



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

BS2E15V1

**CONCOURS EXTERNE
POUR LE RECRUTEMENT DE CONTRÔLEURS DES DOUANES ET DROITS INDIRECTS**

BRANCHE DE LA SURVEILLANCE

DES 25 ET 26 FÉVRIER 2015

ÉPREUVE ÉCRITE D'ADMISSIBILITÉ N°2

(DURÉE : 3 HEURES - COEFFICIENT 4)

OPTIONS A, B, C, D, E, F

OPTION A :	pages 2 à 4
OPTION B :	pages 5 à 10
OPTION C :	page 11
OPTION D :	page 11
OPTION E :	page 11
OPTION F :	pages 12 à 13

AVERTISSEMENTS IMPORTANTS

Vous devez composer dans l'option choisie lors de votre inscription et uniquement dans celle-ci. **Si vous composez dans une option différente ou dans plusieurs options, votre copie sera notée zéro.**

Veillez à bien indiquer sur votre copie **l'option** dans laquelle vous allez composer ainsi que le nombre d'intercalaires utilisés (la copie double ne compte pas).

Pour l'épreuve de **comptabilité**, l'usage d'une calculatrice non programmable ainsi que du plan comptable général (vierge de toute annotation) est autorisé.

Pour les autres matières, l'usage d'une calculatrice, de tout matériel autre que celui d'écriture et de tout document autre que le support fourni est **interdit**.

Toute fraude ou tentative de fraude constatée par la commission de surveillance entraînera **l'exclusion du concours**.

Il vous est interdit de quitter définitivement la salle d'examen **avant le terme de la première heure**.

Le présent document comporte **13 pages** numérotées.

OPTION A : Mathématiques

Remarque préliminaire :

Sauf précision contraire figurant dans un énoncé, lorsque des calculs sont demandés, les résultats seront donnés sous forme décimale au millième près.

Exercice n° 1 :

Une association sportive louant des terrains de tennis s'interroge sur la rentabilité de ses terrains. Sachant que la location d'un terrain dure une heure, l'association a classé les heures en deux catégories : les heures pleines (soir et week-end) et les heures creuses (le reste de la semaine). Dans le cadre de cette répartition, 80 % des heures sont creuses.

Une étude statistique sur plusieurs semaines lui a permis de s'apercevoir que :

- Lorsque l'heure est creuse, 30 % des terrains sont occupés ;
- Lorsque l'heure est pleine, 90 % des terrains sont occupés.

On choisit un terrain au hasard. On notera les événements :

- C : « l'heure est creuse » ;
- T : « le terrain est occupé ».

- 1) Représentez cette situation par un arbre de probabilités pondéré.
- 2) Calculez $P(T \cap C)$.
- 3) Déterminez la probabilité que le terrain soit occupé.
- 4) Déterminez la probabilité que l'heure soit pleine, sachant que le terrain est occupé, et donnez le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

Dans le but d'inciter ses clients à venir hors des heures de grande fréquentation, l'association a instauré, pour la location d'un terrain, des tarifs différenciés :

- 12 € pour une heure pleine ;
- 5 € pour une heure creuse.

On note X la variable aléatoire qui prend pour valeur la recette en euros obtenue grâce à la location horaire d'un terrain choisi au hasard.

- 5) Quelles sont les valeurs prises par la variable X ? Construisez le tableau décrivant la loi de probabilité de X .
- 6) Déterminez l'espérance mathématique de X . Interprétez ce résultat.
- 7) Sachant que l'association dispose de 12 terrains et est ouverte 60 heures par semaine, quelle est sa recette hebdomadaire moyenne ?

Exercice n° 2 :

Lors d'une émission télévisée, les téléspectateurs sont appelés à envoyer des messages téléphoniques par SMS, pendant une durée de 5 minutes.

