

**ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE STATISTIQUE
ET D'ECONOMIE APPLIQUEE
ABIDJAN**



AVRIL 2000

CONCOURS D'ELEVE INGENIEUR DES TRAVAUX STATISTIQUES

VOIE B

OPTION ECONOMIE

COMPOSITION D'ECONOMIE

DUREE : 4 HEURES

N.B. : Le candidat traitera l'un des deux sujets, au choix.

SUJET N° 1

Après avoir rappelé les arguments montrant que la concurrence des pays à bas salaires crée du chômage dans les pays industrialisés, vous présenterez les insuffisances de cette analyse et vous indiquerez les avantages pour la communauté internationale d'une insertion des pays en développement dans le commerce mondial.

N.B. : Dans l'équilibre de ces réponses, le candidat devra observer le barème.

SUJET N° 2**MICROECONOMIE****EXERCICE : 7 points.**

On étudie le comportement d'une compagnie aérienne sur deux lignes de son réseau : Paris - Bangui (ligne A) et Paris - Yaoundé (ligne B).
On suppose que sur chacune de ces deux lignes la compagnie est en situation de monopole.

Une étude de trafic a mis évidence la relation suivante :

$$Q = - 4P + 18004$$

Avec, dans un premier temps, Q représentant le nombre total de passagers sur les deux lignes et P , un prix unique sur les deux lignes.

L'analyse des charges d'exploitation fait apparaître une fonction de coût total :

$$CT = 1/5 Q^2 + Q + 11\,000\,000$$

❶ Après avoir donné l'expression mathématique de la recette moyenne R_m , de la recette marginale R_m , du coût moyen C_m et du coût marginal C_m , vous indiquerez la signification qu'il convient de donner ici au coût marginal.

❷ Représentez sur un graphique les courbes permettant de faire apparaître l'équilibre prix quantité lorsque la compagnie maximise son profit.

❸ Une commission de contrôle relève que le prix du billet a été fixé à $P = 2250\text{F}50$ et décide d'attaquer la compagnie avec l'argument « à ce prix, on maximise le chiffre d'affaires sans tenir compte des coûts ». Que pensez-vous de cet argument ?

❹ La commission impose la tarification au coût marginal. Quel est alors le prix de vente du billet et le nombre de voyageurs ? Après avoir défini la notion de surplus du consommateur, vous calculerez sa valeur.

❺ Afin de réagir, le PDG de la compagnie demande à ces services d'affiner les études de trafic. Des fonctions de demande spécifiques à chaque ligne sont alors mises en évidence :

$$\text{Ligne A : } Q_A = -3P_A + 12\,003$$

$$\text{Ligne B : } Q_B = - P_B + 6\,001$$

Si $P_A = P_B = 3\,000\text{ F}$, quelle clientèle (A ou B) a l'élasticité-prix directe la plus élevée en valeur absolue ? A ce prix, si la compagnie baisse le tarif de vol de 1 %, sur quelle ligne le taux de croissance du trafic sera le plus élevé ?

QUESTION : 3 points.

L'arbitrage intertemporel du consommateur.

MACROECONOMIE**EXERCICE : 7 points.**

Une économie a les caractéristiques suivantes :

Fonction de consommation de l'ensemble des ménages : $C = 0,8Y_d + 500$, où Y_d est le revenu disponible, c'est à dire le revenu Y diminué des impôts T ;

Fonction d'investissement privé : $I = 0,1Y_d - 10\,000i + 200$, i étant le taux d'intérêt ;

Importations : $M = 0,1Y_d$;

Les exportations sont exogènes et égales à $X = 1000$;

Demande d'encaisse de transaction : $M_{dt} = 0,16Y$;

Demande d'encaisse de spéculation : $M_{ds} = -2000i + 500$;

La masse monétaire en circulation est égale à $M_0 = 1000$.

❶ On suppose tout d'abord que l'Etat finance ses dépenses par un impôt proportionnel au revenu, $T = 0,20Y$, l'équilibre budgétaire étant respecté. Déterminer alors toutes les grandeurs macroéconomiques en passant par l'intermédiaires des courbes $IS = LM$

❷ Le produit national de plein emploi étant de 5 000, on se fixe comme objectif d'atteindre ce produit :

Donner quelques mesures à prendre pour cet objectif ;

Finalement, le gouvernement se décide à accepter un déficit budgétaire. De quel montant doit-il être ?

QUESTION : 3 points.

Le chômage conjoncturel (définition, explications, politiques de lutte).

RAPPEL DE COURS

Mouvement général d'une population

I - Accroissement naturel

Pour une population fermée, c'est-à-dire sans apports ni pertes extérieurs, l'accroissement de la population se juge à la différence entre naissances et décès. On l'appelle *accroissement naturel*. Le taux d'accroissement naturel (annuel par exemple) s'obtient en rapportant cet accroissement à l'ensemble de la population. C'est la différence entre le taux de natalité et le taux de mortalité.

Au cours d'une période donnée, une population fermée se modifie de trois façons :

- a) Naissance d'enfants (d'âge zéro) ;
- b) Décès de personnes de divers âges ;
- c) Vieillissement de chaque individu.

Le taux d'accroissement naturel ne tient compte que des deux premiers phénomènes et fait intervenir de même façon le décès d'un adulte, d'un enfant ou d'un vieillard.

De ce fait, ce taux d'accroissement est parfois trompeur. Par exemple, une population composée en grande partie d'adultes peut avoir un taux d'accroissement momentanément positif, alors que sa natalité est insuffisante.

