

SESSION 2008

**BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR TRANSPORT
ORGANISATION ET EXPLOITATION DES TRANSPORTS**

ÉLÉMENTS INDICATIFS DE CORRIGÉ (9 PAGES)

Société des Eaux de Volvic.

Barème global sur 120 points

NOTA : il est rappelé que les nombres de points annoncés dans le sujet constituent un engagement à minima, incontournable, vis-à-vis des candidats. Le barème fourni respecte cette contrainte et doit s'appliquer à tous, sauf indications complémentaires données, lors des corrections, sur décisions nationales.

DOSSIER 1 : L'IMPORTATION DES CARTONS	25 points
DOSSIER 2 : LA PALETTISATION DES BOUTEILLES	15 points
DOSSIER 3 : L'EXPORTATION DES BOUTEILLES AU JAPON	50 points
DOSSIER 4 : L'AUTOROUTE FERROVIAIRE	15 points
DOSSIER 5 : LA GESTION DES STOCKS DE CARTONS	15 points

1/ À partir de la déclaration d'échanges de biens (DEB), calculer le nombre de cartons achetés auprès du fournisseur allemand. En déduire la valeur unitaire TTC d'un carton.

➤ Nombre de cartons :

Masse net 1600 kg / poids d'un carton 0.032 kg = **50 000 unités**

2 pt

Le nombre de cartons est de 50 000

➤ Valeur unitaire TTC d'un carton :

Valeur fiscale 14 630 € / 50 000 cartons = 0.2926 €

$0.2926 \times 1.196 = 0.35$ €

2 pts

La valeur unitaire TTC d'un carton en provenance de l'Allemagne est de 0.35 €.

2/ Dans le cadre de l'importation en provenance du Maroc :

a – Établir la note de valeur en faisant apparaître clairement : la valeur en douane, la valeur statistique, et la valeur première destination.

NOTE DE VALEUR :

♦ Valeur en douane = Valeur statistique = soit CFR Marseille **1230 €**

2 pts

♦ Valeur première destination =

- Valeur statistique	1 230 €
- Transport Marseille Volvic	100 €
- Frais dédouanement import	50 €

Valeur première destination **1 380 €**

4 pts

b – Établir la liquidation douanière

Lecture du tarif des douanes : Boîtes et caisses en papier ou carton ondulé

Numéro NDP : 4819.10.00.00 0.0 J

Droits de douane : MAGH = EX

4 pts

Taxes : TVA = TVO = 19,6 %

	Base	Quotité	Résultats
Droit de douane	Valeur en douane		EX 1 pt
TVA	Valeur première destination + DD 1 380 €	19,6 %	270.48 € arrondi à 270 € 2 pts
Liquidation douanière			270 € 1 pt

c – Déterminer la valeur DDP Volvic de l'envoi. En déduire la valeur DDP Volvic d'un carton.

Valeur première destination 1 380 €

Liquidation douanière 270 €

Valeur DDP Volvic 1 650 €

3 pts

Soit **valeur DDP Volvic d'un carton : 1 650 € / 5000 cartons = 0.33 €**

1 pt

3/ Commenter les résultats obtenus.

L'achat des cartons au Maroc est moins cher de 0.02 € par carton, soit 5,71 % du prix d'achat actuel d'un carton. Toutefois ce fournisseur étant nouveau, il faudra être très attentif sur la qualité du produit et de la prestation. De plus le transport utilisé est du maritime, mode qui peut connaître plus d'aléas que par la route.

3pts

1/ Déterminer le nombre total de cartons nécessaire pour conditionner la production de la ligne 12.

$$2\,764\,800 \text{ bouteilles} / 24 \text{ bouteilles par carton} = \mathbf{115\,200 \text{ cartons}}$$

Le nombre total de cartons est de 115 200 cartons

1 p

2/ Proposer un plan de chargement optimal d'une palette. Votre démonstration devra être justifiée.

