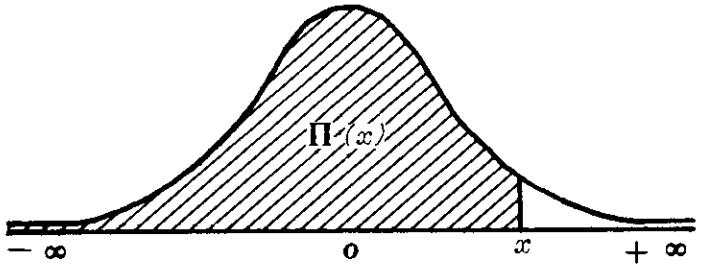
E/ECA/PSD.4/61

NATIONS UNIES

COMMISSION ECONOMIQUE POUR L'AFRIQUE

PROGRAMME TYPE POUR LA FORMATION STATISTIQUE DE NIVEAU SUPERIEUR

PAYS FRANCOPHONES



ADDIS ABEBA

Janvier 1986

51060

Distr.
LIMITED

E/ECA/PSD.4/61
27 December 1985

Original : FRANÇAIS

COMMISSION ECONOMIQUE POUR L'AFRIQUE

Quatrième session de la Conférence commune des planificateurs, statisticiens et démographes africains

Addis Abeba, Ethiopie, 3-12 mars 1986

PROJET DE PROGRAMME TYPE DE FORMATION STATISTIQUE AU NIVEAU SUPERIEUR POUR LES PAYS AFRICAINS FRANCOPHONES

Table des matières

Pages

Pages

ELABORATION DE PROGRAMMES-TYPES DE FORMATION STATISTIQUE AU NIVEAU SUPERIEUR

1. INTRODUCTION

1.1 OBJECTIF DE L'ETUDE

La présente étude a pour objectif l'élaboration de programmes-types de formation au niveau supérieur (Ingénieurs de travaux statistiques et Ingénieurs statisticiens économistes et niveaux équivalents pour les pays anglophones) destinés à servir de guides aux centres du PFSA et aux autres institutions africaines où sont dispensés des cours pour la formation de statisticiens.

Il convient de rappeler que l'élaboration concertée de programmes de formation fait partie intégrante du PFSA et que des programmes types de formation ont déjà été élaborés sous l'égide de la CEA pour les statisticiens de niveau moyen et la formation en cours d'emploi du personnel d'exécution.

1.2 ORGANISATION DU TRAVAIL

C'est au cours de leur troisième réunion tenue à Addis-Abeba au mois de novembre 1983 que les directeurs des centres participant au Programme de formation Statistique pour l'Afrique avaient décidé la création de deux groupes de consultants pour la rédaction des programmes-types sus-mentionnés.

Le premier groupe devait s'occuper des pays francophones. Il était composé de Messieurs Lamine Diop, Directeur du Centre Européen de Formation des Statisticiens Economistes des Pays en Voie de Développement (CESD-PARIS) et Philippe Tassi, Directeur des Etudes à l'Ecole Nationale de la Statistique et de l'Administration Economique (ENSAE) de Paris, la coordination des travaux étant assurée par Monsieur Robin Andrianasolo, Chef du Service consultatif des recensements et enquêtes, Division de la Statistique de la CEA.

Le groupe pour les pays anglophones comprenait Messieurs Biyi Afonja professeur au Département de statistique de l'Université d'Ibadan (Nigeria) et Robert Loynes professeur à l'Université de Sheffield (Royaume-Uni). La coordination des travaux était assurée par Monsieur K.T. de Graft-Johnson, Chef de la Division de la Statistique de la CEA.

Les consultants ont visité à la fin de 1983 et au cours du premier semestre 1984 tous les pays où sont implantés les centres du PFSA directement concernés par le projet. Chaque groupe de consultants a tenu en outre des réunions de concertation et de synthèse.

Au cours des visites dans les pays, les consultants ont rencontré les responsables des centres de formation statistique, les professeurs ainsi que les responsables des principaux services utilisateurs de statisticiens et ont recueilli une masse importante d'informations sur les problèmes et le fonctionnement des centres et sur les besoins des utilisateurs.

Le présent document tient compte de toutes ces informations et constitue le projet de rapport du groupe des consultants francophones. Un rapport analogue existe pour le groupe des consultants anglophones.

1.3 PRESENTATION DES PROPOSITIONS DE COURS

Les propositions de cours sont classées pour chacun des niveaux ITS et ISE, en 4 grands thèmes :

a) les cours à dominante mathématique et à vocation statistique ;

b) les cours relatifs à l'environnement économique ;

c) les cours de statistiques appliquées ;

d) et les cours relatifs à l'environnement culturel.

Chaque cours est identifié par les abréviations ITS ou ISE indiquant le niveau, suivies de 3 chiffres. Le premier chiffre, de 1 à 3, porte sur l'année de formation, le chiffre 1 signifiant première année. Le deuxième chiffre identifie le thème auquel appartient le cours : 0 pour les cours du groupe a) ci-dessus ; 1 pour les cours du groupe b) ; 2 et 3 pour les cours du groupe c) ; et 4 pour les cours du groupe d). Enfin, le troisième chiffre, de 0 à 9, constitue un numéro de série dans chaque thème. Par exemple ITS 101 Statistique descriptive signifie qu'il s'agit d'un cours du niveau ITS, première année, appartenant au thème "cours à dominante mathématique et à vocation statistique", et que c'est le deuxième cours de ce thème.

Le présent système d'identification des cours s'inspire de l'organisation des études à l'Ecole nationale de la statistique et de l'administration économique (ENSAE), Paris, notamment en ce qui concerne la progression des enseignements. Il a été conçu de façon à rapprocher les méthodes d'identification des cours utilisées dans les programmes types de formation statistique au niveau supérieur pour les pays africains anglophones et francophones.

2. VUE D'ENSEMBLE SUR LA FORMATION STATISTIQUE AU NIVEAU SUPERIEUR

Dans ce qui suit on essaie de décrire brièvement les types de formation dispensés dans les centres du PFSA. Des renseignements plus détaillés sur ces centres figurent dans le répertoire des centres édité par la CEA et mis à jour périodiquement. L'Institut de Formation et de Recherches Démographiques (IFORD) de Yaoundé, centre participant au PFSA et spécialisé dans la formation de démographes pour les pays francophones, n'est pas couvert par cette étude.

Six centres assurent sur le continent africain la formation des statisticiens au niveau supérieur. Ils sont implantés à ABIDJAN, ALGER, DAKAR, KIGALI, RABAT et YAOUNDE. Un septième centre installé en Europe (le CESD-Paris) fait partie intégrante du PFSA et dispense une formation au niveau Ingénieur statisticien économiste.

2.1 L'ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE STATISTIQUE ET D'ECONOMIE APPLIQUEE (ENSEA) D'ABIDJAN

- Niveau de formation : Ingénieur des travaux statistiques (ITS)

- Conditions de recrutement : Concours ouvert aux bacheliers et aux élèves des classes terminales des séries scientifiques, ces derniers devant justifier de l'obtention du baccalauréat au mois de juillet de l'année du concours. Il existe un concours de recrutement réservé aux adjoints techniques de la Statistique ayant travaillé au moins deux ans.

- Durée de la scolarité : 3 ans pour les meilleurs candidats admis au concours direct, 4 ans (dont une année préparatoire) pour les autres candidats admis au concours direct et les adjoints techniques de la statistique admis au concours professionnel.

- Options/spécialisations : Il existe en troisième année trois options : démographie, statistique appliquée et gestion des entreprises.

L'ENSEA d'Abidjan forme aussi des agents techniques de la statistique (BEPC + 1 an) et des adjoints techniques de la statistique (niveau Terminales scientifiques + 2 ans).

2.2 L'INSTITUT NATIONAL DE PLANIFICATION ET DE STATISTIQUE (INPS) D'ALGER

L'Institut des Techniques de Planification et d'Economie Appliquée (ITPEA) a été transformé en Institut National de la Planification et de la Statistique (INPS) par un décret en date du 26 novembre 1983.

Jusqu'à cette date l'ITPEA ne comprenait qu'un seul cycle de formation débouchant sur deux diplômes : (1)

- Le diplôme d'Ingénieur d'Application de la Statistique (IAS)
- Le diplôme d'Analyste de l'Economie (A.E.)

Les étudiants étaient recrutés sur concours parmi les bacheliers des séries scientifiques. La formation durait quatre années dont deux de tronc commun et deux années de spécialisation dont une année de stage sanctionnée par la rédaction et la soutenance d'un mémoire.

Aux termes du décret du 26 novembre 1983 l'INPS comporte trois cycles de formation :

- le cycle des techniciens supérieurs
- le cycle des Ingénieurs d'Etat
- le cycle des magisters (post-graduation)

Les premières promotions de techniciens supérieurs et d'ingénieurs d'état seront recrutées à la rentrée de septembre 1984. A la même date sera recrutée une promotion pour le cycle de magisters.

*Le cycle des techniciens supérieurs

Ce cycle remplace celui des Ingénieurs d'Application de la Statistique.

L'admission se fait par concours ouvert aux bacheliers (toutes séries sauf lettres). La formation dure trois ans. Le problème de la création d'options et celui de la durée du stage pratique n'étaient pas encore tranchés au moment du passage de la mission de consultants.

*Le cycle des ingénieurs d'état

La formation dispensée dans ce cycle correspond au niveau des Ingénieurs Statisticiens Economistes (ISE) de l'INSEA-RABAT et du CESD-PARIS.

Deux filières sont prévues :

- une filière "statistique"
- une filière "planification"

Les étudiants de ce cycle sont recrutés sur concours parmi les bacheliers des séries mathématiques seulement. La durée de la scolarité est de 5 ans. Le tronc commun devrait durer deux à trois ans.

Au moment du passage de la mission les programmes d'enseignement de ce cycle étaient en cours d'élaboration.

---

(1) En fait la formation au magister a commencé à l'ITPEA avant 1983 mais les premiers diplômes ne seront délivrés qu'en 1984.

*Le cycle des magisters (post-graduation)

D'après le projet de règlement du magister de l'INPS, ce cycle "a pour objet de donner des connaissances approfondies en méthodes quantitatives et en planification afin de former des cadres de haut niveau et des chercheurs dans ces spécialités".

Les étudiants sont recrutés sur concours parmi les candidats titulaires de l'un des diplômes suivants :

- ingénieur d'application de la statistique
- analyste de l'économie
- licence ès sciences économique (obtenue en 4 ans)
- diplômes de démographie
- diplôme d'études supérieures de mathématiques (obtenu en 4 ans)
- diplôme d'ingénieur d'état
- diplômes équivalents aux précédents

La formation dure trois ans dont deux ans de formation théorique et une année pour la rédaction d'un mémoire.

Il y a aura deux filières :

- une filière "planification"
- une filière "techniques quantitatives"

2.3 LE COLLEGE STATISTIQUE DE L'ECOLE NATIONALE D'ECONOMIE APPLIQUEE (ENEA) DE DAKAR

Au Collège de Statistique (comme du reste dans les autres Collèges de l'ENEA) le recrutement se fait tous les trois ans (il n'y a jamais deux promotions en même temps dans un même cycle de formation).

Comme dans la plupart des autres centres francophones participant au PFSA, les ingénieurs des travaux statistiques sont recrutés par concours parmi les titulaires d'un baccalauréat scientifique et effectuent une scolarité de trois ans.

Il y a trois stages pratiques obligatoires au cours de la scolarité : deux stages de deux mois à la fin de la première et de la deuxième années et un de cinq mois à la fin de la troisième année.

Le Collège de statistique assure également la formation d'agents techniques de la statistique (BEPC + 3 ans).

2.4 L'INSTITUT AFRICAIN ET MAURICIEN DE STATISTIQUE ET D'ECONOMIE APPLIQUEE (IAMSEA) DE KIGALI

Niveau de formation : Ingénieur des travaux statistiques (ITS)

Conditions de recrutement : Ce sont les mêmes qu'à l'ENSEA d'Abidjan (même concours de recrutement direct) sauf qu'il n'existe pas de concours réservé spécialement aux adjoints techniques qui subissent les mêmes épreuves au concours que les bacheliers.

