



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Campagne 2009

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CRDP Aquitaine

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

SESSION 2009

**BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR TRANSPORT
ORGANISATION ET EXPLOITATION DES TRANSPORTS
ÉLÉMENTS INDICATIFS DE CORRIGÉ (12 PAGES)**

Société PRONATURA.

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 : PRÉPARATION ET EXPÉDITION DES MARCHANDISES VERS ABIDJAN	30 points
DOSSIER 2 : L'ORGANISATION DU TRANSPORT AU DÉPART D'ABIDJAN	35 points
DOSSIER 3 : NOUVELLE ORGANISATION ENTRE ANVERS ET CAVAILLON	25 points
DOSSIER 4 : LA MANGUE : UN PRODUIT DELICAT !	15 points
DOSSIER 5 : SUIVI DES PRODUITS PENDANT L'ACHEMINEMENT	15 points

1-1 Élaborer le plan de chargement optimum d'une palette. / 6 pts

Calcul du nombre de cartons par niveau de stockage :

H1 : $1,2 / 0,29 = 4,4$ soit 4 cartons et $1 / 0,33 = 3,03$ soit 3 cartons. Donc $4 \times 3 = 12$ cartons / niveau.

H2 : $1,2 / 0,33 = 3,64$ soit 3 cartons et $1 / 0,29 = 3,44$ soit 3 cartons. Donc $3 \times 3 = 9$ cartons / niveau.

On retient donc l'hypothèse de 12 cartons / niveau.

Calcul du nombre de niveaux / palette :

Hauteur maximale : 2,20 mètres

Hauteur du plateau : 0,15 mètre

Donc $(2,20 - 0,15) / 0,09 = 22,78$ soit **22 niveaux**.

Nombre de cartons / palette :

12 cartons x 22 niveaux = **264 cartons / palette**.

Vérification de la charge utile :

Tare de la palette = 15 kg

Poids net d'un carton = $21120 \text{ kg} / 5280 \text{ cartons} = 4 \text{ kg} / \text{carton}$.

Poids brut d'un carton = $4 + 0,35 = 4,35 \text{ kg} / \text{carton}$.

Poids net d'une palette = $(4,35 \text{ kg} \times 264 \text{ cartons}) = 1148,4 \text{ kg}$.

$1148,4 \text{ kg} < 1500 \text{ kg}$ donc plan de chargement valide.

1-2 Déterminer le nombre de palettes nécessaires par envoi (5280 cartons). / 2 pts

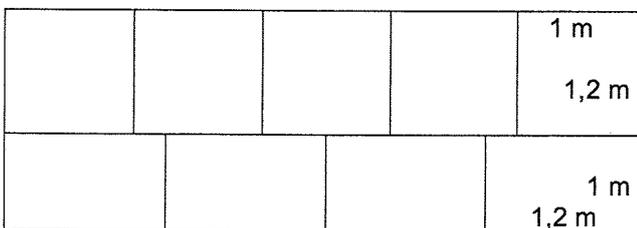
Nombre de cartons de l'envoi = 5280 donc $5280 / 264 = 20$ palettes.

1-3 Proposer un plan de chargement optimal pour chaque type de conteneur. Votre démonstration s'appuiera sur des calculs ou sur la présentation d'un schéma. En déduire le nombre et le type de conteneur(s) nécessaire(s) à la réalisation de cet envoi. / 8 pts

Plan de chargement d'un conteneur 20' :

Longueur du conteneur = 5,425 m

Largeur du conteneur = 2,275



Vérification de la hauteur : Hauteur de la palette en charge = $15 \text{ cm} + (22 \times 9 \text{ cm}) = 213 \text{ cm}$

Hauteur utile du conteneur = 226 cm donc chargement possible.