➤ Calcul de la hauteur de charge maxi :

$$184 \text{ cm de hauteur palettisée maximum} - (16.3 \text{ cm de hauteur plateau} + 2 \text{ cm d'intercalaires}) = \mathbf{165.7 \text{ cm}} \quad 2 \text{ p}$$

➤ Possibilité de chargement :

H 1 : $120 / 37.8 = 3.17$	et	$100 / 25 = 4$	et	$165.7 / 20.6 = 8.04$	donc	$3 \times 4 \times 8 = \mathbf{96}$
H 2 : $120 / 25 = 4.8$	et	$100 / 37.8 = 2.65$	et	$165.7 / 20.6 = 8.04$	donc	$4 \times 2 \times 8 = \mathbf{64}$

Une palette comporte 96 cartons

4 p

3// En déduire le nombre de palettes nécessaires

➤ Nombre de palettes :

$$115\,200 \text{ cartons} / 96 \text{ cart/pal} = \mathbf{1\,200 \text{ palettes}} \quad 1 \text{ p}$$

4/ Déterminer le poids brut réel de la palette chargée, ainsi que la hauteur de la charge palettisée.

➤ Poids brut réel de la palette chargée :

- Poids des bouteilles : $24 \text{ bt/cart} \times 96 \text{ cart/pal} \times 532 \text{ g} = 1\,225\,728 \text{ g}$	ou	$1\,225.728 \text{ kg}$
- Poids des cartons : $96 \text{ cart/pal} \times 32 \text{ g} = 3\,072 \text{ g}$	ou	3.072 kg
- Tare palettes :		39.000 kg
- Poids des intercalaires : $2 \times 1.1 \text{ kg} =$		2.200 kg
	Poids total	$\mathbf{1\,270 \text{ kg}}$

Le poids brut réel de la palette chargée est de 1 270 kg

4 p

➤ Hauteur de la charge palettisée :

- Hauteur marchandise: $8 \text{ niveaux} \times 20.6 \text{ cm} =$	164.8 cm
- Hauteur plateau palette :	16.3 cm
- Hauteur des intercalaires : $2 \times 1 \text{ cm} =$	2 cm

$$\text{Hauteur palette} \quad \mathbf{183.1 \text{ cm}} < 184 \text{ cm hauteur maxi}$$

La hauteur de la charge palettisée est de 183.1 cm

2 p

5/ En déduire le poids total de la commande.

➤ Poids total :

$$1\,200 \text{ pal} \times 1\,270 \text{ kg /pal} = 1\,524\,000 \text{ kg} \quad \text{soit} \quad \mathbf{1\,524 \text{ tonnes}} \quad 1 \text{ p}$$

A – LE PRÉ-ACHEMINEMENT PAR TRANSPORT FERROVIAIRE (15 points)

1/ Calculer le nombre de palettes à acheminer de Volvic à plate forme Alpha

$$300 \text{ pal} \times 70 \% = 210$$

Il y a 210 palettes à acheminer

1 p

2/ Effectuer le plan de chargement d'un wagon. Vérifier la charge utile. En déduire le nombre de wagons.

➤ Nombre de palettes à charger :

H 1 : $1850 / 100 = 18.5$	et	$240 / 120 = 2$	donc	$18 \times 2 = 36$
H 2 : $1850 / 120 = 15.42$	et	$240 / 100 = 2.4$	donc	$15 \times 2 = 30$

Un wagon peut contenir 36 palettes

2 p

➤ Vérification de la charge utile :

$$36 \text{ palettes} \times 1270 \text{ kg} = 45720 < 47 \text{ T (CU)}$$

1 p

➤ Nombre de wagons :

$$210 \text{ pal} / 36 \text{ pal/wagon} = 5.83$$

Il faut 6 wagons pour acheminer les 210 palettes

1 p

3/ Calculer le coût du transport ferroviaire

- Prix de transport :	$980 \text{ €/Wagon} \times 6 \text{ wagons} =$	5 880 €
- Frais de mise à disposition par wagon :	$25 \text{ €/wagon} \times 6 \text{ wagons} =$	150 €
	Total	6030 €

Le coût du transport ferroviaire est de 5 907 €

2 p

4/ Calculer le coût du stockage

- Manutention :	$210 \text{ pal} \times 1.95 \text{ €/pal} =$	409.50 €
- Stockage :	$210 \text{ pal} \times 3.90 \text{ €/pal} =$	819.00 €
	Total	1 228.50 €

Le coût du stockage est de 1 228.50 €

2 p

5 Déterminer le nombre de conteneurs optimal nécessaires ainsi que le coût de l'empotage.

Quantité de palette : 210

Priorité au Conteneur 40' : $210/18 = 11,66$ donc 11 conteneurs 40'