Pendant ces 5 minutes, les messages arrivent de façon continue, avec un débit variable en fonction du temps. Si x est le temps exprimé en minutes, le débit, exprimé en milliers de messages par minute, est donné par la fonction f telle que :

$$f(x) = -4x^2 + 8x \text{ pour } x \in [0 ; 1]$$

$$f(x) = \ln x - x + 5 \text{ pour } x \in [1 ; 5]$$

On veut calculer le nombre total de messages reçus pendant ces 5 minutes, et on admet que ce nombre de messages est donné par :

$$\int_0^5 f(x) dx$$

- 1) Démontrez que f est croissante sur $[0 ; 1]$ et décroissante sur $[1 ; 5]$.
- 2) Donnez une primitive F de la fonction f sur $[0 ; 1]$.
- 3) Calculez la valeur exacte de l'aire, exprimée en unités d'aire, du domaine plan délimité par la courbe C , l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = 0$ et $x = 1$.
- 4) Soient g et G les fonctions définies sur $[1 ; 5]$ par $g(x) = \ln x$ et $G(x) = x \ln x - x$, montrez que G est une primitive de g sur $[1 ; 5]$.
- 5) Calculez la valeur exacte de l'aire, exprimée en unités d'aire, du domaine plan délimité par la courbe C , l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = 1$ et $x = 5$.
- 6) Donnez le nombre total de messages reçus pendant ces 5 minutes, arrondi à l'unité. A titre indicatif, on précise que $\ln 5 \approx 1,60944$.
- 7) Calculez la valeur moyenne m de f sur l'intervalle $[0 ; 5]$. Donnez la valeur exacte, puis arrondie au millième. Interprétez ce résultat.

Exercice n° 3 :

On considère (u_n) et (v_n) , deux suites définies par $u_0 = 9$ et, pour tout $n \in \mathbb{N}$, par :

$$u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n - 3 \quad \text{et} \quad v_n = u_n + 6$$

- 1) La suite (v_n) est-elle une suite arithmétique ou géométrique ? Justifiez votre réponse et précisez quelle est la raison de cette suite.
- 2) Exprimez $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$, puis $S'_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$ en fonction de n .
- 3) Déterminez les limites de (S_n) et (S'_n) quand $n \rightarrow +\infty$.

On définit, pour tout $n \in \mathbb{N}$, la suite (w_n) par $w_n = \ln(v_n)$.

- 4) Montrez que (w_n) est une suite arithmétique et précisez sa raison.
- 5) Exprimez $S''_n = w_0 + w_1 + \dots + w_n$ en fonction de n , puis calculez la limite de (S''_n) quand $n \rightarrow +\infty$.
- 6) Calculez le produit $P_n = v_0 v_1 \dots v_n$ en fonction de n . Déduisez-en la limite de (P_n) quand $n \rightarrow +\infty$.

Exercice n° 4 :

Deux amis, Marc et Alexandre, discutent :

Marc : « Si on lance trois pièces de monnaie en l'air en même temps, quelle est la probabilité pour qu'elles retombent toutes sur le même côté, c'est-à-dire toutes les trois du côté PILE ou toutes les trois du côté FACE ? »

Alexandre : « Comme les pièces n'ont que deux faces, sur les trois pièces lancées, il y en aura forcément au moins deux qui retomberont du même côté, c'est-à-dire qu'il y aura automatiquement, et au minimum, deux pièces côté PILE ou deux pièces côté FACE. Il reste donc une chance sur deux pour que la troisième pièce tombe à son tour sur ce même côté. La réponse à ta question est donc $1/2$. »

Que pensez-vous du raisonnement et de la réponse d'Alexandre ? Argumentez votre position.

OPTION B : Comptabilité privée

Remarques préliminaires :

- *Chaque réponse devra être précédée du numéro de la question à laquelle elle se rapporte.*
- *L'unité monétaire utilisée est l'euro.*
- *Tous les calculs sont à justifier et à arrondir au centime d'euro le plus proche.*
- *Les droits de douane entrent dans l'assiette de la TVA.*
- *Les exercices sont indépendants les uns des autres.*
- *A défaut d'autre précision dans l'énoncé :*
 - *Les montants s'entendent toutes taxes comprises ;*
 - *Lorsque cela est nécessaire, le taux de TVA applicable aux opérations taxables est de 20 % ;*
 - *L'exercice comptable coïncide avec l'année civile ;*
 - *L'amortissement des immobilisations corporelles est réalisé sur 5 ans ;*
 - *Les règlements clients et fournisseurs s'effectuent à 30 jours FDM.*

Exercice n° 1 :

Vous êtes employé(e) en qualité de comptable par la SARL CTOUBON située à Lyon et spécialisée dans la fabrication de truffes chocolatées à différents parfums.

