotisations				1 500		
TOTAL	800	800	800	3 100	1 600	1 600

Reste à régler pour août = 3 000

Budget de TVA

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
TVA collectée	330	330	363	726	1 089	726
TVA déductible/ Biens et Services	66	66	54.45	108.9	163.35	108.9
TVA déd/ investissements	500					
TVA à décaisser	-236	264	308.55	617.1	925.65	617.1
Crédit de TVA	-236			0		

Solde à régler (déclaration)		28	308.55	617.1	925.65	617.1
TVA versée			28	308.55	617.1	925.65

TVA à régler en juillet = 617.1

2 • BUDGET DE TRÉSORERIE

Budget de trésorerie

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Enct sur ventes	396	1 980	2 019.6	2 613.6	4 791.6	6 098.4
Dect sur abs	118.8	396	375.21	424.71	751.41	882.09
Dect invt	2 400	2 400				
Dect personnel	800	800	800	3 100	1 600	1 600
Dect TVA			28	308.55	617.1	925.65
Flux net de trésorerie	-2 922.8	-1 616	816.39	-1 219.66	1 823.09	2 690.66
Trésorerie initiale	450	-2 472.8	-4 088.8	-3 272.41	-4 492.27	-2 669.18
Trésorerie finale	-2 472.8	-4 088.8	-3 272.41	-4 492.27	-2 669.18	21.48

3 • ÉQUILIBRAGE DU BUDGET DE TRÉSORERIE

Solution 1 : financement par emprunt

Nouveau budget de trésorerie (équilibre)

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Flux nets	-2 922.8	-1 616	816.39	-1 219.66	1 823.09	2 690.66
Trésorerie initiale	450	3 027.2	1 261.2	1 927.59	557.93	2 231.02
Remise fonds	5 500					
Mensualité		-150	-150	-150	-150	-150
Tréso finale	3 027.2	1 261.2	1 927.59	557.93	2 231.02	4 771.68

THÈME 3 – La démarche budgétaire

Solution 2 : financement par augmentation de l'apport

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
TOTAL	3 550					

Nouveau budget de trésorerie (équilibre)

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Flux nets	- 2 922.8	- 1 616	816.39	- 1 219.66	1 823.09	2 690.66
Trésorerie initiale	450	1 077.2	- 538.8	277.59	- 942.07	881.02
Apport supplémentaire	3 550					
Trésorerie finale	1 077.2	- 538.8	277.59	- 942.07	881.02	3 571.68

Nous choisissons la première solution car elle permet d'étaler la dépense sur les exercices suivants.

Sujet 5

Le calcul de l'écart sur masse salariale

L'entreprise Celaboume souhaite procéder à l'analyse de la masse salariale.

Année		Cadres	Non-cadres
N	Effectif	15	77
	Salaire moyen	84 146 €	43 016 €
N-1	Effectif	17	63
	Salaire moyen	83 524 €	42 073 €

Question 1. Calculer la variation globale et le taux de variation de la masse salariale.

Question 2. Déterminer les effets suivants : écart sur salaire ; écart sur composition ; écart sur effectif global.

Corrigé du sujet 5

1 • CALCUL DE LA MASSE SALARIALE

	Cadres	Non-cadres	Total
N	1 262 190 €	3 312 232 €	4 574 422 €
N-1	1 419 908 €	2 650 599 €	4 070 507 €
Variation	- 157 718 €	661 633 €	503 915 €

La masse salariale a augmenté de 503 915 €, soit 12,38 % d'augmentation de la masse salariale entre n-1 et N.

2 • ANALYSE DE L'ÉCART GLOBAL DE LA MASSE SALARIALE

	Cadres	Non-cadres	Total
Masse salariale N	1 262 190 €	3 312 232 €	4 574 422 €
Masse fictive A	1 097 557 € (1)	2 880 202 €	3 977 758 €
Masse fictive B	1 430 482 € (2)	2 710 008 €	4 140 490 €
Masse salariale N-1	1 419 908 €	2 650 599 €	4 070 507 €

(1) $(80 * 15/92) * 84 146$

(2) $(80 * 17/80) * 84 146$

Décomposition de l'écart sur masse salariale

	Cadres	Non-cadres	Total
Écart sur effectif global	164 633 € (1)	432 030 €	596 664 €
Écart sur composition	- 332 925 € (2)	170 194 €	- 162 732 €
Écart sur salaire	10 574 € (3)	59 409 €	69 983 €
			503 915 €

(1) $1 262 190 - 1 097 557$

(2) $1 097 557 - 1 430 482$

(3) $1 430 482 - 1 419 908$

L'augmentation de la masse salariale est principalement liée à l'augmentation de l'effectif global de l'entreprise (passage de 80 salariés à 92, soit une augmentation de 15 %) pour un montant de 596 664 € et, dans une moindre mesure, liée à l'augmentation des salaires sur les deux catégories d'emplois (+ 69 983 €). En revanche, la composition a permis de diminuer la masse salariale pour 162 732 € du fait d'une proportion plus importante de non-cadres rémunérés moins chers que les cadres (proportion de 84 % au lieu de 79 %).

La gestion des ventes

Sujet 1

La méthode de la moyenne saisonnière et le budget des ventes

La société des équipements de bâtiments modulaires (SEBM) est une petite entreprise industrielle qui fabrique des modules d'échafaudages vendus à une clientèle régionale d'entreprises du bâtiment.

Données concernant le marché

Les prévisions de ventes d'échafaudages classiques, faites sur la base de l'évolution du marché et avant mise au point des échafaudages mobiles, étaient pour N+ 1, de 40 000 modules.

Vous avez consulté un échantillon de clients de la SEBM au sujet de leurs intentions d'achat d'échafaudage. Ils envisagent de substituer à 20 % de leurs achats de modules classiques des achats en mêmes quantités de modules mobiles. De plus, il est vraisemblable qu'une clientèle nouvelle se porterait sur ces échafaudages mobiles et vous estimez que cette nouvelle clientèle pourrait être égale à celle évoquée précédemment. Il est à noter que les échafaudages mobiles nécessitent l'achat d'une plateforme pour huit échafaudages mobiles.

Par ailleurs, il n'y a aucune raison pour que la saisonnalité des ventes soit différente d'un produit à l'autre.

Prix de vente prévus en N+ 1 (HT)

Module d'échafaudage classique	50 €
Module d'échafaudage	40 €
Plate-forme mobile	200 €

Structure saisonnière des ventes en N-1 et N

	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
N-1	7 074	14 140	12 120	7 070
N	6 860	13 720	11 760	6 860

Question 1. Déterminer les coefficients saisonniers à l'aide de la méthode de la moyenne saisonnière.

Question 2. Établir les prévisions de ventes compte tenu de l'introduction des échafaudages mobiles sur le marché dès le 1^{er} janvier N+ 1.

Question 3. En déduire le budget des ventes en quantités et en valeur, par trimestre.

Corrigé du sujet 1

1 • DÉTERMINATION DES INDICES SAISONNIERS

Pour déterminer les coefficients saisonniers, on commence par déterminer les ventes trimestrielles moyennes pour N et pour N-1.

La moyenne des ventes trimestrielles pour N-1 est égale à $(7\,074 + 14\,140 + 12\,120 + 7\,070) / 4 = 10\,101$.

La moyenne des ventes trimestrielles pour N est égale à $(6\,860 + 13\,720 + 11\,760 + 6\,860) / 4 = 9\,800$.

Puis on détermine le rapport entre les ventes réellement observées pour chacun des trimestres passés. Ainsi, pour le trimestre 1 de N-1, le rapport est égal à $7\,074 / 6\,860 = 0,70$.

On procède de la même manière pour les autres rapports.

Afin d'obtenir les indices saisonniers, on fait la moyenne des rapports obtenus pour chaque trimestre. Ainsi, pour le trimestre 1, l'indice saisonnier est égal à $(0,7 + 0,7) / 2 = 0,70$.

	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
N-1	0,70	1,40	1,20	0,70
N	0,70	1,40	1,20	0,70
Indice saisonnier	0,70	1,40	1,20	0,70

On constate que la saisonnalité est inchangée depuis N-1, on obtient les mêmes indices pour les deux années.

2 • PRÉVISION DES VENTES POUR N+ 1

Détermination du nombre total d'échafaudages vendus pour N+ 1 :

Modules d'échafaudage classique : $40\,000 \times 0,8 = 32\,000$

Modules d'échafaudage : $40\,000 \times 0,2$ (anciens clients) + $40\,000 \times 0,2$ (nouveaux clients) = $16\,000$

Plates-formes mobiles : $16\,000 / 8 = 2\,000$

3 • BUDGET DES VENTES POUR N+ 1

Pour chaque article, on applique le coefficient saisonnier aux ventes trimestrielles.

Ainsi, pour les modules classiques, les ventes moyennes pour un trimestre s'élèvent à $32\,000/4 = 8\,000$. Donc les ventes du trimestre 1 s'élèvent à $8\,000 \times 0.7 = 5\,600$ unités.

	Trimestre 1		Trimestre 2		Trimestre 3		Trimestre 4		Total	
	Quantités	Chiffre d'affaires	Quantités	Chiffre d'affaires	Quantités	Chiffre d'affaires	Quantités	Chiffre d'affaires	Quantités	Chiffre d'affaires
Modules classiques	5 600	280 000 €	11 200	560 000 €	9 600	480 000 €	5 600	280 000 €	32 000	1 600 000 €
Modules mobiles	2 800	112 000 €	5 600	224 000 €	4 800	192 000 €	2 800	112 000 €	16 000	640 000 €
Plates-formes	350	70 000 €	700	140 000 €	600	120 000 €	350	70 000 €	2 000	400 000 €
Total	8 750	462 000 €	17 500	924 000 €	15 000	792 000 €	8 750	462 000 €	50 000	2 640 000 €

Sujet 2

La méthode des moyennes mobiles

La société Electronix fabrique et commercialise des tubes électroniques que l'on peut classer en deux catégories :

- les tubes X, de forte puissance, à usage industriel ;
- les tubes Y, d'usage courant.

On vous communique les données suivantes concernant les ventes trimestrielles de tubes Y au cours des quatre derniers exercices (données en milliers de tubes Y) :

	N-4	N-3	N-2	N-1
Trimestre 1	524	532	556	660
Trimestre 2	378	418	426	482
Trimestre 3	354	378	394	434
Trimestre 4	636	692	716	724

Question 1. Déterminer les moyennes mobiles centrées de longueur 4 pour déterminer la tendance des ventes.

Question 2. Représenter graphiquement cette série chronologique et les moyennes mobiles obtenues à la question 1.

Question 3. Déterminer les coefficients saisonniers par la méthode des rapports à la tendance.

Question 4. La composante tendancielle des ventes en volume est représentée par la relation suivante : $y = 9x + 460$. Donner une estimation des ventes en volume pour les quatre trimestres suivants.

Corrigé du sujet 2

1 • TENDANCE DÉTERMINÉE PAR LES MOYENNES MOBILES

Il n'est pas possible de déterminer les valeurs estimées par les moyennes mobiles pour les deux premières et les deux dernières périodes. Nous devons commencer nos calculs avec le trimestre 3.

Pour calculer la moyenne mobile centrée de longueur (ou d'ordre) 4 du troisième trimestre, nous avons fait le calcul suivant : $\hat{y}_3 = \frac{\left(\frac{524}{2}\right) + 378 + 354 + 636 + \left(\frac{532}{2}\right)}{4} = 474$

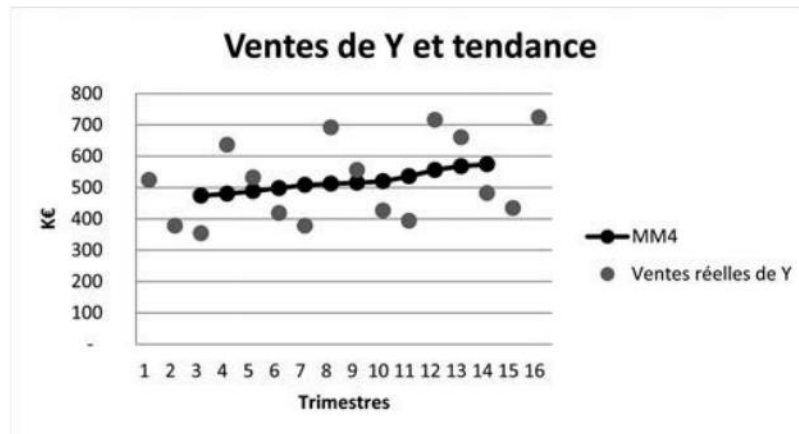
Nous procédons de la même manière pour les autres trimestres. On obtient alors le tableau suivant :

x_i	y_i	\hat{y}_i
Trimestres	Ventes de Y	MM4
1	524	
2	378	
3	354	474
4	636	480
5	532	488
6	418	498
7	378	508
8	692	512
9	556	515
10	426	520
11	394	536
12	716	556
13	660	568
14	482	574
15	434	
16	724	

On voit bien ici que la méthode des moyennes mobiles aboutit à raccourcir les séries. Quatre trimestres n'ont pas de moyennes mobiles.

2 • REPRÉSENTATION DE LA SÉRIE CHRONOLOGIQUE ET DE LA TENDANCE

À l'aide des calculs précédents, nous obtenons la représentation graphique suivante :



3 • DÉTERMINATION DES COEFFICIENTS SAISONNIERS (RAPPORTS À LA TENDANCE)

Pour chaque trimestre, on calcule le rapport entre la valeur observée et la valeur estimée par les moyennes mobiles.

Ainsi, pour le trimestre de 3 de l'exercice N-4, on obtient : $(354 / 474) = 0,747$.

Pour chaque trimestre, le coefficient saisonnier correspond à la moyenne des rapports à la tendance ainsi calculés.

Le coefficient saisonnier du 3^e trimestre est donc égal à : $(0,747 + 0,744 + 0,735) / 3 = 0,74$.

On procède de la même manière pour les autres trimestres :

	N-4	N-3	N-2	N-1	CS
Trimestre 1		1,090	1,080	1,162	1,11
Trimestre 2		0,839	0,819	0,840	0,83
Trimestre 3	0,747	0,744	0,735		0,74
Trimestre 4	1,325	1,352	1,288		1,32

4 • ESTIMATION DES VENTES

Pour réaliser une estimation des ventes des quatre trimestres suivants, il est nécessaire de procéder en deux étapes : déterminer les valeurs estimées pour ces quatre périodes à l'aide de l'équation de tendance, puis appliquer le coefficient saisonnier correspondant.

Ainsi pour le premier trimestre de la période à venir : $\hat{y}_{17} = 9 \times 17 + 460 = 613$

On ajoute ensuite la composante saisonnière, la prévision pour ce trimestre est donc égale à : $613 \times 1,11 = 680,43$. On procède de la même manière pour les autres trimestres.

x_i	\hat{y}_i	$\hat{y}_i \times C_s$
Trimestres	Estimations	Prévisions
17	613,000	680,430
18	622,000	516,260
19	631,000	466,940
20	640,000	844,800

Sujet 3

La méthode des moindres carrés

Reprendre les données du sujet 2 et répondre aux questions suivantes :

Question 1. Déterminer l'équation de la droite d'ajustement du nuage de point obtenu.

Question 2. Déterminer les coefficients saisonniers par la méthode des rapports à la tendance (tendance déterminée par les moindres carrés).

Question 3. Donner une estimation des ventes en volume pour les quatre trimestres suivants.

Corrigé du sujet 3

1 • DÉTERMINATION DE LA DROITE D'AJUSTEMENT

Pour déterminer l'équation de la droite d'ajustement, il est nécessaire de réaliser des calculs préparatoires présentés dans le tableau suivant :

	Trimestre	x_i	y_i	$x_i \times y_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(y_i - \bar{y})^2$
Année 1	1	1	524,00	524,000	30,250	560,269
	2	2	378,00	756,000	20,250	14 964,629
	3	3	354,00	1 062,000	12,250	21 412,469
	4	4	636,00	2 544,000	6,250	18 406,349
Année 2	1	5	532,00	2 660,000	2,250	1 002,989
	2	6	418,00	2 508,000	0,250	6 778,229
	3	7	378,00	2 646,000	0,250	14 964,629
	4	8	692,00	5 536,000	2,250	36 737,389
Année 3	1	9	556,00	5 004,000	6,250	3 099,149
	2	10	426,00	4 260,000	12,250	5 524,949
	3	11	394,00	4 334,000	20,250	11 306,069
	4	12	716,00	8 592,000	30,250	46 513,549
Somme		78,00	6 004,00	40 426,000	143,000	181 270,668
Moyenne		6,50	500,33	3 368,833	11,917	15 105,889

$$a = \frac{\text{Cov}(x, y)}{\text{Var}(x)} = \frac{3368,833 - (6,5 \times 500,33)}{11,917} = 9,792$$

$$b = \bar{y} - a\bar{x} = 500,33 - (9,792 \times 6,5) = 436,682$$

L'équation de la droite est donc : $y = 9,792x + 436,682$.

2 • DÉTERMINATION DES COEFFICIENTS SAISONNIERS (RAPPORTS À LA TENDANCE)

On détermine pour chaque valeur observée de y , une valeur estimée (ou ajustée). Pour cela, on remplace x par sa valeur dans l'équation de la droite obtenue à la question précédente. Puis, pour chaque période, on calcule le rapport entre la valeur observée et la valeur ajustée.

x_i	y_i	\hat{y}_i	y_i/\hat{y}_i
Trimestres	Ventes de Y	Valeurs ajustées	Rapport à la tendance
1	524,000	446,474	1,174
2	378,000	456,266	0,828
3	354,000	466,058	0,760
4	636,000	475,850	1,337
5	532,000	485,642	1,095
6	418,000	495,434	0,844
7	378,000	505,226	0,748
8	692,000	515,018	1,344
9	556,000	524,810	1,059
10	426,000	534,602	0,797
11	394,000	544,394	0,724
12	716,000	554,186	1,292
13	660,000	563,978	1,170
14	482,000	573,770	0,840
15	434,000	583,562	0,744
16	724,000	593,354	1,220

Les coefficients saisonniers sont obtenus en faisant la moyenne des rapports obtenus pour chaque saison.

	N-4	N-3	N-2	N-1	CS
Trimestre 1	1,174	1,095	1,059	1,170	1,125
Trimestre 2	0,828	0,844	0,797	0,840	0,827
Trimestre 3	0,760	0,748	0,724	0,744	0,744
Trimestre 4	1,337	1,344	1,292	1,220	1,298

Contrairement à la méthode des moyennes mobiles, cette technique ne raccourcit pas les séries (toutes les cases du tableau sont remplies). Il y a bien 16 valeurs ajustées (et non 12). Les coefficients saisonniers sont obtenus en faisant la moyenne de 4 rapports et non de 3.

3 • PRÉVISION DES VENTES

Pour déterminer les prévisions des ventes, on multiplie les prévisions obtenues à l'aide de l'équation de la droite par le coefficient saisonnier correspondant.

THÈME 4 – La gestion des ventes

Ainsi, pour le premier trimestre de l'exercice à venir, l'estimation a été obtenue par la formule suivante : $\hat{y}_{17} = 9,792 \times 17 + 436,682 = 603,146$

On ajoute ensuite la composante saisonnière, la prévision pour ce trimestre est donc égale à : $603,146 \times 1,125 = 678,539$

On procède de la même manière pour l'ensemble des trimestres :

x_i	\hat{y}_i	$\hat{y}_i \times Cs$
Trimestres	Estimations	Prévisions
17	603,146	678,539
18	612,938	506,900
19	622,730	463,311
20	632,522	821,014

Sujet 4

L'approche probabiliste des ventes et de la rentabilité

Créée en 1983, la société Micro Vision fabrique des lunettes. D'une fabrication artisanale, elle est passée dans les années 1990 à un stade industriel et exporte dans la plupart des pays européens.

Elle souhaite pénétrer le marché brésilien qui est en pleine croissance. Ce marché constitue, en outre, un marché test pour attaquer les autres marchés émergents.

L'entreprise envisage donc de mettre en place une nouvelle unité de production sous forme d'un atelier flexible qui pourrait fabriquer indifféremment le modèle « Sensa Lucia » qui est actuellement leader de la gamme et un nouveau modèle « Dolce Cambio ».

Le directeur commercial estime que :

- le seuil de rentabilité peut être fixé à 16 200 000 €;
- les chiffres d'affaires liés à la demande du modèle Sensa Lucia et à la demande du modèle Dolce Cambio seront des variables aléatoires indépendantes :
 - le chiffre d'affaires lié à la demande du modèle Sensa Lucia suivra une loi normale de moyenne 8 496 000 € et d'écart-type 2 200 000 €,
 - le chiffre d'affaires lié à la demande du modèle Dolce Cambio suivra une loi normale de moyenne 11 550 000 € et d'écart-type 2 600 000 €.

Question 1. Définir la loi de probabilité suivie par le chiffre d'affaires total attendu par l'entreprise.

Question 2. Déterminer le chiffre d'affaires le plus probable.

Question 3. Calculer la probabilité que le seuil de rentabilité soit atteint durant l'année.

Corrigé du sujet 4

1 • DÉFINITION DE LA LOI DE PROBABILITÉ SUIVIE PAR LE CHIFFRE D'AFFAIRES

Le chiffre d'affaires total, noté T , est issu de la somme des chiffres d'affaires des deux articles, notés A et B . Comme les chiffres d'affaires de A et de B suivent une loi normale, le chiffre d'affaires total suit lui aussi une loi normale.

On détermine la moyenne et l'écart-type du chiffre d'affaires total :

Sa moyenne correspond à la somme des chiffres d'affaires moyens des deux modèles, soit $8\,496\,000 + 11\,550\,000 = 20\,046\,000$ €.

Son écart-type est obtenu par le calcul suivant :

$$\sigma_T = \sqrt{\sigma_A^2 + \sigma_B^2} = \sqrt{2\,200\,000^2 + 2\,600\,000^2} = 3\,405\,877,27$$

Ainsi le chiffre d'affaires total suit une loi normale de moyenne $20\,046\,000$ et d'écart-type égal à $3\,405\,877,27$

$$T \sim N(20\,046\,000 ; 3\,405\,877,27)$$

2 • CHIFFRE D'AFFAIRES LE PLUS PROBABLE

Le chiffre d'affaires le plus probable correspond au mode de la distribution et donc, comme il s'agit d'une distribution normale, à sa moyenne $20\,046\,000$ €.

3 • PROBABILITÉ QUE LE SEUIL DE RENTABILITÉ SOIT ATTEINT DURANT L'ANNÉE

On calcule la valeur de la variable centrée réduite t correspondant à un chiffre d'affaires

$$\text{de } 16\,200\,000 \text{ € : } t = \frac{16\,200\,000 - 20\,046\,000}{3\,405\,877,27} = -1,13$$

La lecture de la table de la loi normale indique une probabilité $P(t < 1,13) = 0,8708$.

Du fait de la symétrie de la courbe de Gauss, la probabilité $P(t < 1,13)$ est égale à la probabilité $P(t > -1,13)$. Donc la probabilité d'atteindre le seuil de rentabilité est donc égale à $87,08\%$.

Sujet 5

Le prix psychologique

Le PDG de la société Airelec pense qu'il est nécessaire d'élargir la gamme de produits pour en accroître l'attractivité et élargir le marché de l'entreprise. Il pense ainsi relancer la croissance de l'entreprise et en améliorer la rentabilité.

Une étude de prix a été réalisée par un cabinet spécialisé. Plus de mille de clients potentiels ont été interrogés sur le prix qu'ils accepteraient de payer. Pour cela, il leur a été posé deux questions :

- question 1 : à quel prix n'achèteriez-vous pas ce produit en raison de son prix trop élevé ?
- question 2 : à quel prix n'achèteriez-vous pas ce produit en raison d'un doute sur sa qualité (prix trop faible) ?

Les résultats de cette enquête sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Prix public (HT)	Réponses	
	Question 1 (trop cher)	Question 2 (qualité médiocre)
20 €	–	1 000
40 €	–	610
60 €	60	350
80 €	190	200
100 €	370	100
120 €	660	20
140 €	980	
160 €	1 000	

Question 1. Calculer le prix psychologique du produit.

Question 2. En donner une représentation graphique.

Question 3. Ce produit est commercialisé auprès d'entreprises. Le raisonnement serait-il le même s'il s'adressait à des particuliers ?

Corrigé du sujet 5

1 • CALCUL DU PRIX PSYCHOLOGIQUE

Attention, ici les questions posées n'interrogent pas les potentiels clients sur un prix-seuil, mais sur les prix refusés pour une raison (1) ou pour l'autre (2). En résumé, les personnes qui ont répondu que 80 € est un prix trop élevé sont également comptées dans celles qui déclarent que 100 € est trop cher. Il n'y a donc pas besoin de cumuler les réponses du fait de cette formulation des questions (le cumul est déjà fait).

Il faut donc transformer les effectifs (cumulés) en fréquences cumulées. Puis on calcule le taux d'acceptabilité pour chaque prix.

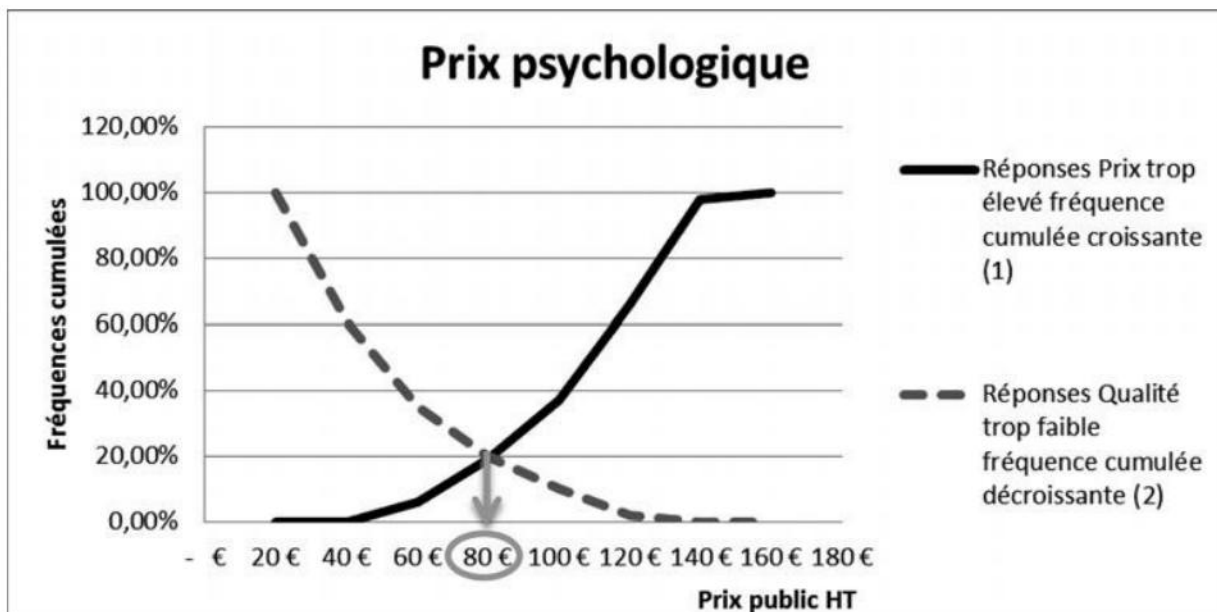
Prix public (HT)	Réponses		Taux de rejet (3) = (1) + (2)	Taux d'acceptabilité (4) = 100 % - (3)
	Prix trop élevé fréquence cumulée croissante (1)	Qualité trop faible fréquence cumulée décroissante (2)		
20 €	0,00 %	100,00 %	100,00 %	0,00 %
40 €	0,00 %	61,00 %	61,00 %	39,00 %
60 €	6,00 %	35,00 %	41,00 %	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 %

Le prix psychologique est égal à 80 € HT. C'est le prix pour lequel la demande est la plus forte.

Comment lire ce tableau :

19 % des personnes interrogées considèrent que 80 € HT est un prix trop élevé, alors que 20 % déclarent que ce prix est signe de mauvaise qualité. Donc 39 % rejettent ce prix pour l'une de ces deux raisons, par conséquent le reste des personnes interrogées (100 % - 39 %), soit 61 % des personnes interrogées, l'acceptent. C'est le plus fort taux d'acceptabilité, il correspond donc au prix psychologique.

2 • DÉTERMINATION GRAPHIQUE DU PRIX PSYCHOLOGIQUE



On représente les fréquences cumulées pour les réponses aux deux questions. Le prix psychologique étant celui qui obtient le plus fort taux d'acceptabilité, il correspond à l'abscisse du point d'intersection des deux courbes. Il s'agit bien de 80 € HT.

3 • IMPACT D'UNE COMMERCIALISATION AUPRÈS DE PARTICULIERS

S'il s'était agi d'un produit commercialisé auprès de particuliers, les prix testés auraient été des prix TTC.

En effet, si la plupart des entreprises sont assujetties à la TVA et peuvent de ce fait déduire la TVA sur leurs achats, ce n'est pas le cas des particuliers et des organisations qui ne collectent pas de TVA sur leurs ventes (c'est le cas par exemple des administrations). Ils supportent donc le prix TTC de leurs achats.

Sujet 6

Le budget des ventes

En accord avec la direction générale, le service commercial de l'entreprise Electronix a établi les prévisions mensuelles de ventes suivantes :

Mois	Volume des ventes de X	Volume des ventes de Y
Janvier	18 000	235 000
Février	18 000	230 000
Mars	20 000	235 000
Avril	16 000	170 000
Mai	14 000	150 000
Juin	14 000	170 000

- Prix de vente hors taxe d'un tube X : 2,5 €.
- Prix de vente hors taxe d'un tube Y : 1,5 €.
- Taux de TVA : 20 %

Question. Établir le budget des ventes en volume et en valeur pour le premier semestre N+ 1.

Corrigé du sujet 6

Dans un souci de lisibilité, nous présentons ce budget en deux parties. Chaque mois fait l'objet de deux colonnes : l'une pour le volume des ventes (quantités), l'autre pour les

ventes en valeur (chiffre d'affaires). En ligne, on trouve les données concernant chacun des produits X et Y, ainsi que le total (en valeur) HT, la TVA et le montant TTC de chaque mois.

La dernière double colonne présente les totaux pour l'année des informations présentées précédemment.

Ainsi, pour le mois de janvier :

Les ventes de X en volume correspondent aux données de l'énoncé. Les ventes de X en valeur correspondent aux quantités multipliées par le prix de vente d'un article X, soit pour le mois de janvier : $18\,000 \times 2,5 = 45\,000$ €.

De même, pour le chiffre d'affaires de Y (ventes en valeur) du mois de janvier : $235\,000 \times 1,5 = 352\,500$ €.

La TVA du mois de janvier est égale à $(45\,000 + 352\,500) \times 0,20 = 79\,500$ €.

Le chiffre d'affaires total TTC pour janvier est égal à $397\,000 + 79\,500 = 477\,000$ €.

Mois	Janvier		Février		Mars	
	Volume	Valeur	Volume	Valeur	Volume	Valeur
Ventes de X	18 000	45 000	18 000	45 000	20 000	50 000
Ventes de Y	235 000	352 500	230 000	345 000	235 000	352 500
Total HT		397 500		390 000		402 500
TVA		79 500		78 000		80 500
Total TTC		477 000		468 000		483 000

Mois	Avril		Mai		Juin		Total	
	Volume	Valeur	Volume	Valeur	Volume	Valeur	Volume	Valeur
Ventes de X	16 000	40 000	14 000	35 000	14 000	35 000	100 000	250 000
Ventes de Y	170 000	255 000	150 000	225 000	170 000	255 000	1 190 000	1 785 000
Total HT		295 000		260 000		290 000		2 035 000
TVA		59 000		52 000		58 000		407 000
Total TTC		354 000		312 000		348 000		2 442 000

Sujet 7

Les calculs et l'analyse d'écart sur CA et marge

Les éditions Papyrus sont spécialisées dans l'édition scolaire et universitaire en économie, droit, gestion et informatique. Embauché(e) comme contrôleur de gestion, vous êtes en situation de service et de conseil vis-à-vis du directeur général et des

THÈME 4 – La gestion des ventes

responsables éditoriaux. Une première mission vous est confiée, elle concerne l'analyse du chiffre d'affaires et de la marge.

Les éditions Papyrus réalisent toutes leurs ventes par l'intermédiaire des librairies.

Les relevés de vente indiquent :

- le prix de vente public (prix pratiqué par le libraire) ;
- le prix de cession, qui est le prix de vente aux libraires, autrement dit le prix de cession est le prix public diminué de la remise au libraire.

Le taux de marge brute est égal au rapport (Prix de cession HT – Coûts directs) / Prix de cession HT.

Par coûts directs, on entend tous les coûts relatifs à l'ouvrage : coûts de fabrication et d'impression, droits d'auteur.

La somme des marges brutes effectivement dégagées permet la couverture des frais de structure : rémunération des personnels, coût des locaux et équipements, frais de représentation commerciale, etc.

Ventes exercice N-2

	Nombre de titres	Ventes moyennes par titre	Prix public moyen HT (€)	Prix de cession moyen HT (€)	Taux de marge brute
Manuels scolaires	140	8 130	20,70	13,41	35 %
Manuels universitaires	82	5 740	27,08	17,60	33 %
Parascolaire	60	7 090	7,80	5,44	35 %
Annales	64	4 980	10,50	7,35	18 %

Ventes exercice N

	Nombre de titres	Ventes moyennes par titre	Prix public moyen HT (€)	Prix de cession moyen HT (€)	Taux de marge brute
Manuels scolaires	138	10 120	21,35	13,87	41 %
Manuels universitaires	88	6 090	29,48	19,16	38 %
Parascolaire	82	8 310	7,00	4,90	34 %
Annales	38	7 530	11,75	8,22	34 %

Question 1. Évolution du chiffre d'affaires et de la marge :

- Calculer pour chaque exercice et pour chaque catégorie d'ouvrages et au total le chiffre d'affaires HT et la marge brute dégagée.
- Calculer la variation du chiffre d'affaires total et de la marge totale entre N-2 et N.

Question 2. Analyse de l'évolution de la marge totale :

- Calculer le taux de marge brut moyen de chaque exercice.
- Décomposer l'écart sur marge en un écart sur chiffre d'affaires et un écart sur taux de marge moyen.

Question 3. Analyse de l'évolution du chiffre d'affaires total en exprimant, pour chacun des exercices, le chiffre d'affaires comme le produit : nombre de titres x nombre moyen d'exemplaires vendus x prix moyen de cession, décomposer l'écart sur chiffre d'affaires en :

- un écart sur nombre de titres ;
- un écart sur nombre moyen d'exemplaires par titre ;
- un écart sur prix moyen de cession

Question 4. Rédiger un commentaire détaillé de l'ensemble des résultats précédents.

Corrigé du sujet 7

Cet exercice est issu d'un sujet d'examen assez difficile. Il fait référence aux calculs d'écarts mais nécessite une adaptation à un secteur particulier. De plus, il ne compare pas des données réalisées à des données prévisionnelles mais les chiffres de deux années. Il s'agit donc d'apprécier une évolution.

1 • ÉVOLUTION DU CHIFFRE D'AFFAIRES ET DE LA MARGE

Chiffre d'affaires et marge totale et variation entre N-2 et N

	Chiffres d'affaires N-2	Chiffres d'affaires N	Variation CA	Marge N-2	Marge N	Variation marge
Manuels scolaires	15 263 262,00	19 370 287,20	26,91 %	5 342 141,70	7 941 817,75	48,66 %
Manuels universitaires	8 283 968,00	10 268 227,20	23,95 %	2 733 709,44	3 901 926,34	42,73 %
Parascolaire	2 314 176,00	3 338 958,00	44,28 %	809 961,60	1 135 245,72	40,16 %
Annales	2 342 592,00	2 352 070,80	0,40 %	421 666,56	799 704,07	89,65 %
Total	28 203 998,00	35 329 543,20	25,26 %	9 307 479,30	13 778 693,88	48,04 %

2 • ANALYSE DE L'ÉVOLUTION DE LA MARGE TOTALE

Calculer le taux de marge brut moyen de chaque exercice.

	N-2	N
Taux de marge moyen	33,00 %	39,00 %

Décomposer l'écart sur marge en un écart sur chiffre d'affaires et un écart sur taux de marge moyen.

Écart sur marge	N	N-2	Écart	Nature de l'écart
Total	13 778 693,88	9 307 479,30	4 471 214,58	Favorable

Deux solutions sont acceptables.

