



**BCEAO**  
BANQUE CENTRALE DES ETATS  
DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

**Secrétariat Général**  
Centre Ouest Africain de Formation et d'Etudes Bancaires

**EPREUVE DU TEST DE PRE-REQUIS**  
**42<sup>e</sup> PROMOTION DU COFEB**

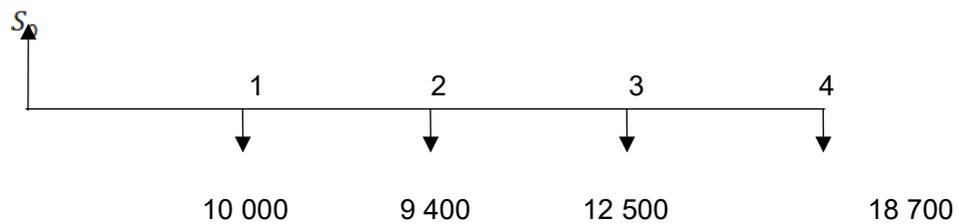
---

**CORRIGE ET BAREME DE NOTATION**

## I. MATHEMATIQUES FINANCIERES (4 points)

### Exercice n°1 ( 1 point)

Soit  $S_0$  le montant du capital emprunté. Le diagramme des flux financiers est :



D'après la propriété fondamentale :

$$S_0 = 10.000(1,128)^{-1} + 9.400(1,128)^{-2} + 12.500(1,128)^{-3} + 18.700(1,128)^{-4}$$

D'où  $S_0 = 36.512,86 \text{ F} = 36\ 513 \text{ F}$

Le tableau d'amortissement peut se présenter sous la forme :

période	Capital restant du	Intérêt	Amortissement	Annuité
1	36513	4674	5526	10200
2	30987	3966	5434	9400
3	25553	3271	9229	12500
4	16324	2089	16611	18700

**Exercice n°2 (1 point)**

Vous êtes l'heureux gagnant d'une loterie d'un montant de 5 millions de FCFA. Vous décidez d'investir ce montant dans un certificat de dépôt (CD) de maturité 5 ans, émis par une institution financière de la place, d'un rendement annuel de 7%. L'institution permet également le réinvestissement des intérêts au même taux, durant toute la vie du CD.

**a) A combien s'élèverait le montant initialement investi (en l'absence de tout retrait) à l'issue des 5 années ?**

PV	\$ 5 000 000,00
r	7%
N	5
$FV = PV(1+r)^N$	\$ 7 012 758,65

A l'issue des 5 années, le montant investi s'élèverait 7 012 758,65 FCFA.

b)  $CV(Q) = \frac{5}{2}Q^2 + 20Q$  **Quel serait le montant si la maturité du CD est de 2 ans, et que le rendement était de 8%, payé trimestriellement ?**

PV	\$ 5 000 000,00
r	8%
m	4
N	2
$FV = PV(1+r/m)^N$	\$ 5 858 296,91

Si la maturité n'est plus que de 2 ans et le rendement de 8% trimestriel, alors le montant final serait de 5 858 296,91 FCFA.

**Exercice n°3 (2 points)**

a) Équivalence écrite à la date zéro,  $n$  étant la durée cherchée.

$$12\,000 \times 1,08^{-n} = 5\,000 \times 1,08^{-2} + 4\,000 \times 1,08^{-3} + 3\,000 \times 1,08^{-4}$$

---


$$1,08^{-n} = \frac{5\,000 \times 1,08^{-2} + 4\,000 \times 1,08^{-3} + 3\,000 \times 1,08^{-4}}{12\,000}$$

$$1,08^{-n} = 0,805592$$

$$\text{LN}(1,08^{-n}) = \text{LN}(0,805592)$$

**n = 2,81 ou 2 ans 9 mois 21 jours**

Table financière 2

$$\text{Pour } n = 2 \qquad 1,08^{-2} = 0,857339$$

$$\text{Pour } n = 3 \qquad 1,08^{-3} = 0,793832$$

Interpolation entre 2 et 3 :

$$n = 2 + (3 - 2) \frac{0,857339 - 0,805592}{0,857339 - 0,793832} = \boxed{2,81 \text{ ans}}$$

- b) 12 000 étant égal à 5 000 + 4 000 + 3 000, l'échéance  $n$  est l'échéance moyenne des trois capitaux (c'était vrai également en question a).