Durée de la scolarité : 3 ans pour les meilleurs candidats admis, 4 ans (dont une année préparatoire) pour les autres candidats admis.

Options/spécialisations : néant.

2.5 L'INSTITUT NATIONAL DE STATISTIQUE ET D'ECONOMIE APPLIQUEE (INSEA) DE RABAT

L'INSEA de RABAT assure une formation dans trois grandes disciplines : la statistique, l'informatique et la démographie.

Il existe au sein de l'Institut plusieurs cycles de formation.

1°) Pour ce qui concerne la statistique il y a trois cycles de formation

a) Le cycle des adjoints techniques de la statistique (AIS)

Les étudiants sont recrutés sur concours ouverts aux élèves en fin d'études secondaires dans une section scientifique (mathématiques, sciences expérimentales, économie). La durée de la formation est de deux ans. Un stage pratique est organisé à la fin de la première année.

b) Le cycle des ingénieurs d'application de la statistique (IAS)

Jusqu'à la rentrée d'octobre 1983 la durée des études dans ce cycle était de trois ans. Elle vient d'être portée à quatre ans à partir de l'année scolaire 1983/1984.

Les étudiants sont recrutés sur concours ouverts aux titulaires du baccalauréat séries mathématiques, sciences expérimentales ou sciences économiques.

En troisième année il existe une option actuariat qui a formé quelques promotions d'étudiants à la demande du ministère des finances.

Il faut signaler qu'à côté de la formation des ingénieurs d'application de la statistique en langue française, il existe un cycle I.A.S. entièrement arabisé.

c) Le cycle des ingénieurs statisticiens-économistes (ISE)

Ce cycle a été ouvert en 1974.

L'admission se fait par voie de concours ouvert aux titulaires d'un diplôme d'ingénieur d'application de la statistique (IAS), d'une licence ès sciences ou d'une licence en sciences économiques et ayant exercé pendant au moins trois ans dans les services publics, semi-publics ou privés.

La durée normale des études est de deux années scolaires subdivisées en six trimestres dont le dernier est consacré à la rédaction du mémoire de fin d'études. Il existe deux options : l'option statistique et l'option économie. A l'intérieur de chaque option des spécialisations peuvent être ouvertes selon les possibilités de l'INSEA et les besoins exprimés.

Dans la pratique la durée moyenne réelle de la scolarité se situe autour de trois ans.

2.6 L'INSTITUT DE STATISTIQUE, DE PLANIFICATION ET D'ECONOMIE APPLIQUE (ISPEA) DE YAOUNDE

Niveau de formation : Ingénieur d'application de la statistique (IAS)

Conditions de recrutement : les mêmes qu'à l'ENSEA d'Abidjan (même concours de recrutement) mais il n'y a pas de concours professionnel pour les adjoints techniques de la statistique ni d'année préparatoire.

Durée de la scolarité : 3 ans pour tous les candidats admis

Options/spécialisations : en troisième année il existe deux options : économie appliquée et statistique appliquée.

L'ISPEA de Yaoundé assure aussi la formation d'agents et d'adjoints techniques de la statistique dans les mêmes conditions qu'à Abidjan.

2.7 LE CENTRE EUROPEEN DE FORMATION DES STATISTICIENS ECONOMISTES DES PAYS EN VOIE DE DEVELOPPEMENT (CESD) DE PARIS

Niveau de formation : Ingénieur statisticien-économiste (ISE) (la formation des ingénieurs des travaux statistiques a été arrêtée en 1977 en accord avec les pays africains utilisateurs).

Conditions de recrutement :

Concours avec deux options: "mathématiques" (pour les élèves de mathématiques spéciales et les étudiants de deuxième année de mathématiques dans une faculté des sciences) et "économie" pour les étudiants inscrits en 4ème année de la maîtrise de sciences économiques.

Admissions sur titres pour les titulaires d'une maîtrise de mathématiques (4 ans). Les titulaires d'une maîtrise de sciences économiques (4 ans) doivent passer un test de mathématiques.

Durée de la scolarité : 3 ans

3. ANALYSE COMPARATIVE DES CURSUS DE FORMATION

3.1 NIVEAU INGENIEUR DES TRAVAUX STATISTIQUES (ITS)

Ce document est une synthèse chiffrée des enseignements dispensés à l'ENSEA d'Abidjan, l'INPS d'Alger, l'ENEA de Dakar, l'IAMSEA de Kigali, l'INSEA de Rabat et l'ISPEA de Yaoundé. Il a été constitué à partir des documents les plus récents remis par les centres de formation, aux membres du groupe. Toute erreur susceptible de figurer dans les tableaux qui suivent proviendrait des brochures décrivant les programmes d'enseignement ou de modifications apportées postérieurement à la rédaction du rapport.

Deux types de tableaux ont été constitués.

- les premiers (Tableaux I) regroupent les enseignements année par année
- les seconds (Tableaux II) présentent les mêmes enseignements, par grands domaines, sur l'ensemble du cursus de formation.

Il convient, au préalable, de bien préciser le cadre dans lequel les éléments chiffrés figurant dans les tableaux ont été établis.

a) Certains enseignements voisins, mais touchant au même domaine, ont été regroupés sous le même vocable afin d'éviter une trop grande dispersion de matières (par exemple : développement, ou planification, statistiques appliquées).

De même, des cours de dénominations différentes mais à programmes proches sont mis en parallèle.

Ces regroupements peuvent donner lieu à discussion, mais ne changent pas fondamentalement les bases de l'analyse, dont l'objectif n'est pas, rappelons-le, d'établir un classement des centres.

b) Réciproquement, des intitulés identiques sont susceptibles de contenir des plans de cours sensiblement différents. Ainsi, il peut arriver que sous l'intitulé "Statistique mathématique", on trouve uniquement de la statistique théorique, ou bien près de 50% de volume horaire consacré aux Probabilités. Il faut donc se garder d'établir des comparaisons matière par matière, mais plutôt analyser les blocs d'enseignements à dominante spécifique.

c) Nous avons volontairement restreint, dans un souci de cohérence, les tableaux aux matières donnant lieu à des enseignements de type traditionnel, excluant donc de fait les stages, les enquêtes sur le terrain (et leur exploitation et/ou leur analyse critique), les activités sportives, ou les séminaires spécifiques.

d) Il convient de rappeler que de nombreux cours sont optionnels en 3ème année : afin de ne pas alourdir le tableau 1.3, nous n'avons pas précisé le statut (obligatoire ou optionnel) de chaque enseignement. Comparer les charges horaires pour la 3ème année n'a donc aucune signification, compte tenu des spécificités de chaque formation d'année terminale. Les volumes horaires correspondent, plutôt qu'à la charge de travail, aux propositions faites aux étudiants, dans lesquelles ceux-ci peuvent choisir un "menu", dans une certaine mesure.

e) Enfin, dans le cas particulier où les brochures sont fournies en heures par semaine, il a été considéré 30 semaines par année scolaire.

3.1.1 TABLEAUX ANNUELS (TABLEAUX I)

Trois tableaux, un par année de scolarité, sont présentés. Le cas particulier de l'INPS d'Alger dont la scolarité dure 4 ans est pris en compte par une annexe spécifique contenant les seuls enseignements de la filière Ingénieur d'Application de la Statistique.

TABLEAU 1.1

ENSEIGNEMENTS DE 1ère ANNEE

	ENSEA Abidjan	INPS Alger	ENEA Dakar	IAMSEA Kigali	INSEA Rabat	ISPEA Yaoundé
Cours à dominante Mathématique et Statistique						
Mathématiques	195	195	190	180	270	190
Calcul numérique						20
Statistique	100	120	175	90	180	100
Ptobabilités	90		60	90	120	60
Cours à dominante économique						
Economie générale	70	195	155	60	150	120
Géographie économique		75				40
Comptabilité nationale	45			40		
Pensée économique			15	20		
Exposés				30		
Jeu				20		
Comptabilité d'entreprise		45		40		24
Gestion et analyse financière				30		
Informatique	30	45		30		30
Divers						
Analyse démographique	30					20
Techniques d'expression		75	20	20		20
Français					60	
Anglais	30			50	60	60
Arabe					60	

TABLEAU 1.2

ENSEIGNEMENTS DE 2ème ANNEE

	ENSEA Abidjan	INPS Alger	ENEA Dakar	IAMSEA Kigali	INSEA Rabat	ISPEA Yaoundé
Cours à dominante mathématique et statistique						
Mathématiques		180		50	50	80
Statistique descriptive				30		
Statistique mathématique	100	180	100	110	150	170
Statistique appliquée	30					
Pratique des enquêtes	40					20
Analyse des données	30					
Recherche opérationnelle	30		30	30	100	
Analyse numérique					20	
Sondages			40	50		
Cours à dominante économique						
Analyse économique	106	45		70	160	130
Exposés	40		10			30
Economie monétaire		30				
Finances publiques		30		20		20
Développement	40	120	25	50		
Comptabilité d'entreprise	45		35		30	
Comptabilité Nationale		120	40	50	30	35
Géographie économique			50			
Economie internationale				30		20
Planification			25			30
Comptabilité analytique et/ou gestion		45			30	20
Calcul éco.						15

(suite Tableau I.2)

	ENSEA Abidjan	INPS Alger	ENEA Dakar	IAMSEA Kigali	INSEA Rabat	ISPEA Yaoundé
Informatique	55	90	90	30	20	40
Divers						
Sociologie africaine	20					
Démographie	30		50	30		40
Droit			35			
Rédaction administrative			35			
Anglais	30		60	40	60	30
Arabe					60	

TABLEAU I.3

ENSEIGNEMENTS DE 3ème ANNEE

	ENSEA Abidjan	INPS Alger	ENEA Dakar	IAMSEA Kigali	INSEA Rabat	ISPEA Yaoundé
Matières à dominante mathématique et statistique						
Statistique mathématique		105				
Sondages	45	105			80	40
Econométrie		90	50	20	80	30
Programmation linéaire et RO		120				20 + 40
Analyse de Variance et économétrie appliquée						20
Analyse des données		90		20		10
Matières d'application de la statistique						
Stat.Agricoles	20	)	)			30
Santé		)	)			
Industrie, commerce	10	)	)			15
Transports et communications		)	)			15
Commerce extérieur	10	)	)			20
Travail	) 25	)	140	110	)	30
Prix	)	)	)		)	
Budgets familiaux		)	)			
Budgets consommations		)	)			15
Elaboration statistique		)	)		30	

(suite Tableau I.3)

	ENSEA Abidjan	INPS Alger	ENEA Dakar	IAMSEA Kigali	INSEA Rabat	ISPEA Yaoundé
Matières à dominante économique						
Calcul économique	30					
Economie internationale	30					
Développement					30	90
Economie rurale						30
Projets				40	20	40
Exposés			25			
Comptabilité analytique et/ou gestion	30		25			30
Conjoncture et prévision			25			30
Analyse input output					20	
Planification		105		30	60	100
Finances publiques					20	
Techniques de projection					20	
Analyse économique approfondie						60
Economie marocaine					30	
Informatique	60	45	30	30		30
Divers						
Rédaction administrative	20					
Etude de cas	70					
Droit commercial	20					20
Marketing	10		10			15
Organisation administrative et statistique	10		5	10		20
Analyse de données défectueuses en démographie	30	90				60
Politique démographique	30					

(suite Tableau I.3)

	ENSEA Abidjan	INPS Alger	ENEA Dakar	IAMSEA Kigali	INSEA Rabat	ISPEA Yaoundé
Perspectives démographiques					10	
Techniques d'expressions						30
Droit administratif						20
Anglais			30			
Méthodologie		60				
Sociologie						30

ANNEXE

LES ENSEIGNEMENTS DE 4ème ANNEE A L'INPS D'ALGER

(Filière Ingénieur d'Application de la Statistique)

Démographie.....120 H

Séries temporelles.....120 H

Econométrie.....120 H

Théorie de l'information..... 60 H

Recherche opérationnelle.....120 H

Méthodologie..... 60 H

Planification..... 90 H

3.1.2 TABLEAUX THEMATIQUES (TABLEAUX II)

Sont constitués un tableau pour les matières à dominante statistique et mathématique (y incluant l'informatique et les statistiques appliquées), un tableau pour les matières à dominante économique, et un tableau pour les enseignements contribuant à la culture générale des étudiants.