Première solution

Écart sur chiffre d'affaires

Écart sur chiffre d'affaires	CA N	CA N-2	Taux de marge N-2	Écart	Nature de l'écart
Total	35 329 543,20	28 203 998,00	33,00 %	2 351 429,92	Favorable

Écart sur taux de marge moyen

Écart sur taux de marge	Taux de marge N	Taux de marge N-2	CA N	Écart	Nature de l'écart
Total	39,00 %	33,00 %	35 329 543,20	2 119 772,59	Favorable

Deuxième solution

Écart sur chiffre d'affaires

	CA N	CA N-2	Taux de marge N	Écart	Nature de l'écart
Total	35 329 543,20	28 203 998,00	39,00 %	2 778 962,63	Favorable

Écart sur taux de marge moyen

	Taux de marge N	Taux de marge N-2	CA N-2	Écart	Nature de l'écart
Total	39,00 %	33,00 %	28 203 998	1 692 239,88	Favorable

3 • ANALYSE DE L'ÉVOLUTION DU CHIFFRE D'AFFAIRES TOTAL

Le chiffre d'affaires correspond au produit : nombre de titres x nombre moyen d'exemplaires vendus x prix moyen de cession : $CA = T \times E \times P$

Écart sur chiffre d'affaires

	CA N	CA N-2	Écart	Nature de l'écart
Manuels scolaires	19 370 287,20	15 263 262,00	4 107 025,20	Favorable
Manuels universitaires	10 268 227,20	8 283 968,00	1 984 259,20	Favorable
Parascolaire	3 338 958,00	2 314 176,00	1 024 728,00	Favorable
Annales	2 352 070,80	2 342 592,00	9 478,80	Favorable
Total	35 329 543,20	28 203 998,00	7 125 545,20	Favorable

Pour décomposer l'écart sur chiffre d'affaires, il est nécessaire de déterminer au préalable :

Le nombre moyen d'exemplaires par titre (arrondi à l'unité la plus proche) :

– pour N-2 : $2\,353\,000/346 = 6\,801$

– pour N : $2\,900\,040/346 = 8\,382$

Le prix de cession moyen :

– pour N-2 : $28\,203\,998/2\,353\,000 = 11,99 \text{ €}$

– pour N : $35\,329\,543,20/2\,900\,040 = 12,18 \text{ €}$

Du fait des arrondis, une différence apparaît. En effet, le chiffre d'affaires calculé avec ces données correspond à :

Pour N-2 : $346 \times 6\,801 \times 11,99 = 28\,214\,220,54 \text{ €}$

Pour N : $346 \times 8\,382 \times 12,18 = 35\,324\,094,96 \text{ €}$

Soit un écart de $35\,324\,094,96 - 28\,214\,220,54 = 7\,109\,874,42 \text{ €}$

Écart sur nombre de titres

	Nb titres N	Nb titres N-2	Nb moyen exemplaires N	Prix N-2	Écart	Nature de l'écart
Total	346,00	346,00	8 382	11,99	-	nul

Écart sur nombre moyen d'exemplaires par titre

	Nb moyen exemplaires N	Nb moyen exemplaires N-2	Nb titres N	Prix N-2	Écart	Nature de l'écart
Total	8 382	6 801	346,00	11,99	6 558 841,74	Favorable

Écart sur prix moyen de cession

	Prix moyen de cession N	Prix moyen de cession N-2	Nb moyen exemplaires N	Nb titres N-2	Écart	Nature de l'écart
Total	12,18	11,99	8 382	346,00	551 032,68	Favorable

4 • COMMENTAIRE DÉTAILLÉ DE L'ENSEMBLE DES RÉSULTATS PRÉCÉDENTS

On constate une hausse du chiffre d'affaires globale de 25,26 %. Cette augmentation des recettes de 7 109 874,42 € est principalement liée à une forte hausse du nombre d'exemplaires vendus (23,2 %, soit une contribution à hauteur de 6 558 841,74 €) et dans une moindre mesure d'une hausse du prix de cession moyen (contribution à hauteur de 551 032,68 €). Le nombre de titres reste stable.

La marge totale augmente également (+ 48,04 %), du fait de cet accroissement du chiffre d'affaires, mais également de l'amélioration du taux de marge qui passe de 33 % à 39 %. En effet, quelle que soit la solution retenue pour analyser l'écart sur marge, on peut constater que le chiffre d'affaires contribue davantage à cette hausse que le taux de marge moyen. En effet, dans le secteur de l'édition les charges fixes sont importantes, l'augmentation des quantités vendues a permis de générer des économies d'échelle : les charges fixes ou charges de structure ont été réparties sur une plus grande quantité d'articles ce qui permet de réduire le coût d'une unité produite.

La gestion de la production

Sujet 1

L'optimisation de la production

M. Viard a commencé par une activité de vente de produits fermiers sur les marchés de Bordeaux. Déçu par la qualité du fromage qu'il devait vendre, il a décidé de le produire lui-même il y a quatre ans. Son entreprise, la fromagerie Viard, s'est structurée autour de deux pôles : un pôle commercial et un pôle de production. M. Viard se demande s'il ne pourrait pas mieux utiliser son outil de production.

L'entreprise fabrique trois types de fromages par tomme de 5 kg :

- le fromage de brebis (B) ;
- le fromage de chèvre (C) ;
- le fromage mixte brebis-vache (M).

Ces fromages dégagent les marges sur coût variable suivantes :

Types de fromage	MCV
B	16,40 €
V	7,60 €
M	12,20 €

Les charges fixes sont de 200 000 €.

Le programme de production sera déterminé en fixant le niveau de production des ventes de M à 3 000 unités.

Les contraintes commerciales :

- les ventes de B sont limitées à 10 000 unités ;
- les ventes de V sont limitées à 5 000 unités.

Les contraintes d'approvisionnement :

Il est possible de collecter au maximum 261 250 litres de lait de brebis mais il n'y a aucune contrainte concernant le lait de vache.

La consommation laitière (volume de lait nécessaire à la fabrication d'un fromage) est de :

- 27,5 litres de lait de brebis pour B ;
- 45 litres de lait de vache pour V ;
- 10 litres de lait de brebis et 28 litres de vache pour M.

Les contraintes de production :

L'entreprise peut transformer, au maximum, trois cuves de 1 000 litres de lait par jour. L'atelier fonctionne 5 jours par semaine. Il est fermé 5 semaines consécutives par an pour congés.

Le rendement fromager (nombre de fromages par cuve) est le suivant :

- 36 fromages pour B ;
- 22 fromages pour V ;
- 26 fromages pour M.

Les contraintes d'affinage :

La cave a une capacité de stockage de 3 000 fromages. La durée d'affinage est de :

- 120 jours pour B ;
- 45 jours pour V ;
- 75 jours pour M.

Par souci de simplification, on considérera que la mise en affinage peut être répartie uniformément sur l'année (360 jours).

Question 1. Présenter le programme de production reprenant les contraintes et la fonction économique à maximiser.

Question 2. Déterminer graphiquement le programme optimal de production.

Question 3. Quelle est la marge sur coût variable correspondante ?

Corrigé du sujet 1

1 • PROGRAMME DE PRODUCTION

Nous obtenons le programme suivant :

$$M = 3\,000$$

$$0 \leq B$$

$$0 \leq V$$

Les contraintes commerciales :

$$B \leq 10\,000$$

$$V \leq 5\,000$$

La contrainte d'approvisionnement :

$$27,5 B + 10 M \leq 161\,250$$

Comme M est égal à 3 000, l'inéquation devient : $27,5 B \leq 231\,250$ et donc $B \leq 8\,409$

THÈME 5 – La gestion de la production

La contrainte de production :

$$B/36 + V/22 + M/26 \leq 705 \text{ (soit } 3 \times 5 (52 - 5))$$

Comme M est égal à 3 000, l'inéquation devient : $B/36 + V/22 \leq 590$

On multiplie par le plus petit dénominateur commun ($2 \times 11 \times 18$) afin de supprimer les fractions et on obtient : $11B + 18V \leq 233\,640$.

La contrainte d'affinage :

$$120B + 45V + 75M \leq 1\,080\,000 \text{ (soit } 3\,000 \times 360)$$

Comme M est égal à 3000, l'inéquation devient : $120B + 45V \leq 855\,000$

On divise par 15 afin de simplifier l'inéquation et on obtient : $8B + 3V \leq 57\,000$.

La fonction économique à maximiser :

$$\text{MAX MCV} = 16,40B + 7,60V + 12,20M$$

Comme M est égal à 3000, la fonction devient : $\text{MAX MCV} = 20,5B + 9,5V + 36\,600$.

2 • RÉOLUTION DU PROGRAMME DE PRODUCTION

On trace les droites correspondant aux contraintes, avec $B = x$ et $V = y$.

$$D1 : x = 10\,000$$

$$D2 : y = 5\,000$$

$$D3 : x = 8\,409$$

$$D4 : 11x + 18y = 233\,640 \text{ soit } y = 12\,980 - \frac{11}{18}x$$

$$D5 : 8x + 3y \leq 57\,000 \text{ soit } y = 19\,000 - \frac{8}{3}x$$

Pour représenter la fonction à maximiser, nous ne garderons pas la partie liée à la quantité de M fixée à 3 000 unités (36 600 €) puisque c'est une donnée fixe :

$$\text{MCV} = 20,5x + 9,5y + 36\,600$$

On supprime ce qui est lié au nombre de M : $\text{MCV} = 20,5x + 9,5y$

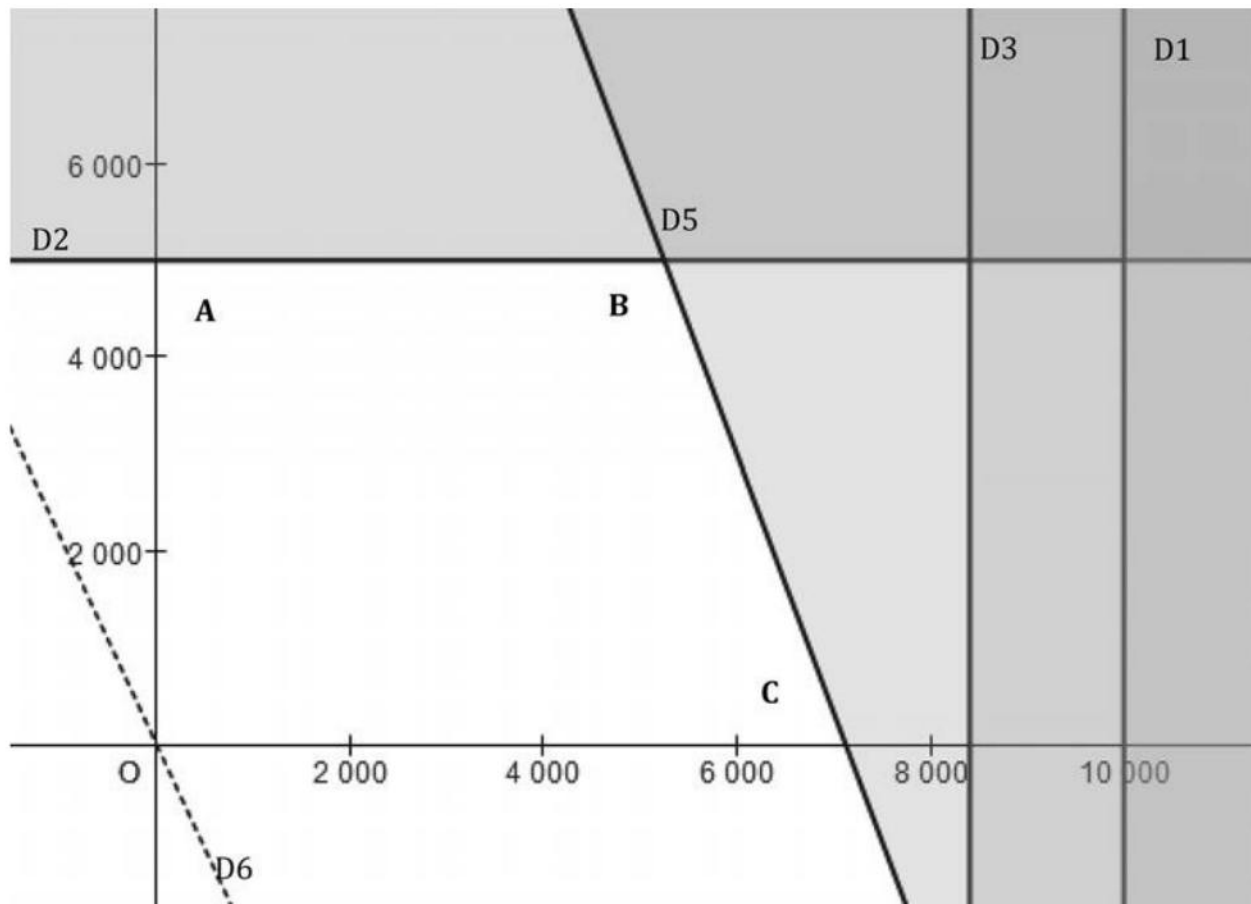
Afin d'obtenir une parallèle à la droite correspondant au programme optimal de production, on fixe arbitrairement la valeur de b (ordonnée à l'origine à 0) :

$$0 = 20,5x + 9,5y$$

$$\text{On obtient donc la droite } D6 : y = -\frac{20,5}{9,5}x$$

La MCV correspondant au programme de production optimale sera une parallèle de cette droite.

On représente ces six droites dans un repère orthonormé (en réalité, on ne trace que cinq droites car D4 est en dehors de la zone de traçage hors du polygone d'acceptabilité).



La zone positive restée blanche (OABC) est appelée polygone d'acceptabilité. En faisant glisser la droite D6 (MCV) parallèlement à elle-même, on atteint le programme optimal de production. Il correspond au dernier point du polygone en contact avec une parallèle de la droite D6. Il s'agit de l'un de ses sommets du polygone : B.

B étant le point d'intersection des droites D2 et D5, il est obtenu grâce au système d'équations suivant :

$$D2 : y = 5\,000$$

$$D5 : y = 19\,000 - \frac{8}{3}x$$

Sa résolution donne : $y = 5\,000$ et $x = 5\,250$.

Donc le programme de production est le suivant : 5 250 B et 5 000 V (+ 3 000 M).

NB : il est également possible d'utiliser la fonction solveur d'un tableur.

3 • LA MARGE SUR COÛT VARIABLE MAXIMALE

La marge sur coût variable issue du programme de production est obtenue à l'aide de l'équation suivante : $MCV = 20,5 \times 5\,250 + 9,5 \times 5\,000 + 36\,600 = 191\,725 \text{ €}$

Sujet 2

Le programme de production sous contraintes

L'entreprise Samuroy a 115 ans d'existence. Spécialisée dans la fabrication de papiers, elle s'est adaptée aux exigences d'un marché en perpétuelle mutation. Elle décide de porter son attention sur la production d'un produit, dénommé « Repro ». Elle fabrique et commercialise deux sortes de « Repro » :

- des rames X de format 45 x 64 ;
- des rames Y de format 21 x 29,7.

On vous communique les données suivantes :

	Rame X	Rame Y
Poids unitaire (kg)	11,8	2,5
Pâte à papier	12 kg	3 kg
Adjuvant	0,5 kg	0,1 kg
Main-d'œuvre	0,5 heure	5 minutes
Machine à papier (charges indirectes)	3 uo	0,5 uo
Découpeuse (charges indirectes)	8 uo	1 uo
Coût variable	7,5 €	1,3 €
Prix de vente	10,5 €	2,3 €

Compte tenu des difficultés d'approvisionnement, l'entreprise ne peut se procurer plus de 24 000 tonnes de pâte à papier. En revanche, l'adjuvant se trouve en quantité illimitée.

Le nombre total d'heures de main-d'œuvre directe ne pourra être supérieur à 700 000 heures.

La machine à papier ne pourra fournir que 4 000 000 unités d'œuvre et la découpeuse que 10 000 000 unités d'œuvre.

Compte tenu du marché, l'entreprise envisage de produire au moins 3 540 rames X et 12 800 rames Y.

Question 1. Déterminer le programme optimal de production.

Question 2. Quelle est la marge sur coût variable correspondante ?

Corrigé du sujet 2

1 • PROGRAMME DE PRODUCTION OPTIMAL

On pose x est le nombre de rames X et y est le nombre de rames Y.

Les contraintes logiques :

$$0 \leq x$$

$$0 \leq y$$

Les contraintes commerciales

$$0,0118x \geq 3\,540 \text{ donc } x \geq 300\,000$$

$$0,0025y \geq 12\,800 \text{ donc } y \geq 5\,120\,000$$

La contrainte d'approvisionnement :

$$0,012x + 0,003y \leq 24\,000$$

Les contraintes de production :

$$0,5x + \frac{1}{12}y \leq 700\,000$$

$$3x + 0,5y \leq 4\,000\,000$$

$$8x + y \leq 10\,000\,000$$

La fonction économique à maximiser :

$$\text{MAX MCV} = (10,5 - 7,5)x + (2,3 - 1,3)y$$

$$\text{MAX MCV} = 3x + y$$

À partir des contraintes, on obtient les équations de droite suivantes :

$$D1 : x = 300\,000$$

$$D2 : y = 5\,120\,000$$

$$D3 : y = 8\,000\,000 - 4x$$

$$D4 : y = 8\,400\,000 - 6x$$

$$D5 : y = 8\,000\,000 - 6x$$

$$D6 : y = 10\,000\,000 - 8x$$

La MCV correspondant au programme de production optimale sera une parallèle de cette droite.

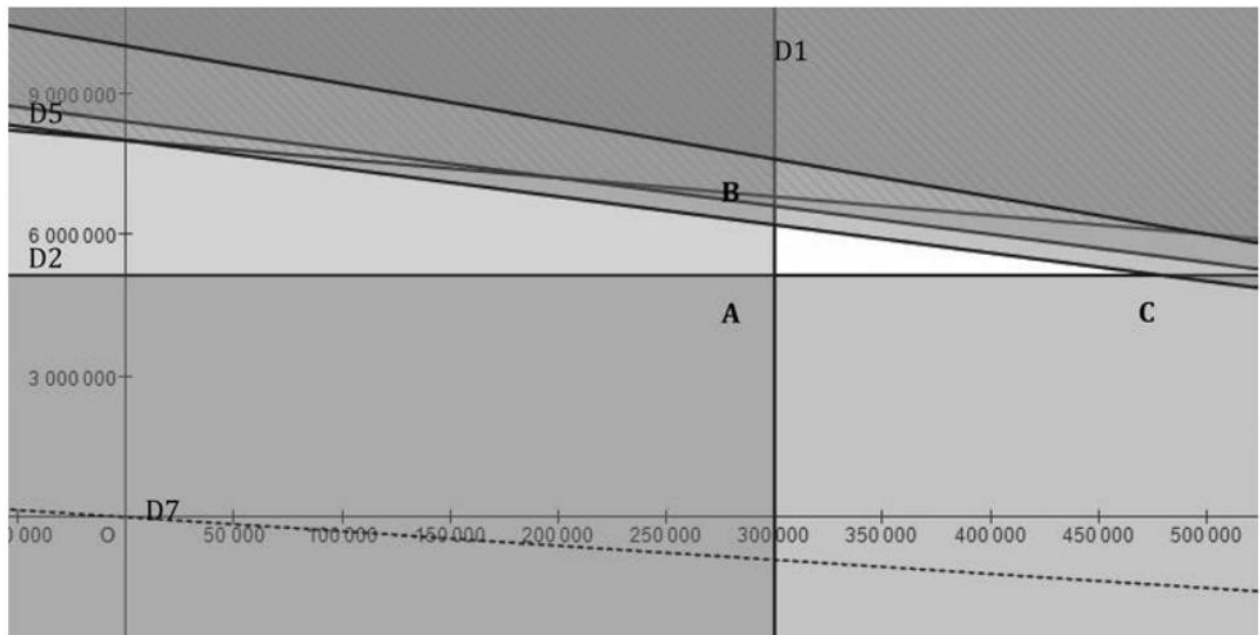
On supprime ce qui est lié au nombre de M : $\text{MCV} = 3x + y$.

Afin d'obtenir une parallèle à la droite correspondant au programme optimal de production, on fixe arbitrairement la valeur de b (ordonnée à l'origine à 0) : $0 = 3x + y$

On obtient donc la droite $D7 : y = -3x$

THÈME 5 – La gestion de la production

On représente ces sept droites dans un repère orthonormé :



La zone restée blanche (ABC) est appelée polygone d'acceptabilité. En faisant glisser la droite D7 (MCV) parallèlement à elle-même, on atteint le programme optimal de production. Il correspond au dernier point du polygone en contact avec une parallèle de la droite D7. Il s'agit de l'un de ses sommets du polygone : B.

B étant le point d'intersection des droites D1 et D5, il est obtenu grâce au système d'équations suivant :

$$D1 : x = 300\,000$$

$$D5 : y = 8\,000\,000 - 6x$$

Sa résolution donne : $y = 6\,200\,000$ et $x = 300\,000$.

NB : le programme optimal de production correspond toujours à l'un des sommets du polygone d'acceptabilité.

2 • LA MARGE SUR COÛT VARIABLE MAXIMALE

La marge sur coût variable issue du programme de production est obtenue à l'aide de l'équation suivante :

$$MCV = 3 \times 300\,000 + 6\,200\,000 = 7\,100\,000 \text{ €}$$

$$MCV = 20,5 \times 5\,250 + 9,5 \times 5\,000 + 36\,600 = 191\,725 \text{ €}$$

Sujet 3

L'optimisation de la production

L'usine de Trappes (Yvelines) de la société AIRELEC est spécialisée dans la fabrication de trois sèche-mains électriques. Il s'agit d'une petite unité de production et elle est organisée de la même façon. Depuis plusieurs mois, le PDG de la société reproche au Directeur de cette usine la faiblesse des résultats obtenus. Il estime que les moyens de cette usine ne sont pas employés de façon efficiente. Le Directeur de l'usine réplique de façon systématique qu'il manque de moyens pour réaliser un volume de production permettant d'améliorer le résultat. Il demande des moyens financiers pour réaliser des investissements supplémentaires. Pour avancer sur cette question, le PDG vous demande de réaliser une étude d'optimisation de l'activité de cette usine. Pour réaliser cette étude, vous avez décidé de vous fonder sur les données de l'année N et de déterminer s'il était possible d'obtenir un meilleur résultat avec les mêmes moyens.

Synthèse des données d'exploitation de l'usine de Trappes pour l'année N

L'usine de Trappes est spécialisée dans la fabrication des trois modèles suivants :

- Buffalo ;
- Ouragan ;
- Tornade.

Les données caractéristiques de l'exploitation en N sont résumées dans le tableau suivant (montants unitaires) :

	Buffalo	Ouragan	Tornade
Prix de vente	280,00	350,00	420,00
Coûts variables	190,00	215,00	235,00
Marge sur coûts variables	90,00	135,00	185,00
Coûts fixes	20,00	25,00	30,00
Résultat	70,00	110,00	155,00

Les quantités vendues ont été :

- Buffalo : 6 900 unités
- Ouragan : 6 000 unités
- Tornade : 3 100 unités

Les temps de fabrication sont :

Activité	Temps de MOD par produit		
	Buffalo	Ouragan	Tornade
Montage	15 mn	30 mn	30 mn
CEE (Contrôle-Emballage-Expédition)	30 mn	45 mn	45 mn

Le temps de peinture unitaire est identique pour chaque produit.

Les capacités disponibles sont les suivantes :

Atelier de peinture : 16 000 unités

THÈME 5 – La gestion de la production

Atelier de montage : 6 300 heures

Atelier CEE : 10 500 heures

Une étude de marché a établi que l'entreprise pouvait vendre :

- Buffalo : 8 500 unités
- Ouragan : 6 500 unités
- Tornade : 4 000 unités

Pour cette étude d'optimisation, il a été décidé de fixer *a priori* le programme de fabrication du modèle *Tornade* à 4 000 unités. Les charges fixes resteront inchangées.

Question 1. Justifier la décision qui a été prise de fixer le programme de production du modèle Tornade à 4 000 unités.

Question 2. 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.

Question 3. Présenter, sous forme canonique (équations), le programme linéaire prenant en compte les données rassemblées dans l'annexe 5.

Question 4. Résoudre graphiquement ce programme linéaire.

Question 5. Calculer le résultat optimisé de l'usine et comparer au résultat réel de N.

Question 6. Le résultat optimal pourrait-il être amélioré ? Dans l'affirmative, et sans faire de calculs, à quelles conditions ?

Corrigé du sujet 3

1 • DÉCISION DE PRODUIRE 4 000 UNITÉS DE TORNADE

Le produit Tornade est celui qui génère la plus forte marge sur coût variable (MCV). De plus, si pour chacun des produits on calcule la MCV par unité de facteur de production, on se rend compte que c'est lui qui rapporte le plus par unité de facteur :

	Buffalo	Ouragan	Tornade
MCV/unité (peinture)	90	135	185
MCV/h montage	360,00	270,00	370,00
MCV/h CEE	180,00	180,00	246,67

C'est bien le produit Tornade qui doit être fabriqué en priorité. Il faut donc saturer son marché et produire la quantité correspondant aux prévisions des ventes.

2 • CAPACITÉS RESTANT DISPONIBLES

Pour l'atelier de peinture, il va rester $16\,000 - 4\,200 = 12\,000$ unités

Pour l'atelier de montage, il va rester : $6\,300 - (4\,000 \times 0,5) = 4\,300$ heures

Pour l'atelier CEE, il va rester : $10\,500 - (2\,000 \times 0,75) = 9\,000$ heures

3 • PRÉSENTATION DU PROGRAMME DE PRODUCTION

On pose x est le nombre d'unités de Buffalo et y est le nombre d'unités d'Ouragan.

Les contraintes logiques :

$$0 \leq x$$

$$0 \leq y$$

Les contraintes commerciales :

$$x \leq 8\,500$$

$$y \leq 6\,500$$

Les contraintes de production :

$$\text{Peinture : } x + y \leq 12\,000$$

$$\text{Montage : } 0,25x + 0,5y \leq 4\,300$$

$$\text{CEE : } 0,5x + 0,75y \leq 9\,000$$

La fonction économique à maximiser :

$$\text{MAX MCV} = 90x + 135y$$

4 • RÉOLUTION GRAPHIQUE DU PROGRAMME DE PRODUCTION

On trace les droites correspondant aux contraintes.

$$D1 : x = 8\,500$$

$$D2 : y = 6\,500$$

$$D3 : y = 12\,000 - x$$

$$D4 : y = 8\,600 - 0,5x$$

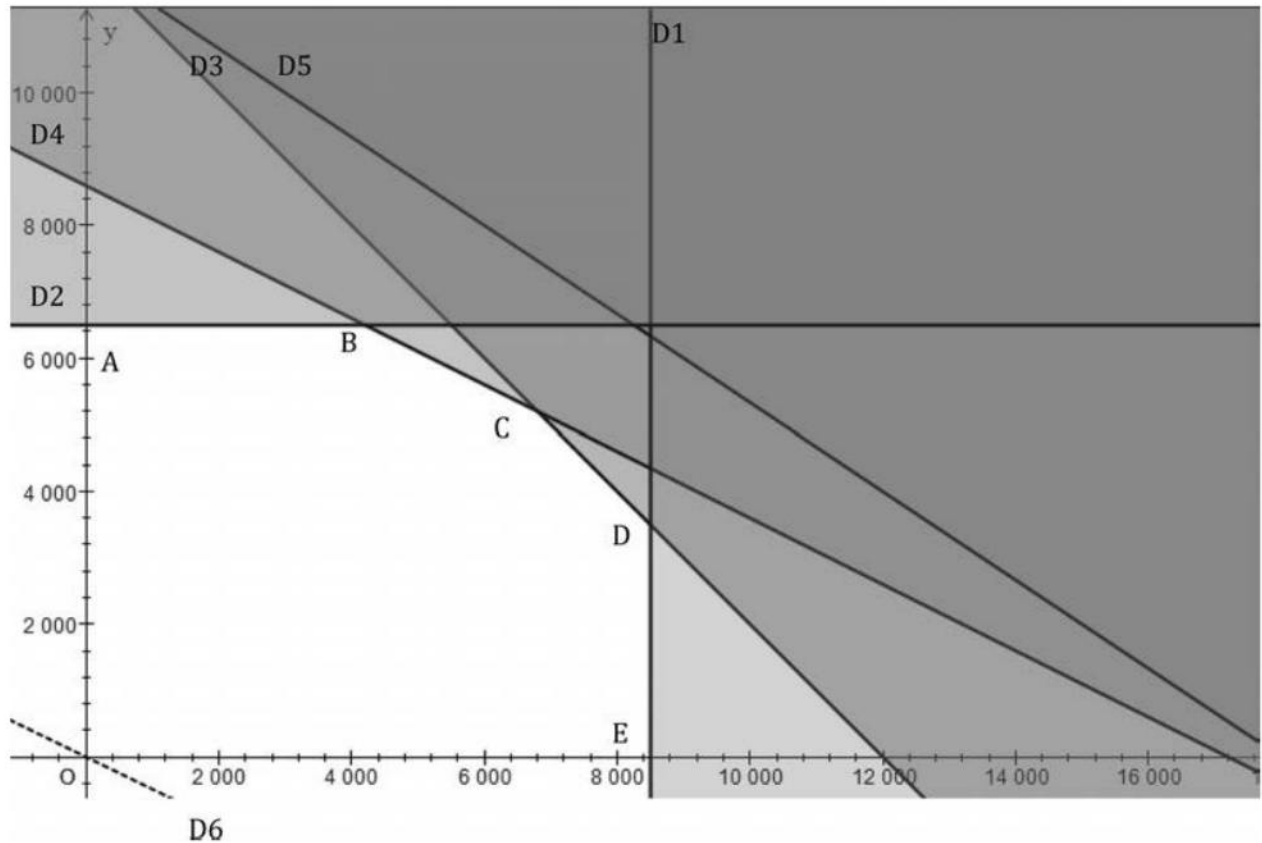
$$D5 : y = 12\,000 - \frac{0,5}{0,75}x$$

Pour représenter la fonction à maximiser, on fixe arbitrairement la valeur de MCV (ordonnée à l'origine) à 0, ce qui donne : $0 = 90x + 135y$

THÈME 5 – La gestion de la production

On obtient donc la droite D6 : $y = -\frac{9}{135}x$

On représente ces six droites :



La zone restée blanche (OABCDE) est appelée polygone d'acceptabilité. En faisant glisser la droite D6 (MCV) parallèlement à elle-même, on atteint le programme optimal de production. Il correspond au dernier point du polygone en contact avec une parallèle de la droite D6. Il s'agit de l'un des sommets du polygone : C.

C étant le point d'intersection des droites D3 et D4, il est obtenu grâce au système d'équations suivant :

$$D3 : y = 12\,000 - x$$

$$D4 : y = 8\,600 - 0,5x$$

Sa résolution donne : $x = 6\,800$ et $y = 5\,200$. Le programme de production optimal est donc constitué de 6 800 unités de Buffalo et de 5 200 unités d'Ouragan.

NB : le programme optimal de production correspond toujours à l'un des sommets du polygone d'acceptabilité.

5 • LA MARGE SUR COÛT VARIABLE MAXIMALE

La marge sur coût variable issue du programme de production est obtenue à l'aide de l'équation suivante :

$$\text{MCV} = 90 \times 6\,800 + 135 \times 5\,200 = 1\,314\,000 \text{ €}$$

6 • COMPARAISON DU RÉSULTAT OPTIMISÉ AVEC LE RÉSULTAT ACTUEL

Voici un tableau qui présente le résultat actuel :

	Buffalo			Ouragan			Tornado			Total
	Q	U	T	Q	U	T	Q	U	T	
CA	6 900	280	1 932 000	6 000	350	2 100 000	3 100	420	1 302 000	5 334 000
CV	6 900	190	1 311 000	6 000	215	1 290 000	3 100	235	728 500	3 329 500
MCV	6 900	90	621 000	6 000	135	810 000	3 100	185	573 500	2 004 500
CF	6 900	20	138 000	6 000	25	150 000	3 100	30	93 000	381 000
Rt	6 900	70	483 000	6 000	110	660 000	3 100	155	480 500	1 623 500

On calcule maintenant le résultat généré par le programme de production défini précédemment. Attention, les charges fixes sont reportées globalement car leur montant total est inchangé :

	Buffalo			Ouragan			Tornado			Total
	Q	U	T	Q	U	T	Q	U	T	
CA	6 800	280	1 904 000	5 200	350	1 820 000	4 000	420	1 680 000	5 404 000
CV	6 800	190	1 292 000	5 200	215	1 118 000	4 000	235	940 000	3 350 000
MCV	6 800	90	612 000	5 200	135	702 000	4 000	185	740 000	2 054 000
CF										381 000
Rt										1 673 000

Le résultat actuel est inférieur de 49 500 € au résultat issu du programme de production optimisé.

Le résultat optimisé pourrait être amélioré si les contraintes de production sont desserrées. Il y a actuellement deux goulets d'étranglement (droites D3 et D4) : l'atelier de peinture et l'atelier de montage.

Sujet 4

Le calcul d'écart sur charges directes

La SAR est une société d'aménagement régional qui contribue à l'équipement et au développement économique de la région Centre. Vous êtes chargé(e) d'analyser les écarts entre prévisions et réalisations concernant les conduites d'opérations.

On vous communique les données suivantes concernant les conduites d'opérations :

	Prévisionnel	Réalisé
Nombre d'opérations vendues	300	280
Nombre de jours facturés par opération	20	25
Charges directes de personnel	1 600 800	1 512 000
Autres charges directes	3 097 800	2 962 400

L'activité du centre Conduites d'opérations est mesurée par le nombre total de jours facturés et sa production par le nombre de prestations (opérations) vendues.

Question 1. Calculer les écarts sur charges directes des conduites d'opérations. L'analyse portera sur le coût direct total (personnel + autres charges).

Question 2. Commenter les résultats obtenus.

Corrigé du sujet 4

1 • CALCUL DES ÉCARTS SUR CHARGES DIRECTES

À partir des éléments de l'énoncé, on détermine le coût direct/jour facturé budgété et le coût direct/jour facturé réel.

	Prévisionnel (budgété)	Réalisé
Nombre d'opérations vendues	300	280
Nombre de jours facturés par	20	25
Nombre total de jours facturés	6 000	7 000
Charges directes de personnel	1 600 800	1 512 000
Autres charges directes	3 097 800	2 962 400
Charges directes totales	4 698 600	4 474 400
Coût direct/jour facturé	783,10	639,20

On détermine les éléments qui vont nous permettre de réaliser les calculs d'écart :

Réel			Prévisionnel (budgété)		
Quantité QR	Coût CR	Coût total	Quantité QB	Coût CB	Coût total
7 000	639,20	4 474 400	6 000	783,10	4 698 600

On calcule également la quantité préétablie (QP) quantité préétablie qui correspond à la quantité standard pour la production réelle : $Q_P = \frac{6\,000}{300} \times 280 = 5\,600$.

L'écart total correspond à la différence entre les charges directes réelles et les charges directes prévues :

$$Q_R C_R - Q_B C_B = 4\,474\,400 - 4\,698\,600 = -224\,200 \text{ €}.$$

Il se décompose en deux sous-écarts : écart sur volume d'activité et écart économique :

- l'écart sur volume d'activité correspond à la différence entre les charges préétablies correspondant à la production réelle : $(Q_R - Q_B) C_B = (5\,600 - 6\,000) \times 783,10 = -313\,240 \text{ €}$;
- l'écart économique : $Q_R C_R - Q_P C_B = (7\,000 \times 639,20) - (5\,600 \times 783,10) = 89\,040 \text{ €}$. Il se décompose également en écart sur prix et écart sur quantité :
 - l'écart sur prix (ou sur coût) : $(C_R - C_B) Q_R = (639,20 - 783,10) \times 7\,000 = -1\,007\,300 \text{ €}$ (favorable),
 - l'écart sur quantité : $(Q_R - Q_P) \times C_B = (7\,000 - 5\,600) \times 783,10 = 1\,096\,340 \text{ €}$ (défavorable).

NB : le terme « standard » est parfois utilisé à la place du mot « budgété ».

2 • COMMENTAIRES ET ANALYSE

Les écarts calculés à la question précédente s'articulent de la manière suivante :

Écart total = Coût réel total – Coût prévisionnel total : – 224 000 €		
Écart sur volume d'activité : – 313 240 €	Écart économique : 89 040 €	
	Écart sur coût : – 1 007 300 €	Écart sur quantité : 1 096 340 €

L'écart total sur charges directes met en évidence une économie globale qui s'élève à 224 200 €. Il s'explique par une production plus faible que prévue (280 au lieu de 300 conduites d'opérations), ce qui génère un écart sur volume d'activité de – 313 240 €.

Si on s'intéresse à la production réelle (écart économique), le coût supplémentaire de 89 040 € provient de deux événements opposés. On se rend compte que la réduction du coût unitaire a engendré une économie de 1 007 300 € (écart favorable sur coût) alors que le nombre de jours nécessaires pour réaliser une prestation a augmenté, engendrant un coût supplémentaire de 1 096 340 € (écart défavorable sur quantité).

Sujet 5

Le calcul d'écart sur charges indirectes

La société Samuroy établit des prévisions pour ses centres de production et plus particulièrement au niveau de la « découpeuse ». Elle tire ainsi une analyse très fine de chaque produit. Charges indirectes du centre « découpeuse » par unité de produit (calculs basés sur une production mensuelle de 500 000 unités) :

	Q (nb d'uo)	U	Total
Centre découpeuse :			
Charges variables	1	2,00	2
Charges fixes			3

Données concernant l'activité du mois de janvier N (525 000 produits ont été fabriqués) :

	Q	U	Total
Centre découpeuse :			
Charges variables	500 000	1,80	900 000
Charges fixes			1 500 000
Coût total			2 400 000
Coût d'unité d'œuvre			4,80

Question 1. Établir le budget flexible pour le mois de janvier N pour l'activité préétablie ainsi que pour deux autres niveaux d'activité de coefficients respectifs 0,95 et 1,05.

Question 2. Calculer les écarts sur charges indirectes du centre découpeuse.

Question 3. Commenter les résultats obtenus.

Corrigé 5

1 • BUDGET FLEXIBLE

	Centre découpeuse		
Niveau d'activité	1,00	0,95	1,05
Activité (nb d'UO)	500 000	475 000	525 000
CV	1 000 000	950 000	1 050 000
CF	1 500 000	1 500 000	1 500 000
Charges totales	2 500 000	2 450 000	2 550 000

Les charges fixes sont inchangées quel que soit le niveau d'activité.

2 • ÉCARTS SUR CHARGES INDIRECTES

Avant de présenter l'architecture des écarts, nous rappelons certains éléments :

Réel			Budgété		
AR	CUO R	Coût total	QB	CUOS	Coût total
500 000	4,80	2 400 000	500 000	5,00	2 500 000

En ce qui concerne l'activité et la production :

	Réelle	Budgétée
Activité (quantité d'uo)	500 000	500 000
Production (produits)	525 000	500 000

L'**écart total** est obtenu en faisant la différence entre coût réel et coût budgété.

Le coût réel a été inférieur de 100 000 € aux prévisions, l'écart global est favorable :

Coût total R (1)	Coût total B (2)	Écart (1) - (2)
2 400 000	2 500 000	- 100 000

Il se décompose en écart sur volume d'activité et écart économique.

