

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR TRANSPORT
ANALYSE ET RÉOLUTION DE PROBLÈMES DE GESTION

Durée de l'épreuve : 3 heures

Coefficient : 3

Matériel autorisé :

Une calculatrice de poche à fonctionnement autonome, sans imprimante et sans aucun moyen de transmission, à l'exclusion de tout autre élément matériel ou documentaire (Circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999 ; BOEN n° 42).

Documents remis au candidat :

Le sujet comporte 13 pages numérotées de 1/13 à 13/13.

Aucun autre document n'est autorisé.

Il vous est demandé de vérifier que le sujet est complet dès sa mise à votre disposition.

Le sujet se présente sous la forme de 4 dossiers indépendants

Page de garde	p.1
Présentation du sujet	p.2
Dossier 1 : Gestion prévisionnelle	(16 points) p.2
Dossier 2 : Analyse financière	(18 points) p.2 & 3
Dossier 3 : Étude de la consommation de gazole	(14 points) p.3
Dossier 4 : Suivi informatisé des consommations de carburant	(12 points) p.4

Le sujet comporte les annexes suivantes

Dossier 1 :

Annexe 1 : Données prévisionnelles du premier trimestre 2012	p.5
Annexe 2 : Extrait de la balance au 31 décembre 2011	p.5
Annexe A : Les budgets (à rendre avec la copie)	10 & 11
Annexe B : Commentaire et évolution (à rendre avec la copie)	p.11

Dossier 2 :

Annexe 3 : Conditions du crédit de trésorerie	p.6
Annexe 4 : Formulaire de mathématiques financières	p.6
Annexe 5 : Bilans fonctionnels de « Trans-Conteneurs » 2010 et 2011	p.6
Annexe 6 : Renseignements complémentaires	p.7
Annexe C : Tableau de remboursement de l'emprunt (à rendre avec la copie)	p.12
Annexe D : Analyse des bilans fonctionnels (à rendre avec la copie)	p.12
Annexe E : Délais de rotation des créances et des dettes (à rendre avec la copie)	p.12

Dossier 3 :

Annexe 7 : Consommation moyenne des tracteurs Renault	p.7
Annexe 8 : Éléments de statistiques	p.7
Annexe 9 : Table de la fonction de répartition de la loi Normale centrée réduite	p.8

Dossier 4 :

Annexe 10 : Tableau de bord mensuel « Suivi des consommations de carburant »	p.9
Annexe F : Tableau des formules et algorithme (à rendre avec la copie)	p.13

Récapitulatif des annexes à rendre avec la copie : annexes A à F.

(Les deux exemplaires fournis pour chacune de ces annexes à rendre, en un exemplaire, étant suffisants pour permettre la préparation et la présentation des réponses, il ne sera pas distribué d'exemplaires supplémentaires.)

AVERTISSEMENT

Si le texte du sujet, de ses questions ou de ses annexes, vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner **explicitement** dans votre copie

SUJET

Il vous est demandé d'apporter un soin particulier à la présentation de votre copie

L'entreprise TRANS-CONTENEURS est une SARL implantée au port du Havre et spécialisée dans le transport de conteneurs. Elle a été créée il y a cinq ans par M. PARIS et M. ROY. Elle possède 10 tracteurs et plateaux.

Vous êtes embauché(e) en tant qu'exploitant(e) chez Trans-Conteneurs et M. PARIS vous confie les missions suivantes.

DOSSIER 1 : GESTION PRÉVISIONNELLE

À la fin de chaque trimestre, M. PARIS désire prévoir la situation de la trésorerie pour les trois mois à venir.

Travail à faire

À partir des *annexes 1 et 2* :

1. Présentez pour le premier trimestre 2012, sur les **annexe A (à rendre avec la copie)**.
 - le budget de TVA (l'entreprise ayant opté pour le régime de la TVA sur les débits) ;
 - le budget des encaissements ;
 - le budget des décaissements ;
 - le budget de trésorerie.
2. Commentez la situation prévisionnelle de trésorerie du premier trimestre 2012 et proposez des solutions, **annexe B (à rendre avec la copie)**.

DOSSIER 2 : ANALYSE FINANCIÈRE

Première partie : Financement de la trésorerie

Les prévisions de trésorerie inquiètent M. PARIS. Dans cette perspective, il négocie auprès d'un établissement financier un crédit de trésorerie.

Travail à faire

À partir des *annexes 3 et 4* :

1. Déterminez le montant de la mensualité constante de remboursement du crédit de trésorerie sur **l'annexe C (à rendre avec la copie)**.
2. Complétez le tableau d'amortissement de l'emprunt sur **l'annexe C (à rendre avec la copie)**.

Deuxième partie : Analyse de la situation financière

M. PARIS, préoccupé par l'évolution de la situation financière, vous demande d'analyser l'évolution des bilans fonctionnels.