Dans le cas de l'INPS, nous n'avons pas inclus la 4ème année, par souci de cohérence avec les autres centres de formation.

TABLEAU II.1

MATIERES A DOMINANTE MATHEMATIQUE ET STATISTIQUE

	ENSEA Abidjan	INPS Alger	ENEA Dakar	IAMSEA Kigali	INSEA Rabat	ISPEA Yaoundé
Mathématiques (dont calcul et analyse numérique)	195	375	190	230	340	290
Statistique descriptive	100	120	175	120	180	100
Probabilités et statistique mathématique	190	285	160	200	270	230
Statistiques appliquées	135	-	140	110	30	145
Analyse des données	30	90	-	20	-	10
Recherche opérationnelle	30	120	30	30	100	60
Sondages	45	105	40	50	80	40
Econométrie (dont analyse de la variance et économétrie appliquée)	-	90	50	20	80	50
Informatique	145	180	120	90	20	100

TABLEAU II.2

MATIERES A DOMINANTE ECONOMIQUE

	ENSEA Abidjan	INPS Alger	ENEA Dakar	IAMSEA Kigali	INSEA Rabat	ISPEA Yaoundé
Economie générale	70	195	155	60	150	120
Analyse économique	106	45		70	160	190
Géographie économique		75	50			40
Comptabilité nationale	45	120	40	90	30	35
Comptabilité d'entreprise	45	45	35	40	30	
Pensée économique			15	20		
Exposés	40		35	30		30
Jeu				20		
Economie monétaire		30				
Comptabilité analytique, gestion et analyse financière	30	45	25	30	30	50
Finances publiques		30		20	20	20
Développement	40	120	25	50	30	90
Economie internationale	30			30		20
Planification		105	25	30	60	130
Calcul économique	30					15
Economie rurale						30
Projets				40	20	40
Conjoncture et prévision			25			30
Projections					20	
Analyse input-output					20	
Economie marocaine					30	

TABLEAU II.3

MATIERES DE CULTURE GENERALE

	ENSEA Abidjan	INPS Alger	ENEA Dakar	IAMSEA Kigali	INSEA Rabat	ISPEA Yaoundé
Démographie	130	90	50	40	60	60
Techniques d'expression		75	20	20	30	20
Langues	60		90	90	300	90
Sociologie	20				30	
Droit	20		35		20	20
Rédaction administrative	20		35			
Marketing	10		10			15
Organisation administrative	10		5	10		20
Méthodologie		60				
Etudes de cas	70					

3.2 NIVEAU INGENIEUR STATISTICIEN ECONOMISTE (ISE)

Deux centres assurent la formation au niveau ingénieur statisticien économiste : le CESD (Paris) et l'INSEA (Rabat). La mise en parallèle des enseignements est peu pertinente, en raison des durées de scolarité différentes. Nous présentons plutôt les programmes de ces deux instituts.

Les tableaux III donnent les enseignements du CESD par année; les tableau IV fournissent ceux de l'INSEA.

TABLEAU III.1

CESD

ENSEIGNEMENTS DE 1ère ANNEE

Cours à dominante mathématique et statistique	Option Mathématique	Option Economie
Mathématiques	125	320
Calcul des Probabilités	45	47
Théorie des Probabilités	60	85
Statistique Descriptive	18	14
Analyse des données	28	-
Cours à dominante économique		
Economie descriptive	50	-
Théorie économique	-	40
Economie descriptive internationale	16	-
Micoréconomie	35	-
Macroéconomie	35	-
Développement	47	47
Droit commercial	20	-
Comptabilité d'entreprise	28	-
Informatique	42	42
Langues	70	70

TABLEAU III.2

CESD

ENSEIGNEMENTS DE 2ème ANNEE(*)

Cours à dominante statistique	
Statistique mathématique	90
Statistique appliquée	25
Algorithmes	21
Cours à dominante économique	
Microéconomie	35
Macroéconomie	38
Analyse financière	16
Système économique mondial	45
Modèles de croissance	25
Comptabilité nationale	35
Finances publiques	14
Informatique	14
Divers	
Démographie	40
Anthropologie économique	24
Langues	60

(*) A partir de la 2ème année, les élèves des deux options (Mathématique et Economie) suivent le même programme d'enseignement, à l'exception du cours d'Algorithmes qui s'adresse uniquement aux élèves issus de l'option Economie.

TABLEAU III.3

CESD

ENSEIGNEMENTS DE 3ème ANNEE

Cours à dominante statistique

Obligatoires

Econométrie	42
Sondages	28
Analyse des Données	35
Dépouillement des enquêtes	14

Options

Processus et fiabilité	28
Processus du 2nd ordre	26
Séries temporelles	26
Valeurs extrêmes	14
Statistique non parmaétrique	24
Analyse des Données	20
Plans d'expérience	20
Exploitation d'enquêtes	28
Econométrie II	35
Econométrie appliquée	20

Cours à dominante économique

Obligatoires

Simulation prévision annuelle	(séminaire)
Planification du développement	14
Choix de projets dans les P.V.D.	14
Economie et institutions internationales	14
Agriculture et développement économique	14

Options

Croissance économique	22
Histoire économique	20
Théorie de la Planification	20
Economies à planification centralisée	18
Théorie de la monnaie et de l'emploi	18
Economie internationale	18
Economie monétaire internationale	20
Décentralisation et allocation des ressources	16
Analyse du comportement des ménages	20
Fluctuations conjoncturelles dans l'après-guerre	14

Stratégies industrielles	20
Sociologie des organisations	24
Théorie des graphes	12
Gestion de la production	16
Théorie des jeux	18
Gestion financière	20
Marketing	18
Droit commercial	18
Droit social	25
Modélisation macroéconomique quantitative	25
Analyse conjoncturelle	22
Politique économique et sociale	14
Politique monétaire	10
Conférence de politique économique	20
Institutions administratives	14

Cours à dominante informatique

Obligatoire

Informatique générale	14

Options

Algorithmes d'optimisation	28
Systèmes informatiques	16
Informatique et organisation	18
Analyse organique	25

Langues	60

TABLEAU IV.1

INSEA

ENSEIGNEMENTS DE 1ère ANNEE

Cours à dominante mathématique et statistique	
Mathématiques	60
Programmation linéaire	30
Calcul des Probabilités	20
Statistique Mathématique	40
Analyse des données	30
Econométrie	30
Cours à dominante économique	
Microéconomie	60
Calcul économique	30
Macroéconomie	60
Macroéconomie ouverte	30
Informatique	30

TABLEAU IV.2

INSEA

ENSEIGNEMENTS DE 2ème ANNEE

(Option Statistique)

Enseignements obligatoires

Statistique appliquée	60
Analyse de projets	30
Séries chronologiques	30
Simulation et informatique	30
Modèles linéaires	30

Spécialisations

a - Sondages

Sondages	60

b - Recherche opérationnelle

Simulation et informatique	30
Recherche opérationnelle	30

c - Analyse des données

Analyse des données	30
Simulation et informatique	30

d - Modèles linéaires et Plans d'expérience

Plans d'expérimentation	60

TABLEAU IV.3

INSEA

ENSEIGNEMENTS DE 2ème ANNEE

(Option Economie)

Enseignements obligatoires

Analyse de projets	30
Economie du développement	30
Techniques de planification	30
Ressources Humaines	30
Techniques de prévisions	30
Economie publique	30

Spécialisations

a - Analyse Economique

Econométrie II
Informatique et Recherche Opérationnelle

b - Economie Internationale

Economie Internationale II
Problèmes monétaires internationaux
Techniques de prévisions

c - Planification

Analyse input-output
Techniques de prévisions
Planification

4. PROPOSITIONS DE PROGRAMMES DE COURS

Il convient de rappeler que les programmes de cours décrits ci-après ne présentent aucun caractère coercitif pour les centres de formation statistique existant actuellement ou à créer dans l'avenir.

Ils visent les objectifs suivants :

- Servir de références et/ou de guides pour les centres du PFSA qui souhaiteraient modifier leurs programmes de formation actuels ou qui projettent d'ouvrir de nouveaux cycles supérieurs de formation ;

- formuler des recommandations en vue d'aider les enseignants des centres dans la mise au point ou l'adaptation de leurs enseignements ;

- contribuer à une meilleure harmonisation de la formation des statisticiens africains.

Bien entendu les responsables des différents centres gardent la possibilité d'organiser à leur convenance les cours en fonction du caractère propre à chaque centre, de la demande des utilisateurs, de l'environnement intellectuel du centre, de ses objectifs particuliers, du niveau effectif de ses étudiants et des spécialisations des enseignants disponibles.

En outre la liste des cours proposés ici n'est pas limitative. De même la répartition des cours par année et les volumes horaires sont donnés à titre indicatif mais ils tiennent compte de la nécessité d'assurer une formation efficace et harmonieuse des statisticiens africains et de l'expérience accumulée par les différents centres de formation. Dans le même esprit on n'a pas donné de précision sur la répartition cours/travaux dirigés qui est laissée à l'appréciation de chaque professeur. Il a cependant paru intéressant de faire précéder les projets de programmes, de réflexions sur l'objectif général de la formation supérieure en statistique, permettant ensuite de mieux différencier l'esprit de l'enseignement entre les niveaux ITS et ISE.

Après une réflexion générale sur les fonctions du statisticien, on décrira dans une première partie les programmes de formation au niveau Ingénieur des travaux statistiques (ou Ingénieur d'application de la statistique) et dans une deuxième ceux correspondant au niveau Ingénieur statisticien-économiste.

Pour chacun des deux niveaux de formation on a tenu à proposer des orientations et démarches précises pour les différents enseignements proposés. Ces orientations et démarches font partie intégrante de l'étude.

4.1 REFLEXIONS SUR LES FONCTIONS DU STATISTICIEN

Recueillir, analyser, diffuser de l'information sont les trois principales fonctions usuellement attribuées au statisticien. Ces termes - recueil, analyse, diffusion - sont cependant fort généraux ; ils recouvrent un ensemble de tâches spécifiques, complexes et diverses, chacune d'entre elles constituant un élément de la chaîne des travaux statistiques. Toute activité incluse dans cette chaîne peut être confiée à un statisticien. Afin de mieux cerner non pas le métier du statisticien, mais plutôt les métiers de statisticien, nous considérerons cinq grands types de travaux, ou "phases de travail" ; celles-ci, prises en séquences et bien que se recouvrant parfois, définissent un tout cohérent.

De l'amont vers l'aval, on peut distinguer successivement une phase de conception, une phase de collecte, une phase de contrôle, et une phase d'analyse. Il existe en outre une phase de diffusion, qui peut intervenir déjà dès la collecte, et devient importante à l'issue de la phase de contrôle et lors de la phase d'analyse.

a) La conception

Elle est, logiquement et chronologiquement, l'étape initiale de la chaîne des travaux statistiques : un certain nombre d'objectifs doivent être atteints, qui sont un préalable à la bonne mise en oeuvre des phases suivantes. Apporter une réponse satisfaisante à chacun d'eux est une condition essentielle à la réussite d'une opération statistique.

Recueillier de l'information répond souvent à un besoin précis ; celui-ci est exprimé soit par "l'homme de l'art" du domaine étudié, soit par le statisticien lui-même lorsqu'il s'y est spécialisé. Dans les deux cas, le fait important est que le statisticien connaît et maîtrise le sujet suffisamment pour pouvoir contribuer à établir une problématique, définir la population et les individus objet de l'étude, analyser les difficultés d'observation. C'est lors de la phase de conception que doit s'exercer la réflexion sur les données à collecter, leur finalité, leurs limites, leur cadre institutionnel, et notamment sur les nomenclatures à utiliser.