Vérification de la charge utile :

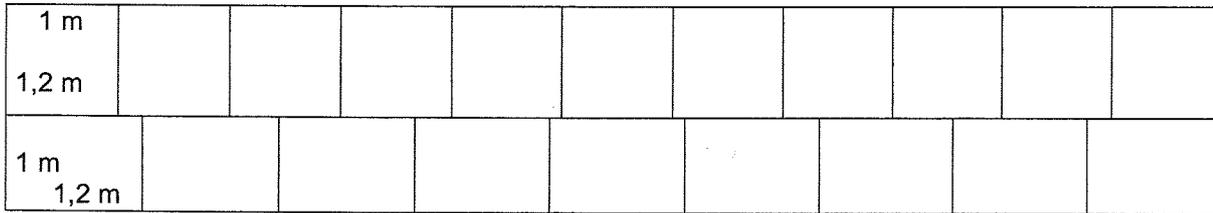
$(1148,4 \text{ kg} + 15 \text{ kg palette}) \times 9 \text{ palettes} = 10470,6 \text{ kg} < 20800 \text{ kg}$.

Donc nous pouvons charger **9 palettes / conteneur 20'**.

Plan de chargement d'un conteneur 40' :

Longueur du conteneur = 11,483 m

Largeur du conteneur = 2,270



Vérification de la hauteur : Hauteur de la palette en charge = $15 + (22 \times 9) = 213$ cm
Hauteur utile du conteneur = 219,7 cm donc chargement possible.

Vérification de la charge utile :

$1\ 163,4$ kg x 20 palettes = 23 268 kg < 25 580 kg.
Donc nous pouvons charger 20 palettes / conteneur 40'.

Etant donné que nous avons 20 palettes à expédier, nous choisissons d'utiliser un conteneur 40'.

1-4 Indiquer l'intérêt de l'optimisation du remplissage des conteneurs pour PRONATURA. / 2 pts

utilisation d'un conteneur au lieu de trois,
d'où économie sur les différents coûts de transport exprimés par conteneur : préacheminement, transport principal, etc....

1-5 Calculer la valeur FCA Port d'Abidjan de l'envoi. / 6 pts

Prix du transport ferroviaire :

$1\ 163,4$ kg x 20 palettes + 4 500 kg (tare du conteneur) = 27 768 kg
 $27,768$ T > 25 T.
Donc d'après le tarif, le coût du transport ferroviaire = **185 240 francs CFA** pour le conteneur.

Éléments du coût	Détails	Montant en Euros
Valeur EXW Bobo Dioulasso	3,60 € x 5280	19 008
Empotage	32800 / 655,957	50
Transport ferroviaire	185240 / 655,957	282,40
Douane Export	19000 / 655,957	28,97
Passage portuaire	52480 / 655,957	80
FCA Port d'Abidjan		19 449,37

1-6 Analyser la pertinence de l'utilisation de l'incoterm FCA Port d'Abidjan pour l'entreprise PRONATURA. /6 pts

- en terme de risques : diminution des risques pour PRONATURA : l'entreprise ne supporte plus les risques du préacheminement et du passage portuaire jusqu'à la remise du conteneur à la compagnie maritime

- pour la douane Export : il est plus logique que le vendeur s'occupe des différentes formalités douanières et des contrôles phytosanitaires, car il produit les documents nécessaires. De plus il se trouve sur place (la proximité géographique).

- Ces avantages sont à nuancer dans la mesure où PRONATURA a recours à un commissionnaire de transport.....

DOSSIER 2 : L'ORGANISATION DU TRANSPORT AU DÉPART D'ABIDJAN (35 points)

2-1 Déterminer le prix du transport maritime en euros. /6 pts

ÉLÉMENTS DU COUT	DETAILS	ANVERS	PORT VENDRES
Fret de base	2 600/ 1,58 3 700/ 1,58	1645,57	2341,77
Equipement spécialisé	400/1,58	253,16	253,16
BAF	5 % x 1645,57 5 % x 2341,77	82,28	117,09
THC	47,5 x 2	95,00	120,00
ISPS	60 x 2	9,00	12,00
TOTAL		2 085,01	2 844,02