On aura donc,  $n$  étant compté à partir de l'époque zéro.

$$n = \frac{(5\,000 \times 2) + (4\,000 \times 3) + (3\,000 \times 4)}{12\,000} = \boxed{2,83 \text{ ans}}$$

**n = 2,83 ans ou 2 ans 9 mois 28 jours**

---

## II. MICROÉCONOMIE (4 points)

### Exercice n°1 (1,5 point)

a)  $U(x,y) = 4XY^2$

La courbe d'indifférence désigne l'ensemble des paniers de biens qui procurent au consommateur le même niveau de satisfaction si  $U_0=16$  alors  $4XY^2 = 16$  l'équation est  $Y = 2.X^{-1/2}$  ou

- b) Définition du TMS : pour tout couple (X,Y) le TMS du bien Y au bien X (noté  $TMS_{y/x}$ ) est la quantité additionnelle de bien Y nécessaire pour compenser la diminution d'une unité du bien X, lorsque le consommateur reste au même niveau d'utilité.

Ou encore la quantité du bien Y à laquelle le consommateur est prêt à renoncer pour accroître sa consommation de bien X d'une unité tout en gardant le même niveau d'utilité.

$$TMS = U'_x(x,y)/U'_y(x,y) = 4Y^2/8XY = Y/2X$$

- c) équation de la droite du budget désigne l'ensemble des paniers de biens pour lesquels le consommateur dépense tout son revenu:  $R = XP_x + YP_y$  donc  $40 = 4X + 2Y$  ou  $2X + Y = 20$

on déduit  $Y = -2X + 20$  (1)

nous savons à l'optimum que :  $TMS_{y/x} = P_x/P_y$  (2)

Nous introduisons l'équation (2) dans l'équation (1) droite du budget  $R = XP_x + YP_y$ ,  $Y/2X = P_x/P_y$

d'où  $X = R/3P_x$  la demande du bien X.

### Exercice n° 2 (2,5 points)

Le coût associé à la production de Q unités d'un certain bien requiert qu'une entreprise supporte dans le court terme des coûts variables  $CV(Q)$  et des coûts fixes CF, avec :

$$CV(Q) = 5/2Q^2 + 20Q$$

$$CF = 100$$

**Les questions h) et i) peuvent être traitées indépendamment des questions b) à g.**

a) Quelles sont les équations des fonctions de :

- Coût moyen  $CM(Q)$

$$CM(Q) = 5/2Q + 20 + 100/Q$$

- Coût marginal  $Cm(Q)$

$$Cm(Q) = 5Q + 20$$

- Coût moyen variable  $CMV(Q)$   
 $CMV(Q) = 5/2Q + 20$
- Coût moyen fixe  $CMF(Q)$   
 $CMF(Q) = 100/Q$

On suppose pour les questions b) à g) que l'entreprise est en situation de monopole et que la demande de marché vaut  $P = 130 - 25Q$ .

b) Déterminez  $RT$  la recette totale.

$$RT(Q) = (130 - 25Q) \times Q = 130Q - 25Q^2$$

c) Déterminez  $Rm$  la recette marginale de cette entreprise. Que constatez-vous ?

$Rm(Q) = 130 - 50Q$ . On constate que celle-ci décroît à mesure que la quantité produite augmente.

d) Déterminez  $Q^*$  l'optimum de production.

$$\text{A l'équilibre } Rm(Q) = Cm(Q)$$

$$\Leftrightarrow 130 - 50Q = 5Q + 20$$

$$\Leftrightarrow 110 = 55Q$$

$$\Leftrightarrow Q^* = 2$$

e) Déterminez  $P^*$  le prix que le monopole doit pratiquer afin de vendre cette production.

$$P^* = 130 - 25 \times 2 = 80$$

f) Déterminez le profit du monopole dans cette situation.

$$\Pi^* = P^* \times Q^* - CT(Q^*)$$

$$\Leftrightarrow 80 \times 2 - (5/2 \times 2^2 + 20 \times 2 + 100) = 160 - 150$$

$$\Leftrightarrow \Pi^* = 10$$

g) Calculez l'élasticité prix de la demande inverse au point d'équilibre du monopoleur. En déduire l'élasticité prix de la demande. Que remarquez-vous ?

$$\varepsilon_{inv} = (\Delta P / \Delta Q) \times (Q^*/P^*)$$

$$\varepsilon_{inv} = (-25) \times (2/80)$$

$$|\varepsilon_{inv}| = 5/8 < 1.$$

$$\text{Or } |\varepsilon| = 1/|\varepsilon_{inv}| = 8/5 > 1.$$

On remarque que le monopole produit dans la zone élastique de la fonction de demande

---

de marché.