Travail à faire

À partir des *annexes 5 et 6* :

1. Complétez l'**annexe D (à rendre avec la copie)** permettant le calcul du fonds de roulement net global, du besoin en fonds de roulement et de la trésorerie nette pour l'exercice 2011. Calculez l'évolution entre 2010 et 2011. Commentez la situation.
2. Calculez les délais de rotation des créances clients et des dettes fournisseurs pour 2011 en complétant l'**annexe E (à rendre avec la copie)**.
3. Commentez l'évolution de ces ratios et déterminez leurs conséquences sur le BFR et la trésorerie sur l'**annexe E (à rendre avec la copie)**.

DOSSIER 3 : ÉTUDE DE LA CONSOMMATION DE GAZOLE

M. PARIS vous demande d'étudier la consommation de gazole des tracteurs, de janvier à avril 2012, afin de déterminer l'excès éventuel de consommation de certains tracteurs. Le parc est composé de 10 tracteurs et l'étude porte sur les 7 tracteurs Renault.

1^{ère} partie : Statistiques

Travail à faire

À partir des *annexes 7 et 8* :

1. Déterminez le mode et calculez la moyenne arithmétique pondérée de cette série statistique.
2. Calculez la variance et l'écart-type (arrondis à deux décimales).
3. Considérant qu'un véhicule dont la consommation est supérieure à la moyenne plus l'écart-type a une consommation anormale, déterminez le nombre de véhicules en surconsommation.
4. Quelles peuvent être les raisons de cette surconsommation ?

2^{nde} partie : Probabilités

M. PARIS vous informe que la consommation du parc de véhicules suit une loi normale de moyenne 36 et d'écart-type 4,5.

Travail à faire

À partir de l'*annexe 9* :

1. Calculez la probabilité d'avoir une consommation inférieure à 36 litres aux 100 km.
2. Calculez la probabilité d'avoir une consommation comprise entre 31,5 litres et 40,5 litres.

DOSSIER 4 : SUIVI INFORMATISÉ DES CONSOMMATIONS DE CARBURANT

M. PARIS souhaite suivre de près la consommation de carburant de ses véhicules. Il vous demande, à l'aide d'un tableur, de créer un tableau de bord dont le tracé se trouve en *annexe 10*. Celui-ci se compose de deux feuilles de calcul différentes. La première nommée « Affectation des conducteurs » permet de savoir quel camion est conduit par quel conducteur. La seconde nommée « Suivi des consommations » correspond au tableau de bord qu'il vous a demandé.

La colonne F (quantité de carburant consommé Mois avril) est saisie dans le tableau, de même que le relevé compteur du mois avril (colonne E).

La distance mois avril (colonne G) est calculée par le tableur, de même que le coût du carburant (prix fixé à 0,95 € le litre, colonne H)), et la consommation réelle (colonne I).

Pour la colonne ALERTE (colonne J), la valeur qui apparaît automatiquement est déterminée en fonction des règles suivantes :

Écart entre la consommation réelle et la consommation moyenne par conducteur du mois de mars	Valeur de la colonne ALERTE
Inférieur ou égal à 2 litres	OK
Supérieur à 2 litres et inférieur ou égal à 4 litres	Vérification
Supérieur ou égal à 4 litres	Convocation

La mention « Vérification » implique que les trajets et les distances effectivement réalisés doivent être vérifiés (plus de trajets urbains au cours du mois ?)

La mention « Convocation » signifie qu'il faut convoquer le conducteur pour étudier avec lui les causes de l'écart.

Travail à faire :

À partir de l'annexe 10 :

1. Complétez **l'annexe F (à rendre avec la copie)**, en indiquant les formules de calcul demandées. Concernant la cellule H2, quelle proposition faut-il faire pour qu'en cas de variation de prix du carburant, il ne soit pas nécessaire d'intervenir au niveau de la formule ?
2. Rédigez également dans **l'annexe F (à rendre avec la copie)**, l'algorithme qui permet de déterminer la valeur à faire apparaître pour le véhicule dans la colonne ALERTE (colonne J).

Syntaxe de quelques fonctions :

NB.SI (plage;critère) Cette fonction compte le nombre de cellules à l'intérieur d'une plage qui répondent à un critère donné.

plage représente la plage de cellules dans laquelle les cellules sont comptées.

critère représente le critère qui détermine les cellules à compter.

RECHERCHEV(valeur_cherchée ; table_matrice ; no_index_col ; valeur_proche)

Cherche une valeur donnée dans la colonne située à l'extrême gauche d'une matrice et renvoie une valeur dans la même ligne d'une colonne que vous spécifiez.

