

SESSION DE 2006

**concours interne
de recrutement de professeurs agrégés
et concours d'accès à l'échelle de rémunération**

**section : sciences
économiques et sociales**

composition à partir d'un dossier

Durée : 6 heures

Calculatrice électronique de poche – y compris programmable, alphanumérique ou à écran graphique – à fonctionnement autonome, non imprimante, autorisée conformément à la circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999, publiée au B.O. n° 42.

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout autre matériel électronique est rigoureusement interdit.

Niveau de classe : Terminale ES

OBJECTIFS

1. Le candidat doit être capable de préparer une séquence pédagogique sur un thème du programme de terminale ES, à partir de ses connaissances et du dossier documentaire. Il devra montrer qu'il sait exploiter et structurer les informations contenues dans les documents ; il indiquera les documents dont il aurait aimé disposer.
2. Le candidat doit être capable de proposer une démarche pédagogique propre au niveau de la classe de terminale ES. Il devra montrer qu'il sait utiliser le vocabulaire économique et social et les outils d'analyse appropriés.
3. Le candidat doit être capable de construire des exercices d'évaluation à partir du thème retenu, afin d'en mesurer le degré de compréhension par les élèves.

Pour répondre à ces objectifs, le candidat devra présenter :

1. Un projet de cours (une heure) et d'une séance de travaux dirigés (une heure). Ce projet, détaillé et rédigé, précisera la logique de la démarche pédagogique adoptée.
2. Une bibliographie complémentaire de celle qui est fournie dans le dossier documentaire, en indiquant, pour chaque référence, son utilisation possible dans le cadre du cours et de la séance de travaux dirigés.
3. Les exercices d'évaluation proposés aux élèves, accompagnés de leur corrigé respectif.

DÉTECTION D'UNE ERREUR ÉVENTUELLE PAR LE CANDIDAT :

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il le signale très lisiblement dans sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence.

N.B. : *Hormis l'en-tête détachable, la copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.*

Tournez la page S.V.P.

SUJET

« La contribution des facteurs de production à la croissance »

Ce dossier comporte huit documents.

Document 1 :

Le concept de croissance est plus restrictif que celui de développement, qui désigne l'ensemble des transformations techniques, sociales et culturelles accompagnant la croissance de la production. La croissance n'est en outre pas équivalente au « progrès », ni même à l'amélioration du bien-être.

La croissance est généralement définie comme l'augmentation soutenue, pendant une ou plusieurs périodes longues, d'un indicateur de dimension, le produit global net en termes réels.

[...] La croissance est un phénomène de longue période, à bien distinguer de l'*expansion* qui se situe à plus court terme. [...]

Un taux de croissance élevé n'entraîne pas forcément une augmentation du niveau de vie car la croissance démographique peut être plus forte que la croissance de la production, si bien que le niveau de vie diminue. Le taux de croissance du PIB par tête, défini comme le rapport du PIB à la population est alors pertinent. [...]

Traditionnellement, on oppose une croissance *extensive* résultant de l'augmentation de la quantité utilisée de facteurs de production (plus de capital, de travailleurs permet d'obtenir une quantité plus grande de produit) et croissance *intensive*, où l'augmentation de la production provient d'une utilisation plus efficace des facteurs de production existants, bref de progrès de productivité.

Ces deux types de phénomènes ne sont évidemment pas exclusifs ; on peut avoir à la fois plus de capital et plus de travail combinés de façon plus productive. Les évaluations menées à la fin des années 1950, à partir des travaux de Denison et Solow, ont tenté de chiffrer l'importance relative des deux types de croissance.

Gilbert Abraham-Frois, « Croissance économique », in *Dictionnaire encyclopédique Economie*, Dalloz, 1998.

Document 2 :

La création de richesses est obtenue à partir de facteurs de production dont les mieux identifiés sont le capital « humain » (communément appelé le « travail ») et le capital « matériel », ou encore « physique », qui est le stock de richesses accumulées (communément appelé « capital »¹).