2-2 Calculer le coût de l'assurance du transport maritime. / 6 pts

ÉLÉMENTS DU COUT	DETAILS	ANVERS	PORT VENDRES
FCA Port d'Abidjan	3,65 € x 5280	19272,00	19272,00
Transport maritime		2 085,01	2 844,02
- THC		- 95,00	- 120,00
CFR Port de débarquement		21262,01	21 876,02
Assurance	A = (CIF + 10%) x 0,2% A= 0,0022 CFR / 0,9978	46,88	48,23

2-3 Établir la liquidation douanière / 15 pts

ÉLÉMENTS DU COUT	DÉTAILS	ANVERS	PORT VENDRES
CFR Port de débarquement		21262,01	21 876,02
Assurance		46,88	48,23
CIF Port de débarquement		21 308,89	21 924,25
THC		95,00	120,00
Frais de transit NSTI		72,65	94,65
Contrôle phytosanitaire		55,00	78,00
Transport Anvers-Nivelles		350,00	
Post acheminement Cavaillon		1300,00	1 090,00
DDU Cavaillon		23 181,54	23 306,90
Droits de douane	Pays ACP = EX	0	0
TVA à 5,5 %	5,5 % x 23 182 € = 1275,01 €	1275,00	
	5,5 % x 23 307 € = 1281,88 €		1 282,00
LIQUIDATION DOUANIERE		1275,00	1 282,00

2-4 Déterminer la valeur DDP Cavaillon pour l'envoi. En déduire le coût d'un carton / 5 pts

ÉLÉMENTS DU COUT	DÉTAILS	ANVERS	PORT VENDRES
DDU Cavaillon		23 181,54	23 306,90
Liquidation douanière		1275,00	1 282,00
Dédouanement Import (HAD)	(85 + 0.05 % x 21309 €) x1.196	114,40	
	(85 + 0.05 % x 21924 €) x1.196		114,77
DDP CAVAILLON		24 570,94	24 703,67
DDP Cavaillon par carton	21570.94/5280 cartons	4.65	
	24 703,67/ 5280 cartons		4.68

2-4 Quelle solution retenez-vous ? Argumentez./3 pts

La solution Anvers permet de réaliser une économie de 132,73 euros pour un envoi (24703,67 – 24570,94), ce qui représente pour un carton une économie de 3 centimes (4,68 – 4,65).

De plus, cette solution permet sur certains envois de distribuer la marchandise pour le Bénélux et le Nord de la France au départ de Nivelles.

DOSSIER 3 : UNE NOUVELLE ORGANISATION ENTRE ANVERS ET CAVAILLON (25 points)

3-1 Déterminer la durée d'acheminement entre Anvers et Cavillon pour chaque hypothèse./ 10 points

Calcul de la durée en Rail - Route :

Temps de trajet Anvers - Dourges : $155 \text{ km} / 65 \text{ km/h} = 2,38 \text{ h}$ soit 2 h 23 mn

Heure de départ au plus tard d'Anvers : $19 \text{ h} - (2 \text{ h } 23 \text{ mn} + 30 \text{ mn chargement du conteneur}) = 16 \text{ h } 07 \text{ mn}$

Date et heure	OPÉRATION	DÉTAILS	DURÉE
Jour A – Départ Anvers- 16 h 07	Chargement conteneur	30 mn	0,5 h
Jour A – Trajet	Trajet Anvers - Dourges	2 h 23 mn	2,4 h
Jour A – 19 h 00	Arrivée Dourges		
Jour B – Arrivée Avignon à 8 h10	Transport ferroviaire	De 19h à 8h10	13,17 h
Jour B – 8 h 36	Mise à disposition Avignon		
Jour B – 9 h 06	Départ Avignon	28 km / 65 km/h	0,43 h soit 26 mn
	Déchargement	0,5h	0,5 h soit 30 mn
	Fin de l'opération		
TOTAL			17 h 00

Calcul la durée en « transport routier » :

Nombre de km : 1 020 km.

