

**BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR**

**COMPTABILITÉ ET GESTION DES ORGANISATIONS**

**ÉPREUVE E5 : Analyses de gestion et organisation du système d'information  
Cas BENÉVAC**

**ÉLÉMENTS INDICATIFS DE CORRIGÉ**

**Barème global : sur 80 points**

**DOSSIER 1 : 40 points**

**DOSSIER 2 : 40 points**

## DOSSIER 1

### I – COÛT PRÉVISIONNEL ET TARIFICATION (15 points)

#### 1. Coût prévisionnel du chantier : annexe A à compléter

<b>Chantier 5-26</b>	Montants en €	Montants en €
<b>Chiffre d'affaires</b> : justifier vos calculs ci-dessous : Chantier distant de plus de 20 km. 420 € (1 benne de 8 m <sup>3</sup> ) + 610 € (1 benne de 12 m <sup>3</sup> )		1 030,00 €
<b>Charges directes :</b>		
Consommations de carburant : A vide ou avec une benne vide : 50 km x 6 trajets = 300 km 300 km x 30 litres / 100 km x 1,20 € par litre = 108 € Avec une benne pleine : 50 km x 2 trajets = 100 km 100 km x 42 litres / 100 km x 1,20 € par litre = 50,40 € Total = 108 + 50,40 = 158,40 €	158,40 €	
Conduite : MOD = 25 € x 9 heures = 225 €	225,00 €	
Tri sélectif = 6 € par tonne x 35 tonnes	210,00 €	
Coût de la mise à la décharge 2 € par tonne x 35 tonnes	70,00 €	
<b>Coût direct</b>	663,40 €	
<b>Marge sur coût direct</b>		366,60 €
<b>Taux de marge sur coût direct</b>		35,59 %
<b>Charges indirectes :</b>		
Enlèvement sur chantier : 400 /100 = 4 UO 4 x 10 € = 40 €	40,00 €	
Entrepôt : 35 UO x 2 €	70,00 €	
Tri sélectif : 35 UO x 1 €	35,00 €	
Décharge : 20 UO x 0,50 €	10,00 €	
<b>Coût total hors distribution</b>	<b>818,40 €</b>	

## 2. Les éléments constitutifs du coût et la tarification (6,5 points)

### a) Les éléments constitutifs du coût sont :

- la distance parcourue (accepter nb de bennes, nb de trajets, éloignement) ; consommation de carburant ;
- le temps de conduite : HMOD ;
- la nature des éléments transportés : polluants ou non (coût supplémentaire lié au tri sélectif) ;
- le tonnage évacué : tri et mise à la décharge.

### b) Critères de facturation actuels : la tarification repose sur :

- la zone géographique : la distance entre le dépôt et le chantier (plus ou moins de 20 km) ;
- la capacité (en m<sup>3</sup>) des bennes utilisées, mais pas le tonnage enlevé ;
- la nature des matériaux (déchets ou gravats).

### c) Modification éventuelle de la tarification :

1<sup>ère</sup> proposition : Une prise en compte du poids des déchets évacués.

2<sup>ème</sup> proposition : Une prise en compte du temps de conduite prévu (accessibilité du chantier).

3<sup>ème</sup> proposition : la tarification actuelle ne prend pas en compte le surcoût (6,00 € par tonne) lié au tri sélectif pour les déchets polluants. Il convient d'intégrer ce critère dans la tarification.

4<sup>ème</sup> proposition : la distinction entre 2 zones (distantes de plus ou moins de 20 km du dépôt) paraît trop imprécise. Une prise en compte plus précise du kilométrage parcouru est souhaitable.

5<sup>ème</sup> proposition : tenir compte du nombre de jours de mise à disposition de la benne sur le chantier.

