

UFR 02 SCIENCES ECONOMIQUES

Annales de sujets d'examen

Volume 1 : Licence 1 Semestre 1



**U – PANTHÉON - SORBONNE – 1
UNIVERSITÉ PARIS 1**

Volumes élaborés par la commission pédagogique de l'UFR d'économie

Avertissements :

- Suite au changement de contrat quadriennal, l'intitulé, le contenu des cours, et par conséquent la nature des sujets d'examen ont parfois connu des **modifications sensibles à partir de l'exercice universitaire 2010-2011**. C'est pourquoi, dans certaines matières, vous ne trouverez dans les présents volumes que les sujets de l'année dernière.
- D'autres matières **ont également changé de semestre** à l'occasion de la mise en œuvre du contrat quadriennal. C'est pourquoi pour une même matière, il est possible de trouver des sujets d'examen correspondant à des semestres de L différents. Dans les présents volumes d'annales, les matières sont réparties selon l'architecture du quadriennal actuel.
- La thématique des projets tutorés est susceptible de **changer chaque année**. Les éventuels documents compilés dans ces volumes d'annales ne sont donc fournis qu'à titre indicatif.
- D'autres documents pédagogiques du même ordre (sujets d'examens antérieurs, sujets et corrigés d'exercices de TD, d'interrogations de rattrapage) sont susceptibles de se trouver sur les EPI (**Espaces Pédagogiques Interactifs**) de vos différentes matières. Il est donc fortement recommandé de consulter régulièrement ces derniers :

http://epi.univ-paris1.fr/55125523/0/fiche__pagelibre/&RH=n1sitesEPI&RF=RUB_U02

- Merci, enfin, de **lire attentivement le règlement du contrôle des connaissances** de l'UFR d'économie, situé en fin de volume.

UFR 02 SCIENCES ECONOMIQUES

Annales de sujets d'examen Licence 1 S1 (premier semestre)

Table des matières :

Comptabilité d'Entreprise (*sujets et corrigés*, p. 5)

Introduction Générale à l'Economie (*sujets et corrigés*, p. 22)

Mathématiques 1 (*sujets et corrigés*, p. 53)

Problèmes Economiques Contemporains (*sujets et corrigés 2011*, p. 66)

Statistique et Informatique (*sujets et corrigés*, p. 78)

Règlement du contrôle des connaissances (p. 98)

DUREE : 1 HEURE 30

AUCUN DOCUMENT AUTORISE

CALCULATRICES NON AUTORISEES

REPLISSEZ LES RENSEIGNEMENTS DEMANDES SUR LA FICHE DE REPONSES EN MAJUSCULES D'IMPRIMERIE, PUIS REPONDEZ AUX QUESTIONS EN REMPLISSANT AU **FEUTRE NOIR** L'INTERIEUR DES CASES CORRESPONDANT AUX **REPONSES JUSTES**.

EX: si D est la seule réponse juste à la question n°99

Q99 : A B C D

La fiche de réponse ne doit comporter aucune annotation, tache, graffiti.

Si vous avez fait une erreur, ne raturez pas votre réponse. Indiquez votre nouvelle réponse sur la deuxième ligne de la question.

Pour cette première série de 30 questions (de type Vrai-Faux), il est préférable de ne pas répondre plutôt que de répondre au hasard. Des points négatifs seront attribués à toute réponse fausse.

Q1 : Le journal est un livre légal où les opérations réalisées par l'entreprise sont enregistrées de façon chronologique

- A. Vrai
B. Faux

Q2 : Dans une entité qui fabrique des ordinateurs, ceux-ci figurent en stock

- A. Vrai
B. Faux

Q3 : Les soldes des comptes de charges et de produits sont nuls lors de la reprise de l'exercice

- A. Vrai
B. Faux

Q4 : Les comptes de bilan sont soldés à la fin de chaque exercice

- A. Vrai
B. Faux

Q5 : Un stock de marchandises est a priori plus facilement liquidable qu'une créance vis-à-vis d'un client

- A. Vrai
B. Faux

Q6 : Pour augmenter un compte de passif, on le mouvemente à gauche

- A. Vrai
B. Faux

Q7 : Pour constater l'augmentation d'une charge, on débite le compte de charge

- A. Vrai
B. Faux

Q8 : La constitution de provisions pour dépréciation a un caractère facultatif.

- A. Vrai
B. Faux

Q9 : Les amortissements dérogatoires correspondent à la différence entre l'amortissement linéaire et l'amortissement dégressif

- A. Vrai
B. Faux

Q10 : Toute charge entraîne un décaissement d'argent

- A. Vrai
B. Faux

Q11 : Un crédit de TVA à reporter correspond à une dette vis-à-vis de l'État

- A. Vrai
B. Faux

Q12 : La comparaison de deux situations nettes successives donne systématiquement le résultat de la période

- A. Vrai
B. Faux

Q13 : Le compte « Banque » est crédité lors d'une remise de chèques à la banque

- A. Vrai
B. Faux

Q14 : En période de baisse des prix, l'évaluation des stocks de biens fongibles obtenue par la méthode LIFO sera supérieure à celle obtenue par la méthode FIFO

- A. Vrai
B. Faux

Q15 : Les consommations de matières premières correspondent aux achats + stock initial – stock final

- A. Vrai
B. Faux

Q16 : La production vendue et la production stockée sont toutes les deux évaluées au coût de production

- A. Vrai
B. Faux

Q17 : Le barème d'imposition à l'impôt sur les sociétés est un barème progressif

- A. Vrai
B. Faux

Q18 : Le solde du compte de résultat correspond au résultat figurant au bilan

- A. Vrai
B. Faux

Q19 : L'amortissement figurant dans les charges correspond à la dépréciation de l'exercice

- A. Vrai
B. Faux

Q20 : Le résultat courant avant impôt est la somme du résultat d'exploitation + résultat financier

- A. Vrai
B. Faux

Q21 : La constatation d'une charge de « Dotation aux provisions » entraîne un décaissement d'argent

- A. Vrai
B. Faux

Q22 : La perception d'une subvention d'investissement entraîne la constatation immédiate d'un enrichissement correspondant au montant de la subvention
A. Vrai
B. Faux

Q23 : Le modèle de bilan du PCG opte pour une approche purement patrimoniale
A. Vrai
B. Faux

Q24 : La pratique de l'amortissement dégressif permet de payer moins d'impôt sur les bénéfices en début de phase d'amortissement de l'immobilisation
A. Vrai
B. Faux

Q25 : La technique des « charges à payer » permet d'annuler une charge constatée à tort dans le cadre des opérations courantes
A. Vrai
B. Faux

Indiquez les conséquences patrimoniales des opérations suivantes (plusieurs réponses possibles) :

Q26 : Le règlement de l'impôt sur les sociétés dû à l'État par l'entreprise
A. Un actif augmente
B. Un actif diminue
C. Une dette augmente
D. Une dette diminue
E. Un élément de situation nette augmente
F. Un élément de situation nette diminue

Q27 : L'augmentation de capital par incorporation de réserves
A. Un actif augmente
B. Un actif diminue
C. Une dette augmente
D. Une dette diminue
E. Un élément de situation nette augmente
F. Un élément de situation nette diminue

Q28 : La décision de distribution de dividendes
A. Un actif augmente
B. Un actif diminue
C. Une dette augmente
D. Une dette diminue
E. Un élément de situation nette augmente
F. Un élément de situation nette diminue

Q29 : La constatation de la dépréciation d'une créance
A. Un actif augmente
B. Un actif diminue
C. Une dette augmente
D. Une dette diminue
E. Un élément de situation nette augmente
F. Un élément de situation nette diminue

Q30 : La transformation d'une créance client en un effet de commerce
A. Un actif augmente
B. Un actif diminue
C. Une dette augmente
D. Une dette diminue
E. Un élément de situation nette augmente
F. Un élément de situation nette diminue

Dans quel poste des états de synthèse retrouve-t-on.... (une seule réponse possible)

Q31 : Les prêts aux associés
A. Bilan-Actif
B. Bilan-Passif
C. Compte de résultat-Charges
D. Compte de résultat-Produits

Q32 : Les subventions d'exploitation
A. Bilan-Actif
B. Bilan-Passif
C. Compte de résultat-Charges
D. Compte de résultat-Produits

Q33 : Les effets à payer
A. Bilan-Actif
B. Bilan-Passif
C. Compte de résultat-Charges
D. Compte de résultat-Produits

Q34 : L'amortissement dérogatoire
A. Bilan-Actif
B. Bilan-Passif
C. Compte de résultat-Charges
D. Compte de résultat-Produits

Q35 : Les charges à répartir sur plusieurs exercices
A. Bilan-Actif
B. Bilan-Passif
C. Compte de résultat-Charges
D. Compte de résultat-Produits

Q36 : Les en-cours de production
A. Bilan-Actif
B. Bilan-Passif
C. Compte de résultat-Charges
D. Compte de résultat-Produits

Q37 : Les écarts de conversion – augmentation des dettes
A. Bilan-Actif
B. Bilan-Passif
C. Compte de résultat-Charges
D. Compte de résultat-Produits

Q38 : Les provisions pour garanties données aux clients
A. Bilan-Actif
B. Bilan-Passif
C. Compte de résultat-Charges
D. Compte de résultat-Produits

Q39 : Les intérêts d'emprunt
A. Bilan-Actif
B. Bilan-Passif
C. Compte de résultat-Charges
D. Compte de résultat-Produits

Q40 : Les avances et acomptes versés au personnel
A. Bilan-Actif
B. Bilan-Passif
C. Compte de résultat-Charges
D. Compte de résultat-Produits

Q41 : Les intérêts courus sur emprunts
A. Bilan-Actif
B. Bilan-Passif
C. Compte de résultat-Charges
D. Compte de résultat-Produits

Q42 : Les produits constatés d'avance
A. Bilan-Actif
B. Bilan-Passif
C. Compte de résultat-Charges
D. Compte de résultat-Produits

Q43 : Le résultat déficitaire
A. Bilan-Actif
B. Bilan-Passif

- C. Compte de résultat-Charges
D. Compte de résultat-Produits
- Q44 :** La réserve légale
A. Bilan-Actif
B. Bilan-Passif
C. Compte de résultat-Charges
D. Compte de résultat-Produits
- Q45 :** Les escomptes accordés
A. Bilan-Actif
B. Bilan-Passif
C. Compte de résultat-Charges
D. Compte de résultat-Produits
- Q46 :** Les produits de cession d'éléments d'actif
A. Charges d'exploitation
B. Charges financières
C. Charges exceptionnelles
D. Produits d'exploitation
E. Produits financiers
F. Produits exceptionnels
- Q47 :** Les pertes sur créances irrécouvrables
A. Charges d'exploitation
B. Charges financières
C. Charges exceptionnelles
D. Produits d'exploitation
E. Produits financiers
F. Produits exceptionnels
- Q48 :** Les gains de change
A. Charges d'exploitation
B. Charges financières
C. Charges exceptionnelles
D. Produits d'exploitation
E. Produits financiers
F. Produits exceptionnels
- Q49 :** Les dotations aux provisions pour dépréciation des créances
A. Charges d'exploitation
B. Charges financières
C. Charges exceptionnelles
D. Produits d'exploitation
E. Produits financiers
F. Produits exceptionnels
- Q50 :** Les dotations aux amortissements dérogatoires
A. Charges d'exploitation
B. Charges financières
C. Charges exceptionnelles
D. Produits d'exploitation
E. Produits financiers
F. Produits exceptionnels
- Q51 :** Le compte « amortissements dérogatoires » est un compte de
A. Classe 1
B. Classe 2
C. Classe 3
D. Classe 4
E. Classe 5
F. Classe 6
G. Classe 7
- Q52 :** Le compte « Créances rattachées à des participations » est un compte de
A. Classe 1
B. Classe 2
C. Classe 3
D. Classe 4
E. Classe 5
F. Classe 6
G. Classe 7
- Q53 :** Le compte « Charges constatées d'avance » est un compte de
A. Classe 1
B. Classe 2
C. Classe 3
D. Classe 4
E. Classe 5
F. Classe 6
G. Classe 7
- Q54 :** Le compte « Variation des stocks de marchandises » est un compte de
A. Classe 1
B. Classe 2
C. Classe 3
D. Classe 4
E. Classe 5
F. Classe 6
G. Classe 7
- Q55 :** Le compte « Rabais, remise, ristournes accordés » est un compte de
A. Classe 1
B. Classe 2
C. Classe 3
D. Classe 4
E. Classe 5
F. Classe 6
G. Classe 7
- Q56 :** Le poste de bilan « Emprunts et dettes auprès d'établissements de crédit » comprend (plusieurs réponses possibles) :
A. La dette d'emprunt
B. Les intérêts versés sur les emprunts
C. Les intérêts courus sur les emprunts
D. Le solde créditeur de banque
- Q57 :** Cochez les provisions suivantes qui ont un caractère de provisions réglementées (plusieurs réponses possibles) :
A. Provision pour perte de change
B. Provision pour hausse des prix
C. Provision pour garanties données aux clients
D. Provisions pour litiges
E. Provision pour fluctuation des cours
- Q58 :** Une facture d'un montant TTC de 2 990 € à une valeur HT de (TVA à 19,6 %)
A. 2000,00
B. 2 403,96
C. 2 500,00
- Q59 :** Une variation négative des stocks de marchandises signifie que (plusieurs réponses possibles) :
A. Stock initial < Stock final
B. Stock initial > Stock final
C. Le solde du compte « 6037 variation des stocks de marchandises » est débiteur
D. Le solde du compte « 6037 variation des stocks de marchandises » est créditeur
- Q60 :** Dans quels cas utilise-t-on un compte de TVA à régulariser ? (plusieurs réponses possibles) :
A. Charges constatées d'avance
B. Produits à recevoir
C. Charges à payer
D. Produits constatés d'avance

Un matériel industriel acquis le 1^{er} septembre 2009 pour 120 000 € HT et mis en service le jour même a été cédé le 20 avril 2010 pour 110 000 € HT (131 560 TTC). Ce bien est amortissable dégressivement sur 20 ans. Le coefficient

d'amortissement dégressif applicable pour des biens de cette durée de vie est de 2,5. Les règles de l'amortissement dégressif stipulent que « lorsque l'annuité dégressive devient inférieure au quotient de la valeur comptable nette par le nombre d'années restant à courir, l'entreprise peut pratiquer une dotation égale à ce quotient ».

Q61 : En quelle année, le passage à un amortissement constant aura-t-il lieu pour ce matériel ?

- A. 2020
- B. 2021
- C. 2022
- D. 2023
- E. 2024

Q62 : Quelle est la dotation aux amortissements de cette immobilisation en 2009 ?

- A. 5 000
- B. 12 500
- C. 15 000

Q63 : Quelle aurait été la dotation aux amortissements de l'immobilisation en 2009 si l'on avait pratiqué l'amortissement linéaire ?

- A. 2 000
- B. 5 000
- C. 6 000

Q64 : Quelle est la dotation aux amortissements de cette immobilisation en 2010, année de la cession ?

- A. 3 593,75
- B. 4 392,36
- C. 10 781,25

Q65 : Quelle est la valeur comptable nette de l'immobilisation au moment de la cession ?

- A. 100 625,00
- B. 104 218,75
- C. 111 406,25

Q66 : Quel est le résultat de la cession ?

- A. 9 375,00
- B. 20 153,75
- C. - 1406,25

La situation des clients douteux de l'entreprise LUMIX se présente comme suit au 31- 12-N avant inventaire (TVA à 19,6 %) :

Noms	Montant initial des créances	Provisions au 31/12/N-1	Règlements effectués en N
SONI	23 920	4 000	5 980
SENSUNG	59 800	15 000	23 920
OLIMPUS	179 400	50 000	119 600
	263120	69 000	149 500

L'inventaire des créances au 31-12-N permet d'obtenir les informations suivantes :

SONI : 75 % du solde ne sera jamais recouvré.

SENSUNG : Pour solde de tout compte.

OLIMPUS : 80 % du solde sera sans doute recouvré.

Q67 : La situation du client SONI nécessite au 31-12-N :

- A. la constitution d'une provision de 7 250
- B. la constitution d'une provision de 5 000
- C. une reprise sur provision pour 4 000
- D. une reprise sur provision pour 5 000

Q68 : La situation du client SENSUNG nécessite au 31-12-N :

- A. la constitution d'une provision de 15 000
- B. la constitution d'une provision de 35 880
- C. une reprise sur provision pour 15 000
- D. une reprise sur provision pour 35 880.

Q69 : La situation du client OLIMPUS nécessite au 31-12-N :

- A. la constitution d'une provision de 50 000
- B. la constitution d'une provision de 40 000
- C. une reprise sur provision pour 50 000
- D. une reprise sur provision pour 40 000

Pour sa fabrication, l'entreprise PMF utilise une matière dont voici, en janvier, les opérations d'entrées, évaluées au coût d'achat, ainsi que les sorties :

- 01/01 stocks de 1 000 unités à 14 € l'unité ;
- 06/01 entrée de 2000 unités à 18 € l'unité ;
- 11/01 sortie de 1 000 unités ;
- 16/01 sortie de 500 unités ;
- 19/01 entrée de 3 000 unités à 20 € l'unité ;
- 28/05 sortie de 2 000 unités.

Q70 : La valeur du stock fin janvier évalué selon la méthode du coût moyen pondéré calculé en fin de période est de :

- A. 41 667
- B. 45 833
- C. 48 000

Q71 : Avec la méthode FIFO, la sortie du 11 janvier est évaluée à :

- A. 14 000
- B. 18 000
- C. 20 000

Q72 : Avec la méthode LIFO, la sortie du 11 janvier est évaluée à :

- A. 14 000
- B. 18 000
- C. 20 000

Numéro Etudiant

Nom

Prénom

Remarques :

Cette grille doit être remplie avec un stylo ou feutre noir.
 Vous devez cocher à l'intérieur des cases sans les dépasser de la manière suivante.

CORRECTION

	A	B	C	D	E	F	G
Q1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Q2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Q3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Q4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
Q5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
Q6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					

	A	B	C	D	E	F	G
Q19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Q20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Q21	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
Q22	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
Q23	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
Q24	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

	A	B	C	D	E	F	G
Q37	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q38	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q41	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q42	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

	A	B	C	D	E	F	G
Q55	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Q56	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Q57	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Q58	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Q59	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Q60	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

	A	B	C	D	E	F	G
Q7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Q8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
Q9	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
Q10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
Q11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
Q12	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					

	A	B	C	D	E	F	G
Q25	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
Q26	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Q28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Q29	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Q30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	A	B	C	D	E	F	G
Q43	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q44	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Q47	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	A	B	C	D	E	F	G
Q61	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Q62	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Q63	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Q64	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Q65	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Q66	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				

	A	B	C	D	E	F	G
Q13	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
Q14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Q15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Q16	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
Q17	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
Q18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

	A	B	C	D	E	F	G
Q31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Q33	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q34	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q35	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q36	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

	A	B	C	D	E	F	G
Q49	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q51	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q52	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q53	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q54	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

	A	B	C	D	E	F	G
Q67	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q68	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Q70	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Q71	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Q72	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

DURÉE : 1 HEURE 30

AUCUN DOCUMENT AUTORISÉ

CALCULATRICES NON AUTORISÉES

REMPLISSEZ LES RENSEIGNEMENTS DEMANDÉS SUR LA FICHE DE RÉPONSES EN MAJUSCULES D'IMPRIMERIE, PUIS RÉPONDEZ AUX QUESTIONS EN REMPLISSANT AU FEUTRE NOIR L'INTÉRIEUR DES CASES CORRESPONDANT AUX RÉPONSES JUSTES.

EX: si D est la seule réponse juste à la question n°99

Q99 : A B C D

La fiche de réponse ne doit comporter aucune annotation, tache, graffiti.

Si vous avez fait une erreur, ne raturez pas votre réponse. Indiquez votre nouvelle réponse sur la deuxième ligne de la question.

Il est préférable de ne pas répondre à une question plutôt que de répondre au hasard. Certaines réponses fausses peuvent entraîner des points négatifs

Q1 : Le poste « banque » peut se situer tant à l'actif qu'au passif du bilan

- A. Vrai
- B. Faux

Q2 : Dans un bilan, les valeurs actives se situent du côté droit du bilan

- A. Vrai
- B. faux

Q3 : Le compte « Stocks de marchandises » peut avoir un solde créditeur

- A. Vrai
- B. Faux

Q4 : Les soldes des comptes de charges et de produits sont repris en début d'exercice

- A. Vrai
- B. Faux

Q5 : Le compte « Variations de stocks de marchandises » peut avoir un solde créditeur

- A. Vrai
- B. Faux

Q6 : Solder un compte, c'est calculé le montant du solde du compte

- A. Vrai
- B. Faux

Q7 : Un compte « Banque » débiteur signifie un avoir en banque

- A. Vrai
- B. Faux

Q8 : Un compte « Fournisseurs » est généralement créditeur

- A. Vrai
- B. Faux

Q9 : Un compte débiteur de la classe 1 à 5 est généralement porté au passif du bilan

- A. Vrai
- B. Faux

Q10 : Le règlement d'un fournisseur est porté au débit du compte « Fournisseurs »

- A. Vrai
- B. Faux

Q11 : Une entreprise peut avoir un résultat positif et une trésorerie négative

- A. Vrai
- B. Faux

Q12 : Actif - Dettes = Situation nette

- A. Vrai
- B. Faux

Q13 : Toutes les immobilisations sont amortissables

- A. Vrai
- B. Faux

Q14 : Les méthodes d'évaluation des stocks de biens fongibles affectent le résultat de l'exercice

- A. Vrai
- B. Faux

Q15 : La production vendue correspond au chiffre d'affaires de l'entreprise commerciale

- A. Vrai
- B. Faux

Q16 : Le gain réalisé sur la cession de valeurs mobilières de placement est un produit exceptionnel

- A. Vrai
- B. Faux

Q17 : La TVA collectée correspond à une dette vis-à-vis de l'État

- A. Vrai
- B. Faux

Q18 : Le résultat calculé dans le compte de résultat est identique à celui déterminé dans le bilan

- A. Vrai
- B. Faux

Q19 : La pratique de l'amortissement dégressif est facultative

- A. Vrai
- B. Faux

Q20 : Charges et dépenses sont synonymes

- A. Vrai
- B. faux

Q21 : L'impôt sur les sociétés figurant au compte de résultat correspond à la différence entre l'impôt dû au titre de l'exercice et la somme des acomptes versés

- A. Vrai
- B. Faux

Q22 : Les productions vendue, stockée et immobilisée sont valorisées au coût de production

- A. Vrai
- B. Faux

Q23 : Les provisions réglementées se justifient par

l'existence d'une perte probable liée à la situation générale de l'entreprise

- A. Vrai
- B. Faux

Q24 : La TVA collectée sur une créance devenue irrécouvrable est récupérable

- A. Vrai
- B. Faux

Q25 : L'entreprise doit constituer une provision pour dépréciation sur une créance définitivement irrécouvrable

- A. Vrai
- B. Faux

Q26 : Tous les biens amortissables peuvent être admis fiscalement à l'amortissement dégressif

- A. Vrai
- B. Faux

Q27 : Les conventions d'évaluation des stocks s'appliquent aux stocks de biens fongibles

- A. Vrai
- B. Faux

Q28 : Les subventions d'investissement figurant au passif du bilan ont fait l'objet d'une imposition à l'impôt sur les bénéfices

- A. Vrai
- B. Faux

Q29 : L'amortissement dérogatoire est l'amortissement pratiqué au-delà de l'amortissement linéaire pour des raisons fiscales

- A. Vrai
- B. Faux

Q30 : Les frais d'établissement sont des charges d'exploitation

- A. Vrai
- B. Faux

Dans quel poste des états de synthèse retrouve-t-on.... (une seule réponse possible)

Q31 : Le crédit de TVA à reporter

- A. Bilan-Actif
- B. Bilan-Passif
- C. Compte de résultat-Charges
- D. Compte de résultat-Produits

Q32 : Les salaires et traitements

- A. Bilan-Actif
- B. Bilan-Passif
- C. Compte de résultat-Charges
- D. Compte de résultat-Produits

Q33 : Les subventions d'exploitation

- A. Bilan-Actif
- B. Bilan-Passif
- C. Compte de résultat-Charges
- D. Compte de résultat-Produits

Q34 : Les concessions, brevets, licences et marques

- A. Bilan-Actif
- B. Bilan-Passif
- C. Compte de résultat-Charges
- D. Compte de résultat-Produits

Q35 : Les avances versées sur commandes

- A. Bilan-Actif
- B. Bilan-Passif
- C. Compte de résultat-Charges
- D. Compte de résultat-Produits

Q36 : La production stockée

- A. Bilan-Actif
- B. Bilan-Passif
- C. Compte de résultat-Charges
- D. Compte de résultat-Produits

Q37 : Les variations de stocks de matières premières

- A. Bilan-Actif
- B. Bilan-Passif
- C. Compte de résultat-Charges
- D. Compte de résultat-Produits

Q38 : Les produits constatés d'avance

- A. Bilan-Actif
- B. Bilan-Passif
- C. Compte de résultat-Charges
- D. Compte de résultat-Produits

Q39 : Les achats de matières premières et autres approvisionnements

- A. Bilan-Actif
- B. Bilan-Passif
- C. Compte de résultat-Charges
- D. Compte de résultat-Produits

Q40 : Le résultat de l'exercice

- A. Bilan-Actif
- B. Bilan-Passif
- C. Compte de résultat-Charges
- D. Compte de résultat-Produits

Q41 : La provision pour dépréciation des créances clients

- A. Bilan-Actif
- B. Bilan-Passif
- C. Compte de résultat-Charges
- D. Compte de résultat-Produits

Q42 : La provision pour charges à répartir sur plusieurs exercices

- A. Bilan-Actif
- B. Bilan-Passif
- C. Compte de résultat-Charges
- D. Compte de résultat-Produits

Q43 : Les impôts sur les bénéfices de l'exercice

- A. Bilan-Actif
- B. Bilan-Passif
- C. Compte de résultat-Charges
- D. Compte de résultat-Produits

Q44 : La production immobilisée

- A. Charges d'exploitation
- B. Charges financières
- C. Charges exceptionnelles
- D. Produits d'exploitation
- E. Produits financiers
- F. Produits exceptionnels

Q45 : Les différences positives de change

- A. Charges d'exploitation
- B. Charges financières
- C. Charges exceptionnelles
- D. Produits d'exploitation
- E. Produits financiers
- F. Produits exceptionnels

Q46 : La valeur comptable de l'élément d'actif cédé

- A. Charges d'exploitation
- B. Charges financières
- C. Charges exceptionnelles

- D. Produits d'exploitation
- E. Produits financiers
- F. Produits exceptionnels

Q47 : Les escomptes de règlement accordés

- A. Charges d'exploitation
- B. Charges financières
- C. Charges exceptionnelles
- D. Produits d'exploitation
- E. Produits financiers
- F. Produits exceptionnels

Q48 : Les reprises sur provisions pour dépréciation des créances d'exploitation

- A. Charges d'exploitation
- B. Charges financières
- C. Charges exceptionnelles
- D. Produits d'exploitation
- E. Produits financiers
- F. Produits exceptionnels

Q49 : Les dotations aux provisions pour dépréciation des valeurs mobilières de placement

- A. Charges d'exploitation
- B. Charges financières
- C. Charges exceptionnelles
- D. Produits d'exploitation
- E. Produits financiers
- F. Produits exceptionnels

Q50 : Les pertes sur créances irrécouvrables

- A. Charges d'exploitation
- B. Charges financières
- C. Charges exceptionnelles
- D. Produits d'exploitation
- E. Produits financiers
- F. Produits exceptionnels

Q51 : Une facture d'un montant TTC de 29 900 € TTC a un montant HT de (TVA à 19,6%) :

- A. 24 039,60
- B. 25 000
- C. 25 500

Q52 : L'actif circulant comprend :

- A. uniquement les stocks
- B. les créances et les dettes
- C. les stocks, les créances et les disponibilités
- D. les stocks et les créances d'exploitation

Q53 : Cochez les opérations qui donnent lieu à un enregistrement comptable :

- A. L'embauche d'un nouveau salarié
- B. La commande de 500 € de marchandises
- C. La réception de 500 € de marchandises et le paiement par chèque bancaire
- D. Le versement au salarié d'une avance de 250 €

Q54 : Une variation négative des stocks de produits finis signifie que:

- A. Stock initial < Stock final
- B. Stock initial > Stock final
- C. L'entreprise a déstocké
- D. Le solde du compte « variation des stocks de produits finis » est créditeur

Pour sa fabrication, l'entreprise PMF utilise une matière dont voici, en mai, les opérations d'entrées, évaluées au prix d'achat, ainsi que les sorties :

- ✓01/05 stocks de 10 000 unités à 114 € l'unité ;
- ✓06/05 entrée de 4 000 unités à 118 € l'unité ;
- ✓11/05 sortie de 3 000 unités ;
- ✓16/05 sortie de 6 000 unités ;
- ✓19/05 entrée de 7 000 unités à 120 € l'unité ;
- ✓28/05 sortie de 5 000 unités.

Q55 : La valeur du stock fin mai évalué selon la méthode du coût moyen pondéré calculé en fin de période est de :

- A. 825 833
- B. 817 333
- C. 810 000

Q56 : Avec la méthode FIFO, la sortie du 11 mai est évaluée à :

- A. 345 429
- B. 354 000
- C. 342 000

Q57 : Avec la méthode LIFO, la sortie du 11 mai est évaluée à :

- A. 345 429
- B. 354 000
- C. 342 000

Q58 : Un mobilier acheté le 18 juillet 2007 et mis en service le 7 août pour 50 000 € HT a une première annuité d'amortissement en linéaire de (durée d'amortissement de 4 ans et fin d'exercice au 31 décembre de chaque année) :

- A. 5 000,00
- B. 5 659,72
- C. 6 840,68
- D. 7 500,00

Q59 : Quel est le montant de la dernière annuité d'amortissement du mobilier ?

- A. 5 000,00
- B. 5 659,72
- C. 6 840,68
- D. 7 500,00

Q60 : En quelle année cette dernière annuité est-elle comptabilisée ?

- A. 2009
- B. 2010
- C. 2011
- D. 2012

Q61 : Ce mobilier est cédé le 15 mai 2009 pour 25 000 € HT. Quelle est sa valeur comptable nette au moment de la cession ?

- A. 25 000,00
- B. 27 812,50
- C. 32 500,00

Q62 : L'entreprise a-t-elle réalisé :

- A. une plus-value
- B. une moins-value

Q63 : Une machine achetée le 15 avril 2007 et mise en service le 25 mai pour 100 000 € HT a une première annuité d'amortissement en dégressif de (durée d'amortissement de 4 ans et fin d'exercice au 31 décembre de chaque année, coefficient applicable pour les biens d'une durée de vie de 4 ans, 1,25) :

- A. 20 833,33
- B. 22 135,42
- C. 23 437,50
- D. 26 041,67

Q64 : Quel est le montant de la dernière annuité d'amortissement de la machine ?

- A. 23 347,50
- B. 25 000,00
- C. 25 520,84
- D. 26 318,36

L'entreprise TOLBIAKA acquiert en avril 2007 des bâtiments industriels d'une durée de vie de 12 ans amortissables en dégressif. Le coefficient d'amortissement dégressif applicable pour des biens de cette durée de vie est de 2,25. Les règles de l'amortissement dégressif stipulent que « lorsque l'annuité dégressive devient inférieure au quotient de la valeur comptable nette par le nombre d'années restant à courir, l'entreprise peut pratiquer une dotation égale à ce quotient ».

Q65 : En quelle année, ce passage à un amortissement constant aura-t-il lieu pour les bâtiments de notre entreprise TOLBIAKA ?

- A. 2012
- B. 2013
- C. 2014
- D. 2015
- E. 2016

A la suite d'un procès, l'entreprise TOLBIAKA a été condamnée en 2008 à verser des dommages et intérêts à un de ses clients pour 15 000 €. En 2006, elle avait estimé les indemnités à verser à 8 000 €. Fin 2007, elle avait réévalué le montant de ces indemnités à 11 000 €.

Q66 : Quel est l'effet sur son résultat de 2008 de cette condamnation ?

- A. Une augmentation de résultat de 4 000 €
- B. Une diminution de résultat de 4 000 €
- C. Une augmentation de résultat de 15 000 €
- D. Une diminution de résultat de 15 000 €

La situation des clients douteux de l'entreprise PMF se présente comme suit au 31-12-N. avant inventaire:

Noms	Montants des créances	Provisions au bilan	Règlements effectués en N
MANAUDOU	23 920	6 000	14 352
BERNARD	8 372	2 500	3 588
	17 940	8 500	5 980

L'inventaire des créances au 31-12-N permet d'obtenir les informations suivantes:

MANAUDOU: Il devrait nous régler 80 % de la créance restant due.

BERNARD: On espère pouvoir récupérer 20 % de la créance restant due.

Q67 : La situation du client MANAUDOU nécessite :

- A. la constitution d'une provision complémentaire de 1 600
- B. la constitution d'une provision complémentaire de 4 400
- C. la reprise de la provision existante pour 1 600
- D. la reprise de la provision existante pour 4 400

Q68 : La situation du client BERNARD nécessite :

- A. la constitution d'une provision complémentaire de 700
- B. la constitution d'une provision complémentaire de 3 200
- C. la reprise de la provision existante pour 700
- D. la reprise de la provision existante pour 3 200

Un loyer semestriel de 1 200 € est payé et comptabilisé début novembre 2007 pour le semestre novembre 2007-avril 2008. L'entreprise clôture ses comptes le 31 décembre de chaque année.

Q69 : Quelle est la charge pour l'exercice 2008 ?

- A. 1 200
- B. 800
- C. 400
- D. 0

Q70 : Quelle est la dépense pour l'exercice 2008 ?

- A. 1 200
- B. 800
- C. 400
- D. 0

Numéro Etudiant

Nom

Prénom

Remarques :

Cette fiche doit être remplie avec un stylo ou feutre noir.
 Vous devez cocher à l'intérieur des cases sans les dépasser de la manière suivante.



A	B	C	D	E	F
Q1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Q3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Q5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Q7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q9	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Q10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q13	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Q14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Q16	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Q17	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q20	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Q21	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Q22	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Q23	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Q24	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q25	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Q26	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Q27	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q28	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Q29	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Q30	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Q31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Q34	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q35	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Q37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q38	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q40	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q41	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q42	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q47	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q49	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q50	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q51	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q53	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Q54	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q55	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q57	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q58	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q61	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q62	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q63	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q65	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q66	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q68	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q69	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

DURÉE : 1 HEURE 30

AUCUN DOCUMENT AUTORISÉ

CALCULATRICES NON AUTORISÉES

REPLISSEZ LES RENSEIGNEMENTS DEMANDÉS SUR LA FICHE DE RÉPONSES EN MAJUSCULES D'IMPRIMERIE, PUIS RÉPONDEZ AUX QUESTIONS EN REMPLISSANT AU FEUTRE NOIR L'INTÉRIEUR DES CASES CORRESPONDANT AUX RÉPONSES JUSTES.

EX: si D est la seule réponse juste à la question n°99

Q99 : A B C D

La fiche de réponse ne doit comporter aucune annotation, tache, graffiti.

Si vous avez fait une erreur, ne raturez pas votre réponse. Indiquez votre nouvelle réponse sur la deuxième ligne de la question.

Pour cette première série de 30 questions (de type Vrai-Faux), il est préférable de ne pas répondre plutôt que de répondre au hasard. Des points négatifs seront attribués à toute réponse fausse.

Q1 : Le solde créditeur d'un compte « Banque » correspond à une situation de découvert

- A. Vrai
- B. Faux

Q2 : L'affectation du résultat donne lieu à l'établissement d'un nouveau bilan

- A. Vrai
- B. faux

Q3 : Le compte « caisse » peut avoir un solde créditeur

- A. Vrai
- B. Faux

Q4 : Les soldes des comptes d'actif et de passif sont repris en début d'exercice

- A. Vrai
- B. Faux

Q5 : Le compte "101 capital" est débité du montant des apports des associés

- A. Vrai
- B. Faux

Q6 : Les "amortissements cumulés" sont des éléments constitutifs du compte de résultat

- A. Vrai
- B. Faux

Q7 : Les sicav monétaires sont des valeurs mobilières de placement

- A. Vrai

B. Faux

Q8 : Les amortissements pour dépréciation ont un caractère irréversible .

- A. Vrai
- B. Faux

Q9 : Les amortissements dérogatoires correspondent à l'amortissement dégressif

- A. Vrai
- B. Faux

Q10 : L'envoi d'une lettre de change pour acceptation au client entraîne le débit du compte « 413- Clients, effets à recevoir »

- A. Vrai
- B. Faux

Q11 : Les comptes de bilan sont classés de 1 à 7

- A. Vrai
- B. Faux

Q12 : La constitution de provisions pour dépréciation a un caractère facultatif

- A. Vrai
- B. Faux

Q13 : Toutes les immobilisations sont amortissables

- A. Vrai
- B. Faux

Q14 : Les méthodes d'évaluation des stocks de biens fongibles affectent le résultat de l'exercice

- A. Vrai
- B. Faux

Q15 : La production immobilisée correspond aux variations de stocks de matières premières

- A. Vrai
- B. Faux

Q16 : La produit de la cession d'une immobilisation est un produit exceptionnel

- A. Vrai
- B. Faux

Q17 : La TVA déductible correspond à une dette vis à vis de l'Etat

- A. Vrai
- B. Faux

Q18 : Le résultat calculé dans le compte de résultat est identique à celui déterminé dans le bilan

- A. Vrai
- B. Faux

Q19 : L'amortissement figurant au bilan correspond à la dépréciation de l'exercice

- A. Vrai
- B. Faux

Q20 : Charges et dépenses sont synonymes

- A. Vrai
- B. faux

Q21 : L'impôt sur les sociétés est payé une fois l'exercice comptable terminé

- A. Vrai
- B. Faux

- Q22 :** La production immobilisée est valorisée au coût d'achat
 A. Vrai
 B. Faux
- Q23 :** Les provisions réglementées font partie des capitaux propres
 A. Vrai
 B. Faux
- Q24 :** La pratique de l'amortissement dégressif permet de payer moins d'impôts
 A. Vrai
 B. Faux
- Q25 :** Les créances-clients et les dettes fournisseurs sont exprimées en euros hors taxes
 A. Vrai
 B. Faux
- Q26 :** L'impôt sur les sociétés est comptabilisé dans la rubrique Impôts et taxes des charges d'exploitation
 A. Vrai
 B. Faux
- Q27 :** Une immobilisation acquise d'occasion peut être amortie en dégressif
 A. Vrai
 B. Faux
- Q28 :** Les subventions d'investissement font partie des capitaux propres
 A. Vrai
 B. Faux
- Q29 :** La base de calcul de l'annuité dégressive est la valeur d'origine du bien
 A. Vrai
 B. Faux
- Q30 :** Les charges à répartir sur plusieurs exercices sont des charges d'exploitation
 A. Vrai
 B. Faux
- Dans quel poste des états de synthèse retrouve-t-on... (une seule réponse possible)**
- Q31 :** Le crédit de TVA à reporter
 A. Bilan-Actif
 B. Bilan-Passif
 C. Compte de résultat- Charges
 D. Compte de résultat- Produits
- Q32 :** La rémunération due aux salariés
 A. Bilan-Actif
 B. Bilan-Passif
 C. Compte de résultat- Charges
 D. Compte de résultat- Produits
- Q33 :** Les subventions d'investissement
 A. Bilan-Actif
 B. Bilan-Passif
 C. Compte de résultat- Charges
 D. Compte de résultat- Produits
- Q34 :** Les dépôts et cautionnements
 A. Bilan-Actif
 B. Bilan-Passif
 C. Compte de résultat- Charges
 D. Compte de résultat- Produits
- Q35 :** Les avances versées sur commandes
 A. Bilan-Actif
 B. Bilan-Passif
 C. Compte de résultat- Charges
 D. Compte de résultat- Produits
- Q36 :** La production stockée
 A. Bilan-Actif
 B. Bilan-Passif
 C. Compte de résultat- Charges
 D. Compte de résultat- Produits
- Q37 :** Les variations de stocks de marchandises
 A. Bilan-Actif
 B. Bilan-Passif
 C. Compte de résultat- Charges
 D. Compte de résultat- Produits
- Q38 :** Les charges constatées d'avance
 A. Bilan-Actif
 B. Bilan-Passif
 C. Compte de résultat- Charges
 D. Compte de résultat- Produits
- Q39 :** Les provisions pour charges à répartir
 A. Bilan-Actif
 B. Bilan-Passif
 C. Compte de résultat- Charges
 D. Compte de résultat- Produits
- Q40 :** Le report à nouveau
 A. Bilan-Actif
 B. Bilan-Passif
 C. Compte de résultat- Charges
 D. Compte de résultat- Produits
- Q41 :** La réserve statutaire
 A. Bilan-Actif
 B. Bilan-Passif
 C. Compte de résultat- Charges
 D. Compte de résultat- Produits
- Q42 :** La participation des salariés
 A. Bilan-Actif
 B. Bilan-Passif
 C. Compte de résultat- Charges
 D. Compte de résultat- Produits
- Q43 :** Les prêts à une filiale
 A. Bilan-Actif
 B. Bilan-Passif
 C. Compte de résultat- Charges
 D. Compte de résultat- Produits
- Q44 :** Les frais d'établissement
 A. Bilan-Actif
 B. Bilan-Passif
 C. Compte de résultat- Charges
 D. Compte de résultat- Produits
- Q45 :** Les différences positives de change
 A. Bilan-Actif
 B. Bilan-Passif
 C. Compte de résultat- Charges
 D. Compte de résultat- Produits
- Q46 :** La production immobilisée
 A. Bilan-Actif
 B. Bilan-Passif
 C. Compte de résultat- Charges
 D. Compte de résultat- Produits

Q47 : Les intérêts courus sur emprunts

- A. Bilan- Actif
- B. Bilan- Passif
- C. Compte de résultat- Charges
- D. Compte de résultat- Produits

Q48 : Les transferts de charges

- A. Bilan- Actif
- B. Bilan- Passif
- C. Compte de résultat- Charges
- D. Compte de résultat- Produits

Q49 : Les provisions pour charges à répartir sur plusieurs exercices

- A. Bilan- Actif
- B. Bilan- Passif
- C. Compte de résultat- Charges
- D. Compte de résultat- Produits

Q50 : Les concessions, brevets licences et marques

- A. Bilan- Actif
- B. Bilan- Passif
- C. Compte de résultat- Charges
- D. Compte de résultat- Produits

Q51 : La valeur des immobilisations inscrite dans la colonne brute de l'actif du bilan de fin d'exercice correspond :

- A. au coût d'acquisition ou à la valeur historique des immobilisations
- B. à la valeur économique du bien à la date d'établissement du bilan
- C. au solde débiteur des comptes d'immobilisations à la clôture de l'exercice N
- D. à la valeur nette comptable à la fin de l'exercice N-1

Q52 : Cochez les opérations qui donnent lieu à un enregistrement comptable (plusieurs réponses possibles) :

- A. Réception de la commande d'un client
- B. Facture d'achat d'un ordinateur
- C. Appel d'offre pour l'achat d'un photocopieur
- D. Retrait d'espèces pour verser un pourboire au livreur
- E. Avis de la banque pour l'envoi de nouveaux chèquiers

Q53 : Une variation négative des stocks de marchandises signifie que (plusieurs réponses possibles):

- A. Stock initial < Stock final
- B. Stock initial > Stock final
- C. Le coût d'achat des marchandises vendues est supérieur aux achats de marchandises effectués dans l'exercice
- D. L'entreprise est en situation de surstockage
- E. Le solde du compte « 6037 variation des stocks de marchandises » est créditeur

L'extrait de la balance avant inventaire, au 31/12/N, de l'entreprise PMF est le suivant:

N°	Comptes	Solde débiteur	Solde créditeur
2184	Mobilier	100 000	
2818 4	Amortissement du mobilier		70 000

L'annuité d'amortissement pour l'exercice N s'élève à 10000 €.