La productivité d'un facteur est le rapport entre la quantité de bien produite et la quantité de facteur utilisée. Ainsi la production annuelle d'un pays peut être décomposée en un produit de deux termes : la quantité annuelle de travail multipliée par la production par heure travaillée. La première variable est un indicateur de la quantité de travail fourni. La seconde mesure la productivité et est en quelque sorte un indicateur de la « qualité » de ce travail. Le nombre total d'heures de travail au cours d'une année est lui-même le produit de l'emploi et de la durée annuelle du travail. [...] La productivité horaire du travail est une mesure simple de l'efficacité du travail qui joue un rôle crucial en matière d'analyse de la croissance. [...]

Le capital physique accumulé est une source de création de richesses dont l'analyse est inévitable. Le nombre de machines et d'usines a évidemment une influence sur le niveau de la production. Directement tout d'abord : toutes choses égales par ailleurs, le niveau de la production est d'autant plus élevé que celui du capital l'est. Indirectement aussi : l'accumulation du capital physique permet un progrès technique « incorporé » dans les machines. Le capital a ainsi un double rôle : économiser le travail et favoriser le progrès technique [Joly, 1993]. [...]

De ce qui précède il vient naturellement que l'analyse de la productivité doit se faire en considérant à la fois le travail et le capital. Il est assez intuitif de supposer que la productivité globale de l'économie est obtenue en agrégeant la productivité du travail et celle du capital. Mais comment effectuer cette agrégation ? On n'additionne pas aisément du capital et du travail. Réaliser cette opération nécessite d'aller au-delà d'un simple calcul arithmétique. Des hypothèses économiques supplémentaires sont nécessaires. [...] [Ainsi] Maddison [1995] a calculé un facteur de production « global » obtenu comme une pondération de trois composantes :

- le travail a une pondération de 70 % ;
- le capital a une pondération de 27 % ;
- les ressources naturelles sont considérées comme un facteur de production et la pondération retenue est de 3 %.

1. Au niveau macroéconomique, on peut raisonner en termes de valeur ajoutée. Les consommations intermédiaires peuvent alors être négligées. Dans le texte, on utilise le terme « production » pour qualifier le PIB qui est en fait un indicateur de valeur ajoutée.

Document 3 :

	France			Allemagne			Etats-Unis		
	1950-73	1973-98		1950-73	1973-98		1950-73	1973-98	
PIB ¹	5,05	2,10		5,68	1,76		3,93	2,99	
PIB par habitant ¹	4,1	1,6		5,0	1,6		2,5	2,0	
PIB par heure de travail ¹	5,0	2,5		5,9	2,4		2,8	1,5	
	1950	1973	1998	1950	1973	1998	1950	1973	1998
PIB par personne employée ²	11214	31910	50680	9231	26623	40452	23615	40727	55618
PIB par heure de travail ²	5,82	18,02	33,72	3,99	14,76	26,56	12,65	23,72	34,55
Emploi total ³	19663	21434	22693	28745	35487	36094	61651	86838	132953
Emploi en % de la population	47,0	41,1	38,6	42,0	44,9	44,0	40,5	41	49,1
Heures travaillées chaque année par personne employée	1926	1771	1503	2316	1804	1523	1867	1717	1610

1. Taux de croissance annuel moyen pondéré
2. Dollars internationaux de 1990
3. Milliers en milieu d'année

D'après Angus Maddison, *L'économie mondiale une perspective millénaire*, OCDE, 2001.

Document 4 :

Le concept de croissance potentielle n'est pas bien défini, et il est souvent utilisé abusivement. Je l'utiliserai dans le sens suivant : à tout moment, y compris aujourd'hui, nous savons à peu près ce qu'il faut entendre par « capacité normale de production d'une économie » (ou production « potentielle »). [...]