Le pays dans lequel le monopole exerce son activité économique s'ouvre au commerce international. L'ancien monopole se retrouve, du fait de cette ouverture totale aux échanges internationaux, en compétition avec un grand nombre de firmes identiques. La structure du marché mondial est de type concurrence pure et parfaite et le prix d'équilibre sur ce marché est de 50 ;

h) Déterminez la quantité d'équilibre de l'ancien monopole sur ce marché.

$$\text{A l'équilibre } P = C_m(Q)$$

$$\Leftrightarrow 50 = 5q + 20$$

$$\Leftrightarrow 30 = 5q$$

$$\Leftrightarrow q^* = 6$$

i) Déterminez le nouveau profit. Que pouvez-vous en conclure ?

$$\Pi^* = P^* \times Q^* - CT(Q^*)$$

$$\Leftrightarrow 50 \times 6 - (5/2 \times 6^2 + 20 \times 6 + 100) = 300 - 310$$

$$\Leftrightarrow \Pi^* = -10$$

L'ancien monopole réalise une perte sur le marché concurrentiel.

---

---

### III. MACROÉCONOMIE (4 points)

#### **Exercice n°1 : Questions à Choix Multiples (QCM) (1 point)**

Le niveau d'emploi dépend :

- De la demande effective

Le point de rencontre entre la demande globale et l'offre globale est :

- La demande effective

Lorsqu'on approche du plein emploi, les salaires réels :

- diminuent

Le chômage s'explique chez Keynes par le lien entre :

- Emploi et demande effective

Le paradoxe de Solow met en regard :

- L'introduction de l'ordinateur et la productivité

#### **Exercice n°2 : Répondez aux questions ci-dessous (1point)**

a) **Expliquer ce que vous entendez par policy-mix**

En macroéconomie, le policy-mix désigne le dosage ou l'art de combiner de manière optimale, en fonction de la position dans le cycle économique, les principaux moyens d'action de la politique économique : la politique budgétaire et la politique monétaire.

b) **Qu'est ce qu'un choc économique ?**

Un choc économique est une modification imprévue de l'offre et/ou de la demande agrégées. Les chocs sont, dans une large mesure, imprévus et non anticipés sur les marchés.

c) **Définissez la notion de Produit Intérieur Brut (PIB). Quelles sont les différentes approches de calcul du PIB ?**

Le Produit Intérieur Brut (PIB) mesure le montant total de la création de valeur engendrée à l'intérieur d'un pays par des agents économiques résidents. Il peut être calculé selon trois méthodes équivalentes.

L'approche par la production : le PIB est ici égal à la somme des valeurs ajoutées des agents économiques résidents, calculée aux prix du marché, à laquelle on ajoute la part de la valeur ajoutée récupérée par l'État (Taxe sur la valeur ajoutée et droits de douane) et à laquelle on soustrait les subventions. Cette définition du PIB est la plus courante dans les comptes nationaux.

***PIB = somme des valeurs ajoutées + TVA + Droits de douanes + Subventions***

L'approche par la demande : elle se fonde sur l'identité comptable établissant une égalité entre les ressources de l'économie (PIB + Importations) et les emplois qui sont faits de ces ressources (demande globale). Le PIB peut dès lors être estimé par la somme de la consommation finale, l'investissement, les exportations nettes et les variations de stocks.

---

**PIB = Consommation Finale + Investissement + Exportations nettes + Variation de stocks**

L'approche par les revenus : il s'agit de la méthode la moins utilisée en raison des contraintes de données. Le PIB se définit, dans cette approche, comme la somme des revenus bruts des secteurs institutionnels, c'est-à-dire la somme des rémunérations des salariés, des impôts sur la production et les importations nets des subventions, et des excédents bruts d'exploitation et revenus mixtes.