Q54 : La valeur portée dans la colonne « Brut » à l'actif du bilan au 31/12/N est de:

- A. 100 000
- B. 30 000
- C. 20 000

Q55 : La valeur portée dans la colonne «Amortissements» à l'actif du bilan au 31/12/N est de:

- A. 70 000
- B. 80 000
- C. 10 000

Q56 : La valeur portée dans la colonne «Net N» à l'actif du bilan au 31/12/N est de:

- A. 20 000
- B. 30 000
- C. 90 000

Q57 : La valeur portée dans la colonne «Net N-1» à l'actif du bilan au 31/12/N est de:

- A. 30 000
- B. 100 000
- C. 20 000

Q58 : Le principe de prudence (plusieurs réponses possibles):

- A. justifie l'enregistrement au coût historique
- B. garantit les tiers contre une information trop optimiste
- C. justifie l'utilisation des comptes charges à répartir
- D. interdit de constater une plus-value

Q59 : L'entreprise règle par chèque la facture d'un fournisseur (plusieurs réponses possibles):

- A. Le compte « 411- Clients » est débité
- B. Le compte «607- Achats de marchandises» est débité
- C. Le compte « 401- Fournisseurs» est débité
- D. Le compte « 401- Fournisseurs» est crédité
- E. Le compte «512- Banque» est débité
- F. Le compte «512- Banque» est crédité

Q60 : Quels sont les taux de TVA actuellement en vigueur en France (plusieurs réponses possibles) ?

- A. 33,33%
- B. 20,6%
- C. 19,6%
- D. 5,5%
- E. 2,1%

Q61 : Le versement d'un chèque d'avance ou d'acompte par le client se comptabilise (plusieurs réponses possibles) :

- A. au crédit du compte « 411- Clients »
- B. au débit du compte « 4191- Clients, avances et acomptes reçus »
- C. au crédit du compte « 4191- Clients, avances et acomptes reçus »
- D. au débit du compte « 512- Banque »

L'entreprise TOLBIAKA acquiert en avril 2007 des bâtiments industriels d'une durée de vie de 15 ans amortissables en dégressif. Le coefficient d'amortissement dégressif applicable pour des biens de cette durée de vie est de 2,25. Les règles de l'amortissement dégressif stipulent que « lorsque l'annuité dégressive devient inférieure au quotient de la valeur comptable nette par le nombre d'années restant à courir, l'entreprise peut pratiquer une dotation égale à ce quotient ».

Q62 : En quelle année, ce passage à un amortissement constant aura-t-il lieu pour les bâtiments de notre entreprise TOLBIAKA ?

- A. 2015
- B. 2016
- C. 2017
- D. 2018

L'entreprise TOLBIAKA avait acheté le 15 mars 2004 un véhicule de livraison 20 000 € HT, aussitôt mis en service. Sa durée de vie probable était de 15 ans. L'entreprise avait choisi pour des raisons fiscales d'amortir ce matériel en dégressif.

Elle décide de revendre cette immobilisation le 15 mai 2006 au prix de 17 940 € TTC (TVA à 19,6%).

Q63 : Quel est le résultat de la cession ?

- A. une plus-value de cession de 3 808,75
- B. une plus-value de cession de 868,75
- C. une moins-value de cession de 3 808,75
- D. une moins-value de cession de 868,75

La situation des clients douteux de l'entreprise TOLBIAKA se présente comme suit au 31-12-N. avant inventaire:

Noms	Montant initial des créances	Provisions au bilan	Règlements effectués en N
MALTO	11 960	6 000	4 784
FAVERT	5 980	2 500	1 196
	17 940	8 500	5 980

L'inventaire des créances au 31-12-N permet d'obtenir les informations suivantes:

MALTO: Il devrait nous régler 80 % de la créance restant due.

FAVERT: On espère pouvoir récupérer 20 % de la créance restant due.

Q64 : La situation du client MALTO nécessite :

- A. la constitution d'une provision complémentaire de 4 800
- B. la constitution d'une provision complémentaire de 2 000
- C. la reprise de la provision existante pour 4 800
- D. la reprise de la provision existante pour 2 000

Q65 : La situation du client FAVERT nécessite :

- A. la constitution d'une provision complémentaire de 1 196
- B. la constitution d'une provision complémentaire de 700
- C. la reprise de la provision existante pour 2 500

D. la reprise de la provision existante pour 700

Numéro Etudiant

Nom

Prénom

CORRECTION

Remarques :
 Cette fiche doit être remplie avec un stylo ou feutre noir.
 Vous devez remplir l'intérieur des cases sans dépasser de la manière suivante: ■
 En cas d'erreur, utiliser la deuxième ligne.

	A	B	C	D	E	F
Q1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Q2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Q3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Q4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Q5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Q6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				

	A	B	C	D	E	F
Q19	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Q20	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Q21	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Q22	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Q23	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Q24	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				

	A	B	C	D	E	F
Q37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Q38	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Q39	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Q40	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Q41	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Q42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

	A	B	C	D	E	F
Q55	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q56	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q57	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Q58	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Q59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

	A	B	C	D	E	F
Q7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Q8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Q9	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Q10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Q11	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Q12	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				

	A	B	C	D	E	F
Q25	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Q26	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Q27	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Q28	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Q29	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Q30	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				

	A	B	C	D	E	F
Q43	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Q44	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Q45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Q46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Q47	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Q48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

	A	B	C	D	E	F
Q61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Q62	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Q63	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Q64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Q65	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

	A	B	C	D	E	F
Q13	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Q14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Q15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Q16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Q17	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
Q18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

	A	B	C	D	E	F
Q31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Q32	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Q33	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Q34	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Q35	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Q36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

	A	B	C	D	E	F
Q49	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Q50	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Q51	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Q52	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Q53	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Q54	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

ÉLÉMENTS DE CORRIGÉ DE LA SESSION 1 DE MAI 2007

Seules sont abordées ici les questions qui ne relèvent pas uniquement de la bonne connaissance du cours. Pour les autres questions, revoir son cours !

Questions n° 54, 55, 56 et 57: Il fallait faire attention ici au fait que la balance est une balance avant inventaire au 31/12/N. Elle ne tient donc pas compte de la dotation de 10 000 € de l'exercice N. En conséquence, la réponse à la question 55 est 80 000 (70 000 d'amortissement cumulé jusqu'au 31/12/N-1 figurant dans la balance avant inventaire + 10 000 de dotation de l'exercice). La valeur comptable nette est de 20 000 (100 000 – 80 000) et la valeur portée dans la colonne net N-1 est de 30 000.

Question 62 : taux d'amortissement dégressif = $1/15 \times 2,25 = 15\%$. Il faut comparer ce taux avec le taux du linéaire sur le nombre d'années restant à courir. 7 ans avant la fin de l'amortissement, le taux du linéaire est de $1/7=14,2857\% <$ au taux du dégressif. On continue à appliquer le taux dégressif. 6 ans avant la fin de l'amortissement, le taux du linéaire est de $1/6=16,667\% >$ au taux du dégressif. On applique le taux linéaire. La réponse est donc 6 ans avant la fin soit en 2016.

Questions 63 : Attention la première version du sujet mise sur le site comportait une coquille au niveau des réponses proposés. Bien relire la question et les réponses proposées sur la dernière version présente sur le site.

Plan d'amortissement dégressif

Nature du bien :	Matériel				
Valeur d'origine	20000	Durée		15	
Mois d'acquisition	3	Taux d'amortissement		15,00%	
Année d'acquisition	2004				
taux linéaire	taux dégressif	Années	VNC début	Annuité	VNC fin
6,67%	15,00%	2004	20000	2500,00	17500,00
7,14%	15,00%	2005	17500,00	2625,00	14875,00
7,69%	15,00%	2006	14875,00	2231,25	12643,75

La première annuité est de $20\,000 \times 15 \times 10/12 = 2\,500$ (mois d'acquisition inclus)

L'annuité l'année de la cession est de $2\,231,25 \times 4/12 = 743,75$ (mois de cession exclu). Les amortissements cumulés s'élèvent donc à $2\,500 + 2\,625 + 743,75 = 5\,868,75$

La valeur comptable nette est donc de $20\,000 - 5\,868,75 = 14\,131,25$.

Le prix de cession HT est de $17\,940/1,196 = 15\,000$.

La plus value de cession est de $15\,000 - 14\,131,25 = 868,75$ (réponse B)

Questions 64 et 65 :

MALTO :

Montant initial de la créance	11 960
Règlement de l'exercice	4 784
Solde TTC	7 176
Solde HT	6 000 (7 176/1,196)
Provision nécessaire	6 000 x 20% = 1 200
Provision existante	6 000
Reprise sur provision	1 200 – 6 000 = - 4 800 (réponse C)

FAVERT :

Montant initial de la créance	5 980
Règlement de l'exercice	1 196
Solde TTC	4 784
Solde HT	4 000 (4 784/1,196)
Provision nécessaire	4 000 x 80% = 3 200
Provision existante	2 500
Dotation aux provisions	3 200 – 2 500 = +700 (réponse B)

Université Paris I - UFR d'économie - L1 - Juin 2011
INTRODUCTION GENERALE A L'ECONOMIE
Cours d'Antoine d'Autume, Nicolas Canry et Jean-Pierre Laffargue

Mercredi 22 juin 2011, de 12 h 00 à 14 h 00.

Durée : deux heures. Pas de documents, pas de calculette.

Question de réflexion : concurrence et monopole

1. Rappelez ce qu'est un monopole et décrivez, de manière littéraire, la manière dont il fixe son prix.
2. La politique de la concurrence consiste notamment à tenter d'éviter la formation de monopoles. Expliquez brièvement quelles en sont les raisons.
3. La suite du travail va permettre de préciser ces raisons. On étudie le marché d'un bien particulier et on se place d'abord en concurrence parfaite. Représentez les courbes d'offre $q = s(p)$ et de demande $q = d(p)$ et identifiez l'équilibre concurrentiel. On portera la quantité q sur l'axe horizontal et le prix p sur l'axe vertical.
4. Pourquoi la courbe d'offre s'identifie-t-elle à la courbe de coût marginal ?
5. Identifiez sur la figure le surplus des producteurs.
6. On suppose maintenant que le bien est offert par un monopole. Expliquez intuitivement pourquoi la quantité offerte par le monopole est plus faible que la quantité d'équilibre concurrentiel. Représentez sur une figure analogue à la précédente le point choisi par le monopole. Est-il sur la courbe de demande ? Pourquoi ?
7. Représentez sur la figure les surplus du consommateur et du producteur obtenus en situation de monopole. Comparez les surplus à ceux obtenus en concurrence parfaite. Comparez également les surplus totaux.
8. Commentez tous ces résultats, et servez-vous en pour expliquer à nouveau pourquoi la politique de la concurrence tente d'éviter la formation de monopoles.

Exercice : Autofinancement des entreprises et multiplicateur. (10 pts)

On considère une économie fermée à deux agents, les ménages et les entreprises. Les variables sont la Production (ou le Revenu National) Y , la Consommation C , l'Investissement (ou la FBCF) I , le Revenu des Ménages R , l'Épargne des Ménages S_m et l'Épargne des Entreprises S_e .

1. Ces variables sont liées par les relations suivantes :

$$Y = C + I \quad Y = R + S_e \quad R = C + S_m$$

Interprétez ces trois relations. Déduisez-en une relation entre I , S_m et S_e . Interprétez cette relation.

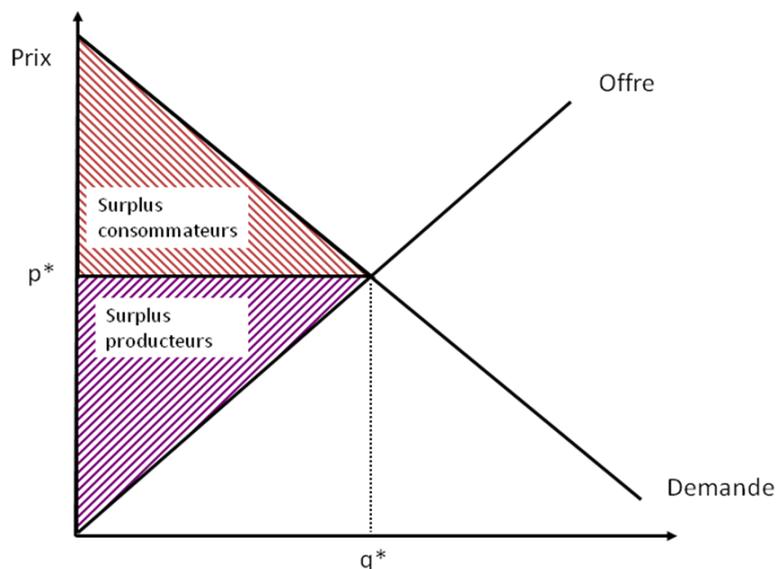
2. La fonction de consommation est $C = cR + C_0$, où c et C_0 sont des paramètres vérifiant : $0 < c < 1$ et $C_0 > 0$. L'investissement, I et l'épargne des entreprises, S_e , sont supposés exogènes et fixés à \bar{I} et \bar{S}_e .
Calculez le niveau d'équilibre de la production Y en fonction de \bar{I} , \bar{S}_e et des paramètres c et C_0 .
3. Calculez la variation de la production ΔY résultant d'une hausse $\Delta \bar{S}_e$ de l'épargne des entreprises, lorsque l'investissement reste constant. Interprétez le résultat obtenu.
4. On suppose maintenant que l'épargne des entreprises sert à financer leur investissement et que l'on a donc $\Delta \bar{I} = \Delta \bar{S}_e$. Calculez la variation de la production ΔY résultant d'une hausse $\Delta \bar{S}_e = \Delta \bar{I}$. Interprétez le multiplicateur ainsi obtenu.
5. Comparer les résultats de la question précédente à ceux obtenus dans le cas du multiplicateur de budget équilibré d'Haavelmo.

Mercredi 22 juin 2011, de 12 h 00 à 14 h 00.
Durée : deux heures. Aucun document autorisé.

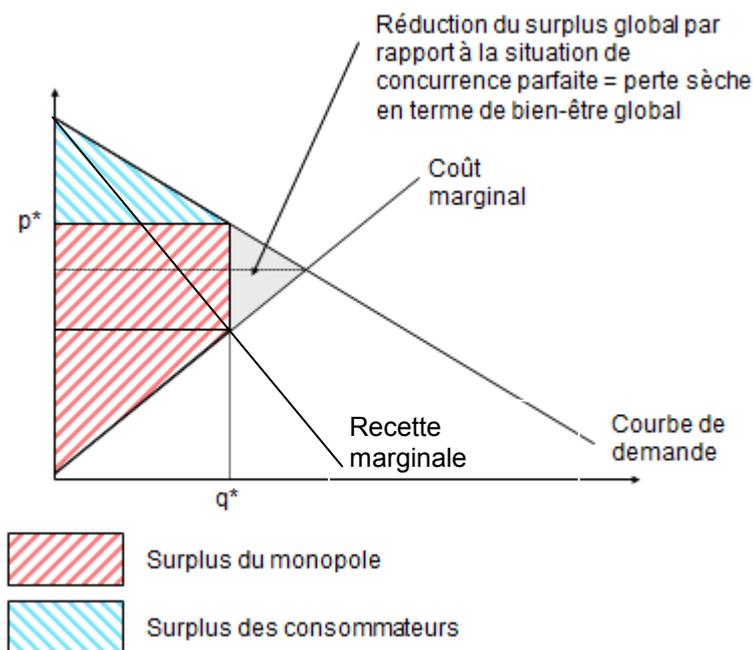
Corrigé du partiel

Question de réflexion (10 points) :

1. Un monopole est une entreprise qui est seule pour offrir un bien sur le marché : elle n'a pas de concurrents, ce qui lui permet de décider librement le prix auquel elle vend le bien qu'elle offre. La seule contrainte à laquelle elle fait face est la fonction ou courbe de demande adressée par les consommateurs. Elle doit donc décider où elle souhaite se positionner sur cette courbe.
Le monopole peut fixer un prix élevé mais il devra alors vendre des quantités moindres ; il peut aussi vendre des quantités importantes, mais doit alors accepter de baisser son prix. Le monopole augmente le prix tant que le gain en termes de prix (toute la quantité échangée est vendue plus cher) compense la perte en termes de quantité vendue. Le résultat est que le prix est élevé et les quantités échangées moindres qu'en situation concurrentielle.
2. A l'équilibre du monopole, le prix est supérieur au prix de concurrence parfaite et les quantités inférieures. Le monopole maximise son profit aux dépens des consommateurs et du bien-être social (le surplus global est réduit par rapport à la situation de concurrence). En restaurant de la concurrence sur le marché, on espère améliorer le bien-être des consommateurs, ainsi que leur nombre.
3. Question 5 incluse.



4. Un offreur augmente les quantités qu'il offre tant que le supplément de recettes qui en découle excède le supplément de coût. A chaque unité additionnelle (« marginale ») offerte, la recette marginale est égale au prix du bien offert (en concurrence parfaite). Le supplément de coût est appelé coût marginal ; par hypothèse, ce coût marginal est croissant avec les quantités. Tant que le prix reste supérieur au coût marginal, l'entreprise a intérêt à accroître les quantités offertes. Quand le coût marginal a « rattrapé » le prix, c'est-à-dire quand le coût marginal devient égal au prix, le producteur sait qu'il n'a plus intérêt à produire davantage. La courbe de coût marginal donne ainsi pour chaque prix la quantité que l'entreprise doit produire pour maximiser son profit. L'offre du producteur est donc bien confondue avec sa courbe de coût marginal.
5. Le monopole a la possibilité de fixer lui-même le prix du marché. Il va augmenter ce prix par rapport à la situation de concurrence. Ce faisant, il va certes devoir réduire les quantités vendues, mais cette baisse sera plus que compensée par la hausse du prix, qui va devenir supérieur au coût marginal à l'équilibre. Le monopole détermine la quantité offerte en égalisant coût marginal et recette marginale. Une fois, la quantité offerte déterminée, il utilise la courbe de demande adressée par les consommateurs pour déterminer son prix de vente (l'équilibre est donc bien sur la courbe de demande, ce qui garantit au monopole l'écoulement des quantités offertes).
6. Question 7 incluse.



Nota : la représentation de la « courbe » de recette marginale n'était pas demandée.

7. Le surplus du monopole est bien sûr supérieur aux surplus des producteurs en concurrence parfaite. Le surplus des consommateurs est plus faible. Surtout, le surplus total est réduit (perte sèche) : une partie des consommateurs n'a plus accès au bien compte tenu d'un prix de monopole trop élevé pour eux.

8. Pour maximiser son profit et dégager une rente, le monopole fixe un prix supérieur au prix de concurrence parfaite. Il vend ainsi des quantités moindres, mais il les vend nettement plus cher : il maximise ainsi son surplus. Les grands perdants sont les consommateurs : certains restent sur le marché mais voient leur surplus rogné ; d'autres quittent le marché compte-tenu d'un prix dissuasif. Le bien-être global est réduit. Tout cela doit inciter les pouvoirs publics à restaurer de la concurrence du côté de l'offre, avant de se rapprocher de la situation concurrentielle.

Exercice (10 points) :

Corrigé de l'exercice

1. La première relation décrit l'équilibre du marché des biens et services ou encore l'utilisation de la production.
 La seconde définit le revenu distribué aux ménages comme la valeur de la production diminuée de l'épargne des entreprises, c'est-à-dire de l'autofinancement.
 La troisième définit l'épargne des ménages comme la différence entre leur revenu et leur consommation.
 On a $I = Y - C = R + S_e - C = S_m + S_e$. L'investissement est égale à l'épargne totale de l'économie, c'est-à-dire la somme de l'épargne des ménages et celle des entreprises, cad l'autofinancement.

$$2. \quad Y = -\frac{c}{1-c} \bar{S}_e + \frac{1}{1-c} \bar{I} + \frac{1}{1-c} C_0$$

$$3. \quad \Delta Y = -\frac{c}{1-c} \Delta \bar{S}_e.$$

4. Une hausse de l'autofinancement conduit à une diminution du revenu distribué aux ménages et donc à une diminution de la consommation. Comme l'investissement reste constant, la production nationale diminue.

$$\Delta Y = \Delta \bar{S}_e = \Delta \bar{I}$$

D'un côté la hausse de l'épargne des entreprises diminue la consommation, comme on l'a vu dans la question précédente. De l'autre, elle augmente l'investissement. Le second effet l'emporte et on obtient un multiplicateur égal à l'unité.

5. L'augmentation de la FBCF des entreprises est intégralement financée par une hausse de l'épargne des entreprises, qui réduit d'autant le revenu disponible des ménages. On n'est donc pas surpris d'obtenir le même multiplicateur que quand une hausse de la consommation des administrations est intégralement financée par une hausse des impôts forfaitaires, qui réduit elle aussi le revenu disponible des ménages.

INTRODUCTION GENERALE A L'ECONOMIE
Cours d'Antoine d'Autume, Nicolas Canry et Jean-Pierre Laffargue

Jeudi 13 janvier 2011, de 8 h 00 à 10 h 00.

Durée : deux heures. Pas de documents, pas de calculatrice.

Commentaire de texte :

The Economist du 4 septembre 2010 a publié un article sur l'instauration d'un salaire minimum à Hong Kong, dont voilà des extraits.

« Bien que la question ait été discutée depuis 1932, Hong Kong n'a jamais eu de salaire minimum. Cette situation va bientôt cesser. Une loi a été passée en juillet. Et le 30 août, après des réunions interminables, une commission officielle a recommandé aux autorités une valeur du salaire minimum horaire. Celle-ci n'a pas été publiquement divulguée mais des fuites suggèrent qu'elle est de l'ordre de 28 à 29 dollars de Hong Kong (2,69 à 2,79 euros).

Ces chiffres sont à mi-chemin entre ce que revendiquaient les groupes représentant les travailleurs et ce que suggéraient sans enthousiasme, les groupes représentant les milieux d'affaires. Ils ne satisferont personne : la principale organisation de travailleur du territoire a juré de combattre pour un salaire minimum d'au moins 33 dollars de Hong Kong, plus des augmentations annuelles. Les prix augmentent à Hong Kong et les revendications salariales sont intenses. Les conducteurs d'autobus se sont mis en grève pour une courte durée en août.

China Daily, un quotidien contrôlé par le gouvernement de la Chine continentale¹, prévoit que 314 000 travailleurs (9% de la population active de Hong Kong) bénéficieront de cette mesure. Il serait plus juste de dire que 314 000 travailleurs seront concernés, car ils sont actuellement payés en dessous du salaire minimum. Dans les restaurants de *fast food*, par exemple, un salaire de 22 dollars de Hong Kong par heure est commun. Les vigiles et les employés en charge du nettoyage sont aussi mal payés. Certains d'entre eux bénéficieront d'un salaire plus élevé. D'autres perdront leur emploi. Personne ne sait combien. Le quotidien libéral de Hong Kong, *Min Pao*, prévoit 100 000 pertes d'emploi, en se fondant sur une enquête auprès de 500 petites entreprises. »

En vous fondant sur ce que vous avez appris ce semestre, répondre aux questions suivantes.

1. Tracer dans un système d'axes où l'emploi (N) figure en abscisse et le taux de salaire horaire (w) en ordonnée, la courbe de demande de travail peu qualifié (par les entreprises) et la courbe d'offre de travail peu qualifié (par les travailleurs). Représenter sur le graphique l'emploi et le salaire horaire d'équilibre (N_e et w_e). Comment s'interprète le surplus des entreprises (les demandeurs de travail) ? les surplus des travailleurs (les offreurs de travail) ? Identifier sur le graphique, les aires correspondant à ces deux surplus.
2. Le gouvernement impose un salaire minimum $w_m > w_e$. Représenter sur le graphique l'emploi N_m , le nombre de travailleurs souhaitant travailler au salaire minimum, N_m^o , et le chômage involontaire.
3. Représenter sur le graphique la perte de surplus des entreprises résultant de l'instauration d'un salaire minimum. Décomposer cette perte en un moindre surplus sur l'activité que continuent à avoir les entreprises et une activité plus basse (l'activité étant mesurée par l'emploi). Pour cela numéroter les différentes aires apparentes sur le graphique et exprimer les pertes ou gain de surplus par des sommes ou différences de numéros. Relier vos résultats à ce qui est écrit dans l'article de *The Economist*.
4. Représenter sur le graphique le gain de surplus des travailleurs résultant de l'instauration d'un salaire minimum. Décomposer ce gain en un surplus plus élevé des travailleurs qui conservent leur emploi et une perte de surplus des travailleurs qui ont été licenciés.
5. Est-on certain que le gain de surplus des travailleurs est toujours positif ? Pour le voir tracer un graphique où la demande de travail est très sensible à des hausses de salaire. Commenter la position des organisations de travailleurs de Hong Kong.
6. Montrer sur votre graphique que l'instauration d'un salaire minimum peut être décomposée en un transfert de surplus des entreprises vers les travailleurs et une perte globale de surplus pour Hong Kong.

¹ C'est-à-dire communiste.

Exercice : Faut-il laisser jouer les stabilisateurs automatiques ?

On considère une économie où la consommation fluctue de manière exogène et on étudie, dans une perspective keynésienne, les conséquences de ces fluctuations sur le niveau de production et l'équilibre des finances publiques. La fonction de consommation est

$$C = c(Y - T) + \bar{C}$$

où Y désigne la production nationale et T le montant total des impôts. \bar{C} et c sont des paramètres et on suppose $0 < c < 1$.

Les fluctuations exogènes de la consommation sont représentées par les variations de \bar{C} .

Les montants I de l'investissement et G des dépenses publiques sont donnés.

L'excédent budgétaire est $Exc = T - G$.

1) On suppose le taux d'imposition t donné. On a donc $T = tY$.

Déterminez les niveaux de la production et de l'excédent budgétaire. Quel est le multiplicateur donnant l'effet de \bar{C} sur Y ? Quel est l'effet du taux d'imposition sur ce multiplicateur. Interprétez.

2) Application numérique. On suppose

$$c = 2/3 \quad t = 1/4.$$

Les niveaux de la production et de l'excédent budgétaire sont alors (on pourra vérifier les deux formules)

$$Y = 2(\bar{C} + I + G) \quad Exc = (1/2)(\bar{C} + I) - (1/2)G$$

On suppose $I = 600$ $G = 900$

Quels sont les niveaux de la production et de l'excédent budgétaire lorsque $\bar{C} = 450$ et lorsque $\bar{C} = 150$? Interprétez les résultats. Pourquoi peut-on parler de stabilisateurs automatiques?

On admet que \bar{C} vaut 450 les années paires et 150 les années impaires. La situation des dépenses publiques est-elle préoccupante?

3) On suppose maintenant que l'Etat met en place un impôt supplémentaire (forfaitaire) T_s , qui peut être positif ou négatif (il s'agit dans ce dernier cas d'un transfert aux ménages). L'impôt total est maintenant $T = tY + T_s$.

L'Etat utilise cet impôt T_s pour maintenir chaque année l'équilibre budgétaire, que \bar{C} soit égal à 450 ou qu'il soit égal à 150.

On admet que les niveaux de la production et de l'excédent budgétaire (qu'on ne vous demande pas de calculer) sont

$$Y = 2(\bar{C} + I + G) - (4/3)T_s \quad Exc = (1/2)(\bar{C} + I) - (1/2)G + (2/3)T_s$$

Interprétez l'influence de T_s sur Y et Exc .

On suppose que I et G gardent leurs valeurs précédentes et que $\bar{C} = 450$. Quelle valeur doit prendre T_s pour assurer la nullité de l'excédent budgétaire? Quelle est alors la valeur de Y ?

Mêmes questions quand $\bar{C} = 150$.

Comparez ces résultats à ceux de la question 2. Vous semble-t-il souhaitable que l'Etat se fixe comme règle d'assurer en permanence l'équilibre budgétaire?

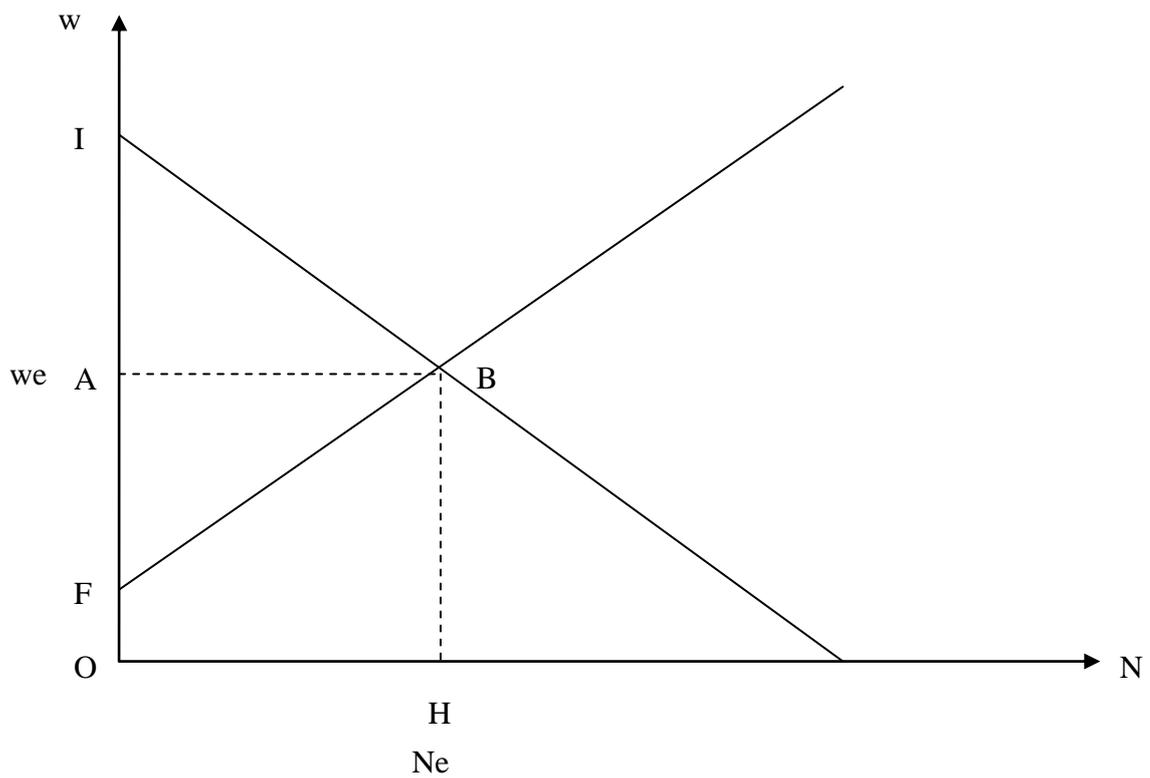
4) On suppose que l'Etat veut assurer l'équilibre budgétaire pour chaque année comme dans la question 3, mais qu'il le fait maintenant en faisant varier le niveau des dépenses publiques. T_s est maintenant toujours nul (comme dans les questions 1 et 2) et I conserve sa valeur précédente. Quelle valeur doit prendre G pour assurer la nullité de l'excédent budgétaire quand $\bar{C} = 450$, quand $\bar{C} = 150$? Quelles sont dans les deux cas les valeurs de Y ?

Comparez aux résultats des deux questions précédentes et concluez. Quelles lumières l'exercice apporte-t-il sur le débat actuel entre rigueur budgétaire et nécessité de relancer l'économie?

Jeudi 13 janvier 2011, de 8 h 00 à 10 h 00.
Durée : deux heures. Aucun document autorisé.

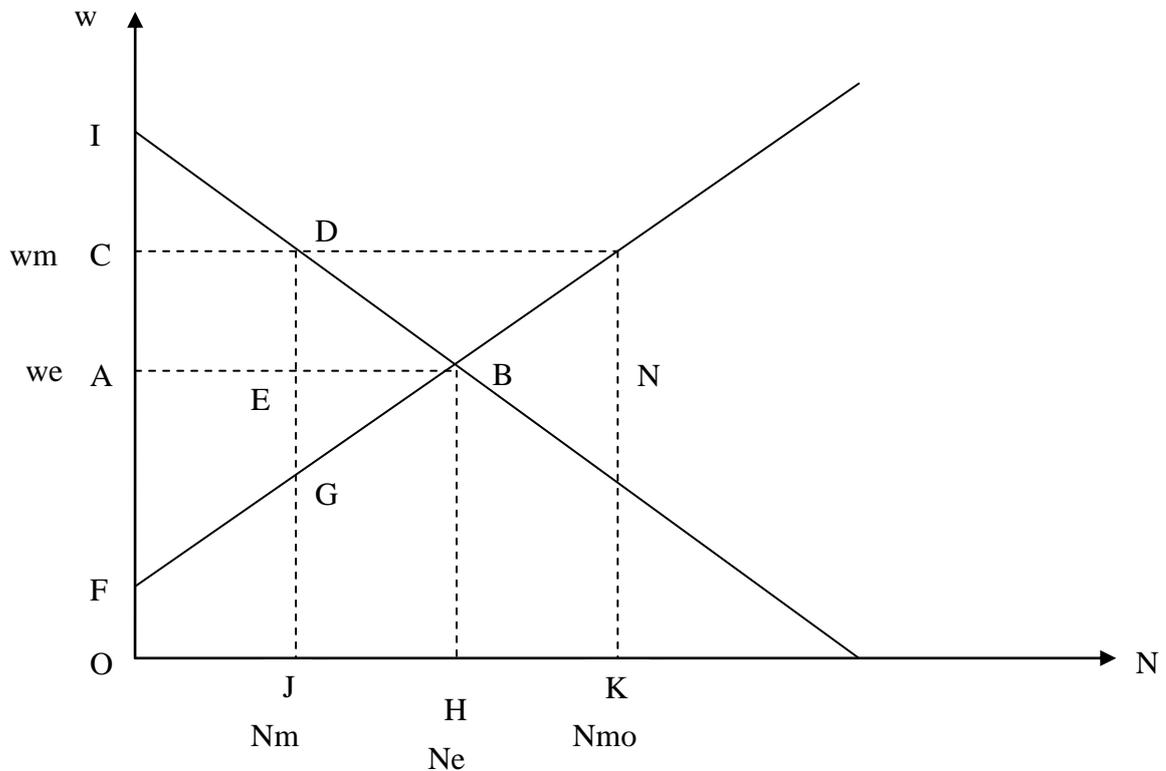
Corrigé du partiel

Commentaire de texte (10 points) :



A l'équilibre, le taux de salaire est OA , l'emploi est OH . Le surplus des entreprises est l'aire ABI , qui s'interprète comme un profit si la demande de travail représente le produit marginal du travail. Le surplus des travailleurs est l'aire ABF qui représente la somme des gains de tous les travailleurs qui seraient prêts à travailler pour un salaire moindre que w_e .
Les étudiants ont le droit de préférer identifier les aires par des numéros.

2.



Le chômage involontaire est égal à $N_m^o - N_m = JK$

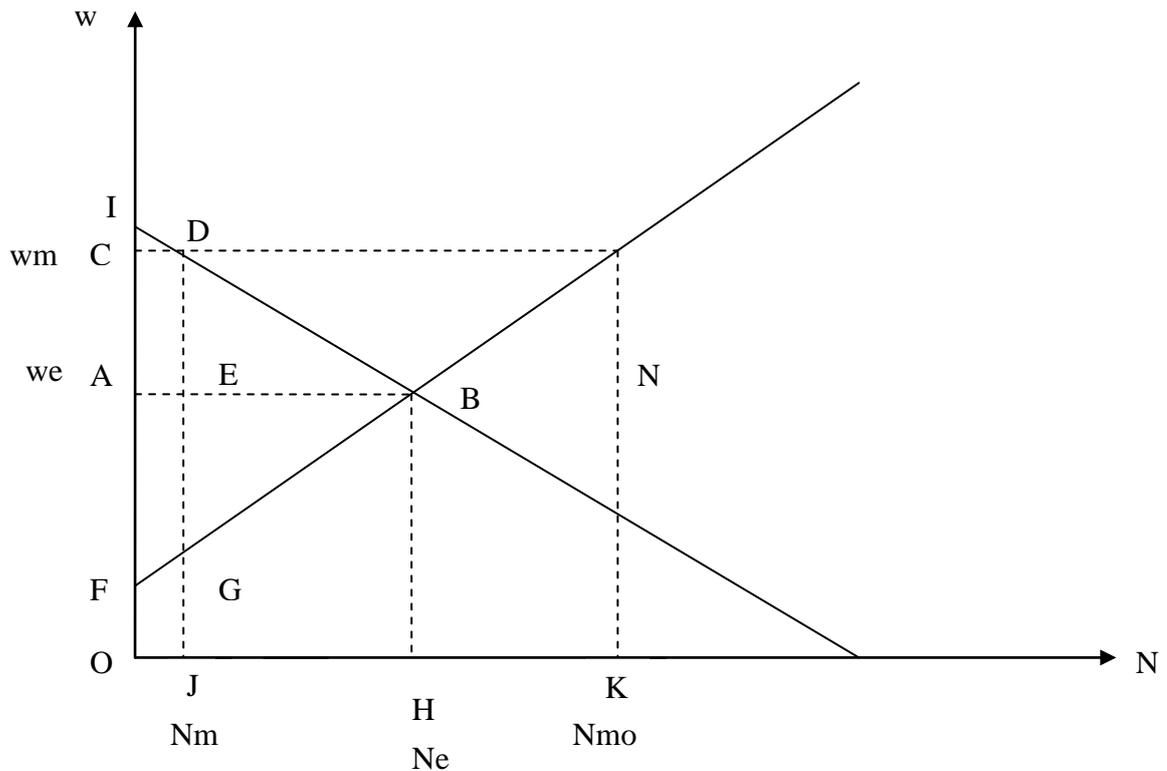
3. Le surplus des entreprises devient l'aire ICD. Leur perte de surplus est donc l'aire ABDC.

Elle se décompose en une baisse de surplus sur l'activité (mesurée par l'emploi) qui est maintenue (aire AEDC) et une perte de surplus sur l'activité qui a disparu (aire DEB). Si l'emploi des non qualifiés passe de 314000 à 214000 et le salaire de 22 dollars à 28 dollars, la première perte est égale à $6 \cdot 214000$. La seconde perte est égale à $6 \cdot 100000/2$. Les 100000 emplois qui disparaîtraient peuvent prendre la forme de réductions d'effectifs dans des entreprises, mais aussi de fermetures d'entreprises.

4. Les salariés qui conservent leur emploi bénéficient d'un gain de surplus égal à l'aire ACDE.

Les travailleurs qui perdent leur emploi étaient avant rémunérés au salaire OA. Si on fait l'hypothèse que ces travailleurs sont ceux dont les salaires de réservation (le minimum auxquels ils sont prêts à travailler) sont les plus élevés, leur perte de surplus est l'aire du triangle EBG. Comme cette hypothèse n'est probablement pas vérifiée, la perte de surplus des nouveaux chômeurs est probablement plus élevée.

5. Dans le dessin précédent l'aire ACDE est plus grande que l'aire EBG. Le graphique suivant suppose une demande de travail un peu moins pentue. Nous voyons que l'aire du triangle EBG est beaucoup plus grande que l'aire du rectangle ACDE



6. La perte de surplus des entreprises est l'aire ABDC.

Le gain de surplus des travailleurs est l'aire ACDE moins l'aire EBG.

La perte de surplus total est l'aire EBD plus l'aire EBG, c'est-à-dire l'aire DBG.

Le surplus ACDE a été transféré des entreprises aux travailleurs qui ont gardé leur emploi, sous forme d'un salaire plus élevé.

Les travailleurs qui ont perdu leur emploi sont à l'origine d'une baisse de surplus pour eux-mêmes (aire EBG) et pour leurs anciens employeurs (aire EBD).

Exercice (10 points) :

1) On a $C = c((1-t)Y) + \bar{C} + I + G$ et donc :

$$Y = \frac{1}{1-(1-t)c} [\bar{C} + I + G]$$
$$Exc = \frac{t}{1-(1-t)c} [\bar{C} + I + G] - G = \frac{t}{1-(1-t)c} [\bar{C} + I] - \frac{(1-t)(1-c)}{1-(1-t)c} G$$

Le taux d'imposition réduit le multiplicateur. Quand la production augmente, les recettes fiscales augmentent, ce qui freine l'économie et réduit l'ampleur de l'expansion. Symétriquement, quand la production baisse, les recettes fiscales diminuent, ce qui soutient l'économie et réduit la récession. Les impôts proportionnels agissent comme un stabilisateur automatique. L'inconvénient du mécanisme est que l'excédent budgétaire fluctue avec la conjoncture. Il augmente dans les périodes d'expansion. Il se réduit et se transforme en déficit dans les périodes de récession.

2) On vérifie que les formules ci-dessus donnent bien

$$Y = 2[\bar{C} + I + G] \quad \text{et} \quad Exc = (1/2)[\bar{C} + I] - (1/2)G + (2/3)T_s$$

Dans le cas $T_s = 0$, qui est celui de la question,

$$\begin{array}{lll} \bar{C} = 450 & Y = 3900 & Exc = 75 \\ \bar{C} = 150 & Y = 3300 & Exc = -75 \end{array}$$

Le multiplicateur est de 2 : une baisse de 300 de la consommation autonome entraîne une baisse de 600 de la production. En l'absence d'impôt proportionnel, il serait égal à :

$$1/(1-c) = 3.$$

Quand la demande autonome est élevée, la production l'est. Les recettes fiscales sont importantes et il y a un excédent budgétaire. . Quand la demande autonome est faible, la production l'est. Les recettes fiscales sont faibles et il y a un déficit budgétaire. Comme il est expliqué dans le corrigé de la première question, l'impôt proportionnel joue un rôle de stabilisateur automatique.

Des excédents et des déficits budgétaires de même taille se succèdent. Si les fluctuations de la demande sont régulières, la dette publique n'augmente pas.

Le jeu des stabilisateurs automatiques se traduit par une faible amplitude des fluctuations de Y et des fluctuations du solde budgétaire qui peuvent éventuellement se traduire par une tendance constante si les impôts sont en moyenne au niveau souhaitable. Il n'y a pas, alors, de problème budgétaire.

3) Cas d'un équilibre budgétaire maintenu en ajustant le niveau d'un impôt (ou d'une subvention) exceptionnel(le) T_s .

T_s a les effets habituels d'un impôt forfaitaire. Il diminue la production et, évidemment, augmente les recettes fiscales et donc l'excédent budgétaire.

Pour avoir $Exc = (1/2)[\bar{C} + I - G] + (2/3)T_s = 0$, il faut :

$$T_s = -(3/2)(1/2)(\bar{C} + I - G) = -(3/4)[\bar{C} + I - G].$$

On obtient :

$$\begin{array}{llll} \bar{C} = 450 & Y = 4050 & T_s = -112,5 & Exc = 0 \\ \bar{C} = 150 & Y = 3150 & T_s = 112,5 & Exc = 0 \end{array}$$

Le multiplicateur est plus élevé. Les fluctuations de Y sont plus fortes. Quand la demande est élevée, les rentrées fiscales spontanées sont élevées et l'Etat peut distribuer une subvention de 112,5 en maintenant l'équilibre budgétaire. Quand la demande est faible, les rentrées fiscales spontanées sont faibles et l'Etat doit prélever un impôt supplémentaire de 112,5 pour maintenir l'équilibre budgétaire.

L'Etat distribue de l'argent quand cela va bien et en prélève quand cela va mal. Il accentue donc les fluctuations. Sa politique fiscale est procyclique (elle accentue le cycle de la production). Le multiplicateur est maintenant égal à 3. Il est en fait égal à $1/(1-c)$.

Le maintien permanent de l'équilibre budgétaire revient à contrecarrer le jeu des stabilisateurs automatiques. Son coût est une augmentation de l'amplitude des fluctuations. Mieux vaut laisser jouer les stabilisateurs automatiques puisque la dette publique ne dérape pas si les recettes sont en moyenne au niveau convenable.