L'**écart sur volume d'activité** met en évidence une activité plus importante que prévue qui a généré 125 000 € de charges indirectes supplémentaires (l'activité préétablie AP correspond au nombre d'unités d'œuvre prévue pour la production réelle) :

AP : activité préétablie (1)	AB : activité budgétée (2)	CUOS : coût d'unité d'œuvre standard (3)	Écart ((1)-(2)) x (3)
525 000	500 000	5,00	125 000

L'**écart économique** est négatif : - 225 000 €. On ne sait pas encore précisément d'où cela provient.

Coût total réel (1)	CUOS : coût d'unité d'œuvre standard (2)	AP : activité préétablie (3)	Écart (1) - ((2)x(3))
2 400 000,00	5,00	525 000	- 225 000

On le décompose donc en trois sous-écarts.

L'**écart sur coût variable** est favorable, il représente une économie de 100 000 € :

CVR : coût variable réel (1)	CVS : coût variable standard (2)	AR : activité réelle (3)	Écart ((1)-(2)) x (3)
1,80	2,00	500 000	- 100 000

THÈME 5 – La gestion de la production

L'écart sur imputation rationnelle des charges fixes est nul lui aussi car même si la production a augmenté, l'activité réelle correspond à l'activité standard :

AN : activité normale (1)	AR : activité réelle (2)	CFS : coût fixe unitaire standard (3)	Écart ((1)-(2)) x (3)
500 000	500 000	3,00	–

L'écart sur rendement met en évidence que la productivité a augmenté, générant une économie de 125 000 €. Il est donc favorable. En effet, pour produire 525 000 produits, on utilise 500 000 unités d'œuvre et non 525 000.

AR : activité réelle (1)	AP : activité préétablie (2)	CUOS : coût d'unité d'œuvre standard (3)	Écart ((1) - (2)) x (3)
500 000,00	525 000,00	5,00	– 125 000

3 • COMMENTAIRE

Écart total : – 100 000 €			
Écart économique : – 225 000 €			Écart sur volume d'activité : 125 000 €
Écart sur coût variable : – 100 000 €	Écart sur imputation rationnelle des charges fixes : 0 €	Écart sur rendement : – 125 000€	

Les charges indirectes réelles sont inférieures de 100 000€ à celles qui étaient prévues (écart total). Cela s'explique par :

- une activité supérieure à ce qui était prévu (écart sur volume d'activité) qui a engendré une majoration de 125 000 € ;
- un écart économique favorable de - 225 000 € qui provient d'une économie sur coût variable de 100 000 € et d'une hausse de la productivité à l'origine d'une économie de 125 000 €.

Sujet 6

Le calcul d'écarts sur charges directes et indirectes

Dans le cadre de la responsabilisation des acteurs au sein de la société Publior, Monsieur DG a missionné Monsieur CG pour identifier et analyser les écarts sur coûts de main-d'œuvre et de charges indirectes. Il vous confie les éléments permettant de traiter ce dossier.

Éléments de coût de l'imprimerie au cours de l'exercice N

La société Publior édite huit journaux, appelés sous-éditions. Chaque journal est tiré 5 jours par semaine, du mardi au samedi, sur 50 semaines par an. Chaque journal comprend 16 pages.

Le tirage réel a été conforme aux 177 000 exemplaires journaliers prévus auxquels s'est ajoutée l'impression non prévue des 4 numéros hors-série de 24 pages chacun tirés à 177 000 exemplaires.

Charges indirectes

Une étude précise des charges de l'imprimerie permet de distinguer une partie variable et une partie fixe :

- les charges réelles de la période ont été de 15 000 € pour la partie variable (contre 12 800 € prévus) ;
- les charges fixes (amortissements et entretien préventif) ont été de 112 000 €, en augmentation par rapport au budget prévu pour 107 200 €.

Pour l'analyse de ces charges, l'unité d'œuvre retenue est l'heure machine, calculée ainsi : temps de présence des équipes – temps de réglage des machines. Le budget estimait le temps de réglage à 6 heures par semaine de travail environ. Les deux équipes, pas nécessairement au complet, ont un temps de présence de 35 heures sur 50 semaines ; le temps machine prévu initialement au budget était donc de 3 200 heures : $(2 \times 35 \times 50) - (6 \times 50)$.

Le temps réel de fonctionnement des machines a été de 3 250 heures pendant l'exercice N.

Question 1. Déterminer la production annuelle réelle exprimée en nombre de pages imprimées en papier journal sachant que l'impression d'une page sur papier glacé (hors-série) équivaut à deux pages imprimées en papier journal.

Question 2. Proposer une décomposition de l'écart sur charges indirectes.

Question 3. Commenter les résultats obtenus.

Corrigé du sujet 6

1 • PRODUCTION ANNUELLE

Production	Nombre de pages
Prévue	708 000 000
Réelle	741 984 000

La production réelle est obtenue ainsi : $708\,000 + (4 \times 24 \times 177\,000 \times 2) = 741\,984\,000$ pages.

2 • DÉCOMPOSITION DE L'ÉCART SUR CHARGES INDIRECTES

Ici l'utilisation des formules classiques s'impose car les charges fixes réelles sont différentes des charges fixes standards. On utilisera donc les formules « classiques » suivantes pour décomposer l'écart économique :

- l'écart sur coût variable (ou sur budget) = frais réellement constatés – budget flexible pour l'activité réelle ;
- l'écart sur imputation rationnelle des charges fixes (ou sur activité) = budget flexible pour l'activité réelle – budget standard pour l'activité réelle ;
- l'écart sur rendement = budget standard pour l'activité réelle – budget standard pour l'activité standard.

On a préalablement calculé l'activité préétablie correspondant à l'activité standard pour la production réelle :

	Réelle	Budgétée	Préétablie
Activité (uo)	3 250	3 200	3 354
Production (produits)	741 984 000	708 000 000	741 984 000

Voici également les calculs concernant les charges réelles et standards utiles pour la suite de l'exercice :

	CV	CF	Coût total	Activité (uo)	CUO	CV unitaire	CF unitaire
Prévues	12 800	107 200	120 000	3 200	37,50	4,00	33,50
Réelles	15 000	112 000	127 000	3 250	39,08	4,69	34,46

L'écart total est positif donc défavorable : les charges indirectes réelles sont supérieures de 7 000 € aux prévisions :

Coût total réel (1)	Coût total budgété (2)	Écart (1) - (2)
127 000	120 000	7 000

Il se décompose en écart sur volume d'activité et écart économique.

L'écart sur volume d'activité valorise l'impact d'une activité plus importante que prévue à 5 775 € :

AP : activité préétablie (1)	AB : activité budgétée (2)	CUOS : coût d'unité d'œuvre standard (3)	Écart ((1)-(2)) x (3)
3 354	3 200	37,50	5 775

L'écart économique s'élève à 1 225 €, il est défavorable. L'activité préétablie (AP) correspond à l'activité standard pour la production réelle.

Coût total R (1)	CUO S : coût d'unité d'œuvre standard (2)	AP : activité préétablie (3)	Écart (1) - ((2) x (3))
127 000,00	37,50	3 354	1 225

Il se décompose en :

Un écart sur coût variable (ou plus exactement sur budget) :

Coût total réel (1)	Budget flexible pour l'activité réelle (2)	Écart (1)-(2)	Nature de l'écart
127 000	120 200	6 800	Défavorable

Le budget flexible pour l'activité réelle est obtenu de la manière suivante : $3\,250 \times 4 + 107\,200$

Un écart sur imputation rationnelle :

Budget flexible pour l'activité réelle (1)	Budget standard pour l'activité réelle(2)	Écart (1)-(2)	Nature de l'écart
120 200	121 875	- 1 675	Favorable

Le budget standard pour l'activité réelle est obtenu grâce au calcul suivant : $3\,250 \times 37,50$.

Un écart sur rendement :

Budget standard pour l'activité réelle (1)	Budget standard pour l'activité préétablie (2)	Écart (1)-(2)	Nature de l'écart
121 875	125 760	- 3 900	Favorable

Le budget standard pour l'activité préétablie est obtenu grâce au calcul suivant : $3\,354 \times 37,50$.

3 • COMMENTAIRE

Écart total : 7 000 €			
Écart économique : 1225 €			Écart sur volume d'activité : 5 775 €
Écart sur budget : 6800 €	Écart sur imputation rationnelle des charges fixes : - 1675 €	Écart sur rendement : - 3900€	

Les charges indirectes réelles sont supérieures de 7 000€ à celles qui étaient prévues (écart total). Cela s'explique par :

- une activité supérieure à ce qui était prévu (écart sur volume d'activité) qui a engendré une majoration des charges de 5775 €;

- un écart économique défavorable de 1225 € dont les origines sont diverses : une hausse de la productivité est à l'origine d'une économie de 3 900 €, la sur-activité a généré des économies d'échelle, ce qui a permis d'économiser 1675 €, mais cela n'a pas permis d'absorber la hausse des charges variables et fixes (écart sur budget).

Ici, l'écart sur budget ne se résume pas à un écart sur coût variable car même les charges fixes ont évolué.

La gestion des approvisionnements

Sujet 1

La détermination de la quantité économique

La société SEBM fabrique des modules d'échafaudages.

Concernant les approvisionnements, les stocks sont valorisés à leur coût standard. La politique d'approvisionnement est définie selon le modèle de Wilson.

Approvisionnement	Consommation annuelle	Coût unitaire	Coût de lancement d'une commande	Taux de possession (coût de stockage)
Tube diamètre 25	479 600	0,4	5	10 %
Plastique granulé	147 000	1,5	8	20 %
Colorant	24 500	6	8	25 %

Question. Pour chacun des approvisionnements concernés, calculer la quantité économique à commander.

NB : le nombre de commandes sera arrondi à la valeur la plus proche et les quantités commandées à la centaine la plus proche.

Corrigé du sujet 1

1 • TUBE

Les coûts de gestion du stock sont les suivants :

- le coût de lancement ou de passation de commande : $\frac{479\,600}{Q} \times 5$
- le coût de stockage ou de possession du stock : $\frac{Q}{2} \times 0,4 \times 0,10$

La quantité économique qui permet d'égaliser les deux coûts est obtenue directement à partir de la formule de Wilson :

$$Q = \sqrt{\frac{2C_1 C}{C_s}} = \sqrt{\frac{2 \times 479\,600 \times 5}{0,4 \times 0,1}} = 10\,949 \text{ arrondi à } 10\,900 \text{ mètres.}$$

Le nombre optimal de commandes N est égal à $\frac{C}{Q} = \frac{479\,600}{10\,900} = 44$ commandes.

2^e méthode : on peut réaliser les calculs à partir des équations exprimées en fonction de N, cela donne :

– le coût de lancement : $N \times 5$

– le coût de stockage : $\frac{479\,600}{2N} \times 0,4 \times 0,1$

L'optimum est atteint lorsque ces deux coûts sont égaux, ce qui correspond à la formule

$$\text{de Wilson : } N = \sqrt{\frac{479\,600 \times 0,4 \times 0,1}{2 \times 5}} = 43,80$$

Le nombre optimal de commandes est donc arrondi à 44 commandes sur l'année.

La quantité économique est donc égale à $\frac{479\,600}{44} = 10\,900$ mètres.

2 • PLASTIQUE

Les coûts de gestion du stock (sans pénurie) sont les suivants :

– le coût de lancement ou de passation de commande : $\frac{147\,000}{Q} \times 8$

– le coût de stockage ou de possession du stock : $\frac{Q}{2} \times 1,5 \times 0,20$

La quantité économique qui permet d'égaliser les deux coûts est obtenue directement à

$$\text{partir de la formule de Wilson : } Q = \sqrt{\frac{2C_1 C}{C_s}} = \sqrt{\frac{2 \times 147\,000 \times 8}{1,5 \times 0,2}} = 2\,800 \text{ kg}$$

Le nombre optimal de commandes N est égal à

$$\frac{C}{Q} = \frac{147\,000}{2\,800} = 52,5 \text{ commandes, arrondi à } 53 \text{ commandes.}$$

2^e méthode : à partir des équations exprimées en fonction de N :

– le coût de lancement : $N \times 8$

– le coût de stockage : $N = \sqrt{\frac{147\,000 \times 1,5 \times 0,2}{2 \times 8}} = 52,5$

Le nombre optimal de commandes est donc arrondi à 53 commandes sur l'année.

La quantité économique est donc égale à $\frac{147\,000}{53} = 2\,773$ arrondie à 2 800 kg

3 • COLORANT

Les coûts de gestion du stock (sans pénurie) sont les suivants :

- le coût de lancement ou de passation de commande : $\frac{24\,500}{Q} \times 8$
- le coût de stockage ou de possession du stock : $\frac{Q}{2} \times 6 \times 0,25$

La quantité économique qui permet d'égaliser les deux coûts est obtenue directement à partir de la formule de Wilson :

$$Q = \sqrt{\frac{2C_l C}{C_s}} = \sqrt{\frac{2 \times 24\,500 \times 8}{6 \times 0,25}} = 511 \text{ kg, arrondi à } 500 \text{ kg.}$$

Le nombre optimal de commandes N est égal à $\frac{C}{Q} = \frac{24\,500}{500} = 49$ commandes.

2^e méthode : à partir des équations exprimées en fonction de N :

- le coût de lancement : $N \times 8$
- le coût de stockage : $\frac{24\,500}{2N} \times 6 \times 0,25$

$$N = \sqrt{\frac{24\,500 \times 6 \times 0,25}{2 \times 8}} = 47,9$$

Le nombre optimal de commandes est donc arrondi à 48 commandes sur l'année (différence liée aux arrondis).

La quantité économique est donc égale à $\frac{24\,500}{48} = 510 \text{ kg}$ arrondie à 500 kg.

Sujet 2

Gestion par point de commande

(Suite du sujet précédent)

La politique d'approvisionnements s'appuie sur une gestion par point de commande.

Le point de commande est défini de la manière suivante : 1,5 fois la consommation moyenne (sur base annuelle) pendant le délai de livraison (240 jours ouvrables).

Approvisionnement	Délai de livraison
Tube diamètre 25	2 jours ouvrables
Plastique granulé	3 jours ouvrables
Colorant	3 jours ouvrables

Question. Déterminer le point de commande pour chacun des approvisionnements.

NB : les quantités commandées seront arrondies à la dizaine la plus proche.

Corrigé du sujet 2

1 • POINT DE COMMANDE POUR LES TUBES

Sachant que le délai de livraison est égal à deux jours ouvrables (cf. énoncé), le point de commande correspond à 1,5 fois (cf. énoncé) le stock nécessaire pour la consommation durant deux jours :

Un jour de consommation de tubes : $479\,600/240 = 1988,33$

Point de commande pour les tubes : $1\,988,33 \times 2 \times 1,5 = 5\,995$ arrondi à 6 000 m

2 • POINT DE COMMANDE POUR LE PLASTIQUE

Sachant que le délai de livraison est égal à trois jours ouvrables (cf. énoncé), le point de commande correspond à 1,5 fois (cf. énoncé) le stock nécessaire pour la consommation durant trois jours :

Un jour de consommation de plastique : $147\,000/240 = 612,5$

Point de commande pour le plastique : $612,5 \times 3 \times 1,5 = 2\,756,25$ arrondi à 2 760 kg.

3 • POINT DE COMMANDE POUR LE COLORANT

Sachant que le délai de livraison est égal à trois jours ouvrables (cf. énoncé), le point de commande correspond à 1,5 fois (cf. énoncé) le stock nécessaire pour la consommation durant trois jours :

– un jour de consommation de colorant : $24\,500/240 = 102,08$

– point de commande pour le plastique : $102,08 \times 3 \times 1,5 = 459,38$ arrondi à 460 kg.

Sujet 3

Programme d'approvisionnement par quantités constantes

L'entreprise Electronix fabrique des produits X et des produits Y. On vous communique le programme de production des X.

	Nombre de X
Janvier	18 000
Février	16 000
Mars	20 000
Avril	16 000
Mai	15 000
Juin	19 000

On se propose d'établir un plan d'approvisionnement en culots nécessaires pour les besoins de la production. À cette fin, on vous fournit les éléments de la politique d'approvisionnement adoptée par l'entreprise.

Données de la politique d'approvisionnement concernant les X :

- pour un produit X, un jeu complet de culots présentés sous sachet est utilisé ;
- achat par caisse de 1 000 sachets ;
- commandes par quantités constantes de 20 000 jeux de culots, soit 20 caisses, à des dates déterminées en fonction des besoins de la production. La date de commande correspond au jour où le stock réel atteint le stock d'alerte ;
- le stock d'alerte correspond au niveau du stock où la commande est lancée. Il est composé :
 - d'un stock minimum destiné à couvrir le délai de livraison des fournisseurs,
 - d'un stock de sécurité fixé à 3 000 jeux de culots ;
- le délai de livraison est de 1 mois ;
- au 1.1.N, le stock initial s'élève à 25 000 jeux ;
- le stock au 30.06.N doit être suffisant pour couvrir les consommations du mois de juillet estimées à 20 000 X.

Question. Présenter, sous forme de tableau, un programme d'approvisionnement relatif aux culots de X, mettant en évidence, entre autres, les dates de commande calculée au jour près.

Corrigé du sujet 3

Les livraisons doivent intervenir au moment où le stock atteint le niveau défini comme stock de sécurité. Les commandes seront passées un mois avant la livraison, au moment où le stock d'alerte est atteint. Le stock d'alerte peut être assimilé à un « point de commande ».

On réalise donc un tableau d'approvisionnement (pour simplifier les calculs, nous considérons que tous les mois comptent 30 jours).

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Conso/J	600,00	533,33	666,67	533,33	500,00	633,33
Consommation	18 000	16 000	20 000	16 000	15 000	19 000
Stock initial	25 000	7 000	11 000	11 000	15 000	20 000
Besoin du mois	21 000	19 000	23 000	19 000	18 000	22 000
Livraison		20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Stock final	7 000	11 000	11 000	15 000	20 000	21 000
Date de livraison		07-févr.	12-mars	15-avr.	24-mai	26-juin
Date de commande		07-janv.	12-févr.	15-mars	24-avr.	26-juin

Les consommations et le stock initial au 1.1.N sont indiqués dans l'énoncé. Pour chaque mois, on commence par déterminer le « besoin » correspondant à la consommation du mois + le stock de sécurité de 3 000 unités. On compare alors ce besoin au stock initial du mois. Si ce dernier n'est pas suffisant pour satisfaire le besoin, une livraison doit intervenir durant le mois.

Ainsi, pour le mois de janvier, le besoin est égal à $18\,000 + 3\,000 = 21\,000$. Le stock initial étant suffisant (25 000), il n'y aura pas de livraison au mois de janvier.

Pour le mois de février, le besoin est égal à $16\,000 + 3\,000 = 19\,000$. Le stock initial est insuffisant (7 000), une livraison doit intervenir durant le mois. La date de livraison correspond au jour où le stock est égal au stock de sécurité (3 000), c'est-à-dire lorsque $7\,000 (SI) - 3\,000 (\text{stock de sécurité}) = 4\,000$ unités auront été consommées. Comme chaque jour 533,33 unités sont consommées ($16\,000/30$ jours), c'est au bout de 7 jours ($4\,000/533,33$), soit le 7 février que la livraison doit intervenir. La commande interviendra 30 jours plus tôt, soit le 7 janvier.

On procède de la même manière avec les mois suivants.

Sujet 4

Le programme d'approvisionnement par périodes constantes

L'entreprise Electronix fabrique des produits X et des produits Y. On vous communique le programme de production des Y.

THÈME 6 – La gestion des approvisionnements

	Nombre de Y
Janvier	240 000
Février	225 000
Mars	240 000
Avril	235 000
Mai	200 000
Juin	225 000

On se propose d'établir un plan d'approvisionnement en culots nécessaires pour les besoins de la production. À cette fin, on vous fournit les éléments de la politique d'approvisionnement adoptée par l'entreprise.

Données concernant la politique d'approvisionnement concernant les Y :

- pour un produit Y, un jeu complet de culots présentés sous sachet est utilisé ;
- achat par caisse de 5 000 sachets ;
- commandes passées le premier jour de chaque mois, en quantités variables déterminées en fonction des besoins de la production ;
- le stock d'alerte correspond au niveau du stock où la commande est lancée. Il est composé :
 - d'un stock minimum destiné à couvrir le délai de livraison des fournisseurs,
 - d'un stock de sécurité fixé à 15 000 jeux de culots ;
- le délai de livraison est de 15 jours ;
- au 1.1.N, le stock initial s'élève à 140 000 jeux ;
- le stock au 30.06.N doit être suffisant pour couvrir les consommations du mois de juillet estimées à 245 000 Y.

Question. Présenter, sous forme de tableau, un programme d'approvisionnement relatif aux culots de Y, mettant en évidence, entre autres, les quantités livrées pour chaque commande.

Corrigé du sujet 4

La difficulté réside ici dans le fait que la livraison n'intervient pas en début de mois mais le 15. Nous avons donc choisi de « découper » chaque mois en calculant un stock au 15 avant livraison et le besoin correspondant.

Ainsi, pour le mois de janvier :

Le stock au 15.01 avant livraison est égal à $140\,000 - (240\,000/2)$, soit 20 000 unités,

Le besoin correspondant à la livraison de janvier correspond au stock de sécurité (15 000) + 15 jours de consommation de janvier ($240\,000/2$) + 15 jours de consommation de février ($225\,000/2$), soit 247 000 unités,

La quantité livrée au mois de janvier correspondra donc à la différence entre le besoin (247 000) et le stock au 15.01 avant livraison (20 000), soit 237 500 unités.

Pour être livrée le 15.01, la commande doit être passée le 1.01.

On procède de la même manière pour les mois suivants et on obtient le tableau suivant :

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Consommation	240 000	225 000	240 000	235 000	200 000	225 000
Stock initial	140 000	127 500	135 000	132 500	115 000	127 500
Stock avant livraison	20 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000
Besoin	247 500	247 500	252 500	232 500	227 500	250 000
Quantité livrée le 15 du mois	227 500	232 500	237 500	217 500	212 500	235 000
Stock final	127 500	135 000	132 500	115 000	127 500	137 500
Date de livraison	15-janv.	15-févr.	15-mars	15-avr.	15-mai	15-juin
Date de commande	01-janv.	01-févr.	01-mars	01-avr.	01-mai	01-juin

Sujet 5

La gestion des stocks avec pénurie

L'entreprise Relais Distribution (RD) est un réseau exclusif de distribution des livres de l'éditeur LLF pour certaines collections.

Le responsable des achats de ce réseau de distribution souhaite améliorer la gestion des stocks des produits les plus coûteux afin de réduire les coûts de stockage.

Il étudie ainsi la *collection 15*, qui correspond à des livres nouveautés d'auteurs appréciés du grand public et qui promettent de devenir des best-sellers. Ces livres sont publiés dans un format broché. Leur prix d'achat est donc relativement élevé.

Informations relatives à la gestion du stock de la collection 15

- Le stock de livres pour la *collection 15* était de 20 000 unités au 1^{er} janvier 2010 et il devra être porté à 35 000 unités au 31 décembre 2010.
- On prévoit des ventes de 900 000 exemplaires pour 2010.
- Le coût de gestion d'une commande est de 658,80 €.
- Le prix d'achat unitaire d'un livre de cette collection est de 12,80 €.
- Le coût de possession est de 18 € pour 100 € stockés pendant un an.
- On retient une année de 360 jours.
- En se basant sur l'expérience acquise par d'autres professionnels du secteur, on estime le coût de pénurie à 0,02 € par article manquant et par jour de retard.

Question 1. Quel programme d'approvisionnement conseiller au responsable des achats afin de minimiser l'ensemble des coûts liés à la gestion du stock de livres de la collection 15 dans un contexte où la pénurie est refusée ? Déterminer ce coût total de gestion du stock.

THÈME 6 – La gestion des approvisionnements

Question 2. Les livres de cette collection sont en distribution exclusive dans ce réseau. Il est donc possible d'envisager un délai de livraison puisque le client sera contraint de l'accepter. Le responsable des achats réfléchit à une gestion de la collection 15 avec pénurie. Quels sont les intérêts et limites d'une gestion de stock avec pénurie volontaire ?

Question 3. Déterminer le programme d'approvisionnement dans le cas d'une gestion avec pénurie.

Corrigé du sujet 5

1 • PROGRAMME D'APPROVISIONNEMENT

La quantité à commander durant l'année correspond à la consommation (900 000) + la reconstitution du stock (35 000 – 20 000), soit un total de 915 000.

Les coûts de gestion du stock (sans pénurie) sont les suivants :

– le coût de lancement ou de passation de commande : $\frac{915\,000}{Q} \times 658,80$

– le coût de stockage ou de possession du stock : $\frac{Q}{2} \times 12,80 \times 0,18$

La quantité économique qui permet d'égaliser les deux coûts est obtenue directement à

partir de la formule de Wilson : $Q = \sqrt{\frac{2C_l C}{C_s}} = \sqrt{\frac{2 \times 658,8 \times 915\,000}{12,80 \times 0,18}} = 22\,875$

Le coût total de gestion du stock est donc égal à

$$\left(\frac{22\,875}{2} \times 12,80 \times 0,18\right) + \left(\frac{915\,000}{22\,875} \times 658,80\right) = 26\,352 + 26\,352 = 52\,704 \text{ €}$$

2 • LA GESTION DES STOCKS AVEC PÉNURIE

Du point de vue du coût de stockage et du coût de lancement de commande, une gestion des stocks avec pénurie est moins coûteuse qu'une gestion des stocks sans pénurie.

En revanche, la rupture de stocks peut générer des coûts tels qu'un manque à gagner conjoncturel, une désorganisation de la production ou une perte de clientèle. Ces coûts peuvent être très importants.

3 • PROGRAMME DE PRODUCTION AVEC PÉNURIE

On calcule le taux de service :

– C_p : coût unitaire de pénurie (coût d'un manquant) = 0,02

– C_s : coût de stockage unitaire = $12,80 \times \frac{18}{100 \times 360} = 0,0064$

On obtient le taux de service : $\alpha = \frac{C_p}{C_p + C_s} = \frac{0,02}{0,02 + 0,0064} = 0,7575$

La quantité économique avec pénurie correspond à la valeur obtenue grâce à la formule de Wilson multipliée par un coefficient, fonction du taux de service α :

La quantité économique avec pénurie est notée Q' :

$$Q' = Q \times \frac{1}{\sqrt{\alpha}} = 22\,875 \times \frac{1}{\sqrt{0,7575}} = 26\,281,37 \text{ articles.}$$

$$\text{Et } N = \frac{915\,000}{26\,281} = 34,82 \text{ commandes par an.}$$

Sujet 6

Le Modèle de Wilson

Monsieur CG dirige la maison d'édition Publior. Il vous demande d'étudier la gestion des approvisionnements. Dans le cadre de cette étude, vous porterez votre attention sur la gestion des approvisionnements de papier journal. En effet, il s'agit d'un poste de charges important, et les ruptures de stock sont absolument interdites. Pour limiter les frais de stockage, les commandes sont actuellement passées dix fois dans l'année.

Les informations complémentaires relatives à la gestion du stock de papier sont les suivantes :

- consommation annuelle de papier journal : 3 540 tonnes ;
- prix de la tonne : 500 € ;
- coût de lancement et de réception d'une commande : 2 458,33 € ;
- coût de possession du stock : 1 € par tonne par semaine de détention.

On rappelle que l'activité se déroule sur 50 semaines.

Question 1. Pourquoi le modèle de Wilson peut-il s'appliquer ici ?

Question 2. Exprimer en fonction de N , nombre de commandes, les coûts annuels de passation des commandes et de possession du stock. Préciser pourquoi le programme actuel de 10 commandes par an, ne correspond pas à l'optimum.

Question 3. Déterminer le nombre de commandes optimal (arrondi à l'unité la plus proche) et le coût de gestion correspondant. Quelle serait alors l'économie réalisée ?

Question 4. Publior souhaite se prémunir contre le risque de rupture de stock et souhaite instaurer un stock de sécurité correspondant à deux semaines de

THÈME 6 – La gestion des approvisionnements

consommation. Ce stock serait détenu à l'année. À combien cela lui reviendrait-il ? Le rythme de commande doit-il être modifié ?

Question 5. L'activité de publication étant dans l'ensemble régulière, le contrôleur de gestion s'interroge sur l'opportunité d'instaurer un partenariat étroit avec leur fournisseur historique de papier afin de réduire le stock de papier. À quelles conditions (outils, aménagements, tarif...) un tel contrat peut-il être intéressant ?

Corrigé du sujet 6

1 • LA PERTINENCE DU MODÈLE DE WILSON

Le modèle de Wilson est adapté à la situation car la demande est certaine, la consommation est constante et régulière dans le temps. De plus, le prix d'achat et le coût de lancement sont indépendants des quantités commandées.

2 • LES COÛTS DE GESTION DES STOCKS

On obtient (pour l'année) :

- le coût de lancement ou de passation de commande : $N \times 2\,548,33$
- le coût de stockage ou de possession du stock : $(3\,540/2N) \times 1 \times 50$

Si $N = 10$:

- le coût de lancement ou de passation de commande : $10 \times 2\,548,33 = 25\,483,3$
- le coût de stockage ou de possession du stock : $(3\,540/20) \times 1 \times 50 = 8\,850$

Le coût total de gestion des stocks correspond à la somme de ces deux coûts, soit 33 433,30 €.

À l'optimum, les coûts de lancement et de stockage sont égaux, ce n'est pas le cas ici. 10 n'est donc pas le nombre optimal de commandes.

3 • LE NOMBRE DE COMMANDES OPTIMAL ET L'ÉCONOMIE RÉALISÉE

Pour déterminer le nombre optimal de commandes, nous allons utiliser la formule de Wilson.

$$N = \sqrt{\frac{3\,540 \times 50}{2 \times 2\,548,33}} = 5,89.$$

Avec $N = 6$:

– le coût de lancement ou de passation de commande : $6 \times 2\,548,33 = 15\,289,98\text{€}$

– le coût de stockage ou de possession du stock : $\frac{3\,540}{2 \times 6} \times 1 \times 50 = 14\,750\text{€}$

La différence entre ces deux coûts provient de l'arrondi de N . Le coût total de gestion des stocks correspond à la somme de ces deux coûts, soit $30\,039,98\text{€}$.

L'économie réalisée (par rapport à $N = 10$) est égale à $33\,433,30 - 30\,039,98 = 3\,393,32\text{€}$.

4 • LA PRISE EN COMPTE D'UN STOCK DE SÉCURITÉ

Le stock de sécurité en volume est égal à $(3\,540/50) \times 2 = 141,60$ tonnes

Le coût du stock de sécurité se calcule sur 52 semaines car il ne disparaît pas pendant les deux semaines de congés. Il s'élève donc à $141,60 \times 52 = 7\,363,20\text{€}$.

Le stock de sécurité n'a aucune incidence sur le rythme optimal de commandes. Il s'agit d'une constante.

5 • LE PARTENARIAT AVEC UN FOURNISSEUR

Ce partenariat pourrait permettre de réduire les frais de gestion des stocks, notamment en passant au juste à temps avec le fournisseur.

Bien entendu, il est nécessaire pour cela que le fournisseur soit fiable et réactif. Cela implique souvent d'accepter de payer plus cher son fournisseur partenaire.

La gestion des investissements et des financements

Sujet 1

La comparaison de deux investissements

La société bretonne de mécanique (SBM) envisage l'acquisition d'une nouvelle ligne de fabrication et hésite entre deux offres :

- l'offre de la société Alpha, qui concerne un équipement standard, de bonne qualité, mais dont la durée de vie (4 ans) est limitée, du fait du progrès technique ;
- l'offre de la société Beta, qui propose un équipement de très grande qualité. Il serait conservé pendant 8 ans.

Caractéristiques des projets :

	Projet Alpha	Projet Beta	
Chiffre d'affaires	850 000 €	850 000 €	<i>Données annuelles, valables sur toute la durée du projet.</i>
Charges d'exploitation (matières, énergie, personnel) hors DAP	502 000 €	492 600 €	
Durée d'amortissement	4 ans	4 ans	
Prix de cession en fin de période	0	200 000 € (au bout des 8 ans)	
Coût du projet	1 000 000 €	1 600 000 €	

On retiendra un taux d'actualisation de 9 % ainsi qu'un taux d'imposition des bénéfices de 33 1/3 %.

Question 1. Calculer pour chaque projet la valeur actuelle nette du projet et le taux interne de rentabilité.

Question 2. Quel projet faut-il retenir ? Préciser les conditions de leur comparaison.

Corrigé du sujet 1

1 • VAN ET TRI DE CHAQUE PROJET

Projet Alpha

On réalise un tableau des flux économiques.

La dernière ligne des tableaux correspond aux flux nets de trésorerie actualisés à 9 %.

Soit pour le flux 0 : $FNTA_0 = -1\,000\,000 \times 1,09^0 = -1\,000\,000$ (un nombre élevé à la puissance zéro est égal à 1)

Soit pour le flux 1 : $FNTA_1 = 315\,333,33 \times 1,09^{-1} = 289\,296,64$

Soit pour le flux 2 : $FNTA_2 = 315\,333,33 \times 1,09^{-2} = 265\,409,76$

Et ainsi de suite.

	0	1	2	3	4
Coût	-1 000 000,00				
CA		850 000,00	850 000,00	850 000,00	850 000,00
Charges		-502 000,00	-502 000,00	-502 000,00	-502 000,00
DAP		-250 000,00	-250 000,00	-250 000,00	-250 000,00
Résultat avant IS		98 000,00	98 000,00	98 000,00	98 000,00
Résultat net IS		65 333,33	65 333,33	65 333,33	65 333,33
Annul. DAP		250 000,00	250 000,00	250 000,00	250 000,00
CAF		315 333,33	315 333,33	315 333,33	315 333,33
FNT : flux net de trésorerie		315 333,33	315 333,33	315 333,33	315 333,33
FNTA : FNT actualisé		289 296,64	265 409,76	243 495,19	223 390,08

Comme la VAN correspond à la somme des flux actualisés, elle est de 21 591,67 €.

Comme les flux 1 à 4 sont identiques, il est également possible de calculer la VAN de la

manière suivante : $VAN = -1\,000\,000 + 315\,333,33 \times \frac{1-(1,09)^{-4}}{0,09}$

Le TRI (taux qui aboutit à une VAN nulle) est égal à 9,98 %.

Projet Beta

On procède de la même manière que pour le projet Alpha mais sur 8 ans.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Coût	-1 600 000								
CA		850 00,00	850 00,00	850 00,00	850 00,00	850 00,00	850 00,00	850 00,00	850 00,00
Charges		-492 600,00	-492 600,00	-492 600,00	-492 600,00	-492 600,00	-492 600,00	-492 600,00	-492 600,00
DAP		-400 00,00	-400 00,00	-400 00,00	-400 00,00				

Rt avt IS		-42 600,00	-42 600,00	-42 600,00	-42 600,00	357 400,00	357 400,00	357 400,00	357 400,00
RT net IS		-28 400,00	-28 400,00	-28 400,00	-28 400,00	238 266,67	238 266,67	238 266,67	238 266,67
Annul DAP		400 000,00	400 000,00	400 000,00	400 000,00				
CAF		371 600,00	371 600,00	371 600,00	371 600,00	238 266,67	238 266,67	238 266,67	238 266,67
Prix de cession									200 000,00
IS sur plus-value									-66 666,67
FNT	-1 600 000	371 600,00	371 600,00	371 600,00	371 600,00	238 266,67	238 266,67	238 266,67	371 600,00
FNTA	-1 600 000	340 917,43	312 768,29	286 943,38	263 250,81	154 856,98	142 070,63	130 340,03	186 493,51

La VAN correspond à la somme des flux actualisés, elle est de 217 641,07 €.

Le TRI (taux qui aboutit à une VAN nulle) est égal à 12,81 %.

2. CHOIX

Les deux projets sont rentables (les VAN sont positives et les TRI supérieurs au taux d'actualisation).

Le projet Beta présente une rentabilité supérieure au projet Alpha. Cependant les deux projets ne sont pas comparables car ils ont des durées différentes.

Plusieurs méthodes existent pour faire des comparaisons dans ce cas :

- l'alignement sur le projet le plus court (on fait abstraction des flux des périodes suivantes pour le projet le plus long) ;
- le renouvellement à l'identique des projets sur une durée identique (multiple commun des durées des deux projets). Ici, il suffirait de « doubler » le projet Alpha et de comparer la rentabilité du projet doublé à celle du projet Béta ;
- la méthode de l'annuité constante équivalente.

On utilise la deuxième méthode (doublement du projet Alpha) :

Projet Alpha doublé :

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
FNT 1 ^{er} projet	-1 000 000	315 333,33	315 333,33	315 333,33	315 333,33				
FNT 2 ^e projet					-1 000 000,00	315 333,33	315 333,33	315 333,33	315 333,33
FNT	-1 000 000	315 333,33	315 333,33	315 333,33	-684 666,67	315 333,33	315 333,33	315 333,33	315 333,33
FNTA	-1 000 000	289 296,64	265 409,76	243 495,19	-485 035,13	204 945,03	188 022,96	172 498,13	158 255,17

La VAN est de 36 887,75 € et le TRI est inchangé.

On préférera donc le projet Béta car sa rentabilité est plus importante (sa VAN et son TRI sont supérieurs au projet Alpha doublé).

Sujet 2

Le financement d'un investissement

Madame Poudlard décide l'implantation d'un point de vente de matériel et outillage pour les entreprises du bâtiment et des travaux publics à Vannes. Dans le cadre de ce projet, il est envisagé un investissement de 188 160 € HT. L'impôt sur les sociétés est de 33 1/3 %. Deux solutions de financement sont possibles.

1. Une société de crédit-bail pourrait mettre le matériel à la disposition de l'entreprise pour une durée de 5 ans. Le loyer versé au début de chaque année serait de 33 000 €. À la fin de la 5^e année de location, l'acquisition pourrait être envisagée pour une valeur résiduelle de 8 000 € HT.