**PIB = Rémunération des salariés + Impôts sur la production et les importations nets des subventions + Excédents bruts d'exploitation et revenus mixtes**

**Exercice n°3 (2 points)**

On considère une économie qui produit une quantité de biens  $Y_t$  au cours de la période  $t$  en combinant du capital physique  $K_t$  et des travailleurs  $N$  (dont la quantité est supposée constante au cours du temps) selon la fonction de production :  $Y_t = \sqrt{K_t N}$

**1. Montrez que la production par travailleur  $y_t = \frac{Y_t}{N}$  peut s'écrire en fonction du**

**capital par travailleur  $k_t = \frac{K_t}{N}$  comme :  $y_t = \sqrt{k_t}$**

On sait que  $Y_t = (K_t N)^{0.5} \rightarrow y_t = \frac{Y_t}{N} = \frac{\sqrt{K_t N}}{\sqrt{N} \cdot \sqrt{N}} = \sqrt{k_t}$  d'où (rendement d'échelle constant)

**2. Sachant que la loi d'évolution du capital est  $K_{t+1} = (1-\sigma)K_t + I_t$  et que  $I_t = sY_t$  avec  $\sigma$  le taux de dépréciation et  $s$  le taux d'épargne, déterminez le taux de**

**croissance du capital par travailleur  $\frac{k_{t+1} - k_t}{k_t}$  en fonction de  $s$  ;  $\sigma$  et  $k_t$ .**

Sachant que la loi d'évolution du capital est  $K_{t+1} = (1-\sigma)K_t + I_t$  et que  $I_t = sY_t$  on

montre que  $\frac{K_{t+1} - K_t}{K_t} = -\sigma + \frac{I_t}{K_t} = -\sigma + \frac{sY_t}{K_t} \rightarrow$

$$\frac{k_{t+1} - k_t}{k_t} = -\sigma + \frac{sY_t}{K_t} = s \cdot \frac{\sqrt{k_t}}{k_t} - \sigma = s(k_t)^{-0.5} - \sigma \quad (0,15 \text{ point})$$

**3. Si  $k_t = 1$ , que vaut le taux de croissance du capital par travailleur entre  $t + 1$  et  $t$  ?**

Si  $k_t=1$  , alors le taux de croissance du capital par travailleur entre  $t + 1$  et  $t$  vaut  $s - \sigma$  .

**4. Quelle est l'évolution du taux de croissance du capital par travailleur entre  $t + 1$  et  $t$  au cours du temps et vers quelle valeur converge-t-il ? Décrivez précisément les mécanismes à l'œuvre.**

Au fur et à mesure que le capital par tête s'accumule, on remarque que le taux de croissance du capital par travailleur entre  $t + 1$  et  $t$  diminue puisque  $(k_t)^{-0,5}$  décroît.

A long terme  $k_{t+1}=k_t=k_{t-1}$  . Ainsi, le taux de croissance du capital par travailleur entre  $t + 1$  et  $t$  converge à long terme vers une valeur nulle ( $\frac{k_{t+1}-k_t}{k_t}=0$  ). Ce qui correspond à

$s(k_t)^{-0,5} - \sigma = 0$  Le capital par tête converge alors vers une valeur constante égale à

$k^* = \frac{\sigma^2}{s^2}$  En effet, au fur et à mesure que le capital s'accumule, sa productivité diminue et

donc le surcroît d'investissement est de plus en plus faible pour devenir juste suffisant pour remplacer le capital usagé : à ce niveau d'accumulation, le capital devient stationnaire, son taux de croissance nul.

**5. Soit un pays ayant les mêmes caractéristiques structurelles mais doté d'un stock de capital par travailleur en  $t$  inférieur à 1. Comparez son taux de croissance avec celui du pays précédent et expliquez.**

Si un pays a les mêmes caractéristiques il possède alors le même état stationnaire. Son taux de croissance est plus élevé car la productivité du capital est plus élevée dans ce pays pour un taux d'épargne et un taux de dépréciation identiques. En effet,  $k_t \leq 1 \rightarrow$

$$s(k_t)^{-0,5} - \sigma \geq s - \sigma \rightarrow$$

$$\frac{k_{t+1} - k_t}{k_t} \geq s - \sigma$$

**6. Faut-il en déduire que tous les pays dont le stock de capital est inférieur à 1 sont dans cette même situation de croissance ? Expliquez.**

Non car ces pays n'ont pas nécessairement les mêmes taux d'épargne: si le taux d'épargne est plus faible, un pays avec un capital plus faible peut connaître un taux de croissance plus faible malgré une productivité du capital plus élevée.