4) Equilibre budgétaire maintenu par des variations des dépenses publiques. T_s est nul.

$$\begin{array}{llll} \bar{C} = 450 & Y = 4200 & G = 1050 & Exc = 0 \\ \bar{C} = 150 & Y = 3000 & G = 750 & Exc = 0 \end{array}$$

Quand la demande est élevée, les rentrées fiscales spontanées sont élevées et l'Etat peut avoir un niveau élevé de dépenses publiques tout en maintenant l'équilibre budgétaire. Quand la demande est faible, les rentrées fiscales spontanées sont faibles et l'Etat doit réduire les dépenses publiques pour maintenir l'équilibre budgétaire.

Cette politique revient aussi à accentuer le cycle. L'effet est même plus fort que dans la question précédente car la même somme injectée sous forme de dépenses publiques a un plus fort effet multiplicateur que quand elle est injectée sous la forme d'une diminution d'impôt. Le multiplicateur est maintenant de 4, soit : $1/[(1-t)(1-c)]$. Cette politique est la pire.

Conclusion : quand l'économie ne va pas bien, il ne faut pas trop se soucier de l'équilibre budgétaire et de l'augmentation de la dette publique. Augmenter les impôts ou (encore plus) réduire les dépenses publiques accentuerait la dépression. L'exercice confirme cette idée keynésienne. Il semble critiquer les politiques menées actuellement par certains pays, dont la France, qui réduisent leurs dépenses publiques pour commencer à rétablir les politiques publiques. En réalité, l'exercice ne s'applique vraiment à la situation actuelle de la France. L'exercice nous dit qu'il faut laisser jouer les stabilisateurs automatiques et ne pas se

préoccuper des déficits et des excédents, *quand les comptes publics sont en moyenne équilibrés*, c'est-à-dire quand le niveau moyen des impôts suffit à financer le niveau moyen des dépenses publiques. Ce n'est pas le cas de la France. Elle doit donc bien se préoccuper à la fois de relancer l'économie et de rétablir ses comptes publics. La question est celle du calendrier. Il faut en tous cas prévoir et annoncer dès maintenant des mesures d'augmentation d'impôts et/ou de réduction des dépenses publiques qui devront être mises en œuvre d'ici un ou deux ans.

Pour mémoire, les formules générales sont :

$$Y = \frac{1}{1 - (1-t)c} [\bar{C} + I + G - cT_s]$$

$$Exc = \frac{t}{1 - (1-t)c} [-cT_s + \bar{C} + I + G] + T_s - G = \frac{t}{1 - (1-t)c} [\bar{C} + I] - \frac{(1-t)(1-c)}{1 - (1-t)c} G + \frac{1-c}{1 - (1-t)c} T_s$$

Pour avoir $dExc = 0$ il faut $dG = \frac{t}{(1-t)(1-c)} d\bar{C}$ et donc :

$$dY = \frac{1}{1 - (1-t)c} (d\bar{C} + dG) = \frac{1}{1 - (1-t)c} \left(1 + \frac{t}{(1-t)(1-c)} \right) d\bar{C} = \frac{1}{(1-t)(1-c)} d\bar{C}$$

INTRODUCTION GENERALE A L'ECONOMIE
Cours d'Antoine d'Autume, Nicolas Canry et Jean-Pierre Laffargue

Mercredi 1^{er} septembre 2010, de 15 h 00 à 17 h 00.
Durée : deux heures. Aucun document autorisé.

Commentaire de texte (10 points)

La concurrence doit-elle s'adapter à la crise ? Extraits de *Entrée libre* n° 4, avril 2009, la lettre de l'Autorité de la concurrence. (Cette Autorité est une nouvelle institution française qui a remplacé le Conseil de la concurrence.)

À n'en pas douter, les temps de crise comme celui que nous vivons actuellement bousculent tout, y compris l'application des règles de concurrence. faut-il tendre vers un assouplissement ou au contraire maintenir le cap ?

Les règles de concurrence sont prévues pour tous les temps : périodes de croissance, d'embellie, mais aussi de crise comme aujourd'hui. Elles offrent donc suffisamment de marge de manœuvre pour s'adapter aux situations nouvelles créées par une crise économique et financière, tout en maintenant clairement le cap d'une économie concurrentielle sans laquelle il n'y a pas d'innovation, de croissance et en fin de compte, pas de pouvoir d'achat.

En matière de concentrations, on peut tout à fait tenir compte de l'urgence, en permettant aux entreprises en proie à des difficultés compromettant leur survie d'être reprises sans attendre. [L'Autorité décidera plus tard si elle autorise finalement cette fusion, en privilégiant l'intérêt des consommateurs].

En matière de pratiques anticoncurrentielles, le contexte est différent puisqu'on l'on est face à des infractions. Sauf circonstances exceptionnelles, c'est donc surtout au stade du calcul et du paiement de la sanction qu'une crise structurelle ou une situation de grave difficulté peut être prise en compte. Une possibilité qui s'entend bien sûr au cas par cas, en fonction des problèmes concrets démontrés par les entreprises. Le ralentissement de l'activité créé par la crise est un argument qui a déjà été invoqué par les entreprises devant l'Autorité pour arguer qu'une sanction trop forte à leur encontre serait susceptible de les mettre dans une situation financière critique .

La crise ne doit pourtant pas être un prétexte pour relâcher les efforts. Le cartel n'est pas la bonne réponse à la crise : il aboutit à créer temporairement une illusion de sécurité pour quelques entreprises et en plonge beaucoup d'autres (distributeurs, consommateurs, etc.) dans des difficultés plus graves encore.

Il est vrai que, dans les années 70 à 90, des "cartels de crise" ont parfois été mis en place en Europe. Mais les circonstances étaient très différentes : ces cas de figure ont surtout concerné des industries en proie à une crise structurelle extrêmement lourde et durable (sidérurgie notamment) qui a conduit à des fermetures ou à des réductions de capacité coordonnées, bien souvent en dialogue avec les services concernés de la Commission européenne, et toujours dans le respect de l'intérêt général communautaire.

La crise actuelle appelle plutôt à rebondir et à innover, afin de retrouver le chemin de la croissance pour nos entreprises et nos concitoyens.

Extraits de l'interview de l'économiste David Spector

Dans certains pays, l'application du droit de la concurrence a pu connaître des périodes de relâchement en temps de crise. Quelles en ont été les conséquences ?

L'exemple le plus spectaculaire est la suspension des règles antitrust aux États-Unis au début du New Deal. Le National Industrial Recovery Act (NIRA) de 1933 encourageait chaque secteur industriel à définir des "codes" qui incluaient notamment des prix obligatoires et des amendes pour les entreprises récalcitrantes.

L'échec de cette politique est bien connu : l'opinion publique a été rapidement excédée par les prix élevés et la Cour Suprême a annulé ces dispositions en 1935. Cela a ouvert la voie à la relance de la politique de la concurrence dès 1936. Quant au bilan économique de cette réforme législative, longtemps controversé, il a été éclairé par une étude récente [qui estime que] le NIRA a eu pour effet de diminuer la production d'environ 1 % dans les industries concernées et donc d'aggraver la dépression.

En matière de pratiques anticoncurrentielles, la crise invite à réfléchir au niveau des amendes : lorsque le crédit se fait rare, les amendes, qui doivent bien entendu rester dissuasives, pourraient cependant prendre en compte le risque d'affaiblir dangereusement les entreprises.

Commentez ce texte en répondant aux questions suivantes.

1. Quelles sont les principes de la politique de la concurrence ? Que sont les pratiques anticoncurrentielles dont parle le texte ? Quel outil théorique permet d'évaluer les gains des consommateurs ? Pourquoi faut-il en principe interdire la formation de monopoles et de cartels ?
2. Que peut décider l'Autorité française de la concurrence en matière de concentrations, de pratiques anti-concurrentielles ?
3. Pourquoi peut-on vouloir remettre en cause la politique de la concurrence quand l'économie est situation de crise ? Quels objectifs nouveaux émergent en situation de crise ? Pourquoi sont-ils mis en danger par la politique de la concurrence ? Le NIRA a-t-il eu pour résultat la création de cartels ? Quel compromis peut-on trouver entre politique de la concurrence et lutte contre la crise.

Exercice : Le modèle keynésien (10 points)

Soit une économie fermée. La population active de l'économie est composée de 600 personnes. La fonction de production de l'économie $Y = 2.L$ relie la production Y au nombre de salariés L nécessaire pour la produire.

La fonction de consommation des ménages est $C = 0,7 Y_d + 90$ avec $Y_d = Y - T$ ($T = \text{impôts}$).

La fonction d'investissement des entreprises est donnée par l'équation $I = 239 - 4r$, où r est le taux d'intérêt (mesuré en points de pourcentage). Au départ, on suppose que $r = 2$.

L'Etat mène une politique de dépenses publiques G et finance une partie de ces dépenses en prélevant les impôts T sur les ménages.

1. Déterminer le multiplicateur de dépenses publiques de cette économie. Expliquer le mécanisme économique sous-jacent. Combien vaudrait le multiplicateur si la hausse des dépenses publiques était financée par une hausse égale des impôts ?
Par la suite, on suppose que $G = 35$ et $T = 20$.
2. Quel est le niveau d'équilibre du PIB, noté Y_1 , de cette économie ? Déterminer le taux de chômage U_1 correspondant à cette production d'équilibre.
3. Déterminer la fonction d'épargne des ménages. Pourquoi peut-on dire que cette fonction n'est pas conforme à la théorie classique ? Quel est le montant S_1 de l'épargne à l'équilibre ?
4. Le taux d'intérêt de l'économie augmente et passe à $r = 6,5$. Déterminer la nouvelle production d'équilibre Y_2 et le nouveau taux de chômage U_2 . Commenter.
5. Calculer la nouvelle épargne S_2 des ménages. Comment a-t-elle varié ? Présenter les mécanismes économiques expliquant ce résultat. Pourquoi un tel résultat peut-il paraître surprenant aux yeux de la théorie classique ?
6. On suppose que r reste fixé à 6,5. La fonction de consommation se modifie et devient : $C = 0,7 Y_d + 81$. Proposer une explication économique à ce phénomène. Déterminer le nouveau niveau d'équilibre du revenu Y_3 et le nouveau taux de chômage U_3 . Expliquer.
7. Qu'entend-on par « stabilisateur automatique » ? Peut-on dire que le système fiscal de cette économie joue ce rôle ? Expliquer.

INTRODUCTION GENERALE A L'ECONOMIE
Cours d'Antoine d'Autume, Nicolas Canry et Jean-Pierre Laffargue

Mercredi 1^{er} septembre 2010, de 15 h 00 à 17 h 00.

Durée : deux heures. Aucun document autorisé.

Corrigé du partiel

Commentaire de texte (10 points) :

1. La concurrence assure le maintien de prix bas, ce qui est à l'avantage des consommateurs et plus généralement permet une allocation efficace des ressources. Elle maximise le surplus social et/ou le surplus du consommateur (ce surplus, qui est défini comme la différence entre ce qu'un consommateur est prêt à payer pour un bien et ce qu'il paye effectivement sur le marché, permet de mesurer le gain de ceux-ci sur chaque marché). La concurrence peut aussi constituer un moteur pour l'innovation des entreprises (unique moyen pour elles de se distinguer de leurs concurrentes et d'accroître, au moins temporairement, leur profit).

La politique de la concurrence veille donc à ce que les conditions favorisant la concurrence soient assurées sur les marchés : elle lutte notamment contre les pratiques anticoncurrentielles que sont la formation de monopoles (qui profitent de leur situation de producteur unique pour fixer un prix au-dessus du coût marginal de production, ce qui se traduit par une élévation du prix, une baisse du surplus des consommateurs et du surplus global, d'une diminution de la production et des échanges) et/ou de cartels (lorsque des entreprises s'entendent pour ne pas se faire concurrence entre elles, fixent le prix au niveau du prix de monopole et se partagent le marché) ainsi que tout abus de position dominante (obtention de l'exclusivité de certains fournisseurs...)

2. La politique de la concurrence agit en limitant la concentration (en interdisant les fusions et acquisitions aboutissant à des situations de monopole), en infligeant des amendes aux entreprises coupables de pratiques anticoncurrentielles ou d'abus de position dominante.

3. En période de crise il faut soutenir la demande (ce qui n'est pas vraiment le problème ici), mais aussi assurer la bonne santé des entreprises qui se heurtent à une demande plus faible, à des conditions de crédit plus difficiles et se retrouvent donc dans une situation économique et financière plus délicate.

Maintenir des prix élevés peut alors sembler les aider à surmonter la crise. De même, la fusion de certaines entreprises peut apparaître comme une réponse à leurs difficultés économiques, aggravées par la crise : la concentration au sein de certains secteurs peut permettre de consolider ceux-ci (comme ce fut parfois le cas, mentionne le texte, au cours des années 1970 -80).

Il apparaît donc bien que, durant des périodes de crise sévère, la gestion de la crise par les entreprises et/ou par les pouvoirs publics peut entrer en contradiction avec les objectifs habituels de la politique de la concurrence, que l'on va alors passer temporairement au second plan. On retrouve un peu ici le conflit entre l'argument néoclassique standard contre les monopoles et l'argument schumpetérien. Historiquement, le texte de David Spector rappelle que le NIRA a effectivement autorisé ou même encouragé la formation de cartels pour tenter de restaurer la santé des entreprises américaines et relancer l'économie au début des années 1930. D'une manière générale, on imagine que la réponse des pouvoirs publics est d'adopter un position intermédiaire, de compromis, consistant à être flexible (sanctions moins sévères pour ne pas conduire les entreprises trop en difficulté à la faillite, etc.) et à juger des situations au cas par cas.

Exercice (10 points) :

1. Le multiplicateur de dépenses publiques (financées par emprunt) vaut $1/(1-c) = 3,3 > 1$.
Hausse de G induit hausse de Y , qui induit en retour hausse de C , etc.
Si G financé par hausse de T : le multiplicateur vaut 1.
2.
$$Y_1 = \frac{c_0 - cT + \bar{I} - 4r + \bar{G}}{1 - c} = 1140$$

$$U_1 = (600 - (1140 / 2)) / 600 = 5 \%$$
3. $S_1 = (1 - c)Y_d - c_0$
Fonction d'épargne non classique car ne dépend pas du taux d'intérêt.
 $S_1 = 246$
4. $Y_2 = 1080$
 $U_2 = 10 \%$
La hausse du taux d'intérêt déprime l'investissement et donc l'activité.
5. $S_2 = 228$
L'épargne a baissé du fait de la baisse des revenus induite par la baisse de l'investissement.
Selon la théorie classique, on s'attendrait à ce que la hausse du taux d'intérêt stimule au contraire l'épargne, mieux rémunérée.
6. A niveau de revenu inchangé, baisse de la consommation : épargne de précaution en hausse, suite à la hausse du chômage par exemple.
 $Y_3 = 1050$
 $U_3 = 12,5 \%$
Plus d'épargne, moins de consommation et donc baisse de l'activité.
7. Un impôt proportionnel joue un rôle de stabilisateur automatique car le montant acquitté baisse proportionnellement au revenu, ce qui peut limiter la baisse de la consommation et donc de la demande. Dans l'exercice, il s'agit d'un impôt forfaitaire, qui n'est donc pas un stabilisateur automatique.

INTRODUCTION GENERALE A L'ECONOMIE
Cours d'Antoine d'Autume, Nicolas Canry et Jean-Pierre Laffargue

Lundi 18 janvier 2010, de 16 h 00 à 18 h 00.
Durée : deux heures. Pas de documents, pas de calculatrice.

Commentaire de texte :

Le Figaro a récemment publié une interview du Directeur Général du Fonds Monétaire international (FMI), Dominique Strauss-Kahn, donc voilà des extraits

LE FIGARO. - La reprise mondiale est-elle solide ?

Dominique STRAUSS-KAHN. La reprise est fragile. Quel est le risque aujourd'hui ? Que l'on ne continue pas à mettre en œuvre les politiques qu'il faut pour assurer la pérennité de la reprise. Il faut donc maintenir les soutiens publics, car la demande privée reste faible et le chômage va continuer à augmenter encore assez longtemps.

Faudrait-il remuscler les plans de relance ?

Non, mais la question se pose aux États-Unis. Le risque est que dans certains pays on n'estime plus nécessaire de réaliser les programmes de relance prévus pour 2010, ce qui augmenterait la probabilité d'une rechute. En même temps, il faut préparer les plans de sortie de crise, annoncer comment on va revenir à des situations budgétaires plus soutenables, tout le monde a besoin de le savoir, et en même temps il ne faut pas les mettre en œuvre trop tôt. C'est une contradiction apparente qu'il faut gérer habilement.

Comment se sortir des déficits et de la dette ? Par l'impôt ?

Quand la reprise sera assurée, la stratégie budgétaire devra alors devenir la priorité.

Le rendement de ces plans de relance n'est-il pas décevant ?

Au contraire ! Selon nos calculs, une dépense publique de 100 milliards aura entraîné une croissance de 100 milliards on dit que « l'effet multiplicateur » est, grosso modo, de un. C'est un bon rendement. Rendez-vous compte : certains pays auront été confrontés à des reculs de 10 à 15 % du PIB cette année. On a évité un effondrement généralisé.

N'a-t-on pas une déperdition quand les gens épargnent l'argent public au lieu de le dépenser ?

Effectivement. Le taux d'épargne américain est remonté à 6 % ; selon certains experts, l'objectif est de le faire remonter à 8 %. C'est salubre à moyen terme. Mais c'est un problème à court terme, car ce qui n'est pas consommé ralentit d'autant la reprise.

En vous fondant sur ce que vous savez de l'analyse keynésienne du déséquilibre répondez aux questions suivantes.

1. Expliquez comment un plan de relance budgétaire peut remédier à l'insuffisance de la demande privée.
2. Le jeu des stabilisateurs automatiques serait-il suffisant ?

3. Expliquez comment la hausse du taux d'épargne américain peut affaiblir les effets du plan de relance dans ce pays.
4. A votre avis pourquoi le taux d'épargne américain remonte-t-il ?
5. Le résultat selon lequel le multiplicateur des dépenses publiques serait égal à 1 est-il cohérent avec le modèle keynésien ? Quelle hypothèse faut-il introduire dans ce modèle pour obtenir un multiplicateur égal à un ? Vous semble-t-elle correspondre à la situation actuelle ?
6. Comment l'Etat peut-il stabiliser ou réduire l'endettement public à la fin d'une période de relance budgétaire ?

Exercice :

On suppose un marché composé de 10 offreurs identiques et de 10 demandeurs identiques.

La fonction d'offre individuelle est donnée par $q^o = 0,1p + 0,2$

La fonction de demande individuelle est donnée par $q^d = 0,8 - 0,1p$

1. Calculez les fonctions d'offre et de demande globales (Q^o et Q^d) de ce marché. Déduisez-en la quantité Q^* ainsi que le prix p^* à l'équilibre.
2. Représentez graphiquement l'offre et la demande globales et retrouvez l'équilibre du marché (les quantités doivent figurer en abscisses, les prix en ordonnées). Représentez également le surplus des offreurs et des demandeurs.
3. On suppose que l'offre globale reste inchangée mais qu'elle est assurée par un seul offreur (et non par 10) : expliquez dans quel(s) sens vont évoluer prix et quantité d'équilibre (on ne vous demande en aucun cas de calculer ces nouvelles valeurs d'équilibre). Comment évolue le surplus des consommateurs ? Et le surplus global ?
4. On suppose qu'il y a de nouveau 10 offreurs. L'Etat cherche à stimuler l'activité du marché et verse ainsi aux offreurs une subvention $S = 2$ par unité vendue. On note p le prix de marché et p' la recette des offreurs par unité vendue. Etablissez la relation entre p et p' et déduisez-en la nouvelle offre globale du marché en fonction de p . Déterminez le nouvel équilibre (Q^* , p^*) du marché. L'Etat a-t-il atteint son objectif ? A quel coût (budgétaire) ?
5. Comment évoluerait la quantité d'équilibre si l'Etat décidait de verser la subvention aux acheteurs et non plus aux vendeurs ?
6. On suppose que l'offre globale se modifie et vaut désormais $Q^o = 5$ (la demande globale reste inchangée). Comment définir cette offre ? Déterminer le nouvel équilibre du marché (sans subvention). Quel sera l'effet de la subvention (versée aux offreurs) dans ce cas de figure (vous pouvez appuyer votre réponse sur un graphique).
7. Même(s) question(s) si l'on suppose l'offre globale vaut $p = 3$ (la demande globale restant inchangée). Comparez les résultats des questions 6 et 7 et concluez.

Lundi 18 janvier 2010, de 16 h 00 à 18 h 00.
Durée : deux heures. Pas de documents, pas de calculatrice.

Corrigé du partiel

Commentaire de texte :

Dans le cours est établie l'équation :

$$Y = \frac{1}{1-c}(I+G) - \frac{c}{1-c}T + \frac{C_0}{1-c} \quad (1)$$

où Y est le PIB, I la FBCF (investissement), G la consommation des administrations (dépenses publiques), T les impôts, c la propension *marginal*e à consommer et C_0 , la constante de la fonction de consommation des ménages.

Il n'est pas nécessaire d'écrire l'équation. Il suffit que les raisonnements soient justes.

1- Le terme de droite de l'équation, qui n'est rien d'autre que l'équilibre des biens et services de la comptabilité nationale, représente la demande intérieure et le terme de gauche l'offre intérieure. Si la demande baisse (et comme les prix et salaires sont rigides dans le court terme), il apparaît un excédent d'offre, et la production s'ajuste à la demande, ce qui conduit à des capacités de production inutilisées et à des licenciements.

Alors, une relance budgétaire, c'est-à-dire une augmentation des dépenses publiques, une baisse des impôts, vont augmenter la demande, ce qui va relancer la production.

2- Les impôts perçus par les administrations baissent quand l'économie entre en récession et les transferts augmentent. On peut représenter cette dépendance par la relation $T = tY$, où t est un paramètre fixe. Alors, l'équation (1) devient

$$Y = \frac{1}{1-c(1-t)}(I+G) - \frac{c}{1-c(1-t)}T + \frac{C_0}{1-c(1-t)}. \quad (2)$$

Comme $t > 0$, les multiplicateurs sont plus faibles que dans l'équation (1). Ainsi, une baisse de la demande « autonome », par exemple de I , ou C_0 , a un effet récessif moindre. Cependant cet effet récessif est toujours présent.

Donc, la sensibilité du budget des administrations à la conjoncture économique atténue les effets récessifs d'une baisse de la demande, et cela d'autant plus que l'Etat joue un rôle important dans l'économie. Cette stabilisation automatique est cependant insuffisante pour annuler ces effets récessifs.

Il faut expliquer le principe des multiplicateurs automatiques, que ceux-ci atténuent les effets d'une récession et cela d'autant plus que l'Etat est « gros », mais qu'ils sont insuffisants à annuler celle-ci.

3- Une hausse du taux d'épargne équivaut à une baisse de la propension *moyenne* à consommer des ménages, c'est-à-dire à une baisse de C_0 ou de c . La baisse de C_0 conduit directement à une baisse de la demande. La baisse de c conduit à une baisse du multiplicateur $1/(1-c)$ qui s'applique aux demandes autonomes, G , I et C_0 . Cela conduit alors à une baisse de la demande. Ces effets récessifs atténuent les effets d'une relance budgétaire.

4- Il y a au moins trois raisons

- La détérioration de la conjoncture américaine, notamment la hausse du chômage, incite les ménages à se constituer une épargne de précaution.
- La crise bancaire a conduit les institutions financières à accorder beaucoup moins facilement des crédits, ce qui force les ménages américains à réduire leur consommation.
- La hausse de l'endettement public fait craindre aux ménages que l'Etat devra, dans le futur, réduire les transferts aux ménages (par exemple les retraites) et augmenter les impôts. Il est donc prudent pour les ménages d'épargner davantage.

Il faut avoir donné au moins la première raison. La seconde raison (et ses nombreux développements possibles) est à la limite du programme. La troisième raison est plus subtile.

$$5- \Delta Y = \frac{1}{1-c} \Delta G - \frac{c}{1-c} \Delta T$$

Si l'intégralité des dépenses public est financé par creusement du déficit, le multiplicateur vaut $1 / (1 - c) > 1$.

Haavelmo a introduit le multiplicateur de budget équilibré où les impôts augmentent dans les mêmes proportions que les dépenses publiques des administrations publiques ($\Delta G = \Delta T$). Dans ce cas, le multiplicateur devient égal à 1 et le déficit budgétaire ne change pas.

Les relances budgétaires de ces deux dernières années ont conduit à une forte élévation des déficits publics. On n'est donc pas dans le cas étudié par Haavelmo.

La meilleure explication d'un multiplicateur égal à 1 est que les ménages sont inquiets par l'augmentation de la dette publique, et les effets que celle-ci aura dans le futur : hausse des impôts, baisse des transferts, faible croissance, etc. En conséquence ils prennent le devant en consommant moins, comme noté dans la question 4.

Il faut avoir présenté les trois premiers paragraphes ci-dessus. Le dernier paragraphe est plus subtil.

6- L'Etat peut :

- Augmenter les impôts et réduire les transferts, sa consommation et son investissement. L'Etat peut bien sûr espérer que la croissance reprendra très rapidement, ce qui génèrera automatiquement des ressources fiscales élevées qui lui permettront de faire face à la charge de la dette.

Plus difficile :

- Faire racheter une partie de sa dette publique par la Banque Centrale, qui en échange émet de la monnaie. Cela créera de l'inflation et réduira la valeur en euros ou dollars constants de la dette.
- Se mettre en défaut sur une partie de la dette publique, ou négocier avec ses détenteurs une baisse de la dette.

Exercice (10 points) :

On suppose un marché composé de 10 offreurs identiques et de 10 demandeurs identiques.

La fonction d'offre individuelle est donnée par $q^o = 0,1p + 0,2$

La fonction de demande individuelle est donnée par $q^d = 0,8 - 0,1p$

1. Calculez les fonctions d'offre et de demande globales (Q^o et Q^d) de ce marché. Déduisez-en la quantité Q^* ainsi que le prix p^* à l'équilibre.

$$\text{Offre Globale } Q^o = 10 \cdot q^o = 10 \cdot (0,1p + 0,2) = p + 2.$$

$$\text{Demande Globale } Q^d = 10 \cdot q^d = 10 \cdot (0,8 - 0,1p) = 8 - p.$$

$$\text{A l'équilibre } p + 2 = 8 - p \text{ d'où } p^* = 3 \text{ et } Q^* = 5.$$

2. Représentez graphiquement l'offre et la demande globales et retrouvez l'équilibre du marché (les quantités doivent figurer en abscisses, les prix en ordonnées). Représentez également le surplus des offreurs et des demandeurs.

Voir équilibre offre – demande d'un bien et surplus dans le cours.

3. On suppose que l'offre globale reste inchangée mais qu'elle est assurée par un seul offreur (et non par 10) : dans quel(s) sens vont évoluer prix et quantité d'équilibre (on ne vous demande en aucun cas de calculer ces nouvelles valeurs d'équilibre). Comment évolue le surplus des consommateurs ? Et le surplus global ?

On est alors sur un marché de monopole, où l'offreur devient *price-maker* : le prix de marché va s'élever, les quantités échangées vont diminuer. Le monopole maximise son surplus, aux dépens du surplus des consommateurs et du surplus global, qui diminuent tous les deux.

4. On suppose qu'il y a de nouveau 10 offreurs. L'Etat cherche à stimuler l'activité du marché et verse ainsi aux offreurs une subvention $S = 2$ par unité vendue. On note p le prix de marché et p' la recette des offreurs par unité vendue. Etablissez la relation entre p et p' et déduisez-en la nouvelle offre globale du marché en fonction de p . Déterminez le nouvel équilibre (Q^*, p^*) du marché. L'Etat a-t-il atteint son objectif ? A quel coût (budgétaire) ?

$$p' = p + 2 \text{ donc } Q^o = p' + 2 = p + 4.$$

$$\text{La demande n'est pas modifiée } Q^d = 8 - p.$$

Le prix de marché se fixe donc à $p^* = 2$ (le prix p' perçu par les vendeurs est de 4) et $Q^* = 6$.

L'Etat a atteint son objectif puisque la quantité d'équilibre a augmenté et est passé de 5 à 6 mais cela occasionne un coût budgétaire de $2 \cdot 6 = 12$ qui devra être financé.

5. Comment évoluerait la quantité d'équilibre si l'Etat décidait de verser la subvention aux acheteurs et non plus aux vendeurs ?

La nouvelle quantité d'équilibre ne serait pas modifiée et resterait à $Q^* = 6$. Simplement le prix de marché passerait à 4 (mais le coût effectif pour les

acheteurs resterait à 2). L'équilibre après subvention reste le même quel que soit le côté, offre ou demande, qui perçoit la subvention.

6. On suppose que l'offre globale se modifie et vaut désormais $Q^o = 5$ (la demande globale reste inchangée). Comment définir cette offre ? Déterminer le nouvel équilibre du marché (sans subvention). Quel sera l'effet de la subvention (versée aux offreurs) dans ce cas de figure (vous pouvez appuyer votre réponse sur un graphique).

Il s'agit d'offre inélastique au prix.

Dans ce cas, le nouvel équilibre du marché est $Q^* = 5$ et $p^* = 8 - 5 = 3$.

Introduction de la subvention : comme l'offre est insensible aux variations de prix, la subvention n'a aucun effet sur les quantités échangées à l'équilibre. Le prix de marché n'est pas modifié non plus et les offreurs sont les grands bénéficiaires de la mesure : leur recette unitaire grimpe à 5 grâce à la subvention.

7. Même(s) question(s) si l'on suppose l'offre globale vaut $p = 3$ (la demande globale restant inchangée). Comparez les résultats des questions 6 et 7 et concluez.

Il s'agit cette fois d'une offre infiniment élastique à son prix.

Le prix de marché vaut forcément $p^* = 3$ et $Q^* = 5$.

Introduction de la subvention ($S = 2$) : l'offre globale vaut désormais $p' = 3$, donc l'offre adressée au marché vaut $p = p' - 2 = 1 = p^*$. L'effet en termes de quantités d'équilibre est optimal dans ce cas de figure : Q^* grimpe à $8 - 1 = 7$. Les offreurs gagnent autant qu'avant tandis que les consommateurs sont les grands bénéficiaires de la mesure : il payent le bien moins cher (1 contre 3) et consomment donc davantage.

1) Analyse de texte : le prix de l'électricité en France (10 points)

On vous demande de lire de près le texte et de répondre aux questions qui le suivent. Il est possible de répondre à certaines questions même si vous n'avez pas répondu à celles qui précèdent.

Les extraits de texte qui suivent sont adaptés d'un article de David Spector : « Electricité : faut-il désespérer du marché ? » publié dans *27 questions d'économie contemporaine*, Philippe Askenazy et Daniel Cohen éditeurs, Albin Michel 2008.

La technologie du secteur

« Les principales sources d'électricité sont les centrales thermiques utilisant des énergies fossiles (gaz, charbon, pétrole), les centrales nucléaires et les énergies renouvelables (production hydroélectrique pour l'essentiel, mais aussi solaire ou éolienne)... En France les énergies fossiles ne représentent que 10% de la production totale, assurée très majoritairement par les centrales nucléaires (78%)... La production de l'électricité nucléaire française est presque exclusivement effectuée par EDF».

Le marché de l'électricité est approximativement concurrentiel

« En France la libéralisation a débuté avec la loi du 10 février 2000. Elle a permis l'entrée de nouveaux producteurs et la création d'un marché de gros. Elle a conduit à séparer la distribution de la production et à ouvrir partiellement le marché de détail en permettant aux clients professionnels de se fournir sur le marché non régulé. Cette déréglementation du marché de détail a été complétée par la possibilité de se fournir sur le marché libre pour les consommateurs domestiques.».

« Ces réformes ont eu pour conséquence la montée en puissance des mécanismes de marché et l'arrivée de nouveaux acteurs. Des concurrents d'EDF développent leurs capacités de production ; les volumes d'électricité échangés sur le marché de gros augmentent ; plus de vingt fournisseurs proposent de l'électricité aux clients finaux ; plus d'un tiers des clients ayant choisi de se fournir sur le marché dérégulé ont fait appel à un fournisseur alternatif à EDF. En outre l'augmentation progressive des capacités d'interconnexion a stimulé les échanges avec l'étranger ».

En concurrence parfaite, le prix de l'électricité se fixe au coût unitaire de la technique de production marginale

« Supposons que le parc de production se compose de centrales nucléaires, pour une capacité disponible de 40 Gigawatts (GW), et de centrales thermiques recourant à des énergies fossiles pour une capacité disponible de 30 GW. Lorsque la demande est de 50 GW, il faut pour la satisfaire utiliser la totalité du parc nucléaire (40 GW), ainsi qu'une partie du parc de centrales thermiques (10 GW sur 30 GW) ». Celui-ci constitue alors la technique de production marginale, car de faibles variations de la demande d'électricité seraient associées à des changements de la production d'origine thermique. Le prix de l'électricité se fixe alors au niveau du coût unitaire de la production thermique. Si le prix de l'électricité ne couvrirait pas

ce coût unitaire, les propriétaires des centrales thermiques n'auraient aucun intérêt à produire de l'électricité et la demande ne serait pas satisfaite. A l'inverse, si le prix était supérieur à ce coût, ils auraient intérêt à produire de l'électricité en utilisant la totalité de leurs capacités, et l'offre serait alors supérieure à la demande. Le prix qui équilibre le marché est donc le coût unitaire de la technique marginale. »

« Un marché parfaitement concurrentiel ne rémunérerait la production nucléaire à un niveau supérieur à son coût unitaire que lorsque la demande excède la capacité nucléaire totale. Le prix serait alors dicté par le coût unitaire des centrales thermiques, très supérieur à celui du nucléaire (37 euros / Mégawatt-heure (MWh) contre 7 euros /MWh). En revanche, lorsque la capacité de production du parc nucléaire n'est pas saturée, le prix de l'électricité serait égal au coût unitaire de la production d'électricité nucléaire. »

« Dans le cas extrême où EDF a le monopole de la production d'origine nucléaire, EDF pourrait fixer son prix pendant les périodes où la capacité du nucléaire n'est pas saturée. On peut penser qu'EDF fixerait alors le prix au niveau du coût unitaire des centrales thermiques. EDF bénéficierait alors d'une rente de monopole. »

Indications techniques

Il y a 6570 heures dans une année. Un Gigawatt (GW) est égal à 1000 Mégawatts (MW).

On suppose que les coûts unitaires de chacune des deux techniques de production sont constants, c'est-à-dire ne dépendent pas des quantités produites et ne changent pas au cours du temps.

Dans les calculs numériques vous pouvez vous limiter à donner la formule complète avec tous les chiffres, sans calculer le résultat de la formule

Question 1. Montrer qu'en France, si l'offre d'électricité à partir d'énergies fossiles s'effectue sur un marché concurrentiel, celle d'électricité nucléaire continue de bénéficier d'une situation de monopole.

Question 2. La demande d'électricité varie beaucoup selon l'heure de la journée et la saison. On suppose pour simplifier que la demande d'électricité ne dépend pas du prix de celle-ci. Elle est égale à 30 GW durant 10% des heures dans l'année, à 50 GW durant 65% des heures dans l'année et à 60 GW durant 25% des heures dans l'année.

On suppose dans cette question, que le secteur produisant l'électricité nucléaire est en libre concurrence. Donner le prix de l'électricité pour chacun des trois niveaux de demande. Calculer le profit annuel de la production d'électricité nucléaire.

En reprenant les valeurs numériques du texte, tracez sur le schéma donné après les questions la courbe d'offre (en escalier) d'électricité. Vérifiez la cohérence du schéma avec les résultats obtenus dans la question.

Question 3. On considère maintenant que le secteur produisant l'électricité nucléaire (EDF) est en situation de monopole. Donner le prix de l'électricité pour chacun des trois niveaux de demande. Expliquez le mécanisme qui permet à EDF de fixer son prix lorsque les centrales thermiques ne produisent pas.

Calculer le profit annuel de la production d'électricité nucléaire. Quelle est la rente de monopole d'EDF ? Vérifiez qu'elle représente une très petite fraction du profit concurrentiel.

Question 4. D'après les calculs effectués dans les deux questions précédentes, une politique de la concurrence dans le secteur de l'électricité nucléaire aurait-elle un grand effet ? Discuter la proposition selon laquelle le prix de l'électricité est actuellement à un niveau proche de celui socialement optimal.

Question 5. Des investissements dans le secteur du nucléaire augmenteront la production de celui-ci d'ici 2030 à 59 MW. On suppose que les coûts unitaires de production, la demande d'électricité et la capacité de production des centrales thermiques restent les mêmes qu'actuellement. Calculer le profit du secteur nucléaire si celui-ci est en libre concurrence et si celui-ci est en situation de monopole. Quelle est la rente de monopole d'EDF ? Vérifiez qu'elle est maintenant très supérieure au profit concurrentiel.

En reprenant les valeurs numériques du texte, tracez la courbe d'offre (en escalier) d'électricité. Vérifiez la cohérence du graphique avec les résultats obtenus dans la question.

Une politique de la concurrence dans le secteur de l'électricité nucléaire aurait-elle un grand effet en 2030 ? En son absence, la proposition selon laquelle le prix de l'électricité serait à un niveau proche de celui socialement optimal serait-elle encore valide ?

Question 6. Discuter pourquoi une augmentation des prix du charbon, du gaz naturel et du pétrole, renchérit le prix de l'électricité pour les Français et augmente les profits d'EDF.

Exercice Les effets d'une hausse du prix du pétrole (10 points)

Vous avez quelques calculs numériques à faire à la main mais les résultats finals tombent juste.

On étudie les effets de court terme d'une hausse du prix du pétrole.

1) On appelle Q la production nationale. Pour produire Q il faut utiliser une quantité bQ de pétrole où b est un coefficient constant de proportionnalité. Soit q le prix du pétrole (en termes du bien produit). Le PIB Y , c'est-à-dire la Valeur Ajoutée de l'économie, est la valeur de la production nationale diminuée de celle des quantités de pétrole utilisées pour produire. Y désigne aussi le revenu national.

Comment s'exprime Y ?

2) On suppose pour simplifier que les importations se réduisent aux importations de pétrole. La production nationale est alors la somme de la consommation C , de l'investissement I , des dépenses publiques G et des exportations X :

$$Q = C + I + G + X$$

Montrez que l'on retrouve l'égalité habituelle reliant le PIB Y à la consommation, l'investissement, les dépenses publiques, les exportations et les importations.

3) On suppose que I , G et X sont exogènes. La fonction de consommation est

$$C = cY + \bar{C}$$

où c est un paramètre positif compris entre zéro et un et \bar{C} un paramètre positif.

Déterminez le niveau de Q , puis celui de Y . Interprétez.

La présence des importations de pétrole augmente-t-elle ou diminue-t-elle le multiplicateur donnant la valeur de Q par rapport à celui obtenu dans le cas où il n'y a pas d'importations de pétrole ($b = 0$) ?

4) Application numérique :

$$b = 0,1 \quad q = 1 \quad c = 0,6 \quad C_0 = 1980 \quad I + G = 3000 \quad X = 1000$$

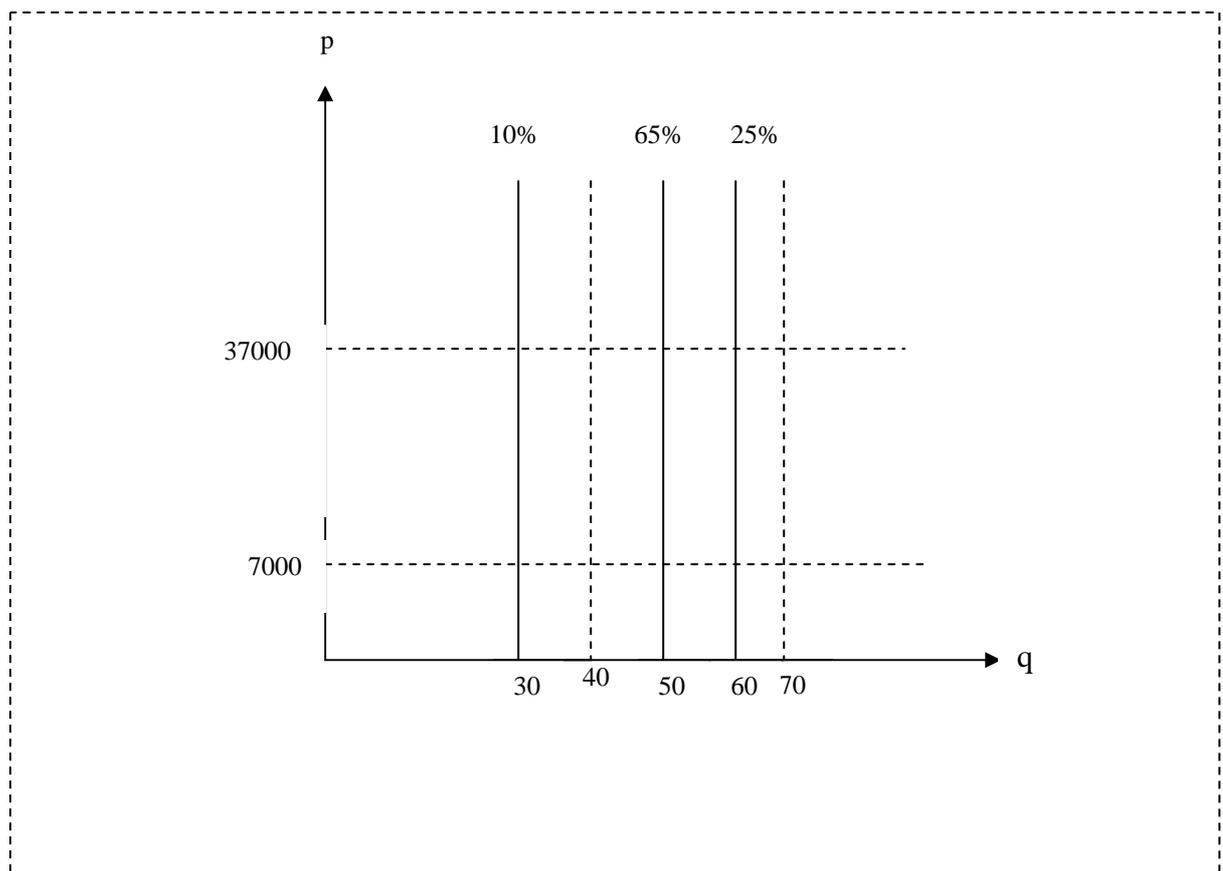
Reproduisez le tableau ci-dessous et remplissez sa première ligne.

5) On suppose que le prix du pétrole double. Calculez la nouvelle valeur de Q et remplissez la seconde ligne du tableau.

Interprétez les résultats obtenus.

6) On peut penser que la hausse du prix du pétrole s'accompagnera aussi d'une hausse des exportations. Pourquoi ? Indiquez sans calculs en quoi les effets analysés ci-dessus seraient modifiés.

	C	I+G	X	Q	Y	qbQ	X-qbq
avant hausse							
après hausse							



Le prix p est en euros par GWh

La demande et l'offre d'électricité dans l'heure considérée, q , est en GW.

Corrigé

Analyse de texte

Question 1. On trouve dans le texte la citation suivante :

« La production de l'électricité nucléaire française est presque exclusivement effectuée par EDF ». Cela prouve qu'EDF est dans une situation de monopole dans la production de ce type d'électricité.

Les deux paragraphes qui suivent le titre « Le marché de l'électricité est approximativement concurrentiel », montrent qu'EDF est confronté à des concurrents sur le marché des professionnels, des personnes privées et sur le marché international. Cependant ces concurrents produisent leur électricité à l'aide de centrales thermiques.