CTOUBON réalise les opérations suivantes durant le mois de décembre de l'année N :

- 1^{er} décembre : Achat de sucre au fournisseur brésilien AÇÚCAR & CO. Facture n° A01248E d'un montant de 10 000 \$ HT. TVA : 10 %. Droits de douane : 8 %. La TVA et les droits de douane sont réglés par chèque bancaire.
- 02 décembre : Vente et livraison de truffes tout chocolat au client NEO, situé à Perpignan. Facture n° CTB1484 d'un montant de 28 000 € HT et remise commerciale de 1 %. Cette facture mentionne également des frais de livraison pour un montant de 250 € HT.
- 03 décembre : Réception d'un acompte de 5 000 € HT de la part du client CONFIZ, situé à Bordeaux, pour une commande de truffes chocolat – noix de coco d'un montant de 15 000 € HT effectuée ce jour.
- 06 décembre : Achat de noisettes au fournisseur AFG, situé à Montpellier. Facture n° 148 d'un montant de 4 500 € HT. Cette facture mentionne des frais de transport pour un montant de 250 € HT. Elle mentionne également un escompte de 2 % sur le prix des produits en cas de règlement avant la fin du mois.

- 08 décembre : Achat de cacao au fournisseur ivoirien KKO. Facture n° K548 d'un montant de 15 000 \$ HT. TVA : 5,5 %. Exonération de droits de douane. La TVA est réglée par chèque.

- 12 décembre : Versement, par virement bancaire, d'avances sur salaires à des salariés de l'entreprise pour un montant de 8 000 €.

- 14 décembre : Édition d'une facture d'avoir n° ACTB15 faisant apparaître un geste commercial de 250 € HT à l'attention de NEO en raison d'un retard de livraison.

- 15 décembre : Vente et livraison à CONFIZ des truffes chocolat – noix de coco commandées le 3 décembre. Facture n° CTB1485 d'un montant de 15 000 € HT. Les truffes sont livrées dans des caissettes spécifiques réutilisables et consignées pour un montant de 500 € HT qui apparaît sur la facture.

- 17 décembre : Règlement de la facture n° A01248E d'AÇÚCAR & CO par virement bancaire.

- 18 décembre : Vente et livraison de truffes chocolat – noisettes au client MÜLLER SCHOKOLADE, situé en Allemagne. Facture n° CTB1486 d'un montant de 24 000 € HT. La facture reprend les numéros de TVA intracommunautaire des deux entreprises.

-19 décembre : Commande par le comité d'entreprise de la société SL FRANCE d'un assortiment de truffes pour un montant de 12 000 € HT.

- 20 décembre : Réception de la facture trimestrielle du fournisseur d'électricité n° N141211, d'un montant de 1 800 € HT. Sur ces 1 800 €, 600 € concernent l'abonnement couvrant la période du 1^{er} décembre de l'année N au 28 février de l'année N+1 et 1 200 € concernent la consommation d'électricité sur la période allant du 1^{er} septembre au 30 novembre de l'année en cours. L'abonnement est taxé à 5,5 % de TVA.

- 22 décembre : Réception et paiement par chèque bancaire de la prime d'assurance annuelle pour l'année N+1, d'un montant de 6 000 € HT.

- 24 décembre : liquidation de la paie du mois de décembre :

			Cotisations salariales	Cotisations patronales
Salaires bruts	12 600,00 €	URSAAF	1 049,06 €	4 425,83 €
		Caisses de Retraite	492,99 €	753,25 €
		Pôle Emploi	360,14 €	647,96 €

- 28 décembre : Règlement de la paie de décembre et des charges sociales patronales par virements bancaires.

- 29 décembre : Règlement de la facture n° 148 d'AFG par virement bancaire.

Question : Présentez au livre journal l'ensemble des écritures comptables afférentes aux opérations ci-dessus, ainsi que toute écriture d'inventaire que vous jugeriez nécessaire à la clôture de l'exercice au 31/12/N.