## II – CHOIX D’UN MODE DE FINANCEMENT (13 points)

1. Calculez les flux nets de trésorerie (FNT) liés au financement par crédit-bail en complétant l’annexe A (à rendre avec la copie (8 points))

Années →	Début 2009	Fin 2009	Fin 2010	Fin 2011	Fin 2012	Fin 2013	
Montant financé	15 500						
Économies d’IS sur redevances (1)		1 400	1 400	1 400	1 400		
Économies d’IS / amortissements (2)						1 000	
Remboursement du dépôt de garantie (3)					1 550		
<b>TOTAL (+)</b>	<b>15 500</b>	<b>1 400</b>	<b>1 400</b>	<b>1 400</b>	<b>2 950</b>	<b>1 000</b>	
Redevances	4 200	4 200	4 200	4 200			
Versement dépôt de garantie (3)	1 550						
Levée de l’option d’achat					3 000		
Perte d’économie d’IS / amortissement (4)		1 033	1 033	1 033	1 033	1 033	
<b>TOTAL (-)</b>	<b>5 750</b>	<b>5 233</b>	<b>5 233</b>	<b>5 233</b>	<b>4 033</b>	<b>1 033</b>	
<b>FLUX NETS DE TRÉSORERIE</b>	<b>+ 9 750</b>	<b>- 3 833</b>	<b>- 3 833</b>	<b>- 3 833</b>	<b>- 1 083</b>	<b>- 33</b>	
<b>FNT actualisés</b>	<b>+ 9 750</b>	<b>- 3 616</b>	<b>- 3 411</b>	<b>- 3 218</b>	<b>- 858</b>	<b>- 25</b>	<b>VAN - 1 378</b>

(1)  $1\,400 = 4\,200 \times 33\,1/3\%$

(2)  $1\,000 = 3\,000 \times 33\,1/3\%$

(3)  $1\,550 = 15\,500 \times 10\%$

(4) Amortissement annuel en cas d’acquisition :  $15\,500 \times 20\% = 3\,100$  Gain IS = 1 033

2. Calculez au taux d’actualisation de 6 % la valeur actuelle nette (VAN) du financement par crédit-bail. (2 points)

Voir somme des FNT actualisés dans le tableau ou calcul de la VAN à 6% =

$$9\,750 - 3\,833 \left[ \frac{1 - (1,06)^{-3}}{0,06} \right] - 1\,083(1,06)^{-4} - 33(1,06)^{-5} = -1\,378,15$$

3. Mode de financement à retenir (3 points)

Actuellement, nous avons essentiellement recours au crédit-bail pour financer nos immobilisations. Concernant l’acquisition de cinq bennes, nous pourrions éventuellement recourir à l’emprunt plutôt qu’au crédit-bail.

De l'étude que nous avons menée ressortent les éléments suivants :

- La valeur actuelle nette du crédit-bail, calculée au taux de 6%, est négative (-1 378 €),
- à l'inverse, l'emprunt dégage une valeur actuelle nette positive.

Selon le critère de la VAN, il apparaît donc opportun de financer ces bennes en ayant recours à l'emprunt proposé plutôt qu'au crédit-bail. En outre l'endettement actuel ne semble pas interdire le recours à l'emprunt.

### III – GESTION DU STOCK DE CARBURANT (12 points)

#### 1. Système actuel d'approvisionnement (4 points) :

a) Nombre annuel de commandes = 288 000 litres / 9 000 litres = 32 commandes

b) le coût annuel de gestion des stocks actuel.

Coût de lancement = 60 € x 32 commandes = 1 920 €.

Coût de possession = (9 000 litres / 2) x 1,20 € par litre x 0,05 = 270 €.

Coût total de gestion des stocks = 1 920 + 270 = 2 190 €.

c) On peut observer une grande différence entre les deux composantes du coût de gestion ce qui montre que ce dernier n'est pas l'optimum.

#### 2. Calculer sans tenir compte des capacités de stockage (5 points) :

- a) le nombre optimal de commandes et le lot économique permettant de minimiser le coût de gestion du stock.

