



Série TD – Infrastructures et Mode de Transport

Exercice 1

Calculez le terme journalier d'un véhicule de 22 places à partir des éléments suivants :

Nombre de jours d'exploitation = 260 jours / an

Valeur HT du véhicule = 153 000 dh

Loyer mensuel du véhicule = 2% de la valeur d'achat HT

Coût d'un contrôle technique = 800 dh

Assurance annuelle pour le véhicule et les passagers = 1 850 dh

Autres frais = 1000 dh / an

Montant annuel des charges de structure = 217 000 dh

Détaillez vos calculs.

Exercice 2

- Un conducteur routier, à bord de son véhicule, effectue le voyage suivant :
- Départ à 4h15mn le lundi.
- Il roule sans interruption 3h38.
- Puis fait une pause de 1h12.
- Il reprend le volant et roule 2h41.
- Il s'arrête à nouveau pendant 2h17.
- Il reprend le volant et roule 1h35.
- Il s'arrête chez un client 2h15 et reprend 1h12 de conduite pour terminer sa journée.
- Arrivé à son dépôt, il fait le compte rendu de sa journée à son patron pendant 25mn et rentre chez lui.

Déterminer :

- 1°) Quelle heure est-il lorsqu'il s'arrête pour la 1ère fois ?..... h.....min
2°) A quelle heure repart-il ?..... h.....min
3°) Quelle heure est-il lorsqu'il s'arrête pour la 2ème fois ?..... h.....min
4°) A quelle heure repart-il ?..... h.....min
5°) Quelle heure est-il lorsqu'il s'arrête pour la 3ème fois ?..... h.....min
6°) A quelle heure repart-il ?..... h.....min
7°) Quelle heure est-il lorsqu'il s'arrête pour la dernière fois ? . h.....min
8°) A quelle heure termine-t-il sa journée ?..... h.....min

Au départ de sa journée, son compteur était à 125020,000 Km Soit : **0000,00 km**

- _ A son 1er arrêt il indique : 125182,400 Km soit : km
_ A son 2ème arrêt il indique : 125308,700 Km Soit : km
_ A son 3ème arrêt il indique : 125371,900 Km Soit : km
_ A son 4ème arrêt il indique : 125424,700 Km Soit : km

9°) Quelle est sa moyenne horaire à chaque tronçon ?

- 1er tronçon : Km/h



- 2ème tronçon : Km/h
- 3ème tronçon : Km/h
- 4ème tronçon : Km/h

10°) Quelle est sa moyenne horaire sur l'ensemble du parcours y compris les temps de Pauses et de déchargements ?

En cours de route il a mis 110 Litres de gazole, en arrivant à son dépôt. Il a complété avec 34,5 Litres.

11°) Quelle a été sa consommation de carburant pour faire ce voyage ?L/100Km

Exercice 3

Vous travaillez au sein des Transports Urbano, entreprise spécialisée en transport de lots et demi-lots en France et UE.

Depuis quelques temps et pour diverses raisons (volonté de certains clients de donner une image « propre » de leur transport, contexte politique (Grenelle de l'environnement), coûts...), votre DG souhaite que vous étudiiez, quand cela est possible, la mise en place d'une solution intermodale. Vous venez de recevoir un appel d'offre de la part d'un de vos clients avec les informations suivantes :

Expéditeur	Elettrodomestico.CAMPANIA, Salerno (Italie)
Destinataire	Grandes Almacenes, Valence (Espagne)
Quantité	60 palettes (EUR EPAL) (non gerbables)
Fréquence	hebdomadaire
Marchandises	Electroménager
Chargement	Chaque matin sur RDV de 7h00 à 13h00
Temps de chargement/	1 heure max.
Livraison	Du lundi au vendredi avant midi

QUESTIONS :

1. Réaliser une étude du plan de transport :
 - D'une solution uniquement routière
 - D'une solution intermodale
2. Comparer les performances environnementales de chacune des solutions.



Exercice 4

Un client désire connaître le moyen de transport le plus avantageux pour expédier ses produits fromagers du centre-ville de Montréal vers les villes de l'ouest canadien et américain soient : Winnipeg, Calgary, Edmonton, Vancouver, Portland, Denver et San Francisco.