2. L'entreprise pourrait en faire l'acquisition et financer sur fonds propres 30 % de la valeur d'acquisition et souscrire un emprunt à 4,5 % l'an à sa banque pour 70 % de la valeur HT de l'investissement. Des frais de dossier de 75 € HT seront payés à la signature du contrat. Cet emprunt serait remboursable en 5 annuités constantes de fin de période, le matériel amorti linéairement sur 5 ans.

Question. Quelle solution faut-il choisir compte tenu d'un taux d'actualisation de 8 % ?

Corrigé du sujet 2

1 • LE CRÉDIT-BAIL

On réalise le tableau de flux correspondant.

	0	1	2	3	4	5
Valeur du bien	126 000,00					
Loyer	- 33 000,00	- 33 000,00	- 33 000,00	- 33 000,00	- 33 000,00	
Éco d'IS sur loyer		11 000,00	11 000,00	11 000,00	11 000,00	11 000,00
Perte éco IS		- 8 400,00	- 8 400,00	- 8 400,00	- 8 400,00	- 8 400,00
Prix de levée d'option						- 8 000,00
FNT	93 000,00	- 30 400,00	- 30 400,00	- 30 400,00	- 30 400,00	- 5 400,00
FNTA	93 000,00	- 28 148,15	- 26 063,10	- 24 132,50	- 22 344,91	- 3 675,15

La VAN correspond à la somme des montants de la dernière ligne : - 11 363,81 €.

Le coût (en %) correspond au taux qui annule la VAN, il est de 13,18 %.

2 • EMPRUNT ET FONDS PROPRES

Voici le tableau d'amortissement de l'emprunt :

Année	Capital dû	Intérêts	Intérêts nets	Amortissement	Annuité
1	88 200,00	3 969,00	2 646,00	17 640,00	21 609,00
2	70 560,00	3 175,20	2 116,80	17 640,00	20 815,20
3	52 920,00	2 381,40	1 587,60	17 640,00	20 021,40
4	35 280,00	1 587,60	1 058,40	17 640,00	19 227,60
5	17 640,00	793,80	529,20	17 640,00	18 433,80

Puis on construit le tableau de flux concernant l'emprunt :

	0	1	2	3	4	5
Capital	88 200,00					
Frais de dossier nets d'impôt	- 50,00					
Remboursement		- 17 640,00	- 17 640,00	- 17 640,00	- 17 640,00	- 17 640,00
Intérêts nets d'IS		- 2 646,00	- 2 116,80	- 1 587,60	- 1 058,40	- 529,20
FNT	88 150,00	- 20 286,00	- 19 756,80	19 227,60	- 18 698,40	- 18 169,20

Le coût de l'emprunt est égal à 3,02 %. Il correspond au taux qui permet d'obtenir une VAN nulle (TRI). Ici, il n'est pas égal au taux d'intérêt net d'impôt du fait de la présence de frais de dossier. Il ne s'agit cependant pas du coût total de la deuxième solution de financement, il faut calculer le coût moyen pondéré du capital car le financement est composite dans cette solution.

Coût moyen pondéré du capital (2^e solution) :

	Coût	Part	Coût pondéré
Emprunt	3,02 %	70 %	2,11 %
Fonds propres	8,00 %	30 %	2,40 %
CMPC			4,51 %

3 • DÉCISION

La première solution de financement est plus chère (13,18 %) que la seconde (4,51 %). Cependant, bien que le crédit-bail soit un mode de financement onéreux, il présente d'importants avantages, notamment pour les biens dont l'obsolescence est rapide.

Sujet 3

Le choix d'investissement en avenir certain et coût du capital

Cestrel est une importante entreprise de prêt-à-porter haut de gamme. Elle veut développer son activité en Bretagne.

Des recherches ont mis en évidence une insuffisance du contrôle des pièces de tissu lors de la réception, les défauts n'étant détectés qu'au moment de la coupe.

Le contrôleur de gestion propose l'installation d'un matériel de contrôle automatique et systématique des livraisons. Cela engendrerait la réorganisation de la réception et du magasin matières.

Matériel

Date d'acquisition : fin décembre N,
 Date de mise en service : début janvier N+ 1
 Prix d'achat : 1 560 K€ HT
 Frais d'installation : 140 K€ HT
 Durée de vie : 5 ans
 Cession au bout des 5 ans à un prix de 10 K€

Besoin en fonds de roulement

L'utilisation de ce matériel entraînera des retours beaucoup plus fréquents aux fournisseurs et certaines relations en seront modifiées. Il en résultera une réduction des délais de règlement correspondant à une réduction du crédit-fournisseur de 500 K€.

Exploitation

Ce matériel devrait supprimer les pertes de tissu évaluées à 440 000 € par an et réduire les dépenses annuelles de gestion de 96 000 €.

Au service réception, un employé qui effectuait le contrôle manuellement partira à la retraite et ne sera pas remplacé. Le coût annuel lié à cet emploi est évalué à 104 000 €.

Contexte financier et économique

On retient un taux d'actualisation des flux correspondant au coût moyen pondéré du capital.

Dans l'entreprise Cestrel :

- le coût des fonds propres est de 10 % ;
- 40 % du financement est emprunté à un coût moyen avant impôt de 6 %.

Le taux d'impôt sur les sociétés est de 33,33 %.

Question 1. Déterminer le coût moyen pondéré du capital.

Question 2. Déterminer la rentabilité économique de ce projet en utilisant le critère de la VAN et le TRI.

Question 3. Quelles conclusions en tirer ?

Corrigé du sujet 3

1 • LE COÛT MOYEN PONDÉRÉ DU CAPITAL

On réalise la moyenne pondérée des coûts des différentes sources de financement. Le coût de l'emprunt correspond au taux d'intérêt net d'impôt (il n'y a aucun frais de dossier ou de gestion).

	Coût	Part	Coût pondéré
Fonds propres	10 %	60 %	6,00 %
Emprunt	4 %	40 %	1,60 %
CMPC			7,60 %

2 • LA RENTABILITÉ ÉCONOMIQUE

On réalise un tableau de flux économiques (on ne prend pas les flux financiers).

	0	1	2	3	4	5
Prix d'achat	- 156,00					
Frais d'installation	- 140,00					
Prix de cession net d'impôt						6,67
Variation du BFR	- 500,00					500,00
Économies sur tissu		440,00	440,00	440,00	440,00	440,00
Économies sur dépenses de gestion		96,00	96,00	96,00	96,00	96,00
Économies sur charges de personnel		104,00	104,00	104,00	104,00	104,00
Augmentation de l'IS		- 178,67	- 178,67	- 178,67	- 178,67	- 345,33
Économie d'IS s/DAP		104,00	104,00	104,00	104,00	104,00
FNT	- 2 200,00	565,33	564,33	565,33	565,33	905,33
FNTA	- 2 200,00	525,40	488,29	453,80	421,75	627,69

Ici le raisonnement repose sur les économies réalisées et non sur des recettes futures.

L'augmentation de BFR est récupérée en fin de période.

Le prix de cession est inscrit pour sa valeur nette d'impôt (l'impôt est calculé sur la plus-value réalisée).

La VAN correspond à la somme des flux nets de trésorerie actualisés inscrits dans la dernière ligne du tableau. Elle est égale à 316,94 €. Le TRI du projet est de 12,53 %.

3 • CONCLUSIONS

L'investissement est rentable car sa VAN est positive et son TRI supérieur au taux d'actualisation. Il génère davantage d'économies que de dépenses nouvelles.

Sujet 4

Le choix d'investissement en avenir certain

L'entreprise Samuroy est spécialisée dans la fabrication de papiers. Son dirigeant a décidé de moderniser son outil de production dès le 1^{er} janvier N, en particulier les « découpeuses ».

À cet effet, il a le choix entre :

- moderniser le matériel existant ;
- acquérir un matériel neuf.

Ces deux solutions engendrent les mêmes flux de trésorerie d'exploitation (soit 15 000 € nets d'impôts) à l'exception :

- de l'économie d'impôt sur les sociétés liée à l'amortissement ;
- des intérêts de l'emprunt ;
- des charges d'entretien et de réparation.

Comparaison des deux projets

		Modernisation de matériel existant	Acquisition de matériel neuf
Investissement	Montant de l'investissement	10 000 K€	20 000 K€
	Date de l'investissement	Début N (date 0)	Début N (date 0)
	Amortissement	Linéaire 10 %	Linéaire 10 %
	Contrat d'entretien (échéance début d'année)	75 K€ par an	30 K€ par an

Financement	Emprunt indivis souscrit à la date 0	Emprunt indivis souscrit à la date 0	Emprunts indivis souscrits à la date 0
	Montant de l'emprunt	100 % de l'investissement	100 % de l'investissement
	Modalités de remboursement	Amortissements constants	Annuités constantes
	Taux d'intérêt	5 %	5,5 %
	Durée	10 ans	10 ans

Question 1. Pour chacune des deux solutions, détailler sous forme de tableau les décaissements liés à l'emprunt.

Question 2. Pour chacune des deux solutions, déterminer les flux de trésorerie liés à l'investissement et ceux liés au financement. Calculer la VAN et le TRI de chaque investissement ainsi que la VAN et le coût de chaque financement. Déterminer également la rentabilité financière de chaque projet global. Le taux d'actualisation retenu est de 9 %.

Question 3. Quelles conclusions en tirer ?

Corrigé du sujet 4

1 • LES EMPRUNTS

Projet 1

Pour le premier projet, l'emprunt est remboursé par amortissements constants sur 10 ans, pour déterminer le montant de ces amortissements, il suffit de diviser le montant de l'emprunt par 10. Donc chaque année, on rembourse 1 000 K€. L'intérêt de la période est obtenu en appliquant le taux d'intérêt au capital en début de période.

Période	Capital initial	Intérêts	Amortissement	Annuité	Éco d'IS sur intérêts	Capital restant dû
1	10 000,00	500,00	1 000,00	1 500,00	166,67	9 000,00
2	9 000,00	450,00	1 000,00	1 450,00	155,00	8 000,00
3	8 000,00	400,00	1 000,00	1 400,00	133,33	7 000,00
4	7 000,00	350,00	1 000,00	1 350,00	116,67	6 000,00
5	6 000,00	300,00	1 000,00	1 300,00	100,00	5 000,00
6	5 000,00	250,00	1 000,00	1 250,00	83,33	4 000,00
7	4 000,00	200,00	1 000,00	1 200,00	66,67	3 000,00
8	3 000,00	150,00	1 000,00	1 150,00	50,00	2 000,00
9	2 000,00	100,00	1 000,00	1 100,00	33,33	1 000,00
10	1 000,00	50,00	1 000,00	1 050,00	16,67	–

Projet 2

Ici, c'est l'annuité qui est constante. On la calcule comme suit :

$$A = 20\,000 \times \frac{0,055}{1 - (1,055)^{-10}} = 2\,653,36.$$

Chaque année, on calcule le montant des intérêts versés en appliquant le taux d'intérêt au capital de début d'année. Le montant de l'amortissement correspond à la différence entre le montant de l'annuité et les intérêts de la période, soit pour l'année 1 : $2\,653,36 - 1\,100 = 1\,553,36$.

On procède de la même manière pour les autres années.

Taux d'intérêt	5,5 %		Annuité constante	253,355374		
Période	Capital initial	Intérêts	Amortissement	Annuité	Éco d'IS sur intérêts	Capital restant dû
1	20 000,00	1 100,00	1 553,36	2 653,36	366,67	18 446,64
2	18 446,64	1 014,57	1 638,79	2 653,36	338,19	16 807,85
3	16 807,85	924,43	1 728,93	2 653,36	308,14	15 078,92
4	15 078,92	829,34	1 824,02	2 653,36	276,45	13 254,90
5	13 254,90	729,02	1 924,34	2 653,36	243,01	11 330,56
6	11 330,56	623,18	2 030,18	2 653,36	207,73	9 300,38
7	9 300,38	511,52	2 141,84	2 653,36	170,51	7 158,54
8	7 158,54	393,72	2 259,64	2 653,36	131,24	4 898,90
9	4 898,90	269,44	2 383,92	2 653,36	89,81	2 514,98
10	2 514,98	138,32	2 514,98	2 653,36	46,11	-

2 • CHOIX ENTRE LES PROJETS

Dans cet énoncé, les projets sont présentés globalement : à chaque investissement correspond un financement. Nous procéderons cependant comme la théorie financière l'exige, nous calculerons la rentabilité économique de chaque projet, puis nous nous intéresserons au financement.

Projet 1 : la rentabilité économique (liée à l'investissement uniquement)

Il aurait été possible de ne pas intégrer les éléments qui sont identiques dans les deux projets (résultat d'exploitation net d'IS), mais nous avons fait le choix de les garder afin d'avoir la rentabilité réelle de l'investissement.

La dernière ligne des tableaux correspond aux flux nets de trésorerie actualisés à 9 %.

Soit pour le flux 0 : $FNTA_0 = -10\,000 \times 1,09^0 = -10\,000$ (un nombre élevé à la puissance zéro est égal à 1)

Soit pour le flux 1 : $FNTA_1 = 1\,783,33 \times 1,09^{-1} = 1\,639,08$

Soit pour le flux 2 : $FNTA_2 = 1\,783,33 \times 1,09^{-2} = 1\,500,99$

Et ainsi de suite.

Pour les flux 0 à 5 :

	0	1	2	3	4	5
Montant de l'investissement	- 10 000,00					
Résultat d'exploitation net d'IS		1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00
Charges d'entretien nettes d'IS		- 50,00	- 50,00	- 50,00	- 50,00	- 50,00
Économie d'IS sur DAP		333,33	333,33	333,33	333,33	333,33
Flux net de trésorerie	- 10 000,00	1 783,33	1 783,33	1 783,33	1 783,33	1 783,33
FNTA	- 10 000,00	1 636,09	1 501,00	1 377,06	1 263,36	1 159,04

Pour les flux 6 à 10 :

	6	7	8	9	10
Montant de l'investissement					
Résultat d'exploitation net d'IS	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00
Charges d'entretien nettes d'IS	- 50,00	- 50,00	- 50,00	- 50,00	- 50,00
Économie d'IS sur DAP	333,33	333,33	333,33	333,33	333,33
Flux net de trésorerie	1 783,33	1 783,33	1 783,33	1 783,33	1 783,33
FNTA	1 063,34	975,54	894,99	821,10	753,30

En faisant la somme de tous les flux actualisés, on obtient une VAN de 1 444,79 € et un TRI de 12,19 %.

La VAN est positive, le projet dégage de la valeur au-delà de la rentabilité attendue par les actionnaires. Le TRI est supérieur à cette rentabilité (qui correspond au taux d'actualisation), ce qui confirme le résultat précédent.

Projet 2 : la rentabilité économique (liée à l'investissement uniquement)

On procède de la même manière pour le projet 2.

Pour les flux 0 à 5 :

	0	1	2	3	4	5
Montant de l'investissement	- 20 000,00					

Résultat d'exploitation net d'IS		1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00
Charges d'entretien nettes d'IS		- 20,00	- 20,00	- 20,00	- 20,00	- 20,00
Économie d'IS sur DAP		666,67	666,67	666,67	666,67	666,67
Flux net de trésorerie	- 20 000,00	2 146,67	2 146,67	2 146,67	2 146,67	2 146,67
FNTA	- 20 000,00	1 969,42	1 806,81	1 657,62	1 520,75	1 395,19

Pour les flux 6 à 10 :

	6	7	8	9	10
Montant de l'investissement					
Résultat d'exploitation net d'IS	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00
Charges d'entretien nettes d'IS	- 20,00	- 20,00	- 20,00	- 20,00	- 20,00
Économie d'IS sur DAP	666,67	666,67	666,67	666,67	666,67
Flux net de trésorerie	2 146,67	2 146,67	2 146,67	2 146,67	2 146,67
FNTA	1 279,99	1 174,30	1 077,34	988,38	906,78

En faisant la somme de tous les flux actualisés, on obtient une VAN de - 6 223,40 € et un TRI de 1,31 %.

La VAN est négative, le projet ne dégage pas de la valeur au-delà de la rentabilité attendue par les actionnaires. C'est confirmé par le fait que le TRI est largement inférieur à cette exigence de rentabilité (qui correspond au taux d'actualisation).

Nous allons maintenant nous intéresser aux flux financiers des deux projets.

Projet 1 : le coût du financement et la rentabilité financière (liée au projet global : investissement et financement)

Le coût du financement du projet 1 est facile à calculer. Il n'est pas nécessaire de réaliser un tableau de flux. Du fait de l'absence de frais de dossier ou de gestion lié à l'emprunt, il est égal au taux d'intérêt net d'impôt, soit $5\% \times 2/3 = 3,33\%$.

Nous allons maintenant calculer la rentabilité financière du projet 1 dans sa globalité :

	0	1	2	3	4	5
Montant de l'investissement	- 10 000,00					
Résultat d'exploitation net d'IS		1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00
Charges d'entretien nettes d'IS		- 50,00	- 50,00	- 50,00	- 50,00	- 50,00
Économie d'IS sur DAP		333,33	333,33	333,33	333,33	333,33
Flux liés à l'emprunt	10 000,00	- 1 333,33	- 1 300,00	- 1 266,67	- 1 233,33	- 1 200,00
Flux net de trésorerie		450,00	483,33	516,67	550,00	583,33
FNTA		412,84	406,81	398,96	389,63	379,13

	6	7	8	9	10
Montant de l'investissement					
Résultat d'exploitation net d'IS	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00
Charges d'entretien nettes d'IS	- 50,00	- 50,00	- 50,00	- 50,00	- 50,00
Économie d'IS sur DAP	333,33	333,33	333,33	333,33	333,33
Flux liés à l'emprunt	- 1 166,67	- 1 133,33	- 1 100,00	- 1 066,67	- 1 033,33
Flux net de trésorerie	616,67	650,00	883,33	716,67	750,00
FNTA	367,70	355,57	342,94	329,97	316,81

La VAN du projet global s'élève à 3 700,34 €.

Projet 2 : le coût du financement et la rentabilité financière (liée au projet global : investissement et financement)

Même remarque que pour le projet 1. Il n'est pas nécessaire de réaliser un tableau de flux. Du fait de l'absence de frais de dossier ou de gestion lié à l'emprunt, il est égal au taux d'intérêt net d'impôt, soit $5,5 \% \times 2/3 = 3,67 \%$.

Nous allons maintenant calculer la rentabilité financière du projet 2 dans sa globalité :

	0	1	2	3	4	5
Montant de l'investissement	- 20 000,00					
Résultat d'exploitation net d'IS		1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00

Charges d'entretien nettes d'IS		-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00
Économie d'IS sur DAP		667,67	666,67	666,67	66,67	666,67
Flux liés à l'emprunt	20 000,00	-2 286,69	-2 315,17	-2 345,21	-2 376,91	-2 410,35
Flux net de trésorerie		-140,02	-168,50	-198,54	-230,24	-263,68
FNTA		-128,46	-141,82	-153,31	-163,11	-171,38

	6	7	8	9	10
Montant de l'investissement					
Résultat d'exploitation net d'IS	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00
Charges d'entretien nettes d'IS	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00
Économie d'IS sur DAP	666,67	667,67	666,67	666,67	666,67
Flux liés à l'emprunt	-2 445,63	-2 482,85	-2 522,11	-2 563,54	-2 607,25
Flux net de trésorerie	-298,98	-336,18	-375,45	-416,87	-460,58
FNTA	-178,26	-183,90	-188,42	-191,94	-194,55

La VAN du projet 2 dans sa globalité est égale à -1 695,16 €. Donc le projet global n'est pas rentable.

3 • CONCLUSION

Malgré la rédaction de l'énoncé, nous avons respecté les principes de séparation des décisions d'investissement et de financement.

Ainsi, la rentabilité économique de l'investissement 1 (VAN = 1 444,79 et TRI = 12,19 %) est nettement supérieure à celle de l'investissement 2 (VAN = -6 223,40 et TRI = 1,31 %).

Le coût du financement est supérieur dans le financement du projet 2 (3,67 %) à celui du projet 1 (3,33 %).

Enfin la rentabilité financière du projet 1 (VAN = 3 700,34) est positive, tandis que celle du projet 2 est négative (-1 695,16).

En conclusion, le projet 1 est plus rentable que le 2 tant du point de vue de sa rentabilité économique que de sa rentabilité financière.

Sujet 5

Le choix d'investissement en avenir incertain

La société Aramis a pour activité la réalisation de logiciels informatiques de gestion pour de grands groupes. Elle étudie actuellement un projet d'investissement en recherche et développement.

Description du projet

Le montant de l'investissement en recherche et développement est de 150 milliers d'euros. Ce projet est réalisable en deux tranches.

Trois décisions possibles sont envisagées :

Décision 1 : réalisation de l'investissement en totalité (tranches 1 et 2) à la date 0, début de la première année.

Décision 2 : réalisation de l'investissement en deux étapes, à hauteur de 100 à la date 0 (tranche 1) et à hauteur de 50 à la date 1, fin de la première année (tranche 2).

Décision 3 : ne pas réaliser d'investissement.

La première tranche a déjà fait l'objet d'un certain nombre de commandes et permettrait d'obtenir un *cash-flow* annuel constant de 50, les 1^{re}, 2^e et 3^e années.

La seconde tranche permettrait d'obtenir des *cash-flows* annuels de :

- 30 dans le cas d'une demande favorable ;
- 15 dans le cas d'une demande limitée.

Ces *cash-flows*, correspondant à la seconde tranche d'investissement, seraient obtenus :

- les 1^{re}, 2^e et 3^e années, si la tranche 2 est réalisée dès le début du projet (date 0) ;
- les 2^e et 3^e années, si la tranche 2 est réalisée à la date 1.

Enfin, si la demande est limitée, la seconde tranche d'investissement ne sera pas réalisée à la date 1. Dans ce cas, seuls les *cash-flows* correspondant à la tranche 1 seront perçus.

Le taux d'actualisation est de 12 % et l'horizon de l'étude est limité à 3 ans.

Question 1. Définir la notion d'investissement et présenter une typologie usuelle en matière d'investissements. Préciser les spécificités des investissements en recherche et développement dans le domaine des logiciels informatiques.

Question 2. Présenter, dans un tableau à double entrée, les valeurs actuelles nettes correspondant aux décisions envisagées et aux hypothèses relatives à la demande.

Question 3. Indiquer la décision à prendre selon que l'on applique :

- le critère de Laplace ;
- le critère du Maximax ;
- le critère du Maximin ;
- la matrice des regrets.

Question 4. Commenter les résultats obtenus.

Corrigé du sujet 5

1 • LA NOTION D'INVESTISSEMENT

Un investissement correspond à l'engagement d'un capital en vue de dégager des gains futurs (ou des économies).

On peut distinguer les investissements selon leur nature : investissement matériel, immatériel ou financier.

On peut également les distinguer en fonction de l'objectif du décideur :

- des investissements de renouvellement (ou de maintien) : ils ont pour objectif de maintenir la capacité de production de l'entreprise ;
- des investissements de modernisation : leur but est d'améliorer la productivité de l'entreprise ;
- des investissements de capacité (ou d'expansion) : ils permettent d'accroître la capacité de production ou de commercialisation de produits ou de services existants ou à en lancer de nouveaux ;
- des investissements stratégiques : ils ont un caractère offensif et réorientent l'activité de l'entreprise.

Les investissements en recherche et développement sont des investissements immatériels, ils sont principalement constitués de charges. Leur risque est important car l'obsolescence est très rapide dans le secteur d'activité de l'informatique.

2 • CALCUL DES VAN

On réalise un tableau de flux pour chaque décision dans chacune des hypothèses. La décision 3 n'est pas intégrée dans les hypothèses puisqu'elle ne générera aucune VAN (soit une VAN = 0).

Décision 1 : intégralité du projet dès 0

H1 : demande favorable

	0	1	2	3
Investissement	- 150,00			
Cash-flow tranche 1		50,00	50,00	50,00
Cash-flow tranche 2		30,00	30,00	30,00
Flux net de trésorerie	- 150,00	80,00	80,00	80,00
Flux nets de trésorerie actualisés	- 150,00	71,43	63,78	56,94

THÈME 7 – La gestion des investissements et des financements

VAN : 42,15

H2 : demande faible

	0	1	2	3
Investissement	- 150,00			
Cash-flow tranche 1		50,00	50,00	50,00
Cash-flow tranche 2		15,00	15,00	15,00
Flux net de trésorerie	- 150,00	65,00	65,00	65,00
Flux nets de trésorerie actualisés	- 150,00	58,04	51,82	46,27

VAN : 6,12

Décision 2 : tranche 2 à la date 1

H1 : demande favorable

	0	1	2	3
Investissement	- 100,00	- 50,00		
Cash-flow tranche 1		50,00	50,00	50,00
Cash-flow tranche 2			30,00	30,00
Flux net de trésorerie	- 100,00	-	80,00	80,00
Flux nets de trésorerie actualisés	- 100,00	-	63,78	56,94

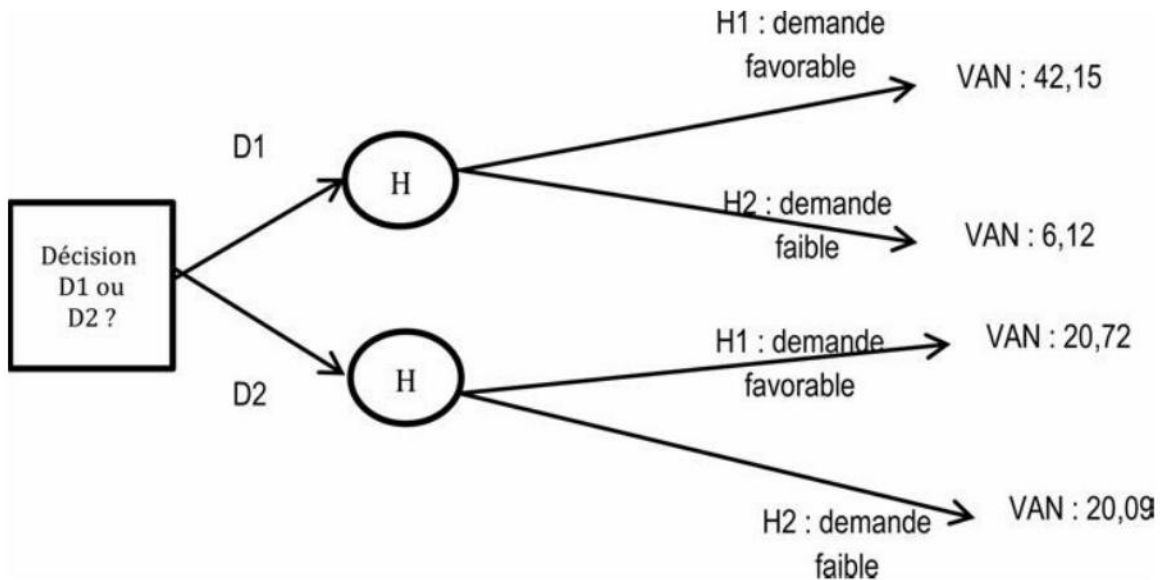
VAN : 20,72

H2 : demande faible

	0	1	2	3
Investissement	- 100,00			
Cash-flow tranche 1		50,00	50,00	50,00
Cash-flow tranche 2				
Flux net de trésorerie	- 100,00	50,00	50,00	50,00
Flux nets de trésorerie actualisés	- 100,00	44,64	36,86	35,59

VAN : 20,09

On peut également présenter les résultats dans un arbre de décision. Ici, nous ne disposons pas des probabilités des différentes hypothèses donc nous ne pouvons pas calculer d'espérance de VAN pour chaque décision.



Comme demandé dans le sujet, nous présentons maintenant les résultats sous forme de tableau à double entrée. On récapitule ici toutes les possibilités, y compris celles concernant la décision 3.

	H1 (demande favorable)	H2 (demande faible)
Décision 1	42,15	6,12
Décision 2	20,72	20,09

3 • CRITÈRES DE DÉCISION

Critère de la Laplace

Toutes les hypothèses ont la même probabilité de survenir. Comme il y a deux hypothèses ici, chacune a une probabilité de 0,5.

On réalise donc l'espérance de VAN pour chaque décision à l'aide de cette probabilité.

	H1 (demande favorable)	H2 (demande faible)	E(VAN)
Décision 1	21,08	3,07	24,15
Décision 2	10,36	10,05	20,41

On choisira la **décision 1** car elle génère l'espérance de VAN la plus importante (24,15).

Critère du Maximax

Pour chaque décision, on retient la VAN la plus importante (en gras dans le tableau) :

	H1 (demande favorable)	H2 (demande faible)
Décision 1	42,15	6,12
Décision 2	20,72	20,09

On choisit la décision dont la VAN en gras est la plus forte, il s'agit de la **décision 1**.

Critère du Maximin (critère de Wald)

Pour chaque décision, on retient la VAN la plus faible (en gras dans le tableau) :

	H1 (demande favorable)	H2 (demande faible)
Décision 1	42,15	6,12
Décision 2	20,72	20,09

On choisit la décision dont la VAN la plus faible en gras est la plus importante, il s'agit de la **décision 2**.

Matrice des regrets

1. Pour chaque hypothèse, on détermine le projet qui donne la meilleure VAN.
2. Pour chaque hypothèse, on calcule les manques à gagner (ou regrets) générés en cas de choix des autres projets que celui déterminé à la première étape, on obtient ainsi une matrice des regrets :

	H1 (demande favorable)	H2 (demande faible)
Décision 1	–	13,97
Décision 2	21,43	–

3. Dans la matrice des regrets, pour chaque projet, on détermine le regret maximal ; pour la décision 1 c'est 13,97, pour la décision 2 c'est 21,43.
4. Le projet choisi est celui pour lequel le regret maximal est le plus faible, il s'agit donc de la **décision 1**.

4 • COMMENTAIRE

Synthèse des résultats par critère

Critère	Décision retenue
Laplace	Décision 1
Maximax	Décision 1
Maximin (Wald)	Décision 2
Critère des regrets	Décision 1

La décision qui revient le plus souvent est la décision 1. Cependant, tous les critères ne se valent pas. L'un d'entre eux est particulièrement optimiste, il s'agit du Maximax. Il est à utiliser avec précaution. Les critères les plus prudents sont le Maximin et le critère des regrets. Ils sont peut-être à privilégier dans un environnement aussi mouvant que le marché des logiciels. Cependant la décision proposée n'est pas la même. Cela provient du fait que l'un applique un raisonnement prudent par décision (Maximin), l'autre par état de la nature (regrets).

Remarque : le critère d'Hurwitz n'a pas été utilisé ici, peut-être du fait de l'impossibilité d'affecter des probabilités différenciées aux différentes hypothèses.

PARTIE 3

Les tableaux de bord et le pilotage de la performance

Les indicateurs et les tableaux de bord

Sujet 1

Les facteurs clés de succès et les indicateurs de performance

Jean-Pierre Just est un concessionnaire automobile de la marque *Renoen* implanté dans la région du Centre de la France. L'organisation comprend deux divisions de la marque : un pôle « vente de véhicule neuf » (VVN) et un autre « vente de véhicule d'occasion » (VVO). Concernant le centre VVN dirigé par M Pascal Rien, dix vendeurs travaillant en magasin et sur route et une secrétaire y sont employés. La performance des vendeurs est appréciée par leurs capacités à atteindre un quota mensuel de vente tout en s'assurant de la fidélité et du renouvellement de segments de clientèle.

Entretien avec M. Jean-Pierre Just (extraits)

« Nous avons perdu depuis quelques années une part de marché importante dans notre zone géographique, cela est loin d'être négligeable pour nous. La marque nous demande expressément d'atteindre 15 % de part de marché sur notre secteur. C'est vraiment notre objectif. Je compte donc plus particulièrement sur le centre véhicule neuf ».

« La logique du siège, c'est plus de part de marché égal plus de rentabilité ».

Entretien avec M. Pascal Rien (extraits)

« À la fin de chaque mois, nous faisons le bilan des ventes par les commerciaux. Je suis attentif à ce que tous les vendeurs fassent de la prospection. Nous avons des segments de clients. Notre marque est située plutôt sur une clientèle jeune trentenaire, urbaine cherchant un véhicule de type citadine ».

« Ce n'est pas le tout de fidéliser nos clients, pour atteindre la part de marché, nous devons conquérir de nouveaux clients. [...] Je suis attentif au respect du taux de remise ».

« La stratégie du groupe, c'est à terme de monter en gamme pour vendre des véhicules plutôt de type familial, cela permettra d'augmenter le prix moyen de vente des véhicules ».

Question 1. Définir l'objectif du service « vente de véhicule neuf » et les facteurs-clés de succès de ce centre.

Question 2. Préciser les indicateurs pouvant être associés à chaque facteur-clé de succès pour le centre « vente de véhicule neuf ».

Question 3. Proposer un modèle de tableau de bord pour la concession.

Corrigé du sujet 1

1 • OBJECTIFS ET FACTEURS-CLÉS DE SUCCÈS

L'objectif à définir est fonction de la politique à moyen terme de l'entreprise et de la stratégie commerciale retenue. Celui-ci peut être exprimé de la manière suivante : « accroître la vente de véhicules neufs de marque tout en respectant les contraintes sur les remises ».

Les facteurs-clés sont les variables essentielles qui conditionnent la réalisation des objectifs définis. À partir de la stratégie explicitée par M^{rs} Just et Rien, il apparaît que l'augmentation de la part de marché constitue l'objectif premier assigné à l'équipe de VVN de véhicule neuf. Cet objectif ne peut être atteint que si les vendeurs sont efficaces dans leurs activités de prospection de clientèle nouvelle et de fidélisation de la clientèle actuelle. Trois facteurs clés peuvent donc être distingués :

- activité des vendeurs : maximiser les contacts avec la clientèle potentielle dans le cadre d'un travail de prospection ;
- efficacité des vendeurs : aptitude des vendeurs à conclure une vente, aptitude des commerciaux à vendre des véhicules se situant dans les citadines ;
- économie des vendeurs : aptitude à ne pas accorder des remises excessives.

2 • INDICATEURS DE PERFORMANCES

Pour chaque facteur clé de succès, il peut être identifié un ou plusieurs indicateurs.

Tableau de liaison entre facteurs clés de succès et indicateurs

Facteurs clés de succès	Indicateurs possibles
Axe 1. Activités des vendeurs	Nombre de clients prospectés
Axe 2. Efficacité des vendeurs	Nombre de véhicules vendus Montant du chiffre d'affaires total Nombre de véhicules vendus/nombre de clients prospectés Prix moyen : Chiffre d'affaires total/Nombre de véhicules vendus
Axe 3. Économie des vendeurs	Remises accordées/Chiffre d'affaires total

3 • TABLEAU DE BORD

Pour ce qui concerne la concession, il convient de s'intéresser également au centre « vente de véhicules d'occasion ». En l'absence d'extraits d'entretien avec son responsable, les facteurs clés de succès pourront être :

- le développement des ventes en gagnant de nouveaux clients ;
- la rapidité de revente des véhicules en stock ;
- la cession à un prix respectant un taux minimum de marge.

Le tableau de bord pourra disposer d'un cadre général sur l'ensemble de la concession et deux axes spécifiques portant sur les deux centres de responsabilité.

	Année N	Objectif N	Année N-1	Écart
Axe 1 : Vision globale de la concession				
– Nombre de véhicules vendus – Part de marché – Taux de rentabilité financière – Montant du chiffre d'affaires total				
Axe 2. Suivi de l'activité « <i>vente de véhicule neuf</i> »				
– Nombre de nouveaux clients – Nombre de véhicules neufs vendus – Montant du chiffre d'affaires de l'activité – Prix moyen d'un véhicule vendu				
Axe 3. Suivi de l'activité « <i>vente de véhicules d'occasion</i> »				
– Montant du chiffre d'affaires de l'activité – Nombre de véhicules d'occasion vendus – Frais de remise en état des véhicules d'occasion – Nombre de retours des véhicules d'occasion sous garantie – Délai moyen de revente (taux de rotation)				

Sujet 2

Les choix des indicateurs

La société MOBOIS est spécialisée dans la valorisation de déchets de bois. Elle fait partie du groupe REHAPO positionné principalement dans le recyclage des câbles et métaux non ferreux. L'entreprise compte aujourd'hui une quarantaine de salariés. Elle traite 50 000 à 60 000 tonnes de déchets de bois par an. Les déchets de bois sont

essentiellement des emballages tels que des palettes, des caisses et des cagettes. Ils sont classés en catégories selon leur qualité :

- le Directeur de la production décrit le processus de production ;
- les déchets reçus sont des déchets industriels de bois (palettes usagées par exemple). Les procédés de valorisation de ces déchets permettent deux types de recyclage :
 - le recyclage énergétique par la fabrication de plaquettes d'une taille variant entre 2 et 6 cm utilisées pour le chauffage,
 - le recyclage matière par la production de fines particules de bois destinées essentiellement à être utilisées dans l'industrie de fabrication de panneaux d'agglomérés.

Votre travail porte sur deux objectifs du tableau de bord de production, à savoir atteindre les objectifs mensuels de production et respecter la politique environnementale de l'entreprise.

Il convient de s'intéresser uniquement aux éléments maîtrisables par les responsables techniques et les opérateurs de production.

Question. Identifier les facteurs clés de succès et les indicateurs de performance correspondants.

Corrigé du sujet 2

Objectif 1 : Atteindre les objectifs de production

Facteurs clés de succès	Indicateurs
Productivité horaire	Volume de plaquettes produites par heure Valeur ajoutée par salarié Volume trié par heure
Temps de travail effectif	Temps de fonctionnement des machines / Temps de travail des salariés Taux d'absentéisme
Incidents de production	Mesure de la fréquence Temps d'inactivité lié aux incidents

Objectif 2 : Respecter la politique environnementale de l'entreprise

Facteurs clés de succès	Indicateurs
Respect des consignes données	Nombre d'incidents de production liés au non-respect des procédures Nombre de sanctions prises...
Formation du personnel	Nombre d'actions de formation (2)
Maîtrise des processus de production	Indice de la qualité de l'air (3) Plaintes des riverains...