Soit :

D = consommation annuelle de gazole en litres,

q = quantité commandée à chaque réapprovisionnement,

Tp = taux de possession

a = prix du litre de gazole

Cl = coût de lancement d'une commande

1<sup>ière</sup> solution : Coût de gestion des stocks C en fonction des quantités commandées (q) :

$$C(q) = Cl \cdot \frac{D}{q} + Tp \cdot a \cdot \frac{q}{2}$$

$$C(q) = (60 \text{ €} \times \frac{288\,000}{q}) + (0,05 \times 1,2 \times \frac{q}{2})$$

$$C(q) = \frac{17\,280\,000}{q} + 0,03q$$

$$\frac{17\,280\,000}{q^*} = 0,03q^* \text{ soit } q^* = \sqrt{\frac{17\,280\,000}{0,03}} = \underline{24\,000 \text{ l/cde}} \text{ et } n^* = \frac{288\,000}{8\,000} = \underline{12 \text{ cdes/}}$$

an

ou 2<sup>ième</sup> solution : Coût de gestion des stocks C en fonction du nombre de commandes (n) :

$$C(n) = Cl \cdot n + Tp \cdot a \cdot \frac{D}{2n}$$

$$C(n) = 60n + 0,05 \times 1,2 \times \frac{288\,000}{2n}$$

$$C(n) = 60n + \frac{8\,640}{n}$$

$$60 n^* = \frac{8640}{n^*} \text{ soit } n^* = \sqrt{\frac{8640}{60}} = \underline{12 \text{ commandes/an}} \text{ soit } q^* = \frac{288000}{12} = \underline{24000}$$

litres/cde

Ou 3<sup>ième</sup> solution : utilisation directe de la formule de Wilson :

$$n^* = \sqrt{\frac{D \times a \times Tp}{2 \times Cl}} = \sqrt{\frac{288000 \times 1,2 \times 0,05}{2 \times 60}} = \underline{12 \text{ commandes par an}}$$

$$\text{soit } q^* = \frac{288000}{12} = \underline{24000 \text{ litres par commande}}$$

b) le coût de gestion optimal des approvisionnements.

Coût de lancement = 60 € x 12 commandes = 720 €.

Coût de possession = (24 000 litres / 2) x 1,20 € par litre x 0,05 = 720 €.

Coût total de gestion des stocks = 720 + 720 = 1 440 €.

$$\text{Ou } C(24000) = \frac{17280000}{24000} + (0,03 \times 24000) = 1440 \text{ €.}$$

$$\text{Ou } C(12) = 60 n + \frac{8640}{n} = (60 \times 12) + \frac{8640}{12} = 1440 \text{ €}$$

**3. La capacité actuelle de stockage est-elle compatible avec le programme optimum déterminé précédemment ? Justifier. (1 point)**

Non. On remarque que la quantité optimale (24 000 litres) est supérieure à la capacité actuelle de stockage (9 000 litres) d'où la nécessité de changer la cuve.

**4. Indiquez, en justifiant votre réponse, s'il vous paraît opportun d'investir dans la nouvelle cuve. (2 points)**

• Économie réalisée sur le coût de gestion du stock : 2 190 – 1 440 = 750 € par an.

• Coût annuel supplémentaire : 1 200 € par an.

L'économie réalisée est inférieure au coût de l'accroissement de la capacité : l'investissement projeté n'est pas opportun.