Question 2. Quand l'offre d'un bien est effectuée sur un marché de concurrence parfaite la fonction (inverse) d'offre, reliant le prix à la quantité, se confond avec la fonction de coût marginal, reliant ce coût à la quantité. En conséquence la fonction d'offre d'électricité dans une heure donnée est

$p=7\ 000$ euros par GWh, si la quantité vendue est inférieure à 40 GW

$p=37\ 000$ euros par GWh, si la quantité vendue est supérieure à 40 GW, mais inférieure à 70 MW

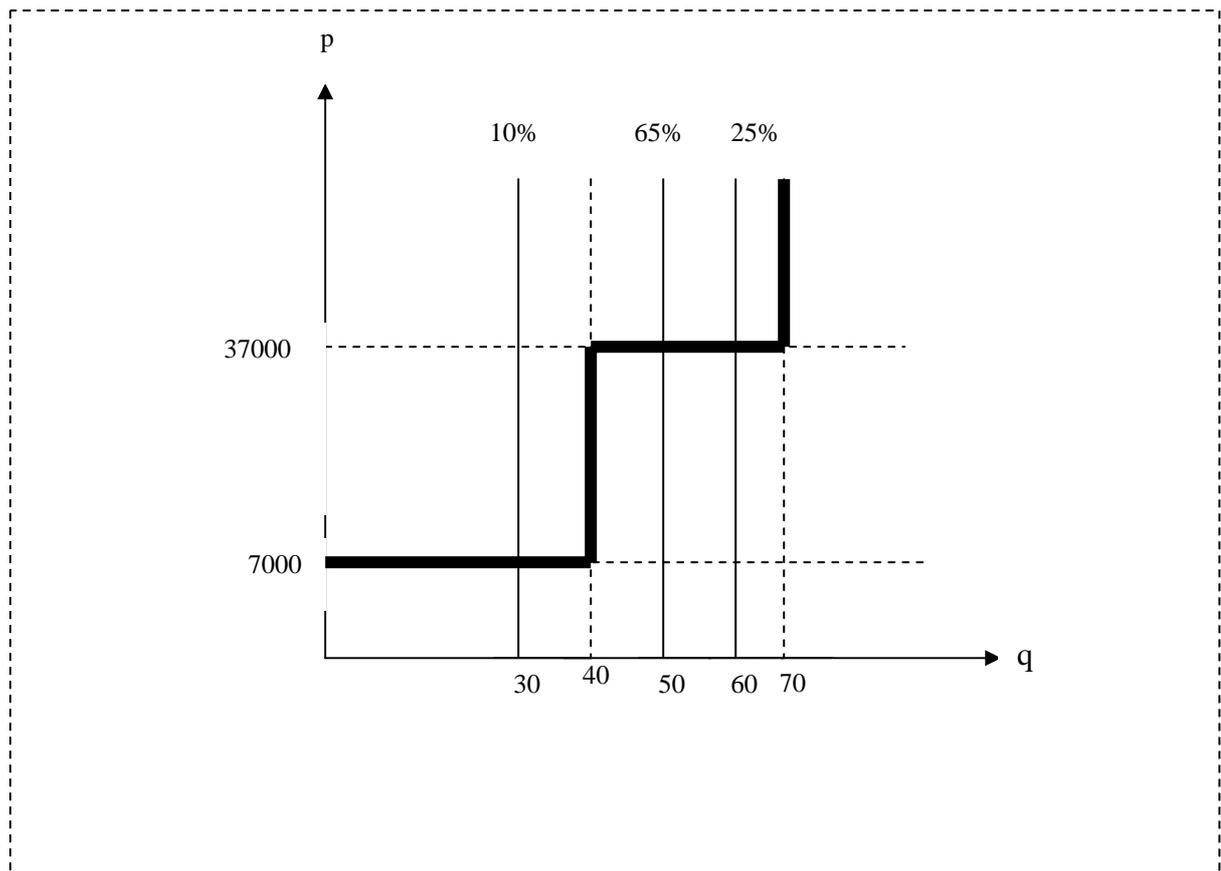
En le prix de l'électricité est 7 000 euros dans une heure où la demande est 30 GW, c'est-à-dire 10% du temps. Elle est 30 000 euros dans une heure où la demande est 50 ou 60 GW soit 90% du temps.

Dans le premier cas le nucléaire fait un profit nul, car il vend à son coût marginal fixe. Dans le second cas il fait un profit égal à $37\ 000 - 7\ 000 = 30\ 000$ pour chacun des 40 GW qu'il vend.

Cette dernière situation se produit $0,90 \times 6570$ heures.

Le profit du nucléaire est donc égal à

$0,90 \times 6570 \times 30\ 000 \times 40 = 7\ 095\ 600\ 000$ euros



Question 3. Quand la demande d'une heure donnée est inférieure à 40 GW, le monopole produisant l'électricité nucléaire est libre de choisir n'importe quel prix inférieur à celui qu'offrent les producteurs d'électricité thermique, soit 37 000 euros par GW. Si le monopole fixait un prix plus élevé, il perdrait la totalité de sa clientèle. Aussi, le monopole fixe son prix de vente au niveau le plus élevé qu'il peut fixer, soit 37 000 euros par GW.

Ainsi le monopole gagne le profit de la question précédente, plus une rente de monopole les 10% des heures où la demande d'électricité est de 30 GW. Le nombre d'heures dans ce cas là est égal à $0,1 \cdot 6570$, et le profit par GW durant chacune de ces heures est égal à $(37-7) \cdot 30\,000$. Finalement la rente de monopole est égale à $0,1 \cdot 6570 \cdot (37-7) \cdot 30\,000 = 591\,300\,000$ euros.

Cette rente représente moins de 10% du profit concurrentiel.

Question 4. La concurrence dans le secteur du nucléaire baisserait significativement le prix de l'électricité uniquement quand la demande d'électricité est inférieure à capacité de production de l'industrie nucléaire, soit 10% du temps. La concurrence réduirait la rente du monopole nucléaire de 591 300 000 euros. Mais le profit de ce secteur en libre concurrence est 7 095 600 000 euros. Le sort des consommateurs d'électricité ne serait pas beaucoup amélioré par l'introduction de concurrence dans le secteur du nucléaire.

Le prix de l'électricité est à son niveau optimal si le secteur du nucléaire est en libre concurrence (question 2). La situation actuelle est celle où ce secteur est en situation de monopole (question 3). Nous avons vu que ces deux situations diffèrent par un prix plus élevé de l'électricité dans le cas du monopole seulement 10% du temps.

Question 5. En libre concurrence $0,25 \cdot 6570 \cdot 30\,000 \cdot 59 = 2\,907\,225\,000$ euros

Les changements avec la question 2 est que les centrales thermiques fonctionnent 25% du temps au lieu de 90% du temps dans la question 2, et que la capacité de l'industrie nucléaire est 59 GW au lieu de 40 dans la question 2.

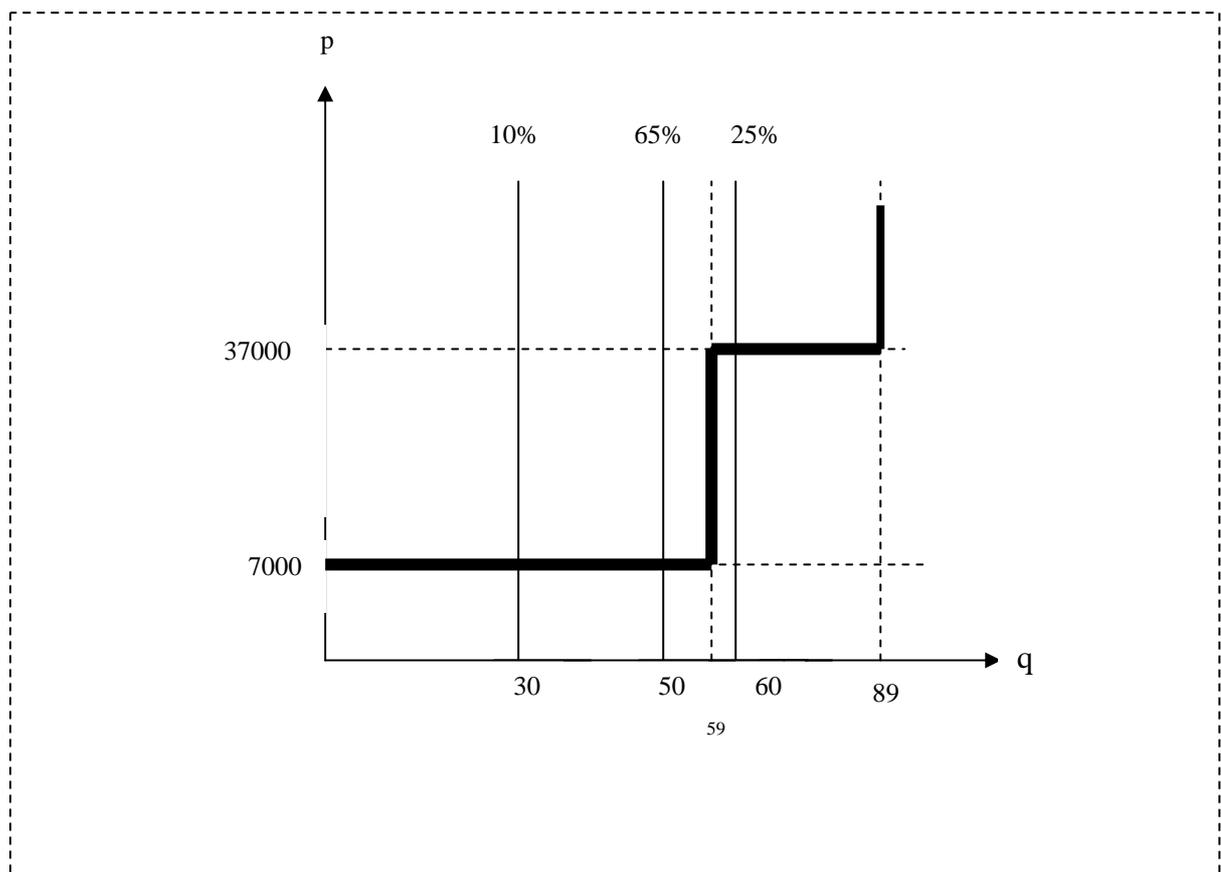
En monopole total précédent plus la rente de monopole égale à $0.1 \cdot 6570 \cdot (37-7) \cdot 30000 + 0.65 \cdot 6570 \cdot (37-7) \cdot 50000 = 6\,997\,050\,000$ euros.

Les changements avec la question 3 sont qu'en plus de la rente de cette question, il faut ajouter la rente gagnée 65% du nombre d'heures sur la demande d'électricité de 50 GW, qui est maintenant entièrement satisfaite par le nucléaire.

La rente de monopole est maintenant de 6 997 050 000 euros, ce qui est considérable. Le prix de l'électricité est augmenté de 7 000 à 37 000 par GWh 75% du temps dans la situation de monopole comparativement à la situation d'un secteur nucléaire concurrentiel. Une politique de la concurrence a maintenant de très gros effets. Le prix de l'électricité en son absence est au-dessus de sa valeur optimale 75% du temps.

Question 6. Une élévation des prix du charbon, du gaz et du pétrole augmente le coût marginal des centrales thermiques, par exemple de 7 000 euros par GWh à 15 000 euros par GWh. La formule de la question 2 montre que le profit du nucléaire dans le cas concurrentiel augmente. La formule de la question 3 montre que la rente de monopole du nucléaire baisse. Mais cette baisse est beaucoup moins ample que la hausse précédente.

En conclusion le profit du nucléaire augmente beaucoup.



Exercice

1) $Y = (1 - qb)Q$.

$$2) Y = Q - qbQ = C + I + G + X - qbQ = C + I + G + X - imp$$

3) On a $Q = \bar{C} + c(1 - qb)Q + I + G + X$ et donc

$$Q = \frac{1}{1 - c(1 - qb)} (\bar{C} + I + G + X) \quad Y = \frac{1 - qb}{1 - c(1 - qb)} (\bar{C} + I + G + X)$$

On a $\frac{1}{1 - c(1 - qb)} < \frac{1}{1 - c}$. La présence des importations de pétrole diminue le multiplicateur. Le paiement de la facture pétrolière réduit en effet le revenu des agents et réduit donc leur consommation. Les effets induits sur la consommation sont donc moins forts.

Remarque : on peut résoudre directement le modèle en Y. On a alors

$$imp = qbQ = \frac{qb}{1 - qb} Y = mY \quad \text{où } m \text{ désigne la proportion à importer, appliquée comme}$$

d'habitude au PIB Y. On a aussi $Y = \bar{C} + cY + I + G + X - mY$. On se retrouve dans le cadre habituel et on obtient la formule habituelle

$$Y = \frac{1}{1 - c + m} (\bar{C} + I + G + X) = \frac{1}{1 - c + \frac{qb}{1 - qb}} (\bar{C} + I + G + X)$$

Le multiplicateur en termes de Y est

$$\frac{1}{1 - c + \frac{qb}{1 - qb}} = \frac{1 - qb}{(1 - c)(1 - qb) + qb} = \frac{1 - qb}{1 - c(1 - qb)}. \quad \text{On retrouve la formule précédente.}$$

L'interprétation est maintenant que les importations est une demande qui s'adresse à l'extérieur et qui n'engendre donc pas d'effets induits dans le pays.

En définitive, c'est bien l'existence de la facture pétrolière qui réduit le multiplicateur et donc la production, le PIB et l'emploi. Elle réduit le revenu et donc la consommation. Elle augmente les importations et donc réduit les effets induits.

Remarque : c'est la production Q et non le PIB Y qui est une fonction de l'emploi $Q = F(N)$ et qui détermine donc le niveau de l'emploi.

4) $\frac{1}{1 - c(1 - qb)} = \frac{1}{1 - 0,6 \times 0,9} = \frac{1}{0,46}$, On a
 $Q = \frac{1980 + 3000 + 1000}{0,46} = \frac{5980}{0,46} = 13000,$

5) $\frac{1}{1 - c(1 - qb)} = \frac{1}{1 - 0,6 \times 0,8} = \frac{1}{0,52}$, $Q = \frac{1980 + 3000 + 1000}{0,52} = \frac{5980}{0,52} = 11500,$

6) La hausse du revenu des pays pétroliers augmente leur demande et donc les exportations des pays non-pétroliers. Ceci a un effet positif sur la production. Il ne compense pas l'effet négatif, mais le réduit.

	C	I+G	X	Q	Y	qbQ	X-qbq
avant hausse	9000	3000	1000	13000	11700	1300	-300
après hausse	7500	3000	1000	11500	9200	2300	-1300

UNIVERSITE PARIS I . Centre Pierre Mendès France

Ufr d'économie-Année universitaire 2010-11 L1S1-Mathématiques 1jeudi 14 janvier 2011

Cours de Claire Pignol, Claude Bressand, Jean-Pierre Leca

Examen partiel Durée 2 heures Aucun document ni calculatrice autorisés

N.B. Les exercices sont indépendants et peuvent être traités dans un ordre quelconque (toutefois, la résolution de la question 1 de l'exercice 1 est un préalable au traitement de la variante B dans l'exercice 2). Pour la correction, on attachera la plus grande importance à la justification des résultats et à la précision des commentaires.

Exercice 1 (6 points)

- (4 points) Etudiez la fonction $f(x) = \frac{2x+1}{x+3}$ et faites en la représentation graphique.
- (2 points) Soit la fonction $g(x) = x^2 e^x$. Recherchez si elle admet des maxima ou minima locaux et précisez leur nature.

Exercice 2 (5 points)

On considère la suite $u_{n+1} = \frac{2u_n + 1}{u_n + 3}$ avec $u_0 = \frac{1}{2}$. Vous traiterez **au choix** la variante A ou B et vous

indiquerez clairement la variante choisie.

Variante A :

- (1 point) Montrez par récurrence que $u_n > 0$
- (1 point) Montrez par récurrence que $u_n < 10$
- (3 points) La suite u_n est-elle monotone ? Convergente ? Quelle est sa limite ?

Variante B :

- (1 point) Quelles sont les limites possibles (avec u_0 quelconque)
- (1 point) On suppose $u_0 = \frac{1}{2}$. Montrez par récurrence que cette suite est majorée par 10
- (2 points) En utilisant les résultats de la question 1 de l'exercice 1, tracez le diagramme de phase et étudiez la convergence de cette suite (dans l'hypothèse où $u_0 = \frac{1}{2}$)
- (1 point) Indiquez pour quelles valeurs de u_0 la suite u_n converge, pour quelles valeurs de u_0 elle diverge.

Exercice 3 (7 points)

Soit la fonction de 2 variables $f(x,y) = x \ln\left(\frac{x}{y}\right) + \sqrt{x^2 + y^2}$

- (1 point) Représentez graphiquement son domaine de définition.
- (1 point) Cette fonction est-elle homogène, et de quel degré ?
- (1 point) Vérifiez la règle d'Euler
- (1 point) Montrez que $f'_x(x,y)$ est homogène de degré 0.
- (1 point) On définit la fonction $F(t) = f(x(t), y(t))$ avec $x(t) = \sqrt{t}$, $y(t) = e^{3t}$. Calculez $F'(t)$.
- (1 point) Le point (2,2) appartient à la courbe de niveau d'équation $f(x,y) - 2\sqrt{2} = 0$
Les conditions d'application du théorème sur les fonctions implicites sont-elles réunies au voisinage de (2,2) ?
- (1 point) Déterminez la dérivée première de $g(x)$ définie par $f(x, g(x)) - 2\sqrt{2} = 0$ au voisinage de 2, avec $g(2) = 2$. Calculez $g'(2)$.

Exercice 4 (2 points)

Etudiez les limites suivantes :

- (1 point) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{x^3 - 2x^2 - 5x + 6}{x^2 - 9}$
- (1 point) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \frac{x^3 - 2x^2 - 5x + 6}{x^2 - 9}$

Corrigé-barème

Examen partiel Durée 2 heures Aucun document ni calculatrice autorisés

N.B. Les exercices sont indépendants et peuvent être traités dans un ordre quelconque. Pour la correction, on attachera la plus grande importance à la justification des résultats et à la précision des commentaires.

Exercice 1 (6 points)

1. ((4 points) Etudiez la fonction $f(x) = \frac{2x+1}{x+3}$ et faites en la représentation graphique.

L'étude de cette fonction se fait selon le processus classique en 5 étapes :

- a) Réduction éventuelle de l'intervalle d'étude : cette fonction n'est ni paire ni impaire. Il faut donc l'étudier sur $]-\infty, +\infty[$.
- b) Domaine de définition : il s'agit des valeurs de x pour lesquelles f(x) a un sens, soit $x \neq -3$, $]-\infty, -3[\cup]-3, +\infty[$.
- c) Sens de variation et tableau de variations : pour connaître le sens de variation de f(x), il faut étudier le signe de la dérivée et donc calculer f'(x).

$$f'(x) = \frac{2(x+3) - (2x+1)}{(x+3)^2} = \frac{2}{(x+3)^2}. \text{ La dérivée est donc toujours positive.}$$

Tableau de variations :

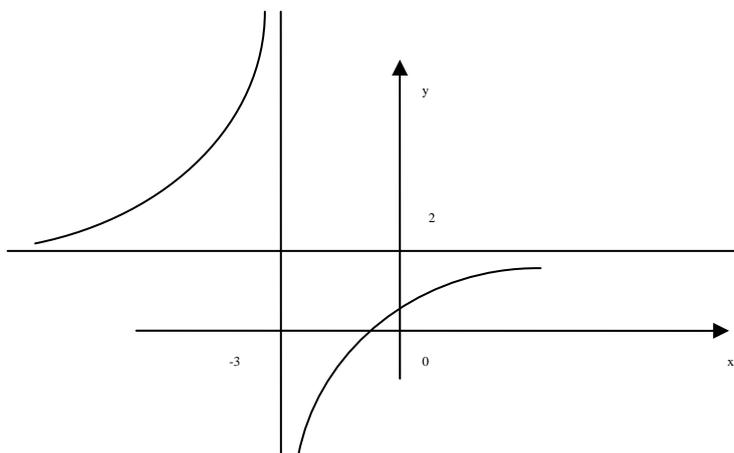
x	$-\infty$	-3	$+\infty$
f'(x)	+		
f(x)			

d) Limites aux bornes: lorsque x tend vers $-\infty$, f(x) est équivalente à $\frac{2x}{x} = 2$, donc tend vers 2.

Lorsque x tend vers -3^- , $2x+3$ tend vers -3 , $x+3$ tend vers 0^- , f(x) tend vers $+\infty$. Lorsque x tend vers -3^+ , $2x+3$ tend vers -3 , $x+3$ tend vers 0^+ , f(x) tend vers $+\infty$. Lorsque x tend vers $+\infty$, f(x) est équivalente à $\frac{2x}{x} = 2$, donc tend vers 2.

Le graphe de f(x) admet donc une asymptote horizontale d'équation $y = 2$, et une asymptote verticale d'équation $x = -3$.

e) Construction du graphe



2. (2 points) Soit la fonction $g(x) = x^2 e^x$. Recherchez si elle admet des maxima ou minima locaux et précisez leur nature.

a) On recherche les points candidats qui annulent la dérivée : $g'(x) = 2xe^x + x^2 e^x = e^x x(2+x)$. Soit $x=0$ et $x=-2$.

b) Pour connaître la nature des points candidats, on cherche la valeur en ces points de la dérivée seconde : $g''(x) = e^x x(2+x) + e^x (2+2x) = e^x (x^2 + 4x + 2)$. Le signe de $g''(x)$ est celui de $x^2 + 4x + 2$, soit 2 pour $x=0$ et -2 pour $x=-2$. Il y a un minimum relatif pour $x=0$ et un maximum relatif pour $x=-2$.

Exercice 2 (5 points)

On considère la suite $u_{n+1} = \frac{2u_n + 1}{u_n + 3}$ avec $u_0 = \frac{1}{2}$. Vous traiterez **au choix** la variante A ou B et vous

indiquerez clairement la variante choisie.

Variante A :

1. (1 point) Montrez par récurrence que $u_n > 0$

u_0 est positive. Si $u_{n-1} > 0$, comme dans l'expression de u_n en fonction de u_{n-1} , il n'y a que des signes positifs, u_n est positive. Donc u_n est positive quelque soit n .

2. (1 point) Montrez par récurrence que $u_n < 10$

$u_0 < 10$. Si $u_{n-1} < 10$, $u_n < \frac{2 \cdot 10 + 1}{3} = \frac{21}{3} = 7 < 10$. Donc u_n est majorée par 10 quelque soit n .

3. (3 points) La suite u_n est-elle monotone ? Convergente ? Quelle est sa limite ?

Pour étudier la monotonie de u_n , on étudie le signe de

$$u_{n+1} - u_n = \frac{2u_n + 1}{u_n + 3} - \frac{2u_{n-1} + 1}{u_{n-1} + 3} = \frac{(2u_n + 1)(u_{n-1} + 3) - (u_n + 3)(2u_{n-1} + 1)}{(u_n + 3)(u_{n-1} + 3)}$$

$N = 2u_n u_{n-1} + 6u_n + u_{n-1} + 3 - (2u_n u_{n-1} + 6u_{n-1} + u_n + 3) = 5(u_n - u_{n-1})$. D étant positif, le signe de

$$u_{n+1} - u_n \text{ est le même que celui de } u_n - u_{n-1} \text{ et donc de } u_1 - u_0. u_1 = \frac{2}{\frac{1}{2} + 3} = \frac{2}{\frac{7}{2}} = \frac{4}{7} \quad u_1 - u_0 = \frac{4}{7} - \frac{1}{2} = \frac{1}{14} > 0. \text{ La suite}$$

est donc croissante.

Autre démonstration : soit $u_n = f(u_{n-1})$. La fonction $f(x) = \frac{2x+1}{x+3}$ est croissante d'après l'exercice 1. Or

$$u_1 = \frac{2}{\frac{1}{2} + 3} = \frac{2}{\frac{7}{2}} = \frac{4}{7} \quad u_1 - u_0 = \frac{4}{7} - \frac{1}{2} = \frac{1}{14} > 0. \text{ Donc } u_n \text{ est croissante pour tout } n.$$

La suite est croissante et majorée, donc d'après le théorème fondamental, elle converge. La limite l vérifie

$$l = \frac{2l+1}{l+3} \text{ soit } l^2 + l - 1 = 0. \text{ Cette équation du 2}^{\text{ème}} \text{ degré a son discriminant égal à } 1+4=5, \text{ donc 2 racines,}$$

$$\frac{-1 - \sqrt{5}}{2} \text{ et } \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}. \text{ Seule cette dernière est positive. La suite étant minorée par } u_0 \text{ et croissante, sa limite}$$

est nécessairement positive. C'est donc $\frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$.

Variante B :

1. (1 point) Quelles sont les limites possibles (avec u_0 quelconque)

2. (1 point) On suppose $u_0 = \frac{1}{2}$. Montrez par récurrence que cette suite est majorée par 10

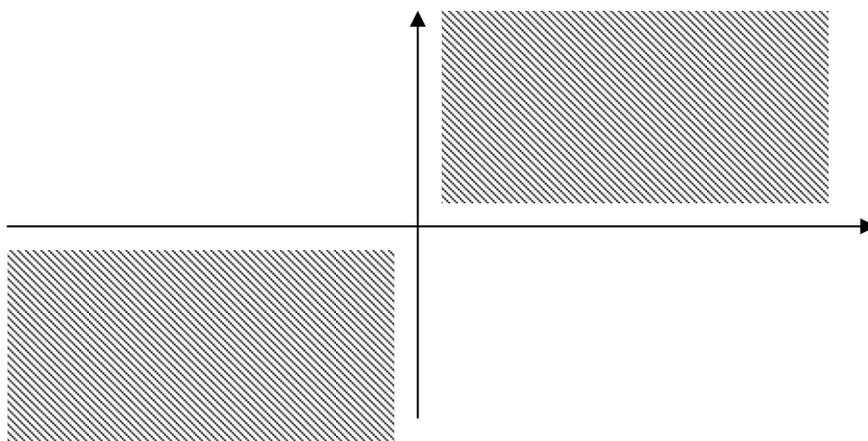
3. (2 points) Tracez le diagramme de phase et étudiez la convergence de cette suite (dans l'hypothèse où $u_0 = \frac{1}{2}$)

4. (1 point) Indiquez pour quelles valeurs de u_0 la suite u_n converge, pour quelles valeurs de u_0 elle diverge.

Exercice 3 (7 points)

Soit la fonction de 2 variables $f(x,y) = x \ln\left(\frac{x}{y}\right) + \sqrt{x^2 + y^2}$

1. (1 point) Représentez graphiquement son domaine de définition.



$f(x,y)$ est définie partout où son écriture a un sens, donc pour x et y de même signe et différents de 0.

2. (1 point) Cette fonction est-elle homogène, et de quel degré ?

Appliquons la définition : $f(\lambda x, \lambda y) = \lambda x \ln\left(\frac{\lambda x}{\lambda y}\right) + \sqrt{(\lambda x)^2 + (\lambda y)^2} = \lambda \left(\ln\left(\frac{x}{y}\right) + \sqrt{x^2 + y^2} \right)$, avec $\lambda > 0$, donc la

fonction est homogène de degré 1.

3. (1 point) Vérifiez la règle d'Euler

La règle d'Euler s'écrit $xf'_x + yf'_y = kf$

$$f'_x = \ln\left(\frac{x}{y}\right) + 1 + \frac{2x}{2\sqrt{x^2 + y^2}} = \ln\left(\frac{x}{y}\right) + 1 + \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

$$f'_y = x \frac{-x}{y^2} + \frac{2y}{2\sqrt{x^2 + y^2}} = -\frac{x}{y} + \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

$$xf'_x + yf'_y = x \left[\ln\left(\frac{x}{y}\right) + 1 + \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} \right] + y \left[-\frac{x}{y} + \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}} \right] =$$

$$x \ln\left(\frac{x}{y}\right) + x - x + \frac{x^2 + y^2}{\sqrt{x^2 + y^2}} = x \ln\left(\frac{x}{y}\right) + \sqrt{x^2 + y^2} = f$$

4. (1 point) Montrez que $f'_x(x,y)$ est homogène de degré 0.

$$f'_x(x,y) = \ln\left(\frac{x}{y}\right) + 1 + \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

$$f'_x(\lambda x, \lambda y) = \ln\left(\frac{\lambda x}{\lambda y}\right) + 1 + \frac{\lambda x}{\sqrt{(\lambda x)^2 + (\lambda y)^2}} = \ln\left(\frac{x}{y}\right) + 1 + \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} = \lambda^0 f'_x(x,y) = f'_x(x,y)$$

$f'_x(x,y)$ est donc homogène de degré 0.

5. (1 point) On définit la fonction $F(t) = f(x(t), y(t))$ avec $x(t) = \sqrt{t}$, $y(t) = e^{3t}$. Calculez $F'(t)$.

D'après la formule de la dérivation en chaîne, $F'(t) = x'(t)f'_x(x(t), y(t)) + y'(t)f'_y(x(t), y(t))$,

$$\text{donc } F'(t) = \frac{1}{2\sqrt{t}} \left(\ln\left(\frac{\sqrt{t}}{e^{3t}}\right) + 1 + \frac{\sqrt{t}}{\sqrt{t + e^{6t}}} \right) + 3e^{3t} \left(-\frac{\sqrt{t}}{e^{3t}} + \frac{e^{3t}}{\sqrt{t + e^{6t}}} \right)$$

6. (1 point) Le point (2,2) appartient à la courbe de niveau d'équation $f(x,y) - 2\sqrt{2} = 0$

Les conditions d'application du théorème sur les fonctions implicites sont-elles réunies au voisinage de (2,2) ?

Il faut vérifier que $f'_y(2,2) \neq 0$. Or, $f'_y(2,2) = -\frac{2}{2} + \frac{2}{\sqrt{2^2+2^2}} = -1 + \frac{1}{\sqrt{2}} \neq 0$

7. (1 point) Déterminez la dérivée première de $g(x)$ définie par $f(x,g(x)) - 2\sqrt{2} = 0$ au voisinage de 2, avec $g(2)=2$. Calculez $g'(2)$.

$$g'(x) = -\frac{f'_x(x,g(x))}{f'_y(x,g(x))} = -\frac{\ln\left(\frac{x}{g(x)}\right) + 1 + \frac{x}{\sqrt{x^2+(g(x))^2}}}{-\frac{x}{g(x)} + \frac{g(x)}{\sqrt{x^2+(g(x))^2}}}$$

$$g'(2) = -\frac{\ln\left(\frac{2}{2}\right) + 1 + \frac{2}{\sqrt{2^2+2^2}}}{-\frac{2}{2} + \frac{2}{\sqrt{2^2+2^2}}} = \frac{1 + \frac{1}{\sqrt{2}}}{-1 + \frac{1}{\sqrt{2}}} = \frac{1 + \sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}}$$

Exercice 4 (2 points)

Etudiez les limites suivantes :

1. (1 point) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{x^3 - 2x^2 - 5x + 6}{x^2 - 9}$

$f(x)$ est le rapport de 2 polynômes. Or, lorsque x tend vers l'infini, un polynôme est équivalent à son monôme de plus haut degré. $f(x)$ est équivalente à $\frac{x^3}{x^2} = x$. C'est un infiniment grand d'ordre 1.

2. (1 point) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \frac{x^3 - 2x^2 - 5x + 6}{x^2 - 9}$

Lorsque x tend vers 3, N tend vers $3^3 - 2 \cdot 3^2 - 5 \cdot 3 + 6 = 27 - 18 - 15 + 6 = 0$. D tend vers 0. $f(x)$ présente la forme indéterminée $\frac{0}{0}$. Les polynômes s'annulant pour $x=3$, ils sont divisibles par $x-3$. On cherche donc à les factoriser, soit directement, soit par l'intermédiaire de la variable auxiliaire h telle que $x=3+h$, h tendant vers 0 lorsque x tend vers 3.

$$f(3+h) = \frac{(3+h)^3 - 2(3+h)^2 - 5(3+h) + 6}{(3+h)^2 - 9} = \frac{3^3 + h^3 + 3 \cdot 3^2 h + 3 \cdot 3 h^2 - 2(h^2 + 6h + 9) - 5h - 15 + 6}{h^2 + 6h + 9 - 9} = \frac{h^3 + 7h^2 + 10h}{h^2 + 6h} = \frac{h^2 + 7h + 10}{h + 6}$$

cette expression tend vers $\frac{10}{6} = \frac{5}{3}$

Autre solution : en écrivant $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$ avec $u(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$ et $v(x) = x^2 - 9$, la limite de $f(x)$, si $u'(x)$ et $v'(x)$

ne tendent pas simultanément vers 0 est égale à $\frac{u'(3)}{v'(3)} = \frac{3 \cdot 3^2 - 4 \cdot 3 - 5}{6} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$ (règle de l'Hôpital)

Examen partiel

Les exercices doivent être rédigés en français soigneusement et aussi complètement que possible en explicitant les hypothèses et le mode de raisonnement. Aucun document ni calculatrice n'est autorisé.

I. On considère la somme $1 + q + q^2 + \dots + q^n$

1. Ecrivez cette somme avec le signe \sum . (0,5 pt)
2. Montrez PAR RECURRENCE que, pour $q \neq 1$, $1 + q + q^2 + \dots + q^n = \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$ (2 pts)
3. Calculez la valeur de $1 + q + q^2 + \dots + q^n$ si $q = 1$. (0,5 pt)
4. A quelle(s) condition(s) cette somme converge-t-elle ? (1 pt)

II. Soit la fonction $f(x) = e^{-x}(4x^2 + 3)$

1. Quels sont les points candidats à l'extremum ? (0,5 pt)
2. Quelle est la nature de ces points candidats ? (1 pt)
3. Construisez le graphe de $f(x)$. (2 pts)
4. Existe-t-il un maximum ou un minimum global ? (0,5 pt)

III. Résolvez UNE ET UNE SEULE des 3 questions suivantes (numérotées 1, 2, 3) au choix : (3 pts)

1. Calculez les primitives de $f(x) = x e^{3x+2}$ et $g(x) = \sin(2x+5)$
2. On considère la fonction $f(x) = (1+x)^{1/3}$. Déterminez son domaine de définition, calculez la limite de $\frac{f(x)-1}{x}$ lorsque x tend vers 0, et déduisez-en un équivalent de $f(x)$ lorsque x tend vers 0.
3. Calculez la dérivée $n^{\text{ième}}$ de $f(x) = \sqrt{2x+3}$

IV. Soit $f(\cdot, \cdot)$ une fonction de R^2 dans R , dérivable, qui à (x, y) associe $f(x, y)$.

Soit $h(\cdot)$ une fonction de R dans R , dérivable, qui à t associe $h(t)$.

Soit $F(\cdot)$ une fonction de R dans R , dérivable, qui à t associe $F(t) = f(t, h(t^2))$.

1. Calculez la dérivée de $F(t)$ en fonction de $h(\cdot)$ et des dérivées de $f(\cdot, \cdot)$ et de $h(\cdot)$. (1,5 pt)
2. Appliquez le résultat précédent avec $f(x, y) = \ln xy + (xy)^{1/2}$ et $h(t) = e^{3t}$. (1.5 pt)

V. Soit la fonction $f(x, y)$ définie par : $f(x, y) = e^{y-x} \sqrt{xy}$

1. Quel est le domaine de définition de cette fonction ? Représentez-le graphiquement ou explicitiez-le formellement. (1 pt)
2. Calculez ses dérivées partielles premières en un point quelconque (x, y) . (1 pt)
3. Quelle est l'équation de la courbe de niveau \mathcal{C} passant par le point $(1, 1)$? (0,5 pt)
4. Calculez les dérivées partielles premières de $f(x, y)$ au point $(1, 1)$. (0,5 pt)
5. Supposons qu'il existe une fonction $g(x)$ définie au voisinage de 1 et à valeurs au voisinage de 1, telle que :

$$f(x, g(x)) = 1 \quad (\alpha)$$
 En dérivant l'équation (α) , exprimez $g'(x)$ en fonction des dérivées premières de $f(x, y)$. (1 pt)
6. Calculez $g'(1)$ et déduisez-en l'équation de la tangente à la courbe de niveau \mathcal{C} au point $(1, 1)$. (1 pt)
7. Sachant que $g''(1) = \frac{10}{27}$, peut-on dire si $g(x)$ au voisinage de $(1, 1)$ est convexe ? concave ? (0,5 pt)
8. Calculez $g''(1)$. (0,5 pt)

Corrigé du partiel (C. Bressand)

I On considère la somme $1 + q + q^2 + \dots + q^n$

1. Ecrivez cette somme avec le signe \sum . (0,5 pt) : $1 + q + q^2 + \dots + q^n = \sum_{i=0}^{i=n} q^i$
2. Montrez PAR RECURRENCE que, pour $q \neq 1$, $1 + q + q^2 + \dots + q^n = \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$ (2 pts)

On demande de démontrer que la proposition suivante est vraie : « la somme des n+1 premières puissances (de 0 à n) d'un réel q différent de 1 peut se synthétiser en une formule simple, soit $1 + q + q^2 + \dots + q^n = \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$ »

Cette proposition dépend d'un entier n quelconque, soit P(n). Elle est du type de proposition pour laquelle on peut penser qu'un raisonnement par récurrence soit pertinent, adapté.

Le raisonnement par récurrence procède en 2 étapes :

- a) On vérifie que P(0) ou P(1) ou P(2) est vraie.
- b) On montre que si P(n) est vraie, alors P(n+1) est vraie, ou encore P(n) => P(n+1).

Si ces deux conditions sont remplies, P(n) est vraie quelque soit n.

Parcourons successivement ces 2 étapes :

a) On va vérifier P(1) (somme des 2 premières puissances de q) ou P(2) (somme des 3 premières puissances de q). P(0) n'a pas de sens.

Pour P(1), le membre de gauche s'écrit $1+q$. Le membre de droite $\frac{1 - q^2}{1 - q} = 1 + q$. Ces 2 membres sont égaux donc P(1) est vraie.

Pour P(2), le membre de gauche s'écrit $1 + q + q^2$. Le membre de droite $\frac{1 - q^3}{1 - q} = 1 + q + q^2$.

Ces 2 membres sont égaux donc P(2) est vraie. (1 point pour l'une ou l'autre de ces vérifications)

b) On suppose que P(n) est vraie, donc $1 + q + q^2 + \dots + q^n = \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$

écrivons P(n+1) au dessous de P(n) : $[1 + q + q^2 + \dots + q^n] + q^{n+1} = \frac{1 - q^{n+2}}{1 - q}$

Pour montrer que P(n+1) est vraie, il faut **intégrer, insérer P(n) dans P(n+1)**.

On constate que le membre de gauche de P(n) se retrouve intégralement dans celui de P(n+1) (entre crochets). On le remplace dans le membre de gauche de P(n+1) par le membre de

droite de P(n), soit $\frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$. Le membre de gauche de P(n+1)

devient $\frac{1 - q^{n+1}}{1 - q} + q^{n+1} = \frac{1 - q^{n+1} + q^{n+1} - q^{n+2}}{1 - q} = \frac{1 - q^{n+2}}{1 - q}$, c'est-à-dire le membre de droite.

Donc P(n+1) est vraie. Il en résulte que P(n) est vraie quel que soit n. (1pt)

3. Calculez la valeur de $1 + q + q^2 + \dots + q^n$ si $q = 1$. (0,5 pt)

Si $q=1$, $1 + q + q^2 + \dots + q^n = n+1$.

4. A quelle(s) condition(s) cette somme converge-t-elle ? (1 pt)

$1 + q + q^2 + \dots + q^n$ converge, c'est-à-dire tend vers une limite, si $\frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$ converge.

Cette expression ne dépend de n que par l'intermédiaire de q^{n+1} . Si $|q| > 1$, q^{n+1} tend vers

l'infini en valeur absolue donc ne converge pas. Si $|q| < 1$, q^{n+1} tend vers zéro, $\frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$ tend

vers $\frac{1}{1 - q}$. Si $q=1$, $1 + q + q^2 + \dots + q^n = n+1$ tend vers l'infini.

$1 + q + q^2 + \dots + q^n$ ne converge donc que si $|q| < 1$. (mettre 0.5 point seulement si la condition est écrite sans justification).

II Soit la fonction $f(x) = e^{-x}(4x^2 + 3)$

1. Quels sont les points candidats à l'extremum ? (0.5 point)

Cette fonction est définie continue dérivable quel que soit x. Les points candidats à un extremum local ont une abscisse qui annule la dérivée première :

$$f'(x) = -e^{-x}(4x^2 + 3) + e^{-x}(8x) = -e^{-x}(4x^2 - 8x + 3)$$

$f'(x)$ s'annule si et seulement si $4x^2 - 8x + 3 = 0$. Il s'agit d'une équation du second degré.

On recherche ses racines en calculant le discriminant : $\Delta = 64 - 4 \cdot 12 = 64 - 48 = 16$

Il y a 2 racines $x_1 = \frac{8 - 4}{8} = \frac{1}{2}$ et $x_2 = \frac{8 + 4}{8} = \frac{3}{2}$. Ce sont les points candidats.

2. Quelle est la nature de ces points candidats ? (1 pt)

Pour connaître la nature de ces points candidat, il faut déterminer le signe de la dérivée seconde en ces points. $f''(x) = e^{-x}(4x^2-8x+3) - e^{-x}(8x-8) = e^{-x}(4x^2-8x+3-8x+8) = e^{-x}(4x^2-16x+11)$. Le signe de $f''(x)$ est celui de $(4x^2-16x+11)$.

Pour $\frac{1}{2}$, on obtient : $4(\frac{1}{2})^2 - 16(\frac{1}{2}) + 11 = 12 - 8 = 4$.

Pour $\frac{3}{2}$, on obtient : $4(\frac{3}{2})^2 - 16(\frac{3}{2}) + 11 = 9 - 24 + 11 = -4$.

On a donc un minimum local au point $\frac{1}{2}$ et un maximum local au point $\frac{3}{2}$.

3. Construisez le graphe de $f(x)$. (2 pts)

a) $f(x)$ ne présente pas de symétrie ou périodicité, on ne peut donc réduire son intervalle d'étude.

b) $f(x)$, on l'a vu, est définie, continue, dérivable pour tout x . Domaine de définition : $] -\infty, +\infty [$

c) Sens de variation : on étudie le signe de la dérivée.

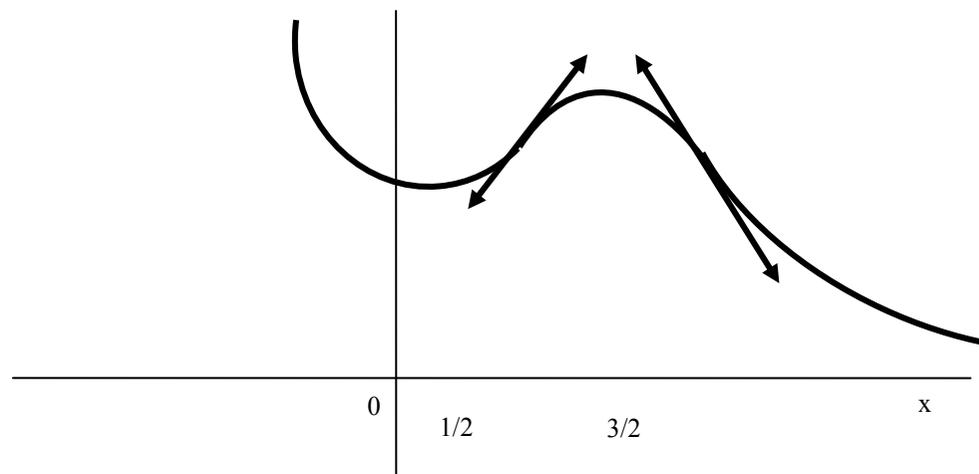
d) valeurs aux bornes et en des points remarquables : Pour $x = \frac{1}{2}$, $f(x) = 4e^{-0,5} = 2.43$

Pour $x = \frac{3}{2}$, $f(x) = 12e^{-1,5} = 2.68$. Lorsque $x \rightarrow +\infty$, $f(x) \rightarrow 0$. Lorsque $x \rightarrow -\infty$, $f(x) \rightarrow -\infty$

x	$-\infty$	-1	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	$+\infty$
$f'(x)$		-	0	+	0	-
$f(x)$	$+\infty$				$12e^{-1,5}$	0

Arrows in the original image indicate: $+\infty \rightarrow 4e^{-0,5}$ at $x = \frac{1}{2}$, $4e^{-0,5} \rightarrow 12e^{-1,5}$ at $x = \frac{3}{2}$, and $12e^{-1,5} \rightarrow 0$ as $x \rightarrow +\infty$.