Précisions complémentaires :

Toutes les factures émises et reçues par la SARL CTOUBON comportent le numéro de TVA intracommunautaire des clients et fournisseurs.

Cours EUR/USD au 01^{er}/12/N : 1,2498 \$
 au 08/12/N : 1,2415 \$
 au 17/12/N : 1,2379 \$
 au 31/12/N : 1,2552 \$

Exercice n° 2 :

Vous disposez du compte de résultat de la SARL GIS au 31/12/N (*voir annexe 1*).

A partir de celui-ci :

- 1) Établissez sur votre copie le tableau des soldes intermédiaires de gestion.
- 2) Expliquez l'intérêt de calculer ces soldes.
- 3) Calculez la capacité d'autofinancement (CAF) de la SARL GIS, en détaillant les deux méthodes de calcul possibles.
- 4) Expliquez à quoi doit servir la CAF.

Exercice n° 3 :

Vous êtes comptable auprès de la SARL DREAMS. A ce titre, vous êtes chargé d'établir l'état de rapprochement bancaire au 31 octobre de l'année N.

Vous disposez de l'extrait du compte banque (5121) tenu par la SARL DREAMS ainsi que du relevé bancaire de la SARL DREAMS chez la banque CREDIT FRONTALIER (*voir annexe 2*).

- 1) Établissez l'état de rapprochement bancaire au 31/10/N.
- 2) Enregistrez, s'il y a lieu, au journal de la SARL DREAMS, les écritures de régularisation nécessaires.

ANNEXE 1 (2 pages)



N° 10167 * 18

③

COMPTES DE RÉSULTAT DE L'EXERCICE (En liste)

DGFIP N° 2052 2014

Formulaire obligatoire (article 53 A du Code général des impôts).

EXEMPLAIRE À CONSERVER PAR LE DÉCLARANT

N° 2052 - IMPRIMERIE NATIONALE Février 2014 - 136 016

		Exercice N				Exercice (N-1)	
		France		Exportations et livraisons intracommunautaires			Total
Désignation de l'entreprise : SARL GIS Néant <input type="checkbox"/> *							
PRODUITS D'EXPLOITATION	Ventes de marchandises *	EA	200000	FB	FC	200000	175000
	Production vendue { biens * services *	FD	1100000	FE	FF	1100000	1075000
		FG		FH	FI		
	Chiffres d'affaires nets *	FJ	1300000	FK	FL	1300000	1250000
	Production stockée *				FM	18000	-5000
	Production immobilisée *				FN	2000	
	Subventions d'exploitation				FO	1000	
	Reprises sur amortissements et provisions, transferts de charges * (9)				FP	4000	
	Autres produits (1) (11)				FQ	8000	12000
	Total des produits d'exploitation (2) (I)					FR	1333000
CHARGES D'EXPLOITATION	Achats de marchandises (y compris droits de douane)*				FS	168000	160000
	Variation de stock (marchandises)*				FT	-6000	-5000
	Achats de matières premières et autres approvisionnements (y compris droits de douane)*				FU	424000	497000
	Variation de stock (matières premières et approvisionnements)*				FV	4000	7000
	Autres achats et charges externes (3) (6 bis)*				FW	68000	72000
	Impôts, taxes et versements assimilés *				FX	42000	41000
	Salaires et traitements *				FY	280000	300000
	Charges sociales (10)				FZ	130000	150000
	DOTATIONS D'EXPLOITATION	Sur immobilisations { - dotations aux amortissements * - dotations aux provisions			GA	56000	53000
					GB		
		Sur actif circulant : dotations aux provisions *			GC		
	Pour risques et charges : dotations aux provisions			GD			
	Autres charges (12)			GE			
Total des charges d'exploitation (4) (II)					GF	1166000	1275000
1 - RÉSULTAT D'EXPLOITATION (I - II)					GG	167000	-18000
opérations en commun	Bénéfice attribué ou perte transférée *		(III)		GH		
	Perte supportée ou bénéfice transféré *		(IV)		GI		
PRODUITS FINANCIERS	Produits financiers de participations (5)				GJ	6000	3000
	Produits des autres valeurs mobilières et créances de l'actif immobilisé (5)				GK		
	Autres intérêts et produits assimilés (5)				GL		
	Reprises sur provisions et transferts de charges				GM		
	Différences positives de change				GN	2000	
	Produits nets sur cessions de valeurs mobilières de placement				GO		
Total des produits financiers (V)					GP	8000	3000
CHARGES FINANCIÈRES	Dotations financières aux amortissements et provisions *				GQ	2000	2000
	Intérêts et charges assimilées (6)				GR	36000	35000
	Différences négatives de change				GS		
	Charges nettes sur cessions de valeurs mobilières de placement				GT		
Total des charges financières (VI)					GU	38000	37000
2 - RÉSULTAT FINANCIER (V - VI)					GV	-30000	-34000
3 - RÉSULTAT COURANT AVANT IMPÔTS (I - II + III - IV + V - VI)					GW	137000	-52000

