



Federation for **ED**ucation in **E**urope
Fédération Européenne Des Ecoles

FEDERATION EUROPEENNE DES ECOLES
FEDERATION FOR EDUCATION IN EUROPE

ONG dotée du statut participatif auprès du Conseil de l'Europe
INGO enjoying participatory status with the Council of Europe

UE D - TECHNIQUES PROFESSIONNELLES

Bachelor européen transport et logistique

UC D31

Corrigé

Type d'épreuve : Rédaction (Etude de cas)

Durée : 6 heures

Session : Juin 2018

Question 1

Donnez la signification du terme « Incoterms ». Dans quelles circonstances les utilise-t-on ?

3 points

Incoterms est la contraction « d'International commercial terms ». Ces documents types précisent les conditions de transport et à qui incombent les différentes charges et responsabilités, le tout par un simple code de trois lettres.

Derrière ce code se cache des règles de fonctionnement précises, très développées, adaptées très précisément à des situations et des moyens de transport. Elles sont reconnues partout dans le monde et se sont imposées comme la référence en la matière. Il s'agit de 11 termes commerciaux internationaux. Certains Incoterms sont utilisables uniquement pour des transports par voies maritimes et/ou fluviaux (FAS, FOB, CFR, CIF) ; les autres s'utilisent quel que soit le mode de transport, y compris en transport maritime, fluvial ou aérien ; ce sont des Incoterms appelés « multimodaux » car ils combinent plusieurs modes de transport.

Question 2

Quelles différences faites-vous entre vente au départ et vente à l'arrivée ?

5 points

Vente au départ

Une vente au départ signifie que la marchandise voyage aux risques et périls de l'acheteur, c'est-à-dire :

- à partir de sa mise à disposition dans les locaux du vendeur (EXW),
- à partir du moment où elle a été remise au transporteur aux fins d'expédition (FCA, FAS, FOB, CFR, CIF, CPT et CIP).

Les Incoterms de vente au départ font supporter par l'acheteur (dans une plus ou moins grande mesure) les charges et les risques liés au transport des marchandises.

Vente à l'arrivée

Une vente à l'arrivée signifie que la marchandise voyage aux risques et périls du vendeur jusqu'au point/port convenu. 3 Incoterms sont prévus :

- jusqu'à la fin du transport maritime et du débarquement (DAP),
- jusqu'au point de destination (DAT, DDP).

Question 3

En tenant compte des caractéristiques de conditionnement et transport en annexe 1, déterminez le plan de chargement et calculez le coût du transport le plus économique de votre approvisionnement de chaussures, en indiquant chaque étape et en justifiant vos décisions.

16 points

Plan de chargement

20' / Longueur : $5,90 / 0,50 = 11,80$ arrondi à 11.

Largeur : $2,33 / 0,58 = 4,01$ arrondi à 4.

Hauteur : $2,37 / 0,39 = 6,07$ arrondi à 6.

Soit 264 cartons par 20'.

Il faudrait donc plus de 2 conteneurs.

40' / Longueur : $12,01 / 0,50 = 24,02$ arrondi à 24.

Largeur : $2,33 / 0,58 = 4,01$ arrondi à 4.

Hauteur : $2,37 / 0,39 = 6,07$ arrondi à 6.

Soit 576 cartons par 40' : capacité suffisante pour l'empotage de cartons : 560 cartons par expédition hebdomadaire, selon schéma suivant :

- 20 rangs avec gerbage sur 6 niveaux,
- 4 rangs avec gerbage sur 5 niveaux.

Charge utile : $25 \text{ kg} * 560 \text{ cartons} = 14.000 \text{ kg}$ donc nettement en dessous du poids maximal admissible qui est de 26.000 kg.

Tous les autres conteneurs sont donc surdimensionnés.

Calcul de coûts

Coûts maritimes et portuaires :

Fret de base	1.500 USD
BAF	600 USD
Sous total	2.100 USD
CAF 17,20 %	361,20 USD
Total 1	2.461,20 USD
ISPS	60 USD
BL Fee	35 USD
THC MALACCA	250 USD
Total 2	2.806,20 USD
$2.806,20 * 0,95$	2.665,89 €
THC LE HAVRE	155 €
Total 3	2.820,89 €

Autres coûts entre Malacca et Troyes

Frais divers de conditionnement, marquage, empotage en Indonésie : $8 \text{ €} * 560 \text{ cartons} = 4.480 \text{ €}$.