Après construction du tableau de variations, le graphe se présente ainsi :



Compter les 2 points ainsi : intervalle de définition (0.5 point), signe de la dérivée (0.5 point), tableau de variations (0.5 point), graphe (allure générale, sans repérage des points d'inflexion) (0.5 point). Ne pas compter 1/2 point pour ce dernier si le graphique est parachuté, sans tableau de variations préalable.

4. Existe-t-il un maximum ou un minimum global ? (1 pt)

Le graphe permet de constater qu'il n'y a pas de minimum ou de maximum global.

III Résolvez UNE ET UNE SEULE des 3 questions suivantes (numérotées 1, 2, 3) au choix : (3 pts)

1. Calculez les primitives de $f(x) = x e^{3x+2}$ et $g(x) = \sin(2x+5)$

Les primitives de $\sin(2x+5)$ sont de la forme $\cos(2x+5)$. En dérivant cette dernière, on obtient

$-2\sin(2x+5)$, d'où les primitives : $-\frac{\sin(2x+5)}{2} + K$ (1pt)

La méthode de l'intégration par parties est adaptée au traitement de $x e^{3x+2}$. En effet, la fonction est formée du produit d'une fonction puissance et d'une exponentielle. On utilise l'intégration par parties en dérivant le polynôme pour en abaisser le degré.

$$\begin{cases} u' = e^{3x+2} \\ v = x \end{cases} \quad \begin{cases} u = \frac{1}{3} e^{3x+2} \\ v' = 1 \end{cases}$$

Prim $x e^{3x+2} = \frac{1}{3} x e^{3x+2} - \frac{1}{3} \text{Prim } e^{3x+2} = \frac{1}{3} x e^{3x+2} - \frac{1}{3^2} e^{3x+2}$ (2pts)

2. On considère la fonction $f(x) = (1+x)^{1/3}$. Déterminez son domaine de définition, calculez la limite de $\frac{f(x)-1}{x}$ lorsque x tend vers 0, et déduisez-en un équivalent de $f(x)$ lorsque x tend vers 0.

$f(x)$ est définie pour tout x . En effet, si $1+x < 0$, $(1+x)^{1/3} = -|(1+x)|^{1/3}$ (1pt)

Lorsque x tend vers 0, $f(x)-1$ tend vers 0, $\frac{f(x)-1}{x}$ présente la forme indéterminée $\frac{0}{0}$.

On peut penser à appliquer la règle de l'Hôpital : Le numérateur et le dénominateur sont 2 fonctions continues et dérivables dans un voisinage de 0. Si lorsque x tend vers 0,

$\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{f(x)-1}{x} \right]'$ existe, cette limite est celle de $\frac{f'(x)-0}{x}$. $(f(x)-1)' = \frac{1}{3}(1+x)^{-2/3}$, $x'=1$,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{f(x)-1}{x} \right]' = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{3} \frac{(1+x)^{-2/3}}{1} = \frac{1}{3}. \text{ Donc } \frac{f(x)-1}{x} \text{ tend vers } \frac{1}{3}. \text{ (2pts)}$$

Ou encore on effectue un développement de Mac Laurin de $(1+x)^{1/3}$ à l'ordre 1 :

$$(1+x)^{1/3} \approx (1/3) (1+x)^{-2/3} \cdot (1+x)^{1/3} \approx (1/3)(-2/3) (1+x)^{-5/3}$$

$$(1+x)^{1/3} = 1 + x(1/3) - (1/9)x^2(1+\theta x)^{-5/3}$$

$$\frac{f(x)-1}{x} = (1/3) - (1/9)x(1+\theta x)^{-5/3} \text{ qui tend vers } (1/3) \text{ lorsque } x \text{ tend vers } 0. \text{ (2pts)}$$

3. Calculez la dérivée $n^{\text{ième}}$ de $f(x) = \sqrt{2x+3}$

$$f'(x) = \frac{1}{2} (2x+3)^{-1/2} \cdot 2 ; f''(x) = \frac{1}{2} \left(-\frac{1}{2}\right) (2x+3)^{-3/2} \cdot 2^2 ;$$

$$f^{(3)}(x) = \frac{1}{2} \left(-\frac{1}{2}\right) \left(-\frac{3}{2}\right) (2x+3)^{-5/2} \cdot 2^3$$

$$f^{(4)}(x) = \frac{1}{2} \left(-\frac{1}{2}\right) \left(-\frac{3}{2}\right) \left(-\frac{5}{2}\right) (2x+3)^{-7/2} \cdot 2^4$$

$$f^{(4)}(x) = \frac{1}{2} \left(-\frac{1}{2}\right) \left(-\frac{3}{2}\right) \left(-\frac{(2 \cdot 4 - 3)}{2}\right) (2x+3)^{-\frac{(2 \cdot 4 - 1)}{2}} \cdot 2^4$$

.....

$$f^{(n)}(x) = \frac{1}{2} \left(-\frac{1}{2}\right) \left(-\frac{3}{2}\right) \left(-\frac{5}{2}\right) \dots \dots \left(-\frac{2n-3}{2}\right) (2x+3)^{-\frac{2n-1}{2}} \cdot 2^n$$

$$f^{(n)}(x) = (-1)^{n-1} (1)(3)(5) \dots \dots (2n-3) (2x+3)^{-\frac{2n-1}{2}}$$

IV Soit $f(\cdot, \cdot)$ une fonction de R^2 dans R , dérivable, qui à (x, y) associe $f(x, y)$.

Soit $h(\cdot)$ une fonction de R dans R , dérivable, qui à t associe $h(t)$.

Soit $F(\cdot)$ une fonction de R dans R , dérivable, qui à t associe $F(t) = f(t, h(t^2))$.

1. Calculez la dérivée de $F(t)$ en fonction de $h(\cdot)$ et des dérivées de $f(\cdot, \cdot)$ et de $h(\cdot)$. (1,5 pt)

On applique la formule de la dérivation en chaîne :

$$F'(t) = f'_x(t, h(t^2)) + f'_y(t, h(t^2)) \cdot h'(t^2) \cdot 2t.$$

2. Appliquez le résultat précédent avec $f(x, y) = \ln xy + (xy)^{1/2}$ et $h(t) = e^{3t}$

(1.5 pt) : $f'_x(x, y) = \frac{1}{x} + \frac{1}{2} y(xy)^{-1/2}$, $f'_y(x, y) = \frac{1}{y} + \frac{1}{2} x(xy)^{-1/2}$ (on remarque que

$f(x, y)$ est symétrique en x et y , donc les dérivées partielles se déduisent l'une de l'autre

en échangeant x et y ou réciproquement). $h'(t^2) = (e^{3t^2})' = 6te^{3t^2}$

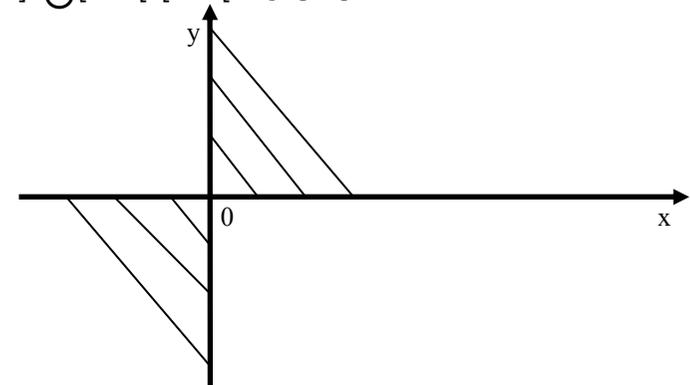
$$F'(t) = f'_x(x, y) + f'_y(x, y) \cdot 6te^{3t^2} = \frac{1}{t} + \frac{1}{2} e^{3t^2} (te^{3t^2})^{-1/2} + \left(\frac{1}{e^{3t^2}} + \frac{1}{2} t(te^{3t^2})^{-1/2}\right) 6te^{3t^2}$$

V Soit la fonction $f(x, y)$ définie par : $f(x, y) = e^{y-x} \sqrt{xy}$

1. Quel est le domaine de définition de cette fonction ? Représentez-le graphiquement ou explicitez-le formellement. (1 pt)

Cette fonction est définie partout où la quantité xy est positive ou nulle, soit

$$]-\infty, 0] \times]-\infty, 0] \cup [0, +\infty[\times [0, +\infty[\text{ ou graphiquement,}$$



2. Calculez ses dérivées partielles premières en un point quelconque (x, y) . (1 pt)

$$f'_x(x, y) = -e^{y-x} \sqrt{xy} + e^{y-x} \frac{y}{2\sqrt{xy}}; f'_y(x, y) = e^{y-x} \sqrt{xy} + e^{y-x} \frac{x}{2\sqrt{xy}};$$

3. Quelle est l'équation de la courbe de niveau \mathcal{C} passant par le point $(1,1)$? (0,5 pt)

$$f(x, y) = e^{y-x} \sqrt{xy} = e^0 \sqrt{1} = 1$$

4. Calculez les dérivées partielles premières de $f(x, y)$ au point $(1,1)$. (0,5 pt)

$$f'_x(1,1) = -e^0 \sqrt{1} + e^0 \frac{1}{2\sqrt{1}} = -1 + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}; f'_y(1,1) = e^0 \sqrt{1} + e^0 \frac{1}{2\sqrt{1}} = \frac{3}{2};$$

5. Supposons qu'il existe une fonction $g(x)$ définie au voisinage de 1 et à valeurs au voisinage de 1, telle que :

$$f(x, g(x)) = 1 \quad (\alpha)$$

En dérivant l'équation (α) , exprimez $g'(x)$ en fonction des dérivées premières de $f(x, y)$. (1 pt)

$$f'_x(x, g(x)) + f'_y(x, g(x))g'(x) = 0, \text{ soit, si } f'_y(x, g(x)) \neq 0, g'(x) = -\frac{f'_x(x, g(x))}{f'_y(x, g(x))}$$

6. Calculez $g'(1)$ et déduisez-en l'équation de la tangente à la courbe de niveau \mathcal{C} au point $(1,1)$. (1 pt)

$$g'(1) = -\frac{f'_x(1, g(1))}{f'_y(1, g(1))} = -\frac{-\frac{1}{2}}{\frac{3}{2}} = \frac{1}{3}. \text{ L'équation de la tangente à la courbe de niveau } \mathcal{C} \text{ au point}$$

$$(1,1), Y-1=g'(1)(X-1), Y=\frac{1}{3}(X-1)+1=\frac{1}{3}X+\frac{2}{3}$$

7. Sachant que $g''(1) = \frac{10}{27}$, peut-on dire si $g(x)$ au voisinage de $(1,1)$ est convexe ? concave ? (0,5 pt)

La dérivée seconde étant positive, $g(x)$ est convexe au voisinage de $(1,1)$.

8. Calculez $g''(1)$. (0,5 pt)

$$g''(x) = \left(\frac{e^{y-x} \sqrt{xy} - e^{y-x} \frac{y}{2\sqrt{xy}}}{e^{y-x} \sqrt{xy} + e^{y-x} \frac{x}{2\sqrt{xy}}} \right)'_x = \left(\frac{2xy - y}{2xy + x} \right)'_x =$$

$$\frac{(2y + 2xy' - y')(2xy + x) - (2xy - y)(2y + 2xy' + 1)}{(2xy + x)^2}$$

$$g''(1) = \frac{(2 + 2(\frac{1}{3}) - \frac{1}{3})(2+1) - (2-1)(2.1 + 2(\frac{1}{3}) + 1)}{(2+1)^2} = \frac{7 - \frac{11}{3}}{9} = \frac{10}{27}$$

Examen partiel

Les exercices doivent être rédigés en langage littéraire soigneusement et aussi complètement que possible en explicitant les hypothèses et le mode de raisonnement. Aucun document ni calculatrice.

I. On considère la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ telle que $u_n = \frac{10^n}{n!}$, $n \in \mathbb{N}$.

1. Trouver un minorant de $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ (1 pt).

2. Calculer $\frac{u_{n+1}}{u_n}$, indiquer à quelle condition $\frac{u_{n+1}}{u_n} < 1$, et en déduire qu'à partir d'un certain rang (que

l'on précisera), la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est décroissante (1 pt).

3. Déduire des questions ci-dessus, en citant les théorèmes utilisés : (2 pts)

a) L'existence de $l \in \mathbb{R}$, la limite de la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$

b) Que cette limite l vérifie : $l \geq 0$

4. Détermination de la limite l de $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ (2 pts)

a) Supposons que la limite de (u_n) , notée l , soit non nulle. En déduire la limite de $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ quand n tend vers l'infini.

b) Calculer la limite de $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ d'après la question 2)

c) En faisant un raisonnement par l'absurde, déduire des questions a) et b) la valeur de l .

II. Soit la fonction $f(x)$ définie par : $f(x) = \frac{2 - x - x^2}{1 + 3x - 3x^2 - x^3}$

1. Donner la limite et un équivalent de $f(x)$ lorsque x tend vers l'infini (2 pts).

2. Mêmes questions lorsque x tend vers 1 (2 pts).

III. Soit la fonction $F(t)$ définie par : $F(t) = f(g(t), \ln t)$.

1. En supposant $f(x,y)$ et $g(x)$ dérivables, calculer $F'(t)$ (1 pt).

2. En supposant en outre $f(x,y) = e^{xy} + \sqrt{2x^2 + 3y}$ et $g(t) = \sqrt{t+1}$, calculer $F'(t)$ (2 pts).

IV. Soit la fonction $f(x,y)$ définie par $(x,y) \rightarrow f(x,y) = x \ln y + y \ln x$

1. Donner le domaine de définition de $f(x,y)$ (1 pt).

2. Calculer $f'_x(x,y)$ et $f'_y(x,y)$ (1 pt).

3. Soit $C = \{(x,y) \text{ tel que } f(x,y) = 0\}$ la courbe de niveau $z = 0$ (2,5 pts).

a) Démontrer que C passe par le point A(1,1)

b) A quelles conditions existe-t-il une fonction $\varphi(\cdot)$, définie de \mathbb{R} dans \mathbb{R} , telle que, au voisinage de 1, $\varphi(x) = y$ tel que $f(x, \varphi(x)) = 0$? Citez le théorème correspondant.

c) Donner l'expression de $\varphi'(x)$.

4. Calculer $\varphi'(1)$ et en déduire l'équation de la tangente au graphe de $\varphi(\cdot)$ en A(1,1) (1 pt).

5. Calculer $f''_{xx}(x,y)$, $f''_{xy}(x,y)$ et $f''_{yy}(x,y)$ (0,5 pt).

6. A partir du résultat obtenu en (3c), calculer $\varphi''(x)$ et montrer que $\varphi''(1) = 6$. En déduire l'allure de $\varphi(\cdot)$ au voisinage de A(1,1) : convexe ? concave ? (1 pt).

7. Esquisser le graphe de $\varphi(\cdot)$ au voisinage de A(1,1) (1 pt).

Barème : exos I et IV : 1 pt par question sauf I.4a) et b), IV.3a) et IV.5), qui sont sur 0,5 pt. II : 2 points par question. III : 3 pts. **Éléments de corrigé**

I.

- (1) 0 est un minorant de u_n : $u_n > 0$ pour tout n car produit d'éléments positifs.
- (2) $\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{10}{n+1} < 1$ si $n > 9$. A partir du rang 9, $u_{n+1} < u_n$: (u_n) est décroissante.
- (3a) Toute suite décroissante minorée converge vers une limite finie (théorème fondamental sur les suites).
- (3b) La limite est le plus grand des minorants. 0 est un minorant, donc la limite ne peut pas être inférieure à 0. Ou bien : si la limite était négative, soit a , d'après la définition de la limite, il existerait n_0 tel que $n > n_0$ implique $|u_n - a| < |a|/2$, contradictoire avec le résultat de la 1^{ère} question.
- (4a) Si l est non nulle, alors u_{n+1} tend vers la même limite que u_n , notée l , et la limite de $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ est $l/l = 1$.
- (4b) $\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{10}{n+1} \xrightarrow{n \rightarrow \infty} 0$.
- (4c) Supposons que « la limite l ne soit pas nulle » (proposition non A) ; (4a) implique alors que « $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ a pour limite 1 » (proposition B). Or (4b) implique que « $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ a pour limite 0, et donc pas pour limite 1 » (proposition non B). Donc *A est vraie*, $l = 0$.

II.

1) Quand x tend vers l'infini, le numérateur est équivalent à $-x^2$, le dénominateur à $-x^3$, (monômes de plus haut degré) donc $f(x)$ est équivalente à $1/x$ et tend vers 0. C'est un infiniment petit d'ordre 1.

2) $f(x)$ présente en 1 la forme indéterminée $\frac{0}{0}$. Or chaque polynôme du numérateur et du dénominateur est divisible par $(x-1)$. En factorisant par $(x-1)$ on obtient :

$$f(x) = \frac{-(x-1)(x+2)}{-(x-1)(x^2+4x+1)} = \frac{(x+2)}{(x^2+4x+1)} \rightarrow \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

III.

$F(t) = f'_x(g(t), \ln t)g'(t) + f'_y(g(t), \ln t)/t$. Si $f(x, y) = e^{xy} + \sqrt{2x^2 + 3y}$ et $g(t) = \sqrt{t+1}$,

$$f'_x(x, y) = ye^{xy} + \frac{4x}{2\sqrt{2x^2 + 3y}} \quad \text{et} \quad f'_y(x, y) = xe^{xy} + \frac{3}{2\sqrt{2x^2 + 3y}}$$

$$\text{donc } F(t) = \frac{1}{2\sqrt{t+1}} (\ln t e^{(\sqrt{t+1}) \ln t} + \frac{2\sqrt{t+1}}{\sqrt{2(t+1)+3 \ln t}}) + \frac{1}{t} (\sqrt{t+1} e^{(\sqrt{t+1}) \ln t} \frac{3}{2\sqrt{2(t+1)+3 \ln t}})$$

IV.

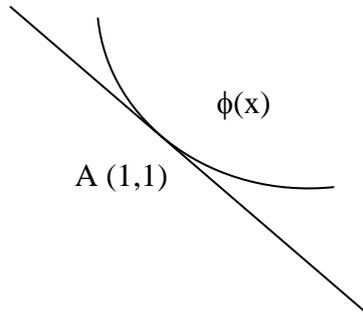
- domaine de définition de $f(x, y)$ est \mathbb{R}_+^2 *
- $f'_x(x, y) = \ln y + \frac{y}{x}$ et $f'_y(x, y) = \frac{x}{y} + \ln x$.
- $f(1, 1) = 1 \ln 1 + 1 \ln 1 = 0$.
- $f'_y(1, 1) \neq 0$ Théorème des fonctions implicites.
- $\varphi'(x) = -\frac{f'_x(x, y)}{f'_y(x, y)} = -\frac{\ln y + \frac{y}{x}}{\ln x + \frac{x}{y}}$.
- $\varphi'(1) = -1$. L'équation est de la forme $y = ax + b$ où $a = -1$ et vérifiée pour $A = (1, 1)$ donc $b = 2$.
- $f''_{x^2}(x, y) = -\frac{y}{x^2}$; $f''_{y^2}(x, y) = -\frac{x}{y^2}$; $f''_{xy}(x, y) = \frac{1}{y} + \frac{1}{x} = \frac{x+y}{xy}$

$$\varphi''(x) = - \frac{(f''_{x^2}(x, \varphi(x)) + f''_{yx}(x, \varphi(x))\varphi'(x))f'_y(x, \varphi(x)) - (f''_{yx}(x, \varphi(x)) + f''_{y^2}(x, \varphi(x))\varphi'(x))f'_x(x, \varphi(x))}{(f'_y(x, y))^2} \text{ soit en}$$

remplaçant et pour $x = 1$, $\varphi'(1) = 6$ et $\varphi(\cdot)$ est convexe au voisinage de A (1/2 point par demi-question). Ou plus simplement

$$\varphi''(x) = - \frac{\left(\frac{\varphi'(x)}{\varphi(x)} + \frac{\varphi'(x)}{x} - \frac{\varphi(x)}{x^2}\right)\left(\ln x + \frac{x}{\varphi(x)}\right) - \left(\ln(\varphi(x)) + \frac{\varphi(x)}{x}\right)\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{\varphi(x)} - \frac{x\varphi'(x)}{\varphi(x)}\right)}{\left(\ln x + \frac{x}{\varphi(x)}\right)^2}$$

Dessiner en A(1,1) la tangente (de pente -1), et le bout de graphe convexe donc au-dessus de la tangente (f(x) est décroissante).



Division 2

Le partiel est noté sur 40 et comporte deux parties que les étudiants doivent obligatoirement traiter. La note finale sera ramenée à 20. La première partie comprend un QCM. Dans la seconde partie, il faut répondre à l'une des deux questions posées en ne dépassant pas une copie double.

Partie I : QCM sur 20 (Les chiffres entre parenthèses en face de chaque question indiquent le nombre de points en cas de bonne réponse, en cas de mauvaise réponse et en cas de non réponse.).

Soit vous cochez directement la bonne réponse sur la feuille de l'énoncé et vous la glissez dans votre copie double, soit vous indiquez la bonne réponse directement sur votre copie, en prenant soin de préciser à chaque fois le numéro de la question.

1° (2, -1, 0)

Les variations du PIB réel reflètent seulement des variations de quantités

Vrai

Faux

2°(2, -1, 0)

Le PIB d'une économie est la somme des productions de cette économie

Vrai

Faux

3° (2, -0,5, 0)

Avant d'être endogénéisé par les théories de la croissance endogène, le résidu dans la fonction de production correspondait :

au progrès technique

au capital fixe

au dynamisme de la main-d'œuvre

4° (2, -1, 0)

Dans le modèle de croissance de Solow, l'accumulation du capital n'affecte pas le niveau de production à long terme, seul le progrès technique y contribue

Vrai

Faux

5° (2, -1, 0)

Dans le modèle de croissance de Solow, une augmentation du taux d'épargne entraîne une augmentation des niveaux d'état stationnaire du capital et de la production

Vrai

Faux

6° (2, -1, 0)

La crise financière asiatique (1997-1998) est un exemple de crise jumelle

- Vrai
- Faux

7° (2, -0,5, 0)

En quelle année le GATT a-t-il été remplacé par l'OMC ?

- 1947
- 1994
- 1995

8° (2, -0,5, 0)

Quelle est l'évolution de la population active de l'agriculture de 1945 à nos jours dans les pays développés ?

- Une baisse
- Une stagnation
- Une augmentation

9° (2, -1, 0)

La loi des rendements décroissants du capital signifie que, pour une quantité de travail, donnée, des augmentations successives de la quantité de capital entraînent des augmentations de moins en moins importantes de la production

- Vrai
- Faux

10° (2, -1, 0)

Selon R. Barro, les dépenses en R&D (Recherche et développement) génèrent des externalités positives et sont donc favorables à la croissance économique.

- Vrai
- Faux

Partie II (sur 20) : Vous répondrez, au choix, à l'une des deux questions ci-dessous. Votre réponse ne doit pas dépasser une copie double. Le dépassement de la longueur autorisée sera sanctionné.

Question 1 :

Comment expliquer les « Trente Glorieuses » ?

Question 2 :

Quelles sont les causes de la crise des « subprimes » ?

Problèmes Economiques Contemporains
Division 3 – Cours de Nicolas Canry
Examen – Vendredi 24 juin 2011
Session de rattrapage

Sujet :

Les politiques économiques conduites par les pouvoirs publics de 1945 au début des années 1980.

Corrigé succinct :

A mon sens, quelques grands points doivent forcément être évoqués au cours de la dissertation, à savoir :

- La période de l'immédiat après-guerre, où l'intervention de l'Etat dans l'économie reste assez importante (nationalisations, politique industrielle, orientations économiques impulsées par le Commissariat Général au Plan, etc.).
- Les Trente Glorieuses ou l'avènement des politiques « contracycliques » de régulation de la conjoncture et dont la courbe de Phillips (arbitrage inflation-chômage) est le symbole.
- Les difficultés rencontrées lors de la crise des années 1970, la remise en cause de l'efficacité de la politique économique ; la remise en cause de la courbe de Phillips par les monétaristes (M. Friedman).

La dissertation n'est en fait qu'une articulation de ces différents points.

Introduction : au sortir de la guerre, de nombreux économistes pensent, dans la droite lignée des analyses formulées par Keynes dans la *Théorie Générale* (1936), que la crise économique des années 1930, conséquence directe de la crise financière de 1929, est aussi le résultat d'une insuffisante intervention des pouvoirs publics pour remettre les économies nationales sur les rails, en stimulant l'activité par des politiques monétaires accommodantes et/ou des dépenses publiques importantes.

Partie 1. L'avènement du rôle économique de l'Etat au cours des Trente Glorieuses.

Au sortir de la guerre, l'Etat va essayer, notamment en France, d'orienter sensiblement par son action l'allocation des ressources afin de faciliter et « d'optimiser » la reconstruction du

pays et de placer l'économie sur un sentier de croissance soutenue. Cette action s'appuie d'une part sur la vague importante de nationalisations dans les secteurs de base (énergie, transports) mais aussi d'une grande partie du secteur financier et bancaire (pour une meilleure allocation de l'épargne) ainsi que de grandes entreprises telles que Renault. D'autre part est mis en place en France un Commissariat Général au Plan, qui, sans aller jusqu'à mettre en œuvre un système économique planifié, cherche à orienter les choix économiques des agents privés par son action et ses recommandations.

Une fois la période de reconstruction achevée, on va observer un recul progressif de l'intervention « structurelle » de l'Etat, ce qui n'empêchera pas les pouvoirs publics de continuer d'agir activement sur la régulation des cycles économiques, en conduisant des politiques dites contracycliques de régulation de la conjoncture, visant à refroidir l'activité lors des périodes de surchauffe (période de chômage faible et d'élévation de l'inflation) ou, au contraire, à la stimuler en phase de récession. Pour ce faire, les pouvoirs publics peuvent recourir soit à la politique budgétaire (politique fiscale, politique de dépenses publiques, qui ont aussi beaucoup transité en France par les comportements d'investissement des grandes entreprises publiques), soit à la politique monétaire (en s'appuyant ici encore sur les grandes banques publiques et le rationnement du crédit).

La « synthèse » emblématique de cette politique de régulation conjoncturelle est fournie par la courbe de Phillips qui établit l'existence d'un arbitrage entre inflation et chômage. A la fin des Trente Glorieuses, de nombreux économistes affirment la possibilité d'un réglage fin de la conjoncture (*fine tuning*) grâce à la politique économique.

Partie 2. Les difficultés de la politique économique au cours des années 1970.

Cette « croyance » va pourtant être brisée par la crise qui survient dans les économies occidentales au cours des années 1970. Le premier choc pétrolier (1973) initie en effet une période inédite de stagflation, à savoir la combinaison d'une accélération de l'inflation et d'une augmentation du chômage (consécutive au ralentissement de la croissance économique), qui rend difficile le recours aux outils traditionnels de politique économique pour enrayer la crise : une politique de relance réduit certes le chômage mais elle risque d'exacerber l'inflation ; *a contrario*, une politique monétaire restrictive jugulerait l'inflation mais elle aggraverait dans le même la situation de l'emploi.

La stagflation apporte par ailleurs une validation empirique aux analyses développées dès la fin des années 1960 par le courant monétariste (et en premier lieu l'économiste Milton Friedman) affirmant que les politiques de régulation conjoncturelle ne fonctionnent que tant que les agents sont victimes d'illusion monétaire : selon ce courant, l'inflation réduit le chômage car elle abaisse la valeur du salaire réel ; mais, quand les agents réalisent que l'inflation réduit le pouvoir d'achat de leur revenu, ils négocient des hausses de salaire nominal et le taux de chômage revient à son niveau initial : l'arbitrage inflation/chômage

n'est possible à moyen terme qu'au prix d'une inflation sans cesse accélérée, ce qui remet en cause un certain nombre de préceptes keynésiens sur lesquels s'étaient appuyés les pouvoirs publics pour justifier leur intervention sur l'économie au cours des Trente Glorieuses.

Ainsi, l'existence d'un arbitrage inflation/chômage pour les pouvoirs publics est mise à mal tant au niveau empirique qu'académique à la fin des Trente Glorieuses, ce qui débouchera finalement, en France, sur la mise en place de politiques économiques davantage axées sur l'offre au cours des années 1980 et visant à lutter à la fois contre l'inflation et le chômage par la restauration de la profitabilité et de la compétitivité des entreprises françaises.

Division 2

Le partiel est noté sur 40 et comporte deux parties que les étudiants doivent obligatoirement traiter. La note finale sera ramenée à 20. La première partie comprend un QCM. Dans la seconde partie, il faut répondre à l'une des deux questions posées en ne dépassant pas une copie double.

Partie I : QCM sur 20 (Les chiffres entre parenthèses en face de chaque question indiquent le nombre de points en cas de bonne réponse, en cas de mauvaise réponse et en cas de non réponse.).

Soit vous cochez directement la bonne réponse sur la feuille de l'énoncé et vous la glissez dans votre copie double, soit vous indiquez la bonne réponse directement sur votre copie, en prenant soin de préciser à chaque fois le numéro de la question.

1° (1, -1, 0)

Si les prix restent inchangés et les quantités augmentent :

- Le PIB nominal augmente
- Le PIB réel augmente

2° (1, -1, 0)

La prise en compte de la production domestique dans le calcul du PIB est de nature à faire augmenter le PIB.

- Vrai
- Faux

3° (1, -1, 0)

L'indice d'Osberg et Sharpe est sensible à la pondération des différentes dimensions de cet indice.

- Vrai
- Faux

4° (1, -1, 0)

Les pays nordiques ont un faible IDH.

- Vrai
- Faux

5° (1, -0,5, 0)

Les migrations professionnelles désignent :

- L'arrivée dans un pays de personnes qui ont quitté leur pays pour trouver des emplois mieux rémunérés.
- Les transferts de main-d'œuvre entre les différents secteurs (primaire, secondaire, tertiaire) de l'économie
- L'appel à la main-d'œuvre étrangère pour occuper des emplois que la population locale ne désire pas occuper.

6° (1, -0,5, 0)

Qui est l'auteur de la théorie du déversement ?

- C. Clark
- J. Fourastié
- A. Sauvy

7° (1, -1, 0)

On raisonne avec une fonction de production à deux facteurs, le travail et le capital. L'hypothèse de décroissance de la productivité marginale du capital dit que des augmentations du capital entraînent des augmentations de moins en moins grandes de la production par travailleur.

- Vrai
- Faux

8° (1, -1, 0)

Le résidu de Solow est le taux de croissance de la productivité totale des facteurs.

- Vrai
- Faux

9° (1, -1, 0)

Si le résidu de Solow est égal à zéro, alors il n'y a pas de progrès technique.

- Vrai
- Faux

10° (2, -2, 0)

Dans le modèle de Solow, un taux d'investissement plus élevé permet une croissance plus forte du produit (ou de la production) sur le long terme.

- Vrai
- Faux

11° (1, -1, 0)

Dans le modèle de Solow, à l'état stationnaire, la production par travailleur effectif (ou par travailleur efficace) et le capital par travailleur effectif (ou par travailleur efficace) sont constants.

- Vrai
- Faux

12° (1, -1, 0)

Dans le modèle de Solow, le taux de croissance de la production est indépendant du taux d'épargne.

- Vrai
- Faux

13° (1, -1, 0)

La crise agricole d'Ancien Régime est :

- une crise de sous-production agricole
- une crise de surproduction agricole

Tournez la page, svp ->

14° (1, -0,5, 0)

Les crises jumelles désignent :

- les crises bancaires
- les crises de change
- la coexistence de crise de change et bancaires

15° (2, -1, 0)

La théorie de l'efficacité des marchés financiers a été élaborée par :

- R. Barro
- E. Fama
- J. M. Keynes

16° (1, -1, 0)

La désinflation et la déflation sont des synonymes.

- Vrai
- Faux

17° (1, -1, 0)

Les effets de richesse constituent l'un des mécanismes de propagation de la crise des « subprimes » à l'économie réelle.

- Vrai
- Faux

18° (1, -1, 0)

Un investissement de portefeuille consiste en des achats d'actions ou d'obligations établissant un intérêt durable dans une entreprise ou permettant d'en contrôler la gestion.

- Vrai
- Faux

Partie II (sur 20) : Vous répondrez, au choix, à l'une des deux questions ci-dessous. Votre réponse ne doit pas dépasser une copie double. Le dépassement de la longueur autorisée sera sanctionné.

Question 1 : Les indicateurs de richesse et de bien-être.

Question 2 : La mondialisation : un phénomène nouveau ?

Problèmes Economiques Contemporains
Division 3 – Cours de Nicolas Canry
Partiel – Samedi 15 janvier 2011
Eléments de correction

Sujet :

La crise des années 1970.

Corrigé :

C'est un sujet assez large. La difficulté de l'exercice est donc d'effectuer un travail de synthèse de tout ce qui a été vu en cours concernant cette question, de hiérarchiser les idées et de proposer un plan qui permette d'articuler les points importants.

A mon sens, quelques grands points doivent forcément être évoqués au cours de la dissertation, à savoir :

- La caractérisation de la crise = stagflation.
- Le modèle de Solow.
- L'impact des chocs pétroliers (choc négatif d'offre).
- L'interprétation « régulationniste » de la crise.
- L'arbitrage inflation-chômage (courbe de Phillips) et son interprétation monétariste.
- Les implications en termes de politique économique.

Voici une proposition de dissertation à titre purement indicatif.

Partie 1 : les « symptômes » atypiques de la crise des années 1970.

Avant la crise des années 1970, une crise était généralement assimilée à un épisode caractérisé par un recul marqué de l'activité économique (baisse de la production industrielle ; recul encore plus marqué de l'investissement des entreprises) combiné avec une stagnation, voire un recul, des prix (prix de gros, prix des matières premières et, plus généralement, prix des biens de consommation). La crise de 1929 est un exemple emblématique de l'image que l'on a alors de la crise, même si son ampleur a été très exceptionnelle par comparaison avec les crises de même nature au cours du 19^{ème} siècle.

Ce qui va constituer la spécificité de la crise des années 1970, c'est :

- D'une part qu'il n'y a pas eu de recul durable de la production (sauf en 1975, où la production industrielle baisse de 9 %) mais plutôt un ralentissement du rythme de croissance du PIB (et de l'accumulation de capital).

- D'autre part le fait que ce ralentissement se soit accompagné non d'un recul mais bien d'une accélération de l'inflation : d'où le terme de stagflation employé pour caractériser cette période.

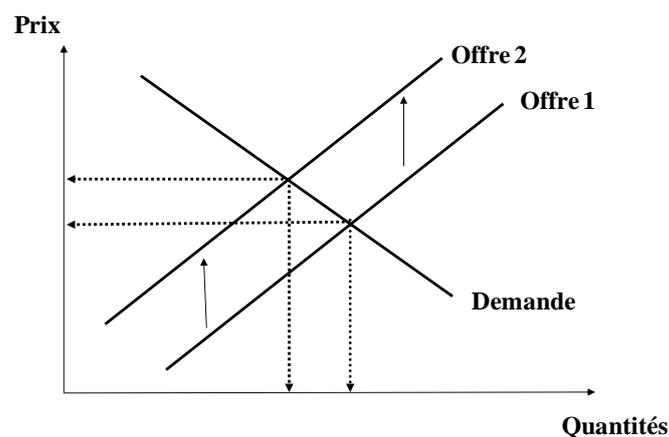
Certaines de ces caractéristiques peuvent être expliquées à l'aide du cadre fourni par le modèle de Solow (1956) : au sortir de la seconde guerre mondiale, la France (comme la plupart des pays d'Europe continentale) est sous-dotée en capital physique (sous-investissement durant la guerre et durant les années 1930 ; destruction importante de capital au cours de la guerre) mais aussi en capital humain. Les Trente Glorieuses ont ainsi constitué une période d'accumulation de capital et de convergence vers l'équilibre du modèle (niveau optimal de capital par tête). Au début des années 1970, la convergence vers l'équilibre est quasiment achevée, ce qui explique le ralentissement observé à la fois des gains de productivité du travail, du taux d'accumulation du capital et du taux de croissance du PIB.

Toutefois, une telle explication ne permet pas d'expliquer pourquoi ce ralentissement inexorable de la croissance économique s'est accompagné d'une hausse sensible et de l'inflation et du chômage.

Partie 2. Les années 1970 : une crise économique de l'offre

Tout au long des Trente Glorieuses, l'économie connaît des cycles de conjoncture qui s'expliquent assez aisément à l'aide d'une représentation du marché des biens sur lequel ce sont les fluctuations de la demande qui sont à l'origine des fluctuations de l'activité : quand la demande est faible, l'activité de même que l'inflation sont faibles ; quand la demande s'emballe, la production et les prix augmentent conjointement.

La caractéristique de la crise des années 1970 est qu'il s'agit au contraire d'une crise d'offre :



Tout choc négatif d'offre se traduit à la fois par un recul de l'activité et une progression des prix. Au cours des années 1970, plusieurs facteurs semblent être à l'origine de ce choc négatif d'offre :

- Le premier facteur venant à l'esprit est bien évidemment le rôle négatif des chocs pétroliers de 1973 et 1979, qui sont responsables d'une élévation « exogène » des coûts de production des entreprises (coût des matières premières et de l'énergie). Bien qu'ayant incontestablement joué un rôle dans la dynamique économique de cette période, de nombreux économistes s'accordent aujourd'hui pour souligner le rôle surtout « révélateur » de la crise de la hausse brutale du prix du pétrole.
- Le second facteur repose sur la ralentissement marqué des gains de productivité du travail dès la fin des années 1960 ; or il semble que ce ralentissement n'ait pas été immédiatement et suffisamment pris en compte lors des négociations salariales, ce qui fait que la croissance des salaires, sans s'accélérer, s'est maintenue au même rythme que celle des années 1960 (alors qu'il aurait fallu que cette croissance des salaires s'ajuste à la baisse de la croissance de la productivité du travail). Comme l'a très bien expliqué la théorie de la Régulation (entre autres), il en a résulté une compression des profits des entreprises, qui a fortement limité leurs capacités d'investissement. Dès lors, les entreprises, en mauvaise santé financière, n'ont plus été en mesure de répondre à une demande, restée soutenue, en augmentant leur production : l'offre est devenue inélastique, si bien que l'ajustement s'est fait par les prix (la production marquant le pas). Est alors apparu un chômage de type classique (la production est faible et le chômage en hausse du fait d'une faiblesse non de la demande, mais de l'offre), combiné avec une inflation plutôt importante, à deux chiffres.

Partie 3. La crise des années 1970 et la politique économique

Au début des années 1970, économistes et hommes politiques (la majeure partie d'entre eux tout au moins) continuent de se représenter la situation dans un cadre de dynamique conjoncturelle, où les variations de l'activité découlent des fluctuations de la demande. Dans ces conditions, les pouvoirs publics vont alterner des politiques visant plutôt à refroidir l'activité pour agir contre l'inflation (politique restrictive) ou plutôt à lutter contre le chômage (politique de relance et de stimulation de l'activité). Bref, on continue à agir sur la demande plutôt que sur l'offre (il faudra finalement attendre les années 1980 pour que soit menée une politique visant à stimuler l'offre, par une politique d'austérité salariale très (trop ?...) forte).

Plus fondamentalement, la crise des années 1970 a remis en cause un certain nombre de principes, d'inspiration keynésienne, qui avaient prévalu (tant chez les économistes que chez les dirigeants) au cours des années 1950-60, au premier rang desquels l'existence d'un arbitrage inflation-chômage, dont la courbe de Phillips constituait alors le cadre de référence.

La courbe de Phillips stipule qu'il existe une relation décroissante reliant inflation et chômage. Les implications en termes de politiques économiques de cette courbe sont très

importantes car elles supposent que les pouvoirs publics peuvent, par la politique économique, se déplacer le long de cette courbe et privilégier tantôt la lutte contre le chômage (en relançant la machine en période de récession mais au prix d'une inflation supérieure), tantôt la lutte contre l'inflation (en période de surchauffe, mais au prix d'un surcroît de chômage).

La crise des années 1970 bouleverse ce cadre établi : la combinaison d'une inflation s'accroissant et d'un chômage en hausse va donner davantage de crédit à l'interprétation monétariste de la courbe de Phillips. Selon M. Friedman en effet, l'existence du chômage s'explique par des facteurs « frictionnels », voire institutionnels, existant sur le marché du travail et qui empêchent la convergence de l'économie vers l'équilibre de plein-emploi ; en générant un surcroît d'inflation, la politique monétaire fait certes baisser le salaire réel de l'économie, ce qui stimule l'activité économique et l'emploi, mais cet effet sur l'activité n'a qu'un temps : quand les agents prennent conscience de la baisse de leur revenu réel, ils exigent des augmentations de salaires (nominaux) : le salaire réel de même que le chômage sont ramenés à leur niveau initial tandis que l'inflation s'est accélérée : la courbe de Phillips de long terme est verticale. Dans ces conditions, la stagflation des années 1970 peut être interprétée comme une conséquence directe des politiques économiques accommodantes (visant à stimuler l'activité économique) conduites de façon répétée dans les années 1950-60.

En conclusion : La crise des années 1970 est une crise atypique (ou jugée comme telle quand elle est survenue), caractérisée par un épisode stagflationniste combinant hausse du chômage et inflation à deux chiffres. Si les raisons fondamentales du ralentissement de la croissance sont imputables à la fin de la période de « rattrapage » que furent les Trente Glorieuses, ce ralentissement assez soudain de la croissance de la productivité et du PIB a été à l'origine de tensions économiques et institutionnelles importantes, à l'origine de déséquilibres majeurs, le côté « offre » du marché semblant avoir davantage souffert que le côté « demande ».

Face à cette crise de l'offre, la prise de conscience des pouvoirs publics (et aussi des économistes) a nécessité du temps, ce qui peut expliquer les mesures hésitantes et même parfois paradoxales ayant prévalu dans les années 1970.

La stagflation des années 1970 a aussi incontestablement été à l'origine d'un retournement « idéologique » profond dans la représentation du rôle économique des pouvoirs publics, la vision keynésienne et interventionniste des Trente Glorieuses étant progressivement supplantée à cette époque par une représentation plus « monétariste » ou libérale des économies de marché.

Statistique et Informatique

Cours de C. Bressand, J.-E. Mestre et P. Vornetti

Examen Partiel

12 janvier 2011 - Durée : 2 heures

Les exercices sont indépendants et peuvent être traités dans un ordre quelconque. Les résultats numériques doivent être justifiés et les commentaires clairs et précis.

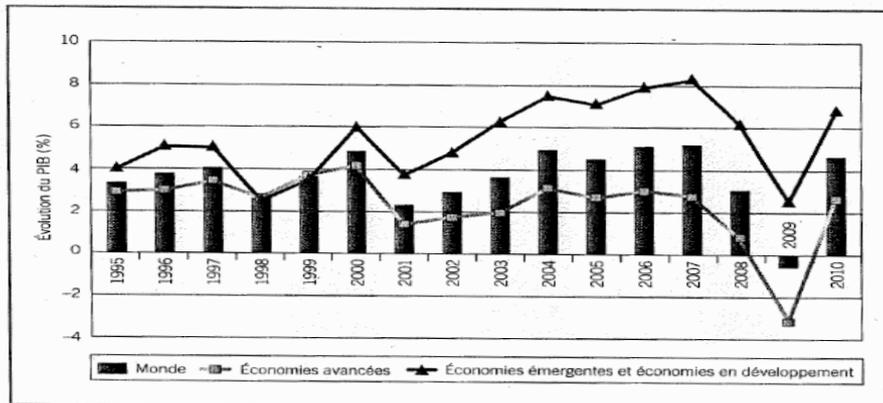
Exercice 1 (8 points)

Dans le rapport mondial 2010-2011 du BIT sur les salaires publié le 15 décembre dernier, on trouve des données, reprises dans le tableau ci-dessous et illustrées par la figure 1, sur l'évolution du PIB mondial et celle du PIB de deux groupes de pays, les pays avancés d'une part et les pays émergents et en développement (c'est-à-dire les autres pays du monde) d'autre part.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	Taux de croissance du PIB par rapport à l'année précédente, en volume																	
2	en pourcentage (%)																	
3	Pays avancés	2,9	3,0	3,4	2,6	3,7	4,2	1,5	1,7	1,9	3,0	2,7	2,9	2,8	0,7	1,352		2,6%
4	Pays émergents et en dévt	4,0	5,0	4,9	2,5	3,5	5,8	3,7	4,8	6,2	7,5	7,1	7,9	8,2	6,1	1,708	2,115	
5	Monde	3,3	3,7	4,0	2,6	3,6	4,8	2,4	2,9	3,7	4,8	4,5	5,1	5,2	3,1	1,485		
6	$r_M^{t/t-1}$																	
7	$r_M^{t/94}$	1,033																
8	Note : CMG signifie coefficient multiplicateur global																	
9		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007			
10	Part des pays avancés dans PIB mondial	0,64																

Dans les lignes 6 et 7, $r_M^{t/t-1}$ et $r_M^{t/94}$ désignent le coefficient multiplicateur associé au taux de variation du PIB mondial, respectivement par rapport à l'année précédente et entre l'année 1994 et l'année t.