La méthode de la population type est moins recommandable encore que pour la mortalité ou la natalité, car il est utile de juger de façon absolue la vitalité d'une population.

Par contre, la descendance finale nette d'une génération peut être calculée, mais cet indice est très tardif.

II - Taux net de reproduction

Au lieu d'additionner les taux de fécondité à chaque âge (naissances réduites), comme pour le taux brut, ce qui suppose la mortalité nulle, on les applique à une population ayant même composition que la table de survie. On obtient ainsi le taux net de reproduction ou de remplacement du moment.

L'interprétation de ce taux est la suivante : on suit un effectif de 1000 filles à la naissance. Cet effectif est réduit suivant les lois de mortalité de la population considérée, puis obéit également à ses lois de fécondité et donne naissance à un nombre de filles qui n'est autre que le taux de reproduction. Ce taux mesure, en somme, le rapport entre deux générations successives, ou du moins celui que l'on peut attendre, si les conditions restent les mêmes à l'avenir.

Le taux de reproduction a un sens nettement prévisionnel : " Si les taux de fécondité et de mortalité à chaque âge restent ce qu'ils sont, une génération assurera son remplacement à concurrence de $x\%$ ".

Une population peut croître quelque temps, malgré un taux de reproduction inférieur à l'unité (et inversement). Mais, à la longue, la diminution est fatale, sauf allongement illimité suffisant de la vie humaine.

III - Population stable et population stationnaire

Une population fermée dont les taux de fécondité et de mortalité restent invariables à chaque âge tend à la limite vers une composition par âges fixe (Lotka). Cette population limite s'accroît ou diminue à une vitesse constante, tout en restant en quelque sorte semblable à elle-même, c'est-à-dire en ayant toujours même proportion de jeunes, d'adultes, etc. Une telle population est dite stable.

Toute perturbation accidentelle (guerre, épidémie) est peu à peu corrigée, nivelée, par la constance des lois de mortalité et de fécondité, et la tendance reprend vers la même population stable. La composition par âges de celle-ci ne dépend en somme que de ces lois et non de l'état initial ni des accidents temporaires.

Le coefficient d'accroissement (annuel) de la population stable est appelé taux naturel d'accroissement (annuel) de la population. Lorsque ce taux est nul, la population tend vers l'état stationnaire. Une population stationnaire conserve non seulement le même total, mais encore sa composition par âges. Celle-ci est identique à la table de survie.

Taux de Lotka et taux net de reproduction sont d'ailleurs étroitement apparentés. Toutefois, l'un est annuel et l'autre lié à l'intervalle de deux générations.

L'intervalle de deux générations est l'âge moyen des parents (de la mère, dans la plupart des calculs) au moment de la naissance. Si on appelle n cet intervalle, on a la relation approximative suivante :

$$t = (L + r)^n$$

t : taux net de reproduction

r : taux de Lotka

formule identique à celle du taux d'intérêt composé.

Les deux taux peuvent se calculer séparément pour chaque sexe. Le plus souvent, les calculs sont faits sur la population féminine.

Le taux de Lotka et le taux de reproduction net présentent les mêmes inconvénients que le taux brut de reproduction : ils ne tiennent pas compte de la nuptialité et perdent une partie de leur signification pour les populations qui ont connu des perturbations (guerre, dépression économique, etc...) sur leur fécondité.

Ils présentent néanmoins une grande importance, en particulier pour les pays peu développés.

Des populations stationnaires ne peuvent pas exister tant que la mortalité diminue. Par contre, on trouve dans le monde des populations relativement stables, du fait de la constance de leur taux de natalité.

La notion de population "quasi stable" (Bourgeois-Pichat) facilite l'étude des populations de ces pays, généralement dans les pays peu évolués démographiquement.

Une population dont la mortalité diminue augmente ou vieillit.

IV - Migrations et population ouverte

Les migrations sont moins bien mesurées que les naissances et les décès, en particulier pour l'émigration. On peut les mesurer :

- directement par des relevés appropriés ;
- indirectement par la comparaison de recensements successifs.

On peut, comme pour les naissances et les décès, calculer des taux par 1000 habitants. La notion de migrations peut être étendue à des populations ne couvrant pas tout un territoire, par exemple la population active, ou encore la population adulte. Nous sommes ainsi amenés, de façon plus générale, à étudier les variations d'une "population qui reçoit des apports extérieurs ou qui perd des éléments au profit d'autres populations. Sans entrées, ni sorties, elle est dite fermée.

V- Reconstitution d'une population

L'ensemble des données démographiques d'une population suivie dans le temps est surabondant, car entre elles existent des relations.

De ce fait, lorsque certaines données manquent, il est parfois possible de les calculer en partant des autres.

De même, il existe des moyens techniques de corriger des données inexactes. L'ensemble de ces moyens permet, dans certaines limites, de reconstituer une population, comme Cuvier reconstituait un squelette, en n'en possédant que quelques os.

Ces procédés s'emploient pour les pays peu développés contemporains, ainsi que pour des populations de l'époque préstatistique (méthode Brass, méthode J. Bourgeois-Pichat, etc)

VI - Populations partielles ou sous populations

Toutes les indications et méthodes précédentes peuvent être appliquées à une population vivant dans un espace déterminé. On peut considérer la population scolaire, la population active, la population retraitée, la population médicale, etc..., en remplaçant pour plus de commodité, la notion de naissance par celle d'entrée et la notion de décès par celle de sortie.

Deux populations partielles, ou sous-populations, peuvent être indépendantes l'une de l'autre (cas de deux religions, par exemple, en cas d'absence de mariage mixte) ou en dépendance étroite (populations active ou inactive, par exemple).