Temps de conduite : $1\,020 \text{ km} / 65 \text{ km/h} = 15,69 \text{ heures}$

Temps d'immobilisation : Chargement 0,5 h + Déchargement 0,5 h = 1 heure

Date et heure	OPERATION	DETAILS	DUREE
Jour A – 16 h 07	Chargement	0,5 h	0,5 h
Jour A – 16 h 37 - Départ Anvers	Conduite	4 h 30	4,5 h
Jour A – 21 h 07	Pause	45 mn	0,75 h
Jour A – 21 h 52	Conduite	4 h 30	4,5 h
Jour B – 2 h 22	Repos journalier	9 h	9 h
Jour B – 11 h 22	Conduite	4 h 30	4,5 h
Jour B – 15h 52	Pause	45 mn	0,75 h
Jour B – 16 h 37	Conduite	2 h 12 mn	2,19 h
Jour B – 18 h 49 – Arrivée à Cavillon			
Jour B – 19 h 19 – Fin	Déchargement	30 mn	0,5 h
TOTAL			27,19 h soit 27 h 12 mn

NB : horaires non demandés, donnés à titre indicatif.

Vérification temps de service avant premier repos journalier :

$0,5 \text{ h} + 4,5 \text{ h} + 0,75 \text{ h} + 4,5 \text{ h} = 10,25 \text{ h}$ donc respect de la législation qui autorise 12 h maxi de temps de service.

Commentaire :

En terme de délai, la différence est considérable. Le ferroutage est beaucoup plus rapide que le transport par voie routière. Il y a une différence de 10 h 12 mn, ce qui est normal avec le repos journalier, les pauses du conducteur et le nombre de kilomètres réalisés en plus.

3-2 Calculer le coût total de l'acheminement Anvers - Cavillon pour chaque hypothèse d'acheminement. En déduire le prix de vente./ 10 points

- l'acheminement direct des conteneurs par route entre Anvers et Cavillon :

Durée du trajet : 15,69 heures + 1 heure = 16,69 h / 10 h = **1,67 jours**

Éléments de coûts

Coût kilométrique variable	0,373 + 0,037 + 0,120 + 0,036	0,566 €
Coût journalier personnel roulant	172,63 + 28,14	200,77 €
Coût fixe journalier véhicule	12,59 + 2,53 + 55,56 + 17,14	87,82 €
Coût de structure journalier		79,41 €

Calcul du coût de revient:

ÉLÉMENTS	DÉTAILS	MONTANT
Coût kilométrique	0,566 € x 1 020 km	577,32 €
Coût personnel roulant	200,77/10 h x 16,69 h	335,08 €
Coût fixe véhicule	8,82 x 1,67 jours	146,66 €
Coût de structure	79,41 x 1,67 jours	132,61 €
Coût de revient total		1191,67€

Calcul du prix de vente HT :

1191,67 € x 1,15 = **1 370,42 €**

- Recours au transport combiné rail-route entre Anvers et Cavillon ;

Calcul du poids brut du conteneur :

PBT de la marchandise : (5 280 cartons x 4,35 kg) + (15 kg x 20 palettes) = 23 268 kg

Tare du conteneur : 4 500 kg

Donc poids brut du conteneur = 23 268 kg + 4500 kg = **27 768 kg**

D'après la lecture du tarif NOVATRANS, nous pouvons voir que le PBT de la caisse est > à 25.5 t donc le tarif est de **743 euros** pour la caisse.

Calcul du coût de revient Avignon - Cavillon :

Nombre de km : 28 km x 2 = 56 km

Temps de conduite : 56 km / 65 km/h = 0,86 heures

Temps d'immobilisation : Chargement 0,5 h + Déchargement 0,5 h = 1 heure

Durée du trajet : 0,86 heures + 1 heure = 1,86 h / 10 h = 0,186 soit **0,19 jour**.