Il aimerait également avoir des bonnes idées qui pourraient l'aider à augmenter la rentabilité de son commerce. Voici les tonnages annuels prévus :

Calgary : 900000 kg

Denver : 894000 kg

Edmonton : 863000 kg

Portland: 634700 kg

San Francisco : 750000 kg Vancouver : 750000 kg

Winnipeg : 600000 kg

La masse volumique du produit est de 500 kg/mètre cube. La valeur de la marchandise est de 3,00 \$/kg. Le produit doit être livré deux fois par semaine vu sa nature périssable.

Il est à noter que le client aimerait avoir, pour le poids et le volume, les réponses à ses questions dans les deux (2) systèmes de mesure. Arrondissez vos calculs à deux (2) chiffres après la virgule.

Questions :

- Calculez le poids annuel total de ces expéditions ;
 - Calculez la valeur annuelle totale de ces expéditions.
- Calculez le volume annuel de ces expéditions ;
 - Calculez leur poids par expédition.
- Le client aimerait utiliser des conteneurs de 20 pieds pour transporter ces marchandises et vous demande de calculer les éléments suivants :
 - le volume d'un conteneur de 20pieds ;
 - le poids d'un conteneur pour cette marchandise ;
 - la valeur en argent d'un conteneur pour cette marchandise ;
 - le nombre de conteneurs que pourrait nécessiter ces expéditions ;
 - le nombre théorique de palettes de 48 pouces par 48 pouces et d'un volume de 64 pieds cubes qu'il faudrait dans un conteneur de 20 pieds.



Exercice 5

Vous êtes le responsable d'exploitation de la société de transports frigorifiques située à Tanger qui est spécialisée dans les échanges avec les villes du centre.

Un important client vous propose un contrat renouvelable à l'année au départ de Tanger vers Fès.

Nature du contrat :	Impératif du contrat :
- Poisson Merlan frais : 500 T - Filets de sole surgelés : 370 T	- départ de Tanger mercredi matin 8 h 30, - livraison à Fès jeudi avant 4 heures.

➤ Renseignements complémentaires

- distance Tanger-Fès = 400 km
- Vitesse moyenne : 72 km/h
- Véhicules :

tracteur

PV : 6 t 5

PTAC : 19 t

PTRA : 44 t

Semi-remorque multi- température à 3 essieux donc possibilité de chargements mixtes (frais et surgelés)

PV : 7 t 5

PTAC : 34 t

Temps de chargement : 2 h

Temps de déchargement : 2 h

Le départ est prévu le lundi 1^{er} avril à 8 h 30 vers Fès.

Les entrepôts sont ouverts 24h/24h.

A Tanger, le véhicule est pris en charge par le conducteur prêt à partir (chargement et vérification effectués).

A Fès, le déchargement sera effectué par le destinataire, sous la surveillance du conducteur.

Modalités d'exploitation :

Un approvisionnement quotidien.

Le type de marchandises à prendre en charge permettra le transport tous les jours de l'année.

Du fret retour sera disponible à Fès au lieu d'arrivée et vous permet de rentabiliser la relation aller/ retour.

Le trajet retour sera identique au trajet aller.

Dès son retour à Tanger, le conducteur est libéré des contraintes liées au déchargement.

3. Quelle sera la quantité à charger chaque jour ? Le véhicule le permet-il ? Justifiez.
4. En simple équipage pour un départ le mercredi à 8 h 30, déterminez le jour et l'heure du retour à Tanger sachant que le conducteur utilisera par deux fois la réduction du repos journalier à 9 heures.
5. Dans les conditions d'exploitation vues précédemment, déterminez le nombre de véhicules nécessaires pour assurer ce contrat en simple équipage.
6. Dans les conditions d'exploitation vues précédemment, déterminez le nombre de conducteurs nécessaires pour assurer ce contrat en simple équipage sachant que l'entreprise a décidé que les conducteurs seront affectés à ce trafic une semaine sur deux.