## IV. MONNAIE ET CREDIT

### Exercice n°1 : Questions à Choix Multiples (QCM) (1 point)

a) Pour une banque, les crédits accordés à la clientèle sont :

- Un emploi

b) La monnaie centrale correspond :

- Aux réserves des banques

c) Quand le taux de l'argent au jour le jour est supérieur au taux directeur de la banque centrale :

- La demande de monnaie centrale est supérieure à l'offre de monnaie centrale

d) L'agrégat monétaire M1 inclut :

- Les billets, les pièces et les dépôts à vue

e) L'équation des échanges de Fisher s'écrit en notant M (quantité de monnaie en circulation), V (vitesse de transaction), P (niveau général des prix) et T (volume de transactions) :

- $MV = PT$

### Exercice n°2: (1 point)

Dépôt à vue = 5000 =  $\Delta D$

ratio de réserves =  $r = 20\% = 0,2$

Calcul de la variation totale de la monnaie à la fin du processus :

$$\Delta M_T = 5000 \frac{1}{1 - (1-r)} = 5000 \frac{1}{r} = 5000 \frac{1}{0,2} = 25000$$

$$\Delta M_T = 25000$$

### ou bien

La création monétaire prend fin lorsque la variation totale des réserves est égale à la variation initiale des dépôts (du fait qu'il n'ait pas de demande de billets et pièces).

$$\Delta R_T = 5000 \text{ or } \Delta R_T = 0,2 \Delta D_T \quad \text{Donc } \Delta D_T = \frac{5000}{0,2}$$

$$\Delta R_T = 25000 = \Delta M_T$$

$\Delta R_T$  : variation des réserves totales

$\Delta D_T$  : variation des dépôts totales

**Exercice n°3: (2 points)**1) a) **Bilan des banques**

BC

<b>Actif</b>	<b>Passif</b>
Réserver de change = 150	Billets = 150
Refinancement = 450	Réserves = 450
600	600

EC

<b>Actif</b>	<b>Passif</b>
Crédits = 3800	DAV= 2000
Titres en portefeuille = 650	DAT = 3000
Titres d'Etat = 1400	Certification = 850
Réserves = 450	Refinancement = 450
6300	6300

1) b) **Réserves de l'EC**

R= 450 (Total Passif = Total Actif)

2) a) **Bilan consolidé :**

Le bilan consolidé du système bancaire représente le bilan de toutes les banques constituant ce système et la BC. C'est une fusion des bilans des EC et de la BC.

Bilan consolidé

<b>Actif</b>	<b>Passif</b>
Réserves en change = 150	Billet = 150
Crédits = 3800	DAV = 2000
Titres d'Etat = 1400	DAT = 3000
Titres de Portefeuilles = 650	Certificat de dépôts = 850
6000	6000

b) **Calcul de la masse monétaire  $M_3$** 

$$M_3 = \text{DAV} + \text{DAT} + \text{Billet} + \text{Certificats de dépôt}$$

$$M_3 = 6000$$

### c) Contreparties de M<sub>3</sub>

Les contreparties de l'agrégat monétaire M<sub>3</sub> se trouvent à l'actif du bilan consolidé.

$CP_{M3} = \text{Réserves en change} + \text{Crédits} + \text{Titres (Etat et Portefeuille)}$

$CP_{M3} = 6000$

#### 3) a) Calcul des Réserves Excédentaires (RE)

Réserves obligatoires (RO) = RE

Réserves totales (RT) = RO + RE (1) → RE = RT – RO

$$RO = 0,1 \text{ DAV} + 0,05 \text{ DAT}$$

$$RE = RT - (0,1 \text{ DAV} + 0,05 \text{ DAT})$$

$$RE = 450 - (2000 * 0,1 + 0,05 * 3000)$$

$$RE = 450 - 350$$

$$\underline{RE = 100}$$

#### b) Base monétaire : BM

La BM est la monnaie de la BC

BM = Billets + Réserves → BM = 450 + 150

$$BM = 600 \quad 0,25\text{pt}$$

c) le multiplicateur  $m_m = \frac{M3}{BM} \rightarrow m = \frac{6000}{600} \rightarrow m_m = 10$

---

**V. COMPTABILITE (4 points)**

*(Recopiez la ou les bonnes réponses, une mauvaise réponse recopiée entraîne une diminution de la note de 0,4 point)*