ÉLÉMENTS	DÉTAILS	MONTANT
Coût kilométrique (Hors péages)	0,53 € x 28 km x 2	29,68 €
Coût personnel roulant	200,77/10 h x 1,86 h	37,34 €
Coût fixe véhicule	87,82 x 0,19 jour	16,69 €
Coût de structure	79,41 x 0,19 jour	15,09 €
Coût de revient Avignon - Cavillon		98,80 €

Calcul du coût de revient total :

Coût du pré acheminement Anvers - Dourges 200,00 €

Transport ferroviaire NOVATRANS Dourges - Avignon 743,00 €

Coût de post acheminement Avignon - Cavillon 98,80 €

Coût de revient total 1 041,80 €

Calcul du prix de vente HT :

1041,80 € x 1,15 = 1 198,07 €

3-3 Comparer les deux hypothèses d'acheminement en tenant compte de tous les aspects quantitatifs et qualitatifs. En déduire la solution proposée à PRONATURA. / 5 points

Plusieurs arguments militent en faveur du transport combiné rail - route :

- le coût : en effet, le ferroutage coûte 1 041,80 € euros contre 1191,67€ euros pour le routier, soit une économie de 149,87 euros par envoi ;
- le délai : il existe une réelle différence (10 h 12 mn) à l'avantage du combiné rail - route ;
- image de marque : l'utilisation du transport combiné permet de limiter les rejets de gaz à effet de serre, l'encombrement des voies routières, les nuisances sonores... Tout cela est en phase avec le développement durable et la culture d'entreprise de PRONATURA.

Solution proposée : le transport combiné rail – route

DOSSIER 4 : LA MANGUE, UN PRODUIT DELICAT ! (15 points)

4-1 Déterminer qui, en vertu du contrat de vente, supporte les risques liés à la détérioration de la marchandise. / 2 pts

Etant donné que l'incoterm retenu pour cette vente est FCA Port d'Abidjan, le transfert des risques entre l'acheteur et le vendeur se fait lors de la remise de la marchandise au transporteur maritime dans le port d'Abidjan.

Comme le sinistre a eu lieu au cours de la traversée maritime, c'est l'acheteur qui supporte les risques.

4-2 Déterminer la législation transport applicable en cas de traitement du litige en France. / 2 pts

Convention de Hambourg : non applicable en France, car non reconnue.

Convention de Bruxelles originelle applicable, car le connaissement est établi en Côte d'Ivoire, pays signataire.
Convention de Bruxelles amendée par les protocoles de 1968 et 1979 non applicable, car aucune condition remplie : établissement du connaissement et port d'embarquement dans un pays non-signataire, pas de clause Paramount.

Loi française de 1966 non applicable, car existence d'une convention internationale reconnue par la France applicable.

Donc la législation applicable est la Convention de Bruxelles originelle.

4-3 Démontrer la responsabilité juridique du transporteur maritime. / 2 pts

Présomption de responsabilité du transporteur maritime, car le dommage s'est produit entre le lieu de prise en charge (Abidjan) et le lieu de livraison (Anvers) par ce dernier.

Aucune cause d'exonération de responsabilité applicable. Au contraire : d'après le rapport d'expertise, le sinistre a pour origine un dysfonctionnement du groupe froid du conteneur fourni par la compagnie maritime au cours de la traversée. La compagnie est responsable de l'état du matériel qu'elle met à la disposition de ses clients.

D'où responsabilité du transporteur maritime.

4-4 Calculer l'indemnité versée par le transporteur maritime. / 7pts

Préjudice indemnisable :

D'après le rapport d'expertise, l'ensemble de la marchandise n'est pas commercialisable donc le montant du préjudice correspond à la valeur totale de l'envoi (CIF Anvers).

D'après la jurisprudence la valeur à retenir pour évaluer le montant de la perte subie est celle des marchandises au lieu et au jour où elles sont déchargées conformément au contrat. Cela correspond à la valeur CIF Anvers, donc :

FCA Port d'Abidjan	17 520,00 EUR
Fret maritime	1 995,00 EUR
Assurance	47,00 EUR
CIF Anvers	19 557,00 EUR
Soit par carton (/4 800)	4,07 EUR

Plafond d'indemnisation :

La limite d'indemnisation prévue par la Convention de Bruxelles est la suivante : 823,969 DTS par colis ou unité.