L'acquisition des informations est assez souvent réalisée par enquête auprès d'un échantillon d'individus (au sens statistique du terme). L'élaboration du questionnaire ou du guide d'entretien de l'enquêteur et la vérification de la bonne compréhension des questions font partie de la phase de conception. Il en est de même de la définition de la méthodologie utilisée pour le plan de sondage et du tirage effectif de l'échantillon.

Enfin, de même que le statisticien et "l'homme de l'art" oeuvrent en commun pour préciser leurs objectifs, le statisticien et l'informaticien doivent souvent associer leurs efforts. Il convient dès la phase de conception de commencer à établir le dossier d'analyse informatique des divers travaux qu'impliqueront la gestion et le traitement des informations recueillies, et leur diffusion.

b) La collecte

Cette phase peut être assez simple dans le cas de la transmission à des fins statistiques de fichiers administratifs déjà existants. Elle peut devenir longue et complexe si le recueil des informations procède d'une enquête par questionnaire. La phase de collecte comprend alors la gestion de l'enquête proprement dite, mais également les travaux liés au dépouillement, au chiffrement, au codage et à la saisie des informations. Le produit final de la collecte est l'obtention d'un ensemble de données brutes, disponibles de plus en plus souvent sur support informatique.

c) Le contrôle

Son objectif est d'assurer que les informations collectées sont d'une qualité satisfaisante pour les besoins de la diffusion et, éventuellement, de l'analyse. Il s'agit donc d'élaborer de l'information fiable, c'est-à-dire de vérifier la validité des données brutes, examiner leur cohérence, détecter puis redresser s'il y a lieu les valeurs qui paraissent aberrantes, se préoccuper des observations partiellement ou totalement manquantes. Cette phase ingrante mais primordiale peut se révéler ardue sur le plan des techniques statistiques à mettre en oeuvre : ainsi, par exemple, pour redresser des non-réponses partielles ou totales, ou pour détecter et corriger les valeurs dites aberrantes.

d) L'analyse statistique

Les données étant considérées comme fiables, cette phase consiste en l'utilisation des méthodes de l'analyse statistique pour :

- réaliser une présentation raisonnée de l'information disponible (tableaux, graphiques, séries...) et caractériser de façon synthétique les comportements et les phénomènes étudiés (moyennes, variance, corrélations; analyse des données; classification...) ;

- modéliser ces comportements et ces phénomènes (économétrie, analyse des séries temporelles...).

Bien que les méthodes et les finalités de l'analyse statistique soient multiples, on peut distinguer souvent analyse descriptive et analyse explicative. L'analyse descriptive cherche à définir les variables les plus significatives, y associer les représentations graphiques les plus pertinentes, calculer les indicateurs appropriés, constituer les tableaux statistiques les plus adaptés à l'objet de l'étude, classer la population d'intérêt en groupes de comportements homogènes ... L'analyse explicative, qui n'est pas toujours possible ni nécessaire, recourt explicitement à la modélisation statistique des phénomènes et des comportements mis en évidence de façon descriptive. On veut alors en général tester ou estimer certains schémas d'interdépendance ou de causalité entre les variables, qui sont attendus théoriquement ou qui sont suggérés par les analyses descriptives.

e) La diffusion

Les préoccupations de diffusion de l'information n'interviennent pas seulement après la phase d'analyse; elles apparaissent, en règle générale, dès la phase de contrôle. Dans certains cas où la rapidité prime, elles peuvent aussi concerner les données brutes ou partiellement contrôlées.

Lors des enquêtes, il arrive souvent que les données collectées donnent lieu à des publications de premiers résultats, la rapidité de mise à disposition de l'information au public étant alors prioritaire. Lorsque les données ont été vérifiées et contrôlées, des publications plus importantes viennent compléter et approfondir les premières ou même éventuellement les corriger. La phase d'analyse statistique peut amener à son tour la diffusion d'informations et d'études très élaborées.

La mise à disposition de l'information peut être réalisée à un niveau élémentaire (elle consiste alors à donner accès aux données de base), ou à un niveau plus synthétique (diffusion des tableaux et des indicateurs éventuellement produits lors de l'analyse descriptive, exposés des résultats de modélisations). La diffusion peut utiliser des supports traditionnels, tels que les revues ou les microfiches, ou modernes, comme les banques et bases de données. Quelle que soit la technicité des méthodes et du domaine étudié, la diffusion d'articles nécessite toujours de la part du statisticien des qualités de rédaction, d'analyse et de synthèse.

Dans la classification qui précède nous avons attribué une part à peu près égale à chacune des phases du travail statistique. Cependant, toute chaîne de travaux statistiques ne comporte pas toujours la totalité des tâches qui ont été décrites. Selon les caractéristiques du domaine étudié, le mode d'obtention des données, la finalité du travail, certaines phases seront plus ou moins importantes, et à la limite n'existeront pas. Ainsi, il peut arriver que le statisticien soit amené à intervenir sur des données ne provenant pas d'une enquête, mais appartenant à un fichier administratif sans vocation statistique initiale, exploité dans une optique statistique. Cette situation est assez fréquente. On peut la qualifier d'analyse statistique secondaire par opposition à une analyse primaire où le statisticien est associé au travail dès la phase de conception. Dans une analyse secondaire, la phase de collecte est complètement éliminée, et les phases de conception et de contrôle sont réduites.

Les trois premières étapes de la démarche statistique : conception, collecte et contrôle, constituent le travail de production statistique; elles sont souvent maladroitement et à tort opposées à l'étape de l'analyse statistique. Elles constituent cependant un préalable nécessaire et fondamental à des analyses de qualité en ce sens qu'elles donnent naissance à des informations contrôlées, accessibles et fiables sur lesquelles le statisticien diffusant des résultats ou réalisant des "études" pourra intervenir. Distinguer

strictement les fonctions statistiques de production de celles d'étude serait une erreur : le travail d'un "statisticien de production" sera d'autant plus efficace qu'il connait à quelles fins les données qu'il collecte et contrôle seront utilisées et suivant quelles méthodes elles seront étudiées. Les conclusions d'un"statisticien d'étude" seront d'autant plus pertinentes qu'il maîtrise les phases d'élaboration des informations qu'il analyse. Tous les travaux précédemment décrits ne s'opposent pas mais concourent au même objectif : répondre le mieux possible à la problématique définie initialement, contribuer à la meilleure connaissance possible du tissu économique et social.

4.2 NIVEAU INGENIEUR DES TRAVAUX STATISTIQUES (OU INGENIEUR D'APPLICATION DE LA STATISTIQUE)

Dans le travail de rédaction des programmes de formation on a retenu les hypothèses suivantes :

- la formation des ITS se fait en trois ans,
- le niveau de recrutement est le baccalauréat (séries scientifiques), ce qui suppose donc un recrutement "homogène",
- le cycle d'étude est linéaire, sans option ni bifurcations en fin de scolarité.

Toutefois la possibilité est laissée aux centres qui le souhaitent, de créer des options ou spécialisations en 3ème année.

On propose en outre l'institution d'un stage pratique obligatoire d'une durée minimum de trois mois de préférence à la fin de la scolarité.

4.2.1 PROPOSITIONS DE COURS A DOMINANTE MATHEMATIQUE ET A VOCATION STATISTIQUE

Dans cette partie on présente des recommandations de programmes, dont l'interprétation ne doit, en aucun cas, être rigide. Ces propositions de programmes peuvent, et doivent, être adaptées au contexte spécifique de chaque centre de formation, afin de tenir compte de sa situation, son environnement : formation initiale des étudiants recrutés, densité du système statistique, diversité des rôles des statisticiens.

Les élèves ITS reçoivent une formation qui leur permet d'acquérir la connaissance et la pratique de techniques, afin de diriger l'exécution des travaux statistiques, de participer à la conception de grandes enquêtes, et de collaborer à la préparation de programmes économiques.

A leur sortie des écoles, ils ont ainsi vocation à participer à toutes les fonctions dévolues au statisticien, ainsi qu'elles ont été définies précédemment. Dans le contexte des grands services statistiques de l'Etat, les ITS ont principalement à leur charge les travaux de conception, de recueil de l'information,

de collecte et d'élaboration d'informations économiques et sociales. Ils collaborent également à leur diffusion, et interviennent dans les fonctions d'analyse, lorsque celles-ci sont suffisamment développées.

Le cadre général des attributions des ITS aide à définir l'esprit des enseignements à vocation statistique.

Le contexte dans lequel s'insèrent les services statistiques officiels des pays bénéficiant des centres de formation, le besoin de mieux préciser la connaissance du domaine économique et social, ou de l'étendre à des secteurs non encore couverts, rendent primordial le rôle de l'ITS. En effet, par essence, la fonction de production étant plus importante que celle d'analyse ou d'élaboration de modèles, la formation statistique dispensée doit prédisposer à une bonne maîtrise des outils de collecte, de mesure et de description.

L'enseignement privilégiera donc la statistique descriptive et appliquée. Il devra également prévoir la pratique de l'analyse descriptive. Celle-ci ne peut être maîtrisée sans une application de terrain qui permet en outre de mieux connaître la réalité géographique et socio-culturelle du pays.

La pratique de la statistique descriptive sur le terrain doit permettre de développer le sens statistique et de remonter dans l'effort de conceptualisation (et non dans l'abstraction théorique). De la statistique descriptive on peut ensuite passer à la réflextion méthodologique (définition des unités statistiques, conception du questionnaire, importance des nomenclatures et des répertoires).

Il ne faut pas oublier non plus la liaison entre statistique descriptive et informatique. Bien que cela pose des problèmes de moyens, diversement résolus par les écoles statistiques, la part de l'informatique dans la statistique descriptive doit être croissante, qu'il s'agisse du dépouillement, du contrôle, de l'élaboration des tableaux ou du calcul des indicateurs.

La priorité à la statistique descriptive ne signifie pas pour autant que la statistique mathématique théorique doive être négligée. En particulier, il est important de dégager les relations existant entre les deux : par exemple, entre les caractéristiques empiriques de centrage et de dispersion et les moments théoriques, ou bien entre une distribution de fréquence et une loi de probabilité d'une variable aléatoire. Il convient de mettre en évidence les passages entre notions théoriques et notions pratiques, entre réalisation observée et variable aléatoire, et de montrer comment la pratique a pu contribuer au développement de la théorie statistique. En effet, les problèmes naissent fréquemment de difficultés pratiques : l'enseignement, même formalisé et conceptualisé, se doit de les mettre en évidence; par exemple, la pratique des sondages dans le contexte africain - population de référence mal-connue, unités imprécisément définies, non réponses nombreuses, moyens insuffisants, questionnaires incompris, etc... doit étayer les présentations de la théorie des sondages, et relativiser cette démarche théorique par les contraintes d'ordre pratique.

ITS 100 MATHEMATIQUES (200 heures)

Le cours de mathématiques ne constitue pas une proposition de programme, mais seulement une liste des points nécessaires à la bonne compréhension des enseignements à vocation statistique. Le programme enseigné dans les centres de formation est fonction des caractéristiques du centre, particulièrement du niveau de son recrutement supposé correspondre à celui du baccalauréat des séries scientifiques.

PLAN DU COURS

I. Rappels sur les ensembles

- Logique élémentaire. Opérations sur les ensembles. Relations. Lois de composition. Structures. Applications.
- Nombres naturels, relatifs, rationnels, réels, complexes.
- Combinatoire.