## DOSSIER 2

<b>I - ANALYSE DU SYSTÈME D'INFORMATION ACTUEL</b>		<b>12</b>	Observations
A –Étude du système de gestion des bennes		<b>6</b>	
1.	1 CB et emprunt 1 incompatibilité	2 pts	
2.		2 pts	
3.	0.5 oui + 1,5 justification	2 pts	
<b>B – Exploitation de la base de données</b>		<b>6</b>	
Req1.		3 pts	
Req2.		3 pts	
<b>II – ÉVOLUTION DU SYSTÈME D'INFORMATION EN VUE D'UNE INTÉGRATION DES APPLICATIONS INFORMATIQUES</b>		<b>21</b>	
<b>A – Évolution de la base de données existante</b>		<b>15</b>	
1. Extension du MCD	2 points par couple de cardinalités	<b>8 pts</b>	1 par couple de cardinalités et 1 par justification.
2. MCTA	0,5 pt par objet (3,5) 0,5 pt par action (3,5) y compris Créé ou MAJ	<b>7 pts</b>	0,5 pour l'ensemble des actions sur l'entité MATERIAU
<b>B – Mise en place d'un progiciel de gestion intégré</b>	Définition : 2 pts Avantages : 2 pts Risques : 2 pts	<b>6 pts</b>	
<b>III – ÉVOLUTION DU SYSTÈME DE FACTURATION : PRISE EN COMPTE DES PÉNALITÉS DE RETARD</b>	1 pt : déclaration variables 1 pt : saisie (0,5) affichage (0,5) 1 pt : calcul taux retard 3 pts : SI 1 : présentation	<b>7 pts</b>	

## I - ANALYSE DU SYSTÈME D'INFORMATION ACTUEL (12 points)

### A – Étude du système de gestion des bennes (6 points)

1. Quels sont les modes de financement auxquels l'entreprise peut recourir pour financer l'acquisition des bennes ? Peut-elle combiner ces modes de financement lors d'un même contrat ? (2 points)

Les modes de financement sont l'emprunt et le crédit-bail.

Non, la présence d'une contrainte de partition (couverture + disjonction) entre les deux entités spécifiques indique que le mode de financement d'une benne est soit le crédit-bail soit l'emprunt et qu'il n'existe aucun autre mode de financement.

2. Comment les chantiers sont-ils numérotés pour être distingués les uns des autres ? (2 points)

Présence d'un identifiant relatif dans l'entité CHANTIER. Les chantiers sont numérotés de la façon suivante : un numéro d'ordre séquentiel pour chaque client (on ajoute au numéro de chantier le code du client qui en est le propriétaire afin d'éviter toute confusion).

3. Comment retrouver le taux d'utilisation des bennes (rapport nombre de jours d'utilisation réel/âge de la benne) dans le système d'information actuel ? (2 points)

Grâce à l'association SE\_TROUVER et à l'entité BENNE. La première, en conservant l'historique des mouvements de bennes, permet de calculer le nombre de jours d'utilisation total (somme des différences date\_retour\_réelle – date\_arrivée\_réelle pour chaque mouvement). La seconde permet de calculer l'âge d'une benne par différence entre la date du jour et la date\_d'acquisition.

### B – Exploitation de la base de données (6 points)

De rédiger deux requêtes donnant :

1. Pour établir la facturation du client PROTECH (code 24) on souhaite éditer la liste des bennes (numéro benne, contenance en m<sup>3</sup>) qui ont été nécessaires au client sur son chantier numéro 3. Cette liste doit être classée par ordre croissant de numéro de benne. (3 points).

```
SELECT Num_benne, Nb_mètre_cube_benne
FROM SE_TROUVER
WHERE Code_clt = 24
AND Num_chantier= 3
ORDER BY Num_benne (ASC)
```

2. Pour établir le planning des chauffeurs du 02/05/2008 on désire compter le nombre de bennes prévues à cette date sur les différents chantiers. (3 points)

```
SELECT COUNT (Num_benne)
FROM SE_TROUVER
WHERE date_arrivée_prévue = #02/05/2008#
```