Modalités de calculs et d'obtention pour certains indicateurs : quelques exemples

(1) Mesure de la fréquence = nombre d'incidents par mois

(2) Actions de formations = nombre de ½ journées de formation/nombre de ½ journées travaillées

(3) Émission de bruits et Calcul de la qualité de l'air = enquêtes ponctuelles

Sujet 3

Les indicateurs et le plan stratégique

La société C2A, spécialisée dans le décolletage (façon d'usinage de pièces), connaît des difficultés financières. De type familial, la société souffre depuis plusieurs années d'un déficit d'investissement faute de moyens financiers suffisants. Les salariés apprécient le style de management participatif de leur directeur qui s'appuie sur des outils de pilotage succincts et relativement intuitifs.

Face à des problèmes de liquidité, l'entreprise a tenté de diminuer tous ses coûts. Néanmoins, le directeur souligne bien que l'enjeu pour la société est davantage de mieux appréhender son environnement d'un point de vue stratégique tout en valorisant son savoir-faire.

Le directeur envisage l'acquisition d'un matériel spécifique au décolletage numérique qui permettrait de se distinguer sur le marché du décolletage de la région. Cette acquisition se heurte à des problèmes de financement. La capacité d'endettement de l'entreprise est limitée et, compte tenu de sa taille insuffisante, elle dégage une faible capacité d'autofinancement. Ces contraintes obligent à étudier différentes possibilités de partenariats, ou d'alliances.

Une telle décision pourrait entraîner des changements organisationnels forts. Dans cette perspective, il semble évident que la formalisation d'outils ou d'organes dédiés au pilotage constituerait un atout pour l'entreprise notamment en vue d'alliances futures.

Le directeur est convaincu que le contrôle de gestion joue un rôle important dans le processus stratégique de l'entreprise. Le directeur souhaiterait que le contrôle de gestion synthétise les données obtenues et produise des indicateurs pertinents. Il vous fournit un extrait du *Plan stratégique de la société N-1/N+3*.

Extrait du plan stratégique sur la période

Enjeu 1. Nécessité d'investir dans un outil de décolletage numérique et de développer de nouvelles compétences dédiées :

1. Trouver un moyen de financement adapté à la structure financière de la société
 - 1.1. Maîtriser la capacité d'endettement et développer la capacité d'autofinancement
Rentabilité du capital
Rechercher le meilleur taux de rentabilité interne
 - 1.3. Ouverture d'un nouveau marché en vue d'une délocalisation

Réduire les coûts de main-d'œuvre associés à la nouvelle technologie
 Créer des réseaux de distribution
 3. Développer les compétences du personnel de production
 3.2. Mettre en place des plans de mobilité pour un développement international potentiel
 Créer des équipes internationales et mobiles
 Développer un réseau interne

Question. Quels indicateurs proposeriez-vous pour piloter au mieux les objectifs identifiés (proposez deux indicateurs par objectif) ?

Corrigé du sujet 3

À l'aide du plan stratégique, nous obtenons les indicateurs suivants :

Objectifs	Sous-objectifs	Indicateurs
1.1. Maîtriser la capacité d'endettement et développer la capacité d'autofinancement	Rentabilité du capital	Résultat net/Capitaux propres CAF/Capitaux propres
	Rechercher le meilleur taux de rentabilité interne	EBE/Chiffre d'affaires Résultat d'exploitation/Chiffre d'affaires Chiffre d'affaires/Effectif
1.3. Ouverture d'un marché nouveau	Réduire les coûts de MO associés à la nouvelle technologie	Masse salariale : Volume produit ; Volume produit/ effectif ou encore Valeur ajoutée/Chiffre d'affaires
	Créer des réseaux de distribution	% CA HT/nombre de distributeurs ; Nombre de points de vente créés ; Notoriété de la marque ou du réseau
3.2. Mettre en place des plans de mobilité pour un développement international	Créer des équipes internationales et mobiles	% de personnel maîtrisant une langue étrangère Nombre d'équipes existantes
	Développer un réseau interne	Nombre d'offres de mobilité parues en interne % de recrutement sur postes étrangers en Interne

Pour chaque objectif, il devrait être défini un indicateur de performance avec une cible à trois ans (N+ 3). Par exemple pour « 1.3. Ouverture d'un marché nouveau », l'indicateur de performance à trois ans serait 100 % des personnels intégrés auquel serait adjointe une cible. Cette mesure serait faite régulièrement pour apprécier la tendance vers l'objectif.

En cours de réalisation, l'entreprise suivra les résultats obtenus intermédiaires (% de ventes réalisées en respect des procédures) et les progrès réalisés dans la mise en œuvre des plans d'actions (% de personnel formé aux nouvelles procédures).

Sujet 4

Le tableau de bord de pilotage

La Médiathèque de la ville d'Arly se décompose en une section bibliothèque et une vidéothèque (concernant les prêts de CD et de DVD). La structure bâtiminaire de la Médiathèque est divisée en deux niveaux avec au rez-de-chaussée à la section Bibliothèque. L'étage concerne l'auditorium et les prêts de la vidéothèque. Depuis leur réception jusqu'à leur mise en rayon, les œuvres (papier, audio ou vidéo) sont enregistrés sur ordinateur, catalogués et indexés afin de les retrouver facilement dans les bases de données.

Le personnel de la Médiathèque (principalement bibliothécaire et agents d'accueil) réalise les activités d'accueil, de gestion des rayonnages, de suivi des archives et de gestion des prêts et des dépôts. La mission du bibliothécaire est de réaliser une sélection de titres qui correspondent aux besoins d'information, de formation ou de loisirs des lecteurs qui fréquentent la bibliothèque.

Le Directeur de la Médiathèque a pour mission l'achat des œuvres de chacune des sections et l'organisation des animations (événements littéraires ou non littéraires tels que des séances de signature avec les auteurs des œuvres). Il est en charge de l'ensemble des aspects de gestion individuelle des agents (emploi du temps, application du plan de formation, gestion des congés...).

Les inscrits représentent maintenant 12 % de la population de la commune contre 9 % en N-5. La Médiathèque rencontre donc un certain succès. Voici comment l'explique le directeur, chaque extrait correspondant à un objectif important du directeur :

« La dotation budgétaire est très correcte et permet d'acheter beaucoup de livres, ce qui permet d'offrir un grand choix. Nous sommes en phase de restriction des moyens à disposition impliquant de mieux mesurer l'adéquation des moyens à notre mission ».

« Notre objectif, c'est avant tout offrir un fonds varié pour convenir aux motivations différentes des lecteurs. Il nous faut connaître d'abord le profil de nos usagers. [...] Nous avons augmenté les heures d'ouverture, ce qui a eu comme conséquence une augmentation des dépenses de fonctionnement. Nous réfléchissons toujours à une meilleure adéquation de nos services, en termes de qualité d'accueil, d'horaires d'ouverture. C'est un processus qui doit être permanent ».

« Le budget sert aussi à faire des animations qui font venir les gens à la Médiathèque. C'est important pour nous ».

« Notre problème, c'est de protéger le patrimoine d'ouvrages contre la dégradation et le vol, l'entretenir et optimiser son utilisation. Nous devons faire face à une augmentation des dégradations. [...] Nous sommes également attentifs à la rotation des ouvrages ».

Question. Proposer des indicateurs permettant le suivi de la réalisation des objectifs du Directeur en précisant leurs modes de calcul.

Corrigé du sujet 4

La définition et le classement des indicateurs peuvent reprendre les différents extraits de l'entretien avec le responsable de la Médiathèque.

Axe 1. Prendre en compte le resserrement des marges financières de la collectivité

Pour cet axe, il s'agit d'étudier la question du coût du service rendu, *via* la production d'indicateurs principalement financiers. Ces informations sont construites à partir de données collectées au sein de la comptabilité financière :

- Coût moyen d'acquisition des œuvres par section = $\frac{\text{Montant total du coût d'acquisition}}{\text{Nombre d'acquisitions}}$;
- Indice de productivité des agents affectés aux prêts = $\frac{\text{Nombre de livres prêtés}}{\text{Nombre d'heures effectives des agents}}$;
- Coût de fonctionnement d'une section = $\frac{\text{Coût de fonctionnement de la section}}{\text{Nombre de prêts dans la section}}$.

Axe 2. Offrir un fonds varié pour convenir aux motivations différentes des usagers

Dans cet axe, il est possible d'intégrer des indicateurs permettant de comprendre le public de la Médiathèque (inscrits et emprunts). Ces informations sont produites à partir des bases de données des prêts et des inscrits, *via* un tri-croisé :

- répartition des prêts par section (bibliothèque/vidéothèque) ;
- répartition des prêts par âge des lecteurs ;
- répartition des prêts par catégorie socio-professionnelle ;
- répartition des inscrits par âge, par catégorie socio-professionnelle...

Dans cet axe, un autre volet d'indicateurs peut être d'analyser les propositions d'achat, informations produites par saisie informatique de demandes rédigées dans un cahier adapté à disposition du service accueil. Ces données permettent l'identification des attentes des usagers mais également leurs insatisfactions au travers de proposition d'œuvres qui ne sont pas présents à la Médiathèque :

- nombre de propositions d'achat ;
- taux de satisfaction des demandes d'acquisition = $\frac{\text{Nombre total d'acquisition}}{\text{Nombre de titres demandés}}$;
- taux d'évolution des acquisitions.

Enfin la question des motivations interroge également la satisfaction des usagers, pouvant être produit par un questionnaire de satisfaction ou un suivi des réclamations (courriers des lecteurs) et la fidélité des lecteurs :

- nombre de réclamations enregistrées (cahier de doléances) ;
- taux de satisfaction des usagers portant sur des items tels que la qualité d'accueil, les fonds disponibles
- Taux de fidélité = $\frac{\text{Nombre de réinscriptions}}{\text{Nombre d'inscrits}}$;
- Taux de lecteurs = $\frac{\text{Nombre d'inscrits ayant emprunté au moins une fois}}{\text{Nombre total d'inscrits}}$.

THÈME 8 – Les indicateurs et les tableaux de bord

Axe 3. Animer la médiathèque de façon à donner à la lecture une dimension plus large

Cet axe vise à suivre le nombre et l'efficacité des animations effectuées :

- Taux d'animation = Nombre de jours avec animations/Nombre total de jours d'ouverture de la Médiathèque ;
- Taux de fréquentation dû à l'animation = Somme du nombre de visiteurs les jours avec animations/Somme du nombre de visiteurs les jours ouvrables ;
- Taux de prêt dû à l'animation = Somme du nombre de prêts jour avec animation/Somme du nombre de prêts jours ouvrables ;
- Nombre d'articles dans la presse suite aux animations (relevé de presse).

Axe 4. Protéger le patrimoine, l'entretenir et optimiser son utilisation

Cet axe vise l'analyse des dégradations des ouvrages pris au sens large, c'est-à-dire livres abîmés ou volés :

- Taux de perte = Nombre de livres perdus/Stock de livres
- Taux de dégradation = Nombre de livres dégradés/Stock de livres
- Taux d'entretien = Nombre de livres passant à l'entretien/Stock de livres

Cet axe interroge également la question de la rotation des ouvrages et la mise à disposition plus rapide des œuvres.

- Taux d'utilisation = Nombre de livres empruntés supérieur ou égal à 1 fois/Stock de livres
- Délai moyen de prêt d'un ouvrage = Somme de la durée des prêts/Nombre total des prêts
- Taux de dépassement des délais de prêt = Nombre d'ouvrages retournés en retard/Nombre d'ouvrages prêtés

Sujet 5

Le tableau de bord prospectif

La BIBD est une entreprise spécialisée dans la fabrication d'instruments de pesage électronique destinés à des équipements industriels. Elle emploie près de 300 personnes, pour un chiffre d'affaires en N, d'environ 23 millions d'euros. Filiale du groupe industriel Alec, elle a au cours de l'année N, fait l'objet d'une cession à ses cadres selon un montage avec effet de levier « *leverage buy out* » (LBO), avec l'intervention d'un fonds de capital développement. Le succès de cette opération semble largement conditionné par la mise en place d'un outil efficace de pilotage. Un cabinet de conseil a été appelé par les cadres repreneurs pour aider à la mise en place d'un tableau de bord prospectif. Les principales informations issues d'entretiens entre le cabinet de conseil et des cadres de la société BBD sont mentionnées ci-dessous.

Extraits de l'entretien avec M. Lifand, ancien contrôleur de gestion du groupe BIBD

« Le délai de développement des nouveaux produits est trop important ; leur part dans le chiffre d'affaires reste insuffisante. Les clients se plaignent d'un certain retard dans l'innovation ».

« Au niveau commercial, la force de vente a perdu de son efficacité : peu de nouveaux clients, les petits clients sont délaissés. Une enquête réalisée a révélé que si la société est très implantée dans le secteur de l'automobile et de la métallurgie, elle est presque totalement absente de secteurs comme l'électronique civile ou la chimie. L'entreprise BIBD est quasiment absente des pays d'Asie alors qu'elle est relativement bien implantée en Europe, où les perspectives de croissance sont faibles ».

« Certains clients se sont plaints de notre service après-vente. L'un d'entre eux prétend avoir attendu plus de 10 jours pour un problème mineur sur une machine ».

« L'opacité de la facturation est un autre élément de mécontentement de la clientèle. Jusqu'à présent, l'entreprise facturait ses machines en multipliant par un coefficient, le prix des matières et fournitures. Par comparaison, notre concurrent direct facture les machines à partir du prix de données réelles ».

« Certains clients ont mis l'accent sur quelques dysfonctionnements dans le processus de la commande. Par exemple, M. Ervald avait commandé début mars un instrument de pesage qui devait lui être facturé début avril. La livraison n'est finalement intervenue qu'au mois de mai. Mi-avril, il avait téléphoné au service commercial, après cinq interlocuteurs différents. Sa commande a été retrouvée au service achats ».

« Il faut souligner de nombreux problèmes rencontrés sur les chaînes de fabrication, problèmes de qualité, nomenclature pas toujours actualisée, manque de compétences pour utiliser correctement l'outillage, lenteurs de transmission ».

« De nombreuses discordances existent entre les différents systèmes d'information. La séparation entre les différents services n'a fait qu'aggraver cette situation. Le mois dernier, il a été vendu pour 25 000 euros d'instruments de pesage à la société Avignon alors que cette société nous devait déjà depuis plus d'un an, une facture de 150 000 euros ».

Extraits de l'entretien avec M. Timonier, pilote du projet de LBO

« Nous disposons d'ingénieurs de recherche brillants, travaillant en partenariat avec les centres de recherche. D'ici quelques mois, j'ai l'assurance que de nouveaux produits, particulièrement adaptés à des secteurs comme la chimie, vont voir le jour et rapidement doper nos ventes ».

« De nouveaux marchés vont devoir être attaqués ; je pense notamment à l'Asie. Ces pays connaissent actuellement un développement des politiques de qualité demandant plus de métrologie et donc d'instruments de mesure. À ce propos, je réfléchis actuellement à une modification du système de rémunération de la force de vente pour les intéresser à rechercher de nouveaux clients et à développer de nouveaux marchés ».

« Nous nous sommes mis d'accord sur la nécessité de développer la transversalité dans notre entreprise. Un exemple parmi d'autres : les ingénieurs technico commerciales doivent faire remonter les remarques et les désirs des clients auprès de notre service recherche ».

« Nous voulons profiter de cette reprise pour mettre en place un progiciel de gestion intégré, cela permettra notamment un système de facturation plus pertinent. Nous avons la volonté de ne traiter qu'avec des clients solvables »

Question. Proposer un modèle de tableau de bord prospectif pour la société BIBD prenant en compte les nouvelles orientations stratégiques qu'il conviendrait de mettre en place.

Corrigé du sujet 5

Pour proposer un tableau de bord prospectif, il convient de décliner les objectifs stratégiques de l'entreprise dans chacun des axes, puis de construire des indicateurs permettant de mesurer le degré de satisfaction de ces objectifs et de définir les actions susceptibles de faire évoluer favorablement ces indicateurs (programmes d'actions).

Objectifs	Indicateurs	Programmes d'action
Axe financier		
Améliorer la rentabilité financière	Taux de rentabilité financière	Modifier le mode de rémunération des représentants
Développer l'activité	Montant du chiffre d'affaires	
Axe clients		
Développer la clientèle nouvelle	Part du CA hors secteur automobile Part du CA Europe % de nouveaux clients	Moduler la rémunération en fonction des nouveaux clients touchés Campagnes publicitaires en direction des nouvelles cibles
Améliorer le suivi de la relation clients	Taux de satisfaction des clients Taux de réclamation	Enquêtes de satisfaction clientèle Traitement et suivi des réclamations
Axe processus internes		
Améliorer le processus commande-fabrication-facturation-livraison	Délai de livraison Nombre de retards de livraison Erreurs de facturation	Redéfinir le mode de facturation Assurer le suivi d'une commande par une seule personne
Axe apprentissage organisationnel		
Améliorer la connaissance des clients Améliorer les produits actuels	Nombre de clients dont les caractéristiques sont bien identifiées Nombre de modifications sur les produits actuels	Mettre en place une base de données Mettre en place une veille technologique
Développer de nouveaux produits et procédés	Nombre de modifications apportées Nombre de nouveaux produits, de brevets déposés	Dépôt systématique de brevet

La gestion de la qualité et de la valeur

Sujet 1

La gestion de la capacité de production et de la qualité

La société Uppsala produit des compléments alimentaires pour sportifs dans deux unités de production, l'une réalise la production du mélange à partir de substances chimiques achetées, l'autre produit des comprimés à partir de ce mélange. Chaque comprimé comprend 0,5 g de substances.

Données relatives à la production

	Centre Mélange	Centre Comprimés
Capacité de production horaire	300 g	400 comprimés
Capacité de production mensuelle (pour 2000h)	600 kg	800 000 comprimés
Production mensuelle	400 kg	776 000 comprimés
Charges fixes	32 000 €	77 600 €

La totalité des charges directes des substances (matières premières) s'élève à 271 600 €. Elles sont entièrement engagées au niveau du centre mélange et il n'y a pas d'autres charges variables.

Le centre Mélange fabrique 400 kg de mélange (quantité nécessaire pour produire 800 000 comprimés) car le centre Comprimés ne peut pas produire plus de 800 000 comprimés.

Le centre Comprimés ne produit que 776 000 comprimés avec les 400 kg de mélange ; en effet 3 % du mélange est perdu au cours de la fabrication des comprimés. Le prix de vente d'un comprimé de complément alimentaire est de 1 €.

Question 1. Qu'est-ce qu'un goulet d'étranglement ? Y en a-t-il dans l'entreprise Uppsala ?

Question 2. Un sous-traitant fait la proposition suivante : si la société Uppsala lui fournit 10 kg de mélange, il produira 19 400 comprimés pour Uppsala (compte tenu de 3 % de pertes) au prix de 0,14€ par comprimé. Uppsala devrait-elle accepter cette proposition ?

Question 3. Une autre entreprise propose de préparer mensuellement 20 kg de mélange avec les substances qu'Uppsala lui fournirait. Elle facturerait 0,07 € par gramme de mélange. Uppsala devrait-elle accepter cette proposition ?

Question 4. Les spécialistes d'Uppsala ont inventé une méthode qui améliorerait la qualité de la fabrication des comprimés. Ils estiment que les 24 000 comprimés actuellement perdus pourraient être préservés. L'innovation coûterait 14 000 € par mois. Uppsala devrait-elle utiliser cette méthode ? À partir de quelle production de comprimés cette innovation est-elle intéressante ?

Question 5. Proposer une synthèse des résultats. Que peut-on en conclure ?

Corrigé du sujet 1

1 • EXISTENCE D'UN GOULET D'ÉTRANGLEMENT

Un goulet d'étranglement (ou trouve également le terme de goulot d'étranglement) correspond à une étape d'un processus dont le sous-dimensionnement réduit la cadence et limite la production dans sa totalité. Il y en a un chez Uppsala, il s'agit du centre Comprimés qui limite la production à 776 000 unités et qui fait que le centre Mélange est en sous-activité, il ne produit que 400 kg au lieu des 600 kg qui correspondent à sa capacité maximale. La sous-activité du centre Mélange est donc de 200 kg.

Dans la suite de l'exercice, attention à ne pas appliquer un raisonnement de type « coût complet ».

2 • SOLUTION 1 : RECOURS À UN SOUS-TRAITANT

On adopte ici un raisonnement marginal.

Les charges fixes sont inchangées, on utilise les capacités de production inutilisées du centre Mélange. Il faut donc uniquement prendre en compte les modifications liées au supplément de chiffre d'affaires, de consommation de matières (CV) et à la prestation du sous-traitant :

Chiffre d'affaires marginal	19 400 €
Coût marginal lié à la consommation de matière	- 6 790 €
Coût marginal lié à la prestation du sous-traitant	- 2 716 €
Résultat marginal	9 894 €

Oui, cette solution est rentable, elle génère un résultat marginal de 9 894 €.

3 • SOLUTION 2

Avant même de calculer le résultat marginal, on sait déjà que cette solution n'est pas intéressante car elle ne dessert pas la contrainte de production liée au centre Comprimés. On calcule quand même le résultat marginal. Il n'y a pas de chiffre d'affaires supplémentaire (le chiffre d'affaires marginal est donc nul) puisque cela ne change rien au niveau de la production et donc de la vente de comprimés. En revanche il y a un coût marginal de 7 centimes par gramme de mélange. Il faut également ajouter le coût de la matière (fournie par Uppsala).

Chiffre d'affaires marginal	-
Coût marginal lié à la consommation de matière	- 2 800 €
Coût marginal lié à la prestation du sous-traitant	- 1 400 €
Résultat marginal	- 4 200 €

Cette solution n'est pas pertinente car elle ne dessert pas la contrainte et génère un résultat marginal négatif.

4 • SOLUTION 3 : INVESTISSEMENT QUALITÉ

Dans cette hypothèse, il n'y a pas de coût variable marginal lié aux matières. En effet, les matières utilisées ont été économisées grâce à l'investissement (auparavant, elles étaient payées mais perdues).

Chiffre d'affaires marginal	24 000 €
Coût marginal lié à l'innovation	- 14 000 €
Résultat marginal	10 000 €

Oui, cette solution est intéressante car elle génère un résultat marginal de 10 000 €.

Pour déterminer combien de comprimés cette innovation doit permettre d'économiser, il faut adopter un raisonnement de type seuil de rentabilité.

Ici, la marge sur coût variable est égale au prix de vente (car les matières existent déjà), soit 1 €. Le seuil de rentabilité est donc atteint pour 14 000 comprimés produits (et vendus) : $SR = CF/MCV \text{ unitaire} = 14\,000/1 = 14\,000$ comprimés.

5 • SYNTHÈSE ET DÉCISION

Nous obtenons le tableau de synthèse suivant :

Solution	Résultat marginal
1	9 894 €
2	- 4 200 €
3	10 000 €

Les solutions 1 et 3 sont rentables et pertinentes. Elles pourraient même être combinées, ce qui générerait un résultat marginal égal à 19 894 €, soit la somme des deux résultats marginaux des solutions prises individuellement.

Sujet 2

La méthode des coûts cachés

Confronté aux médiocres performances réalisées, dans la dernière période, par certaines sociétés du groupe DIRELEC, et singulièrement par le SAEH, Monsieur Bertrand MOINE a acquis la conviction que, parmi les facteurs explicatifs, figure en bonne place l'existence de coûts non maîtrisés à l'heure actuelle, parce que cachés.

Vous avez participé récemment à un colloque organisé par la Jeune chambre économique de Bordeaux, en collaboration avec l'institut de socio-économie des entreprises et des organisations (ISEOR) sur le thème : « Les coûts cachés, mythe ou réalité ? ».

Aussi Monsieur Bertrand MOINE vous demande de rédiger une note de synthèse ayant pour objet :

- de définir la notion de coûts cachés ;
- d'en indiquer des causes, sur la base d'exemples ;
- de montrer l'utilité d'une évaluation.

Question. Rédiger cette note (en une vingtaine de lignes).

Corrigé du sujet 2

Note à : Monsieur Moine

Objet : les coûts cachés

La notion de coût caché

Les coûts cachés sont des coûts invisibles pour le système comptable (comptabilité générale, comptabilité analytique, contrôle budgétaire). Malgré cela, ils peuvent réduire significativement la performance d'une entreprise. Ils sont liés à des dysfonctionnements au niveau du fonctionnement de l'entreprise.

Cinq dysfonctionnements, à l'origine des coûts cachés

Ces dysfonctionnements peuvent être mesurés à l'aide de cinq indicateurs :

- l'absentéisme ;
- les accidents du travail ;
- la rotation du personnel (*turn over*) ;
- la non-qualité des produits ;
- l'écart de productivité directe.

Ces dysfonctionnements engendrent des coûts répartis en cinq catégories. Certains sont des coûts historiques (réalisés même s'ils sont invisibles), d'autres sont des coûts

THÈME 9 – La gestion de la qualité et de la valeur

d'opportunité, c'est-à-dire des manques à gagner. Voici les cinq catégories de coûts cachés, avec des exemples :

- les sursalaires : salaires versés à un salarié absent ou majoration de salaire lié à l'embauche d'un remplaçant ;
- les surconsommations : dépenses (télécommunications, etc.) engagées pour réguler l'absence ;
- les surtemps : temps passé à organiser la solution. Ils sont évalués à un taux correspondant à la contribution horaire à la marge sur coût variable $CHMCV = (MCV/an)/(h \text{ d'activité}/an)$;
- les non-productions : productions non réalisées (et donc non vendues) du fait du dysfonctionnement ; le temps perdu est évalué à la CHMCV ;
- la non-crédation de potentiel stratégique : le temps pris par les managers pour gérer le problème n'est pas consacré à des projets stratégiques ; le temps perdu est évalué à la CHMCV.

L'utilité d'une évaluation

Les coûts cachés peuvent être très importants et réduire de manière significative les performances d'une entreprise. Leur incidence peut se limiter au court terme, mais il est très fréquent qu'ils aient également un impact sur la rentabilité à moyen et long terme de l'entreprise. Par exemple, de mauvaises conditions de travail sont souvent sources d'arrêts de travail et de *turn over*. Sur un chantier, cela peut engendrer des retards importants sur le planning. Des retards systématiques donnent une mauvaise image à l'entreprise qui peut perdre des marchés pour cette raison.

Sujet 3

La gestion de la qualité

Le directeur de la production de la société Electronix a étudié le pourcentage d'utilisation des machines de l'atelier « vide-fermeture ». Il a effectué 100 observations qui ont donné les résultats suivants :

- machines en marche : 80 observations ;
- machines à l'arrêt : 20 observations.

Le taux de marche des machines suit une loi normale.

Question. Entre quelles limites peut-on fixer le taux de marche des machines avec seulement 5 % de chances de se tromper ?

Corrigé du sujet 3

Il s'agit ici d'un problème classique d'intervalle de confiance à 95 % pour lequel nous utiliserons la loi normale.

1 • DÉTERMINATION DES PARAMÈTRES DE LA LOI

Nous disposons déjà de la moyenne qui correspond à la proportion p de marche des machines, $p = 0,8$.

Pour l'écart-type, il suffit d'appliquer la formule suivante :

$$\sigma = \sqrt{\frac{p \times q}{n}} = \sqrt{\frac{0,8 \times 0,2}{100}} = 0,04.$$

(q est le complémentaire de p ($1-p$), soit ici $0,2$; n correspond à l'effectif, ici il est de 100)

2 • LECTURE DANS LA TABLE DE LA LOI NORMALE

On cherche dans la table de la loi normale, la valeur de t (variable centrée réduite) qui correspond à une probabilité de $0,975$ (les 5% d'erreurs sont répartis aux deux extrémités de la courbe de Gauss). On trouve $t = 1,96$.

3 • CALCUL DE LA VALEUR DES BORNES DE L'INTERVALLE DE CONFIANCE

On passe de la valeur de la variable centrée réduite (t) à la valeur réelle (T) :

$$T = 0,8 - (1,96 \times 0,04) = 0,7216$$

Il s'agit de la borne inférieure de l'intervalle de confiance. Nous allons maintenant déterminer la borne supérieure :

$$T = 0,8 + (1,96 \times 0,04) = 0,8784$$

4 • INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Au risque de 5% , il y a entre $72,16\%$ et $87,84\%$ des observations pour lesquelles le taux de marche est vérifié.

Sujet 4

La gestion de la qualité des approvisionnements

Ayant eu quelques difficultés avec certains de ses fournisseurs de composants dans le passé (composant non conforme à la qualité exigée, taille des composants inadaptée, etc.), l'entreprise Sensa Lucia souhaite s'assurer de la qualité des composants pour ce nouveau produit. En effet, celle-ci est indispensable à un positionnement haut de gamme. Elle décide donc de réaliser un audit de ses principaux fournisseurs. Une étude exhaustive des types de défaut détectés sur des lots d'approvisionnement conduit la direction à s'intéresser au composant C1 (cerclage métallique).

Dans le but d'améliorer la qualité de ses composants, l'entreprise souhaite développer un partenariat avec ses fournisseurs. À condition d'obtenir un planning prévisionnel de commandes, ces derniers s'engagent à fournir des lots de composants dans lesquels moins de 5 % des pièces seront jugées hors normes.

Les composants C1 sont considérés comme acceptables s'ils présentent les caractéristiques techniques suivantes : une longueur moyenne de 1 000 mm avec un écart-type 75 mm.

Question 1. Si la mesure des longueurs suit une loi normale, quelles sont les mesures extrêmes ou tolérances que l'on peut accepter si l'on souhaite respecter les contraintes imposées au fournisseur (pas plus de 5 % de pièces hors normes) ?

Question 2. Lors d'une livraison, on prélève au hasard 100 composants C1. Les caractéristiques du lot sont les suivantes :

- moyenne observée : 981 mm ;
- écart-type observé : 100 mm.

Estimer la proportion de composants livrés non conformes, c'est-à-dire ne respectant pas les tolérances précédentes. Commenter votre résultat.

Corrigé du sujet 4

1 • MESURES EXTRÊMES (AU RISQUE DE 5 %)

1. Les paramètres de la loi : moyenne = 1 000, écart-type = 75.

2. Lecture dans la table :

On cherche dans la table de la loi normale, la valeur de t (variable centrée réduite) qui correspond à une probabilité de 0,975 (les 5 % d'erreurs sont répartis aux deux extrémités de la courbe de Gauss). On trouve $t = 1,96$.

3. Détermination des bornes de l'intervalle de confiance :

On passe de la valeur de la variable centrée réduite (t) à la valeur réelle (T) :

$$T = 1\,000 - (1,96 \times 75) = 853$$

Il s'agit de la borne inférieure de l'intervalle de confiance. Nous allons maintenant déterminer la borne supérieure :

$$T = 1\,000 + (1,96 \times 75) = 1\,147$$

4. Interprétation des résultats

Au risque de 5 %, si on souhaite respecter les contraintes imposées aux fournisseurs, on ne doit pas accepter de composants dont les dimensions ne seraient pas comprises entre 853 mm et 1 147 mm.

2 • PROPORTION DE COMPOSANTS NON CONFORMES DANS UN ÉCHANTILLON

Ici, le problème est différent. Il faut déterminer une proportion (une probabilité) correspondant à un intervalle de confiance et non l'inverse.

1. Les paramètres de la loi :

Moyenne = 981, écart-type = 100 (attention, ce n'est pas la même loi, c'est celle de l'échantillon)

2. Centrer et réduire les limites de l'intervalle de confiance définies précédemment :

On va chercher, dans la table de la loi normale les probabilités correspondant aux limites définies en 1 (853 mm et 1 147 mm). Il faut donc les centrer et réduire :

$$\text{Limite inférieure : } (853 - 981)/100 = -1,274$$

$$\text{Limite supérieure : } (1\,147 - 981)/100 = 1,652$$

3. Lecture dans la table :

La lecture de la table donne les probabilités correspondant à la probabilité que la variable soit inférieure à une valeur t positive.

Ici, on souhaite exclure les probabilités liées à des valeurs hors de l'intervalle de confiance (supérieures à 1,652 et inférieures à -1,274).

Pour la limite supérieure, on lit $p(t < 1,652) = 0,95053$, donc la probabilité d'avoir des valeurs supérieures est $p(t > 1,652) = 1 - 0,95053 = 0,04947$.

Pour la limite inférieure (qui est négative), il faut utiliser la symétrie de la courbe de Gauss : $p(t < -1,274) = p(t > 1,274)$ et $p(t > 1,274) = 1 - p(t < 1,274) = 1 - 0,89796 = 0,10204$.

4. Interprétation :

Donc la proportion ne respectant pas les règles de qualité (limites de tolérance) est égale à $p(t > 1,652) + p(t < -1,274) = 0,04947 + 0,10204 = 0,15151$.

La proportion de composants livrés non conformes est donc 15,151 %.

Ce taux est très élevé.

Sujet 5

Le coût cible d'un sèche-cheveux

Le PDG de la société Airelec pense qu'il est nécessaire d'élargir sa gamme de produits pour en accroître l'attractivité et élargir le marché de l'entreprise. Il pense ainsi relancer la croissance de l'entreprise et en améliorer la rentabilité.

En effet, l'entreprise est capable d'augmenter sa production avec des investissements limités puisque la fabrication des composants des nouveaux produits serait sous-traitée et les usines actuelles peuvent facilement accroître leur capacité de montage/finition des produits.

L'équipe de vente actuelle pourrait très facilement assurer la commercialisation de ces produits. D'autre part, il est probable que les nouveaux produits permettraient aux ventes sur Internet de se développer de façon significative.

Pour initier cette évolution, le Comité de direction a décidé d'étudier le projet de lancement d'un sèche-cheveux mural destiné à l'hôtellerie et aux collectivités.

Une étude de marché a été confiée à un cabinet spécialisé et la direction technique s'est chargée de concevoir les composants nécessaires à la réalisation de ce produit. Les données résultant de ces travaux vous sont fournies.

Il vous est confié la détermination du prix psychologique et l'étude du coût cible.

L'entreprise décide de fixer le prix de vente public HT à 80 €.

Objectif de marge de l'entreprise :

Le comité de direction de la société a décidé de fixer un objectif de marge sur coût de production de 40 % pour tous les produits de l'entreprise. Ce taux de marge est calculé par rapport au prix de vente HT.

Résultats de l'étude de marché :

Le cabinet chargé de l'étude de marché a demandé aux clients potentiels interrogés d'évaluer par une note variant de 0 à 10 l'importance qu'ils accordent aux fonctions du produit étudié.

Le tableau ci-dessous fait la synthèse de ces fonctions et des notes moyennes attribuées à chacune d'elles.

Fonctions objectives			Fonctions subjectives		
FO 1	Facilité d'installation	6	FS 1	Design du produit	6
FO 2	Facilité d'entretien	7	FS 2	Couleur	6
FO 3	Dispositif anti-vol	8			
FO 4	Solidité	6			
FO 5	Sécurité de l'utilisateur	9			
FO 6	Légèreté	6			
FO 7	Maniabilité	7			
FO 8	Adaptabilité	6			

Résultats de l'étude technique :

Le tableau suivant donne l'estimation, faite par la direction technique, des fonctions remplies par les composants retenus. Cette estimation est donnée en pourcentage de la fonction considérée :

	FO 1	FO 2	FO 3	FO 4	FO 5	FO 6	FO 7	FO 8	FS 1	FS 2
C 1	80		90	30						
C 2	20	70	10	40	30				50	50
C 3					10			20		
C 4								20		
C 5					20					
C 6		10		15	10	40	60		10	10
C 7		20		15	20	60	40		40	40
C 8								30		
C 9								30		
C 10					10					
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Le tableau ci-dessous indique la liste des composants établie par la direction technique et leur coût estimé :

Référence composant	Composant	Coût estimé (en euros)
C 1	Socle mural de fixation	7,00
C 2	Coque métallique blanche	9,00
C 3	Ventilateur silencieux	7,00
C 4	Résistance de chauffage rapide	5,00
C 5	Dispositif Marche/Arrêt automatique	4,50
C 6	Flexible extensible jusqu'à 1,50 mètre	6,00
C 7	Poignée ergonomique	13,00
C 8	Variateur de température	3,00
C 9	Variateur de puissance de souffle	3,00
C 10	Plaquette adhésive de fonctionnement	0,50
Total		58,00

Question 1. Présenter en une dizaine de lignes la méthode du coût cible.

Question 2. Déterminer le coût cible total.

Question 3. Compte tenu des évaluations faites par les clients potentiels, calculer, en pourcentage, l'importance relative de chaque fonction dans la valeur totale du produit.

Question 4. Calculer le coût cible par composant et le comparer au coût estimé.

Question 5. Commenter les résultats obtenus et indiquer comment l'entreprise peut rapprocher le coût estimé du coût cible.

Corrigé du sujet 5

1 • PRÉSENTATION DE LA MÉTHODE DU COÛT CIBLE

La méthode du coût cible repose sur un raisonnement inversé par rapport aux calculs traditionnels. Habituellement, on calcule le coût puis on lui applique une marge pour obtenir le prix de vente. Dans la méthode du coût cible, on part du prix fixé par le marché (ici, le prix psychologique), auquel on déduit la marge que l'on souhaite réaliser et on obtient le coût cible (à ne pas dépasser) :

Coût cible = Prix de vente imposé – Marge objectif

Dans cette méthode, la demande, et donc la valeur attribuée aux biens et aux services par le marché, la satisfaction des clients, constituent le point de départ des décisions des entreprises. Le prix est imposé par le marché et l'entreprise ne peut pas agir dessus. Donc la seule variable d'ajustement est le coût.