Frais de formalités export au port de Malacca : 51 €/expédition.

Frais de formalités import sur le bureau des douanes à Troyes : 80 €/déclaration.

Frais de transit au port du Havre et émission T1 : 175 €/expédition.

Coût de l'assurance transport : $((233.100 * 0,50 \%) + 10 \%) = 1.282,05 \text{ €}$.

Total : 6.068,05 €.

Choix entre voie fluviale et routière pour le post acheminement Le Havre/Troyes

Transport fluvial + transport routier = 550 + 200 soit 750 €. C'est le choix le plus économique.

Transport routier A/R avec restitution du conteneur vide au havre = 930 €.

Question 4

A la lumière des résultats obtenus à la question précédente et des valeurs Incoterms auprès de votre fournisseur, indiquez, en le justifiant, l'Incoterm qui vous paraît le plus approprié.

16 points

CIF

Fournisseur Malaisien : 230.900 €.

Chaîne logistique maîtrisée par Chic et Sport

215.000 (valeur EXW Malacca) + 2.820,89 € (coûts maritimes et portuaires) + 4.480 € (frais divers de conditionnement) + 51 € (frais de formalités export au port de Malacca) + 1.282,05 € (coût de l'assurance transport) = 223.633,94 €.

Avantage à élaborer et maîtriser sa chaîne logistique import jusque CIF Le Havre d'autant que la prime d'assurance a été calculée sur une base DAP + 10 % ce qui n'est probablement pas vrai pour le fournisseur Malaisien.

DAP

Fournisseur chinois : 233.100 €.

Chaîne logistique maîtrisée par Chic et Sport /

223.633,94 € (valeur CIF) + 175 € (frais de transit au port du Havre et émission T1) + 750 € (transport fluvial + transport routier) = 224.558,94 €.

Dans les deux cas, la maîtrise des délais, des conditions d'assurance et la possibilité d'un contrôle qualité avant conteneurisation représentent des avantages indéniables ; CIF est donc l'Incoterm le plus adapté pour permettre à Chic et Sport de gérer la totalité de sa chaîne logistique.

⇒ Dossier 2 - Gestion des expéditions

Question 1

Vous devez calculer :

- les dimensions d'un carton (L x l x h),
- le nombre de cartons mis sur la nouvelle palette (h = 1,75 m),
- le nombre de cartons supplémentaires par palette (passage de 1,15 m à 1,75 m).

7 points

Résultats	Calculs
Dimensions des colis : <ul style="list-style-type: none">- Longueur = 400 mm- Largeur = 400 mm- Hauteur = 200 mm	1 couche : $30 / 5 = 6$ colis 2 colis / largeur palette : $800 / 2 = 400$ mm Sur longueur palette 3 colis : $1.200 / 3 = 400$ mm Hauteur totale des colis : $1.150 - 150 = 1.000$ mm Hauteur d'une couche : $1.000 / 5 = 200$ mm
Nombre de cartons sur la nouvelle palette : 48 cartons	Pour une palette de 1,75 m : Hauteur totale des couches : $1.750 - 150 = 1.600$ Nombre de couches : $1.600 / 200 = 8$ couches Nombre total de cartons : $8 \times 6 = 48$ cartons
Nombre de cartons supplémentaires : 18 cartons	Cartons supplémentaires : $48 - 30 = 18$ cartons

Question 2

Vous devez calculer :

- le nombre de palettes nécessaires par jour (avant et après),
- la valeur des palettes nécessaires par jour (avant et après),
- l'économie réalisée sur les palettes en nombre et en valeur.