(RENVOIS : voir tableau n° L053) * De: explications concernant cette rubrique sont données dans la notice n° 2032.

Formulaire obligatoire (article 53 A
du Code général des impôts)

EXEMPLAIRE À CONSERVER PAR LE DÉCLARANT

RENVOIS
Février 2014 - 156 017
N° 2053 - IMPRIMERIE NATIONALE

Désignation de l'entreprise SARL GIS		Néant <input type="checkbox"/>	
		Exercice N	Exercice N - 1
PRODUITS EXCEPTIONNELS	Produits exceptionnels sur opérations de gestion	HA	
	Produits exceptionnels sur opérations en capital *	HB	30000
	Reprises sur provisions et transferts de charges	HC	
Total des produits exceptionnels (7) (VII)		HD	30000
CHARGES EXCEPTIONNELLES	Charges exceptionnelles sur opérations de gestion (6 bis)	HE	
	Charges exceptionnelles sur opérations en capital *	HF	35000
	Dotations exceptionnelles aux amortissements et provisions	HG	
Total des charges exceptionnelles (7) (VIII)		HH	35000
4 - RÉSULTAT EXCEPTIONNEL (VII - VIII)		HI	-5000
Participation des salariés aux résultats de l'entreprise (X)		HJ	
Impôts sur les bénéfices * (X)		HK	40000
TOTAL DES PRODUITS (I + III + V + VII)		HL	1371000
TOTAL DES CHARGES (II + IV + VI + VIII + IX + X)		HM	1279000
5 - BÉNÉFICE OU PERTE (Total des produits - total des charges)		HN	92000
(1)	Dont produits nets partiels sur opérations à long terme	HO	
(2)	Dont { produits de locations immobilières produits d'exploitation afférents à des exercices antérieurs (à détailler au (8) ci-dessous)	HY	
		IG	
(3)	Dont { - Crédit-bail mobilier * - Crédit-bail immobilier	HP	
		HQ	
(4)	Dont charges d'exploitation afférentes à des exercices antérieurs (à détailler au (8) ci-dessous)	IH	
(5)	Dont produits concernant les entreprises liées	IJ	
(6)	Dont intérêts concernant les entreprises liées	IK	
(6bis)	Dont dons faits aux organismes d'intérêt général (art. 238 bis du C.G.I.)	HX	
(9)	Dont transferts de charges	A1	
(10)	Dont cotisations personnelles de l'exploitant (13)	A2	
(11)	Dont redevances pour concessions de brevets, de licences (produits)	A3	
(12)	Dont redevances pour concessions de brevets, de licences (charges)	A4	
(13)	Dont primes et cotisations complémentaires personnelles : facultatives A6 obligatoires A9		
(7)	Détail des produits et charges exceptionnels (Si le nombre de lignes est insuffisant, reproduire le cadre (7) et le joindre en annexe) :	Exercice N	
		Charges exceptionnelles	Produits exceptionnels
(8)	Détail des produits et charges sur exercices antérieurs :	Exercice N	
		Charges antérieures	Produits antérieurs

* Des explications concernant cette rubrique sont données dans la notice n° 2052.