II. ALGEBRE

- Espace vectoriel, sous espace vectoriel; somme directe; familles libres et génératrices; bases; dimensions; norme.
- Application linéaire; noyau, image, structure.
- Les matrices : définition, structures, opérations, changements de base, inversion, déterminant, valeurs et vecteurs propres, polynômes caractéristiques, matrices semblables, diagonalisation, triangularisation.
- Systèmes d'équations linéaires.
- Formes bilinéaires symétriques, bases et matrices orthogonales, projection; matrices définies positives; formes quadratiques.
- Polynômes, fractions rationnelles.

III. Analyse

- Notions de topologie sur IR
- Suites; limites; fonctions réelles de variable réelle; continuité uniforme; dérivée, accroissements finis et généralisations (TAYLOR, MAC-LAURIN...); séries, séries entrières.
- Intégrale de Riemann
- Fonctions eulériennes
- L'espace métrique IR^n : éléments de topologie, distance, fonction réelle de plusieurs variables réelles, continuité, différentiabilité, développements, intégration, extrema libres et liés, lagrangien.
- Eléments de résolution d'équations algébriques
- Equations différentielles.

ITS 101 STATISTIQUE DESCRIPTIVE (120 heures)

La Statistique Descriptive est l'instrument fondamental du statisticien, car le plus utile. Avant d'expliquer, la Statistique doit décrire, extraire l'essentiel, le quantifier, le résumer. Toute étude approfondie de données, toute formalisation ou modélisation aléatoire, toute tentative d'explication, doit être impérativement précédée d'une approche exploratoire des informations dont on dispose. Si, mathématiquement, la mise en oeuvre des outils de la Statistique Descriptive est relativement aisée, leur maîtrise et leur bon usage - au sens d'utilisations de façon optimale - ne s'acquièrent que par la pratique.

Les parties consacrées aux indices et aux traitements descriptifs des séries temporelles peuvent être soit traitées au sein du cours de Statistique Descriptive, soit faire l'objet d'enseignements spécifiques.

La pédagogie insistera beaucoup sur l'effet de la qualité des données traitées, et sur l'importance de la représentation (choix des graphiques, clarté des tableaux).

PLAN DU COURS

I. GENERALITES SUR LA STATISTIQUE DESCRIPTIVE

- Objet, unités statistiques, variables observées
- Variables qualitatives et quantitatives, discrètes et continues
- Eléments sur la collecte des données statistiques

II. LA STATISTIQUE UNIDIMENSIONNELLE

1. Présentation : classes, fréquences, diagrammes, histogrammes, courbes cumulatives, graphique.

2. Caractéristiques de tendance centrale ou de position : Médiane, mode, moyennes diverses, inégalités entre elles, fractiles.

3. Caractéristiques de dispersion : Variance, écart-type, écart absolu moyen, coefficient de variation, intervalles inter-fractiles, étendue.

4. Compléments : Concentration, Médiale, mélanges de populations.

III. LA STATISTIQUE MULTIDIMENSIONNELLE

A. Cas bidimensionnel

1. Les tableaux statistiques

- Distributions marginales et conditionnelles, représentation graphique.
- Caractéristiques de tendance centrale et de dispersion des distributions marginales et conditionnelles. Relations entre elles.
- Indépendance et liaison.

2. La régression

- Définition d'une courbe de régression, cas de l'indépendance, cas de la liaison fonctionnelle.
- Rapport de corrélation.
- La méthode des moindres carrés : courbe et droite des M.C., coefficient de corrélation linéaire, l'ajustement linéaire.
- Décomposition de la variance marginale.

3. Interprétation géométrique des M.C.

- Interprétation de la moyenne, de la variance, du coefficient de corrélation linéaire.
- Les moindres carrés.

B. Cas multidimentionnel

Généralisation des définitions précédentes, sur la base d'exemples en dimension 3.

IV. LE GRAPHIQUE

1. Retour sur les représentations graphiques associées à des distributions uni et bi-dimentionnelles.

2. Les papiers fonctionnels : Cette partie peut profiter grandement du support informatique.

V. LES SERIES TEMPORELLES (Approche descriptive uniquement)

1. Définition d'une série temporelle

Vocabulaire, éléments constitutifs, modèle additif, multiplicatif et mixte; objectifs des méthodes (description, lissage, prévision).

2. Le modèle de Buys-Ballot

3. Les méthodes de moyennes mobiles : utilisation en désaisonnalisation.

4. Compléments

Stabilité de la saisonnalité.

VI. LES INDICES

1. Les indices élémentaires

Définition et propriétés (circularité, réversibilité).

2. Les indices synthétiques

Indice de Laspeyres, de Paasche, de Fisher.
Divers types d'indices : indice de valeur, indice de prix, indice de volume (quantité).

3. Propriétés des indices de Laspeyres, Paasche et Fisher

- Circularité, réversibilité, agrégation.
- Relations entre indices de Laspeyres et de Paasche.

4. Compléments

Problèmes pratiques de l'élaboration d'un indice : base, articles, pondérations, évolution.
Raccords d'indices; indices - chaînes.

ITS 102 PROBABILITES (100 heures)

Le cours de probabilités est exclusivement centré sur l'apprentissage du calcul des Probabilités. Toute approche des notions de mesure ou d'intégration en est exclue. L'objectif est que les étudiants maîtrisent parfaitement les définitions des divers concepts, et leur calcul dans le cas des lois de probabilité d'usage courant afin de favoriser la pratique des méthodes statistiques issues de la statistique mathématique.

Lorsque cela est possible, les ponts doivent être faits entre les éléments probabilistes et les concepts correspondants de la Statistique Descriptive, afin de justifier l'emploi de ceux-ci et illustrer leurs fondements.

PLAN DU COURS

I. ANALYSE COMBINATOIRE

1. Eléments de théorie des ensembles

2. Paires, multiplets, arrangements, permutations, combinaisons (avec et sans répétition); généralisations.

II. DEFINITION DE LA NOTION DE PROBABILITE

1. Notion intuitive, généralisation

2. Présentation axiomatique

   - Axiomes de base
   - Conséquences (propriétés classiques)
   - Conditionnement et indépendance

3. Le théorème de Bayes

4. Schémas de birages probabilistes : avec et sans remise.

III. VARIABLE ALEATOIRE UNIDIMENSIONNELLE

1. Définition d'une V.A.

   Définition générale; les divers cas de v.a. (Cas discret, cas continu, cas mixte)

2. Loi de probabilité

   (La présentation distinguera formellement le cas discret du cas continu). Probabilité élémentaire, densité, fonction de répartition

3. Les caractéristiques

Espérance, mode, médiane, fractiles, moments, variance, écart-type.

4. Compléments

Inégalité de Bienaymé - Tchebicheff.
Fonction génératrice, relation avec les moments.

IV. FONCTIONS DE VARIABLES ALEATOIRES

Ce chapitre ne traite que le cas d'une fonction d'une seule v.a.

1. Variable discrète

2. Variable continue

V. LES VARIABLES ALEATOIRES FONDAMENTALES

1. V.A. discrètes

Loi uniforme, Bernoulli, Binômiale, Poisson, hypergéométrique, loi binômiale négative.

2. V.A. continues

Loi uniforme, gamma, normale, log-normale, Pareto, logistique.

VI. LES V.A. MULTIDIMENSIONNELLES

1. Cas général (IR)

- Définition d'un vecteur aléatoire, loi, caractéristiques fondamentales (espérance, matrice des variances - covariances)
- Lois marginales, conditionnelles
- Indépendance
- Fonction génératrice

2. Cas bidimensionnel

Les définitions du cas général sont reprises et commentées, illustrées par de nombreux exercices.

3. Fonctions de v.a.

4. Applications aux lois

Lois béta, multinomiale, normale, loi du χ^2, de Student, de Fisher.

VII. FONCTIONS CARACTERISTIQUES

1. Cas unidimensionnel

Définition, propriétés, relations avec les moments.

2. Cas multidimensionnel

Définition, liaison avec le cas réel, fonctions caractéristiques marginales et conditionnelles, indépendance.

3. Fonctions caractéristiques des lois d'usage courant

VIII. COMPORTEMENT ASYMPTOTIQUE

1. Convergence en probabilité

Définition, condition suffisante

2. Convergence presque sûre

3. Les lois des grands nombres

4. Convergences en loi

Définition, relations avec la convergence en probabilité, théorème de Paul Lèvy, théorème central limite. Application aux lois usuelles.

ITS 200 ANALYSE DES DONNEES (40 heures)

Les méthodes d'analyse des données s'inscrivent dans le prolongement direct du cours de Statistique Descriptive, et servent à décrire et analyser des nuages de points observés difficiles, sinon impossibles, à appréhender avec les techniques usuelles.

Cet enseignement a pour objectif de faire acquérir les bases élémentaires des méthodes de l'analyse des données, analyse factorielle des correspondances et analyse en composantes principales. L'exposé doit faire une large place à la pratique, et l'appui de l'outil informatique est indispensable.

PLAN DU COURS

I. LES DONNEES

Les divers types de tableaux statistiques (qualitatifs, quantitatifs, disjonctifs ...); analyse classique d'un tableau.

II. LA REGRESSION

- Approximation affine ou linéaire d'une variable quantitative par des variables "explicatives".
- Validité des résultats
- Présentation géométrique.

III. ANALYSE GENERALE D'UN NUAGE DE POINTS

- Défintion d'un nuage de points
- Recherche du sous-espace représentant un nuage de points de façon optimale
- Analyse primale et analyse duale - Liens

IV. ANALYSE FACTORIELLE DES CORRESPONDANCES

- Utilisation de l'analyse générale d'un nuage de points pour l'étude de tableaux croisant deux variables qualitatives.
- Représentation simultanée
- Guides à l'interprétation d'une AFC.

V. ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES

- Utilisation de l'analyse générale d'un nuage de points pour l'étude de tableaux quantitatifs
- Représentations des individus (nuage des distances) et des caractéres (nuage des corrélations).

VI. ELEMENTS DE CLASSIFICATION

Utilisation d'une classification avec une analyse factorielle.

ITS 201 STATISTIQUE MATHEMATIQUE (80 heures)

La Statistique Mathématique est un ensemble de méthodes statistiques situées en aval dans le traitement des données, et reposant sur des hypothèses probabilistes. Elle ne constitue pas une fin en soi, et l'objectif visé est double :

- d'une part, fournir des éléments permettant de spécifier au mieux le modèle probabiliste dont sont issues les observations :

  . détermination du modèle
  . estimation de ses paramètres
  . validation du modèle

- d'autre part, faire acquérir les outils nécessaires à la compréhension et la mise en oeuvre de techniques statistiques plus adaptées à telle ou telle finalité (économétrie, analyse de variance, plans d'expérience, séries temporelles).

Afin d'éviter que le cours se limite à une simple juxtaposition de "recettes", la présentation fera appel au formalisme de la théorie de la décision, permettant ainsi une unité d'exposition.

PLAN DU COURS

I. L'ECHANTILLONNAGE

1. La notion d'échantillon

   - Cas d'une population finie
   - Modèle d'échantillonnage

2. Les caractéristiques d'un échantillon : moyenne empirique et variance empirique, fractiles empiriques.

3. Les échantillons gaussiens : loi de la moyenne et de la variance empirique, théorème de Fisher, interprétation géométrique.

II. THEORIE DE LA DECISION

Règles de décision, perte, risque, principe minimax, principe de Bayes.

III. EXHAUSTIVITE ET INFORMATION

1. Exhaustivité

   Statistique exhaustive, critère de factorisation, exemples classiques.

2. Information

Information au sens de Fisher, propriétés, application aux lois usuelles.

3. Exhaustivité et information

IV. ESTIMATION D'UN PARAMETRE UNIDIMENSIONNEL

1. Propriétés d'un estimateur

2. Inegalite de Frechet - Darmois - Cramer - Rao

3. Cas de la famille exponentielle

V. ESTIMATION D'UN PARAMETRE MULTIDIMENSIONNEL

Définition, propriétés, inégalité de FDCR.

VI. METHODES D'ESTIMATION PONCTUELLE

1. Maximum de vraisemblance

Définition, propriétés à distance finie et asymptotiques, exemples des lois usuelles.