Reste $(210 - (11 \times 18)) = 12$ palettes soit 1 conteneur 20'

11 conteneurs 40' et 1 conteneur 20'

2pts

6 Regrouper au sein d'un tableau le coût total de la logistique ferroviaire puis à la palette.

Eléments de coût	Quantité	CUO	Montant
Coût du transport Fer			6030,00
Stockage			1 228,50
Empotage	210 palettes	6,50	1 365,00
Brouettage	23 evp	19	437,00
Coût total logistique fer			9 060,50
Coût à la palette			43,14

4pts

B – LE PRÉ-ACHEMINEMENT PAR TRANSPORT ROUTIER (10)

1/ Déterminer par le calcul le nombre de palettes à transporter de Volvic à Cébazat pour cette commande

$$300 \text{ pal} \times 30 \% = 90$$

Il y a 90 palettes à acheminer

1 p

2 Déterminer le coût l'approche à la plate forme et de stockage des palettes

- Transport de Volvic à Cébazat : $90 \text{ pal} \times 3 \text{ €/pal} = 270,00 \text{ €}$
- Stockage : $90 \text{ pal} \times 4 \text{ €/pal} = 360,00 \text{ €}$

Total **630 €**

Le coût est de 630 €

2pts

3 Déterminer le nombre de conteneurs nécessaires ainsi que le coût de l'empotage.

Quantité de palette : 90

Priorité au Conteneur 40 ' : $90/18 = 5$

1pt

5 conteneurs 40'

Coût $90 \times 5 = 450 \text{ €}$

1pt

4 Déterminer le coût du transport d'un conteneur de Cébazat à Port Marseille-Fos.

Terme Fixe : 263,55

Terme Variable $0,70 \times 486 = 340,20$

Total 1 conteneur 603,75

2pts

5 Déterminer le coût de la logistique totale routière. Puis à la palette

Eléments de coût	Quantité	CUO	Montant
Approche plate forme et stockage			630,00
Empotage	90 palettes	5	450,00
Transport principal	5 conteneurs	603,75	3 018,75
Coût total logistique route			4 098,75
Coût à la palette			45,54

3pts

C – TRANSPORT PRINCIPAL PAR VOIE MARITIME (15 points)

1/ Déterminer la date de départ au plus tard, ainsi que le nom du navire utilisé pour arriver au Japon dans les délais.

D'après le calendrier maritime, seul le navire BUNGA PELANGI peut nous permettre d'arriver à Yokohama le 29 juin, ce qui nous permet de respecter l'impératif de livraison du client (8 jours). Donc, **départ de Marseille le 5/06.**

1pt

2/ Calculer le coût du transport maritime

Utilisation de 15 conteneurs 40' DRY en tarification FCL/ FCL

• Fret de Base 40' : $4\,420 / 1.473333 \times 16$ conteneurs =	48 000 €	1
• Fret de Base 20' : $2\,350 / 1.473333 \times 1$ conteneurs =	1 595 €	1 p
Sous total	49 595 €	
• CAF : 3% du fret de base x 49 595 € =	1 488 €	1 p
• BAF : $162,07 / 1.47333 \times 33$ =	3 630€	1p
• THC : 153 €/cont x 17 cont =	2 601 €	0.5 p
• Taxe "ADEMAR" ou PROTIS : forfait	15 €	0.5 p
Total	57 329€	

Le coût du transport maritime est de 57 329 €

3/ En fonction de l'incoterm déterminé dans le contrat de vente, calculer le prix de vente des 300 palettes exportées.

Éléments rentrant dans le calcul de la valeur CFR Port de Yokohama

Éléments	Calcul	Montant en €
Valeur EXW de la marchandise	200 €/pal x 300 palettes	60 000.00
Pré acheminement par fer		9 060,50
Pré acheminement par route		4 098,75
Coût du transport maritime	Calculé en question 2	57 329.00
Frais de connaissance		19,75
HAD Export		52.00
Coût du CFR Port de Yokohama		130 560

La valeur CFR Port de Yokohama est de 130 640€

4/ Calculer le prix de vente à la palette pour notre client.

$$130\,560 \text{ €} / 300 \text{ palettes} = 435,20 \text{ €/pal}$$

1 p

5/ Justifier le choix d'un incoterm CFR Yokohama au lieu d'un incoterm CIF Yokohama, dans le contrat de vente, à votre responsable.