L'envoi se présente sous forme de colis, d'où 823,969 DTS par colis.

Colis : la plus petite unité de charge déclarée au connaissement : le carton dans le cas présent.

$4\ 800 \text{ cartons} \times 823,969 = 3\ 955\ 051,20 \text{ DTS}$ soit $3\ 955\ 051,20 / 0,974324 = 4\ 059\ 277,20 \text{ EUR}$.
soit $4\ 059\ 277,20 / 4\ 800 = 845,68 \text{ EUR}$.

La valeur de la marchandise étant largement en dessous du plafond d'indemnisation, le transporteur indemnifiera donc l'ayant droit à hauteur de la valeur CIF Anvers (soit 19 557,00 EUR).

4-5 Présenter le processus d'indemnisation entre AFRICA LOGISTIQUE, PRONATURA et la compagnie maritime MSC. / 2 pts

Existence de deux contrats :

- un contrat de commission de transport entre PRONATURA (Commettant) et AFRICA LOGISTIQUE (Commissionnaire de transport) ;
- un contrat de transport maritime entre AFRICA LOGISTIQUE (Chargeur) et MSC (Armateur).

D'où AFRICA LOGISTIQUE indemnifiera la totalité du préjudice subi par PRONATURA en vertu du contrat de commission de transport : obligation de résultat avec responsabilité limitée à celle de ses substitués (Armateur).

MSC indemnifiera AFRICA LOGISTIQUE en vertu du contrat de transport maritime selon les modalités présentées dans les questions précédentes.

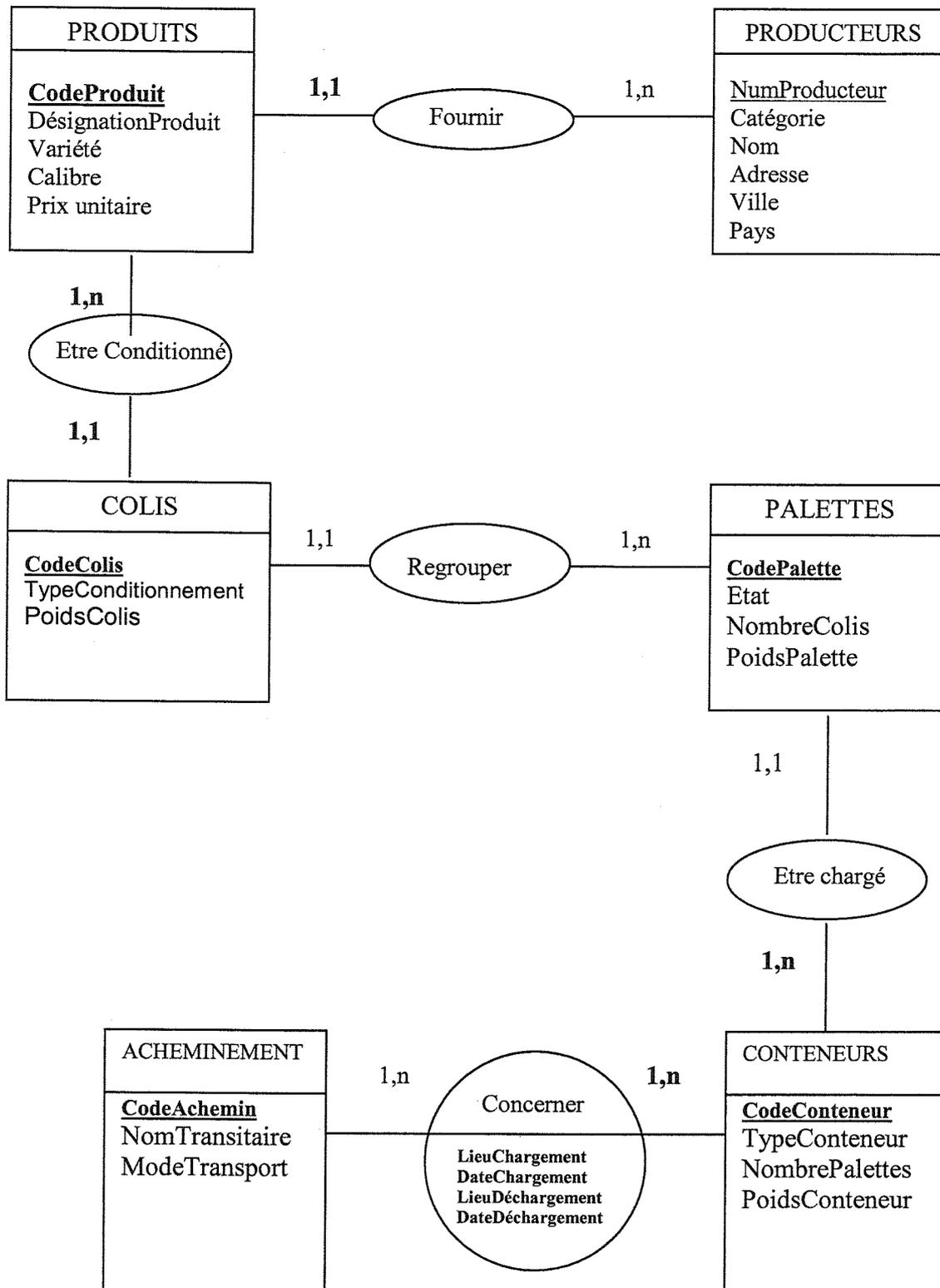
4-6 Rappeler l'importance de décrire de manière détaillée la marchandise sur le connaissement, en vous appuyant sur vos connaissances et sur ce litige. / 2 pts