**Question n °1**

L'entreprise« GOZI TELE» spécialisée dans l'achat et la vente de téléviseurs reçoit la facture N° 20 : cinq téléviseurs Sharp à 120 000 F l'un, deux Philips à 150.000 F, et un écran géant Samsung à 500.000 F sur lequel porte un rabais de 4%, remise globale 10%; transport 28 000 F, escompte 4% si règlement dans 10 jours, TVA 18%. Le net à payer est de :

**A -: 1 498 600 F**

**Question n° 2**

L'entité «ALIL» qui est un Fastfood, est soumise à la TVA au taux de 18%. Le 03/02/2017 Facture N° 5 de Jean : 15 sacs de blé à 12.000 F le sac, rabais 10%, livraison à domicile. Les frais de transport de 18.000 F réglés en espèces sont à la charge du client. Le Net à Payer de la facture N° 5 est de :

**A:-212400F**

**Question n°3 :** Comment sont classés les éléments du passif?

**C - Les éléments du passif sont classés, du bas vers le haut, suivant un ordre d'exigibilité décroissante qui va du plus exigible au moins exigible.**

**Question n° 4**

«Les mêmes méthodes et règles d'évaluation et de présentation des comptes doivent être utilisées par l'entité d'une période à l'autre. » correspond :

**C - Au Postulat de la Permanence des méthodes.**

**Question n° 5:**

Avec la nouvelle réforme du Système Comptable OHADA, les principes comptables sont séparés en postulats et conventions comptables. Citez deux postulats et deux conventions comptables.

**Postulats comptables:** Postulat de l'entité; Postulat de la comptabilité d'engagement; Postulat de la spécialisation des exercices; Postulat de la permanence des méthodes; Postulat de la prééminence de la réalité économique sur l'apparence juridique.

**Convention comptables:** Convention du coût historique; Convention de prudence; Convention de régularité et transparence ; Convention de la correspondance bilan de clôture-bilan d'ouverture; Convention de l'importance significative

---

**Question n°6 :** Chercher les correspondances des éléments de gauche avec ceux de droite:

A-Le Bilan	3 - L'Actif et le Passif
B - Le Compte de Résultat	1 - Les Charges et les Produits
C - La Trésorerie	2 - Les Recettes et les Dépenses

**Question n°7**

Nous retraçons les mouvements du compte banque et relevons : le solde initial est débiteur de 200.000 F, virement des clients 900.000 F, règlement aux fournisseurs 700.000 F. Quel est le solde du compte banque ?

**B - La banque présente un solde débiteur = 400 000 F.**

**Question n°8**

L'entreprise « OPEN ME » détient en portefeuille un effet de commerce N°45 de 1.800.000 F à échéance le 20/07/2018.

Cet effet a été négocié à une banque le 20/06/2018, commission endos 6%, commission proportionnelle 4%, commission fixe 1.500 F, escompte 9%, TOB 17%. L'avis de crédit obtenu le 22/06/2018 indique un montant net de :

**B - : 1 687 680 F**

**Preuve:** agio HT = Escompte + commission endos + commission proportionnelle + commission fixe.

$$n = 20/07/2018 - 20/06/2018 = 30 \text{ jours}$$

$$\text{Escompte} = 1\,800\,000 \times n \times 9 / 36\,000 = 1\,800\,000 \times 30 \times 9 / 36\,000 = 13\,500$$

$$\text{Commission d'endos} = 1\,800\,000 \times n \times 6 / 36\,000 = 1\,800\,000 \times 30 \times 6 / 36\,000 = 9\,000$$

$$\text{Commission proportionnelle} = 1\,800\,000 \times 4\% = 72\,000$$

$$\text{Commission fixe} = 1\,500$$

$$\text{Agio HT} = 13\,500 + 9\,000 + 72\,000 + 1\,500 = 96\,000$$

$$\text{TOB} = \text{agio HT} \times 17\% = 96\,000 \times 17\% = 16\,320$$

$$\text{Agio TTC} = 96\,000 + 16\,320 = 112\,320$$

$$\text{Montant net indiqué par l'avis de crédit est: } 1\,800\,000 - 112\,320 = 1\,687\,680 \text{ F}$$

**Question n°9**

Quelle est la bonne information ?

**C - En cas de facturation ferme d'emballages, le fournisseur établit une facture de doit**

**au client.**

**Question n°10**

Un vendeur accorde une remise lors d'une vente :

**C - Autres à préciser: Selon le volume des ventes et/ou la qualité du client.**

---