2. Méthode des moments

Principe de la méthode, exemples.

VII. ESTIMATION PAR INTERVALLE

Région de confiance, définition, fonction pivotale et asymptotiquement pivotale, utilisation pour la détermination d'intervalles courants.

VIII LES TESTS

1. Position du problème.

Définition, risques, optique de Neyman, test UPP

2. Famille à rapport de vraisemblance monotone

Théorème de Lehmann et applications, cas de la famille exponentielle.

3. Autres tests

IX LE TEST DU χ^2

1. Comportement asymptotique de la loi multinominale

2. Test du χ^2

   - Adéquation
   - Indépendance

3. Notions élémentaires sur les tests non paramétriques

   - Tests d'échelle
   - Tests de position
   - Tests de Kolmogorov

ITS 300 SONDAGES (60 heures)

Les méthodes d'enquêtes par sondage font partie de l'ensemble des outils dont dispose le statisticien pour étudier des situations concernant des ensembles nombreux. Toutes les méthodes d'analyse des données statistiques (techniques descriptives, analyses factorielles, économétrie, statistique mathématique) supposent à priori que les données à traiter ont été recueillies dans les meilleures conditions possibles.

La théorie des sondages a pour ambition de fournir un cadre méthodologique propre à guider la réflexion sur les moyens les plus pertinents de collecte de l'information. Cette démarche sera cependant nuancée par les contraintes d'ordre pratique : information disponible a priori, moyens dont dispose le statisticien, plus généralement spécificité du milieu africain dans lequel évolue le statisticien d'enquête.

PLAN DU COURS

I. GENERALITES

- Objet et champ d'application. Sondage et recensement. Les grandes familles de méthodes de sondages.
- Eléments sur les méthodes empiriques : unité-type, quotas.

II. SONDAGES SIMPLES A PROBABILITES EGALES

1. Notations
2. Tirages avec ou sans remise
3. Estimation d'une moyenne
4. Applications
5. Le sondage systématique

III. SONDAGES SIMPLES A PROBABILITES INEGALES

1. Cas des tirages avec ou sans remise
2. Comparaisons avec les sondages à probabilité égale.

IV. LA STRATIFICATION

1. Estimateurs dans un sondage stratifié
2. Echantillon stratifié représentatif
3. Répartition optimale de l'échantillon
4. Choix des critères de stratification

V. LA STRATIFICATION A POSTERIORI

Principe de la méthode - Estimateurs - Redressement des échantillons - Traitement des non-réponses.

VI. ESTIMATION PAR LE QUOTIENT

Principe de la méthode - Qualité des résultats (biais et précision) - Compléments.

VII. SONDAGES PAR GRAPPES

Principe - Grappes de taille égale - Grappes de taille quelconque.

VIII SONDAGES A DEUX DEGRES

1. Notations et principe
2. Tirage des unités primaires et des unités secondaires avec probabilités égales.
3. Tirage des untiés primaires avec probabilités inégales et des unités secondaires avec probabilités égales.

IX. SONDAGES A TROIS DEGRES

1. Notations et principe
2. Technique de tirage

X. SONDAGES A PLUSIEURS PHASES

XI. COMPLEMENTS

1. Enquêtes à passages répétés
2. Renouvellement par parties d'échantillons
3. Erreurs de réponse; retour sur les non-réponses (méthodes de bon sens, empiriques, formalisées).

ITS 301 ECONOMETRIE (30 heures)

Cet enseignement a pour but principal d'utiliser les concepts généraux de la statistique mathématique à la spécification, l'estimation et la validation d'un modèle. Il aborde le modèle linéaire et la méthode des moindres carrés, dans le cadre d'hypothèses simples (homoscédasticité, matrice de variances-covariances connue).

PLAN DU COURS

I. LE MODELE LINEAIRE SIMPLE

1. Définitions générales

   Modèle de base, hypothèses, interprétation
   Modèle géométrique, probabiliste, statistique

2. Estimation des paramètres

   - Moindres carrés ordinaires
   - Théorème de Gauss-Markov
   - Propriétés des estimateurs

3. Cas d'un modèle gaussien

   - Propriétés des estimateurs
   - Lois des estimateurs
   - Estimateur du maximum de vraisemblance

4. Test de sous-hypothèses linéaires

5. Introduction à l'analyse de variance

II. LE MODELE LINEAIRE GENERAL (Homoscédasticité, plusieurs variables explicatives).

Généralisation des résultats précédents.

III. LE MODELE LINEAIRE GENERALISE

1. Matrice de variances-covariances connue : Estimation - Tests d'hypothèses.

2. Matrice inconnue

   - Hétéroscédasticité
   - Autocorrélation des erreurs, test de Durbin et Watson

ITS 302 SERIES TEMPORELLES (30 heures)

Ce cours est un prolongement des méthodes élémentaires d'analyse des séries temporelles vues dans le cadre de l'enseignement de Statistique Descriptive. Il est centré principalement sur les techniques reposant sur des approches aléatoires.

PLAN DU COURS

I. NOTIONS SUR LES PROCESSUS

1. Définitions générales : définition, loi, stationnarité.

2. Processus de Poisson

3. Processus de vie et de mort

4. Modèle de Markov

5. Modèles AR et MA

II. LES MOYENNES MOBILES GENERALISEES

1. Moyenne mobile généralisée

   Définition, propriétés, effet Slutsky-rule.

2. Approximation polynomiale locale

   Estimation des paramétres : retour sur les moyennes mobiles généralisées; propriétés; application à la désaisonnalisation; détermination du degré du polynome ajusté.

3. Le lissage exponentiel

   - Le lissage simple : définition, propriétés, prévision, lien avec le modèle linéaire.
   - Le lissage double.

4. Eléments sur les modèles ARIMA

   L'approche de Box et Jenkins; modèles AR, MA, ARMA, ARIMA; principes d'utilisation (identification, estimation, prévision). Exemples.

ITS 303 RECHERCHE OPERATIONNELLE (30 heures)

Le cours de Recherche Opérationnelle recouvre un ensemble de techniques; seront privilégiées deux d'entre elles, pour ce qu'elles apportent à l'économie appliquée d'une part, et le formalisme structuré d'autre part; la programmation linéaire et les graphes.

L'objet du cours étant de présenter les principaux modèles et algorithmes, il est possible de se limiter au traitement des problèmes combinatoires, dont les difficultés tant pratiques que théoriques seront décrites : modélisation, collecte des données, choix de la méthode de résolution, analyse des résultats.

La pédagogie sera fondée sur des exemples dans les champs d'application de la vie économique (production, investissement, gestion).

PLAN DU COURS

I. PROGRAMMATION LINEAIRE

1. Formalisation d'un programme linéaire

   Introduction à la programmation linéaire sur un exemple.

2. La méthode du simplexe

   Représentation géométrique, aspect combinatoire, algorithme du simplexe.
   Obtention d'une solution initiale.

3. Dualité

   Définition : correspondance entre l'optimum du programme primal et celui du programme dual.
   Interprètation économique.

4. Compléments

   Eléments de programmation linéaire en nombres entiers.

II. GRAPHES

1. Eléments de la théorie des graphes : vocabulaire, représentation, exemples.

2. Propriétés

   Connexité, forte connexité, mise en ordre.
   Application aux chaînes de Markov finies, arbres.

3. L'ordonnancement

Présentation générale, méthode des potentiels, exemple de la construction d'un batiment.
Méthode PERT-LPM

4. Programmes de transports

4.2.2 PROPOSITIONS DE COURS RELATIFS A "L'ENVIORONNEMENT ECONOMIQUE"

L'enseignement de l'économie aux élèves Ingénieurs des travaux Statistiques doit viser un triple objectif :

- l'acquisition d'une bonne culture générale et d'une bonne connaissance factuelle des économies des pays africains;

- l'assimilation des concepts de base de la science économique et l'entrainement au raisonnement économique;

- l'initiation à l'économie quantitative en vue de son utilisation dans la planification du développement économique et social et la gestion des entreprises.

A cette fin une place importante est accordée aux cours d'économie descriptive, de comptabilité nationale, d'économie du développement, de planification et de calcul économique.

La nécessité de faire apparaître l'interdépendance des phénomènes économiques et socio-politiques justifie l'introduction d'un cours de sociologie du développement.

La liste des cours relatifs à l'"environnement économique" proposée ici n'est pas exhaustive. Elle ne comprend que les cours qui devraient figurer dans les programmes de formation de toutes les écoles de statistique africaines. Bien entendu, selon les possibilités et les objectifs spécifiques assignés à la formation dans chaque école, d'autres cours à caractère économique pourront s'ajouter au programme. Parmi ceux-ci, on peut citer les cours suivants : finances publiques, comptabilité analytique et controle de gestion, prévisions à court terme et conjoncture, économie internationale, économie monetaire, histoire de la pensée et des faits économiques, marketing, économie de l'entreprise, initiation à la théorie économique marxiste, économie rurale. Certains de ces cours pourront être obligatoires ou optionnels.

ITS 110/210 ECONOMIE DESCRIPTIVE (150 heures)(1)

Ce cours est prévu pour 150 heures et doit s'étaler sur deux années scolaires : 100 à 110 heures en première année et le reste en deuxième année.

Le cours s'intéresse tant à la présentation des concepts et mécanismes fondamentaux réels et financiers de l'économie nationale qu'à celle des relations économiques réelles et financières de cette économie nationale avec les économies étrangères.

Le travail demandé aux étudiants peut consister :

- en étude de textes économiques généraux ou spécifiques à la région africaine, pouvant prendre la forme de résumés, d'analyses comparatives ou de dissertations limitées;

- en exposés d'économie, soit de géographie économique, soit de pensée économique ou d'économie théorique générale.

PLAN DU COURS

Avant d'entrer dans le coeur de l'enseignement, il est important de présenter a aux étudiants un cadrage général de la situation de leurs économies aujourd'hui à travers trois conférences de deux heures chacune, regroupées sous l'entête suivante :

I. INTRODUCTION AUX REALITES ECONOMIQUES ET SOCIALES AFRICAINES

1. L'héritage historique

La situation actuelle des économies africaines est le résultat d'un processus historique.

2. La dépendance

Les économies africaines sont dépendantes dans beaucoup de domaines (économique, financier, culturel, technologique).

3. La déserticulation, la destructuration

Les économies africaines sont désarticulées, destructurées.

Remarque : il est essentiel que dans la suite du cours, il y ait fréquemment, un renvoi, un écho aux considérations qui auront été présentées dans cet exposé introductif.

---

(1) Ce cours a été proposé par Monsieur Richard MICHEL, Professeur d'économie à l'IAMSEA de KIGALI.

II. INTRODUCTION A L'ECONOMIE

A. LES CONCEPTS DE BASE ET LE CIRCUIT ECONOMIQUE

1. Les fonctions économiques
2. Les agents économiques
3. Correspondance fonctions-agents
4. Le circuit économique
5. L'économie nationale réelle
6. L'économie nationale financière
7. Les relations économiques réelles et financières avec le reste du monde.

B. L'ECONOMIE NATIONALE

(utilisation du Jeu de l'Ile)

1. L'économie réelle nationale

- Les ressources réelles, l'offre réelle, la production

. Les cadres de la production (milieu naturel, milieu humain).
. Les facteurs de la production (travail, capital, progrès technique).
. Les organes de la production (diversité entreprises, multinationales).
. Les résultats de la production (produits et revenus).

- La répartition

. Du revenu primaire au revenu disponible.
. Le rôle des Administrations Publiques (budget, Sécurité Sociale).

- Les emplois réels, la demande réelle

. La consommation intermédiaire
. La consommation finale (habitudes, auto-consommation, relation avec revenu disponible)
. L'investissement (épargne préalable, amortissement, anticipation de la demande)

- Offre, demande, marchés, prix

.. Approche micro-économique
. Approche macro-économique

2. L'économie financière nationale

- L'offre de monnaie

. Histoire de la monnaie
. La création monétaire
. La masse monétaire

- Les besoins de l'économie nationale en monnaie

. Les contre-parties de la masse monétaire, la position monétaire
. Les créances sur le Trésor Public (financement des Budgets)
. Les crédits à l'économie

- L'ajustement de l'offre de monnaie aux besoins de l'économie

. Le rôle de la Banque Centrale
. Les réserves obligatoires
. Escompte et réescompte
. "Open market"
. Le contrôle direct des encours de crédit.