Après avoir calculé le coût constaté (ou estimé) de son produit, l'entreprise doit chercher à le réduire afin qu'il ne dépasse pas le coût cible. Elle va essayer de l'optimiser :

- dès la phase de conception du produit : analyse de la valeur, conception modulaire ;
- pendant la phase de production : grâce aux techniques d'amélioration continue de la production.

2 • DÉTERMINER LE COÛT CIBLE TOTAL

Le prix de vente ayant été déterminé à 80 € grâce à une étude de prix psychologique et le taux de marge fixé comme objectif étant de 40 %, on obtient un coût cible égal à $80 \times (1 - 40 \%) = 48 \text{ €}$.

3 • IMPORTANCE RELATIVE DE CHAQUE FONCTION DANS LA VALEUR

Fonction	Description	Importance	Importance relative en %
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 %
	Total	67	100 %

4 • COÛT CIBLE PAR COMPOSANT ET COMPARAISON AU COÛT ESTIMÉ

Matrice de coût cible (composants en ligne x fonctions en colonnes)											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	20,61	9,89	7	-2,89	
C 2	1,792	7,315	1,194	3,58	4,029	0	0	0	4,48	4,48	26,87	12,9	9	-3,9	
C 3	0	0	0	0	1,343	0	0	1,79	0	0	3,133	1,5	7	5,5	
C 4	0	0	0	0	0	0	0	1,79	0	0	1,79	0,86	5	4,14	
C 5	0	0	0	0	2,686	0	0	0	0	0	2,686	1,29	4,5	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	-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	2,03	
C 8	0	0	0	0	0	0	0	2,69	0	0	2,69	1,29	3	1,71	
C 9	0	0	0	0	0	0	0	2,69	0	0	2,69	1,29	3	1,71	
C 10	0	0	0	0	1,343	0	0	0	0	0	1,343	0,64	0,5	-0,14	
											Total	100	48	58	9,99

5 • RAPPROCHER COÛT ESTIMÉ ET COÛT CIBLE

Il existe un écart total de 10 € (9,99 % plus précisément) entre le coût cible et le coût estimé soit 21 % du coût cible.

Le composant dont le dépassement du coût est le plus important est le ventilateur, puis vient la résistance et ensuite le dispositif Marche/Arrêt automatique.

Pour rapprocher le coût estimé du coût cible, plusieurs voies sont possibles :

- mettre en place des partenariats avec les fournisseurs de composants pour bénéficier de prix moins élevés tout en assurant une qualité stable ;
- accroître la productivité interne de l'entreprise, notamment en réorganisant le processus de production ;
- supprimer les fonctions inutiles du produit et le simplifier (ex. suremballage, réduire le nombre de vitesses, etc.) ;

- faire des achats groupés pour obtenir des réductions liées aux quantités achetées ;
- réduire les coûts liés à la non-qualité ;
- s’engager dans une démarche de *benchmarking*.

Sujet 6

Le coût cible et l’analyse de la valeur

Vous êtes le gérant d’un café situé sur une place très fréquentée d’une grande métropole européenne. Votre établissement dispose d’une terrasse ensoleillée très appréciée par les clients. Compte tenu de la concurrence, vous avez fixé le prix du café en terrasse à 1,75 € TTC. Vous avez calculé le coût de la prestation « un café servi en terrasse ». Il s’élève à 0,34 €. La composition du coût est communiquée. TVA à 10%.

Coût de la prestation « un café servi en terrasse »

Matières premières (café, sucre et chocolat)	0,07
Amortissement de la machine	0,02
Coût de la vaisselle (amortissement et lavage)	0,03
Coût du mobilier (amortissement)	0,03
Coût de la terrasse (taxe)	0,04
Coût de l’emplacement	0,08
Coût du personnel de service	0,05
Coût du personnel de bar	0,02
Coût total	0,34

Résultats de l’enquête concernant la prestation « un café servi en terrasse »

Les clients ont été interrogés sur l’importance des attributs du service :

Attribut du service	Importance pour les clients (sur une échelle de 1 à 5)
Qualité gustative du café	4
Présence d’un chocolat	2
Vaisselle « durable »	3
Service à la place	2
Terrasse ensoleillée	5
Emplacement centre-ville	5

Modifications possibles concernant la prestation « un café servi en terrasse »

Attributs concernés	Économie réalisée	Modification
Matières premières (café, sucre et chocolat)	0,02	un café moins cher et pas de chocolat
Amortissement de la machine	0,02	aucun changement
Coût de la vaisselle (amortissement et lavage)	0,01	vaisselle jetable
Coût du mobilier (amortissement)	0,03	aucun changement
Coût de la terrasse (taxe)	0	pas de terrasse
Coût de l'emplacement	0,04	aucun changement
Coût du personnel de service	0	libre-service
Coût du personnel de bar	0,03	aucun changement

Question 1. Sachant que vous souhaitez obtenir sur cette prestation une marge correspondant à 85 % du prix de vente, quel devrait être le coût d'un café servi en terrasse ?

Question 2. Vous avez réalisé une enquête auprès de vos clients pour connaître l'importance des différents attributs de cette prestation. À partir des résultats fournis en annexe, proposez des modifications qui permettraient d'atteindre ce coût cible et votre objectif de marge.

Corrigé du sujet 6

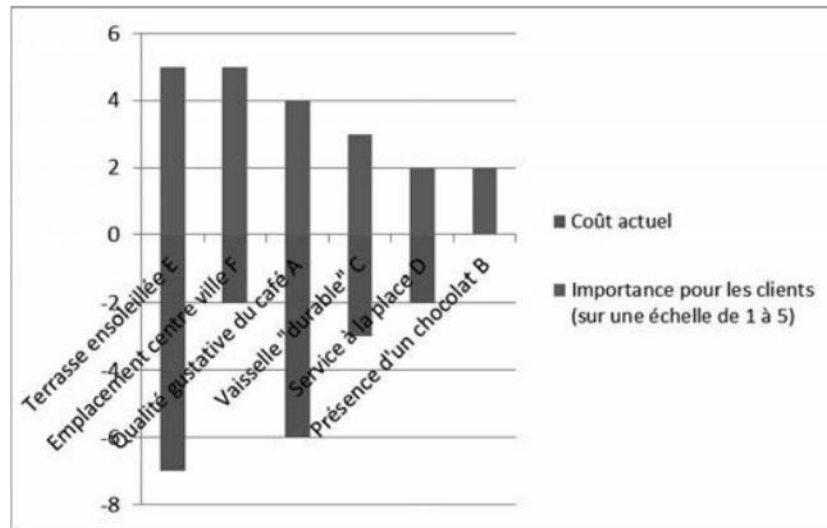
1 • COÛT CIBLE

Compte tenu d'une TVA de 10 %, le prix HT de la prestation est de 1,59 €.

Comme on souhaite obtenir une marge de 85 % du prix de vente, on obtient un coût cible égal à $1,59 \times (1 - 85 \%) = 0,24 \text{ €}$.

2 • ANALYSE DE LA VALEUR

À partir de l'enquête et de la structure de coût, on réalise la représentation graphique suivante :



On va commencer à « tester » les économies à réaliser en partant des fonctions les moins importantes (les plus à droite sur le graphique).

On mesure l'impact de la mise en place d'une organisation en libre-service (service à la place jugé secondaire) :

En mettant en place un libre-service :

Matières premières (café, sucre et chocolat)	0,07
Amortissement de la machine	0,02
Coût de la vaisselle (amortissement et lavage)	0,03
Coût du mobilier (amortissement)	0,03
Coût de la terrasse (taxe)	0,04
Coût de l'emplacement	0,08
Coût du personnel de service	0,00
Coût du personnel de bar	0,02
Coût total	0,29

L'économie étant insuffisante, on procède à un nouveau changement (le suivant en partant de la droite du graphique) : de vaisselle jetable à la place de la vaisselle « durable » :

En mettant en place un libre-service avec de la vaisselle jetable :

Matières premières (café, sucre et chocolat)	0,07
Amortissement de la machine	0,02
Coût de la vaisselle (amortissement et lavage)	0,01
Coût du mobilier (amortissement)	0,03

Coût de la terrasse (taxe)	0,04
Coût de l'emplacement	0,08
Coût du personnel de service	0,00
Coût du personnel de bar	0,02
Coût total	0,27

L'économie étant insuffisante, on procède à un nouveau changement (le suivant en partant de la droite du graphique) : de vaisselle jetable à la place de la vaisselle « durable » : **En mettant en place un libre-service, avec de la vaisselle jetable et un café moins cher (sans chocolat) :**

Matières premières (café, sucre et chocolat)	0,02
Amortissement de la machine	0,02
Coût de la vaisselle (amortissement et lavage)	0,01
Coût du mobilier (amortissement)	0,03
Coût de la terrasse (taxe)	0,04
Coût de l'emplacement	0,08
Coût du personnel de service	0,00
Coût du personnel de bar	0,02
Coût total	0,22

Le coût estimé est maintenant inférieur au coût cible.

Les modifications sont importantes : organisation en libre-service, avec de la vaisselle jetable et un café moins cher. Le café de la République se rapproche du concept du *fast-food*.

Sujet 7

Le coût cible d'un chariot électrique

L'entreprise Chariot2000 souhaite lancer le modèle « Original » dans sa nouvelle gamme de produit, modèle dont son directeur souhaite avant lancement effectuer une analyse approfondie. Vous appuyez votre étude sur une analyse de la nomenclature du modèle « Original » menée par Monsieur Henri Dujardin à votre demande et figurant ci-dessous.

Étude de la nomenclature du modèle « Original »

Le coût estimé des cinq types de composants d'un chariot « Original » (châssis, roues, motorisation, sangles et supports, accessoires) est de 90 €.

Le modèle « Original » a été conçu sur la base d'un modèle simple, dit « modèle de référence », assurant seulement la fonction de portage et de transport.

THÈME 9 – La gestion de la qualité et de la valeur

L'amélioration du modèle de référence pour obtenir le modèle « Original » entraîne des surcoûts imputables aux diverses fonctions attendues.

Châssis :

Le châssis du modèle de référence ne coûte que 12 €. Celui du modèle « Original » coûte 32 €.

Il inclut :

- des tubes d'aluminium haute résistance permettant un gain de poids par rapport au modèle de référence (surcoût à calculer) ;
- un système de verrouillage automatique permettant un meilleur confort d'utilisation que le modèle de référence (équipé d'un système de fermeture manuel) mais entraînant un surcoût de 3 € ;
- une poignée escamotable pour faciliter le rangement dans le coffre des voitures (surcoût de 3 €) et réglable pour un meilleur confort d'utilisation (surcoût de 1 €), alors que le modèle de référence comporte une simple poignée fixe et soudée.

De plus, alors que le châssis du modèle de référence est en aluminium brut, celui du modèle « Original » est décliné en trois couleurs pour en améliorer l'esthétique (surcoût de 3 €).

Roues :

Les roues du modèle de référence, standards et fixes, ne coûtent que 6 €. Celles du modèle « Original » coûtent 12 €, du fait :

- d'un diamètre et d'une largeur supérieure ainsi que d'un double système de roulement à billes permettant une meilleure maniabilité pour un surcoût de 4 € ;
- de la possibilité de les démonter aisément pour faciliter le rangement (surcoût de 2 €).

Motorisation :

Le coût du moteur électrique et de la batterie équipant le modèle « Original » est de 30 €. Par rapport au modèle de référence :

- il comporte une batterie lui conférant une plus grande autonomie tout en étant rechargeable plus rapidement, ce qui entraîne un surcoût de 6 € ;
- le moteur et sa batterie sont, dans un souci d'esthétique, enfermés dans un carénage (surcoût de 3 €).

Sangles et supports :

Le jeu de sangles et de supports du modèle de référence ne coûte que 3 €. Celui d'un modèle « Original » coûte 8 € du fait :

- du caractère réglable de ses éléments, assurant un meilleur confort d'utilisation (surcoût de 3 €) ;
- de couleurs assorties au châssis par souci esthétique (surcoût de 2 €).

Accessoires :

Le modèle de référence est équipé d'un élément plastique permettant de ranger la carte de score et 2 balles. Le coût de cet accessoire est de 3 €.

Le modèle « Original » est équipé du même accessoire, mais il comporte, en plus, une housse de protection contre la pluie, un porte-serviettes et un porte-bouteilles. Ces accessoires supplémentaires, d'un coût de 5 € permettent un plus grand confort d'utilisation.

Étude de marché :

L'extrait de cette étude révèle les qualités attendues d'un chariot électrique par les golfeurs. Les réponses sont exprimées en pourcentages.

Fonctions attendues	Portage et transport	Maniabilité et autonomie	Confort d'utilisation	Esthétique	Encombrement et poids
% exprimés	60 %	12 %	10 %	4 %	14 %

Beaucoup de golfeurs utilisent un chariot non motorisé. Ils envisageraient de passer à l'utilisation d'un chariot électrique à condition que le prix de vente hors taxes ne dépasse pas 300 €.

Un grand nombre de magasins PRO SHOP se disent intéressés par la distribution de chariots motorisés au niveau de prix défini ci-dessus, à condition que cela leur assure une marge de 50 € par chariot.

D'après des études préliminaires menées par Monsieur Henri Dujardin, le coût des fournitures, charges d'approvisionnement incluses, représente 30 % du coût de revient d'un chariot électrique. Sa marge sur ce type de produit est fixée à 10 % du prix de vente hors taxes.

Question 1. Répartir le coût estimé des composants entre les différentes fonctions.

Question 2. Calculer le coût cible ventilé par fonctions.

Question 3. Comparer le coût cible et le coût estimé.

Corrigé du sujet 7

1 • RÉPARTITION DU COÛT ESTIMÉ PAR FONCTION

Composant	Portage et transport	Maniabilité et autonomie	Confort d'utilisation	Esthétique	Encombrements et poids	Total par composant
Châssis	12	–	3+1 = 4	3	3+10 = 13 (1)	32
Roues	6	4	–	–	2	12
Motorisation	21 (2)	6	–	3	–	30
Sangles et supports	3	–	3	2	–	8
Accessoires	3	–	5	–	–	8
Total par fonction	45	10	12	8	15	90
En %	50 %	11,11 %	13,33 %	8,89 %	16,67 %	100 %

(1) $32 - (12 + 4 + 3 + 3)$

(2) $30 - (6 + 3)$

2 • CALCUL DU COÛT CIBLE DES COMPOSANTS DU MODÈLE « ORIGINAL »

Prix de vente HT aux golfeurs : 300 €

Marge magasins : 50 €

PV HT entreprise : 250 €

Marge entreprise : $250 * 10 \% = 25 \text{ €}$

Coût de revient maximum : 225 €

Concernant le coût cible des composants, celui-ci devra se situer autour de 67,5 € ($225 * 30 \%$)

Ventilation par fonction

	Portage et transport	Maniabilité et autonomie	Confort d'utilisation	Esthétique	Encombres et poids	Total
%	60	12	10	4	14	100
En€	40,5	8,1	6,75	2,7	9,45	67,5

3 • COMPARAISON COÛT CIBLE ET COÛT ESTIMÉ

	Portage et transport	Maniabilité et autonomie	Confort d'utilisation	Esthétique	Encombres et poids	Total
Écart	+ 4, 5 (1)	+ 1, 9	+ 5, 25	+ 5, 3	+ 5, 55	+ 22,5
Écart en % du coût estimé	10 % (2)	19 %	43,75 %	66,25 %	37 %	

(1) $45 - 40,5$

(2) $4,5/45$

Le tableau révèle des marges de progrès pour atteindre le coût cible, notamment au niveau des fonctions esthétique et encombrement. On met plus que ce qui est demandé par les clients dans ces fonctions. Des interrogations émergent. Peut-on supprimer ou remplacer des composants ? Doit-on changer de fournisseurs ?

Sujet 8

L'enquête de satisfaction de clientèle

La direction du parc d'attractions Ouf est soucieuse de répondre aux attentes des visiteurs et, dans cet esprit, a mis en place un baromètre de satisfaction de la clientèle.

Le service commercial envisage de pratiquer un sondage auprès de la clientèle afin de mieux la cerner.

Question 1. Définir la notion de facteur clé de succès. Indiquer deux facteurs clé de succès pour un parc d'attractions et proposer, pour chacun d'eux, deux indicateurs qui seront intégrés dans le questionnaire.

Le service commercial a pratiqué un sondage auprès de 500 personnes. À la question binaire du sondage « êtes-vous satisfait de votre journée au parc Ouf ? », le nombre de personnes interrogées ayant répondu « oui » s'est élevé à 350.

Question 2. Calculer l'intervalle de confiance à 95 % de la proportion de personnes satisfaites sur l'ensemble de la clientèle.

Le service commercial effectue deux sondages par an. Il propose, en échange du temps accordé au remplissage des questionnaires, un bon par famille pour une entrée gratuite d'un adulte valable pendant trois mois. L'expérience marketing de l'entreprise montre que sur l'ensemble des personnes ayant reçu un bon gratuit au cours d'une année, 300 personnes se présenteront au parc dans les trois mois pour bénéficier de la gratuité offerte. L'écart-type est de 50.

Question 3. Le responsable marketing s'interroge sur l'opportunité de cette action commerciale. Il considère qu'elle ne peut être efficace que si le nombre de personnes intéressées qui se présentent est supérieur à 250. Calculer la probabilité pour que l'opération soit jugée efficace par le responsable marketing.

Corrigé du sujet 8

1 • FACTEUR CLÉ DE SUCCÈS ET INDICATEURS

Un facteur clé de succès est un élément essentiel qu'une entreprise doit avoir pour s'attaquer à un marché. La maîtrise d'un facteur clé de succès est à l'origine d'un avantage concurrentiel.

Dans un parc d'attractions, il s'agit principalement de l'innovation (sous toutes ses formes : attraction, spectacle, etc.) et des investissements.

Dans le questionnaire, à ce sujet, deux questions pourraient être intégrées, les réponses obtenues seraient synthétisées à travers un indicateur : le taux de satisfaction par rapport aux nouveautés et le taux de « revisite ».

Les nouveautés permettent aux visiteurs de revenir dans un parc qu'ils ont déjà fréquenté.

2 • INTERVALLE DE CONFIANCE

1. Détermination des paramètres du taux de satisfaction :

$$p = \frac{350}{500} = 0,7$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{p \times q}{n}} = \sqrt{\frac{0,7 \times 0,3}{500}} = 0,02$$

Le taux de satisfaction suit donc une loi normale de moyenne 0,7 et d'écart-type 0,02.

2. Lecture dans la table :

On cherche dans la table de la loi normale, la valeur de t (variable centrée réduite) qui correspond à une probabilité de 0,975 (les 5 % d'erreurs sont répartis aux deux extrémités de la courbe de Gauss). On trouve t = 1,96.

3. Calcul des limites :

On passe de la valeur de la variable centrée réduite (t) à la valeur réelle (T) :

$$T = 0,7 - (1,96 \times 0,02) = 0,6608$$

Il s'agit de la borne inférieure de l'intervalle de confiance. Nous allons maintenant déterminer la borne supérieure :

$$T = 0,7 + (1,96 \times 0,02) = 0,7392$$

4. Interprétation des résultats

Au risque de 5 %, le taux de satisfaction de l'ensemble de la clientèle est compris entre 66,08 % et 73,92 %.

3 • ENTRÉE GRATUITE

1. Détermination des paramètres de la loi :

Le nombre de bons utilisés suit donc une loi normale de moyenne 300 et d'écart-type 50.

2. Détermination de la probabilité que le nombre de visiteurs soit supérieur à 250 :

On calcule la variable centrée réduite correspondante : $t = \frac{250 - 300}{50} = -1$

3. Lecture dans la table :

On cherche dans la table la probabilité p(t > -1) soit p(t < 1) (compte tenu de la symétrie de la courbe de Gauss).

La lecture de la table donne p(t < 1) = 0,8413.

4. Interprétation des résultats :

La probabilité d'atteindre les 250 bons utilisés, et donc que l'action commerciale soit rentable, s'élève à 84,13 %.

À la croisée des disciplines de gestion

Sujet 1 ACCOR

La gestion de la capacité et le Yield management

Au vu de l'importance de la part des ventes électroniques et des commissions habituellement pratiquées (banalement plus de 20 %). M. Hosoleille, responsable d'un établissement franchisé du Groupe ACCOR, a décidé, avant d'adopter les outils d'optimisation mis à sa disposition par la chaîne, de formaliser lui-même une partie de la situation de son établissement en matière de distribution électronique. L'hôtel de 120 chambres est situé à proximité d'une gare en région parisienne. M. Hosoleille vous demande de l'aider à optimiser la gestion de sa fréquentation et à améliorer sa rentabilité.

L'analyse de la fréquentation de l'hôtel vous a permis de déterminer une occupation moyenne de 75 chambres par nuit avec un écart type de 20.

Le seuil de rentabilité de l'hôtel est atteint au taux de remplissage de 70 chambres sur 120. L'objectif de CA moyen par jour de l'hôtel est de 5 000 €, son prix moyen net de location est de 55 €.

Question 1. Calculer l'objectif de taux d'occupation moyen et de RevPAR de l'hôtel.

Question 2. En considérant que le taux d'occupation peut être approximé par une loi normale, calculer la probabilité que l'hôtel soit complet en l'état de sa courbe de fréquentation. Justifier votre démarche et tirer-en la conclusion qui s'impose.

Question 3. Calculer la probabilité d'être sous le seuil de rentabilité.

Question 4. Analyser les résultats obtenus.

Corrigé du sujet 1

1 • L'OBJECTIF DE TAUX D'OCCUPATION MOYEN ET DE REVPAR

L'objectif de chiffre d'affaires étant de 5 000 € par jour, on détermine le nombre de chambres occupées correspondantes en divisant ce CA par le prix moyen : $5\,000/55 = 90,91$ chambres.

L'objectif de taux d'occupation est obtenu en divisant ce nombre de chambres par le nombre total de chambres disponibles : $90,91/120 = 75,76 \%$

L'objectif de taux d'occupation est donc 75,76 %.

Pour calculer le RevPAR, on peut utiliser sa définition (Chiffre d'affaires/Nombre de chambres disponibles), mais il est également possible de le calculer en multipliant le taux d'occupation par le prix moyen, c'est ce que nous allons faire ici car comme nous disposons déjà de ces données, le calcul sera plus rapide : $75,76 \% \times 55 = 41,67 \text{ €}$

L'objectif de RevPAR est donc 41,67 €.

2 • PROBABILITÉ QUE L'HÔTEL SOIT COMPLET

Si l'hôtel est complet, cela signifie que les 120 chambres sont occupées. Comme la fréquentation suit une loi normale, pour pouvoir utiliser la table correspondante, il est nécessaire de calculer la variable centrée réduite correspondant à cette occupation.

Ainsi la variation centrée réduite correspondant à 120 chambres occupées est égale à : $(120 - 75)/20 = 2,25$.

La lecture de la table nous donne une probabilité de 0,9878, ce qui signifie que la probabilité que le nombre de chambres occupées soit inférieur à 120 est égale à 98,78 %.

Donc la probabilité que l'hôtel soit complet est de 100 % – 98,78 %, soit 1,22 %.

3 • PROBABILITÉ QUE LE SEUIL DE RENTABILITÉ SOIT ATTEINT

Si le seuil de rentabilité n'est pas atteint, cela signifie qu'il y a moins de 70 chambres occupées. On procède comme pour la question précédente.

Ainsi la variation centrée réduite correspondant à 70 chambres occupées est égale à : $(70 - 75)/20 = -0,25$.

La table n'indique que les probabilités des valeurs positives. Ainsi la lecture de la table nous donne la probabilité que la variable centrée réduite ait une valeur inférieure à 0.25, elle est de 0,5987. Comme nous souhaitons obtenir la probabilité d'une valeur inférieure à $-0,25$, nous devons utiliser la symétrie de la loi normale.

Du fait de la symétrie de la distribution normale, la probabilité que la variable soit inférieure à $-0,25$ est égale à la probabilité d'une valeur supérieure à $+0,25$: $P(t < -0,25) = P(t > 0,25)$.

Comme la somme des probabilités est égale à 100 %, la probabilité $P(t > 0,25)$ est égale à $1 - P(t < 0,25)$.

La probabilité de ne pas atteindre le seuil de rentabilité est donc égale à $1 - 59,87 \%$, soit $40,13 \%$.

4 • ANALYSE DES RÉSULTATS

La probabilité que l'hôtel soit complet est très faible (1,22 %), cependant elle correspond à une fréquentation moyenne et ne prend pas en compte les fluctuations de l'activité. La probabilité de ne pas atteindre le seuil de rentabilité est assez élevée (40,13 %). Là encore, ces calculs reposent sur une fréquentation moyenne et doivent être analysés avec précaution.

Le dirigeant devra donc mettre en place des actions commerciales destinées à accroître son chiffre d'affaires en remplissant son hôtel en période creuse. En effet, les hôtels sont sujets à de fortes variations de leur fréquentation. C'est pour cette raison qu'ils utilisent des techniques de *yield management*. Basées sur la modulation des tarifs en fonction du temps, elles permettent d'optimiser les capacités de production. Le *yield management* est très utilisé dans l'hôtellerie. Il est particulièrement adapté à ce secteur d'activité où les capacités de production sont rigides, les charges fixes importantes et le coût variable relativement faible.

Sujet 2 ACCOR

Une nouvelle stratégie et de nouveaux outils de pilotage

En novembre 2013, Sébastien Bazin, nouveau Président-directeur général du groupe ACCOR, a présenté une nouvelle stratégie pour le groupe qu'il dirige. Elle est expliquée dans un communiqué de presse qui vous est fourni en annexe 1. Des ratios vous sont également fournis en annexe 2.

Question 1. Dans le cadre du lancement d'une nouvelle stratégie et d'une nouvelle organisation, de nouveaux indicateurs de performance ont été mis en place au sein du groupe ACCOR. Que peut-on penser du choix de ces indicateurs ?

Question 2. Après avoir défini les différents ratios présentés, vous analyserez les données du tableau.

Annexe 1 : Communiqué de presse du groupe ACCOR (27 novembre 2013)

Communiqué de Presse

Paris, le 27 novembre 2013

Une nouvelle stratégie de croissance pour une création de valeur durable

Redéfinition du modèle économique du Groupe autour de ses deux pôles stratégiques, pour une meilleure efficacité opérationnelle, et une croissance durable :

- **HotelServices** : opérateur hôtelier et franchiseur, avec un modèle économique centré sur la génération de redevances et sur l'optimisation du compte de résultat ;
- **HotelInvest** : propriétaire et investisseur hôtelier, avec un modèle économique visant l'amélioration du rendement des actifs et l'optimisation du bilan.

Une stratégie immobilière hôtelière disciplinée, tournée vers la création de valeur, se traduisant notamment par l'arrêt du développement en location, et la fin des cessions d'hôtels en propriété, à l'exception des actifs structurellement sous-performants.

Une nouvelle organisation construite par zone géographique, cohérente sur tous les marchés, à des coûts de gestion réduits. Les marques du Groupe sont regroupées par segment.

Un Comité Exécutif renouvelé, composé de 10 membres, dont les 5 Responsables opérationnels des régions.

Sébastien Bazin, Président-directeur général de Accor, a commenté :

« Accor est une entreprise unique dans son secteur, dotée d'atouts essentiels pour tirer profit de nombreuses opportunités. La réussite du Groupe nécessite aujourd'hui un projet nettement plus ambitieux pour une création de valeur durable. Ceci implique une transformation profonde à la fois de son modèle économique et de son organisation, avec une mise en œuvre rapide, et le maintien du cap sur la durée. Avec cette nouvelle stratégie, notre objectif est de révéler tout le potentiel de Accor à travers ses deux métiers historiques, au service de la création de valeur pour les actionnaires ».

Un nouveau modèle s'appuyant sur la complémentarité des expertises du Groupe

Avec cette nouvelle organisation, Accor réaffirme le caractère stratégique de ses deux savoir-faire historiques, la gestion des actifs et les services aux propriétaires, en séparant les fonctions, les missions et les objectifs, pour bâtir un modèle économique plus performant.

Les 1 400 hôtels d'HotelInvest seront exploités par HotelServices au travers de contrats de gestion. Chaque pôle sera doté de son propre reporting, sur la base d'un compte de résultat, d'un tableau de financement et d'un bilan distincts. Ils sont dirigés par un Comité Exécutif unique. Les fonctions supports stratégiques, incluant notamment la Finance, les Ressources humaines, le Juridique et la Communication resteront au niveau central du Groupe.

HotelServices : opérateur hôtelier et franchiseur

Le pôle HotelServices, opérateur hôtelier et franchiseur, s'appuie sur des marques fortes, une distribution puissante, et un développement rapide. Son modèle économique est exclusivement tourné vers la génération de redevances. HotelServices regroupera les activités de Management et de Franchise, ainsi que les fonctions marketing, ventes, distribution et informatique.

Ce pôle rassemblera près de 3 600 hôtels et 460 000 chambres sous 14 enseignes, sur l'ensemble des segments hôteliers : l'Économique (ibis, ibis Styles, ibis budget, Adagio Access, hotelF1 – 46 % des chambres), le milieu de gamme (Novotel, Mercure, Adagio

THÈME 10 – À la croisée des disciplines de gestion

– 40 %), et le Luxe/Haut de gamme (Sofitel, Pullman, MGallery, Grand Mercure, The Sebel – 14 %).

Cette activité à forte marge et génératrice de cash-flows élevés sera pilotée selon trois priorités :

- **la maximisation des redevances**, avec l’ajustement de notre offre de services pour mieux répondre aux attentes de nos partenaires, avec une attention accrue portée sur la rentabilité des contrats et la gestion des coûts, pour optimiser la performance au profit de Accor et de ses partenaires ;
- **l’accélération en matière de CRM**, de fidélisation et de digitalisation. Les ressources seront allouées en priorité au développement de programmes et systèmes afin d’accroître la contribution du programme de fidélité Le Club Accorhotels au chiffre d’affaires et l’agilité du Revenue Management pour maximiser le chiffre d’affaires tout en s’appuyant sur les OTA pour générer des revenus additionnels ;
- **la mise en œuvre d’une stratégie par segments** pour renforcer nos marques :
 - Luxe/Haut de gamme : amélioration continue de l’excellence de service et développement d’hôtels flagships dans les villes clés afin d’augmenter la valeur des marques,
 - Milieu de gamme : développement de l’innovation pour renforcer l’offre et la différenciation des marques,
 - Économique : capitaliser sur le succès de la famille de marques ibis pour renforcer son leadership.

Le pôle HotelServices communiquera sur des **indicateurs de performance spécifiques** reflétant son **profil 100 % asset-light** : croissance du parc d’hôtels, évolution du RevPAR et du volume d’activité, EBITDAR et taux de transformation, Net Promoter Score (Mesure de la satisfaction client), montant des redevances, marges d’EBITDA et d’EBIT, Free Cash-Flow.

En 2012 (pro-forma), le chiffre d’affaires d’HotelServices aurait atteint 1 119 M€ et l’EBITDA 387 M€.

HotellInvest : propriétaire & investisseur hôtelier

Le pôle HotellInvest, propriétaire et investisseur hôtelier, comprend les 1 400 hôtels en propriété et location du Groupe, dont 300 en pleine propriété. Plus de 85 % de ce portefeuille est situé en Europe avec plus de 95 % sur les segments économique et milieu de gamme.

Le parc hôtelier détenu en pleine propriété représente aujourd’hui 50 % du NOI (Net Operating Income = EBITDA – Capex de maintenance). L’objectif est de porter ce chiffre à plus de 75 %. La politique d’allocation d’actifs d’HotellInvest a pour objectif la création de valeur sur le long terme. Elle s’appuie sur 4 piliers :

- **créer le premier investisseur hôtelier** dans les segments économique et milieu de gamme en Europe avec des positions stratégiques dans les marchés émergents. Consolider la base d’hôtels en propriété avec la fin des cessions d’hôtels en propriété, à l’exception des actifs structurellement sous-performant ;
- **privilégier la génération de cash-flow** et réduire la volatilité des résultats, notamment *via* la réduction du nombre de contrats de location non-performants

au regard de 3 critères (marge d'EBITDAR avant redevances, Net Operating Income et emplacement) ;

- **optimiser la stratégie d'allocation de Capex** avec une gestion des actifs disciplinée et orientée vers la création de valeur ;
- **soutenir le développement de Accor** en investissant, en propriété, de façon sélective, dans des actifs rentables et en mettant fin au développement en contrats de location (sauf ceux déjà engagés).

La stratégie d'HotelInvest sera mise en place sur la base de l'étude individuelle de chaque hôtel en fonction de son mode de détention.

HotelInvest communiquera sur des **indicateurs de performance spécifiques** afin de refléter son profil de propriétaire hôtelier : rotation du portefeuille, allocation des Capex, Net Operating Income, Capex de développement, Net Asset Value (valeur d'actif net), ROCE et TRI (Taux de rendement interne) pour les nouveaux projets et ratios de dette.

En 2012 (pro-forma), le chiffre d'affaires d'HotelInvest aurait atteint 5 122 M€ et l'EBITDA 531 M€.

Mise en place d'une organisation simplifiée pour plus d'efficacité

L'organisation du Groupe sera désormais construite par zone géographique selon une logique identique sur tous les marchés. Cette organisation permettra une prise de décision au plus près du terrain et la réduction des coûts de gestion. Les marques seront regroupées au sein de 3 segments, « Luxe et haut de Gamme », « Milieu de Gamme » et « Économique » qui permettront de partager les fonctions supports des marques.

Sofitel pourra désormais pleinement partager son expertise au sein du segment « Luxe/ Haut de gamme », dont les fonctions marketing seront localisées en Asie.

Le Groupe sera dirigé par un Comité Exécutif renouvelé composé de 10 membres dont les 5 patrons opérationnels de zone, et Sven Boinet, qui rejoint Accor en tant que Directeur Général Délégué, en charge de la Transformation du Groupe, des Ressources Humaines et du Juridique. La nouvelle équipe de Direction aura pour mission d'insuffler un changement de mode de fonctionnement au sein du Groupe pour favoriser la clarté, l'agilité et la responsabilisation dans la prise de décision.

En conclusion, Accor dispose désormais de :

- une vision claire et de long terme s'appuyant sur une organisation plus simple et plus agile ;
- des indicateurs de performance spécifiques et dédiés pour suivre et mesurer l'exécution de la stratégie ;
- une équipe, 2 métiers complémentaires soutenus par des expertises clairement identifiées ;
- une structure bâtie pour maximiser la performance opérationnelle et créer de la valeur pour les actionnaires et toutes les parties prenantes.

Annexe 2: RevPAR HT par segment et par pays – cumul à fin juin 2013 (propriétés et locations)

Segment	Taux d'occupation			Prix moyen			RevPAR		
	en %	VAR en pts	VAR en pts PCC	en €	VAR en % publiés	VAR en % PCC	en €	VAR en % publiés	VAR en % PCC
Haut et milieu de gamme	64,80 %	1,8	1,3	100 €	-0,70 %	-0,30 %	65 €	2,10 %	1,70 %
Économique	67,70 %	-0,2	-0,3	56 €	-0,30 %	0,40 %	38 €	-0,60 %	0,00 %

PCC : à périmètre et change constants

Corrigé du sujet 2

1 • LE CHOIX DES INDICATEURS

Comme de nombreuses chaînes dans le secteur de l'*hospitality*, ACCOR a décidé de distinguer les activités liées à la gestion des investissements (HotellInvest) et à la gestion du service (Hotelservices). Cette stratégie permet à chacun des opérateurs de se centrer sur son métier. La séparation des deux métiers permet de bien distinguer les performances bien spécifiques de chaque activité. La pertinence de cette stratégie est liée à la grande différence entre ces deux métiers. Des indicateurs spécifiques ont été définis. Ils permettent d'évaluer correctement les performances de chacun des opérateurs en fonction de critères bien différents liés à leur métier.

HotelServices

Hotelservices est un opérateur hôtelier et franchiseur, dont le métier est le service (*soft*), il est « *asset light* », c'est-à-dire « allégé en actifs », il a peu d'actifs car il est centré sur le service. Son modèle économique est exclusivement tourné vers la génération de redevances. Il regroupe les activités de management et de franchise ainsi que les fonctions marketing, ventes, distribution et informatique.

Les indicateurs de performance ont été choisis pour rendre compte des spécificités de cette activité :

- RevPar : indicateur essentiel pour l'hôtellerie ;
- montant des redevances : il correspond aux recettes de l'activité centrale ;
- EBIT : *Earnings Before Interest and Taxes*, il se rapproche de la notion de résultat d'exploitation ;
- EBITDA : *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization*, il s'agit de l'équivalent d'EBE, c'est en quelque sorte un résultat économique ;
- EBITDAR : cet indicateur est l'équivalent d'EBE avant loyer, son usage est logique ici car on neutralise ainsi l'incidence du « dur » de l'investissement, du fait du centrage sur le service. Il est très utilisé dans certains secteurs (hôtellerie, transport, salles de cinéma...) où les montages déconsolidants se développent (séparation de la gestion

des actifs et de la gestion du service). En effet, certains groupes cèdent des actifs pour se désendetter, ils les reprennent immédiatement en location, dans ces conditions il n'est plus pertinent de comparer leur EBITDA à ceux des groupes qui gardent leur actif en pleine propriété ;

- taux de transformation : il correspond aux nombres de transactions rapportées au nombre de prises de contact ;
- *free cash-flow* : il correspond à l'équivalent de la CAF, il permet de supprimer l'impact des opérations liées à l'investissement et aux amortissements ;
- *net promoter score* (mesure de la satisfaction client) : cet indicateur est essentiel dans les activités de service. La satisfaction client est essentielle pour fidéliser les clients et agir pour la rentabilité à moyen terme.

HotelInvest

Hotelinvest est propriétaire et investisseur hôtelier, son métier est la gestion des investissements (le dur).