Figure 1 La récession et le redressement au niveau mondial, 1995-2010 (évolution du PIB d'année en année à prix constants, en pourcentages)



Source: FMI, base de données Perspectives de l'économie mondiale.

- (1 point) Donnez le taux annuel moyen de variation 1994-2008 du PIB pour chacun des deux groupes de pays et pour l'ensemble.
- (1,5 point) Quelles formules recopiables vers la droite doit-on inscrire en B6 d'une part, C7 d'autre part pour obtenir les coefficients multiplicateurs $r_M^{t/t-1}$ et $r_M^{t/94}$ relatifs à l'évolution du PIB mondial ?
- (1 point) Soit a_{94} la part des pays avancés dans le PIB mondial en 1994. Sachant que le coefficient multiplicateur associé au taux de croissance mondial entre 1994 et 1995 est égal à la somme des coefficients multiplicateurs associés aux taux de croissance de chaque groupe, chacun étant pondéré par sa part dans le PIB mondial en 1994, montrez que a_{94} vaut 0,64.
- (1 point) Quelle formule recopiable vers la droite doit-on inscrire en B10 ?
- (1 point) Calculez la part des pays avancés dans le PIB mondial en 2007 (notée a_{07}).
- (1,5 point) Calculez le taux de croissance du PIB mondial en 2008 comme si la part des pays avancés en 2007 était encore de 0,64. Quelle fraction du taux de croissance observé s'explique par l'accroissement du poids des pays en développement dans le PIB mondial ?
- (1 point) Donnez une formule Excel permettant de calculer le TAMV du PIB mondial entre 1994 et 2008.

Exercice 2 (8 points)

On trouvera ci-dessous la série trimestrielle du nombre de chômeurs au sens du BIT selon l'âge.

	A	B	C	D	E
1	Chômeurs au sens du BIT, en milliers, données CVS (France métropolitaine)				
2		Moins de 25 ans	[25, 50[	Plus de 50 ans	Ensemble
3	3e trim 2010	637	1 511	482	2 630
4	2e trim 2010	632	1 542	456	2 630
5	1er trim 2010	637	1 566	480	2 684
6	4e trim 2009	646	1 592	479	2 717
7	3e trim 2009	636	1 500	447	2 584
8	2e trim 2009	659	1 498	433	2 590
9	1er trim 2009	625	1 402	398	2 426
10	4e trim 2008	555	1 280	353	2 188
11	3e trim 2008	506	1 203	354	2 063
12	2e trim 2008	488	1 187	357	2 031
13	1er trim 2008	470	1 193	327	1 991
14	4e trim 2007	494	1 262	341	2 097
15	3e trim 2007	491	1 358	358	2 208
16	2e trim 2007	524	1 354	366	2 245
17	1er trim 2007	565	1 373	405	2 342
18	Variation annuelle 2008-09 (%)				
19	<i>En glissement au 4e trimestre</i>				
20	<i>En moyenne annuelle</i>				
21					
22	Variation annuelle 2007-08 (%)				
23	<i>En glissement au 4e trimestre</i>				
24	<i>En moyenne annuelle</i>				

On s'intéresse tout d'abord à la distribution des chômeurs au 3^e trimestre 2010. On considérera que l'âge minimum est 15 ans et l'âge maximum 65 ans.

- (1 point) Représentez graphiquement cette distribution.
- (1,5 point) Déterminez la médiane et la moyenne.
- (1 point) Calculez l'écart-type. Sur quoi renseigne cette caractéristique ?
- (1 point) Calculé sur les seuls chômeurs hommes, le coefficient de variation vaut 0,332. Que peut-on alors dire de la distribution des chômeurs hommes par rapport à celle de l'ensemble des chômeurs ?

On s'intéresse maintenant à l'évolution annuelle du nombre de chômeurs.

- (1,5 point) Quelles formules, recopiables vers la droite, doit-on entrer en B19 et en B20 ? Ces formules peuvent-elles être copiées en B23 et B24 ?
- (2 points) Calculez le taux de variation du nombre total de chômeurs entre 2007 et 2008, en glissement (au 4^e trimestre) et en moyenne annuelle. Commentez.

Exercice 3 (4 points)

Le tableau suivant décrit l'évolution des sorties de Pôle Emploi en les classant par motif.

Sorties de Pôle Emploi par motif

Données CVS-CJO, en milliers	sept-08	sept-09	sept-10
Reprises d'emploi	186	198	193
Entrées en stage	30	27	33
Arrêt de recherche (maternité, maladie, retraite,...)	39	37	38
Cessation d'inscription pour défaut d'actualisation*	88	100	93
Radiations administratives	45	39	43
Autres cas	41	59	55
Total	428	460	455

* hors reprise d'emploi

- (1,5 point) Rappelez brièvement le contenu de chacune des catégories de DEFM distinguées par Pôle Emploi. Quelles sont celles qui peuvent être considérées comme rassemblant des chômeurs ?
- (1 point) Quelle est la catégorie de DEFM, parmi celles distinguées par Pôle Emploi, qui se rapproche le plus de la définition BIT ? Pourquoi ?
- (1,5 point) Parmi les causes de sortie de Pôle Emploi, quels sont les intitulés qui évoquent une caractéristique des sources statistiques d'origine administrative ? Pourquoi cette caractéristique entraîne-t-elle un inconvénient ? Plus largement, citez les avantages et les inconvénients des DEFM comme source statistique sur le nombre de chômeurs.

Statistique et Informatique

Cours de C. Bressand, J.-E. Mestre et P. Vornetti

Corrigé de l'examen Partiel

du 12 janvier 2011 - Durée : 2 heures

Les exercices sont indépendants et peuvent être traités dans un ordre quelconque. Les résultats numériques doivent être justifiés et les commentaires clairs et précis.

Exercice 1 (8 points)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	Taux de croissance du PIB par rapport à l'année précédente, en volume																	
2	en pourcentage (%)																	
3		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	CMG94-05	CMG94-08	TAMV94-08
4	Pays avancés	2,9	3,0	3,4	2,6	3,7	4,2	1,5	1,7	1,9	3,0	2,7	2,9	2,8	0,7	1,352		2,6%
5	Pays émergents et en dév	4,0	5,0	4,9	2,5	3,5	5,8	3,7	4,8	6,2	7,5	7,1	7,9	8,2	6,1	1,708	2,115	5,5%
6	Monde	3,3	3,7	4,0	2,6	3,6	4,8	2,4	2,9	3,7	4,8	4,5	5,1	5,2	3,1	1,485	1,693	3,8%
7	$r_M^{t/t-1}$	1,033	1,037	1,040	1,026	1,036	1,048	1,024	1,029	1,037	1,048	1,045	1,051	1,052	1,031			
8	$r_M^{t/94}$	1,033	1,072	1,114	1,143	1,184	1,241	1,271	1,308	1,355	1,421	1,485	1,561	1,642	1,693			
9	Note : CMG signifie coefficient multiplicateur global																	
10	Part des pays avancés dans PIB mondial	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007			
		0,64																0,55

1. (1 point) Donnez le taux annuel moyen de variation 1994-2008 du PIB pour chacun des deux groupes de pays et pour l'ensemble.

Le TAMV 94-08 s'obtient à partir du coefficient multiplicateur global sur la période considérée :

$$TAMV\ 94-08 = CMG94-08^{1/14} - 1.$$

Pour les pays avancés, ce TAMV est fourni dans le tableau ; il vaut 2,6%.

Pour les pays émergents et en dév, le CMG94-08 est également indiqué dans le tableau et vaut 2,115. Le TAMV est alors égal à $2,115^{1/14} - 1 = 0,055 = 5,5\%$

Pour l'ensemble des pays du monde, le tableau donne le CMG94-05. Pour obtenir le CMG94-08, il faut multiplier le CMG94-05 par les multiplicateurs relatifs aux années comprises entre 2005 et 2008 :

$$CMG94-08 = CMG94-05 \times 1,051 \times 1,052 \times 1,031 = 1,693. \text{ On a alors } TAMV94-08 = 1,693^{1/14} - 1 = 3,8\%.$$

2. (1,5 point) Quelles formules recopiables vers la droite doit-on inscrire en B6 d'une part, C7 d'autre part pour obtenir les coefficients multiplicateurs $r_M^{t/t-1}$ et $r_M^{t/94}$ relatifs à l'évolution du PIB mondial ?

$$\text{En B6, } =1+B5/100$$

$$\text{En C7, } =B7*(1+C5/100) \text{ ou } =B7*C6$$

3. (1 point) Soit a_{94} la part des pays avancés dans le PIB mondial en 1994. Sachant que le coefficient multiplicateur associé au taux de croissance mondial entre 1994 et 1995 est égal à la somme des coefficients multiplicateurs associés aux taux de croissance de chaque groupe, chacun étant pondéré par sa part dans le PIB mondial en 1994, montrez que a_{94} vaut 0,64.

$$a_{94} \text{ est tel que } r_M^{95/94} = a_{94} \cdot r_{PA}^{95/94} + (1-a_{94}) \cdot r_{PED}^{95/94} \Leftrightarrow 1,033 = a_{94} \cdot 1,029 + (1-a_{94}) \cdot 1,04$$

$$\Rightarrow a_{94} = (1,04 - 1,033)/(1,04 - 1,029) = (4 - 3,3)/(4 - 2,9) = 0,7/1,1 = 0,636 \approx 0,64.$$

4. (1 point) Quelle formule recopiable vers la droite doit-on inscrire en B10 ?

$$\text{En B10, } =((1+B4/100)-(1+B5/100))/((1+B4/100)-(1+B3/100)) \text{ ou } =((1+B4/100)-B6)/((1+B4/100)-(1+B3/100)) \text{ ou encore } =(B4-B5)/(B4-B3)$$

Dans la mesure où on peut considérer que les données du tableau sont au format %, les deux 1^{ères} formules peuvent être exprimées sans division par 100.

5. (1 point) Calculez la part des pays avancés dans le PIB mondial en 2007 (notée a_{07}).

$$\text{En appliquant la formule précédente, on a } a_{07} = (6,1 - 3,1)/(6,1 - 0,7) = 3/5,4 = 0,555 \approx 0,56.$$

6. (1,5 point) Calculez le taux de croissance du PIB mondial en 2008 comme si la part des pays avancés en 2007 était encore de 0,64. Quelle fraction du taux de croissance observé s'explique par l'accroissement du poids des pays en développement dans le PIB mondial ?

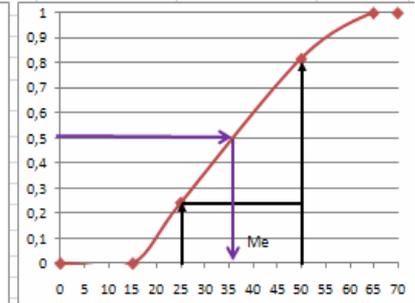
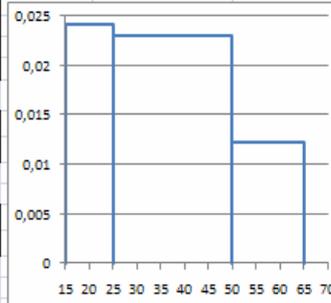
Avec, en 2007, une part des pays avancés qui se serait maintenue à 0,64, le PIB mondial aurait été multiplié, entre 2007 et 2008, par $0,64 \cdot r_{PA}^{08/07} + (1-0,64) \cdot r_{PED}^{08/07} = 0,64 \times 1,007 + 0,36 \times 1,061 = 1,026$, soit un taux de croissance de 2,6%. Le taux de croissance observé du PIB mondial en 2008 étant de 3,1%, l'effet de l'accroissement du poids des pays en développement dans le PIB mondial entre 1994 et 2007 est de $1,031/1,026=1,0049$, soit 0,49%.

7. (1 point) Donnez une formule Excel permettant de calculer le TAMV du PIB mondial entre 1994 et 2008.

$$=Q5^{(1/14)}-1 \text{ puis format \% ou } =O7^{(1/14)}-1 \text{ puis format \% ou toute autre formule équivalente.}$$

Exercice 2 (8 points)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	Chômeurs au sens du BIT, en milliers, données CVS (France métropolitaine)											
2		Moins de 25 ans	[25, 50[	Plus de 50 ans	Ensemble			[15, 25[	[25, 50[	[50, 65[	Ensemble	
3	3e trim 2010	637	1511	482	2 630			Centre de classe x_i	20	37,5	57,5	
4	2e trim 2010	632	1542	456	2 630			Amplitude	10	25	15	
5	1er trim 2010	637	1566	480	2 684			3e trim 2010				
6	4e trim 2009	646	1592	479	2 717			Effectifs	637	1511	482	2 630
7	3e trim 2009	636	1500	447	2 584			Densité (=eff/ampl)	63,7	60,4	32,1	
8	2e trim 2009	659	1498	433	2 590			Effectifs cumulés	637	2 148	2 630	
9	1er trim 2009	625	1402	398	2 426			Fréquence f_i	24,2%	57,5%	18,3%	100,0%
10	4e trim 2008	555	1280	353	2 188			Densité de fréq	2,42%	2,30%	1,22%	
11	3e trim 2008	506	1203	354	2 063			f_i cumulée	24,2%	81,7%	100,0%	
12	2e trim 2008	488	1187	357	2 031			$f_i \cdot x_i$	4,8	21,5	10,5	36,9
13	1er trim 2008	470	1193	327	1 991			$f_i \cdot (x_i)^2$	96,9	807,9	605,9	1510,7
14	4e trim 2007	494	1262	341	2 097							
15	3e trim 2007	491	1358	358	2 208							
16	2e trim 2007	524	1354	366	2 245							
17	1er trim 2007	565	1373	405	2 342							
18	Variation annuelle 2008-09 (%)											
19	En glissement 4e trim				24,2%							
20	En moyenne annuelle				24,7%							
21												
22	Variation annuelle 2007-08 (%)											
23	En glissement				4,3%							
24	En moyenne annuelle				-7,0%							
25												
26												



Examen de la **distribution des chômeurs au 3^e trimestre 2010**. Age minimum = 15 ans ; âge maximum = 65 ans.

1. (1 point) Représentez graphiquement cette distribution.

Les classes sont d'amplitudes inégales. Il est nécessaire de rectifier les fréquences (ou les effectifs) pour tracer l'histogramme. On calculera ici les densités de fréquence, i.e. on divise la fréquence de chaque classe par son amplitude. Le résultat figure dans les cellules H10 à J10 de la feuille Excel ci-dessus. On procède de la même façon si on travaille sur les effectifs (résultats dans les cellules H7:J7). L'histogramme est représenté ci-dessus.

2. (1,5 point) Déterminez la médiane et la moyenne.

Pour calculer l'âge médian, on commence par déterminer les fréquences (ou les effectifs) cumulés (voir cellules H11:J11 ou H8:J8 du tableau). La médiane – valeur qui partage la série en 2 sous-ensembles de même effectif – appartient à la classe [25, 50[.

25 ans		50 ans
|	Me	|

24,2%	50%	81,7%
637	1315	2148

$$\text{Calcul sur les fréq : } (Me-25)/(50-25) = (0,5-0,242)/(0,817-0,242)$$

$$\Rightarrow Me = 25 + 25(0,5-0,242)/0,575 = 36,2 \text{ ans}$$

$$\text{Calcul sur les effectifs : } (Me-25)/(50-25) = (1315-637)/(2148-637)$$

$$\Rightarrow Me = 25 + 25(1315-637)/1511 = 36,2 \text{ ans}$$

L'âge moyen des chômeurs s'obtient en calculant la moyenne des centres de classe pondérés par les fréquences (ou les effectifs) de chaque classe : $0,242 \times 20 + 0,575 \times 37,5 + 0,183 \times 57,5 = 36,9$ ans (calcul sur les effectifs : $(637 \times 20 + 1511 \times 37,5 + 482 \times 57,5) / 2630$).

3. (1 point) Calculez l'écart-type. Sur quoi renseigne cette caractéristique ?

On utilise la formule développée de la variance : $V(x) = \text{moyenne des carrés} - \text{carré de la moyenne}$

$$\text{Moyenne des carrés} = 0,242 \times 20^2 + 0,575 \times 37,5^2 + 0,183 \times 57,5^2 = 1510,7$$

$$\text{Carré de la moyenne} = 36,9^2 = 1363,6$$

$$\Rightarrow V(x) = 1510,7 - 1363,6 = 147,2. \text{ L'écart-type vaut alors } 147,2^{1/2} = 12,1 \text{ ans.}$$

L'écart-type est une caractéristique de dispersion (absolue).

4. (1 point) Calculé sur les seuls chômeurs hommes, le coefficient de variation vaut 0,332. Que peut-on alors dire de la distribution des chômeurs hommes par rapport à celle de l'ensemble des chômeurs ?

Pour l'ensemble des chômeurs, le coefficient de variation, égal au rapport de l'écart-type à la moyenne, vaut $12,1/36,9 = 0,329$. La dispersion (*relative*) de l'âge des chômeurs est un peu plus élevée pour les hommes que pour l'ensemble des chômeurs.

On s'intéresse maintenant à l'**évolution annuelle du nombre de chômeurs**.

5. (1,5 point) Quelles formules, recopiables vers la droite, doit-on entrer en B19 et en B20 ? Ces formules peuvent-elles être copiées en B23 et B24 ?

En B19, =B6/B10-1 puis format %

En B20, =SOMME(B6:B9)/SOMME(B10:B13)-1 puis format %

La formule entrée en B19 devient, copiée en B23 (soit 4 lignes plus bas), =B10/B14-1, ce qui donne bien le taux de variation en glissement, du 4^e trimestre 2007 au 4^e trimestre 2008, du nombre de chômeurs de moins de 25 ans. De même, la formule entrée en B20 devient, copiée en B24, =SOMME(B10:B13)/SOMME(B14:B17)-1, ce qui donne bien le taux de variation en moyenne annuelle entre 2007 et 2008.

6. (2 points) Calculez le taux de variation du nombre total de chômeurs entre 2007 et 2008, en glissement (au 4^e trimestre) et en moyenne annuelle. Commentez.

Taux de variation du nombre total de chômeurs entre 2007 et 2008

- en glissement = $2188/2097 - 1 = 0,043 = 4,3\%$
- en moyenne annuelle = $(2188+2063+2031+1991)/(2097+2208+2245+2342) - 1 = -0,07 = -7\%$

Les deux modes de calcul donnent ainsi des résultats très différents, croissance du nombre de chômeurs entre 2007 et 2008 dans un cas (calcul en glissement), baisse dans l'autre (calcul en moyenne annuelle). L'évolution en glissement est plus sensible à la variation conjoncturelle. Au 4^e trim 2008, le chômage augmente de façon nette, mais, pour le calcul en moyenne annuelle, la contribution du 4^e trim est noyée dans la stabilité des 3 premiers trimestres. On devine quel langage, glissement ou moyenne annuelle, le ministre de l'économie a intérêt à utiliser pour commenter l'évolution du chômage entre ces deux dates...

Exercice 3 (4 points)

Sorties de Pôle Emploi par motif

<i>Données CVS-CJO, en milliers</i>	sept-08	sept-09	sept-10
Reprises d'emploi	186	198	193
Entrées en stage	30	27	33
Arrêt de recherche (maternité, maladie, retraite,...)	39	37	38
Cessation d'inscription pour défaut d'actualisation*	88	100	93
Radiations administratives	45	39	43
Autres cas	41	59	55
Total	428	460	455

* hors reprise d'emploi

1. (1,5 point) Rappelez brièvement le contenu de chacune des catégories de DEFM distinguées par Pôle Emploi. Quelles sont celles qui peuvent être considérées comme rassemblant des chômeurs ?

Pôle Emploi distingue les catégories de DEFM suivantes:

- A : demandeurs d'emploi tenus d'accomplir des actes positifs de recherche d'emploi, sans emploi
- B : demandeurs d'emploi tenus d'accomplir des actes positifs de recherche d'emploi, ayant une activité réduite de moins de 78 heures mensuelles
- C : demandeurs d'emploi tenus d'accomplir des actes positifs de recherche d'emploi, ayant une activité réduite de plus de 78 heures mensuelles
- D : demandeurs d'emploi non tenus d'accomplir des actes positifs de recherche d'emploi (en raison de maladie, stage, formation,...), sans activité
- E : demandeurs d'emploi non tenus d'accomplir des actes positifs de recherche d'emploi, ayant un emploi.

Les catégories A, B, C sont considérées comme rassemblant des chômeurs.

2. (1 point) Quelle est la catégorie de DEFM, parmi celles distinguées par Pôle Emploi, qui se rapproche le plus de la définition BIT ? Pourquoi ?

C'est la catégorie A qui se rapproche le plus de la définition BIT car elle rassemble des personnes tenues d'accomplir des actes positifs de recherche d'emploi, sans emploi.

3. (1,5 point) Parmi les causes de sortie de Pôle Emploi, quels sont les intitulés qui évoquent une caractéristique des sources statistiques d'origine administrative ? Pourquoi cette caractéristique entraîne-t-elle un inconvénient ? Plus largement, citez les avantages et les inconvénients des DEFM comme source statistique sur le nombre de chômeurs.

'Cessation d'inscription pour défaut d'actualisation', 'radiations administratives' évoquent une caractéristique forte des sources statistiques d'origine administrative: les statistiques produites dépendent de la mise en oeuvre des règles de gestion de l'institution et, lorsque ces règles ou pratiques changent, elles entraînent une variation des effectifs recensés, de sorte que leur baisse ou leur hausse n'exprime pas seulement les variations du phénomène mesuré, ici le chômage. Ces perturbations détériorent la qualité de la source administrative (1 point).

Les sources administratives présentent d'autres inconvénients : des chômeurs ne sont pas recensés par l'institution car ils ne s'adressent pas à elle ; elles ne sont pas susceptibles de comparaisons internationales.

Comme source statistique pour le nombre de chômeurs, les DEFM présentent les avantages suivants : 1) le contenu de la catégorie A est assez proche de la définition BIT, bien que beaucoup plus flou ; 2) cette statistique est fréquemment actualisée (tous les mois) ; 3) elle est gratuite pour l'INSEE (0.5 point pour 3 caractéristiques (avantage ou inconvénient), bonus de 0.5 au-delà).

Les exercices sont indépendants et peuvent être traités dans un ordre quelconque.
Les résultats numériques doivent être justifiés et les commentaires clairs et précis.

Exercice 1 (6 points)

On fournit les 3 nomenclatures d'activités suivantes:

<p>NES 36 Agriculture, sylviculture et pêche Industries agricoles et alimentaires Industries des biens de consommation Habillement, cuir Edition, imprimerie, reproduction Pharmacie, parfumerie et entretien Industries des équipements du foyer Industrie automobile Industries des biens d'équipement Construction navale, aéronautique et ferroviaire Industries des équipements mécaniques Industries des équipements électriques et électroniques Industries des biens intermédiaires Industries des produits minéraux Industrie textile Industries du bois et du papier Chimie, caoutchouc, plastiques Métallurgie et transformation des métaux Industries des composants électriques et électroniques Energie Production de combustibles et de carburants Eau, gaz, électricité Construction Commerce et réparations Commerce et réparation automobile Commerce de gros Commerce de détail, réparations Transports Activités financières Activités immobilières Services aux entreprises Postes et télécommunications Conseils et assistance Services opérationnels Recherche et développement Services aux particuliers Hôtels et restaurants Activités récréatives, culturelles et sportives Services personnels et domestiques Education, santé, action sociale Education Santé, action sociale Administrations Administration publique Activités associatives et extra-territoriales</p>
--

<p>NES 16 Agriculture, sylviculture et pêche Industries agricoles et alimentaires Industries des biens de consommation Industrie automobile Industries des biens d'équipement Industries des biens intermédiaires Energie Construction Commerce et réparations Transports Activités financières Activités immobilières Services aux entreprises Services aux particuliers Education, santé, action sociale Administrations</p>

<p>NAF A17 Agriculture, sylviculture et pêche Industries extractives, production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné, eau, gestion des déchets et dépollution Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac Cokéfaction (1) et raffinage Fabrication d'équipements électriques, électroniques, informatiques ; fabrication de machines Fabrication de matériels de transport Fabrication d'autres produits industriels Construction Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles Transports et entreposage Hébergement et restauration Information et communication Activités financières et d'assurance Activités immobilières Activités scientifiques et techniques ; services administratifs et de soutien Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale Autres activités de services (1) le coke, issu du charbon, sert de combustible pour produire l'acier avec le minerai de fer</p>

1. Quelles sont les qualités formelles d'une nomenclature? Donnez un exemple de classification n'ayant pas ces deux qualités, et expliquez pourquoi.
2. En vous référant à la NES 36, donnez au moins un exemple d'activité classée selon un critère de matière première utilisée, de marché servi, de technique de production (soit au moins un exemple par critère)
3. Combien la NES 36 a-t-elle de niveaux? Quelle est la relation entre NES 16 et NES 36?
4. Que signifie le nombre 36 dans NES 36?
5. Comment le poste Energie de NES 16 a-t-il été réparti dans ceux de la NAF A17?
Même question pour les postes Industrie automobile et industries de biens d'équipement. (vous pourrez vous aider de la NES 36)

Exercice 2 (5 points)

Cet exercice a pour objet d'examiner certains aspects de l'évolution de la durée du travail dans plusieurs pays de l'UE et aux Etats Unis
On fournit le tableau suivant:

	DAT98 note (1)	DAT07 note (2)	Tamv98-07 note (3)	TG98-07 note (4)	Tpspartiel98 note (5)	Tpspartiel07 note (6)	Durée tps partiel (7)	DATP98 note (8)	DATP07 note (9)	TG98-07
France	1637			-6,4%	14,7%	13,4%	960	1 754		
Allemagne	1503			-0,5%	16,6%	22,2%	800	1 643	1 614	-1,8%
Royaume Uni	1734	1670			23,0%	23,3%	850	1 998		
Pays-Bas	1400	1392		-0,1%	30,0%	36,1%	900	1 614	1 670	3,4%
Etats-Unis	1843	1794		-0,3%	13,4%	12,6%	1 080	1 961		

- (1) DAT98: durée annuelle du travail obtenue en divisant la totalité des heures travaillées par le nombre d'actifs occupés, mesurée en heures, en 1998
- (2) DAT07: durée annuelle du travail obtenue en divisant la totalité des heures travaillées par le nombre d'actifs occupés, mesurée en heures, en 2007
- (3) Tamv98-07: Taux annuel moyen de variation 1998-2007 de la DAT
- (4) TG98-07: Taux global de variation 1998-2007 de la DAT
- (5) Tpspartiel98: Part de l'emploi à temps partiel en 1998
- (6) Tpspartiel07: Part de l'emploi à temps partiel en 2007
- (7) Durée moyenne d'un emploi à temps partiel, supposée stable entre 1998 et 2007
- (8) Durée moyenne d'un emploi à temps plein en 1998
- (9) Durée moyenne d'un emploi à temps plein en 2007

1. Completez, dans le tableau ci-dessus, les 3 colonnes entourées d'un trait épais.
2. Calculez la durée annuelle de travail à temps plein en 2007 en France, au Royaume Uni, aux Etats-Unis (la durée annuelle globale est égale à la moyenne pondérée des durées d'emploi à plein temps et à temps partiel, les coefficients de pondération étant les parts d'emploi respectif).
3. Etablissez les hiérarchies des durées annuelles en 2007 selon qu'on prend la durée moyenne de l'emploi total ou seulement de l'emploi à temps plein.

Exercice 3 (6 points) Informatique

Soit le tableau suivant consignant les prix et quantités de quatre biens sur trois périodes consécutives:

A	B	C	D	E	F	G	H
1 Période	0		1		2		coef budg
2	Prix	Quantités	Prix	Quantités	Prix	Quantités	Période 1
3 Bien A	60	30	80	25	100	20	
4 Bien B	110	10	90	30	70	45	
5 Bien C	20	15	22	20	23	20	
6 Bien D	200	6	230	5	220	5	

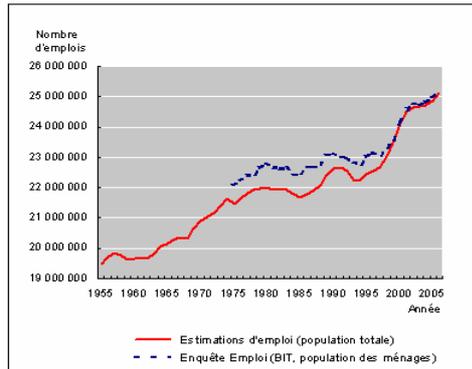
- Donnez 2 formules Excel différentes à inscrire en H3 pour obtenir le coefficient budgétaire du bien A à la date 1.
L'une des deux doit être apte à la recopie vers le bas.
- Utilisez la fonction SOMMEPROD() pour écrire la formule de calcul de IVA^{20} , indice de valeur pour l'année 2, base 100 pour l'année 0.
- Donnez la formule Excel permettant de calculer l'indice de Laspeyres des prix $L(p)^{21}$ en utilisant les coefficients budgétaires supposés inscrits dans la colonne H.
- (question indépendante du tableau de données) Dans vos td d'informatique, vous avez été conduits à construire les graphiques a) de la part de l'UE15 et des autres pays de l'UE dans la production d'automobiles de l'UE, b) d'une distribution de logements selon le nombre de pièces, c) d'une distribution de salariés selon le salaire. Pour chacun des cas a), b), c) indiquez le type de graphique choisi parmi les suivants: histogramme, cylindre, secteurs, barres, nuage de points, ligne, surface.

Exercice 4 ou exercice 5 au choix (3 points)

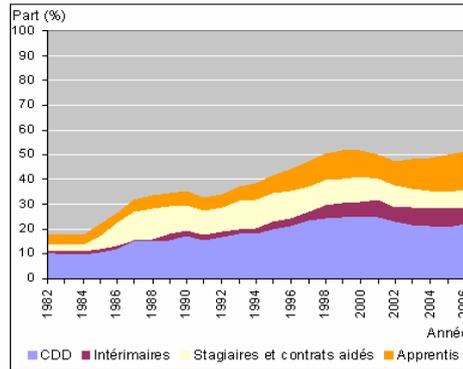
Exercice 4

On fournit ci-dessous 4 graphiques extraits d'un article de l'INSEE sur l'évolution à long terme du marché du travail. Commentez ces graphiques en exactement une demi-page.

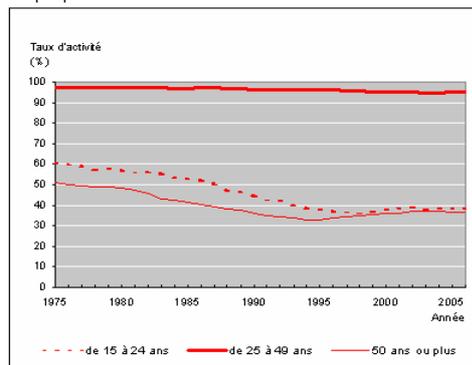
Graphique 1 : Emploi total en France métropolitaine (moyenne annuelle)



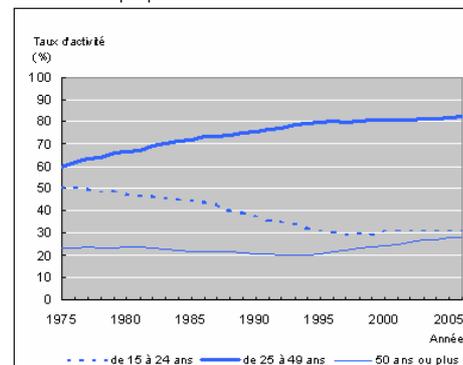
Graphique 3 : Part des formes particulières d'emploi (jeunes de 15 à 24 ans)



Graphique 4 : Taux d'activité des hommes



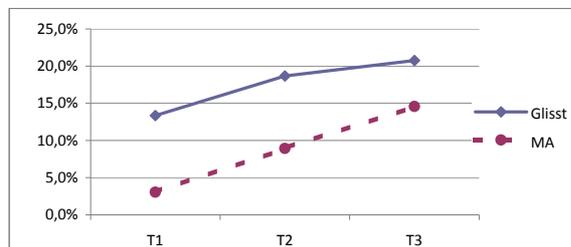
Graphique 5 : Taux d'activité des femmes



Exercice 5

On fournit ci-dessous les variations trimestrielles de DEFM de catégories ABC fournies par Pôle Emploi pour 2007 à 2009:

Var T2-07	-88
Var T3-07	-46
Var T4-07	-74
Var T1-08	-13
Var T2-08	-8
Var T3-08	39
Var T4-08	134
Var T1-09	245
Var T2-09	154
Var T3-09	110
Niveau fin T3-09	3 745



- Calculez l'évolution en glissement de T1-08 à T1-09, T2-08 à T2-09, T3-08 à T3-09 des DEFM.
- Calculez l'évolution en moyenne annuelle de l'année se terminant en T1-09 par rapport à l'année précédente, puis, de même, l'évolution en moyenne annuelle de l'année se terminant en T2-09 par rapport à l'année précédente. L'évolution en moyenne annuelle de l'année se terminant en T3-09 par rapport à l'année précédente est 14,4%.
- Pourquoi les 3 taux calculés en 1) sont-ils beaucoup plus élevés que ceux de 2)?
(le graphique illustre les valeurs que vous devez trouver).

Les exercices sont indépendants et peuvent être traités dans un ordre quelconque.
Les résultats numériques doivent être justifiés et les commentaires clairs et précis.

Exercice 1 (6 points)

On fournit les 3 nomenclatures d'activités suivantes:

NES 36

Agriculture, sylviculture et pêche
Industries agricoles et alimentaires
Industries des biens de consommation
Habillement, cuir
Edition, imprimerie, reproduction
Pharmacie, parfumerie et entretien
Industries des équipements du foyer
Industrie automobile
Industries des biens d'équipement
Construction navale, aéronautique et ferroviaire
Industries des équipements mécaniques
Industries des équipements électriques et électroniques
Industries des biens intermédiaires
Industries des produits minéraux
Industrie textile
Industries du bois et du papier
Chimie, caoutchouc, plastiques
Métallurgie et transformation des métaux
Industries des composants électriques et électroniques
Energie
Production de combustibles et de carburants
Eau, gaz, électricité
Construction
Commerce et réparations
Commerce et réparation automobile
Commerce de gros
Commerce de détail, réparations
Transports
Activités financières
Activités immobilières
Services aux entreprises
Postes et télécommunications
Conseils et assistance
Services opérationnels
Recherche et développement
Services aux particuliers
Hôtels et restaurants
Activités récréatives, culturelles et sportives
Services personnels et domestiques
Education, santé, action sociale
Education
Santé, action sociale
Administrations
Administration publique
Activités associatives et extra-territoriales

NES 16

Agriculture, sylviculture et pêche
Industries agricoles et alimentaires
Industries des biens de consommation
Industrie automobile
Industries des biens d'équipement
Industries des biens intermédiaires
Energie
Construction
Commerce et réparations
Transports
Activités financières
Activités immobilières
Services aux entreprises
Services aux particuliers
Education, santé, action sociale
Administrations

NAF A17

Agriculture, sylviculture et pêche
Industries extractives, production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné, eau, gestion des déchets et dépollution
Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac
Cokéfaction (1) et raffinage
Fabrication d'équipements électriques, électroniques, informatiques ; fabrication de machines
Fabrication de matériels de transport
Fabrication d'autres produits industriels
Construction
Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles
Transports et entreposage
Hébergement et restauration
Information et communication
Activités financières et d'assurance
Activités immobilières
Activités scientifiques et techniques ; services administratifs et de soutien
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale
Autres activités de services
(1) le coke, issu du charbon, sert de combustible pour produire l'acier avec le minerai de fer

1. Quelles sont les qualités formelles d'une nomenclature? Donnez un exemple de classification n'ayant pas ces deux qualités, et expliquez pourquoi.
Une nomenclature ou liste de catégories doit être telle que chaque individu de la population puisse être classé (propriété d'exhaustivité), et que chaque individu ne puisse être affecté qu'à une seule catégorie ou classe (propriété de disjonction). Ex: nomenclature destinée à classer des automobiles selon la marque: Renault, Peugeot, Fiat, étrangères: on ne peut classer les Citroën, et les Fiat peuvent être classées dans leur catégorie propre ou dans étrangères. Autre exemple: dans un supermarché: alimentaire, marque Z, vêtements, droguerie. Dans marque Z on peut trouver des vêtements ou de l'alimentaire. La papeterie ou les jouets ne peuvent être classés.
Comptez 0,5 point par qualité citée et explicitée (et seulement 0,5 point si on ne mentionne qu'exhaustivité et disjonction sans explicitation), 0,5 point par exemple de défaut explicité de l'une ou l'autre qualité (et seulement 0,5 point si les défauts de la nomenclature citée ne sont pas expliqués).
2. En vous référant à la NES 36, donnez au moins un exemple d'activité classée selon un critère de matière première utilisée, de marché servi de technique de production (soit au moins un exemple par critère)
critère de matière première utilisée: cuir, industrie des produits minéraux, industries du bois et du papier.
critère de marché servi: pharmacie, parfumerie et entretien, industries de l'équipement du foyer, industrie automobile, construction navale, aéronautique et ferroviaire, industries des équipements mécaniques, des équipements électriques et électroniques, industrie textile, production de combustibles et de carburants, ... critère de technique de production: agriculture, sylviculture et pêche, métallurgie et transformation des métaux, commerce de gros, de détail, activités financières, recherche et développement, administration publique, ... (0,5 point par critère).
3. Combien la NES 36 a-t-elle de niveaux? Quelle est la relation entre NES 16 et NES 36?
La NES 36 a deux niveaux, celui figuré en gras, et une subdivision de celui-ci figurée par les sous-catégories en maigre.
La NES 16 constitue le 1er niveau de la NES 36. (0,5 point par réponse).
4. Que signifie le nombre 36 dans NES 36?
Il s'agit du nombre de catégories au niveau le plus fin (0,5 point).
5. Comment le poste Energie de NES 16 a-t-il été réparti dans ceux de la NAF A17?
Même question pour les lignes Industrie automobile et industries de biens d'équipement. (vous pouvez vous aider de la NES 36)
Le poste Energie de NES 16 contient la production de combustibles et de carburants et eau, gaz, électricité. Il se retrouve dans la NAF A17 en industries extractives, production et distribution d'électricité, de gaz, et Cokéfaction et raffinage
Les postes industrie automobile et industries de biens d'équipement de NES 16 se retrouvent dans la NAF A17 en Fabrication de matériels de transport
Fabrication d'équipements électriques, électroniques, informatiques; fabrication de machines. (0,5 point pour chaque réponse)

Exercice 2 (5 points)

Cet exercice a pour objet d'examiner certains aspects de l'évolution de la durée du travail dans plusieurs pays de l'UE et aux Etats Unis
On fournit le tableau suivant:

	DAT98 note (1)	DAT07 note (2)	Tamv98-07 note (3)	TG98-07 note (4)
France	1637			-6,4%
Allemagne	1503		-0,5%	
Royaume Uni	1734	1670		
Pays-Bas	1400	1392	-0,1%	-0,6%
Etats-Unis	1843	1794	-0,3%	

Tpspartiel98 note (5)	Tpspartiel07 note (6)	Durée tps partiel (7)	DATP98 note (8)	DATP07 note (9)	TG98-07
14,7%	13,4%	960	1 754		
16,6%	22,2%	800	1 643	1 614	-1,8%
23,0%	23,3%	850	1 998		
30,0%	36,1%	900	1 614	1 670	3,4%
13,4%	12,6%	1 080	1 961		

- (1) DAT98: durée annuelle du travail obtenue en divisant la totalité des heures travaillées par le nombre d'actifs occupés, mesurée en heures, en 1998
- (2) DAT07: durée annuelle du travail obtenue en divisant la totalité des heures travaillées par le nombre d'actifs occupés, mesurée en heures, en 2007
- (3) Tamv98-07: Taux annuel moyen de variation 1998-2007 de la DAT
- (4) TG98-07: Taux global de variation 1998-2007 de la DAT
- (5) Tpspartiel98: Part de l'emploi à temps partiel en 1998
- (6) Tpspartiel07: Part de l'emploi à temps partiel en 2007
- (7) Durée moyenne d'un emploi à temps partiel, supposée stable entre 1998 et 2007
- (8) Durée moyenne d'un emploi à temps plein en 1998
- (9) Durée moyenne d'un emploi à temps plein en 2007

1. Completez, dans le tableau ci-dessus, les 3 colonnes entourées d'un trait épais.

	DAT98 note (1)	DAT07 note (2)	Tamv98-07 note (3)	TG98-07 note (4)
France	1637	1532	-0,7%	-6,4%
Allemagne	1503	1437	-0,5%	-4,4%
Royaume Uni	1734	1670	-0,4%	-3,7%
Pays-Bas	1400	1392	-0,1%	-0,6%
Etats-Unis	1843	1794	-0,3%	-2,7%

7 valeurs sont à calculer. 3 très faciles (en jaune), soit F07 qui vérifie $F07/F98 = (1-0,064)$, soit $F07 = 1532$.

TG98-07RU pour le Royaume Uni qui vérifie:

$(1+TG98-07RU/100) = 1670/1734 = 0,963$, soit $TG98-07RU = -3,7\%$

TG98-07EU pour les Etats Unis qui vérifie:

$(1+TG98-07EU/100) = 1794/1843 = 0,973$, soit $TG98-07EU = -2,7\%$

2 valeurs à calculer sont un peu moins faciles (en gras), soit: TamvF98-07. On le calcule par l'intermédiaire du coefficient multiplicateur associé a_F

$(a_F)^9 = (1-0,064)$, soit $a_F = 0,993$, TamvF98-07 = - 0,7%. De même pour TamvRU98-07. On le calcule par l'intermédiaire du coefficient multiplicateur associé a_{RU}

$(a_{RU})^9 = (1-0,037)$, soit $a_{RU} = 0,996$, TamvRU98-07 = - 0,4%.

Pour l'Allemagne, TGA98-07 se calcule par l'intermédiaire du coefficient multiplicateur associé b_A , $(1+TamvA98-07)^9 = b_A$, soit $b_A = (1-0,05)^9 = 0,956$,

TGA98-07 = - 4,4%. Pour l'Allemagne encore DATA07 en résulte par $DATA07/1503 = 0,956$

DATA07 = $1503 \cdot 0,956 = 1437$. (Pour 3 bonnes réponses, 1 point. Pour 5 bonnes réponses, 2 points. Pour 7 bonnes réponses, 2,5 points).

2. Calculez la durée annuelle de travail à temps plein en 2007 en France, au Royaume Uni, aux Etats-Unis (la durée annuelle globale est égale à la moyenne pondérée des durées d'emploi à plein temps et à temps partiel, les coefficients de pondération étant les parts d'emploi respectif).

DATPF07 vérifie: $DATPF07(1-0,134)+960 \cdot 0,134 = 1532$, soit $DATPF07 = 1621$

DATPEU07 vérifie: $DATPEU07(1-0,126)+1080 \cdot 0,126 = 1794$, soit $DATPEU07 = 1897$

DATPRU07 vérifie: $DATPRU07(1-0,233)+850 \cdot 0,233 = 1670$, soit $DATPRU07 = 1919$ (0,5 point par réponse juste)

3. Etablissez les hiérarchies des durées annuelles en 2007 selon qu'on prend la durée moyenne de l'emploi total ou seulement de l'emploi à temps plein.