3. Intégration Economie réelle nationale et Economie financière nationale

- Keynésiens et monétaristes dans les pays capitalistes
- La situation dans les pays socialistes

C. LES RELATIONS ECONOMIQUES AVEC LE RESTE DU MONDE

(utilisation du jeu Relinter)

1. Relations économiques réelles

- Relations commerciales

. Exportations (matières premières, produits de base)
. Importations (effet de démonstration, technologie)
. Balance commerciale
. Termes de l'échange, échange inégal

- Transferts de revenus

. Les "invisibles" (grands travaux, coopération technique, tourisme)
. Les transferts unilatéraux (revenus des travailleurs émigrés, revenus de la propriété, dividendes et royalties)
. La balance des transferts.

- Balance des transactions courantes

2. Relations économiques financières

- Le système monétaire international (S.M.I.)

. Histoire du S.M.I.
. Le Fonds Monétaire International (F.M.I.) (les D.T.S.)
. Le rôle central des Etats-Unis
. Les monnaies convertibles et non convertibles (les zones monétaires)
. L'intégration des pays socialistes aux relations économiques internationales

- Les mouvements de capitaux

. Les capitaux non monétaires (crédits commerciaux, les prêts investissements directs, investissements publics)
. Les capitaux monétaires bancaires et publics
. La balance des capitaux

- La balance des paiements

. Elaboration et interprétation
. Endettement extérieur (dette publique, dette privée)
. Les accords d'ajustement structurel avec le F.M.I.
. Les clubs de Paris et de Londres
. Répercussions sur l'ensemble des relations économiques entre l'économie nationale et le reste du monde et sur le développement de l'économie nationale.

D. LES SYSTEMES ECONOMIQUES

1. Le système capitaliste

2. Le système socialiste

3. Comparaison des systèmes

4. Convergence des systèmes ?

E. QUESTIONS ECONOMIQUES

1. Développement auto-centré ?

2. Auto-suffisance alimentaire ?

3. Intégration régionale ?

4. Inflation et chômage ?

ITS 111 INITIATION A LA COMPTABILITE DES ENTREPRISES

(30 heures)

L'objectif du cours n'est pas de former des comptables mais de présenter à de futurs utilisateurs les principes, cadres et techniques de la comptabilité d'entreprise. Il s'agit aussi de leur donner quelques notions de gestion comptable.

On présentera un plan comptable en vigueur dans un ou plusiers pays africains.

Le cours pourra être utilement complété par un "jeu d'entreprise".

PLAN DU COURS

I. INTRODUCTION

1. historique de la comptabilité
2. les sources d'information dans l'entreprise
3. place de la comptabilité dans l'entreprise

II. LA TECHNIQUE COMPTABLE

1. le compte : définition, rôle, les régles d'enregistrement, la comptabilité en partie double, les supports : le journal, le grand livre, la balance.

2. le plan comptable : notion de plan comptable, définition des classes et des comptes principaux, présentation d'un plan comptable général en vigueur dans les pays africains : (exemple : le plan comptable général de l'OCAM).

3. le processus comptable : description des opérations comptables de fin d'exercice : amortissement, provisions, redressements divers.

4. calcul du résultat net et établissement des documents de fin d'exercice : (pour le plan comptable général de l'OCAM : tableau des soldes caractéristiques de gestion, tableau de passage aux soldes des comptes patrimoniaux, bilan).

III. LA GESTION COMPTABLE

1. Etude et analyse critique du bilan : structure du bilan, évolution des bilans, étude de ratios, fonds de roulement.

2. Etude et analyse des autres documents de fin d'exercice

3. Prix de revient : définition, éléments constitutifs, méthodes de calcul.

ITS 112 INTRODUCTION AU DROIT COMMERCIAL (20 heures)

L'objectif de ce cours d'initiation est d'une part de servir d'introduction générale sur le droit et d'autre part, de présenter les principaux concepts du droit commercial et les différents types de sociétés commerciales.

Bien entendu, ce cours devra reposer sur les pratiques en vigueur dans un ou plusieurs pays africains.

PLAN DU COURS

I. Les SOURCES DU DROIT

1. les sources incontestées : la loi et le règlement,
2. les sources contestées : les usages, la jurisprudence, la doctrine.

II. LES BRANCHES DU DROIT

1. droit privé et droit public,
2. disciplines relevant du droit privé,
3. particularisme du droit commercial.

III LES ACTES DE COMMERCE

1. intéret de la distinction entre actes de commerce et actes civils,
2. classification des actes de commerce.

IV. LE FONDS DE COMMERCE

1. éléments du fonds du commerce,
2. opérations portant sur le fonds de commerce : vente, apport en société, nantissement, bail commercail, gérance de fonds de commerce.

V. LES SOCIETES COMMERCIALES

1. définition d'une société commerciale, notion de personnalité morale,
2. classification des sociétés commerciales : sociétés de capitaux et de personnes, la société en nom collectif, la société anonyme, la société à responsabilité limitée.

ITS 211 ANALYSE MICROECONOMIQUE (40 heures)

L'objectif de ce cours d'initiation est d'exposer de manière relativement simple mais formalisée les principaux concepts et résultats de la théorie microéconomique.

On essaiera de mettre en valeur non seulement la logique de l'analyse qui peut s'appliquer à des cadres institutionnels divers mais également la relativité de certains résultats de la théorie par rapport aux hypothèses formulées.

Chaque fois que ce sera possible on tâchera, dans les raisonnements, de donner la priorité aux représentations géométriques, et à l'intuition économique.

PLAN DU COURS

I. INTRODUCTION

II. THEORIE DU COMPORTEMENT DU CONSOMMATEUR ET FONCTIONS DE DEMANDE

1. La notion d'utilité
2. La maximisation de l'utilité : multiplicateur de Lagrange, détermination géométrique de l'optimum
3. La fonction de demande : notion d'élasticité, effet de substitution et effet de revenu, formule de SLUTSKY

III THEORIE DU PRODUCTEUR

1. La fonction de production : inputs, output (ensemble de production), isoquantes de production, rendements d'échelle, fonction de production, substituabilité des facteurs.

2. La fonction de coût : détermination pratique, maximisation du profit, fonction de coût dans le long terme, les fonctions de demande des facteurs.

3. La fonction d'offre : courbe d'offre, élasticité de l'offre

IV L'EQUILIBRE PARTIEL

1. L'équilibre du marché en concurrence parfaite : le prix d'équilibre, tâtonnement walrasien

2. L'équilibre du marché en concurrence imparfaite : le cas du monopole, les oligopoles.

V. L'EQUILIBRE GENERAL

- L'équilibre de production et d'échange, la boite d'Edgeworth.

VI LA THEORIE DE L'OPTIMUM

1. Le critère de PARETO

2. La répartition optimale des produits et des facteurs de production, optimalité de l'équilibre concurrentiel.

3. Les limites du critère de PARETO

4. Fonctions sociales de bien-être et critères du bien-être social

VII L'INTRODUCTION DU TEMPS DANS L'ANALYSE ECONOMIQUE

1. Le consommateur face au temps : épargne, taux d'intérêt, maximisation de la fonction d'utilité intertemporelle.

2. L'entrepreneur face au temps : analyse de l'investissement efficacité du capital, maximisation du profit, valeur boursière.

ITS 212 ANALYSE MACROECONOMIQUE (40 heures)

L'objectif de ce cours d'initiation est d'exposer de manière relativement simplifiée mais formalisée les principaux concepts et résultats de la théorie macroéconomique. Le cours est centré sur la présentation des modèles de base classique, keynésien et néoclassique et sur leurs implications du point de vue de la politique économique.

On étudiera brièvement les principales caractéristiques de deux modèles de croissance économique : le modèle de HARROD-DOMAR et le modèle néoclassique.

Le cours sera illustré d'exemples portant sur les économies des pays en voie de développement.

PLAN DU COURS

I. INTRODUCTION

II. LE COMPORTEMENT DES AGENTS MACROECONOMIQUES

1. La fonction de production : cas des coefficients fixes, le progrès technique, les fonctions à facteurs substituables.
2. La fonction d'investissement, l'accélérateur
3. La fonction de consommation, les théories.
4. La demande de monnaie.

III. LE MODELE CLASSIQUE D'EQUILIBRE MACROECONOMIQUE

1. L'équilibre sur le marché du travail
2. L'équilibre sur le marché des biens et services : monnaie
3. L'équilibre général et les implications du modèle.

IV. LE MODELE KEYNESIEN SIMPLE D'EQUILIBRE MACROECONOMIQUE

1. Définition du modèle keynésien, et structure de résolution de ce modèle.
2. Comparaison des modèles keynésien et classique
3. Les situations de sous-emploi dans le modèle keynésien.

V. PROPRIETES DU MODELE KEYNESIEN SIMPLE

1. L'intégration de l'Etat : plitique monétaire, politique fiscale, politique financière.

2. L'intégration des relations internationales : les termes de l'échange et les taux de change.

VI. APERCUS SUR LE MODELE POST-KEYNESIEN (OU MODELE HARROD-DOMAR) DE CROISSANCE ECONOMIQUE

VII APERCUS SUR LE MODELE NEOCLASSIQUE DE CROISSANCE ECONOMIQUE

ITS 213 COMPTABILITE NATIONALE (50 heures)

Le cours a pour objectif de présenter le système de comptabilité nationale mis au point dans le cadre des Nations Unies (le SCN) et qui a fait l'objet d'adaptation dans de nombreaux pays développés et en voie de développement.

Il s'agit à la fois d'expliquer les cadres et méthodes retenus, de présenter les procédures d'élaboration de l'information statistique disponible et de faire apparaître les difficultés d'adaptation du SCN dans les pays en voie de développement, africains en particulier.

Une large place sera accordée aux exemples chiffrés et aux exercices de confection des principaux comptes et tableaux.

On présentera aussi le système de comptabilité nationale en vigueur dans un ou deux pays africains ainsi que les principales utilisations de la comptabilité nationale.

PLAN DU COURS

I. INTRODUCTION

1. Origines et fondements de la comptabilité nationale
2. La comptabilité nationale comme maquette de l'économie
3. La comptabilité nationale comme instrument d'intégration statistique

II. LE CADRE COMPTABLE

1. Principes généraux et présentation du système de comptabilité nationale des Nations-Unies (SCN)
2. Présentation du système de comptabilité nationale d'un pays africain

III. LES OPERATIONS SUR BIENS ET SERVICES ET LE TABLEAU ENTREES-SORTIES

1. Equilibres ressources-emplois : les opérations, le système de valorisation
2. Les comptes de production
3. Un essai de synthèse : le tableaux Entrées-Sorties (T.E.S.)
4. Le partage volume-prix : les comptes à prix constants

IV. LES SECTEURS INSTITUTIONNELS ET LES OPERATIONS DE TRANSFERT (OU DE REPARTITION DU REVENU)

1. Notion d'unité institutionnelle

2. Les secteurs institutionnels

3. Les opérations de transfert (ou de répartition du revenu)

4. Les comptes de revenus et dépenses et les comptes de capital et de financement

5. Un essai de synthèse : le tableau économique d'ensemble (T.E.E.)

6. Les comptes consolidés de la Nation et les principaux agrégats

V. LES OPERATIONS FINANCIERES ET LES COMPTES FINANCIERS

1. Les opérations financières : description, nomenclature et principes d'enregistrement

2. Les comptes financiers

3. Un essai de synthèse : le tableau des opérations financières (TOF)

VI. ADAPTATIONS DU SCN AUX CONDITIONS AFRICAINES

1. Quelques caractéristiques particulières des pays en voie de développement : la dualité des économies, le rôle du commerce extérieur, les activités économiques dynamiques, le rôle du secteur public

2. Classifications complèmentaires

3. Comptes et tableaux complémentaires

VII UTILISATIONS DE LA COMPTABILITE NATIONALE

1. Analyse économique générale et politique économique

2. Travaux de prévision et de planification

ITS 214 INITIATION A LA SOCIOLOGIE AFRICAINE (30 heures)

I. INTRODUCTION

1. La statitique et les enquêtes socio-économiques en Afrique.

2. Difficultés de cerner les concepts, de définir les unités statistiques et leurs caractères, d'interpréter les résultats statistiques.