- Différence entre CFR et CIF = Assurance
- La marchandise a une très faible valeur ce qui ne justifie pas la prise d'une assurance
- Transport maritime en conteneur donc la marchandise a peu de risque d'avaries
- 2pts

D) L'ANALYSE DU COUT DE LA PRESTATION ROUTIERE. 10points

1- A partir des coûts CNR fournis en annexe, reconstituer le coût de revient du transport d'un conteneur sur le trajet Cébazat / Port Marseille-Fos.

1 Déterminer le coût du transport d'un conteneur de Cébazat à Port Marseille-Fos.

Temps de conduite: 486 km/60 km/h = 8,1h
 Temps (dé)chargement : 0,5h
 Temps d'attente 1h

Total temps de service 9,6heures soit 1 journée

2pts

Eléments	Cuo	QUO	Montant
Coût Km	0,490	486 Km	238,14
Coûts de conduite	9,6	21,333	204,80
Coûts liés au véhicule		1 journée	57,06
Sous total			500
Cout de structure	15%	500	75
Coût revient total			575

4pts

2- Calculer la marge réalisée par le transporteur d'un conteneur sur ce trajet.

Coût revient total			575
Prix de vente			603,75
Marge			28,75

Taux de marge : $28,75/575 = 5\%$

1pt

3- Justifier la diminution des coûts de revient de transport indiqués dans les annexes.

- L'économie des 60% des Km se justifie par l'immobilisation du véhicule sur le parcours ferroviaire. Les 40% restants constituent l'approche jusqu'au chantier multimodal et la livraison finale au port de Marseille Fos.
- L'économie des coûts liés à la conduite se justifie par le non accompagnement du véhicule routier.

3pts

DOSSIER 4 : L'AUTOROUTE FERROVIAIRE (15 points)

1/ Quels peuvent être les atouts du ferroutage pour le chargeur « Eaux de Volvic » ?

6 p

- Respect de l'environnement qui peut développer positivement l'image de marque de l'entreprise
- Idée d'entreprise citoyenne.
- Sécurité du produit, moins de litiges : Satisfaction des clients des Eaux de Volvic
- Peu de dépendance vis-à-vis des intempéries, des bouchons,... Respect des délais
- Planification aisée (trafic 7j sur 7j)
- Autorisation de travailler à 44T de PMA
- Rapidité pour les longs trajets
- Humains (Pas de chauffeur sur la partie ferroutage)
- Coût économique variable au KM (Carburant, pneumatique, Entretien, péage autoroutier...).
- Economies d'échelle générées par le 44t

2/ D'une manière générale quels sont les freins au développement de ce mode de transport ?

6p

- Réseau ferroutage peu développé (Navette, fréquence insuffisante)
- Grève ou conflits sociaux
- Trafics passagers prioritaire aux trafics fret.
- Chargement et déchargement des trains
- Utilisable qu'à partir de 500 km
- Certaines modifications de matériels (Benne, Ranchers + Hautes) voir remplacement pas un matériel adapté.
- le financement de la traction ferroviaire (900 € par semi et par voyage)

3/ Vers quelles destinations le recours au ferroutage serait judicieux pour l'entreprise «Eaux de Volvic » ? 3p

- Vers L'Italie
- Vers l'Allemagne
- Vers l'Espagne
- Vers le nord de la France et le Bénélux

DOSSIER 5 : LA GESTION DES STOCKS DE CARTONS (15 points)

1/ Annexe A (9 points)