Les indicateurs de performance témoignent bien de cette activité et s'intéressent au montant des actifs et à leur rentabilité :

- le taux de rotation du portefeuille est un indicateur lié à l'activité d'investissement ;
- *net operating income* : il correspond à l'EBE moins le renouvellement des investissements ;
- *net assue value* : correspond à l'actif net ;
- le taux de rentabilité interne (TRI) correspond à la rentabilité des investissements ;
- le ROCE correspond au retour sur investissement (*return on invest ROI*), c'est également un indicateur de performance des investissements ;
- les Capex concernent les fonds consacrés à l'investissement.

La séparation en deux pôles permet une spécialisation des activités. Le choix des indicateurs est cohérent avec cette stratégie. Les indicateurs d'Hotelservices mettent en évidence les performances d'une entreprise de service. Ceux d'Hotelinvest sont pertinents pour renseigner sur les performances d'un investisseur.

2 • ANALYSE DES DONNÉES DU TABLEAU

Explication des ratios du tableau :

- Taux d'occupation : $\text{Nb de nuitées vendues} / \text{Nb total de nuitées}$
- Prix moyen : $\text{CA} / \text{Nb total de nuitées vendues}$
- RevPAR : Revenu par chambre disponible, $\text{CA} / \text{Nb total de nuitées}$

Analyse

Le segment du haut de gamme voit son taux d'occupation augmenter, de même que son RevPAR. En revanche son prix moyen diminue. Il semblerait que ce soit le résultat d'un *yield management* bien pensé.

Le segment économique évolue dans un sens différent. Le taux d'occupation diminue, peut-être du fait de la hausse du prix moyen, aboutissant à une diminution du RevPAR. On peut s'interroger sur la mise en pratique du *yield management*.

Sujet 3 DISNEYLAND

La performance dans le secteur des parcs d'attractions

Alors que le secteur des parcs de loisirs semblait épargné par la crise, Euro Disney SCA annonce des résultats du premier semestre de 2014 marqués par une baisse de sa fréquentation.

Question 1. Vous expliquerez quelles sont les principales difficultés (ou contraintes de gestion) rencontrées par les parcs d'attractions.

Question 2. Vous présenterez les différents moyens qu'ils peuvent mobiliser pour y remédier et accroître (ou restaurer) leur rentabilité.

Question 3 Vous proposerez des indicateurs pertinents adaptés à leurs enjeux.

Annexe 1 : Disneyland, leader d'un secteur qui ne connaît pas la crise (La tribune, 06/04/2012)

Pour ses vingt ans, Disneyland Paris lance une nouvelle attraction inédite : « Disney Dreams ». Loin de décliner, la première destination touristique d'Europe revendique une hausse de 5 % de son chiffre d'affaires en 2011, à 1,3 milliard d'euros. Comme ses concurrents Futuroscope ou Parc Astérix, les parcs de loisirs profitent de la crise.

250 millions de visiteurs depuis le 12 avril 1992. Il fallait bien un spectacle inédit, intitulé « Disney Dreams » et une nouvelle parade pour marquer le coup : Disneyland Paris a vingt ans. Et à l'heure des bilans, la première destination touristique européenne peut exhiber des chiffres flatteurs : 57 attractions réparties sur deux parcs, 62 boutiques, 58 restaurants, 5 800 chambres d'hôtel. Vous en voulez encore ? En vingt ans, le site de Marne-la-Vallée, qui accueille des attractions à la célébrité planétaire comme « Pirates des Caraïbes » (6,5 millions de visites par an en France) ou « Buzz l'éclair » (5,6 millions), revendique 50 milliards d'euros de valeur ajoutée générée pour l'économie française depuis son ouverture. En 2011, Disneyland Paris faisait vivre 55 643 personnes avec des emplois directs et indirects en France : plus de 48 000 en Ile-de-France et presque 8 000 en province.

Malgré la crise, l'année 2011 a même été la meilleure de son histoire, avec 15,7 millions de visiteurs, un record, devant Le Louvre (8,4 millions) et la Tour Eiffel (6,6 millions). Le groupe revendique, malgré une perte nette de 55,6 millions d'euros, une hausse de près de 5 % du chiffre d'affaires de ses activités touristiques, qui s'élève à environ 1,3 milliard d'euros.

En temps de crise, les parcs de loisirs ont la cote

N'y allez pas voir l'arbre qui cache la forêt : la bonne santé de Disneyland Paris n'est pas une exception dans ce contexte de crise. Qu'ils s'appellent Disneyland, Futuroscope, Parc Astérix ou Puy du Fou, les parcs de loisirs de France attirent de plus en plus, à la fois pour la qualité de leur offre et parce qu'ils proposent une détente à moindre frais en ces temps de crise où les budgets de vacances se resserrent.

Le secteur carbure. Plus de 20 millions de personnes ont fréquenté les parcs de loisirs de l'Hexagone l'an dernier, générant une dépense moyenne en hausse, entre 30 et 50 euros par jour dans la plupart des 280 sites du pays. Avec ses 15,7 millions de

visiteurs, Disneyland rafle plus de 75 % de la fréquentation et 60 % des 2,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires de la profession. Derrière, le Futuroscope a accueilli 1,8 million de visiteurs et le Parc Astérix 1,6 million.

Une courte escapade, un dépaysement à prix réduit

« Les parcs de loisirs, c'est de la détente, du tourisme concentré et financièrement accessible, voilà pourquoi ça marche autant en période de crise. Le rapport entre le dépaysement et le prix est très raisonnable », explique Guy Raffour, le président du cabinet Raffour Interactif. « C'est un cocon, une plongée loin du quotidien », renchérit François Banon, en charge de la communication de Disneyland. Alors que le budget vacances de nombre de Français a chuté, les courtes escapades, en revanche, progressent. « La crise stimule notre trafic. Les gens partent moins loin, moins longtemps mais plus souvent. Ils ont envie de faire des breaks et de ressouder les liens », estime Dominique Hummel, qui dirige le Futuroscope à Poitiers, le numéro deux du secteur. La moitié de la clientèle dort sur place ou dans la région.

Le Puy du Fou sacré meilleur parc mondial

La réussite de ce secteur est d'autant plus remarquable que les parcs de loisirs français plaisent pour « leur créativité et leur qualité, reconnues internationalement », note Guy Raffour. Le Puy du Fou (1,5 million de visiteurs en 2011), parc de spectacles en Vendée centré notamment sur l'époque médiévale (et chouchou des Français selon un sondage IFOP), vient d'être sacré meilleur parc mondial (Thea Classic Award). Une attraction du Futuroscope, Arthur 4D, a aussi été primée. En outre, « l'offre est unique en Europe : très vaste, bien répartie sur le territoire, avec beaucoup de thèmes différents, des volcans d'Auvergne au Marineland d'Antibes... »

« L'arrivée en tir groupé au tournant des années 1990 de trois majors, Futuroscope, Parc Astérix et Disneyland, a structuré la qualité du secteur », explique Sophie Huberson, déléguée générale du Snelac, le grand syndicat de la profession. Souvent, « les collectivités locales ont impulsé la naissance de parcs, comme la Cité de l'Espace à Toulouse, la Cité de la Mer à Cherbourg ou le parc Vulcania autour des volcans près de Clermont-Ferrand », ajoute-t-elle.

Bien implantés dans la culture française

Les parcs de loisirs ont mis du temps à s'implanter dans la culture française. Mais aujourd'hui, 9 Français sur 10 en ont déjà visité un, la moitié en ont visité au moins quatre différents, et 16 % au moins sept, selon des études OpinionWay et GfK. La profession, qui emploie 30 000 personnes, s'affiche assez sereine. L'an dernier, les trois-quarts des sites de loisirs de France ont vu leur nombre de visiteurs augmenter et les quatre cinquièmes leurs recettes grimper.

Et 2012 s'annonce prometteuse, puisque la célébration de plusieurs anniversaires placera le secteur sous les feux des projecteurs, grâce à une cohorte de nouveaux spectacles et attractions. En plus des 20 ans de Disneyland, le Futuroscope fêtera ses 25 ans, Vulcania ses 10 ans... La doyenne, la Mer de Sable, soufflera, elle, ses 50 bougies en 2013 et le Parc Astérix, 25 en 2014.

Les innovations et les investissements, les clés du succès

Dans le secteur des parcs de loisirs, les innovations et des investissements permanents sont le nerf de la guerre car ils conditionnent le taux de « revisite » et la durée du séjour, deux facteurs cruciaux de la survie des parcs. Si le tout premier défi d'un parc de loisirs

est d'attirer des visiteurs, l'enjeu majeur est de les faire revenir et d'allonger autant que possible le temps passé sur place, générateur de recettes, explique Sophie Huberson, la déléguée générale du Snelac, grand syndicat du secteur. « Quand les gens reviennent, c'est le jackpot, parce qu'on a déjà beaucoup amorti les manèges, qui coûtent plusieurs millions d'euros chacun. Et comme le consommateur est zappeur, il faut des nouveautés en permanence pour le séduire », dit-elle.

Disneyland s'est ainsi offert pour ses 20 ans plusieurs gros cadeaux, dont une nouvelle parade, des chars, un spectacle nocturne... Pour innover, le royaume de Mickey, leader européen du secteur, réinvestit depuis deux décennies en moyenne 7 % par an de son chiffre d'affaires, qui a atteint 1,3 milliard d'euros en 2011.

Entre 8 % et 18 % du chiffre d'affaires réinvesti

Les investissements sont « vitaux » dans cette profession, juge Sophie Huberson, « car il existe un cercle vertueux : plus on investit dans les parcs, plus l'offre est pléthorique, plus les clients sont contents, plus ça allonge la durée de visite, plus ça intensifie la consommation sur le site ». « C'est la nouveauté qui tire le trafic dans ce métier, très concurrentiel », confirme le patron du Futuroscope de Poitiers, Dominique Hummel. « 60 % de nos clients sont des revisiteurs, venus en moyenne il y a 4 ou 5 ans », explique-t-il. Pour « faire bouger les lignes en permanence », le Futuroscope réinvestit « 10 % du chiffre d'affaires chaque année afin de renouveler 20 % de l'offre et générer un taux de 60 % de revisite ». Soit 9 millions d'euros d'investissements pour 90 millions de recettes en 2010.

En général, « les parcs français réinjectent entre 8 et 18 % de leur chiffre d'affaires dans l'attractivité. Celui qui ne fait pas ça, il ferme », assure Sophie Huberson. Faute d'une telle dynamique, le parc Mirapolis avec son géant Gargantua, né en 1987 près de Paris, a vécu à peine cinq ans. Et Vulcania, sur le thème des volcans en Auvergne, jugé trop peu ludique à son démarrage il y a dix ans, est resté loin des 800 000 visiteurs annuels espérés. Le succès a un prix.

Annexe 2 : Euro Disney continue de souffrir de la baisse de sa fréquentation (Les Échos, 06/05/2014)

L'exploitant de Disneyland Paris a vu sa perte nette pour le premier semestre se creuser à près de 104 millions d'euros.

Euro Disney SCA doit encore patienter pour profiter de la reprise économique qui s'esquisse depuis peu en Europe. L'exploitant de Disneyland Paris, qui a publié ce mardi ses comptes pour le premier semestre de son exercice 2013-2014, soit pour la période courant du 1^{er} octobre au 31 mars, accuse en effet une nouvelle aggravation de ses résultats, alimentée par une nouvelle baisse, sensible, de sa fréquentation.

Ainsi, l'entreprise a annoncé avoir enregistré une perte d'exploitation de 101,2 millions d'euros, contre un déficit de 82,5 millions au 31 mars 2013, pour un chiffre d'affaires de 533,3 millions d'euros, en retrait de 6,1 %. De même, son résultat net part du groupe est négatif de 103,6 millions, soit une augmentation d'un peu plus de 16 % par rapport au « trou » constaté un an auparavant.

L'ensemble des activités touristiques affectées

Certes, le premier semestre n'est pas la période traditionnellement la plus porteuse en termes d'activité pour l'exploitant de Disneyland Paris. Cela étant, cette dégradation de ses comptes semestriels n'en témoigne pas moins, à première vue, d'une désaffection

toujours plus prononcée. De fait, sa fréquentation s'est encore amoindrie avec un total de visiteurs de 6,3 millions, ce qui correspond à une perte de 400 000 visiteurs par rapport au premier semestre de l'exercice 2012-2013, mais aussi à une troisième diminution d'affilée au titre de cette période de l'exercice. La fréquentation de Disneyland Paris est même en deçà de son niveau constaté quatre ans auparavant, soit 6,5 millions de visiteurs pour le premier semestre de l'exercice 2009-2010.

Et au-delà des entrées proprement dites, le phénomène affecte l'ensemble des activités touristiques d'Euro Disney, hôtellerie et ventes sur le Disney Village comprises.

Impact calendaire

Cela étant, comme le souligne la direction, cette baisse de fréquentation s'explique aussi par un décalage calendaire dans les vacances de Pâques, un phénomène concernant l'ensemble des clientèles européennes. Au bout du compte, la période de vacances a été réduite à 4 à 5 semaines, contre 7 en 2013, précise la direction, qui chiffre à 30 % l'impact en termes de chiffre d'affaires ! Euro Disney est donc susceptible de profiter d'un effet report positif sur le second semestre de son exercice 2013-2014. Si sa direction, prudente, ne l'évoque pas, elle relève en revanche comme élément encourageant la légère hausse de la dépense moyenne par visiteurs (+ 1, 9 %, à 46,83 euros).

Lancement de Ratatouille

Enfin, l'exploitant de Disneyland Paris devrait quelque peu « booster » sa fréquentation avec le lancement, en juillet, d'une nouvelle attraction phare, inspirée du film de Pixar Ratatouille sur le parc Walt Disney Studios. De fait, il s'agit là d'un projet phare dans le développement du deuxième parc à thème d'Euro Disney. Un nouvel espace sera en effet dédié à l'univers du célèbre rat Rémy puisque, outre l'attraction – une première d'ailleurs pour le groupe américain Disney –, il est aussi prévu un restaurant et une boutique. L'investissement global approcherait, dit-on, les 200 millions d'euros, soit le double de la Tour de la Terreur, le précédent gros lancement d'Euro Disney qui remonte à avril 2008.

Annexe 3 : Euro Disney SCA annonce ses résultats du premier semestre 2014 (Easybourse. com, 06/05/2014)

Chiffre d'affaires des activités touristiques en baisse de 5 %, reflétant une baisse de la fréquentation des parcs à thèmes et du taux d'occupation des hôtels liée à la poursuite du ralentissement économique en Europe et au décalage des vacances de Pâques sur avril.

Hausse de la dépense moyenne par visiteur de 2 % dans les parcs à thèmes, en ligne avec la stratégie du Groupe visant à améliorer la qualité de l'offre et de l'expérience des visiteurs.

Concernant les résultats, Philippe Gas, Président d'Euro Disney SAS, a déclaré : « Les résultats du premier semestre sont à nouveau marqués par le contexte économique toujours difficile en Europe, ainsi que par un décalage des vacances de Pâques sur le troisième trimestre. Ces éléments ont entraîné une diminution des volumes de nos activités touristiques, ce qui a pesé sur nos résultats. Néanmoins, nos priorités stratégiques continuent à porter leurs fruits avec une hausse de la dépense moyenne par visiteur et une augmentation de 6 % du taux de satisfaction global de nos visiteurs par rapport au premier semestre de l'an dernier. Cela démontre la pertinence et la cohérence de notre

stratégie d'investissement dans la qualité de l'expérience proposée à nos visiteurs. Nos efforts de développement se poursuivent avec de toutes nouvelles festivités printanières, et l'ouverture d'une attraction familiale unique, inspirée du film à succès des studios Disney Pixar, *Ratatouille* : l'Aventure Totale de Rémy. Ces nouveaux contenus témoignent de notre volonté de poursuivre la croissance à long terme de Disneyland Paris grâce aux investissements dans notre destination et dans l'expérience de nos visiteurs. »

Saisonnalité

L'activité du Groupe est saisonnière et les résultats annuels dépendent de façon significative de l'activité du second semestre de l'exercice, qui correspond traditionnellement à la haute saison pour Disneyland® Paris. Les résultats du Premier Semestre ont également été affectés par le décalage des vacances de Pâques sur le second semestre pour tous les marchés clés du Groupe à l'exception de la France. Par conséquent, les résultats du Premier Semestre ne sont pas nécessairement représentatifs des résultats pouvant être attendus pour l'ensemble de l'exercice 2014.

Le chiffre d'affaires des parcs à thèmes baisse de 4 % pour s'établir à 298,3 millions d'euros contre 311,4 millions d'euros au titre du premier semestre de l'exercice précédent, traduisant une baisse de 6 % de la fréquentation des parcs à 6,3 millions de visiteurs, partiellement compensée par la hausse de 2 % de la dépense moyenne par visiteur à 46,83 euros. La baisse de la fréquentation reflète une diminution du nombre de visiteurs français, britanniques et espagnols. L'augmentation de la dépense moyenne par visiteur s'explique par la hausse des dépenses liées aux entrées et aux marchandises. Une nouvelle attraction inspirée de *Ratatouille* ouvrira ses portes à Disneyland® Paris en juillet 2014.

Au cours de l'exercice précédent, le Groupe a annoncé une nouvelle attraction inspirée du film d'animation des studios Disney Pixar, *Ratatouille*. Cette attraction unique, qui doit ouvrir dans le Parc Walt Disney Studios® en juillet 2014, plongera les visiteurs dans l'univers de Rémy, un jeune rat talentueux qui rêve de devenir un grand chef français. Pour cette aventure parisienne romantique, Disney alliera ses talents de conteur à une technologie de dernière génération.

Disneyland® Paris aux couleurs du Printemps

Depuis le 5 avril et pour près de trois mois, Disneyland® Paris accueille une Balade Printanière, de nouvelles festivités sur le thème du printemps. Les visiteurs peuvent y découvrir un monde où fleurs et musiques les plongent dans la magie du printemps. Ce nouveau rendez-vous est rythmé par plus d'une centaine d'artistes dont 90 danseurs. Les Personnages Disney y sont également mis à l'honneur dans de tous nouveaux costumes spécialement confectionnés pour l'occasion.

Annexe 4 : Billets Disneyland Paris (Disneylandparis.fr, 02/06/2014)

Concevez votre expérience Disney idéale avec des billets Disneyland® Paris valables pour la visite d'un ou deux parcs d'une durée d'un à cinq jours !

Vous ne savez pas encore quand vous voulez venir ? Vous avez besoin de flexibilité ? Choisissez l'un de nos billets Disneyland® Paris standards, valables pendant 1 an à partir de leur date d'achat.

Vous connaissez déjà les dates de votre visite ? Achetez un billet Disneyland® Paris correspondant exactement aux dates et à la durée de votre visite.

Vous souhaitez découvrir et redécouvrir le parc plusieurs fois dans l'année ? Nos Passeports Annuels sont la solution idéale, ils vous donnent accès à la magie Disney toute l'année (sauf les jours de restriction selon le type de Passeport Annuel).

Acheter vos billets pour Disneyland Paris en ligne vous permettra de gagner du temps, avec la possibilité d'imprimer vos billets directement à la maison !

- Billets Bons Plans Disneyland® Paris : Profitez de nos billets à prix réduits pour accéder à la magie de Disneyland® Paris : Billet Plus Tôt 1 Jour/1 Parc, Billet Plus Tôt 1 Jour/2 Parcs, Billet 3 Jours pour le prix de 2.
- Billets Standards Disneyland® Paris : Vous souhaitez de la flexibilité ? Optez pour un billet standard, celui-ci restera valable un an à partir de sa date d'émission : Billet 1 Jour/1 Parc, Billet 1 Jour/2 Parcs, Billet 2 Jours/2 Parcs...

Passeports Annuels Disneyland® Paris pour venir plusieurs fois dans l'année : Accédez à la magie Disneyland® Paris pendant une année entière en optant pour un Passeport Annuel. Vous bénéficierez, en plus de l'accès aux 2 Parcs Disneyland® toute l'année, d'avantages et de réductions dédiées. Rentabilisé dès la seconde visite, le Passeport Annuel est disponible en différentes formules, pour que chacun puisse choisir celle qui lui convient le mieux.

Corrigé du sujet 3

1 • PRINCIPALES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES PAR LES PARCS D'ATTRACTIONS

Les parcs d'attractions ont des charges fixes très importantes liées à l'amortissement des manèges et des attractions, ainsi que les charges liées aux spectacles (parades, etc.). Quel que soit le nombre de visiteurs, la capacité ne change pas (de même que les charges qui en découlent) : les manèges et attractions fonctionnent en continu, de même que les spectacles. Ce coût est accru du fait de la nécessité de renouveler l'offre pour faire revenir les clients.

Par définition, leur « production » est non-stockable puisque c'est un service.

Les variations de l'activité peuvent être importantes. Elles sont liées en grande partie aux vacances, congés et jours fériés comme pour toute activité de loisir.

Le coût marginal d'un visiteur supplémentaire est insignifiant.

Les parcs d'attractions cherchent donc à remplir au maximum leur capacité de production pour couvrir ces charges fixes (et donc minimiser leur non-utilisation en période creuse).

C'est un problème assez classique dans de nombreuses activités de services, mais il est décisif ici du fait de l'importance des investissements liés aux attractions.

2 • DIFFÉRENTS MOYENS POUR ACCROÎTRE (OU RESTAURER) LEUR RENTABILITÉ

Pour remédier à ces difficultés, les parcs d'attractions cherchent à accroître leurs recettes de différentes manières, notamment :

- mettre en place une tarification différenciée, apparentée au *yield management* qui incite à l'achat. La réservation sur une date fixe, moyennant un prix réduit, permet de se prémunir contre les effets d'une mauvaise météo (la pluie incite à ne pas aller dans un parc d'attractions) ou contre la visite (et donc l'achat) sans cesse reportée ;
- fidéliser les clients et les inciter à revenir dans le même parc (accroître le « taux de revisite ») en innovant et en investissant dans de nouveaux manèges et spectacles, ce qui crée un « cercle vertueux ». De plus « *quand les gens reviennent, c'est le jackpot, parce qu'on a déjà beaucoup amorti les manèges qui coûtent plusieurs millions d'euros chacun* » ;
- accroître les recettes complémentaires (souvenirs, nourriture, boisson, hébergement), en allongeant la durée du séjour grâce à des investissements et des nouveautés (la durée du séjour conditionne très fortement le montant des recettes).

3 • INDICATEURS PERTINENTS ADAPTÉS À CES ENJEUX

En plus des indicateurs traditionnels tels que le chiffre d'affaires et la fréquentation, les indicateurs suivants peuvent être utilisés :

- taux de satisfaction ;
- part du chiffre d'affaires réinvesti chaque année (10 % pour le Futuroscope) ;
- taux de revisite (« 60 % de nos clients sont des revisiteurs ») ;
- durée du séjour.

La problématique se rapprochant de celle du secteur de l'hôtellerie, on pourrait imaginer un indicateur comparable au RevPAR. Mais il faudrait pour cela connaître la capacité d'accueil du parc (60 000 visiteurs pour le parc Disneyland Paris).

Sujet 4 Le théâtre du Boulevard

Le seuil de rentabilité dans une association subventionnée

Un de vos amis travaille au *Théâtre du boulevard*, il aimerait avoir votre avis sur la rentabilité de cette structure et sur les tarifs à adopter.

Chaque représentation engendre 4 250 € de charges directes variables (location, personnel intermittent...). Elle engendre également des recettes correspondant aux

entrées payantes évaluées en fonction de la taille de la salle (500 places), du prix moyen prévisionnel d'une place et du taux de remplissage prévu.

Chaque spectacle nécessite des dépenses spécifiques (décors, costumes, publicité...). Les charges spécifiques du spectacle A s'élèvent à 150 000 €. Ce spectacle bénéficie d'une subvention spécifique d'aide à la création d'un montant de 95 000 €. Le prix de vente moyen d'un billet pour ce spectacle est de 25 €, le taux de remplissage prévu est de 75 %.

Les frais généraux de fonctionnement (entretien et administration) du théâtre sont de 445 000 €/an.

« Le Théâtre du boulevard » perçoit des subventions globales de fonctionnement :

- subvention municipale : 200 000 € pour l'année ;
- subvention Conseil Général : 120 000 € pour l'année ;
- subvention Conseil Régional : 120 000 € pour l'année.

Question 1. Calculer le seuil de rentabilité du spectacle en valeur et en volume (nombre de représentations).

Question 2. Sachant qu'il y aura 8 représentations, quel est le prix de vente minimum pour atteindre le seuil de rentabilité ?

Question 3. Commenter les résultats obtenus.

Corrigé du sujet 4

À partir des données transmises par le théâtre du boulevard, on réalise le tableau récapitulatif suivant :

	Charges	Produits	Marge et charges nettes
Variables directes/Représentation	4 250 €	9 375 €	
MCV/Représentation			5 125 €
Taux de MCV			54,67 %
Fixes spécifiques (directes)	150 000 €	95 000 €	
CF spécifiques nettes/Spectacle			55 000 €
Fixes indirectes/an	445 000 €	440 000 €	
CF indirectes nettes/an			5 000 €

Les éléments variables (proportionnels au nombre de représentations) :

Les charges variables sont fournies dans l'énoncé, il s'agit des charges variables par représentation.

Les « produits variables » concernent les recettes de billetterie :
 $25 \times 500 \times 0,75 = 9\,375 \text{ €}$

On obtient la marge sur coût variable par représentation (5 125 €) et le taux de marge sur coût variable.

THÈME 10 – À la croisée des disciplines de gestion

Les éléments fixes spécifiques au spectacle :

Les charges fixes spécifiques sont indiquées dans l'énoncé : 150 000 €.

Les produits fixes spécifiques correspondent à la subvention spécifique attribuée pour ce spectacle : 95 000 €.

Les charges fixes spécifiques sont diminuées des produits spécifiques, on obtient ainsi les charges fixes spécifiques nettes pour le spectacle.

Les éléments fixes indirects :

Les charges fixes indirectes correspondent aux frais de fonctionnement du théâtre et ne sont pas liées à un spectacle en particulier. Elles sont de 445 000 €.

Les produits fixes correspondent aux subventions de fonctionnement attribuées au théâtre : 440 000 €.

Les charges fixes indirectes sont diminuées des produits spécifiques, on obtient ainsi les charges fixes indirectes (non spécifiques) nettes pour le théâtre : 5 000 €.

1 • SEUIL DE RENTABILITÉ DU SPECTACLE

Attention, ici il est question de la rentabilité du spectacle et non de la structure dans sa globalité. On ne prendra en compte que les éléments spécifiques au spectacle et non les charges communes à l'ensemble de la programmation. Il ne s'agit pas ici du « grand équilibre » du théâtre mais du « petit équilibre » du spectacle.

On utilise la formule habituelle tout en veillant à prendre en considération les charges fixes spécifiques nettes. Ainsi le seuil de rentabilité en valeur est égal à :

$$\frac{55\,000}{54,57\%} = 100\,609,76 \text{ €}.$$

On détermine également le seuil de rentabilité en volume (nombre de représentations) :

$$\frac{100\,609,76}{9\,375} \text{ ou } \frac{55\,000}{5\,125} = 10,73 \text{ arrondi à 11 représentations.}$$

Le spectacle est rentabilisé au bout de 11 représentations (sous réserve d'un taux de remplissage de 75 %).

2 • PRIX DE VENTE POUR 8 REPRÉSENTATIONS

Les charges fixes nettes à couvrir s'élèvent à 55 000 €. On divise ce montant par le nombre de représentations, soit 8, cela donne 6 875 € par représentation.

Sachant que l'on vend : $500 \times 75\% = 375$ billets, il faut que les recettes de billetterie d'une représentation couvrent les 6 875 € de charges fixes spécifiques ainsi que 4 250 € de charges variables.

$$\text{Donc le prix minimum du billet est de } \frac{11\,125}{375} = 29,67 \text{ € HT.}$$

3 • COMMENTAIRE

Dans cet exercice, les données ont été simplifiées. Il est fréquent que plusieurs tarifs soient appliqués pour un même spectacle et pour une même représentation. Le tarif minimal obtenu doit donc être envisagé comme un prix moyen.

Nous sommes en présence d'une activité de service (non-stockable, activité fluctuante, capacité de production rigide et charges fixes importantes). Les techniques de *yield management* pourraient donc être utilisées.

Sujet 5 Polar en ville

Le contrôle des subventions

Vous êtes directeur/directrice d'une association qui gère un célèbre festival de cinéma. *Polar en ville* est devenu un rendez-vous incontournable des amateurs de films adaptés de best-sellers la littérature policière internationale. Au-delà des incontournables et des blockbusters, vous avez à cœur de mettre en valeur les œuvres plus méconnues telles que les films adaptés des livres de l'islandais Arnaldur Indridason. Cet auteur sera justement votre invité pour l'édition 2014.

Vous avez construit un budget prévisionnel. Vous le présentez au conseil d'administration de l'association.

Question 1. Quelles sont les particularités de ce budget ? Comment peut-on les expliquer ?

Question 2. La mairie de la ville où se déroule le festival donne une importante subvention. Déterminer quelques indicateurs pertinents qui peuvent l'éclairer pour fixer le montant de la subvention à verser (contrôle a priori).

Question 3. Comment le contrôle de l'efficacité de l'usage de ces fonds peut-il être assuré (a posteriori) ?

Produits	
Subventions d'exploitation	127 200
Transferts de charges	14 400
Produits des activités annexes	–
ventes espaces publicitaires	16 800
Recettes soirées	20 000
Autres produits de gestion courante	–
Participation du cinéma « Phénix »	8 000
Total	186 400
Contributions volontaires en nature	
bénévolat	40 320
Total des produits	226 720

Charges	
Achats d'études et prestations de services	
Sous-tirage	16 000
Paieement droits film	1 600
Animations musicales	960
Nettoyage et entretien	4 400
Achats non stockés de matières et fournitures	–
Reprographie, papeterie et mailing	2 400
Fournitures administratives	2 400
Aménagement salle Cosmos	8 000
Autres charges externes	–
Locations (matériel et véhicules)	12 000
Documentation générale	800
Autres services extérieurs	–
Rémunérations d'intermédiaires et honoraires	1 600
Publicité, publications, relations publiques	17 600
Déplacements, missions et réceptions	32 000
Frais de fonctionnement (frais postaux, assurance, internet et télécom)	5 200
Divers	–
Dotation des prix	19 040
Charges de personnel	–
Rémunérations du personnel	31 200
Charges sociales	15 200
Autres charges de personnel (chèques déjeuner, etc.)	16 000
Total	186 400
Emploi des contributions volontaires en nature	
Bénévolat	40 320
Total des charges	226 720
Résultat	
	0

Corrigé du sujet 5

1 • LES PARTICULARITÉS DE CE BUDGET

Il s'agit d'un budget destiné à obtenir des fonds de la part des financeurs (une collectivité dans le cas présent). Il est donc important pour l'association de communiquer sur l'importance de la manifestation et donc du budget, même si certains postes ne génèrent pas de flux de trésorerie (les contributions volontaires : dons, bénévolat).

On trouve les contributions volontaires à la fois dans les charges et dans les produits, mais séparément des éléments générant un flux de trésorerie. Cette double inscription est nécessaire pour préserver l'équilibre du budget, mais également pour faire apparaître la réalité de la contribution : produit (car c'est une ressource fournie par un bénévole, un don en « industrie ») et charge (car c'est en même temps une consommation de service).

L'association peut opter pour leur inscription en comptabilité (par exemple pour du bénévolat : au crédit du compte « 870. Bénévolat » pour la contribution et au débit du compte « 864. Personnel bénévole », en contrepartie pour l'emploi correspondant). Elle doit pour cela disposer d'une information fiable.

2 • LE CONTRÔLE A PRIORI

Pour déterminer le montant de la subvention, différents critères financiers et non-financiers peuvent être utilisés, par exemple :

- nombre prévisionnel de participants ou de bénéficiaires (pour mesurer l'impact de l'action) ;
- montant total du budget (d'où l'intérêt de valoriser les contributions volontaires) ;
- part de la subvention dans le total des recettes.

3 • LE CONTRÔLE A POSTERIORI

Le contrôle est à deux niveaux : contrôle par l'association elle-même et contrôle par le financeur. Les deux peuvent utiliser des indicateurs comparables (données constatées) :

- financiers :
 - Résultat
 - Recettes de billetterie, CA réalisé/CA prévu
 - Recettes/Participant
 - Total charges engagées/Total charges prévues

- non-financiers :
 - Nombre de participants (réel)
 - Participants/Séance (moyenne et par catégorie)

Sujet 6 CPAM

Choix stratégique et évaluation des performances publiques

Fondé par l'ordonnance du 4 octobre 1945, le régime général de la Sécurité sociale protège aujourd'hui plus de 80 % de la population. Ce régime général est composé pour l'essentiel de la branche maladie, elle-même découpée en différentes prestations : maladie, maternité, décès, invalidité et accident du travail.

L'architecture organisationnelle de la branche maladie est la suivante :

- la Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés : établissement public national à caractère administratif, jouissant de la personnalité juridique et de l'autonomie financière mais soumis à l'autorité du ministère des Affaires Sociales et de l'Emploi et du ministère du Budget. Elle a pour rôle d'assurer le financement de l'assurance maladie, maternité et décès, de maintenir l'équilibre financier de ces organismes, d'exercer une Action Sanitaire et Sociale (ASS) dans le cadre d'un programme fixé par arrêté et de promouvoir la prévention des accidents de travail et des maladies professionnelles. Elle a également la charge de gérer l'ensemble du réseau des CPAM ;
- les Caisses Régionales d'Assurance Maladie (16 en France) : structures coordonnant l'action des CPAM et intervenant en matière de prévention des accidents du travail et de tarification de ce risque ;
- les Caisses Primaires d'Assurance Maladie (129 en France) : établissement assurant l'immatriculation des assurés sociaux et gérant les prestations. Ces caisses exercent également sur le terrain des actions de prévention.

Les organismes régionaux et locaux sont des établissements privés chargés d'une mission de service public. En effet, ils sont financés par des fonds publics. De plus, la gestion des caisses est assurée par un conseil d'administration autonome. Enfin, le personnel, qui n'est pas rémunéré par l'état mais par un budget propre à chaque CPAM, est sous contrat de travail et a une convention collective propre.

La branche maladie de la Sécurité Sociale est aujourd'hui confrontée à de multiples enjeux et interrogations qui pourraient remettre en cause sa légitimité :

- l'enjeu de la rentabilité financière : l'impératif de rentabilité et d'efficacité économique rendu nécessaire par l'intégration européenne et la mondialisation va-t-il remettre en cause le système né en 1945 ;
- l'enjeu de la maîtrise des dépenses : la maîtrise de l'évolution des dépenses de santé ne va-t-elle pas se traduire par une dégradation de la qualité des soins et une restriction à son accès ?
- l'enjeu de l'image : la volonté de l'assurance maladie de transformer son rôle de payeur aveugle en véritable financier garant de la qualité des prestations et de

l'accès des soins ne va-t-elle pas altérer la confiance des praticiens envers la Sécurité Sociale ?

- l'enjeu social : la montée des inégalités ainsi que la contraction de la population active conjuguées à l'augmentation du nombre des retraités vont-elles engendrer de nouveaux dérapages dans les comptes sociaux de la Sécurité Sociale ?

Depuis 1967, la CNAM réalise un classement des CPAM par ordre de coût. La caisse la mieux placée (celle qui a le coût de traitement d'un dossier le moins élevé) obtient alors un taux de renouvellement des départs en retraite de ses salariés important. Cependant, pour faire face aux nouveaux enjeux, la CNAM a décidé de changer ce mode d'évaluation des performances en mettant en place un système de contractualisation avec les CPAM. Ces contrats passés avec chaque caisse locale visent à donner plus d'autonomie financière (elle gère elle-même dorénavant les postes de dépenses) en échange d'atteinte de résultats sur la base d'indicateurs définis. Ainsi, le taux de renouvellement des départs en retraite est conditionné à l'atteinte de ces résultats. La CNAM a donc décidé de mettre en place un système d'évaluation des performances.

Pour l'année N, la CNAM a décidé d'axer plus particulièrement les efforts de l'organisation vers :

Plan stratégique pour l'année N (extrait)

Axe stratégique n° 1 : amélioration de la qualité du service rendu aux usagers

Par le biais d'enquêtes annuelles réalisées par la CNAM, il s'avère que les délais d'attente des usagers au téléphone, les délais de remboursements, les erreurs de versements des indemnités journalières par les caisses sont des motifs importants d'insatisfaction du service.

Axe stratégique n° 2 : maîtrise des dépenses de santé

La CNAM entend inciter les caisses primaires à mettre en place des actions locales (publicité, sensibilisation à l'accueil, contrôles...) visant à réduire les montants d'indemnités journalières versées, augmenter la part des médicaments génériques remboursés, diminuer les recours auprès des tribunaux des usagers et réduire les prescriptions d'antibiotique.

Question. Sur la base des axes stratégiques choisis par la CNAM, il vous est demandé en tant que contrôleur de gestion de la CNAM, de proposer dix indicateurs pertinents pour la négociation avec les CPAM.

Corrigé du sujet 6

Le cas proposé met en évidence, dans un premier temps, les insuffisances d'une évaluation des performances reposant exclusivement sur un calcul de coût. Ce système pousse les CPAM au productivisme de traitement des dossiers Assurance Maladie pouvant être difficilement compatible avec l'amélioration de la qualité du service rendu aux usagers.

L'exercice amène, dans un second temps, à proposer un système d'évaluation des performances respectant les axes stratégiques mentionnés par la CNAM. Nous pouvons proposer les indicateurs suivants :

Indicateurs	Objectifs	Nombre de points associés
Axe stratégique 1		
Délai de remboursement des feuilles de soins électroniques aux usagers : – professionnels de santé ; – assurés.		
Taux de décroché pour tous les publics (ou nb d'appels perdus)		
Taux d'indemnités journalières versées sans erreur		
Indice de satisfaction : – professionnels de santé, – assurés		
Axe stratégique 2		
Taux d'évolution des dépenses d'indemnités journalières		
Part du nombre de boîtes génériques remboursées		
Nombre de recours contre tiers (ou coût des recours contre tiers)		
Taux d'évolution des montants remboursés d'antibiotique		
...		