A court terme, la production potentielle est limitée par l'offre de travail disponible (et sa qualification), par le stock de biens capitaux et des autres ressources et par la technologie disponible qui est en partie incorporée au stock de capital récemment accumulé. La production potentielle est également limitée par l'ensemble des arrangements sociaux ou économiques qui ne peuvent être aisément ou rapidement modifiés. Parmi ceux-ci, on peut citer la contribution de différents groupes à la force de travail, les horaires de travail, voire l'intensité du travail ou l'existence de monopoles, qu'ils soient légalement protégés ou naturels. [...]

Une économie régionale ou nationale peut produire plus ou moins que son niveau de production potentielle et connaître une embellie soudaine et temporaire ou une récession. Connaître le niveau auquel se situe une économie à un instant donné par rapport à son potentiel est d'ailleurs parfois difficile, même si c'est très important pour la conduite trimestrielle de la politique macroéconomique. [...]

Pour quelles raisons la croissance potentielle augmente-t-elle donc ? Pour y répondre, nous devons porter notre attention sur les déterminants dont j'ai fait l'inventaire. La production potentielle d'une économie donnée peut augmenter si le nombre et la qualification de la main-d'œuvre augmentent, si celle-ci travaille plus ardemment ou plus longtemps, si le stock de capital croît ou rajeunit du fait de l'investissement mais également si la technologie s'améliore ou si les contraintes institutionnelles qui pèsent sur la production deviennent plus faibles.

Avant de poursuivre, rappelons que la production peut bien sûr augmenter, même si la production potentielle n'augmente pas. C'est chaque fois le cas lorsque l'économie redémarre après une récession. Quand on lit dans la presse que l'économie française, allemande ou celle de l'Union européenne ont crû de x % l'année précédente, on ne doit pas oublier qu'une partie de la croissance est peut-être liée à la reprise après une récession, c'est-à-dire à la différence entre la production courante et la production potentielle. Le reste représente la croissance de la production potentielle elle-même. Au prix de quelques approximations, les économistes sont capables de chiffrer cette décomposition. Pourquoi est-ce important ? Parce que la seconde composante peut en principe se répéter et continuer indéfiniment, alors que la première ne le peut pas : elle est intrinsèquement limitée. Si l'Europe produit aujourd'hui 5 % de moins que sa capacité normale de production, elle peut augmenter son taux de croissance de long terme d'1% par an pendant cinq ans. Par la suite, elle pourrait croître sans incident au même taux que sa capacité productive normale. Les deux types de croissance sont souhaitables.

Robert M. Solow, « Institutions et croissance potentielle en Europe », in *Institution et croissance*, Albin Michel, 2001.

Document 5 :

Dans le monde réel, bien entendu, les progrès technologiques modifient la fonction de production. En conséquence, à quantités données de chacun des deux facteurs de production, il est possible de produire davantage aujourd'hui qu'hier. Nous intégrons ci-dessous les impacts du progrès technique dans l'analyse, grâce à la fonction de production suivante :

$$Y = AF(K, L)$$

Où A mesure le niveau actuel de la technologie en termes de *productivité totale des facteurs*. Désormais, la production n'augmente plus seulement sous l'effet d'accroissement du capital et du travail, mais également en raison de l'amélioration de la productivité totale des facteurs. Si celle-ci augmente de 1%, à facteurs de production inchangés, la production augmente également de 1 %. L'intégration de l'impact du progrès technologique nous amène à ajouter un terme à l'équation qui rend compte de la croissance économique :

$\Delta Y/Y$	=	$\alpha \Delta K/K$	+	$(1-\alpha) \Delta L/L$	+	$\Delta A/A$
croissance de la production		contribution du capital	+	contribution du travail	+	croissance de la productivité totale des facteurs

[α est la part distributive du capital et $(1-\alpha)$ la part distributive du travail]

Cette équation joue un rôle central dans l'explication de la croissance. En effet, elle identifie trois sources de croissance, qu'elle nous permet de mesurer : variation du volume de capital, variation du volume de travail et variation de la productivité totale des facteurs.