	DAT07	DATP07	
France	1532	1 621	Emploi total :
Allemagne	1437	1 614	Emploi temps plein:
Royaume Uni	1670	1 919	La hiérarchie est assez profondément bouleversée.
Pays-Bas	1392	1 670	(0,5 point par hiérarchie)
Etats-Unis	1794	1 897	

Exercice 3 (6 points) Informatique

Soit le tableau suivant consignait les prix et quantités de quatre biens sur trois périodes consécutives:

A	B	C	D	E	F	G	H
1 Période	0		1		2		coef budg
2	Prix	Quantités	Prix	Quantités	Prix	Quantités	Période 1
3 Bien A	60	30	80	25	100	20	
4 Bien B	110	10	90	30	70	45	
5 Bien C	20	15	22	20	23	20	
6 Bien D	200	6	230	5	220	5	

1. Donnez 2 formules Excel différentes à inscrire en H3 pour obtenir le coefficient budgétaire du bien A à la date 1.

L'une des deux doit être apte à la recopie vers le bas.

$= (D3*E3)/(D3*E3+D4*E4+D5*E5+D6*E6)$ ou $(D3*E3)/(D3*E3+D4*E4+D5*E5+D6*E6)$

ou $(D3*E3)/SOMMEPROD(D3:D6;E3:E6)$ ou $(D3*E3)/SOMMEPROD(p1;qu1)$ en désignant par p1 les cellules D3:D6 et par qu1 les cellules E3:E6

(1 point pour chaque formule bonne, dont l'une doit être recopiable vers le bas, soit 2 points maximum)

2. Utilisez la fonction SOMMEPROD() pour écrire la formule de calcul de IVA^{20} , indice de valeur pour l'année 2, base 100 pour l'année 0.

$= SOMMEPROD(F3:F6;G3:G6)/SOMMEPROD(B3:B6;C3:C6) * 100$ ou même formule en nommant les colonnes (1 point)

3. Donnez la formule Excel permettant de calculer l'indice de Laspeyres des prix $L(p)^{2/1}$ en utilisant

les coefficients budgétaires supposés inscrits dans la colonne H.

$= H3*(F3/D3)*100+H4*(F4/D4)*100+H5*(F5/D5)*100+H6*(F6/D6)*100$ (1,5 point)

4. (question indépendante du tableau de données) Dans vos td d'informatique, vous avez été conduits à construire les graphiques a) de la part de l'UE15

et des autres pays de l'UE dans la production d'automobiles de l'UE, b) d'une distribution de logements selon le nombre de pièces,

c) d'une distribution de salariés selon le salaire. Pour chacun des cas a), b), c) indiquez le type de graphique

choisi parmi les suivants: histogramme, cylindre, secteurs, barres, nuage de points, ligne, surface.

a) Histogramme ou secteurs b) c) nuage de points, car c'est le seul donnant une échelle arithmétique en abscisses. (0,5 point par réponse bonne)

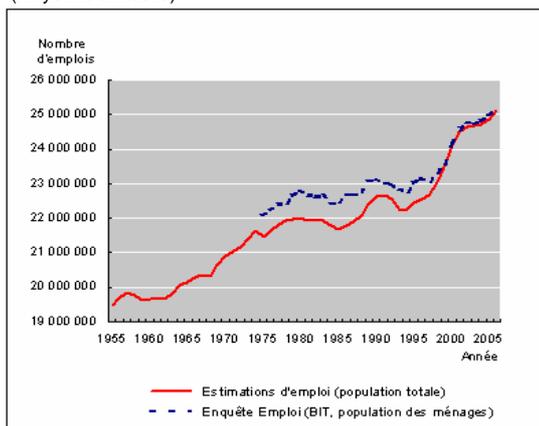
Exercice 4 ou exercice 5 au choix (3 points)

Exercice 4

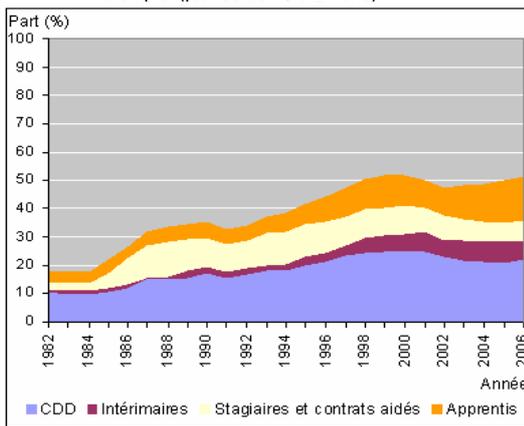
On fournit ci-dessous 4 graphiques extraits d'un article de l'INSEE sur l'évolution à long terme du marché du travail.

Commentez ces graphiques en exactement une demi-page.

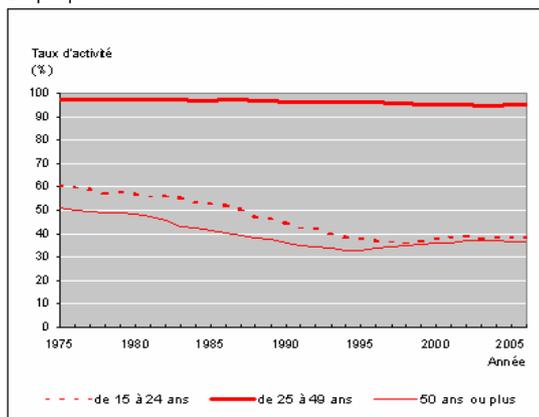
Graphique 1 : Emploi total en France métropolitaine (moyenne annuelle)



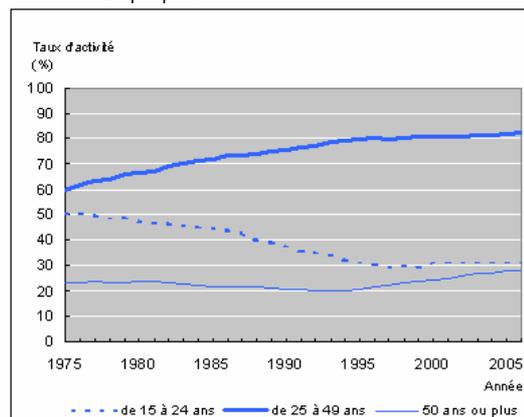
Graphique 3 : Part des formes particulières d'emploi (jeunes de 15 à 24 ans)



Graphique 4 : Taux d'activité des hommes



Graphique 5 : Taux d'activité des femmes



Gr 1 : Au cours des 50 dernières années, l'emploi a fortement augmenté, en 2 phases, de 1955 à 1980, pour 2,5 millions puis de 1990 à 2005 pour environ un même montant. De 1980 à 1990 l'emploi est sensiblement stagnant.

Gr 2 : La création d'emplois dans la 2ème période s'est faite avec une part élevée d'emplois précaires pour les jeunes.

Gr 3 et 4 : Au cours des 30 dernières années, le taux d'activité des hommes de 25-49 ans est resté très élevé. En revanche, celui des travailleurs d'âge supérieur à 50 ans a fortement chuté de 1975 à 1995, passant de 60% à 35%. Par la suite, il reste inférieur à 40%.

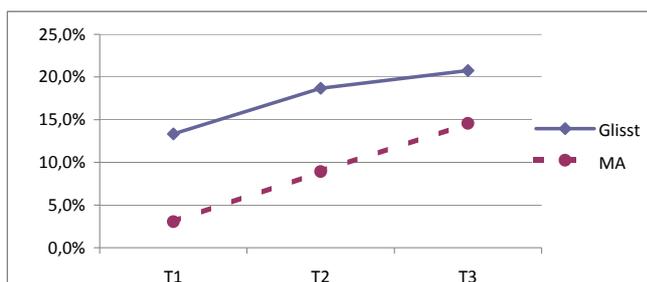
Dans la même période, le taux d'activité des femmes de 25 à 49 ans ne cesse de progresser, passant de 60% en 1975 à 80% en 1995.

Cet accroissement correspond à un changement profond du comportement des femmes vis-à-vis de l'activité professionnelle, malgré la persistance de taux de chômage élevés. Même le taux d'activité des femmes d'âge supérieur à 50 ans augmente à partir de 1995, passant de 22% à près de 30% en 2005. Le taux d'activité des jeunes suit la même évolution à la baisse pour les hommes et les femmes, celui des femmes restant de 10 points inférieur à celui des hommes. Ainsi les taux d'activité des hommes et des femmes tendent à se rapprocher fortement à tous âges.

Exercice 5

On fournit ci-dessous les variations trimestrielles de DEFM de catégories ABC fournies par Pôle Emploi pour 2007 à 2009 :

Var T2-07	-88	T1-07	3 291
Var T3-07	-46	T2-07	3 203
Var T4-07	-74	T3-07	3 158
Var T1-08	-13	T4-07	3 084
Var T2-08	-8	T1-08	3 071
Var T3-08	39	T2-08	3 063
Var T4-08	134	T3-08	3 101
Var T1-09	245	T4-08	3 236
Var T2-09	154	T1-09	3 481
Var T3-09	110	T2-09	3 635
Niveau fin T3-09	3 745	T3-09	3 745



1. Calculez l'évolution en glissement de T1-08 à T1-09, T2-08 à T2-09, T3-08 à T3-09 des DEFM.

Il faut reconstituer les niveaux pour les différents trimestres. Ensuite : $r^{T1-09/T1-08} = 3481/3071 = 1,1335$. De même $r^{T2-09/T2-08} = 3635/3063 = 1,187$

$r^{T3-09/T3-08} = 3745/3063 = 1,223$ Soit des taux de variation respectifs de 13,35%, 18,7%, 22,3%. (1 point)

2. Calculez l'évolution en moyenne annuelle de l'année se terminant en T1-09 par rapport à l'année précédente, puis, de même, l'évolution en moyenne annuelle de l'année se terminant en T2-09 par rapport à l'année précédente.

L'évolution en moyenne annuelle de l'année se terminant en T3-09 par rapport à l'année précédente est 14,4%.

$a^{T1-09/T1-08} = (3481+3236+3101+3063)/(3071+3084+3158+3203) = 12881/12516 = 1,029$, soit une variation de 2,9%.

$a^{T2-09/T2-08} = (3635+3481+3236+3101)/(3063+3071+3084+3158) = 13453/12376 = 1,087$, soit une variation de 8,7%. (1 point)

3. Pourquoi les 3 taux calculés en 1) sont-ils beaucoup plus élevés que ceux de 2) ?

(Le graphique illustre les valeurs que vous devez trouver).

Les variations trimestrielles montrent que le recul des DEFM depuis T2-07 s'est progressivement ralenti pendant un an pour s'inverser pour s'inverser en croissance à partir de T3-08, puis l'accroissement trimestriel devient très fort. L'évolution en glissement suit de très près la conjoncture, avec des trimestres T1-09, T2-09, T3-09 de plus en plus élevés, comparés à des trimestres T1-08, T2-08, T3-08 sensiblement égaux. L'évolution en moyenne annuelle, en revanche, prenant en compte des moyennes sur une durée de 2 ans lisse les variations.

Le numérateur du rapport calculant le coefficient multiplicateur associé est toujours nettement inférieur pour les 3 trimestres, à celui du calcul de l'évolution en glissement, les dénominateurs étant assez proches. (1 point si l'idée de la réponse est exprimée)

Les exercices sont indépendants et peuvent être traités dans un ordre quelconque.
Les résultats numériques doivent être justifiés et les commentaires clairs et précis.

Exercice 1 (3 points)

Le tableau suivant décrit les variations quotidiennes de l'indice boursier CAC 40 sur la semaine du 12 au 16 janvier 2009.

	13-janv	14-janv	15-janv	16-janv
Tx de variation par rapport au jour précédent	-1,5%	-4,6%	-1,8%	0,7%

1. Calculez le taux de variation de l'indice sur l'ensemble de la période considérée.
2. Déterminez le taux de variation quotidien moyen sur la même période.
3. Sachant que le CAC 40 valait 3 016,75 points le 16 janvier, combien valait-il le 12 janvier ?

Exercice 2 (8 points)

Le tableau suivant retrace l'évolution trimestrielle du prix du baril de pétrole Brent et du taux de change euro/dollar (extrait de la note de conjoncture de l'INSEE publiée en décembre 2008).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Prix du baril de Brent												
2	Année 2007				Année 2008				Année 2009 (prévisions)				
3		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
4	Baril de Brent en dollars	57,7	68,6	74,9	88,9	96,9	121,8	115,1	58,5	50,0	50,0		
5	Taux de change euro-dollar	1,31	1,35	1,38	1,45	1,50	1,56	1,51	1,28	1,25	1,25		
6	Baril de Brent en euros												
7	$I_{T/T-1}$ (Baril \$)												
8	$I_{T/T4.07}$ (Baril \$)												

1. Indiquez la formule Excel, destinée à être recopiée vers la droite, donnant l'indice trimestriel du prix du baril en dollars base 100 le trimestre précédent, noté $I_{T/T-1}$ (Baril \$). Dans quelle cellule doit-on inscrire cette formule ?
2. Indiquez la formule Excel à entrer en B8 et destinée à être recopiée vers la droite, donnant l'indice trimestriel du prix du baril en dollars base 100 en T4 2007, noté $I_{T/T4.07}$ (Baril \$).
3. Quelle formule Excel destinée à être recopiée vers la droite donne le prix trimestriel du baril en euros ? Dans quelle cellule doit-on inscrire cette formule ?
4. Calculez le prix du baril en euros en T1 2007 et en T3 2008, puis la variation de ce prix entre ces deux dates.
Quelle aurait été la hausse du prix du baril entre ces deux trimestres si le taux de change euro-dollar n'avait pas varié ?
5. De quel pourcentage a augmenté la facture pétrolière annuelle en dollars entre l'année 2007 et l'année 2008, en supposant que la consommation trimestrielle est constante en volume pour chaque trimestre des deux années ?
6. A quel pourcentage d'évolution de cette même facture pétrolière annuelle en dollars entre l'année 2008 et l'année 2009 faut-il s'attendre si le prix du baril reste, pour chaque trimestre de 2009, égal aux prévisions effectuées pour T1 et T2 et en supposant là encore que la consommation trimestrielle est constante en volume pour chaque trimestre des deux années ?
7. Quel est l'effet report sur l'année 2009 des variations du prix du baril en dollars intervenues en 2008 ?

Exercice 3 (6 points)

On fournit ci-dessous (voir au verso) un extrait de la note *Premières synthèses* de la DARES (Ministère du travail) de juin 2008, composé d'un court texte, d'un graphique (graphique 6) et d'un tableau (tableau 10).

1. D'après le graphique 6, déterminez de façon approximative (arrondi en dizaines de milliers) l'écart entre le nombre de chômeurs BIT et le nombre de DEFM de catégories 1, 2, 3 hors activité réduite (c'est-à-dire qui ne travaillent pas) fin 2002, fin 2003, fin 2004, fin 2005.
Exemple : fin 2000, l'écart est d'environ 300 milliers et fin 2001 d'environ 390 milliers.
2. Quelles sont les principales différences entre ces deux définitions des chômeurs ?
3. Pourquoi l'écart entre les deux mesures n'a-t-il pas posé de sérieux problème pour l'estimation de **l'évolution** du chômage entre fin 2001 et fin 2004 ?
4. Citez les 3 causes mentionnées dans le texte qui ont chacune diminué en 2005 le nombre de DEFM de catégories 1,2,3 hors activité réduite.
5. Quelle fraction de la réduction de l'écart entre les deux statistiques, constatée entre fin 2004 et fin 2005, reste encore à expliquer après la prise en compte de ces 3 facteurs ?
6. Expliquez en quoi le texte met en évidence, au-delà du cas des statistiques ANPE, un inconvénient important des sources statistiques d'origine administrative.

Questions (3 points)

Vous traiterez **trois** des quatre questions proposées (chaque question est notée sur 1 point).

1. Quelles sont les trois composantes que l'analyse d'une série chronologique cherche à mettre en évidence ?
2. Quels sont les trois critères principaux sur lesquels repose la construction des nomenclatures actuelles d'activité économique utilisées notamment en comptabilité nationale ?
3. Que donne, recopiée 2 cellules plus loin sur la même ligne, la formule
= SOMME(B1:D1) + SOMMEPROD(C3:E3;prix0) + (E\$5*\$G7)^(1/3) - \$W\$15/D\$3 ?
4. On recopie 3 lignes vers le bas dans la même colonne la formule suivante = (C4/\$C6) + (\$C\$8*\$E\$7) + (\$E\$10). Quels sont les \$ inutiles dans cette opération (c'est-à-dire ceux qui, n'étant pas actifs, ne servent à rien) ?

Depuis mi-2005, différents facteurs ont affecté le nombre de demandeurs d'emploi inscrits à l'ANPE sans affecter le chômage au sens du BIT

Entre mi-2005 et mi-2006, l'évolution du nombre de chômeurs au sens du BIT et celle des demandeurs d'emploi inscrits à l'ANPE en catégories 1, 2, 3 hors activité réduite (catégories les plus proches conceptuellement du chômage BIT) ont divergé sensiblement (graphique 6,

L'écart apparu entre les données de l'ANPE et celles issues de l'enquête Emploi s'explique en partie par des modifications dans le suivi et la gestion des demandeurs d'emploi depuis 2005 prises principalement pour renforcer leur accompagnement. À côté de leurs effets potentiels sur l'insertion professionnelle des demandeurs d'emploi, ces mesures ont aussi conduit à une moindre inscription des chômeurs BIT à l'ANPE, ainsi qu'à un classement plus fréquent des demandeurs d'emploi en dehors des catégories 1, 2, 3 hors activité réduite. Elles sont donc susceptibles d'avoir accentué la baisse du nombre d'inscrits à l'ANPE dans ces catégories, sans avoir affecté la mesure du chômage au sens du BIT. Ces mesures auraient toutefois moins touché les demandeurs d'emploi indemnisés, plus attentifs au maintien de leur inscription à l'ANPE car elle conditionne le versement de leur allocation.

Trois facteurs ont fait l'objet d'évaluations pour la période 2005-2006 (tableau 10).

Il s'agit tout d'abord de la mise en place mi-2005 de la convention de reclassement personnalisé (CRP). Ce dispositif d'accompagnement des personnes licenciées pour motif économique a en effet conduit à classer les personnes en bénéficiant en catégorie 4 pendant 8 mois avant de les inscrire en catégories 1, 2, 3, 6, 7, 8 si elles n'avaient pas retrouvé d'emploi ; ces mêmes personnes étaient auparavant classées en catégorie 5 pendant un à deux mois seulement avant de se retrouver sur

Tableau 10

Facteurs ayant affecté le nombre de demandeurs d'emploi inscrits à l'ANPE en catégories 1, 2, 3 hors activité réduite sans affecter l'évaluation du chômage au sens du BIT

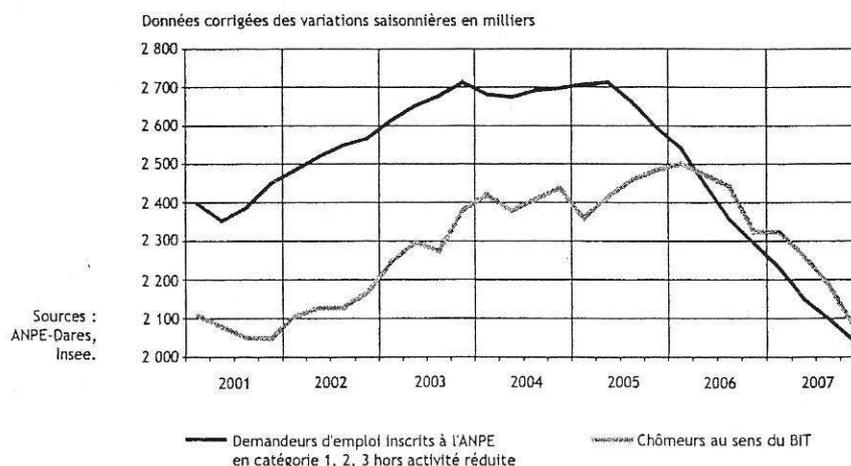
Données corrigées des variations saisonnières en milliers

	fin 2005 / fin 2004
Évolution observée	-140 000
Impacts estimés.....	[-70 000 ; -50 000]
Convention de reclassement personnalisé.....	-15 000
Classification en catégorie 5.....	[-20 000 ; 0]
Délais de relance et entretiens mensuels	-35 000
Effet de la réforme de l'indemnisation du chômage de 2003	non estimé

Source : ANPE-Dares ; estimations Dares.

Champ : France métropolitaine.

Graphique 6
Demandeurs d'emploi inscrits à l'ANPE en catégories 1, 2, 3 hors activité réduite et chômeurs au sens du BIT



Champ : France métropolitaine.

les listes des catégories 1, 2, 3, 6, 7, 8. Ce phénomène a mécaniquement accentué la baisse du nombre de demandeurs d'emploi inscrits en catégories 1, 2, 3 hors activité réduite. L'impact serait de l'ordre de -15 000 fin 2005 et -20 000 fin 2006 sur le nombre de demandeurs d'emploi inscrits dans ces catégories.

Ensuite, à partir de la mi-2005, l'ANPE a classé de façon plus systématique les chômeurs créateurs d'entreprise et les bénéficiaires de contrats aidés en catégorie 5 en vue d'en assurer un meilleur suivi, au lieu de les maintenir en catégories 1, 2, 3, 6, 7, 8 comme c'était souvent le cas auparavant. Cette modification de gestion aurait eu un effet sur le nombre de demandeurs d'emploi inscrits en catégories 1, 2, 3 hors activité réduite qui est estimé entre 0 et -20 000 fin 2005 et entre 0 et -40 000 fin 2006.

Enfin, le raccourcissement mi-2005 des « délais de relance » des demandeurs d'emploi

n'ayant pas actualisé leur situation à la fin du mois et la mise en place des entretiens de suivi personnalisé mensuel à l'ANPE en début d'année 2006 auraient contribué à rehausser le nombre de sorties des listes pour « absence au contrôle » et pour « radiation administrative », avec un effet sur le nombre de demandeurs d'emploi de catégorie 1, 2, 3 hors activité réduite estimé à environ -35 000 fin 2005 et -75 000 fin 2006.

Au total, ces facteurs auraient accentué la diminution du nombre de demandeurs d'emploi des catégories 1, 2, 3 hors activité réduite entre -50 000 et -70 000 sur 2005 et entre -95 000 et -135 000 sur l'ensemble de la période 2005-2006. Ces estimations, qui distinguent les comportements des demandeurs d'emploi indemnisés des non indemnisés, ne prennent toutefois pas en compte l'effet potentiel de la réforme de l'indemnisation du chômage de 2003 en tant que telle.

Exercice 1 (3 points - 1 point par question)

Le tableau suivant décrit les variations quotidiennes de l'indice boursier CAC 40 sur la semaine du 12 au 16 janvier 2009.

	13-janv	14-janv	15-janv	16-janv
Tx de variation par rapport au jour précédent	-1,5%	-4,6%	-1,8%	0,7%

- Calculez le taux de variation de l'indice sur l'ensemble de la période considérée.
 Le coefficient multiplicateur associé au taux global de variation de l'indice entre le 12 et le 16 janvier s'obtient en multipliant les multiplicateurs associés aux variations quotidiennes sur la période.
 Il est égal à $(1-0,015)*(1-0,046)*(1-0,018)*(1+0,007) = 0,929$, soit un taux de variat° global de $0,929 - 1 = -0,071$
 L'indice boursier CAC 40 a ainsi baissé de 7,1% entre le 12 et le 16 janvier 2009.
- Déterminez le taux de variation quotidien moyen sur la même période.
 Soit m le multiplicateur associé à ce taux de variat° quotidien moyen. Il est tel que $m^4 = 0,929 \Rightarrow m = 0,929^{1/4} = 0,982$
 Le taux de variat° quotidien moyen du CAC 40 entre le 12 et le 16 janvier 2009 vaut donc $0,982 - 1 = -0,018$, soit -1,8%.
- Sachant que le CAC 40 valait 3 016,75 points le 16 janvier, combien valait-il le 12 janvier ?
 On sait que $CAC_{16\text{ janv}} = 0,929 \times CAC_{12\text{ janv}} \Rightarrow CAC_{12\text{ janv}} = 3016,75 / 0,929 = 3246,12$ points.

Exercice 2 (8 points)

Le tableau suivant retrace l'évolution trimestrielle du prix du baril de pétrole Brent et du taux de change euro/dollar (extrait de la note de conjoncture de l'INSEE publiée en décembre 2008).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1		Prix du baril de Brent											
2		Année 2007				Année 2008				Année 2009 (prévisions)			
3		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
4	Baril de Brent en dollars	57,7	68,6	74,9	88,9	96,9	121,8	115,1	58,5	50,0	50,0		
5	Taux de change euro-dollar	1,31	1,35	1,38	1,45	1,50	1,56	1,51	1,28	1,25	1,25		
6	Baril de Brent en euros	44,0	50,8	54,3	61,3	64,6	78,1	76,2	45,7	40,0	40,0		
7	$I_{T/T-1}$ (Baril \$)												
8	$I_{T/T4,07}$ (Baril \$)												

- Indiquez la formule Excel, destinée à être recopiée vers la droite, donnant l'indice trimestriel du prix du baril en dollars base 100 le trimestre précédent, noté $I_{T/T-1}$ (Baril \$). Dans quelle cellule doit-on inscrire cette formule ? (1,5 point)
 La formule est $= 100*C4/B4$ et doit être inscrite en C7. Aucune valeur ne peut être obtenue en B7 faute de connaître le prix en T4 2006.
- Indiquez la formule Excel à entrer en B8 et destinée à être recopiée vers la droite, donnant l'indice trimestriel du prix du baril en dollars base 100 en T4 2007, noté $I_{T/T4,07}$ (Baril \$). (1 point)
 La formule est $= 100*B4/$E4$ (le \$ permet de conserver le même dénominateur - qui correspond au prix du baril en T4 2007 - lors de la copie à droite).
- Quelle formule Excel destinée à être recopiée vers la droite donne le prix trimestriel du baril en euros ? Dans quelle cellule doit-on inscrire cette formule ? (1 point)
 La formule est $= B4/B5$ et doit être inscrite en B6.
- Calculez le prix du baril en euros en T1 2007 et en T3 2008, puis la variation de ce prix entre ces deux dates.
 Quelle aurait été la hausse du prix du baril entre ces deux trimestres si le taux de change euro-dollar n'avait pas varié ? (1,5 point)
 Prix du baril en euros = $57,7/1,31 = 44,0$ euros en T1 2007 = $115,1/1,51 = 76,2$ euros en T3 2008.
 Le coefficient multiplicateur associé à la variation de ce prix entre les deux dates est égal à $76,2/44,0 = 1,731$
 Le prix du baril de pétrole en euros a donc augmenté de 73,1% entre T1 2007 et T3 2008.
 Si le taux de change euro-dollar n'avait pas varié entre ces deux trimestres, le prix du baril en euros aurait augmenté comme le prix en dollars, soit de $115,1/57,7 - 1 = + 99,5\%$. La hausse du taux de change euro-dollar a donc eu un effet favorable sur la facture pétrolière.
- De quel pourcentage a augmenté la facture pétrolière annuelle en dollars entre l'année 2007 et l'année 2008, en supposant que la consommation trimestrielle est constante en volume pour chaque trimestre des deux années ? (1 point)
 La facture pétrolière pour chaque trimestre est égale à la quantité importée multipliée par le prix. Si les quantités importées sont identiques chaque trimestre, la facture annuelle se monte à la somme des 4 prix trimestriels multipliée par la quantité trimestrielle
 La variation de la facture pétrolière annuelle en dollars entre l'année 2007 et l'année 2008 se mesure alors par le multiplicateur suivant : $(96,9 + 121,8 + 115,1 + 58,5) / (57,7 + 68,6 + 74,9 + 88,9) = 392,3/290,1 = 1,352$, soit une hausse de 35,2%.
 Il s'agit de l'évolution du prix du pétrole (en dollars) en moyenne annuelle.
- A quel pourcentage d'évolution de cette même facture pétrolière annuelle en dollars entre l'année 2008 et l'année 2009 faut-il s'attendre si le prix du baril reste, pour chaque trimestre de 2009, égal aux prévisions effectuées pour T1 et T2 et en supposant là encore que la consommation trimestrielle est constante en volume pour chaque trimestre des deux années ? (1 point)
 Sous l'hypothèse de constance de la consommation trimestrielle, la variation de la facture pétrolière annuelle en dollars entre l'année 2008 et l'année 2009 correspond, comme précédemment, à l'évolution du prix en moyenne annuelle. En tablant sur une stabilité du prix en 2009, le multiplicateur associé est égal à $4*50 / 392,3 = 0,510$, soit une baisse de 49,0%.
- Quel est l'effet report sur l'année 2009 des variations du prix du baril en dollars intervenues en 2008 ? (1 point)
 L'effet report sur l'année 2009 des variations du prix du baril en dollars intervenues en 2008 correspond à la variation de prix en moyenne annuelle qui serait obtenue si le prix restait, à chaque trimestre de 2009, égal à son niveau en T4 2008. Le multiplicateur associé à cette variation est égal à $4*58,5 / 392,3 = 0,596$, soit une baisse de 40,4%.

Exercice 3 (6 points - 1 point par question)

On fournit ci-dessous (voir au verso) un extrait de la note *Premières synthèses* de la DARES (Ministère du travail) de juin 2008, composé d'un court texte, d'un graphique (graphique 6) et d'un tableau (tableau 10).

- D'après le graphique 6, déterminez de façon approximative (arrondi en dizaines de milliers) l'écart entre le nombre de chômeurs BIT et le nombre de DEFM de catégories 1, 2, 3 hors activité réduite (c'est-à-dire qui ne travaillent pas) fin 2002, fin 2003, fin 2004, fin 2005.
Exemple : fin 2000, l'écart est d'environ 300 milliers et fin 2001 d'environ 390 milliers.
La lecture du graphique 6 conduit à 390 000 fin 2002, 300 000 fin 2003, 300 000 fin 2004, 80 000 fin 2005.
 - Quelles sont les principales différences entre ces deux définitions des chômeurs ?
On ne retrouve pas tous les chômeurs BIT parmi les DEFM de catégories 1, 2, 3. Par définition, les personnes qui ne sont pas inscrites à l'ANPE ne figurent pas parmi les DEFM. Ainsi, les personnes (de 15 ans et plus) qui n'ont pas travaillé la semaine précédant l'Enquête Emploi, qui sont disponibles sous 2 semaines et qui ont effectué des démarches actives de recherche d'emploi (ou qui ont trouvé un emploi qui commence dans les 3 mois) sont considérées comme chômeurs au sens du BIT, mais, si elles ne sont pas inscrites à l'ANPE, elles ne figurent pas parmi les DEFM de catégories 1,2 3 hors activité réduite.
A l'inverse, on ne retrouve pas tous les DEFM de catégories 1, 2, 3 hors activité réduite parmi les chômeurs BIT. En effet, dans la statistique ANPE, les critères de disponibilité immédiate et d'accomplissement d'actes positifs de recherche d'emploi sont laissés à l'interprétation des intéressés et sont donc moins restrictifs que ceux de la définition BIT interprétée par Eurostat et l'INSEE.
 - Pourquoi l'écart entre les deux mesures n'a-t-il pas posé de sérieux problème pour l'estimation de l'évolution du chômage entre fin 2001 et fin 2004 ?
La raison en est que cet écart est très stable sur la période considérée (autour de 300 000), de sorte que les variations entre 2 dates sont du même ordre, quel que soit l'indicateur utilisé.
 - Citez les 3 causes mentionnées dans le texte qui ont chacune diminué en 2005 le nombre de DEFM de catégories 1,2,3 hors activité réduite.
1/ Mise en place de la CRP à la mi-2005 qui a conduit à classer les personnes concernées dans une autre catégorie (à savoir la catégorie 4) Incidence fin 2005 : - 15 000 inscrits en catégories 1,2, 3 hors activité réduite (par rapport à fin 2004).
2/ Classement plus systématique des chômeurs créateurs d'entreprises et des bénéficiaires de contrats aidés en catégorie 5. Incidence en 2005 : 0 à - 20 000 inscrits.
3/ Raccourcissement mi-2005 des "délais de relance" et mise en place en 2006 des entretiens de suivi personnalisé. Ces décisions ont entraîné une hausse des sorties des listes pour "absence au contrôle" et des "radiations administratives". Incidence en 2005 : - 35 000 inscrits.
Incidence globale de ces 3 facteurs en 2005 : - 50 000 à - 70 000 DEFM de catégories 1,2,3 hors activité réduite par rapport à 2004.
 - Quelle fraction de la réduction de l'écart entre les deux statistiques, constatée entre fin 2004 et fin 2005, reste encore à expliquer après la prise en compte de ces 3 facteurs ?
L'écart est passé de 300 000 fin 2004 à 80 000 fin 2005 (cf. question 1), soit une variation de -220 000. La fraction de cette réduction qui n'est pas expliquée par les 3 facteurs précédents est donc de l'ordre de - 150 000 à - 170 000 DEFM.
 - Expliquez en quoi le texte met en évidence, au-delà du cas des statistiques ANPE, un inconvénient important des sources statistiques d'origine administrative.
L'inconvénient principal des sources statistiques d'origine administrative est que la modification des valeurs d'une série peut ne pas provenir de la variation du phénomène sous-jacent (ici le chômage), mais de l'effet de la modification des règles de gestion de l'institution. La baisse des DEFM de catégories 1, 2, 3 hors activité réduite en 2005 (- 140 000 - Cf. tableau 10) illustre ce point : elle résulte de la conjugaison des effets, allant tous dans le même sens, de plusieurs modifications de la gestion des DEFM décidées par le gouvernement ou l'agence elle-même, et ne peut pas s'interpréter comme la manifestation d'une baisse du chômage étant donné que les résultats de l'Enquête Emploi concluent, eux, à une hausse de celui-ci (+ 100 000 - Cf. graphique 6).
- N.B.** Dans cet exercice, la correction tiendra compte de la pertinence des commentaires qui peuvent présenter des variations de contenu admissibles, ainsi que de l'imprécision relative des évaluations graphiques.

Questions (3 points)

Vous traiterez **trois** des quatre questions proposées (chaque question est notée sur 1 point).

- Quelles sont les trois composantes que l'analyse d'une série chronologique cherche à mettre en évidence ?
Il s'agit de la tendance (ou trend), de la composante saisonnière et de la composante résiduelle (ou accidentelle).
- Quels sont les trois critères principaux sur lesquels repose la construction des nomenclatures actuelles d'activité économique utilisées notamment en comptabilité nationale ?
Ces critères principaux sont l'input ou matière première utilisée, l'output ou marché servi, la technique de production.
- Que donne, recopiée 2 cellules plus loin sur la même ligne, la formule
= SOMME(B1:D1) + SOMMEPROD(C3:E3;prix0) + (E\$5*\$G7)^(1/3) - \$W\$15/D\$3 ?
Réponse := SOMME(D1:F1) + SOMMEPROD(E3:G3;prix0) + (G\$5*\$G7)^(1/3) - \$W\$15/F\$3
- On recopie 3 lignes vers le bas dans la même colonne la formule suivante = (C4/\$C6) + (\$C\$8*\$E7) + (\$E\$10). Quels sont les \$ inutiles dans cette opération (c'est-à-dire ceux qui, n'étant pas actifs, ne servent à rien) ?
= (C4/\$C6) + (\$C\$8*\$E7) + (\$E\$10). Les \$ inutiles sont situés devant les références de colonne (i.e. devant les lettres).

N.B. Les exercices sont indépendants et peuvent être traités dans un ordre quelconque. Pour la correction, on attachera la plus grande importance à la justification des résultats numériques et à la précision des commentaires.

1) (12 points) On fournit ci-après:

- les productions de l'industrie manufacturière et des services marchands pour 2003 en volume (évaluées en euros de l'année 2000) - colonne B,
- l'effectif employé dans ces deux branches en décembre pour les années 2003 à 2007 - lignes 4 et 6,
- la variation de la production en volume, exprimée en pourcentage, de décembre de l'année t par rapport à décembre de l'année t-1 pour les années 2004 à 2007 - bloc D3:G3 pour l'industrie, D5:G5 pour les services

	A	B	C	D	E	F	G
1		2003	déc 2003	déc 2004	déc 2005	déc 2006	déc 2007
2	Industrie: production	602 milliards €		2,3%	0,9%	1,5%	2,7%
3	Indice de la production dans l'industrie base 100 fin 2003		100,0				
4	Industrie: effectif fin d'année (milliers)		3 122	3 051	2 980	2 930	2 890
5	Services marchands: production	1 280 milliards €		3,0%	2,2%	3,0%	2,8%
6	Services marchands: effectif fin d'année (milliers)		10 140	10 265	10 410	10 596	10 863
7	Effectif ensemble industrie + services (milliers)		13 262	13 316	13 390	13 526	13 753
8	Part de l'effectif industrie dans l'effectif total (en %)						

- a) (2 points)** Calculez l'évolution globale puis le taux annuel moyen de variation de la production dans l'industrie d'une part, les services marchands d'autre part entre déc 2003 et déc 2007.
- b) (1 point)** Quelle formule Excel, recopiable vers la droite, doit-on inscrire dans la cellule D3 pour obtenir l'indice de la production dans l'industrie en déc 2004, base 100 en déc 2003 ?
- c) (1 point)** Montrez que les niveaux de la productivité (production par tête) dans l'industrie, dans les services et pour l'ensemble en 2003 (en utilisant l'effectif fin 2003) valent respectivement 192,8, 126,2 et 141,9 milliers d'euros.
- d) (1,5 point)** Calculez la part de l'effectif industriel dans le total de l'emploi des 2 branches en 2003 et 2007. Quelle formule Excel doit-on inscrire à cet effet dans C8 ? Que donne cette formule recopiée en G8 ? Fournit-elle la part de l'effectif industriel en 2007 ?
- e) (1,5 point)** Montrez que le niveau de la productivité pour l'ensemble des 2 branches est égal à la somme des productivités dans l'industrie et les services, chacune étant pondérée avec la part de l'effectif correspondant dans l'effectif total (c'est-à-dire montrez que $\text{Product E} = f_I \cdot \text{Product I} + f_S \cdot \text{Product S}$ où f_I et $f_S (=1-f_I)$ sont les parts de l'emploi industriel et des services dans l'emploi total). Vérifiez ce résultat en 2003.
- f) (2 points)** Calculez la variation en pourcentage de la productivité dans l'industrie et les services entre déc 2003 et déc 2007 ainsi que le niveau 2007, en milliers d'€ 2000, de chacune de ces productivités (à partir des niveaux 2003).
- g) (1 point)** En utilisant les parts de l'effectif de l'industrie et des services dans l'emploi total en 2007 et les résultats de la question f), calculez, selon le schéma de la question e), le niveau 2007 de la productivité dans l'ensemble des 2 branches. On appellera ce niveau ProductA.
- h) (1 point)** Calculez de même le niveau qu'aurait atteint en 2007 la productivité dans l'ensemble des 2 branches si les parts de l'effectif de l'industrie et des services dans l'emploi total étaient les mêmes qu'en 2003. Soit ProductB ce niveau.
- i) (1 point)** En comparant ProductA et ProductB à la productivité d'ensemble en 2003, calculez de quel pourcentage l'accroissement de la part de l'effectif des services dans l'emploi total entre 2003 et 2007 a freiné l'accroissement global de la productivité entre ces deux dates.

2) a) (2 points) Quels sont les critères en vigueur depuis fin 2007 permettant à l'INSEE de déterminer le nombre de chômeurs d'après l'Enquête Emploi ? Citez l'un des changements intervenus par rapport à l'interprétation antérieure.

b) (1 point) En 2006, le taux de chômage était de 8,8%, la population active occupée de 25,04 millions. Quel était le nombre de chômeurs?

3) (6 points) Soit le tableau de répartition ci-dessous d'une population de salariés selon le salaire trimestriel moyen en milliers d'euros:

	A	B	C	D	E	F
1	classe de salaire	[5;7[	[7;8[	[8;10[	[10;14[	Total
2	xi					
3	Effectif ni	40	20	25	65	150
4	ni.xi					
5	Fréquence fi					
6	Largeur de classe					
7	Densité d'effectif					
8	ni cumulé					

- a) (1,5 point)** Représentez graphiquement la distribution et la distribution cumulée.
- b) (1,5 point)** Calculez le salaire moyen et le salaire médian.
- c) (1 point)** Quelle formule Excel destinée à être recopiée à droite doit-on inscrire dans la cellule B5 pour obtenir la fréquence ?
- d) (1 point)** Donnez une formule Excel permettant d'obtenir la moyenne.
- e) (1 point)** Comment procéderiez-vous, sous Excel, pour obtenir les effectifs cumulés (ligne 8) en utilisant le plus possible la recopie vers la droite ?

NB : Pour la correction, on attachera la plus grande importance à la justification des résultats numériques et à la précision des commentaires.

1) (12 points) On fournit ci-après:

- les productions de l'industrie manufacturière et des services marchands pour 2003 en volume (évaluées en euros de l'année 2000) - colonne B,
- l'effectif employé dans ces deux branches en décembre pour les années 2003 à 2007 - lignes 4 et 6,
- la variation de la production en volume, exprimée en pourcentage, de décembre de l'année t par rapport à décembre de l'année t-1 pour les années 2004 à 2007 - bloc D3:G3 pour l'industrie, D5:G5 pour les services

	A	B	C	D	E	F	G
1		2003	déc 2003	déc 2004	déc 2005	déc 2006	déc 2007
2	Industrie: production	602 milliards €		2,3%	0,9%	1,5%	2,7%
3	Indice de la production dans l'industrie base 100 fin 2003		100,0				
4	Industrie: effectif fin d'année (milliers)		3 122	3 051	2 980	2 930	2 890
5	Services marchands: production	1 280 milliards €		3,0%	2,2%	3,0%	2,8%
6	Services marchands: effectif fin d'année (milliers)		10 140	10 265	10 410	10 596	10 863
7	Effectif ensemble industrie + services (milliers)		13 262	13 316	13 390	13 526	13 753
8	Part de l'effectif industrie dans l'effectif total (en %)						

a) (2 points) Calculez l'évolution globale puis le taux annuel moyen de variation de la production dans l'industrie d'une part, les services marchands d'autre part entre déc 2003 et déc 2007.

L'évolution globale se calcule par l'intermédiaire du coefficient multiplicateur associé, $r_{1\ 07/03}$, lui-même obtenu en enchaînant les coefficients multiplicateurs associés à toutes les variations annuelles entre fin 2003 et fin 2007

Pour la production dans l'industrie, $r_{1\ 07/03} = r_{1\ 07/06} \cdot r_{1\ 06/05} \cdot r_{1\ 05/04} \cdot r_{1\ 04/03} = 1,027 \times 1,015 \times 1,009 \times 1,023 = 1,076$, soit un taux de variation globale entre fin 2003 et fin 2007 de **7,6%**.

Le taux annuel moyen de variation de la production dans l'industrie entre fin 2003 et fin 2007 se calcule par l'intermédiaire du coefficient multiplicateur associé a_1 ; ce dernier vérifie $a_1^4 = r_{1\ 07/03} \Rightarrow a_1 = r_{1\ 07/03}^{1/4} = 1,0185$.

Le TAMV de la production dans l'industrie entre fin 2003 et fin 2007 vaut donc **1,85%**.

Les mêmes calculs pour les services donnent $r_{S\ 07/03} = 1,028 \times 1,03 \times 1,022 \times 1,03 = 1,115$, soit un taux de variation globale entre fin 2003 et fin 2007 de **11,5%**.

Le TAMV de la production dans les services entre fin 2003 et fin 2007 s'élève alors à $1,115^{1/4} - 1 = 2,75\%$

b) (1 point) Quelle formule Excel, recopiable vers la droite, doit-on inscrire dans la cellule D3 pour obtenir l'indice de la production dans l'industrie en déc 2004, base 100 en déc 2003 ?