Exercice 6

Coût de transport

Société industrielle basée à Casablanca procède à la réorganisation de son transport

Données :

Marque	1	2
Prix Camion 9T (2,5T vide)	320000	400000
Prix remorque 2T vide (L500xI220xH190)	150000	150000
Pneumatique année	50000	45000
Réparations année	75000	45000
Consommation moyenne	29 L/100	26 L/100

- Taxes et assurance : 7000/an
- Salaire fixe chauffeur 3500 Dh/mois
- Primes sur déplacement par destination ou au kilomètre
- Temps de chargement 2h, déchargement 3h
- Vitesse maximale de 80 km/h, moyenne de 60 km/h
- Prix du gasoil de 8dh le litre
- Parcours de plus de 80000 km annuel
- Il est possible d'utiliser des palettes de 110x80xH100
- Chariot élévateurs peut être loué à 200 Dh par heure
- Aucun dépassement de volume de camion n'est autorisé
- 12h de travail par jour maxi, chaque 3h (30 min de repos), pour fonctionner 24h/24, il faut 2 chauffeurs par camion)

Les prévisions de vente annuelles donnent :

- Articles 1 : 12000 Tonnes, Sacs de 80x50xH20 en cm (50% Agadir 500km, 20% Oujda 600km, 20% Ouarzazate 500km et 10% Settat et Rabat max de 100km répartis équitablement) **poids total de 40 kg le sac**
- Article 2 : 18000 Tonnes, vrac (50% Laayoune 1200km, 50% Kenitra 150km)
 Avec une saisonnalité de 1,5 pour les deux articles pendant les trois mois (7, 8 et 9).

1. Dressez le tableau des prévisions des ventes en valeur par mois
2. Quel choix entre les deux marques de camion ? coût total sur 5 ans et sur 10 ans ?
3. De combien de camions avons-nous besoin ? de combien de chauffeurs ?
4. Sachant que le temps qui s'écoule entre la commande client et la mise à disposition dans le quai d'expédition est de 48h, quel délai, le client doit attendre pour recevoir la marchandise sur son quai ? quelles propositions pour le réduire ?
5. Quel est le meilleur choix d'après vous pour la prime du déplacement du chauffeur ? argumentez.
6. Est-ce qu'il y a moyen de rentabiliser le transport ?
7. Quel est le coût de transport à l'unité par destination ?
8. Quelle incidence sur l'augmentation du prix de gasoil de 1 Dh le litre à partir du mois 7 ?
9. Sachant que la location peut vous faire :
 - a. Agadir à 3500 Dh
 - b. Oujda à 4500 Dh



- c. Ouarzazate à 5000 Dh
- d. Settat à 1200
- e. Kenitra et Rabat à 2000 Dh
- f. Laayoune à 7000 Dh

Quelle serait votre stratégie en termes d'externalisation? Expliquez !

Exercice 7

L'entreprise **LOGTECH** vous demande de réaliser, en sous-traitance, 1 aller – retour par jour (du lundi au vendredi sur 2 semaines consécutives, soit 10 allers-retours au total) sur le service régulier librement organisé Rennes – Paris via Le Mans suivant :

Aller : Départ de Rennes à 8h30 – Arrivée à Paris Porte Maillot à 12h45.

Retour le même jour : Départ de Paris Porte Maillot à 15 h – arrivée à Rennes à 19h15.

À l'aller et au retour, le conducteur fait une pause de 10 minutes sur une aire d'autoroute avec toilettes, pause pendant laquelle il se tient à disposition des passagers.

L'attente Porte Maillot entre l'arrivée à 12h45 et le départ à 15h se fait sur un stationnement réservé aux autocars, sans aménagement particulier.

Pour calculer votre coût de revient vous disposez des informations suivantes :

Votre conducteur bénéficie d'1/4 heure le matin pour réaliser sa prise de service et d'1/4 heure en fin de journée pour sa fin de service.

Le trajet Rennes – Paris représente 350 km.

Le coût des péages entre Rennes et Paris est de 54 € HT.

Le terme kilométrique du car que vous envisagez d'utiliser est de 0,4811 €/km HT.

Le terme journalier du véhicule est de 174,80 €/jour HT.

Le terme horaire conducteur est de 16,30 €/h.

L'indemnité de repas est de 13,30 €.