Puisque le plafond d'indemnisation est calculé à partir du nombre de colis perdu ou endommagé, il est important de détailler de manière précise la nature de la marchandise ainsi que les différentes unités de conditionnement.

Ici, comme le connaissement précisait le nombre de cartons, nous avons pu retenir 4800 colis.

A l'inverse, si le connaissement n'avait précisé que le nombre de palettes, nous aurions dû retenir 20 colis car il y avait 20 palettes dans le conteneur et ceci aurait modifié sensiblement le plafond d'indemnisation.

ANNEXE A : MODÈLE CONCEPTUEL DE DONNÉES COMPLÉTÉ



5.1 (Cardinalités manquantes) = 5*1 = 5 points

5.2 Justification des cardinalités entre COLIS et PALETTES : 2points

- Cardinalité 1,1 = un colis est positionné sur une palette et une seule
- Cardinalité 1,n = une palette regroupe un ou plusieurs colis

5.3 Les propriétés « **LieuChargement, DateChargement, LieuDéchargement, DateDéchargement** » sont à positionner dans l'association Concerner car un conteneur peut être acheminé en plusieurs étapes et il faut préciser ces informations à chaque fois qu'un conteneur est concerné par un acheminement. (3 points)

5.4 . Schéma relationnel complété (5 points)

PRODUITS(CodeProduit, DesignationProduit, Variété, Calibre, PrixUnitaire, #NumProducteur)

PRODUCTEURS(NumProducteur, Catégorie, Nom, Adresse, Ville, Pays)

PALETTES(CodePalette, Etat, NombreColis, PoidsPalette, #CodeConteneur)

COLIS(CodeColis, TypeConditionnement, PoidsColis, #Code Produit, #CodePalette) 1 pt

CONTENEURS(CodeConteneur, TypeConteneur, NombrePalettes, PoidsConteneur) 1 pt

ACHEMINEMENT(CodeAchemin, NomTransitaire, ModeTransport) 1 pt

CONCERNER(#CodeConteneur, #CodeAchemin, LieuChargement, DateChargement, LieuDéchargement, DateDéchargement) 2 pts