## II – ÉVOLUTION DU SYSTÈME D'INFORMATION EN VUE D'UNE INTÉGRATION DES APPLICATIONS INFORMATIQUES (28 points)

### A – Évolution de la base de données existante (15 points)

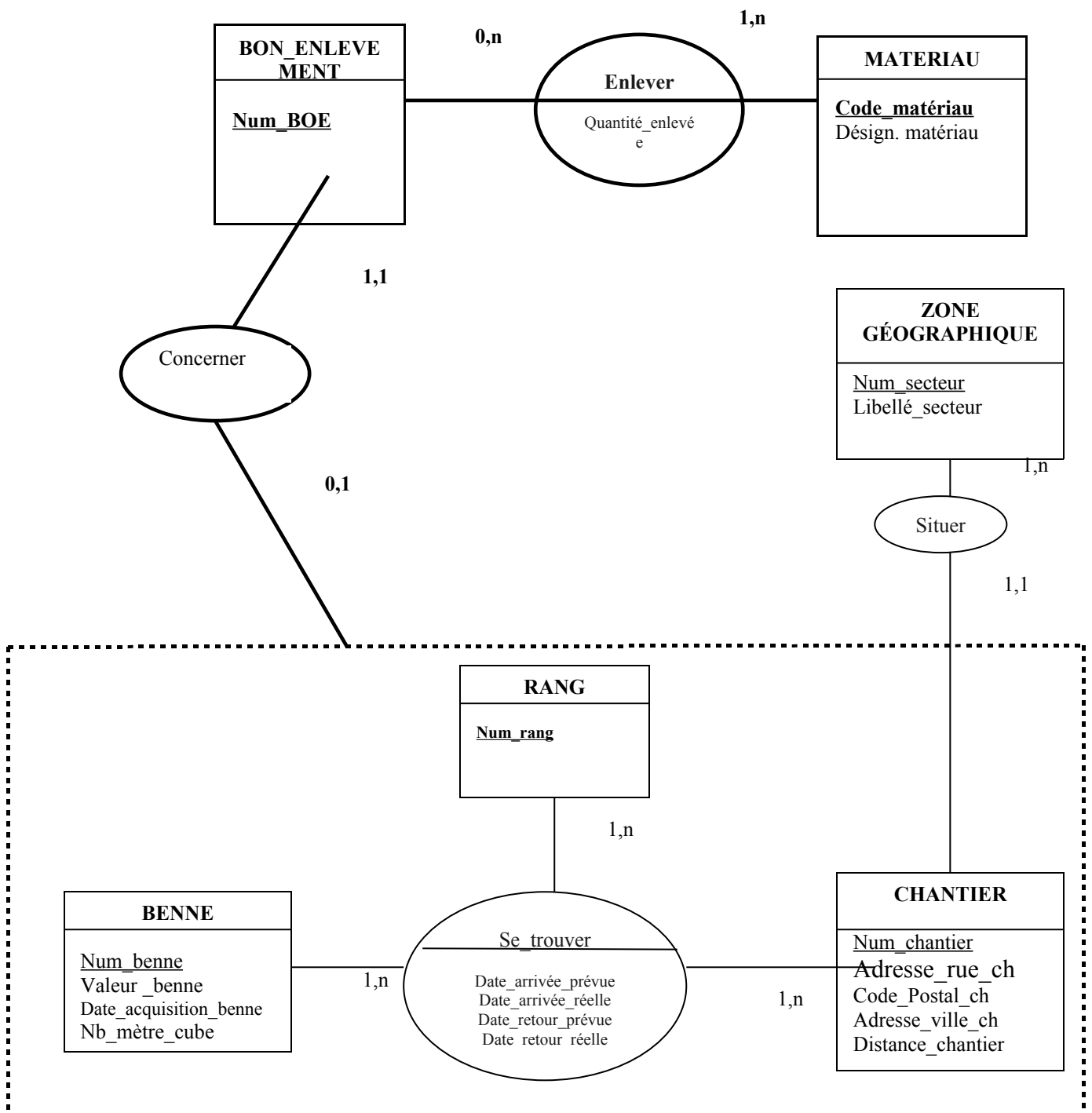
1. Compléter sur le schéma de données de l'annexe C (à rendre avec la copie) les cardinalités découlant des règles de gestion de l'édition du bon d'enlèvement. (8 points)

(1,n) entre Matériau et Enlever : « Un matériau est répertorié dans la base dès qu'il a fait l'objet d'un enlèvement » justifie la cardinalité minimum. Chaque matériau peut faire l'objet de plusieurs enlèvements.