Question

1. Calculez avec la méthode trinôme (terme kilométrique, terme véhicule, terme conducteur), le coût de revient de la prestation demandée (10 allers-retours). Donnez la formule de la méthode trinôme et détaillez tous vos calculs.



Exercice 8

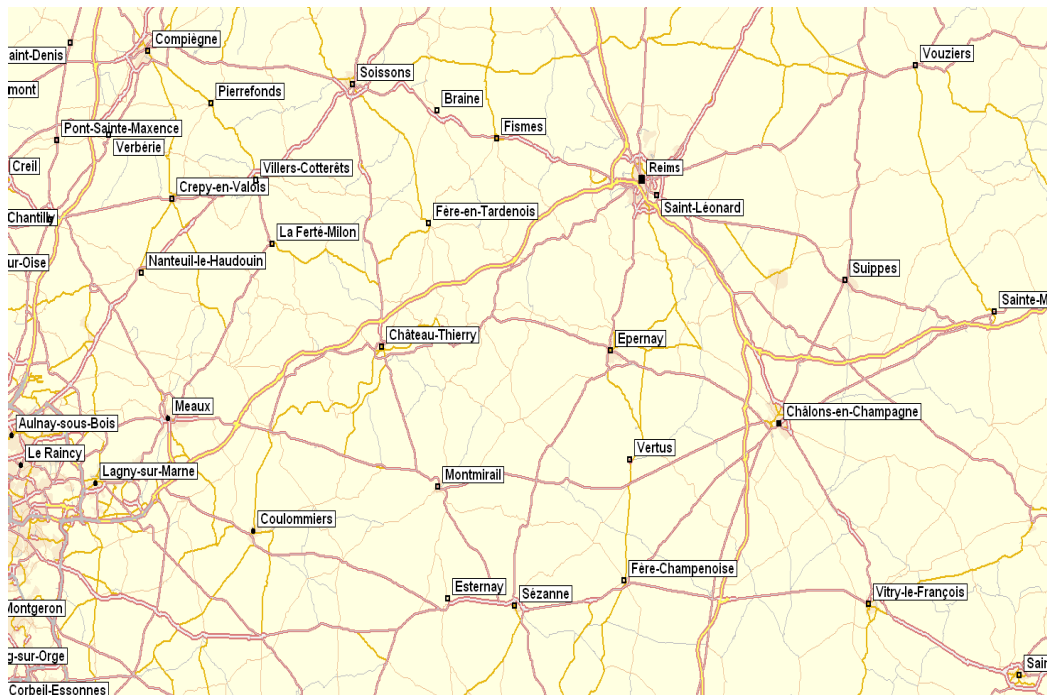
La société BESSIÈRES est établie à Roissy-en-France (95) à proximité de l'aéroport Charles de Gaulle.

Elle développe une activité de transport de lots à destination ou en provenance des départements du Nord-est de la France. Vous êtes chargé(e) de planifier le fret retour (document 6) du conducteur Laurent pour la journée du 18 février 2011. Ce dernier se trouve à Reims (document 7) et attend vos instructions. L'identité de son véhicule partiellement chargé sur 6,90 m est donnée en document 8.

Document 1 : Offres de fret

Offre n° 1	Enlèvement à Reims de 16 caisses (0,8 x 1,10 m) de pièces métalliques de PBT de 16 tonnes pour Aulnay- sous-Bois.
Offre n° 2	Enlèvement à Soissons pour Aulnay-sous-Bois : <ul style="list-style-type: none"> - 4 palettes (0,80 x 1,20 m, PBU : 937,5 kg) - 3 palettes (3,20 x 1,10 m, PBU : 3 750 kg)
Offre n° 3	Enlèvement à Saint-Léonard de 3 palettes Europe (0,80 x 1,20 m) de meubles en kit de PBT de 3 300 kg pour Aulnay-sous-Bois.