- **valeur_cherchée** est la valeur à trouver dans la première colonne de la matrice.
- **table_matrice** est la table de données dans laquelle est exécutée la recherche de la valeur.
- **no_index_col** est le numéro de la colonne de l'argument table_matrice dont la valeur correspondante doit être renvoyée.
- **valeur_proche** prend la valeur :
VRAI : RECHERCHEV recherche une donnée exacte ou proche.
FAUX : RECHERCHEV recherche **exclusivement** une correspondante exacte.

Annexe 1 : Données prévisionnelles du premier trimestre 2012

1. Les prévisions de chiffre d'affaires HT (TVA à 19,6 %) sont les suivantes :

Janvier	Février	Mars
145 000	170 000	175 000

Les clients paient 50 % au comptant et 50 % à 60 jours.

2. Les montants des achats et des charges externes HT (TVA 19,6%) vous sont indiqués ci-dessous :

Janvier	Février	Mars
54 000	70 000	71 000

Les fournisseurs sont réglés 25 % au comptant, 25 % à 30 jours et 50 % à 60 jours.

3. Renseignements complémentaires :

- Les salaires mensuels nets, payés en fin de mois, s'élèveront à 50 000 €.
- Les charges sociales mensuelles représentent 32 500 €, payables le mois suivant.
- Les primes annuelles d'assurance des tracteurs s'élèvent à 25 562 €. L'échéance de paiement intervient au mois de février.
- En février 2010, l'entreprise a effectué un emprunt de 300 000 € remboursable sur 5 ans. Le montant de l'annuité constante s'élève à 78 352 €, payable au 28 février de chaque année.

Annexe 2 : Extrait de la balance au 31 décembre 2011

401	Fournisseurs et comptes rattachés		95 680 (1)
411	Clients et comptes rattachés	169 700 (2)	
43	Sécurité sociale et autres organismes sociaux		30 280 (3)
4455	TVA à décaisser		22 520 (3)
512	Banque	3 500	
53	Caisse	350	

(1) 52 400 payables en janvier, le reste en février.

(2) 69 200 encaissables en janvier, le reste en février.

(3) payables en janvier.

Annexe 3 : Conditions du crédit de trésorerie

Montant du crédit de trésorerie : 80 000 €

Durée du crédit : 24 mois

Taux d'intérêt mensuel : 0,5 %

Remboursement par mensualités constantes

Annexe 4 : Formulaire de mathématiques financières

- Valeur acquise par un capital de un euro après n périodes de placement à intérêts composés :

$$C = (1 + i)^n \rightarrow (1,005)^{24} = 1,121552$$

- Valeur actuelle d'un capital de un euro payable dans n périodes :

$$C = (1 + i)^{-n} \rightarrow (1,005)^{-24} = 0,887186$$

- Valeur actuelle d'une suite de mensualités de un euro versées en fin de période, pendant n périodes :

$$C = \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \rightarrow \frac{1 - (1,005)^{-24}}{0,005} = 22,562866$$

- Valeur des mensualités constantes qui amortissent en n périodes un capital de un euro :

$$C = \frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}} \rightarrow \frac{0,005}{1 - (1,005)^{-24}} = 0,044321$$

Annexe 5 : Bilans fonctionnels de TRANS-CONTENEURS 2010 et 2011 en euros

ACTIF	2010	2011	PASSIF	2010	2011
Actif stable	420 000	700 000	Capitaux stables	514 500	804 600
Actif circulant	186 252	242 870	Passif circulant	129 976	132 540
Trésorerie d'actif	38 224	3 850	Trésorerie de passif	0	9 580
TOTAL	644 476	946 720	TOTAL	644 476	946 720

Annexe 6 : Renseignements complémentaires

	2010	2011
Créances clients	135 470	199 700
Dettes fournisseurs	110 285	95 680
Chiffre d'affaires HT	1 540 845,32	1 585 133,78
Achats de matières et autres achats HT	847 464,88	926 823,58

Le taux de TVA est de 19,6%.

Annexe 7 : Consommation moyenne des tracteurs Renault

Tracteurs	Moyenne de consommation de gazole aux 100 km (x_i)	Nombre de pleins relevés (n_i)
1254 VQ 76	40,74	31
6383 ZG 76	34,77	45
2529 YC 76	38,52	25
5930 ZP 76	34,94	31
9954 XD 76	39,34	17
3404 YD 76	34,12	20
9819 VY 76	25,38	21

Annexe 8 : Éléments de statistiques

Moyenne arithmétique pondérée : $\bar{x} = \frac{\sum n_i x_i}{\sum n_i} = \sum f_i x_i$

Variance : $V(x) = \frac{\sum n_i x_i^2}{\sum n_i} - \bar{x}^2$ ou $= \frac{\sum n_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum n_i}$ ou $= \sum f_i x_i^2 - \bar{x}^2$

Écart-type $\sigma(x) = \sqrt{V(x)}$

Annexe 9 : Table de la fonction de répartition de la loi Normale centrée réduite : $\mathcal{N}(0,1)$

Probabilité d'une valeur inférieure à t

$$P(T < t) = F(t)$$

avec $t = \frac{x - m}{\sigma}$

t	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5200	0,5240	0,5280	0,5320	0,5360
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5723
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6027	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7290	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9688	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9779	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986

Nota : La table donne les valeurs de $F(t)$ pour t positif. Lorsque t est négatif, il faut prendre le complément à l'unité de la valeur lue dans la table.