On ne peut mesurer qu'indirectement la productivité totale des facteurs, qui n'est pas directement observable. Nous disposons de données sur la croissance de la production, du capital et du travail, ainsi que sur la part distributive du capital dans la production. Jointes à l'équation explicative de la croissance, ces données permettent de calculer la croissance de la productivité totale des facteurs pour vérifier que les divers éléments explicatifs sont complémentaires :

$$\Delta A/A = \Delta Y/Y - \alpha \Delta K/K - (1-\alpha) \Delta L/L$$

$\Delta A/A$ est la variation de la production non expliquée par les variations des facteurs de production. On calcule donc la croissance de la productivité totale des facteurs sous la forme d'un résidu constitué par la fraction de croissance de la production non expliquée par les déterminants de la croissance mesurable. Et de fait, on appelle quelquefois *résidu de Solow*, le terme $\Delta A/A$. C'est en effet Robert Solow qui a le premier montré comment le calculer.

De nombreux facteurs peuvent affecter la productivité totale des facteurs. L'un des principaux est une meilleure connaissance des processus de production. On utilise souvent le résidu de Solow pour mesurer le progrès technologique. Ceci ne peut permettre d'oublier que d'autres facteurs, tels que l'éducation et les réglementations publiques, peuvent également affecter cette productivité totale des facteurs. Ainsi, si des dépenses publiques accrues augmentent la qualité de l'éducation, les travailleurs s'en trouveront plus productifs, rendant possible une hausse de la production, ce qui implique une productivité totale des facteurs accrue. Ou encore, si les réglementations publiques imposent aux entreprises d'acquérir des biens d'équipement permettant de réduire leur pollution ou d'accroître la sécurité de leurs travailleurs, le stock de capital peut s'en trouver accru sans hausse correspondante de la production, ce qui traduit un fléchissement de la productivité totale des facteurs. *La productivité totale des facteurs intègre tout élément qui modifie la relation entre facteurs mesurés et production mesurée.*

[...]

Nous savons maintenant comment mesurer les sources de la croissance économique. Nous pouvons donc nous tourner vers les données. Le tableau [suivant] utilise les données relatives aux Etats-Unis pour mesurer les contributions des trois sources de la croissance entre 1950 et 1999.

Explication de la croissance économique aux Etats-Unis

Sources de croissance – Variations annuelles moyennes en %							
	Croissance de la production	=	capital	+	travail	+	productivité totale des facteurs
	$\Delta Y/Y$	=	$\alpha \Delta K/K$	+	$(1-\alpha) \Delta L/L$	+	$\Delta A/A$
1950-1960	3,3		1,0		1,0		1,3
1960-1970	4,4		1,4		1,2		1,8
1970-1980	3,6		1,4		1,2		1,0
1980-1990	3,4		1,2		1,6		0,6
1990-1999	3,7		1,2		1,6		0,9
1950-1999	3,6		1,2		1,3		1,1

Source : U.S. Department of Commerce, U.S. Department of Labor, et calculs de l'auteur. Le paramètre α est fixé à 0,3.

Gregory N. Mankiw, *Macroéconomie*, de boeck, 2003.

Document 6 :

Au niveau macroéconomique, l'innovation contribue aux trois vecteurs de la croissance de la production : le capital, le travail et la productivité multifactorielle (PMF). Les pays qui ont connu une croissance supérieure à la moyenne dans les années 90 ont généralement créé davantage d'emplois, accumulé plus de capital, amélioré la qualité de leur main-d'œuvre et, dans de nombreux cas, accru leur PMF. On sait depuis longtemps que l'innovation contribue à la croissance de la PMF : une amélioration de la PMF reflète une plus grande efficacité globale dans l'utilisation de la main-d'œuvre et du capital. Cette amélioration a pour origine des facteurs technologiques et non technologiques : de meilleures pratiques de gestion, de nouveaux modes d'organisation et une production plus efficace des biens et des services, répondant à l'évolution des besoins des consommateurs et de la société. Mais l'innovation crée également de nouveaux produits faisant partie du stock de capital utilisé par les entreprises pour leur propre production économique. Les entreprises du secteur des TIC ont été la composante la plus dynamique du secteur des entreprises et ont amplement contribué à la croissance économique dans un grand nombre de pays en forte expansion ; ces entreprises ont enregistré un rythme d'innovation technologique extrêmement rapide au cours de la dernière décennie. De même, l'amélioration de la qualité de la main-d'œuvre a souvent répondu aux besoins des entreprises qui se montraient novatrices dans la mise au point ou l'adoption de nouvelles technologies.