Document 2 : Carte de la zone d'action du conducteur LAURENT



Document 3 : Identité du véhicule articulé et description du chargement partiel

Véhicule articulé		
	Tracteur	Semi
Immatriculation	5584 TY 95	56 URT 93
PTRA	40 t	
PV	6,7 t	6,8 t
PTAC		32 t
Volume		75 m ³
Consommation	35 l/100 km	

Chargement partiel du véhicule déjà effectué dans la région de Reims :

- 2 caisses : 2,40 m x 2,20 m 2 550 kg l'unité
- 2 caisses : 1,20 m x 1,20 m 1 250 kg l'unité
- 1 caisse : 2,50 m x 1,20 m 2 500 kg

Analysez, à l'aide des documents 1 et 2, la CU et la longueur disponible du véhicule et en déduire la capacité disponible en complétant le tableau ci-dessous.

Calcul du PMA et de la CU de l'ensemble articulé	
Calcul de la CU disponible	
Calcul du mètre de plancher disponible	



Exercice 9

Un hôtel situé, comme votre entreprise, sur la plate-forme de l'aéroport de Marseille Provence vous a demandé de mettre en place une navette entre l'hôtel et le site touristique de Cassis, pour un groupe de 12 personnes.

La navette consiste à prendre en charge les passagers à l'hôtel pour les déposer à Cassis en fin de matinée, en passant par le centre de Marseille.

Le véhicule rentre ensuite à l'entreprise à vide, par l'autoroute.

En fin d'après-midi, le véhicule retourne à Cassis à vide par l'autoroute pour récupérer le groupe et le ramener à l'hôtel par l'autoroute, avant de rentrer à l'entreprise.

Distance entre Marseille-Provence et Cassis via Marseille centre : 54 km

Distance entre Marseille-Provence et Cassis par autoroute : 72 km

Prix du péage autocar entre Marseille-Provence et Cassis = 27 € TTC

Vous estimez que le temps global consacré à ce service pour le conducteur et le véhicule sera de 5h30.

Vous décidez d'affecter à ce service le véhicule n°2 et un conducteur-receveur (**cf. annexe 1**).

Calculez le coût de revient de ce service à l'aide de la méthode trinôme (terme kilométrique, terme conducteur, terme véhicule).

Détaillez vos calculs.

COMPOSITION DU PARC DE VEHICULES

2 autocars de ligne dont un pouvant être configuré rapidement pour transporter des groupes de personnes en fauteuils roulants

1 autocar de tourisme

1 autocar équipé grand tourisme

2 autocars faible capacité (16 places) dont 1 équipé PMR

1 autocar faible capacité (22 places)

3 véhicules ≤ 9 places, conducteur compris, affectés au transport de personnes, dont 1 dédié PMR.

1 véhicule ≤ 9 places, conducteur compris, utilisé comme véhicule de service.

Structure de coût d'exploitation HT des véhicules affectés au transport de personnes

N° parc	Descriptif	Nbre places	Unités Fauteuil Roulant	Normes	Chrono. numérique	Terme Kilom. €/km (*)	Coûts fixes annuels hors conducteur €/an	Nbre de jours d'exploit. par an
1	Car faible capacité	16	4	Euro 5	oui	0,3010	11 325	225
2	Car faible capacité	16	0	Euro 5	oui	0,2811	10 260	225
3	Car faible capacité	22	2	Euro 5	oui	0,2495	11 895	225
4	Car de ligne	53	25	Euro 4	non	0,4131	24 800	355
5	Car de ligne	55	0	Euro 5	oui	0,3981	21 800	355
6	Car tourisme	50	2	Euro 4	non	0,3951	28 100	200
7	Car grand tourisme	48	2	Euro 6	oui	0,4292	29 650	200
8	VL	5	0	---	---	0,1590	8 200	180
9	VL	7	0	---	---	0,1584	8 323	180
10	VL dédié PMR	5	4	---	---	0,1821	9 720	180

(*) hors péage

Par convention 1 journée = 7 heures d'utilisation du véhicule

EFFECTIF CONDUCTEURS

Nbre	Catégorie	Coeff.	Coût horaire brut moyen
2	Conducteur accompagnateur PMR VL uniquement	136 V	11,00 €
4	Conducteur accompagnateur PMR	140 V	11,50 €
4	Conducteur receveur	140 V	11,50 €
1	Conducteur tourisme	145 V	13,50 €
1	Conducteur grand tourisme	150 V	15,50 €

Taux de charges patronales = 47 %