6 points

Résultats	Hauteur 1,15 m	Hauteur 1,75 m	Calculs
Nombre de palettes / jour :	66	42	Avant : $1.980 / 30 = 66$ palettes Après : $1.980 / 48 = 41,25$ soit 42 palettes
Valeur des palettes / jour :	858,00	546,00	En hauteur 1,15 m : $66 \times 13 = 858$ € En hauteur 1,75 m : $42 \times 13 = 546$ €
Economie réalisée :			
En nombre : 24 palettes			En nombre : $66 - 42 = 24$ palettes
En valeur : 312 €			En valeur : $24 \times 13 = 312$ €

Question 3

**Indiquez le nombre de palettes pouvant être chargées dans la remorque (avant et après).
Dessinez le plan de chargement.**

4 points

Résultats	Hauteur 1,15 m	Hauteur 1,75 m	Calculs
Nombre de palettes chargées	66 (2 hauteurs)	33 (1 hauteur)	$2.400 / 800 = 3$ palettes dans la largeur de remorque $13.400 / 1.200 = 11,16$ soit 11 palettes dans la longueur $3 \times 11 = 33$ palettes

Plan de chargement remorque de 13,40 m x 2,40 m

										2

Charge palettisée = 1,15m - *Gerbées oui

Charge palettisée = 1,75m - *Gerbées non

Question 4

Vous devez calculer :

- la durée de chargement (hauteur 1,15 et 1,75 m),
- le coût de chargement (hauteur 1,15 et 1,75 m),
- le coût du transport (hauteur 1,15 et 1,75 m).



Pour l'ensemble des colis

6 points

Résultats	Hauteur 1,15 m	Hauteur 1,75 m	Calculs
Durée du chargement	99 mn	84 mn	Durée du chargement avec charge de 1,15 m 66 palettes donc 33 voyages $33 \times 3 = 99$ minutes Durée du chargement avec charge de 1,75 m 42 palettes donc 21 voyages $42 \times 2 = 84$ minutes
Coût du chargement	21,29 €	18,06 €	Coût à la minute : $12,90 / 60 = 0,215$ Pour chargement en 1,15 m $99 \times 0,215 = 21,29$ € Pour chargement en 1,75 m $84 \times 0,215 = 18,06$ €
Coût du transport	495,00 €	630,00 €	Coût du transport (1,15 m) $33 \times 15 = 495$ € Coût du transport (1,75 m) $42 \times 15 = 630$ €

Question 5

Complétez le tableau de comparaison en annexe 3. Choisissez une solution et justifiez.

4 points

Critères	Hauteur 1,15 m	Hauteur 1,75 m
Coût des palettes	858,00 €	546,00 €
Coût du chargement	21,29 €	18,06 €
Coût du transport	495,00 €	630,00 €
TOTAL	1.374,29 €	1.194,06 €

La solution de palettiser à une hauteur de 1,75 m est recommandée. Cette solution, malgré un coût de transport plus élevé reste plus économique et supprime le risque de casse due au gerbage des palettes. Donc moins de retour et meilleure image pour l'entreprise.

Question 1

Définissez la gestion des stocks et identifiez les enjeux de cette gestion.

3 points

Les stocks s'apparentent à l'ensemble des biens intervenant dans le cycle d'exploitation d'une société soit pour être consommé, soit pour être vendu en l'état ou à l'issue du processus de production. Une bonne gestion des stocks permettra de satisfaire des besoins futurs.

Une bonne gestion des stocks constitue un facteur de flexibilité pour l'entreprise. En effet, les stocks représentent une charge financière et une immobilisation de capitaux.

Question 2

Calculez le stock moyen en quantité.

5 points

- Stock le 1/01/07 $S = 1.200$
- Stock le 1/02/07 avant approvisionnement. $S1 = 1.200 - 760 = 440$
- Stock le 1/02/07 après approvisionnement. $S2 = 440 + 850 = 1.290$
- Stock le 1/05/07 avant approvisionnement. $S3 = 1.290 - 950 = 340$
- Stock le 1/05/07 après approvisionnement. $S4 = 340 + 1.650 = 1.990$
- Stock le 1/08/07 avant approvisionnement. $S5 = 1.990 - 1.400 = 590$
- Stock le 1/08/07 après approvisionnement. $S6 = 590 + 1.820 = 2.410$
- Stock le 1/09/07 avant approvisionnement. $S7 = 2.410 - 850 = 1.560$
- Stock le 1/09/07 après approvisionnement. $S8 = 1.560 + 750 = 2.310$
- Stock le 1/12/07 avant approvisionnement. $S9 = 2.310 - 620 = 1.690$
- Stock le 1/12/07 après approvisionnement. $S10 = 1.690 + 1.300 = 2.990$
- Stock le 1/01/08 avant approvisionnement. $S11 = 2.990 - 350 = 2.640$

$((S + S1) / 2) * \text{délai entre } S \text{ et } S1) + ((S2 + S3) / 2) * \text{délai entre } S2 \text{ et } S3) + \text{etc....}$ le tout divisé par le délai total entre le premier des S et le dernier des S.