Ce système apparaît insuffisant s'il n'intègre pas un critère de suivi des coûts de fonctionnement des CPAM (en l'absence d'un tel système, cela peut pousser les caisses à ne pas respecter leurs engagements budgétaires). Un indicateur complémentaire peut ainsi être proposé intégrant non seulement des coûts de fonctionnement mais également le niveau de respect des engagements (qualité et maîtrise des dépenses de santé).

Calcul du coût de point de performance

Coût du point de performance = Montant des charges de fonctionnement / Nombre de points de performance

Le nombre de points de performance correspond à la somme des points obtenus par la caisse (colonne 3 du tableau de bord).

Sujet 7 SRB

L'analyse des écarts d'une agence bancaire

La SRB, Société Rhodanienne de Banque, a son siège social à Lyon. Elle dispose sur la région Rhône-Alpes d'un réseau de 42 agences dont les effectifs varient entre 6 et 25 salariés. À la fin de l'année N, sa part sur le marché bancaire régional est d'environ 13 %. L'encours de ses ressources s'élève à 568 millions d'euros ainsi répartis :

- fonds propres : 6 % ;
- dépôts à vue : 55 % ;
- comptes d'épargne : 21 % ;
- dépôts à terme : 18 %.

La structure de ces emplois est la suivante :

- crédits à court terme aux entreprises : 40 % ;
- crédits d'investissements aux entreprises : 33 % ;
- crédits aux particuliers : 27 %.

Bien que soumise à une concurrence accrue, la SRB a connu une progression de son résultat au cours des cinq dernières années (\div 8 % par an). Cette performance moyenne résulte de la conjonction de plusieurs phénomènes :

- d'une part l'écart entre le coût des ressources (intérêts versés à la clientèle) et la rémunération des emplois (intérêts sur les prêts accordés) s'est réduit. Ce resserrement de la marge bancaire a pu toutefois être compensé en partie par le développement de l'activité (le volume des encours a progressé de 15 % en N-1 et N) ;
- d'autre part, les frais généraux ont suivi une évolution très modérée grâce à une stabilisation de l'effectif salarié et une réduction importante des coûts informatiques.

Dans le système de contrôle de gestion mis en place par la SRB, les agences sont traitées comme des centres de profit. La contribution de chacune au résultat global de la banque est déterminée selon le processus présenté ci-dessous.

Il vous est demandé de procéder à l'analyse de la situation d'une agence : l'agence Point du jour à Lyon (données ci-après).

Méthodologie d'analyse retenue par la banque

Il est calculé une marge bancaire (produit net bancaire) à partir des charges et des produits de l'activité bancaire directement affectables à l'agence (annexe 2). Les charges directes comprennent les intérêts versés à la clientèle sur divers types de comptes (comptes courants du personnel, comptes d'épargne, comptes à terme) et les produits directs sont constitués par les intérêts que la banque perçoit sur les prêts et par les commissions de services.

À ces éléments directs, la SRB ajoute le coût ou le produit de la trésorerie de l'agence. La trésorerie se calcule à une date donnée comme la différence entre les encours de ressources et les encours d'emplois. Un encours moyen est calculé sur l'année pour chaque agence, à partir des encours de fin de mois. À cet encours moyen est appliqué le taux moyen annuel du marché monétaire, et le montant correspondant est affecté comme charge ou comme produit à l'agence selon que sa situation moyenne sur l'année est débitrice ou créditrice.

Un résultat brut d'exploitation (dénommé marge directe) est obtenu en déduisant de la marge précédente les charges de fonctionnement propres de l'agence (charges de personnel, coût de l'informatique propre à l'agence, dotations, frais divers de l'agence). L'imputation des charges du siège, nécessaire à l'expression d'un résultat net, se fait ensuite par l'intermédiaire de deux types de centres :

- des centres prestataires de service : post-marquage des chèques, post-marché titres, gestion des crédits, etc. Leurs prestations sont facturées aux agences à un coût standard complet calculé pour chaque type d'opération traité par ces centres ;
- des centres de structure (encadrement supérieur, audit interne, mercatique, etc.). Leurs charges sont réparties au prorata des charges directes des agences.

Informations sur les charges et produits de l'agence de Lyon point du jour

Charges d'intérêts (en k€)	N	N-1
Sur les ressources clientèle :		
<i>Comptes courants créditeurs :</i>	3.81	7.93
Du personnel	3.81	7.93
<i>Comptes d'épargne</i>	118.45	103.06
Livrets	35.22	27.90
Comptes d'épargne logement	9.3	8.54
Plan d'épargne logement	67.53	60.98
Livret B	6.4	5.64
<i>Comptes à terme</i>	310.23	372.58
Comptes à terme ordinaires	229.89	247.27
Bons de caisse	11.13	11.13
Certificats de dépôts	69.21	114.18
Sur les ressources non monétaires	191.02	179.13
Financement de l'artisanat	81.71	95.89
Emprunts	109.31	83.24
Total	623.51	662.70

Produits (en k€)	N	N-1
Intérêts perçus sur les emplois clientèle	1 014.40	942.3
Comptes courants débiteurs des entreprises	120.89	117.39
Comptes courants débiteurs des particuliers	30.95	21.65
Effets commerciaux, bordereaux Dailly	172.27	149.25
Prêts d'équipement à moyen et long terme	402.31	413.90
Prêts personnels	59.61	47.87
Prêts immobiliers à moyen et long terme	198.64	175.62
Prêts d'épargne logement	29.73	16.62
Intérêts perçus sur les organismes extérieurs	57.65	73.81
Refinancement clients	49.42	65.73

Obligations Codevi	8.23	8.08
Produits divers	223.93	248.91
Commissions sur comptes débiteurs	39.94	32.47
Produits de recouvrement de créances	23.17	14.48
Engagements par signature	2.90	2.29
Produits et services financiers	86.95	114.18
Produits du commerce extérieur	29.50	37.38
Autres produits	41.47	48.11
Total	1 295.98	1 265.02

Valeurs des encours moyens de l'agence de Lyon point du jour

Ces valeurs moyennes sont calculées à partir des montants d'encours relevés le dernier jour de chaque mois.

Ressources (en millions d'€)	N	N-1
Sur les ressources clientèle :		
<i>Comptes courants créditeurs :</i>	4.36	4.80
Du personnel	0.05	0.12
Des sociétés	2.30	2.76
Des entreprises individuelles	0.77	0.76
Des particuliers	1.24	1.16
<i>Comptes d'épargne</i>	3.04	2.56
Livrets	1.20	1.00
Comptes d'épargne logement	0.42	0.40
Plan d'épargne logement	1.27	1.03
Livret B	0.15	0.13
<i>Comptes à terme</i>	4.69	5.00
Comptes à terme ordinaires	3.73	4.00
Bons de caisse	0.12	0.40
Certificats de dépôts	0.84	0.60
Sur les ressources non monétaires	1.64	1.61
Financement de l'artisanat	0.63	0.77
emprunts	1.21	0.84
Total	13.93	13.97

Ressources (en millions d'€)	N	N-1
Emplois clientèle		
Comptes courants débiteurs des entreprises	0.71	0.69
Comptes courants débiteurs des particuliers	0.35	0.21
Effets commerciaux, bordereaux daily	1.82	1.71

Prêts d'équipement à moyen et long terme	3.90	3.70
Prêts personnels	0.69	0.63
Prêts immobiliers à moyen et long terme	2.16	1.86
Prêts d'épargne logement	0.49	0.30
Organismes extérieurs		
Refinancement clients	0.25	0.34
Obligations Codevi	0.10	0.09
Total	10.47	9.53

Remarque : les taux versés sur les comptes d'épargne sont fixes par l'administration. Pour la période considérée, ils ont pris les valeurs moyennes suivantes :

- livrets d'épargne et livret B : 3,00 % ;
- comptes d'épargne logement : 3,00 % ;
- plan d'épargne logement : 4,50 %.

Intérêts perçus sur les concours aux entreprises

C'est le taux de base de la banque qui sert généralement de référence pour la fixation des taux sur les crédits à court terme. Dans le cas des découverts, ce taux de base est majoré de 2 % par la SRB. Une seconde majoration de 1 % à 5 % est appliquée en fonction du risque client estimé par le directeur de l'agence. Il s'y ajoute chaque mois une commission de 5 % calculée sur le montant du plus fort découvert du mois. Le taux de base de la banque et le taux du marché monétaire ont évolué comme suit pour les deux dernières périodes.

Année N-1	Taux de base de la banque	Taux du marché monétaire (valeur moyenne)
Premier trimestre	7.60 %	6.52 %
Deuxième trimestre	7.60 %	6.40 %
Troisième trimestre	8.00 %	7.08 %
Quatrième trimestre	8.50 %	7.90 %
Année N		
Premier trimestre	9.00 %	8.42 %
Deuxième trimestre	8.50 %	7.82 %
Troisième trimestre	8.50 %	7.88 %
Quatrième trimestre	8.60 %	7.96 %

Charges de fonctionnement de l'agence point du jour

Charges informatiques propres (en k€)

Année N-1	Année N
11	15

Charges de personnel

Il y a trois catégories de personnel : les cadres, les grades, les employés

Au 1^{er} janvier N, l'agence compte 10 personnes

1 directeur (cadre)

1 sous-directeur (cadre)

1 conseiller d'agence

1 responsable de guichets (grade)

6 agents de guichet (employés)

En outre, le 1^{er} juin N, un agent de guichet supplémentaire a été embauché. Les charges de personnel affectées à une agence sont évaluées en appliquant à chaque membre du personnel la rémunération moyenne (au niveau de la banque) du personnel de sa catégorie.

Salaire brut moyen annuel (en €) :

	Année N-1	Année N
Employé	15 800	16 000
Gradé	19 500	20 000
Cadre	36 000	36 200

Charges sociales (% des salaires bruts)

Année N-1	Année N
50.30 %	51 %

Charges diverses de l'agence (en k€) y inclus les dotations

Année N-1	Année N
85	87

Imputation des charges du siège

Imputation du coût des centres prestataires de service à l'agence Point du jour

Type d'opération	Coût standard N (en €)	Nombre d'opérations de ce type réalisées par l'agence en N
Chèques payés	0.40	225 320
Chèques encaissés	0.50	224 720
Chèques oppositions	10.00	310
Virements émis	0.50	52 567
Virements reçus	0.40	53 011
Effets escomptes	2.30	3 268
Effets domiciliés	2.80	4 572
Effets encaissés	1.20	3 714
Comptes ouverture	7.60	254

Comptes relevés	0.90	18 700
Crédits prêts personnels	24.40	129
Crédits prêts immobiliers	32.20	145
Crédits prêts entreprises	49.00	665

Imputation du coût de structure (en euros)

	N-1	N
Total des charges de structure du siège	5 567 770	5 691 567
Total des charges directes de l'ensemble des agences de la SRB	51 114 226	52 728 598

Question 1. Chiffrer le résultat de l'agence Point du Jour pour la période N.

Question 2. En vue d'effectuer une analyse de type « volume-prix », la banque souhaite rapprocher le montant des emplois et ressources clientèle avec celui des produits et des charges (annexes 2 et 3) et calculer ainsi un taux moyen annuel pour chaque catégorie d'Opérations.

Déterminer ces taux moyens pour les deux années considérées et présenter une analyse volume-prix des produits, sous forme d'écart.

En distinguant trois types de ressources clientèle (comptes courants créditeurs, comptes d'épargne, comptes à terme), analyser l'évolution de charges qui leur sont liées en faisant ressortir : un écart sur volume, un écart sur prix, un écart sur composition.

Question 3. À partir des résultats obtenus, vous devez rédiger un commentaire qui permet de préciser la méthode d'analyse des écarts et de formuler une note d'appréciation de la gestion de cette agence. En outre, vous devez vous interroger sur la possibilité, pour les taux calculés, de s'éloigner des taux réellement appliqués par la banque sur les encours fin de mois.

Question 4. Rédiger une note sur la notion de centre de profit et sur le système de contrôle des agences.

Corrigé du sujet 7

1 • CALCUL DU RÉSULTAT N

L'évaluation du résultat de l'agence nécessite une série de calculs préliminaires regroupés ci-dessous.

Solde intermédiaire de gestion n° 1 : PNB

Étape 1 : calcul des produits bancaires

Produits	N
Intérêts perçus sur les emplois clientèle	1 014,40
Intérêts perçus sur les organismes extérieurs	57,65
TOTAL	1 072,05
Produits divers	223,93
Produits de la trésorerie de l'agence	277,00 (1)
TOTAL	1 572,98

(1) Produits de la trésorerie

Éléments de trésorerie	Valeurs (millions)
Encours moyen de ressources	13,93
Encours moyen des emplois	10,47
Solde moyen de trésorerie	3,46
Taux moyen du marché monétaire (8,42 + 7,82 + 7,88 + 7,96)/4	8,02 %
Produit de trésorerie	0,277

Étape 2 : calcul des charges bancaires

Charges	N
Charges d'intérêt (ressources clientèle)	432,49 (1)
Charges d'intérêt (ressources non monétaires)	191,02
TOTAL	623,51

(1) $3,81 + 118,45 + 310,23$

D'où, produits nets bancaires	949,47 (2)
-------------------------------	------------

(2) $1 572,98 - 623,51$

Solde intermédiaire n° 2 : RBE

	N
Charges informatiques propres	15,00
Charges de personnel	328,78 (1)
Frais divers de l'agence	87,00
TOTAL	430,78

(1) charges de personnel

Catégorie	Effectif	Salaire	Charges de personnel par catégorie	Charges sociales (51 %)	Coût salarial
Employé	6	16 000	96 000	48 960	144 960
Employé embauché (7 mois)	1	9 333,33	9 333,33	4 760	14 093,33
Gradé	2	20 000	40 000	20 400	60 400
Cadre	2	36 200	72 400	36 924	109 324
TOTAL	11		217 733,33	111 044	328 777,33

D'où, résultat brut d'exploitation	518,69
------------------------------------	--------

Solde intermédiaire de gestion n° 3 : résultat net de l'agence

Charges	N
Coût des centres prestataires de service	337,01 (1)
Charges de structure imputées	114,00 (2)
TOTAL	451,01

(1) Calcul détaillé des coûts des centres prestataires de service

Type d'opération	Coût standard	Nb d'opérations	Montant
Chèques payés	0.40	225 320	90 128
Chèques encaissés	0.50	224 720	112 360
Chèques oppositions	10.00	310	3 100
Virements émis	0.50	52 567	26 283,5
Virements reçus	0.40	53 011	21 204,4
Effets escomptes	2.30	3 268	7 516,4
Effets domiciliés	2.80	4 572	12 801,6
Effets encaissés	1.20	3 714	4 456,8
Comptes ouverture	7.60	254	1 930,4
Comptes relevés	0.90	18 700	16 830
Crédits prêts personnels	24.40	129	3 147,6
Crédits prêts immobiliers	32.20	145	4 669
Crédits prêts entreprises	49.00	665	32 585
Total			337 012,7

(2) Imputation des charges de structure

Charges de structure du siège * (Charges directes de l'agence/Total charges de l'ensemble des agences)

$$5\,692 * (1\,054/52\,729) = 114$$

Montant des charges directes de l'agence 623 + 431

D'où, montant du résultat net de l'agence : 67,68

L'excédent de trésorerie de l'agence est ici un encours moyen de trésorerie rémunéré au taux du marché monétaire. Cela correspond à un placement : soit l'agence place cet excédent sur le marché monétaire, soit elle l'utilise pour couvrir des déficits de trésorerie supportés par d'autres agences sans qu'elles recouvrent, au marché interbancaire. Il apparaît pertinent de constater le produit du placement (ou la charge d'intérêt lorsqu'il s'agit de couvrir un déficit de trésorerie).

La détermination du résultat analytique de l'agence nécessite l'utilisation de coûts réels et de coûts standards. Il n'est donc pas incohérent de travailler sur un encours moyen. En revanche, il est judicieux de tenir compte de la constitution des réserves obligatoires que doivent réaliser. Compte tenu de l'indisponibilité de certaines ressources, il conviendrait de pondérer à partir de coefficient de dotation des réserves, les ressources concernées lors du calcul du produit de trésorerie.

Le PNB évolue peu de N-1 à N au regard des données chiffrées et de l'annexe. Un rapide calcul de ce PNB pour N-1 montrerait une faible variation positive (environ 4 %) due essentiellement à la réduction des charges d'intérêt. On note aussi une légère réduction de l'encours de trésorerie.

Il ne semble pas que l'agence suive la progression réalisée par le groupe.

2 • ANALYSE DES ÉCARTS

Détermination des taux moyens annuels (produits obtenus sur les emplois clientèle)

Type d'emplois clientèle	Année N-1			Année N			Écart sur volume (1)	Écart sur prix (2)	Total
	Encours moyens	Produits perçus	Taux	Encours moyens	Produits perçus	Taux			
Compte courant débiteurs	690	117,39	17,01 %	710	120,89	17,03 %	3,40	0,14	3,54
Comptes courants deb. des particuliers	210	21,65	10,31 %	350	30,95	8,84 %	14,43	-5,15	9,28
Effets commerciaux	1 710	149,25	8,73 %	1 820	172,27	9,47 %	9,60	13,47	23,07
Prêts d'équip.	3 700	413,90	11,19 %	3 900	402,31	10,32 %	22,38	-33,93	-11,55
Prêts personnels	630	47,87	7,6 %	690	59,61	8,64 %	4,56	7,18	11,74
Prêts immobiliers	1 860	175,62	9,44 %	2 160	198,64	9,20 %	28,32	-5,18	23,14

Prêts d'épargne logt.	300	16,62	5,54 %	490	29,73	6,07 %	10,53	2,60	13,13
TOTAL	9 100	943,30	10,35 %	10 120	1 014,40	10,02 %	93,22	- 20,87	72,35
	Q (N-1)		P (N-1)	Q (N)		P (N)			

Tableau de décomposition des ressources clientèle en trois catégories

Type d'emplois clientèle	Année N-1			Année N			Écart sur volume (1)	Écart sur prix (2)	Total
	Encours moyens	Produits perçus	Taux	Encours moyens	Produits perçus	Taux			
Compte courant créditeurs	4 800	7,93	0,17 %	4 360	3,81	0,09 %	- 0,75	- 3,49	- 4,24
Comptes d'épargne	2 560	103,06	4,03 %	3 040	118,45	3,9 %	19,34	- 3,95	15,39
Comptes à terme	5 000	372,58	7,45 %	4 690	310,23	6,61 %	- 23,10	- 39,40	- 62,50
TOTAL	12 360	483,57	3,91 %	12 090	432,49	3,58 %	- 4,51	- 46,84	- 51,35
	Q (N-1)		P (N-1)	Q (N)		P (N)			

Part des ressources clientèle

Ressources clientèle	N-1	N
Comptes courants créditeurs	38,84 %	36,06 %
Comptes d'épargne	20,71 %	25,15 %
Comptes à terme	40,45 %	38,79 %
TOTAL	100 %	100 %

Calcul de la quantité fictive (Vol. globale réelle * Compo. prévisionnel)

	Quantité fictive
Comptes créditeurs	4 695 (1)
Compte d'épargne	2 504
Comptes à terme	4 890
TOTAL	12 090

(1) 12 090 * 38,84 %

Tableau d'analyse des écarts sur composition

Ressources clientèle	Écart sur composition	Écart sur volume global
Comptes courants créditeurs	- 0,57	- 0,18
Comptes d'épargne	+ 21,6	- 2,26
Comptes à terme	- 14,9	- 8,19
TOTAL	6,13	- 10,63

3 • COMMENTAIRE

La méthodologie utilisée ici est relativement classique et simple à mettre en œuvre. Il s'agit d'une décomposition en volume-prix, telle que nous pouvons la trouver dans une analyse des coûts réels rapprochés des coûts standards ou d'écarts sur marges. Il s'agit de distinguer les phénomènes engendrés par des variations de prix en général des phénomènes externes, de ceux qui proviennent de la productivité ou de la technique. Ici, nous séparons l'évolution des paramètres liés à la détermination du taux de rémunération des produits (le prix qui peut être influencé par des agents externes) de ceux liés à l'évolution du niveau de l'encours moyen (ce dernier devenant le paramètre quanti).

L'encours sur produit trouve son origine dans deux facteurs :

- le niveau moyen des encours a varié d'un exercice sur l'autre ;
- le taux de rémunération est modifié (le taux moyen perçu ici en diminution).

Les écarts sur volume ainsi déterminés sont positifs. On discerne ainsi une augmentation globale de l'activité de l'agence (volume des emplois) mais qui semble inférieure au taux d'augmentation donné par le groupe (15 %). En revanche, il est difficile d'apprécier les variations de taux qui ne dépendent peu voire pas de décisions prises au niveau de l'agence. On peut rapprocher l'évolution des taux de rémunération des concours de trésorerie de l'évolution des taux du marché monétaire (voire du taux moyen sur l'année). Il semblerait que l'agence n'ait pas répercuté en totalité les variations des taux de marché, tout au moins au niveau des concours apportés aux entreprises. L'écart sur composition reflète une orientation nouvelle des produits : prépondérance des comptes rémunérés et comptes à terme, réduction du volume des comptes épargne par exemple.

4 • NOTE SUR LA NOTION DE CENTRE DE PROFIT ET SUR LE SYSTÈME DE CONTRÔLE DES AGENCES

La logique des centres de profit appliqué aux agences bancaires peut être critiquée :

- le directeur d'agence et son personnel sont les acteurs d'une politique commerciale dont le dynamisme doit infléchir le montant des ressources et des emplois clientèle. En revanche, ils n'ont aucune latitude sur les rémunérations des opérations à taux administrés telles les opérations d'épargne et disposent de trésorerie peu de marge de manœuvre sur les taux appliqués aux comptes à terme, aux concours apportés aux entreprises... ;
- les charges de personnel sont affectées à l'agence en fonction d'une rémunération moyenne par catégorie. Cela semble opportun et cohérent puisque la gestion du personnel n'est pas de l'initiative de l'agence et les rémunérations sont souvent dépendantes, dans ce secteur, de l'ancienneté des employés. L'autonomie des responsables est peu compatible avec l'activité bancaire soumise à des nombreuses contraintes administratives d'une part et des contraintes d'équilibre global et de couverture des risques d'autre part.

Lors de la détermination des produits de l'agence, on applique un prix standard ce qui se révèle être une pratique courante de fixation de prix de cession interne. C'est une manière de neutraliser l'incidence des charges de structure lorsqu'elles sont prépondérantes et lorsque l'activité est sujette à fluctuations.

PARTIE 4

*R*évision générale

Les QCM sont des questions à choix multiples où à chaque question posée, il vous est proposé différentes réponses parmi lesquelles il vous faut cocher une ou plusieurs réponse(s) juste(s), voire toutes les réponses. Ce sont donc des questions fermées auxquelles vous devez répondre rapidement avec un temps de réflexion limité vous permettant de vérifier vos connaissances.

Les QCM concernent l'ensemble du programme de l'ouvrage Mémento LMD.

Sujet

15 QCM

Cocher la case correspondant à votre réponse :

1. Le seuil de rentabilité est :

- le fonds commercial
- le résultat fixé comme objectif par les actionnaires
- le chiffre d'affaires qui permet de couvrir l'ensemble des charges
- le résultat d'une entreprise en cessation de paiement

2. Les charges indirectes :

- sont toujours des charges fixes
- sont toujours de charges variables
- peuvent être des charges fixes et des charges variables

3. Les charges directes sont :

- directes par nature
- directes par rapport à l'objectif de l'entreprise
- directes par rapport à un objet de coût

4. Dans la comptabilité analytique, les charges incorporées aux coûts sont :

- toutes les charges et rien que les charges de la comptabilité générale
- toutes les charges de la comptabilité générale et des charges non inscrites en comptabilité générale
- une très grande majorité de charges de la comptabilité générale plus des charges non inscrites en comptabilité générale

5. Vrai/Faux : Répondez aux propositions suivantes

L'écart sur quantité est valorisé en fonction du prix :

- vrai
- faux

L'écart sur prix est valorisé en fonction du prix budgété :

- vrai
- faux

La décomposition de l'écart sur quantité est effectuée à l'aide d'une quantité fictive correspondant au calcul du volume global réel appliqué à la composition prévisionnelle :

- vrai
- faux

6. La corrélation de deux variables correspond à :

- un lien de causalité entre deux variables
- une évolution conjointe de deux variables
- aucune des deux réponses précédentes

7. La loi normale est représentée par :

- une droite
- une courbe exponentielle
- une courbe en cloche
- une hyperbole

8. Le prix psychologique correspond à :

- un prix qui se termine par 99 centimes (ex. 9,99 €)
- le prix qui est accepté par le plus grand nombre de clients
- un prix trop élevé pour le client
- un prix très bas

9. Dans le modèle de Wilson, le nombre optimal de commandes est obtenu lorsque :

- le coût de stockage et le coût de lancement sont égaux
- le coût de stockage est nul
- le coût de lancement est nul
- il n'y a pas de rupture de stock

10. Pour choisir un projet d'investissement, on calcule :

- sa rentabilité financière, à partir des flux financiers qui y sont liés
- sa rentabilité financière, à partir des flux économiques qui y sont liés
- sa rentabilité économique, à partir des flux financiers et économiques qui y sont liés
- sa rentabilité économique, à partir des flux économiques qui y sont liés

THÈME 11 – QCM

11. Le diagramme d'Ishikawa est :

- un outil statistique de contrôle de la qualité
- un outil de mesure de la qualité perçue
- un diagramme de contrôle des variables
- un schéma destiné à identifier les causes de problèmes de qualité

12. Le *Yield Management* est :

- une technique de management des équipes
- une technique de réduction des coûts basée sur une étude de terrain
- un système de gestion des capacités disponibles basé sur une tarification différenciée
- un système de *reporting*

13. Un indicateur qui consisterait à lier des données entrantes (inputs) rapportées à des éléments sortants (outputs) est appelé :

- indicateur d'efficacité
- indicateur d'efficience
- indicateur de productivité
- indicateur de performance

14. Vrai/Faux : Répondez aux propositions suivantes :

Le tableau de bord prospectif comprend des indicateurs financiers et non financiers

- vrai
- faux

Le tableau de bord prospectif comprend des indicateurs long terme et court terme

- vrai
- faux

15. La valeur ajoutée d'une banque est appelée :

- produit net bancaire
- résultat brut d'exploitation
- chiffre d'affaires
- panier moyen

Corrigé

1. Le seuil de rentabilité est un indicateur de mesure du risque d'exploitation de l'entreprise défini comme **le chiffre d'affaires qui permet de couvrir l'ensemble des charges (fixes et variables)**. Il ne doit pas être confondu avec le point mort qui traduit la date à laquelle le seuil de rentabilité est atteint.

2. Les charges indirectes sont des dépenses qui ne peuvent pas être directement rattachées à un objet de coût et qui nécessitent un calcul intermédiaire (tableau de répartition des charges indirectes). Ces charges peuvent donc être **variables et fixes**. Par exemple, le bâtiment d'une usine produisant différents produits (en tant qu'objet de coût) pourra être une charge indirecte fixe. Les salaires des employés travaillant à la fabrication seront également dans cette catégorie. De même, le montant des achats des matières premières servant à la fabrication de ces mêmes produits pourra être considéré comme une charge indirecte variable nécessitant l'usage d'une clé de répartition pour être affectée sur les coûts des produits.

3. Les charges directes sont **directes par rapport à un objet de coût**. En effet, une charge directe peut être affectée sans ambiguïté sur l'objet de coût (produits, services, projets...). La nature directe et indirecte des charges dépend du système d'information permettant le suivi des dépenses.

4. En comptabilité analytique, la démarche consiste à prendre **une très grande majorité de charges de la comptabilité générale** (moyennant certains ajustements de charges non incorporables et différences d'incorporations), **plus des charges non inscrites en comptabilité générale** (appelé charges supplétives).

5. Vrai/faux

a) La méthode d'analyse des écarts permet de décomposer l'origine de l'écart en un sous-écart sur les quantités et un autre sur les prix. L'écart sur quantité est valorisé en fonction du prix budgété car il s'agit de neutraliser l'effet des prix et ne pas intégrer cette variation des prix dans l'écart sur quantité.

d) L'écart sur prix est évalué à partir des quantités réelles dans la mesure où dans une économie de marché, les quantités réelles commandées par les clients sont facteurs explicatifs de l'évolution des prix. Plus un client commande de produits de l'entreprise, plus il risque pour cette entreprise, d'obtenir un rabais important sur les prix de base.

e) La quantité fictive est effectivement fonction d'un volume global réel où l'on applique une composition prévisionnelle. Le raisonnement est le suivant : il s'agit de voir l'effet de la composition prévue.

6. La corrélation de deux variables correspond à **une évolution conjointe de deux variables**. Elle ne met absolument pas en évidence de lien de causalité entre ces deux variables. Elle met simplement en évidence que l'évolution d'une variable X est liée à celle d'une variable Y, sans pour autant indiquer si l'évolution de X est la cause de l'évolution de Y (ou l'inverse).

7. La loi normale est représentée par une **courbe en cloche**. La loi normale est la loi de probabilité la plus adaptée pour étudier les événements aléatoires. Elle repose sur un principe simple. Pour une variable étudiée, plus on s'approche de la moyenne, plus les effectifs sont importants, plus on s'en éloigne, moins les observations sont fréquentes. Les distributions qui suivent une loi normale sont représentées par une courbe en forme de cloche symétrique par rapport à la valeur moyenne de la variable.

8. Le prix psychologique correspond au prix qui est accepté par le plus grand nombre de clients. Le prix psychologique est également appelé prix d'acceptabilité. Il s'agit du prix qu'un maximum de clients accepterait de payer, c'est celui pour lequel la demande est la plus forte. Il ne doit être ni trop élevé (article trop cher), ni trop faible (signe de

THÈME 11 – QCM

mauvaise qualité). Il est déterminé grâce à une enquête auprès d'un échantillon de clients auquel on propose différents prix de vente pour un produit donné. Deux questions leur sont posées :

- au-dessus de quel prix n'achèteriez-vous pas le produit parce que vous le jugez trop cher ? (prix excessif) ;
- au-dessous de quel prix n'achèteriez-vous pas le produit parce que vous jugeriez sa qualité trop faible ? (prix trop faible, qualité médiocre).

Une fois les réponses collectées, on calcule les fréquences cumulées croissantes f_1 des réponses obtenues à la question 1 et les fréquences cumulées décroissantes f_2 pour la question 2.

Pour chaque niveau de prix, on calcule le taux d'acceptabilité qui correspond au pourcentage d'acheteurs potentiels : Taux d'acceptabilité = $100 \% - (f_1 + f_2)$.

Le prix que l'on retiendra est celui pour lequel le taux d'acceptabilité est le plus élevé. Il correspond au prix psychologique.

9. Dans le modèle de Wilson, le nombre optimal de commandes est obtenu **lorsque le coût de stockage et le coût de lancement sont égaux**. Il permet de calculer le nombre optimal de commande pour lequel le coût total de gestion des stocks est minimal, sachant que les deux coûts qui le constituent (coût de lancement + coût de stockage) évoluent en sens inverse. Il correspond donc au nombre de commandes pour lequel le coût de stockage est égal au coût de lancement.

10. Pour choisir un projet d'investissement, on calcule **sa rentabilité économique à partir des flux économiques qui y sont liés**. Une fois l'investissement défini, on s'intéresse à son mode de financement et on calcule le coût des différents financements envisagés. La rentabilité financière d'un projet comprend à la fois les flux liés à l'investissement (flux économiques) et ceux issus de son financement (flux financiers). Cependant, elle n'intervient qu'après le choix de l'investissement.

11. Le diagramme d'Ishikawa est un **schéma destiné à identifier les causes de problèmes de qualité**. Il est également appelé diagramme causes-effets ou diagramme en arêtes de poisson. Il met en évidence plusieurs causes à un problème de qualité. En plus de fournir une représentation graphique des causes de non-qualité, il constitue également une véritable méthode pour identifier les causes d'un problème de non-qualité. Les facteurs majeurs de cause de défauts sont rassemblés en cinq catégories : matières, matériel, méthodes, main-d'œuvre et milieu. On parle des « 5M ».

12. Le *yield management*, ou management du revenu, est un **système de gestion des capacités disponibles basé sur une tarification différenciée**. Il est très pratiqué dans le secteur des transports aériens et ferroviaires et l'hôtellerie. Il répond aux problèmes liés à l'impossibilité de stocker une prestation de service dans une activité où les capacités sont rigides, les charges fixes importantes et la demande très fluctuante. Son objectif est de maximiser le revenu en gérant au mieux les capacités disponibles à l'aide d'une tarification différenciée. Les clients paient des prix différents en fonction d'une segmentation. Cette notion repose sur le principe du seuil de rentabilité : les charges fixes sont importantes et doivent être couvertes par la somme des marges sur coût variable dégagées. En général, le coût marginal (composé des charges variables) d'une prestation supplémentaire vendue est faible, d'où l'idée de réduire de manière très importante les prix dans les périodes creuses pour « couvrir » les charges

fixes qui existent quel que soit le nombre de consommateurs. Toutefois, les tarifs réduits doivent générer une marge sur coût variable positive.

13. Un indicateur divisant des inputs par des outputs correspond à un **indicateur d'efficacité** car il compare des moyens (matériels, humains, financiers) par rapport à un résultat. Un indicateur d'efficacité vise à comparer des données prévisionnelles avec des résultats. De même, un indicateur de productivité effectue le calcul inverse d'indicateurs d'efficacité (output/inputs).

14.

a) L'objectif du tableau de bord prospective est justement de combiner ces visions financières (monétaires) et non financières (non monétaires). L'origine de la création de ce tableau de bord particulier est justement d'avoir un équilibre entre ces deux éléments et contrecarrer la prééminence (aux États-Unis) des indicateurs financiers comme mode de gouvernance de l'entreprise, cette vision privilégiant une logique plutôt actionnariale.

c) Le tableau de bord est également caractérisé comme « prospectif » dans le sens où il combine des indicateurs financiers ayant plutôt une logique de résultat à court terme avec des indicateurs valorisant la performance à long terme de l'entreprise tel que les indicateurs positionnés dans l'axe sur l'apprentissage organisationnel.

15. La valeur ajoutée d'une banque est appelée **produits nets bancaires** en intégrant la marge d'intermédiation, la marge sur les commissions et le gain net sur opérations sur les marchés financiers.

Annexes

Annexe 1 – Table de la loi normale centrée réduite

Annexe 2 – Table de la loi de Poisson

Annexe 1

Table de la loi normale centrée réduite

Fonction de répartition de la loi normale centrée réduite : $F(t) = P(T \leq t) = \pi(t)$

t	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0	0,5	0,504	0,508	0,512	0,516	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,591	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,648	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,67	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,695	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,719	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,758	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,791	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,834	0,8365	0,8389
1	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,877	0,879	0,881	0,883
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,898	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,937	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,975	0,9756	0,9761	0,9767
2	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,983	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,985	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,989
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,992	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,994	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,996	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,997	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,998	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
Table pour les grandes valeurs de t										
t	3	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,8	4	4,5
(t))	0,99865	0,99904	0,99931	0,99952	0,99966	0,99976	0,99984	0,99992	0,99997	0,99999

B. La table donne les valeurs de $\pi(t)$ pour $t > 0$. Si t est négatif, on prend le complément de la probabilité lue dans la table : $P(T \leq -t) = 1 - P(T \leq t)$.

Annexe 2

Table de la loi de Poisson

Probabilité $P(X = x) = e^{-\lambda} \cdot \frac{\lambda^x}{x!}$

x \ λ	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
0	0,3679	0,2231	0,1353	0,0821	0,0498	0,0302	0,0183	0,0111	0,0067
1	0,3679	0,3347	0,2707	0,2052	0,1494	0,1057	0,0733	0,0500	0,0337
2	0,1839	0,2510	0,2707	0,2565	0,2240	0,1850	0,1465	0,1125	0,0842
3	0,0613	0,1255	0,1804	0,2138	0,2240	0,2158	0,1954	0,1687	0,1404
4	0,0153	0,0471	0,1902	0,1336	0,1680	0,1888	0,1954	0,1898	0,1755
5	0,0031	0,0141	0,0361	0,0668	0,1008	0,1322	0,1563	0,1708	0,1755
6	0,0005	0,0035	0,0120	0,0278	0,0504	0,0771	0,1042	0,1281	0,1462
7	0,0001	0,0008	0,0034	0,0099	0,0216	0,0385	0,0595	0,0824	0,1044
8		0,0001	0,0009	0,0031	0,0081	0,0169	0,0298	0,0463	0,0653
9			0,0002	0,0009	0,0027	0,0066	0,0132	0,0232	0,0363
10				0,0002	0,0008	0,0023	0,0053	0,0104	0,0181
11					0,0002	0,0007	0,0019	0,0043	0,0082
12						0,0001	0,0002	0,0006	0,0034
13							0,0001	0,0002	0,0006
14								0,0001	0,0002
15									0,0001



Chez le même éditeur
le livre
pour acquérir
les connaissances



LE PUBLIC

- Étudiants en Sciences éco, AES, Sciences de gestion (niveaux Licence et Master)
- Étudiants des écoles de management et IAE
- Étudiants préparant les épreuves DCG / DSCG
- Praticiens du contrôle de gestion

LES AUTEURS

Aurélien Ragaigue est Maître de conférences à l'IAE de Poitiers (Université de Poitiers). **Caroline Tahar** est Maître de conférences à l'IGR-IAE Rennes (Université de Rennes 1). Ils enseignent tous deux le contrôle de gestion en Licence et Master. Ils sont auteurs d'articles académiques sur le contrôle de gestion et son évolution.

Licence • Master • Doctorat



Prix : 19,50 €

ISBN 978-2-297-03886-7

www.lextenso-editions.fr

 *Gualino*
lextenso éditions