La formule est =C3*(1+D2)

c) (1 point) Montrez que les niveaux de la productivité (production par tête) dans l'industrie, dans les services et pour l'ensemble en 2003 valent resp. 192,8, 126,2 et 141,9 milliers d'€.

ProductI = productivité dans l'industrie en 2003 = production dans l'industrie / effectifs industrie = 602/3122 = 0,1928 millions d'€ = **192,8 milliers d'€**

ProductS = productivité dans les services en 2003 = 1280/10,140 = **126,2 milliers d'€**. ProductE = productivité dans l'ensemble = (602+1280)/(3,122+10,140) = **141,9 milliers d'€**.

d) (1,5 point) Calculez la part de l'effectif industriel dans le total de l'emploi des 2 branches en 2003 et 2007. Quelle formule Excel doit-on inscrire à cet effet dans C8 ? Que donne cette formule recopiée en G8 ? Fournit-elle la part de l'effectif industriel en 2007 ?

Part de l'emploi industriel dans l'emploi des 2 branches en 2003 = $f_{1\ 03} = 3122/13262 = 23,5\%$. Part de l'emploi industriel en 2007 = $f_{1\ 07} = 2890/13753 = 21,0\%$.

Formule Excel à entrer en C8 : =C4/C7 puis format %. Recopiée en G8, cette formule donne =G4/G7 et fournit bien la part de l'effectif industriel en 2007.

e) (1,5 point) Montrez que le niveau de la productivité pour l'ensemble des 2 branches est égal à la somme des productivités dans l'industrie et les services, chacune étant pondérée avec la part de l'effectif correspondant dans l'effectif total (c'est-à-dire montrez que $Product\ E = f_I \cdot Product\ I + f_S \cdot Product\ S$ où f_I et f_S (=1-f_I) sont les parts de l'emploi industriel et des services dans l'emploi total).

Vérifiez ce résultat en 2003.

On note Y la production (Y_I dans l'industrie, Y_S dans les services, Y_E dans l'ensemble) et N les effectifs (N_I dans l'industrie, N_S dans les services, N_E dans l'ensemble).

Product E = $Y_E/N_E = (Y_I + Y_S)/N_E = Y_I/N_E + Y_S/N_E = (Y_I/N_I) \cdot (N_I/N_E) + (Y_S/N_S) \cdot (N_S/N_E) = Product\ I \cdot f_I + Product\ S \cdot f_S$. On vérifie pour 2003 que $Product\ E = 192,8 \times 0,235 + 126,2 \times (1 - 0,235) = 141,9$ milliers €

f) (2 points) Calculez la variation en % de la productivité dans l'industrie et les services entre déc 2003 et déc 2007 ainsi que le niveau 2007, en milliers d'€ 2000, de chacune de ces productivités.

La variation de la productivité dans l'industrie entre fin 2003 et fin 2007 est donnée par : $Product\ I_{07}/Product\ I_{03} = (Y_{1\ 07}/N_{1\ 07}) / (Y_{1\ 03}/N_{1\ 03}) = (Y_{1\ 07}/Y_{1\ 03}) / (N_{1\ 07}/N_{1\ 03}) = r_{1\ 07/03} / (N_{1\ 07}/N_{1\ 03}) = 1,076 / (2890/3122) = 1,162$, soit **+16,2%**. Pour les services, le même type de calcul donne $Product\ S_{07}/Product\ S_{03} = r_{S\ 07/03} / (N_{S\ 07}/N_{S\ 03}) = 1,115 / (10863/10140) = 1,041$, soit **+4,1%**.

Niveau 2007 de la productivité dans l'industrie : $Product\ I_{07} = 1,162 \times Product\ I_{03} = 1,162 \times 192,8 = 224,1$ milliers €. De même, dans les services, $Product\ S_{07} = 1,041 \times Product\ S_{03} = 1,041 \times 126,2 = 131,4$ milliers €.

g) (1 point) En utilisant les parts de l'effectif de l'industrie et des services dans l'emploi total en 2007 et les résultats de la question f), calculez, selon le schéma de la question e), le niveau 2007 de la productivité dans l'ensemble des 2 branches. On appellera ce niveau ProductA.

$Product\ A = f_{1\ 07} \cdot Product\ I_{07} + f_{S\ 07} \cdot Product\ S_{07} = 0,21 \times 224,1 + (1 - 0,21) \times 131,4 = 150,9$ milliers €

h) (1 point) Calculez de même le niveau qu'aurait atteint en 2007 la productivité dans l'ensemble des 2 branches si les parts de l'effectif de l'industrie et des services dans l'emploi total étaient les mêmes qu'en 2003. Soit ProductB ce niveau.

$$\text{ProductB} = f_{i03} \cdot \text{ProductI}_{07} + f_{s03} \cdot \text{ProductS}_{07} = 0,235 \times 224,1 + (1-0,235) \times 131,4 = 153,2 \text{ milliers €}$$

i) (1 point) En comparant ProductA et ProductB à la productivité d'ensemble en 2003, calculez de quel pourcentage l'accroissement de la part de l'effectif des services dans l'emploi total entre 2003 et 2007 a freiné l'accroissement global de la productivité entre ces deux dates.

$$\text{ProductA} / \text{ProductE}_{03} = \text{ProductE}_{07} / \text{ProductE}_{03} = 150,9 / 141,9 = 1,063, \text{ soit une hausse de } 6,3\% \text{ de la productivité globale entre 2003 et 2007.}$$

ProductB / ProductE₀₃ = 153,2 / 141,9 = 1,08, c'est-à-dire que, si la structure des effectifs n'avait pas changé entre 2003 et 2007, l'augmentation de la productivité dans chaque branche aurait conduit à un accroissement de 8% de la productivité dans l'ensemble. L'accroissement de la part de l'emploi des services dans le total entre 2003 et 2007 (qui est passée de 76,5% à 79%) a freiné l'accroissement global de la productivité entre ces deux dates dans une proportion de 1,08/1,063 = 1,016, soit de **1,6 point**.

2) a) (2 points) Quels sont les critères en vigueur depuis fin 2007 permettant à l'INSEE de déterminer le nombre de chômeurs d'après l'Enquête Emploi ? Citez l'un des changements intervenus par rapport à l'interprétation antérieure.

Un chômeur au sens du BIT pour l'INSEE doit avoir 15 ans révolus, ne pas avoir travaillé ne serait-ce qu'une heure la semaine précédant l'enquête, être disponible sous 15 jours et mener une recherche active d'emploi. Pour les chômeurs ayant trouvé un emploi qui commence plus tard, celui-ci doit commencer dans un délai inférieur à 3 mois.

Depuis novembre 2007, l'INSEE a adopté l'interprétation EUROSTAT qui est plus restrictive : la seule inscription à l'ANPE ne suffit plus (c'était le cas avant), il faut avoir eu un contact avec un conseiller ANPE dans les 4 dernières semaines ; la disponibilité s'entend sous 15 jours ; l'emploi ultérieur doit commencer dans un délai de trois mois, il n'y avait pas de délai dans la situation antérieure.

b) (1 point) En 2006, le taux de chômage était de 8,8%, la population active occupée de 25,04 millions. Quel était le nombre de chômeurs ?

$$\text{Tx chômage} = u = \text{chômeurs} / \text{pop active} = \text{chômeurs} / (\text{PAO} + \text{chômeurs}) \Rightarrow \text{Chômeurs} = \text{PAO} \cdot u / (1-u) = 25,04 \times 0,088 / (1-0,088) = 2,42 \text{ millions.}$$

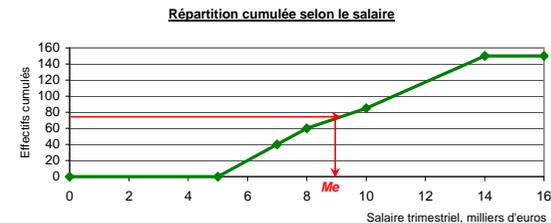
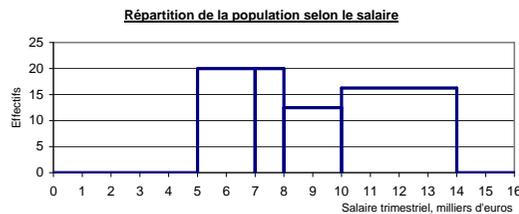
3) (6 points) Soit le tableau de répartition ci-dessous d'une population de salariés selon le salaire trimestriel moyen en milliers d'euros:

	A	B	C	D	E	F
1 classe de salaire		[5;7[	[7;8[	[8;10[	[10;14[	Total
2 xi		6	7,5	9,0	12	
3 Effectif ni		40	20	25	65	150
4 ni.xi		240,0	150,0	225,0	780,0	1 395,0
5 Fréquence fi		26,7%	13,3%	16,7%	43,3%	100%
6 Largeur de classe		2	1	2	4	
7 Densité d'effectif		20	20	12,5	16,25	
8 ni cumulé		40	60	85	150	

a) (1,5 point) Représentez graphiquement la distribution et la distribution cumulée.

La distribution se représente par un histogramme. Les classes étant d'amplitudes variables, il faut rectifier les effectifs (ou les fréquences) en divisant l'effectif de chq classe par la largeur de classe - voir lignes 6 et 7 du tableau.

La courbe de la distribution cumulée associée à chaque extrémité de classe l'effectif (ou la fréquence) cumulé(e) jusqu'à cette extrémité - voir ligne 8 du tableau.



b) (1,5 point) Calculez le salaire moyen et le salaire médian.

$$\text{Salaire moyen} = \text{moyenne pondérée des salaires de chq classe} = \sum ni xi / \sum ni = 1395 / 150 = 9,3 \text{ milliers €}$$

Salaire médian = salaire tel qu'il y a autant de personnes qui gagnent moins que de personnes qui gagnent plus = salaire pour lequel l'effectif cumulé est égal à la moitié de l'effectif total, soit ici 75.

Le salaire médian appartient à la 3e classe (classe [8;10]). Il est égal à $8 + (10-8) \times (75-60) / 25 = 9,2 \text{ milliers €}$.

c) (1 point) Quelle formule Excel destinée à être recopiée à droite doit-on inscrire dans la cellule B5 pour obtenir la fréquence ?

Formule à entrer en B5 : =B3/\$F3, puis format % (ou autre formule appropriée).

d) (1 point) Donnez une formule Excel permettant d'obtenir la moyenne.

$$=(B2*B3+C2*C3+D2*D3+E2*E3)/F3 \text{ ou } =\text{SOMMEPROD}(B2:E2;B3:E3)/F3 \text{ ou } =\text{SOMME}(B4:E4)/\text{SOMME}(B3:E3) \text{ ou autre formule appropriée.}$$

e) (1 point) Comment procéderiez-vous, sous Excel, pour obtenir les effectifs cumulés (ligne 8) en utilisant le plus possible la recopie vers la droite ?

On commence par entrer =B3 dans la cellule B8. Puis on entre =B8+C3 dans la cellule C8 et on utilise la poignée de recopie pour copier cette formule jusqu'en E8.

N.B. Les exercices sont indépendants et peuvent être traités dans un ordre quelconque.

Pour la correction, on attachera la plus grande importance à la justification des résultats numériques et à la précision des commentaires.

1) (4 points) On fournit les données suivantes relatives à la situation de l'emploi en France (source INSEE, Enquête Emploi 2003) :

Tranche d'âge	15-19 ans	20-24 ans	15-24 ans	30-59 ans
Niveau emploi (milliers)	319,0	1 771,0		19 203,0
Niveau chômage (milliers)	112,0	450,0		1 671,0
Niveau population active (milliers)				
Niveau population totale (milliers)				
Taux de chômage				
Taux d'activité	11,1%	56,4%		83,5%
Part des chômeurs dans la population de la tranche d'âge				
Part des actifs occupés dans la population de la tranche d'âge				
Part des inactifs dans la population de la tranche d'âge				

- (1 point) Calculez le taux de chômage des 15-24 ans.
- (1 point) Calculez le niveau de la population totale, puis la part (en %) des chômeurs dans la population totale pour les 15-24 ans d'une part, les 30-59 ans d'autre part.
- (1 point) Calculez la part (en %) dans la population totale des actifs occupés et des inactifs pour les 15-24 ans d'une part, les 30-59 ans d'autre part. Qu'est-ce qui distingue principalement ces deux tranches d'âge ?
- (1 point) Comment interpréter le fait que le taux de chômage des jeunes soit beaucoup plus élevé que celui des 30-59 ans ?

2) (7 points) On donne dans le tableau suivant l'évolution semestrielle du taux de variation du PIB réel aux Etats-Unis en 2005, 2006, et en prévision pour 2007 :

A	B	C	D	E	F	G	H	
1	2004	2005		2006		2007		
2	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	
3	Taux de variation		1,6%	1,4%	2,0%	0,9%	0,9%	1,2%
4	$r^{t/t-1}$							
5	$I^{t/S2-04}$	100,0						

$r^{t/t-1}$ est le coefficient multiplicateur permettant de passer du niveau du PIB en t-1 au niveau du PIB en t.

- (1 point) Calculez la série des indices du PIB pour les différents semestres, base 100 au deuxième semestre 2004, soit $I^{t/S2-04}$.
- (1 point) Quelle formule Excel destinée à être recopiée à droite doit-on inscrire dans la cellule C5 pour obtenir les $I^{t/S2-04}$?
- (1 point) Calculez le taux de variation du PIB en moyenne annuelle pour 2007 par rapport à l'année précédente.
- (1 point) Quel est l'acquis de croissance pour 2007 en moyenne annuelle (exprimé en pourcentage) issu des hausses du PIB intervenues en 2006 ?
- (1 point) Calculez le taux annuel moyen de croissance du PIB entre 2004 et 2007.
- (1 point) Quelle formule Excel permet de calculer le taux annuel moyen de croissance du PIB entre 2004 et 2007 ?
- (1 point) Le taux semestriel de croissance du 1er semestre 2007 étant confirmé, quel devrait être le taux observé au 2ème semestre pour que le taux de croissance 2006-2007 en moyenne annuelle soit égal à 5 fois l'acquis de croissance pour 2007 calculé à la question d ?

3) a) (1 point) Comparez la NES au niveau 16 et la NAF93 au niveau 17.

b) (1 point) Soit la formule Excel suivante: =SOMME (B3:D3) +(C\$1+\$E5)/SOMMEPROD(a;b), où a et b désignent respectivement les blocs de cellules D2:D5 et F2:F5. Que donne cette formule recopiée une colonne à droite et deux lignes en dessous ?

4) (7 points) Soit le tableau de répartition ci-dessous d'une population de salariés selon le salaire mensuel moyen en milliers d'euros :

A	B	C	D	E	F	
1	classe de salaire	[1,2;2,3[	[2,3;3,0[	[3,0;3,7[	[3,7;6,0[	Total
2	x_i					
3	Effectif n_i	50	30	20	20	120
4	$n_i \cdot x_i$					
5	Fréquence f_i					
6	Largeur de classe					
7	Densité d'effectif					
8	n_i cumulé					

- (1+0,5 points) Représentez graphiquement la distribution et la distribution cumulée.
- (1,5 point) Calculez le salaire moyen et le salaire médian.
- (1 point) Quelle est la fraction de la population (en %) qui gagne moins de 60% du salaire médian ?
- (1 point) Quelle formule Excel destinée à être recopiée à droite doit-on inscrire dans la cellule B5 pour obtenir la fréquence ?
- (1 point) Quelle formule Excel permet d'obtenir la moyenne de la distribution, à partir des x_i et des n_i ?
- (1 point) On rectifie la statistique en diminuant l'avant-dernière classe de 5 individus et en les transférant dans la dernière classe. Sans effectuer de calculs, peut-on dire si et comment est modifié le salaire moyen ? Le salaire médian ?

Statistique-informatique

Corrigé de l'examen du 18/01/2007

Cours de MM BRESSAND, MESTRE.

1) (4 points) On fournit les données suivantes relatives à la situation de l'emploi en France (source INSEE, Enquête Emploi 2003):

Tranche d'âge	15-19 ans	20-24 ans	15-24 ans	30-59 ans
Niveau emploi (milliers)	319,0	1 771,0	2 090,0	19 203,0
Niveau chômage (milliers)	112,0	450,0	562,0	1 671,0
Niveau population active (milliers)	431,0	2 221,0	2 652,0	20 874,0
Niveau population totale (milliers)	3 882,9	3 937,9	7 820,8	24 998,8
Taux de chômage			21,2%	8,0%
Taux d'activité	11,1%	56,4%		83,5%
Part des chômeurs dans la population de la tranche d'âge			7,2%	6,7%
Part des actifs occupés dans la population de la tranche d'âge			26,7%	76,8%
Part des inactifs dans la population de la tranche d'âge			66,1%	16,5%

a) (1 point) Calculez le taux de chômage des 15-24 ans.

On ajoute les niveaux d'emploi d'une part, de chômage d'autre part pour les deux sous-catégories 15-19 et 20-24 ans, puis on calcule le taux de chômage (soit 21,2%).

b) (1 point) Calculer le niveau de la population totale, puis la part (en %) des chômeurs dans la population totale pour les 15-24 ans d'une part, les 30-59 ans d'autre part.

On calcule la population totale en divisant la population active par le taux d'activité. Puis la part des chômeurs en divisant l'effectif des chômeurs par la population totale.

c) (1 point) Calculez la part (en %) dans la population totale des actifs occupés et des inactifs pour les 15-24 ans d'une part, les 30-59 ans d'autre part. Qu'est-ce qui distingue principalement ces deux tranches d'âge ?

On constate que la part des chômeurs dans la population totale est à peine plus élevée chez les jeunes que chez les adultes constituant l'essentiel de la force de travail. La différence principale entre ces deux catégories est la part très élevée d'inactifs chez les jeunes qui s'explique par le fait qu'une large proportion de ceux-ci poursuivent des études.

d) (1 point) Comment interpréter le fait que le taux de chômage des jeunes soit beaucoup plus élevé que celui des 30-59 ans ?

Si le taux de chômage des jeunes (21,2%) est beaucoup plus élevé que celui des 30-59 ans (8,0%), c'est que, parmi les jeunes actifs, beaucoup n'ont qu'une faible qualification, ce qui les éloigne du marché du travail. Il faudrait mettre en place pour eux une formation qualifiante adaptée.

2) (7 points) On donne dans le tableau suivant l'évolution semestrielle du taux de variation du PIB réel aux Etats-Unis en 2005, 2006, et en prévision pour 2007:

A	B	C	D	E	F	G	H
1	2004	2005		2006		2007	
2	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
3 Taux de variation		1,6%	1,4%	2,0%	0,9%	0,9%	1,2%
4 $r^{t/t-1}$		1,016	1,014	1,020	1,009	1,009	1,012
5 $I^{t/S2-04}$	100,0	101,6	103,0	105,1	106,1	107,0	108,3

$r^{t/t-1}$ est le coefficient multiplicateur permettant de passer du niveau du PIB en t-1 au niveau du PIB en t.

a) (1 point) Calculez la série des indices du PIB pour les différents semestres, base 100 au deuxième semestre 2004, soit $I^{t/S2-04}$.

On utilise la formule $I^{t/S2-04} = I^{t-1/S2-04} \cdot r^{t/t-1}$.

b) (1 point) Quelle formule Excel destinée à être recopiée à droite doit-on inscrire dans la cellule C5 pour obtenir les $I^{t/S2-04}$?

=B5*C4 ou B5*(1+C3) ou autre formule appropriée.

c) (1 point) Calculez le taux de variation du PIB en moyenne annuelle pour 2007 par rapport à l'année précédente.

Soit a le coefficient multiplicateur associé. $a = (I^{S2-07/S2-04} + I^{S1-07/S2-04}) / (I^{S2-06/S2-04} + I^{S1-06/S2-04}) = (108,3+107,0)/(106,1+105,1) = 1,0196$. Taux de variation : 1,96%.

d) (1 point) Quel est l'acquis de croissance pour 2007 en moyenne annuelle (exprimé en pourcentage) issu des hausses du PIB intervenues en 2006 ?

L'acquis correspond à l'effet report. Soit b le coefficient multiplicateur associé. $b = (2 \cdot I^{S2-06/S2-04}) / (I^{S2-06/S2-04} + I^{S1-06/S2-04}) = (2 \cdot 106,1)/(106,1+105,1) = 1,0045$. Acquis de croissance: 0,45%.

e) (1 point) Calculez le taux annuel moyen de croissance du PIB entre 2004 et 2007.

Le seul taux annuel moyen de croissance du PIB entre 2004 et 2007 qu'il est possible de calculer avec les données fournies est le taux en glissement. Soit a le coefficient multiplicateur associé. $a^3 = I^{S2-07/S2-04} / 100,0 = 1,083 \Rightarrow a = 1,027$. Le taux annuel moyen de croissance du PIB mesuré en glissement entre 2004 et 2007 est égal à 2,7%.

f) (1 point) Quelle formule Excel permet de calculer le taux annuel moyen de croissance du PIB entre 2004 et 2007 ?

=(H5/B5)^(1/3) -1 puis format % ou autre formule appropriée.

g) (1 point) Le taux semestriel de croissance du 1er semestre 2007 étant confirmé, quel devrait être le taux observé au 2ème semestre pour que le taux de croissance 2006-2007 en moyenne annuelle soit égal à 5 fois l'acquis de croissance pour 2007 calculé à la question d ?

L'acquis de croissance pour 2007 est de 0,45%. 5 fois ce montant donne 2,25%. On cherche la valeur de $I^{S2-07/S2-04}$, valeur notée x, telle que $(x + I^{S1-07/S2-04}) / (I^{S2-06/S2-04} + I^{S1-06/S2-04}) = 1,0225 \Leftrightarrow (x + 107,0)/(106,1 + 105,1) = 1,0225$.

On en déduit $x = 1,0225(106,1 + 105,1) - 107,0 = 108,9$, soit un taux de variation sur le 2ème semestre dont le coefficient multiplicateur est égal à $1,089/1,07 = 1,018 \Rightarrow$ Taux de 1,8% au lieu de 1,2% comme dans la prévision initiale.

3) a) (1 point) Comparez la NES au niveau 16 et la NAF93 au niveau 17.

La NAF93 possède en commun avec la NES la description des services qui fait intervenir un critère de nature (éducation, santé, action sociale, transports, services financiers, services immobiliers,...), mais le nombre de catégories est plus élevé dans la NAF93.

L'industrie est décrite très différemment : IAA, biens de consommation, biens intermédiaires, biens d'équipement, énergie dans la NES, mais une grande catégorie d'industrie manufacturière dans la NAF93, qui absorbe aussi les IAA et une partie de l'énergie (transformation des matières premières énergétiques) alors que les activités extractives (de produits énergétiques ou non) sont isolées dans une catégorie à part. Il ne reste dans l'énergie que la production et la distribution de gaz, eau, et de chaleur.

b) (1 point) Soit la formule Excel suivante: =SOMME(B3:D3)+(C\$1+\$E5)/SOMMEPROD(a;b), où a et b désignent respectivement les blocs de cellules D2:D5 et F2:F5. Que donne cette formule recopiée une colonne à droite et deux lignes en dessous ?

On obtient =SOMME(C5:E5)+(D\$1+\$E7)/SOMMEPROD(a;b), où a et b désignent respectivement les blocs de cellules D2:D5 et F2:F5.

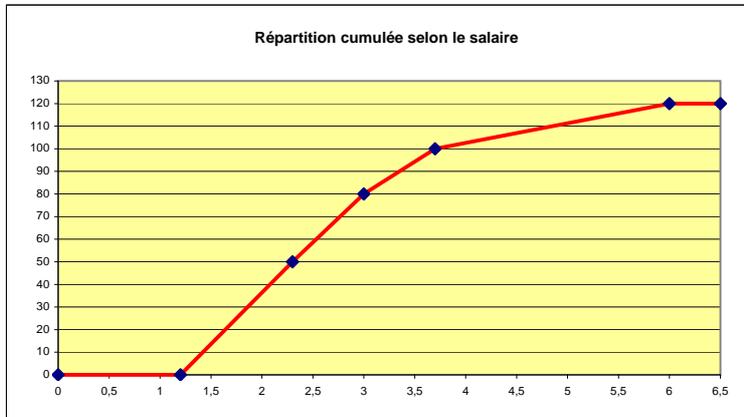
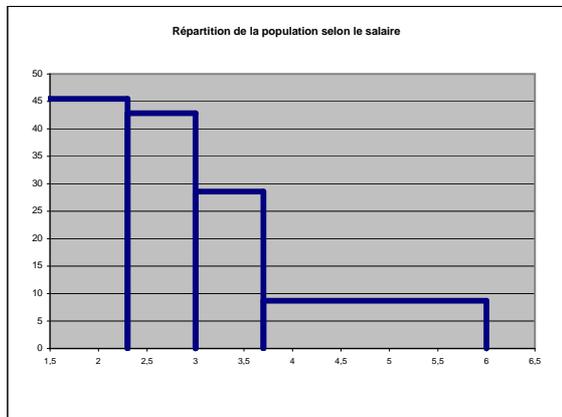
4) (7 points) Soit le tableau de répartition ci-dessous d'une population de salariés selon le salaire mensuel moyen en milliers d'euros :

A	B	C	D	E	F
1 classe de salaire	[1,2;2,3[	[2,3;3,0[	[3,0;3,7[	[3,7;6,0[	Total
2 xi	1,75	2,65	3,35	4,85	
3 Effectif ni	50	30	20	20	120
4 ni.xi	87,50	79,50	67,00	97,00	331,0
5 Fréquence fi					
6 Largeur de classe	1,1	0,7	0,7	2,3	
7 Densité d'effectif	45	43	29	9	
8 ni cumulé	50	80	100	120	

a) (1 + 0,5 points) Représentez graphiquement la distribution et la distribution cumulée.

Pour l'histogramme, on calcule les hauteurs de rectangle (densité d'effectif) en divisant l'effectif de la classe par la largeur de classe (voir

0	0	0	0
1,2	0	1,2	0
1,2	45	2,3	50
2,3	45	3	80
2,3	0	3,7	100
2,3	43	6,0	120
3,0	43	6,5	120
3,0	0		
3,0	29		
3,7	29		
3,7	0		
3,7	9		
6,0	9		
6,0	0		



b) (1,5 point) Calculez le salaire moyen et le salaire médian.

Moyenne = $331/120 = 2,758$. Le salaire médian correspond à un effectif cumulé de 60. La classe médiane est la deuxième, dont il faut prendre le tiers de l'effectif, soit une médiane à $2,3 + 0,7/3 = 2,53$. Sinon par le calcul, $Me = 2,3 + (3,0 - 2,3)[(60 - 50)/(80 - 50)] = 2,4 + 0,7/3 = 2,53$.

c) (1 point) Quelle est la fraction de la population (en %) qui gagne moins de 60% du salaire médian ?

60% du salaire médian vaut $2,53 \cdot 0,6 = 1,518$. Cette valeur appartient à la première classe. L'effectif en dessous de 1,518 est égal à $50(1,518 - 1,2)/(2,3 - 1,2) = 14,45$ soit $14,45/120 = 12,05\%$ de la population.

d) (1 point) Quelle formule Excel destinée à être recopiée à droite doit-on inscrire dans la cellule B5 pour obtenir la fréquence ? =B3/\$F3 puis format % ou autre formule appropriée.

e) (1 point) Quelle formule Excel permet d'obtenir la moyenne de la distribution, à partir des x_i et des n_i ? $= (B2*B3 + C2*C3 + D2*D3 + E2*E3) / F3$ ou =SOMMEPROD(B2:E2;B3:E3)/F3 ou autre formule appropriée.

f) (1 point) On rectifie la statistique en diminuant l'avant-dernière classe de 5 individus et en les transférant dans la dernière classe. Sans effectuer de calculs, peut-on dire si et comment est modifié le salaire moyen ? Le salaire médian ?

Le salaire médian ne sera pas modifié car il dépend de l'ordre de classement au centre de la distribution qui n'est pas modifié par le déplacement d'effectif de l'avant-dernière vers la dernière classe. Le salaire moyen dépend des valeurs pour tous les individus. Le salaire de 5 individus est augmenté par leur transfert. La moyenne va donc augmenter.

REGLEMENT DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

LICENCE Economie et Gestion, Mention Economie (VET 0211-0221-023L)

I. GENERALITES

1. La licence est constituée de 6 semestres d'enseignement. Chaque semestre comporte 2 unités d'enseignement.
Le nombre de crédits affectés à un semestre est de 30 pour l'ensemble des UE de ce semestre. Chaque enseignement et unité d'enseignement est affecté d'un coefficient. L'échelle des coefficients et des crédits est identique.
2. Pour chaque semestre d'enseignement, l'examen comporte deux sessions.

II. INSCRIPTIONS

1. L'inscription administrative est annuelle (conformément aux dispositions nationales).
2. L'inscription pédagogique est faite en début d'année universitaire pour les deux semestres, avec possibilité de modifications au plus tard dans les deux semaines qui suivent le début du semestre d'enseignement.
3. Inscription par transfert :
La prise en compte du parcours réalisé par l'étudiant dans un établissement d'origine est réglée par la commission d'équivalence nommée par le directeur de l'UFR.
Il ne peut y avoir de transfert en cours de DEUG sauf dérogation prononcée sur avis favorable de la commission des transferts de l'UFR.
Les demandes de transfert en vue de l'entrée en L3 peuvent être acceptées dans la limite de la capacité d'accueil sur avis favorable de la commission des transferts de l'UFR.
Les demandes de transfert liées à un changement d'orientation sont examinées par la commission « d'équivalence » de l'UFR.
4. Inscription par validation d'acquis (décret du 23 août 1985), validation des acquis de l'expérience (décret du 24 avril 2002) ou validation d'études supérieures accomplies en France ou à l'étranger (décret du 16 avril 2002) :
La validation d'enseignement se fait par U.E. entières ou par éléments constitutifs d'U.E., sous la forme de dispenses, sans attribution d'une note. Les crédits ECTS correspondants sont acquis. En revanche, ces U.E. ou EC n'entrent pas dans le calcul de la compensation. La validation est prononcée par la commission / jury de validation compétente de l'UFR.
5. Le nombre d'inscriptions sur l'ensemble du cycle de licence est fixé selon les modalités suivantes :
 - pour les deux premières années d'études : un redoublement de droit. Le Président de l'université garde la possibilité d'accorder une ou plusieurs inscriptions supplémentaires dans le cas de situations particulières.
 - pour la troisième année d'études : un redoublement de droit. Le Président de l'université garde la possibilité d'accorder une ou plusieurs inscriptions supplémentaires dans le cas de situations particulières.

- pour les années d'étude à accès sélectif, le redoublement n'est pas de droit. Il est subordonné à un avis favorable du jury.

III. PROGRESSION

1. Un étudiant auquel ne manque qu'un semestre peut s'inscrire dans l'année suivante. Dans ces conditions, un étudiant peut s'inscrire simultanément dans deux années d'études consécutives de la même formation. Toutefois, un étudiant ne peut s'inscrire en L3 s'il n'a pas validé les semestres 1 et 2 de L1.

Les étudiants qui n'ont validé qu'un semestre d'enseignement seront convoqués à un entretien d'orientation. Dans le cadre du plan licence un programme adapté de réussite en licence leur sera proposé. Ce programme pourra comporter un tutorat spécifique et une préparation à l'entrée dans l'année suivante. Des dispositions du même ordre pourront être prises pour les étudiants de L3 en situation de redoublement.

2. Les étudiants qui ont validé l'année L1 de la licence de Droit parcours Economie, de la licence de Géographie parcours Economie ou de la licence d'Histoire parcours Economie peuvent s'inscrire en Licence 2 Economie ; les étudiants qui ont validé l'année L2 de la licence de Droit parcours Economie, de la licence de Géographie parcours Economie ou de la licence d'Histoire parcours Economie peuvent s'inscrire en Licence 3 Economie

IV. EXAMENS

1. La première session d'examen est organisée aussitôt après la fin des enseignements.
2. La seconde session a lieu deux mois au moins après la 1^{ère} session, sauf mise en place d'un dispositif pédagogique de soutien. Elle ne peut être organisée moins d'une semaine après la diffusion des résultats des examens.
3. La note attribuée dans chaque matière à la deuxième session se substitue à celle obtenue lors de la première session.

V. MODALITES DE CONTROLE DES CONNAISSANCES

1. L'appréciation des connaissances et des aptitudes dans les U.E. constitutives d'un semestre résulte à la fois :
 - d'un contrôle continu,
 - d'épreuves écrites anonymes,
 - de projets tutorés,
 - d'un rapport de stage ou d'un travail écrit d'initiation à la recherche,
 - d'examens oraux.
2. Sur dérogation, le contrôle des connaissances et des aptitudes des étudiants engagés dans la vie professionnelle ou dans l'impossibilité absolue d'assister aux travaux dirigés et aux conférences de méthode et qui en ont été dispensés est effectué sous la forme d'examens terminaux écrits et oraux pour l'ensemble des matières faisant l'objet de contrôle continu ou pour une ou plusieurs matières faisant l'objet de contrôle continu.

3. L'assiduité aux travaux dirigés et conférences de méthode est obligatoire. Il ne peut être toléré plus de trois absences motivées par semestre.
La limitation ci-dessus n'est pas applicable en cas de maladie de longue durée, de grossesse ou de handicap.
4. Dans les matières faisant l'objet d'une épreuve terminale et d'un contrôle continu, la part du contrôle continu dans la note finale est de 50%. Le contrôle continu doit comprendre plusieurs notes.
5. Les épreuves écrites organisées dans le cadre des travaux dirigés (« partiels ») bénéficient des mêmes conditions de correction et d'anonymat que les épreuves écrites visées au paragraphe 1.

VI. NOTATION DES EPREUVES

A. Notes, coefficients et crédits

La notation des épreuves et les modalités de contrôle des aptitudes et des connaissances sont les suivantes¹ :

SEMESTRE 1 (DEUG 1 S1)

Intitulé des UE et des ECUE	Modalités	Coefficients= Crédits
Semestre 1		
UE n° 1 : enseignements généraux 1		13
Introduction générale à l'Economie	CC+Ex	5
Problèmes économiques contemporains	CC+Ex	4
Comptabilité d'entreprise	CC+Ex	4
UE n° 2 : méthodologie et préprofessionnalisation 1		17
Statistiques et Informatique 1 dont préparation du (C2I)	CC+Ex Ex	5
Mathématiques 1 + direction d'études pour les étudiants dispensés de TD	CC+Ex Ex	5
Langues	CC+Ex	3
Découverte (option)	CC+Ex	4

SEMESTRE 2 (DEUG 1 S2)

¹ Légende des tableaux :

CC + Ex	« Contrôle continu plus examen final »
CC	« Contrôle continu seulement » (examen terminal pour les salariés)
Ex	« Examen final » seulement, sans CC
PT	« Projet tutoré » (avec éventuellement un CC et un Ex)
R	Rapport de stage
TIR	Travail d'initiation à la recherche
VAL	Travail donnant lieu à une validation (les résultats peuvent être ABI/VAL/NVAL)

Semestre 2	Modalités	Coefficients= Crédits
UE n° 1 : enseignements généraux 2		16
Théories économiques comparées : prix et répartition	CC+Ex	5
Microéconomie	CC+Ex	5
Comptabilité nationale	CC+Ex	6
UE n° 2 : méthodologie et préprofessionnalisation 2	45,5	14
Projet tutoré	PT	5
Langues	CC+Ex	3
C2I + culture générale et expression	CC+Ex	2
Découverte : gestion	CC+Ex	4

SEMESTRE 3 (DEUG 2 S1)

Semestre 3		
UE n° 1 : enseignements généraux 3		18
Macroéconomie	CC+Ex	6
Economie monétaire et financière	CC+Ex	6
Economie du budget, de la fiscalité et de la protection sociale	CC+Ex	6
UE n° 2 : enseignements complémentaires 1	97,5	12
Mathématiques 2	CC+Ex	5
Langues	CC+Ex	2
Terminologie économique anglaise	CC+Ex	1
Option Découverte/Mineure (choix annuel)	CC+Ex	4

SEMESTRE 4 (DEUG 2 S2)

Semestre 4	Modalités	Coefficients = Crédits
UE n° 1 : enseignements généraux 4		16
Microéconomie : interactions et coordination	CC+Ex	4
Economie et politiques européennes	CC+Ex	4
Théories économiques comparées : accumulation, crises et régulation.	CC+Ex	4
Statistiques 2	CC+Ex	4
UE n° 2 : méthodologie et préprofessionnalisation 3		14
Projet tutoré	PT	5
Option	CC+Ex	3
Langues	CC+Ex	2
Découverte/Mineure : même spécialité qu'en S3.	CC+Ex	4

SEMESTRE 5

Intitulé des UE et des enseignements	Modalités	Coefficients = Crédits
Semestre 5		
UE n° 1 : enseignements généraux 5		15
Macroéconomie : croissance	CC+Ex	5
Statistique 3	CC+Ex	5
Commerce international 1 (cours en français ou anglais)	CC+Ex	5
UE n° 2 : enseignements complémentaires 2		15
Une langue	CC+Ex	3
3 options	Ex ou CC+Ex	3x4

SEMESTRE 6

Semestre 6	Modalités	Coefficients = Crédits
UE n° 1 : enseignements généraux 6		15
Histoire de la pensée économique		5
Relations monétaires internationales		5
Théorie des organisations et des marchés		5
UE n° 2 : méthodologie et préprofessionnalisation 4		15
Langues	CC+Ex	2
Introduction à l'économétrie	CC+Ex	4
1 option	Ex ou CC+Ex	4
Travail de fin d'études :		
• Dossier	TIR	
• Stage	R	5
• Module de préprofessionnalisation / préparation IUFM [†]	VAL	

B. Bonifications

1. Les matières donnant lieu à bonification sont notées sur 20. Ne sont comptabilisés au titre du bonus que les points au-dessus de la moyenne.
2. Les étudiants ayant choisi de suivre un enseignement donnant lieu à bonification peuvent bénéficier d'une majoration maximale de 0,5 point sur la moyenne coefficientée du semestre.
3. Les enseignements d'activités physiques et sportives ou les enseignements des activités culturelles sont proposés au titre des bonifications dans toutes les formations de licence

[†] Ce module est offert par le CIPCEA. Les cours, d'un volume de 60 heures, s'organisent tout au long de l'année (deux semestres), s'y ajoute un stage en établissement scolaire de cinq demi-journées. La validation du module ne donne pas lieu à une note, mais permet d'obtenir des **points supplémentaires au concours d'entrée à l'IUFM** (professeur des écoles). La validation du module reposant sur l'assiduité, il n'est pas possible de s'inscrire après le début des cours.

quant ils ne figurent pas parmi les enseignements obligatoires ou optionnels du programme de la formation.

VII. CAPITALISATION ET COMPENSATION

1. Conformément à l'article 27 de l'arrêté du 23 avril 2002, les crédits, unités d'enseignement et diplômes peuvent être acquis par réussite à l'examen ou par compensation.
2. Unités d'enseignements :
Conformément à l'article 25 de l'arrêté du 23 avril 2002, les unités d'enseignement sont définitivement acquises et capitalisables dès lors que l'étudiant y a obtenu la moyenne. L'acquisition d'une unité d'enseignement entraîne délivrance des crédits correspondant à cette unité. Une unité d'enseignement ne peut être obtenue si l'étudiant ne se présente pas à une épreuve.
3. Sont capitalisables les éléments constitutifs d'unité d'enseignement pour lesquels l'étudiant a obtenu la moyenne, dans les UE non validées. Les crédits qui leur sont attachés sont acquis par l'étudiant.
4. Semestre :
Le semestre d'enseignement est validé si l'étudiant y a obtenu la moyenne. L'acquisition d'un semestre entraîne délivrance des crédits correspondants.
5. **Compensation annuelle**
La compensation annuelle est de droit pour les étudiants ayant obtenu la moyenne arithmétique sur l'ensemble des deux semestres de l'année. Les étudiants défaillants ne peuvent bénéficier de cette disposition.
6. **Compensation « exceptionnelle »** pour les étudiants ayant obtenu la moyenne arithmétique pour les semestres S1, S2, S3, et S4.
Les étudiants ayant validé séparément leurs deux semestres de L2 mais un seul semestre de L1 peuvent bénéficier, par décision du jury, de la validation de ce semestre par une modalité de compensation exceptionnelle s'ils ont la moyenne arithmétique sur les quatre premiers semestres de leur parcours de licence.
7. Pour le calcul de la moyenne, il est tenu compte des coefficients attribués à chaque épreuve.
8. Disposition particulière (le cas échéant) :
Le règlement d'une formation peut fixer des « notes plancher » pour certains enseignements ou groupes d'enseignements. Dans le cas où l'étudiant obtient une note inférieure à la note plancher, l'unité d'enseignement ne peut être validée,
- la compensation au sein du semestre ne peut être effectuée
Cette disposition n'est toutefois applicable qu'aux formations à accès sélectif où elle existait antérieurement à la réforme LMD.
9. La compensation ne peut avoir lieu que si toutes les épreuves ont été effectivement passées.
10. Validation des périodes d'études effectuées à l'étranger :
Lorsque le projet a été accepté par le responsable pédagogique et que l'étudiant a obtenu la validation de sa période d'études par l'établissement étranger, il bénéficie des crédits

européens correspondant à cette période d'études sur la base de 30 crédits pour l'ensemble des unités d'enseignement d'un semestre.

VIII. OBTENTION DES DIPLOMES

A. Diplôme intermédiaire DEUG

1. Sans demande expresse de l'étudiant, le jury délibère systématiquement, à l'issue des quatre premiers semestres du cycle L, en vue de la délivrance du DEUG.
2. Pour obtenir le DEUG, l'étudiant doit avoir validé, d'une part les 2 semestres de L1 et d'autre part les 2 semestres de L2.
3. En cas d'obtention, le diplôme est systématiquement édité.

B. Diplôme final de licence

Pour obtenir la licence en Economie et Gestion, mention Economie, l'étudiant doit avoir validé chacun des semestres de licence.

Le diplôme de licence est accompagné d'un supplément au diplôme décrivant la formation suivie ainsi que les compétences et les connaissances acquises.

C. Mentions

La validation du diplôme (DEUG ou Licence) est assortie des mentions suivantes :

- Passable, lorsque la moyenne générale est égale ou supérieure à 10/20
- Assez bien, lorsque la moyenne générale est égale ou supérieure à 12/20
- Bien, lorsque la moyenne générale est égale ou supérieure à 14/20
- Très bien, lorsque la moyenne générale est égale ou supérieure à 16/20

Pour le DEUG, la mention prend pour référence les notes des semestres 1, 2, 3 et 4.

Pour la licence, la mention prend pour référence les notes des semestres 5 et 6.

IX. JURY

1. Le jury comprend les enseignants qui ont participé à la notation des épreuves. Il statue souverainement sur les résultats de contrôle des connaissances et décide du résultat définitif en vue de la validation du semestre, des unités d'enseignement ou enseignements, et attribue, suivant le cas, le grade de licence ou le titre de DEUG. Il peut décerner des points de jury.
2. Le président du jury est désigné par le président de l'Université ou, sur délégation, par le directeur de l'UFR responsable de la formation.

X. REORIENTATION

Tout étudiant peut demander une réorientation à l'issue du premier semestre de licence. La commission de réorientation examine les demandes des étudiants et se prononce sur les matières pouvant être validées et sur les obligations d'études dans le cadre du nouveau cursus.

1. En cours de licence, des réorientations sont possibles en usant des passerelles prévues pour l'accès aux différentes formations.
2. L'étudiant qui change de filière au sein de l'Université Paris 1 conserve les unités et les enseignements capitalisés qu'il a validés lorsque ceux-ci figurent au programme de la nouvelle filière avec le même régime de contrôle des connaissances.

XI. REGIMES SPECIAUX

1. Les étudiants handicapés ont droit, sur leur demande, au bénéfice des dispositions prévues par la réglementation, telles que le tiers temps.
2. Des dispositions particulières sont arrêtées pour les étudiants suivant un enseignement à distance.