$((1.200 + 440) / 2 * 1) + ((1.290 + 340) / 2 * 3) + ((1.990 + 590) / 2 * 3) + ((2.410 + 1.560) / 2 * 1) + ((2.310 + 1.690) / 2 * 3) + ((2.990 + 2.640) / 2 * 1)$ le tout divisé par 12 soit arrondi à 1.495 pièces.

Le stock moyen est donc de 1.495 pièces.

Question 3

Calculez la valeur du stock moyen.

1 point

Valeur du stock moyen : $1.495 \text{ pièces} * 14,48 \text{ €} = 21.648 \text{ €}$.

Question 4

Calculez le taux de possession.

2 points

$R = \text{total des frais de possession} / \text{valeur du stock moyen}$.

$R = 4.039,9 \text{ €} / 21.648 \text{ €} = 0,1866$ soit arrondi à 18,66 %.

Question 5**Calculez la consommation annuelle.***2 points*

Consommation annuelle = 760 + 950 + 1.400 + 850 + 620 + 350 = 4.930 pièces.

Question 6**Calculez la consommation moyenne mensuelle.***1 point*

Consommation moyenne mensuelle = 4.930 pièces / 12 = arrondi à 411 pièces.

Question 7**Calculez le délai d'approvisionnement.***1 point*

Délai d'approvisionnement = 9 + 2 + 1 + 3 = 15 jours soit 0,5 mois (si on considère des mois de 30 jours).

Question 8**Calculez le stock minimum ou le seuil de déclenchement de commande.***2 points*

Stock minimum = (consommation moyenne mensuelle x délai d'approvisionnement) + stock prévu minimum
Stock minimum = (411 pièces x 0,5 mois) + 300 pièces = arrondi à 506 pièces.

Question 9**Calculez la quantité économique.***2 points*

Quantité économique = racine carré $((2 \times A \times P) / (U \times R))$

A = 18,29 € + 22,87 € = 41,16 €

P = 4.930 pièces

U = 14,48 €

R = 0,1866

Quantité économique = racine carré $((2 \times 41,16 \times 4.930) / (14,48 \times 0,1866))$ = arrondi à 388 pièces.

Question 10**Calculez le stock maximum et concluez de façon argumentée quant à la quantité à commander.***4 points*

Stock maximum = stock minimum + quantité économique.

Stock maximum = 506 + 388 = 894 pièces.

Il faut donc commander, car la quantité actuelle en stock est inférieure au stock minimum.

Stock maximum - stock en magasin = 894 - 480 = 414 pièces.

Il faut donc commander 414 pièces.

Question 1

En vous appuyant sur l'annexe 5, complétez l'annexe 6 et précisez combien de personnes travaillent dans cet entrepôt.

10 points

Articles	Nombre de pièces (F/S)	Aller-retour (A/R)	Mètres A/R	TOTAL		Total / nombre de pièces par voyage	Total en mètres
A	1.300	AR	48	1.300 x 48	62.400	62.400 / 10	6.240
B	250	AR	48	250 x 48	12.000	12.000 / 10	1.200
C	130	AR	42	130 x 42	5.460	5.460 / 10	546
D	9.500	AR	42	9.500 x 42	399.000	399.000 / 10	39.900
E	350	AR	36	350 x 36	12.600	12.600 / 10	1.260
F	50	AR	36	50 x 36	1.800	1.800 / 10	180
G	8.000	AR	30	8.000 x 30	240.000	240.000 / 10	24.000
H	2.300	AR	30	2.300 x 30	69.000	69.000 / 10	6.900
I	70	AR	24	70 x 24	1.680	1.680 / 10	168
J	5.300	AR	24	5.300 x 24	127.200	127.200 / 10	12.720
K	10	AR	18	10 x 18	180	180 / 10	18
L	150	AR	18	150 x 18	2.700	2.700 / 10	270
M	30	AR	12	30 x 12	360	360 / 10	36
N	400	AR	12	400 x 12	4.800	4.800 / 10	480
O	900	AR	6	900 x 6	5.400	5.400 / 10	540
P	1.800	AR	6	1.800 x 6	10.800	10.800 / 10	1.080
Total de pièces	30.540					Total en mètres	95.538