Comprendre la croissance économique, OCDE, 2004.

Document 7 :

Contributions à la croissance annuelle moyenne de la valeur ajoutée brute - En %

Champ : économie marchande française

	1980-2000	1980-1990	1990-2000	1990-1995	1995-2000
Volume de la valeur ajoutée	1,88	2,42	1,35	0,50	2,20
Total TIC, dont	0,25	0,24	0,27	0,17	0,36
Matériels informatiques	0,11	0,11	0,11	0,08	0,15
Logiciels	0,08	0,07	0,08	0,05	0,12
Matériels de communication	0,06	0,05	0,07	0,05	0,09
Autres équipements	0,56	0,63	0,49	0,57	0,40
Bâtiments et infrastructures	0,36	0,43	0,29	0,44	0,14
Travail, dont	-0,47	-0,60	-0,34	-0,83	0,15
Effectifs	-0,11	-0,20	-0,02	-0,69	0,67
Durée du travail	-0,36	-0,40	-0,32	-0,14	-0,50
Productivité globale des facteurs	1,19	1,74	0,64	0,15	1,13

G. Clette, J. Mairesse, Y. Kocoglu, « Croissance économique et diffusion des TIC : le cas de la France sur longue période (1980-2000) », *Notes d'études et de recherche*, Banque de France, 2001.

Document 8 :

Puisqu'on écarte les progrès techniques exogènes, on peut considérer que le modèle présenté ici est un modèle d'équilibre avec progrès technique endogène, dans lequel la croissance de long terme est due, principalement, à l'accumulation de savoir par des agents qui maximisent leur profit et qui sont tournés vers le futur. L'accent mis sur le savoir comme forme essentielle du capital, suggère des modifications simples dans la formulation du modèle habituel de croissance agrégée. On suppose que, contrairement au capital physique, les nouvelles connaissances sont le produit d'une activité de recherche qui exhibe des rendements décroissants. C'est-à-dire que, pour un stock de connaissance donné, à une date donnée, doubler les facteurs de production dans le secteur de la recherche ne doublera pas la quantité de nouvelles connaissances produites. De plus, investir dans le savoir produit des externalités évidentes. On suppose que la production d'une nouvelle connaissance par une entreprise a un effet externe positif sur les possibilités de production d'une autre firme car les découvertes ne peuvent pas être parfaitement gardées secrètes ou protégées par des brevets. Plus important, la production de biens de consommation, comme fonction du stock de connaissance et d'autres facteurs de production, est à rendements croissants. Plus précisément la connaissance peut avoir des rendements marginaux croissants. Contrairement aux modèles où le capital est à productivité marginale décroissante, la croissance de la connaissance est sans limites. Même si l'on considère que tous les autres facteurs de production sont constants, il ne sera pas optimal, à un quelconque état stationnaire, de ne plus faire de recherche et de stabiliser le niveau de connaissance. [...]

Pour notre propos, il est important de noter que les pays qui ont connu précédemment le développement le plus important ont aussi l'air de bénéficier davantage des périodes de forte croissance au niveau mondial et de souffrir moins pendant les ralentissements. C'est-à-dire que les taux de croissance semblent être croissants non seulement en fonction du temps mais aussi en fonction du degré de développement. L'observation suivant laquelle ce sont les pays les plus développés qui semblent croître le plus vite s'étend aussi à une comparaison entre les pays les plus industrialisés.

Paul M. Romer, 1986, « Increasing Returns and Long Run Growth », *Journal of Political Economy*, vol. 94, 5, 1002-1037, traduit in *Textes fondateurs en Sciences économiques*, Bréal, 2003.