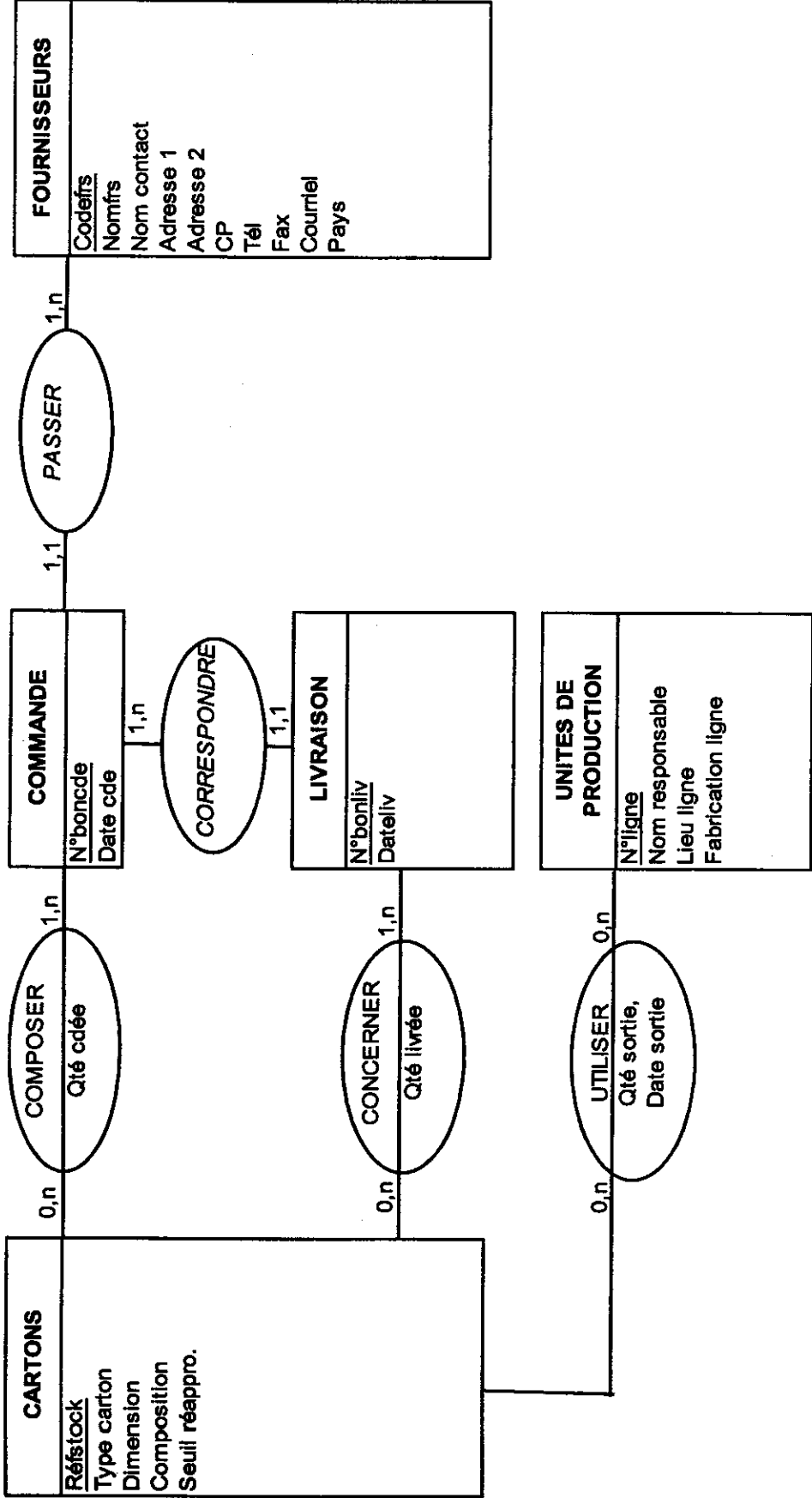
2) Il faut faire porter la donnée « **Prix unitaire** » à l'association COMPOSER (3 pts)

- 3) (3 pts)
- R1 = SEL (UTILISER , Date sortie = « 10/05/08 »)
- R2 = SEL (R1, N°ligne = « 14 »)
- R3 = SEL (CARTONS, Type carton = « C23 »)
- R4 = JOIN (R2,R3,R2.Réfstock=R3.Réfstock)
- R5 = PROJ (R4,Qté sortie)

Ou

Nom de la requête	Nom des tables	Critères de jointure	Critère de sélection	Attributs projetés
Qté de cartons C23, consommés par la ligne 14 le 10/05/08 ?	UTILISER CARTON	Réfstock	Date sortie = « 10/05/08 » N°ligne = « 14 » Type carton = « C23 »	Qté sortie

ANNEXE A : MODÈLE ENTITÉS - ASSOCIATIONS (à rendre avec la copie) (9 pts)



Le correcteur considérera comme correcte une cardinalité 0,n entre commande et correspondre (cas d'une commande qui n'aurait pas encore été livrée)