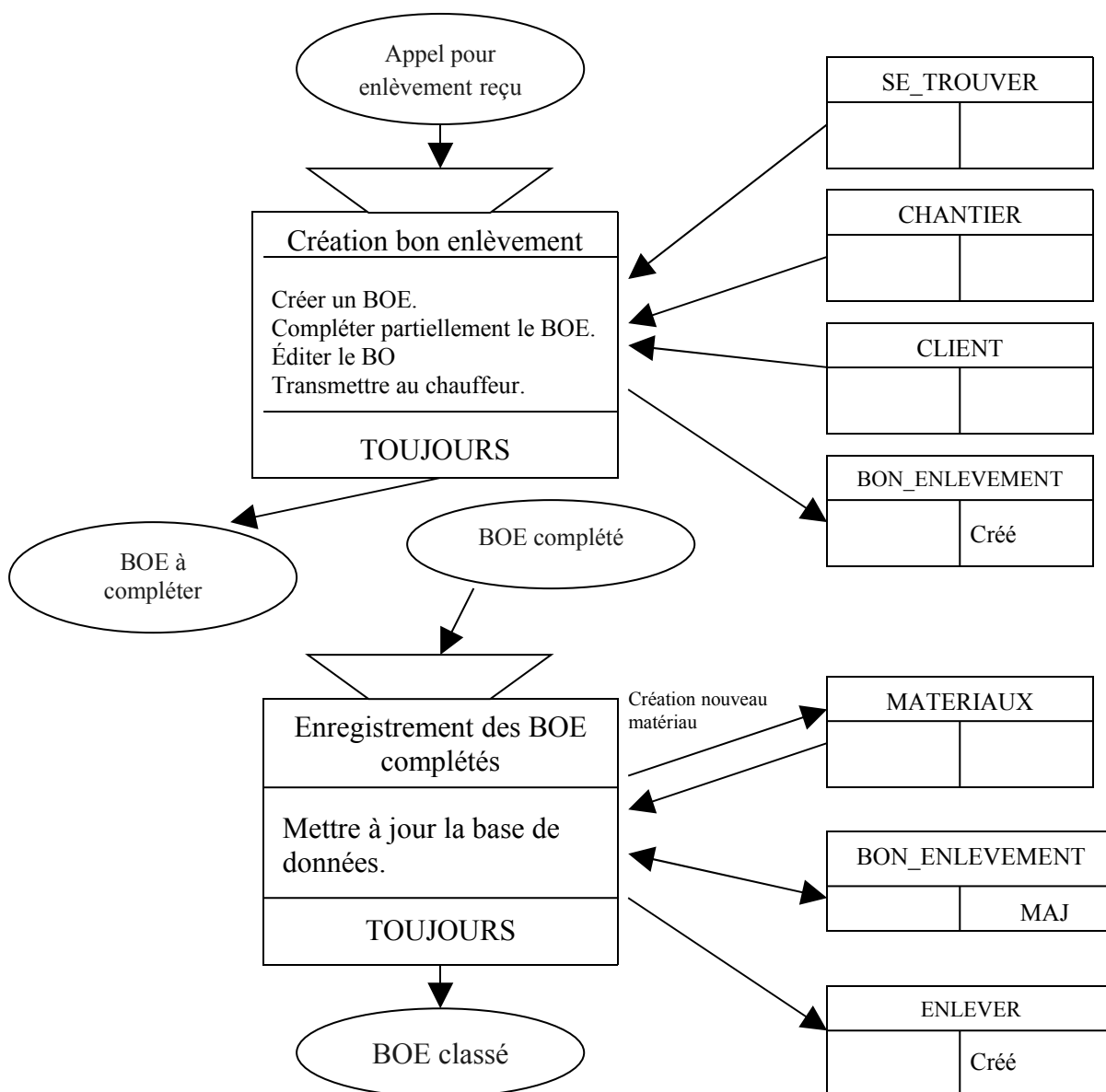
(0,n) entre Bon d'enlèvement et Enlever : « Dans certains cas un bon d'enlèvement est établi pour une benne vide : aucun matériau n'est alors évacué (exemple : deux bennes ont été déposées, l'une d'elle s'est avérée inutile) ». Un bon d'enlèvement peut concerner plusieurs matériaux (voir BOE 25).