(24 m * 2)

Distance totale parcourue = 95.538 mètres soit 95,538 km.

Sachant que vitesse = distance / temps, le temps pour le transport des colis (vitesse de 4 km/h) :
 $95,538 / 4 = 23\text{h } 53\text{mn } 04\text{s}$.

Temps pour la manutention des colis :

Total de colis = 30.540 colis.

Comme il faut 5 secondes pour prendre 10 colis : $(30.540 / 10) \times 5\text{s} = 15.270$ secondes, soit 4h 14mn 30s.

Temps global (transport + manutention) : $23\text{h } 53\text{mn } 04\text{s} + 4\text{h } 14\text{mn } 30\text{s} = 28\text{h } 07\text{mn } 34\text{s}$.

Durée de travail journalière = 8 h. Il faut donc 4 personnes (4 personnes x 8 h = 32 heures).

Question 2

En vous appuyant sur l'annexe 5, complétez l'annexe 7 en proposant une optimisation de l'entrepôt et précisez combien de personnes sont effectivement nécessaires.

10 points

Articles	Nombre de pièces (FS)	Aller-retour	Mètres AR	TOTAL		Total / nombre de pièces par voyage	Total en mètres
D	9.500	AR	6	9.500 x 6	57.000	57.000 / 10	5.700
G	8.000	AR	6	8.000 x 6	48.000	48.000 / 10	4.800
J	5.300	AR	12	5.300 x 12	63.600	63.600 / 10	6.360
H	2.300	AR	12	2.300 x 12	27.600	27.600 / 10	2.760
P	1.800	AR	18	1.800 x 18	32.400	32.400 / 10	3.240
A	1.300	AR	18	1.300 x 18	23.400	23.400 / 10	2.340
O	900	AR	24	900 x 24	21.600	21.600 / 10	2.160
N	400	AR	24	400 x 24	9.600	9.600 / 10	960
E	350	AR	30	350 x 30	10.500	10.500 / 10	1.050
B	250	AR	30	250 x 30	7.500	7.500 / 10	750
L	150	AR	36	150 x 36	5.400	5.400 / 10	540
C	130	AR	36	130 x 36	4.680	4.680 / 10	468
I	70	AR	42	70 x 42	2.940	2.940 / 10	294
F	50	AR	42	50 x 42	2.100	2.100 / 10	210
M	30	AR	48	30 x 48	1.440	1.440 / 10	144
K	10	AR	48	10 x 48	480	480 / 10	48
Total de pièces	30.540	Total en mètres					31.824

Distance totale parcourue = 31.824 mètres soit 31,824 km.

Le temps pour le transport des colis (vitesse de 4 km/h) : $31,824 / 4 = 7\text{h } 57\text{mn } 22\text{s}$.

Temps global (transport + manutention) : $7\text{h } 57\text{mn } 22\text{s} + 4\text{h } 14\text{mn } 30\text{s} = 12\text{h } 11\text{mn } 52\text{s}$.

Durée de travail journalière = 8 h. Il faut donc 2 personnes (2 personnes x 8 h = 16 heures).

GRILLE DE NOTATION
- Etude de cas transport et logistique -

NOM ET PRENOM DU CORRECTEUR _____

N° de candidat _____

Dossier	Note attribuée	Observations obligatoires
Dossier 1 - Transport et Incoterms	/40	
Dossier 2 - Gestion des expéditions	/27	
Dossier 3 - Gestion des stocks	/23	
Dossier 4 - Gestion des entrepôts	/20	
Présentation et orthographe	/10	
TOTAL	/120	

Appréciation générale :

Fait à _____ le _____

Signature :