Exemple : pour $t = 1,37$ $F(t) = 0,9147$
 pour $t = - 1,37$ $F(t) = 0,0853$

Annexe 10 : Tableau de bord mensuel « Suivi des consommations de carburant »

Feuille Affectation des conducteurs

	A	B
1	Véhicule	Nom Conducteur
2	1254 VQ 76	Blot
3	2529 YC 76	Louasse
4	5930 ZP 76	Naninck
5	6383 ZG 76	Roux
6	3404 YD 76	Durand
7	9819 VY 76	Duflos
8	9954 XD 76	Renault
9		

Feuille Suivi des consommations

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Véhicule	Conducteur	Consommation moyenne en L/100 km du mois mars	Compteur en fin mois mars	Relevé compteur mois avril	Qté Carburant consommé mois avril	Distance mois avril	Coût carburant mois avril	Consommation réelle en L/100 km mois avril	ALERTE
1										
2	6383 ZG 76	Roux	38,54	632 955	635 936	1 294,70	2 981	1 229,97	43,43	Convocation
3	5930 ZP 76	Naninck	35,32	19 672	29 305	3 362,00	9 633	3 193,90	34,90	OK
4	9954 XD 76	Renault	41,96	500 393	503 468	1 283,00	3 075	1 218,85	41,72	OK
5	9819 VY 76	Duflos	33,73	8 007	18 139	3 727,00	10 132	3 540,65	36,78	Vérification
6	1254 VQ 76	Blot	44,97	187 376	198 979	4 446,32	11 603	4 224,00	38,32	OK
7	3404 YD 76	Durand	40,20	157 340	170 401	4 802,00	13 061	4 561,90	36,77	OK
8	2529 YC 76	Louasse	39,63	230 464	233 703	1 306,00	3 239	1 240,70	40,32	OK
9	TOTAUX		39,19			20 221,02	53 724	19 209,97	38,89	
10										
11										
12			Synthèse des alertes							
13			Nombre de véhicules OK	5						
14			Nombre de véhicules à vérifier	1						
15			Nombre de véhicules avec convocation	1						
16										

Annexe A : Les budgets**(à rendre avec la copie)****➤ Budget de TVA**

Mois	Janvier	Février	Mars
TVA à décaisser			

➤ Budget des encaissements

Mois	Janvier	Février	Mars
Totaux			

➤ Budget des décaissements

Mois	Janvier	Février	Mars
Totaux			

Annexe A : Les budgets (Suite)**(à rendre avec la copie)****➤ Budget de trésorerie**

Mois	Janvier	Février	Mars
Trésorerie initiale			
Encaissements			
Décaissements			
Trésorerie finale			

Annexe B : Commentaire et solutions**(à rendre avec la copie)****➤ Commentaire :****➤ Solutions :**

Annexe C : Tableau de remboursement de l'emprunt (à rendre avec la copie)

Mensualité constante :					
Mois	Capital dû début de période	Intérêt	Amortissement	Mensualité	Capital dû fin de période
1					
2					
...
24					

Annexe D : Analyse des bilans fonctionnels (à rendre avec la copie)

ÉLÉMENTS	FORMULES DE CALCUL	2011	2010	% variation en 2011 par rapport à 2010
Fonds de roulement net global (FRNG)			94 500	
Besoin en fonds de roulement (BFR)			56 276	
Trésorerie nette (TN)			38 224	
Vérification de la trésorerie nette			38 224	

Commentaire

--

Annexe E : Délais de rotation des créances et des dettes (à rendre avec la copie)

RATIOS	FORMULES	2010	2011
Délai de rotation des créances clients	$\frac{\text{Créances clients} \times 360}{\text{Chiffre d'affaires TTC}}$	27 jours	
Délai de rotation des dettes fournisseurs	$\frac{\text{Dettes fournisseurs} \times 360}{\text{Achats TTC}}$	39 jours	

Commentaire

--

Annexe F : Tableau des formules et algorithme**(à rendre avec la copie)**

CELLULES	FORMULES DE CALCUL
G2	
F9	
H2	
I2	
C9	
B2	
D13	

Concernant la cellule H2, quelle proposition faut-il faire pour qu'en cas de variation de prix du carburant, il ne soit pas nécessaire d'intervenir au niveau de la formule ?

--

ALGORITHME POUR L'ALERTE (colonne J)