(1,1) « chaque bon d'enlèvement correspond à une et une seule benne se trouvant sur le chantier. »

(0,1) Une benne encore sur un chantier n'a fait l'objet d'aucun enlèvement (0). Elle ne peut être enlevée qu'une fois (en raison du rang).



2. Ajouter sur le schéma de traitement analytique (MCTA) en **annexe D (à rendre avec la copie)** relatif à l'édition et à l'enregistrement d'un bon d'enlèvement, les objets (entités et associations) et les actions sur ceux-ci. **(7 points)**



## B – Mise en place d'un progiciel de gestion intégré

### I. DÉFINITION PGI

Logiciel qui permet de **gérer l'ensemble des processus** d'une organisation, en intégrant l'ensemble des fonctions de cette dernière.

Le principe fondateur d'un PGI est de construire des applications informatiques de manière **modulaire** (modules indépendants entre eux) tout en **partageant une BDD** unique et commune.

Pré-requis : la mise en réseau des postes informatiques.

### II. AVANTAGES

- **Gain de temps** car : édition automatisée des bons de livraison et d'enlèvement, des factures, transfert dans le module comptable des écritures liées à la facture.
- **Limitation du risque d'erreur** en réduisant au maximum la ressaisie manuelle d'informations (édition automatisée des factures à partir des bons)
- Partage du même système d'information facilitant la **communication interne** (développement d'un Intranet) et externe (développement d'un site Internet).

### III. RISQUES

- **Difficulté à maîtriser le coût global** d'un tel projet (de la conception à l'implémentation en passant par la formation et le coût des dysfonctionnements... puis la maintenance).
- **Difficulté** pour gérer la **phase de transition** entre les deux systèmes (logiciels → PGI + mise en réseau)
- Trop grande **complexité** (risque de créer une *usine à gaz*).
- **Résistance au changement** des personnels (notamment en cas de redéfinition des processus et d'un nouveau partage des tâches) et **difficulté d'appropriation**.

Trop forte **dépendance** vis à vis de la **SSII** (en cas d'externalisation d'un tel projet, ce qui semble être le cas ici car pas de compétence disponible).

### III – ÉVOLUTION DU SYSTÈME DE FACTURATION : PRISE EN COMPTE DES PÉNALITÉS DE RETARD (7 points)

Présentez, en langage structuré, l'algorithme.

**DÉBUT**

Nombre\_de\_jours\_de\_retard : entier

Date\_de\_retour\_réelle : date

Date\_de\_retour\_prévue : date

TR1, TR2, TR3 : réel

Pénalité\_retard : réel

Taux\_de\_pénalité : réel

Montant\_HT : réel

TR1 = 0 % ; TR2 = 2 % ; TR3 = 5 %

Saisir Montant\_HT, Date\_de\_retour\_réelle , Date\_de\_retour\_prévue

Nombre\_de\_jours\_de\_retard  $\leftarrow$  Date\_de\_retour\_réelle - Date\_de\_retour\_prévue

SI Nombre\_de\_jours\_de\_retard > 5

ALORS Pénalité\_retard  $\leftarrow$  Montant\_HT \* TR3

SINON SI Nombre\_de\_jours\_de\_retard > 2

ALORS Pénalité\_retard  $\leftarrow$  Montant\_HT \* TR2

SINON Pénalité\_retard  $\leftarrow$  Montant\_HT \* TR1

FINSI

FINSI

Afficher Pénalité\_retard

**FIN**