ANNEXE 2

EXTRAIT DU COMPTE 5121

Date	Libellé de l'opération	Débit	Crédit
30/09/N	Solde à nouveau	4398,45	
01/10/N	Chèque n° 19081 - Fact 280 LEGRAND		587,69
03/10/N	Retrait d'espèces - Alimentation caisse		150,00
09/10/N	TIP EDF - Avis du 30/09/N		538,20
11/10/N	Chèque n° 19082 - Fact 1485 CLEANNET		120,55
12/10/N	Chèque n° 19083 - Prime assurance 10/N		53,29
13/10/N	Remise de chèques - Fact D2584 BUVEAU	547,29	
15/10/N	Chèque n° 19084 - Fact W026 WAVES		657,29
17/10/N	Dépôt d'espèces - Dégagement caisse	560,00	
20/10/N	Remise de chèques - Fact D2585 BERNARD	1 788,56	
21/10/N	Chèque n° 19085 - Fact 20005483 TELECOM		125,36
28/10/N	CB LAPOSTE - Ticket 48742 Colissimo		47,69
29/10/N	CB CONFO - Ticket 55879 Fournitures bureau		55,27
	TOTAL	7 294,30	2 335,34
	Solde au 31/10/N	4 958,96	

RELEVÉ DE COMPTE SARL DREAMS ENVOYÉ PAR CREDIT FRONTALIER

Date	Détail de l'opération	Débit	Crédit
30/09/N	Solde précédent		5845,91
02/10/N	Chèque n° 19080	1 447,46	
04/10/N	Retrait d'espèces - Ag. 08200	150,00	
10/10/N	Chèque n° 19081	587,69	
12/10/N	Revenus trimestriels Valeurs Mobilières		140,00
15/10/N	TIP EDF	538,20	
19/10/N	Dépôt d'espèces - Bordereau dépôt n° 15487		560,00
20/10/N	Chèque n° 19084	657,29	
21/10/N	Remise de chèques n° 00015846		547,29
23/10/N	Chèque n° 19085	125,36	
24/10/N	Frais de tenue de compte (dont 3€ TVA)	18,00	
25/10/N	Chèque n° 19082	120,55	
26/10/N	Remise de chèques n° 00017458		1 788,56
	TOTAL	3 644,55	8 881,76
	Solde au 30/10/N		5 237,21

NB : L'état de rapprochement bancaire du mois précédent faisait apparaître le chèque n° 19080.

OPTION C : Économie

Les crises économiques sont-elles inéluctables ?

OPTION D : Droit

Que pensez-vous du dispositif légal actuel relatif à la cessation des relations contractuelles entre salarié et employeur ?

OPTION E : Géographie économique

La mondialisation conduit-elle à une organisation inégalitaire et hiérarchisée de la planète ?

OPTION F : Connaissances techniques de navigation maritime

Toutes les questions de cette option devront être traitées.

Chaque réponse devra être précédée du numéro de la question à laquelle elle se rapporte, et toutes les réponses devront être justifiées.

Tous les schémas et diagrammes éventuellement réalisés devront être accompagnés d'un commentaire expliquant la valeur de leurs symboles.

Question n° 1 :

Quelle est la différence entre la compensation et la régulation d'un compas magnétique ?

Question n° 2 :

Comment est obtenue une courbe de déviation ? Expliquez.

Question n° 3 :

Citez 5 documents nautiques sous format papier.

Question n° 4 :

De quoi se compose la Zone de Convergence Intertropicale (ZCIT) ? Où se situe-t-elle sur le globe ?

Question n° 5 :

Expliquez la navigation à l'estime par résolution graphique.

Question n° 6 :

Qu'est-ce que la convention SOLAS ? Pourquoi a-t-elle été mise en place ?

Question n° 7 :

Quels sont les niveaux de référence de l'élévation du foyer d'un phare et des sondes sur une carte marine ?

Question n° 8 :

Donnez la signification de chacune des lettres suivantes sur les cartes marines indiquant la nature du fond : S, M et R.

Question n° 9 :

Comment choisissez-vous et préparez-vous un bon mouillage ?

Question n° 10 :

Vous naviguez en mer et entendez la diffusion d'un message Pan-Pan.

Qu'est-ce qu'un message Pan-Pan ?

Qui organise les opérations de secours ?