3. Nécessité d'une connaissance préalable du milieu.

II. STRUCTURES SOCIALES ET MODES DE PRODUCTION EN MILIEU RURAL

1. Organisation familiale : relations fondamentales de parenté, mariage et systèmes matrimoniaux, types de ménages.

2. Les modes de production au niveau familial, les associations de travail, le système d'entraide dans le cadre traditionnel.

3. La communauté villageoise, l'organisation politique traditionnelle. Lignages, stratification sociale, classes d'age, hiérarchies.

4. L'organisation de la production au niveau de la communauté villageoise, le marché, monnaie et circulation des richesses.

III. STRATIFICATION SOCIALE EN MILEU URBAIN

1. La cour, le ménage

2. Professions et emplos, évolution

3. Les catégories socio-professionnelles, les nouvelles classes sociales.

4. Les associations urbaines, les revenus et les transferts

5. Recherche de définitions des nouvelles classes urbaines

6. Problèmes de désorganisation sociale et culturelle et d'intégration

IV. LES RELIGIONS EN AFRIQUE NOIRE, LES INTERDITS

ITS 310 ECONOMIE DU DEVELOPPEMENT (50 heures)

L'objectif de ce cours est de découvrir la nature exacte et les causes du sous-développement dans une optique principalement économique, mais sans négliger les aspects politiques, et autres du problème.

PLAN DU COURS

I. INTRODUCTION

II. CONSIDERATIONS GENERALES

1. Sous-développement et développement

2. Terminologie

3. Les traits caractéristiques du sous-développement
   - l'indice global de développement
   - les caractéristiques particulières
   - la notion de développement

III COMMENT S'EST FAIT LE DEVELOPPEMENT ?

1. Pourquoi et comment a commencé l'industrialisation ?
   - les sociétés traditionnelles
   - la révolution agricole
   - la révolution industrielle
   - la transmission du démarrage économique
   - résultats, rythme et coût de l'industrialisation

2. Les théories du développement
   - la théorie classique
   - les néo-classiques
   - Marx : les contradictions du capitalisme

IV COMMENT EST APPARU LE SOUS-DEVELOPPEMENT ?

1. Pourquoi les pays actuellement sous-développés n'ont-ils pas suivi ?
   - les facteurs naturels : la géographie
   - les facteurs historiques : la colonisation
   - le cas particulier du Japon

2. Les mécanismes du sous-développement
   - les chocs destructeurs de l'équilibre ancien
   - le dualisme des structures

V. COMMENT LE SOUS-DEVELOPPEMENT SE MAINTIENT-IL ?

LES OBSTACLES INTERNES AU DEVELOPPEMENT

1. Les données extra-économiques

   - les facteurs naturels
   - les facteurs humains
   - les institutions

2. L'obstacle malthusien : la pression démographique

   - pression démographique et revenu réel per capita
   - problèmes du "chomage déguisé"

3. L'obstacle du capital

   - l'offre de capital
   - la demande de capital

VI COMMENT LE SOUS-DEVELOPPEMENT SE MAINTIENT-IL ?

LES OBSTACLES EXTERNES

1. L'"échange inégal"

   - importance et caractéristiques du commerce extérieur des pays sous-développés
   - l'évolution des termes de l'échange des pays sous-développés
   - l'instabilité des recettes d'exportation des pays sous-développés

2. Les théories des échanges internationaux

   - la théorie classique
   - la théorie de l'exutoire des excédents
   - les conceptions actuelles

VII APPLICATION : ANALYSE DE CAS CONCRETS

On examinera le cas d'un ou deux pays en voie de développement selon le schéma suivant :

1. évolution économique au cours des dix ou quinze dernières années

2. diagnostic des principaux déséquilibres

3. examen critique des stratégies et plans de développement

4. conclusion : orientations souhaitables d'une politique de développement

ITS 311 PLANIFICATION DU DEVELOPPEMENT (30 heures)

L'objectif du cours est de décrire l'objet et la démarche de la planification du développement économique et social dans le contexte des pays africains.

Dans ce cours l'enseignement des techniques sera assez réduit puisque celles-ci ont été étudiées dans d'autres cours. En particulier l'analyse des projets d'investissement est traitée dans le cadre du cours de calcul économique. On étudiera de manière plus détaillée les plans de développement d'un ou deux pays africains.

PLAN DU COURS

I. DEFINITION ET OBJET DE LA PLANIFICATION

1. définitions
2. objet de la planification
3. planification indicative et planification impérative
4. nécessité et rôle de la planification dans les pays en voie de développement.

II. LES DIFFERENTES ETAPES DE LA PLANIFICATION

1. l'élaboration du plan : aspects techniques et aspects politiques, détermination des objectifs globaux et sectoriels, les commissions de planification, organisation des travaux de planification.

2. l'exécution du plan et son contrôle.

III QUELQUES TECHNIQUES DE PROJECTION

1. prévisions et projections
2. les projections démographiques
3. les projections des grandeurs économiques
4. les projections de la demande des ménages et de la production
5. les projections économiques à long terme et l'utilisation de modèles macroéconomiques

IV. ETUDE DES PLANS DE DEVELOPPEMENT D'UN OU DEUX PAYS AFRICAINS

V. EXPOSE SUR L'ORGANISATION DU SYSTEME DE PLANIFICATION D'UN PAYS AFRICAIN

ITS 312 CALCUL ECONOMIQUE ET CHOIX DES PROJETS DANS LES PVD

(40 heures)

L'objectif du cours est d'exposer les problèmes et techniques liés au choix et à l'analyse des projets d'investissement réalisés dans les pays en voie de développement, africains en particulier. On se placera des deux points de vue de l'entreprise et de la collectivité.

Autant que possible le cours sera illustré d'exemples tirés de l'expérience des pays africains.

PLAN DU COURS

I. GENERALITES SUR LES PROJETS D'INVESTISSEMENT

1. but et nature des projets d'investissement : projets techniquement compatibles et projets techniquement incompatibles,

2. les problèmes soulevés par les projets d'investissement, l'évolution de réference, type de projet, priorités, choix entre variantes, point de vue de l'entreprise et point de vue de la collectivité,

3. l'élaboration d'un dossier de projet : étude de factibilité, étude d'éxécution, contenu du dossier, premières justifications.

II. LE CHOIX DES PROJETS DANS L'OPTIQUE ENTREPRISE

1. les indicateurs économiques associés à un projet : le taux d'actualisation, le bénéfice actualisé, le délai de récupération, le taux de rentabilité interne, illustration à l'aide d'un exemple simple,

2. les critéres économiques de sélection : les différents critéres possibles, exemple simple de comparaison entre projets,

3. choix entre des projets indépendants ou incompatibles,

4. choix intertemporels,

5. décision en avenir incertain : analyse des risques et investissements,

6. notions sur la tarification dans les entreprises (privées ou publiques).

III. LE CHOIX DES PROJETS DANS L'OPTIQUE COLLECTIVITE

1. l'analyse du contexte : marché potentiel, force de la concurrence, contexte sociologique,

2. la description des effets attendus d'un projet : effets mécaniques, effet d'accélération, effets sur les prix, effets psychologiques.

3. évaluation des effets attendus d'un projet : effets sur la situation des agents économiques, disponibilités supplémentaires en biens et service.

4. les critères généraux de choix des projets : les critères économiques, les critères de répartition, les critères d'indépendance.

5. application au choix entre variantes techniquement incompatibles : principes de la sélection économique, conditions de financement, cas particulier des réponses aux appels d'offre.

IV. ETUDE DE QUELQUES METHODES D'EVALUATION D'UN PROJET

1. la méthode des effets,

2. la méthode de la Banque Mondiale,

3. la méthode des prix de référence.

V. ETUDE DE CAS

On illustrera les points précédents à partir de l'étude de projets réels d'investissement dans un pays en voie de développement. On y incluera l'étude d'un projet à production "non marchande".

4.2.3. PROPOSITIONS DE COURS DE STATISTIQUES APPLIQUEES

Les contenus des cours d'informatique statistique et de démographie présentés ici ont été élaborés par des comités formés par la troisième réunion des Directeurs des centres participant au PFSA. Il est suggéré que tous les étudiants suivent ces deux cours qui portent sur des domaines de préoccupations actuelles de la région africaine. Les volumes horaires proposés pour ces cours représentent des minima et ne tiennent pas compte des spécialisations possibles dans l'un ou l'autre domaine en troisième année. Dans ce dernier cas, il serait nécessaire de prévoir en plus 60 heures environ pour permettre des approfondissements.

Les cours portant sur les autres domaines de statistiques appliquées devraient être répartis entre la deuxième et la troisième année d'étude et prendront de 120 à 150 heures au total. L'idéal serait que tous ces cours soient dispensés pour permettre aux étudiants d'avoir une vue d'ensemble sur les différents domaines de statistiques appliquées et de choisir en toute connaissance de cause leurs domaines d'intérêt. Néanmoins, en raison de certaines difficultés dues au manque de professeurs, à l'emploi du temps surchargé, etc..., il n'est probablement pas possible de dispenser tous ces cours. Dans ce cas, il serait souhaitable que le choix des domaines soit dicté par les demandes exprimées par les pays utilisateurs et par les étudiants eux-mêmes. Dans la mesure du possible, les centres devraient s'efforcer de couvrir au moins 8 domaines sur les 15 proposés, à part l'informatique statistique et la démographie. Certains domaines de statistiques appliquées peuvent être regroupés et faire l'objet de cours à option ou de spécialisation en troisième année. Dans ce cas, il faudrait prévoir en plus 60 heures environ en vue des approfondissements.

ITS 120/220/320 INFORMATIQUE STATISTIQUE

Tous les établissements de formation statistique reconnaissent la nécessité d'intégrer un enseignement informatique dans leurs programmes d'enseignement.

Etant donné l'importance croissante de l'informatique dans les applications statistiques, les centres africains de formation statistique ont introduit, à des degrés divers, l'enseignement de cette discipline dans leurs programmes.

Jusqu'à présent cet enseignement a surtout été théorique, les formateurs n'ayant pu disposer facilement de moyens de traitement de l'information.

Les progrès technologiques accomplis ces dernières années et l'apparition sur le marché de micro-ordinateurs performants, très fiables et peu coûteux, permettent maintenant aux établissements de formation et de recherche de s'informatiser à moindres frais au moyen de ces appareils, de garantir leur autosuffisance en la matière et d'assurer un enseignement pratique, condition de succès.

L'existence d'équipements à bon marché conjuguée avec la mise au point rapide de logiciels spécialement conçus pour les traitements des données statistiques, et adaptés à ces appareils, sont des facteurs favorisant une meilleure intégration de cette discipline au reste des programmes dispensés.

Bien que ces équipements soient en mesure de fonctionner de façon autonome, ils peuvent dans la plupart des cas être connectés à des ordinateurs centraux plus importants.

Puisque de toute évidence, une formation purement théorique serait vouée à l'échec, le programme proposé suppose par conséquent soit l'accès à des équipements autonomes dotés de logiciels adéquats, soit la disponibilité de terminaux reliés aux centres appartenant aux services nationaux de statistique ou que ces derniers utilisent.

Le présent cours ne donne qu'une liste indicative non exhaustive de thèmes susceptibles d'être traités.

Le matérial disponible pourrait influer sur le programme. Il reviendra chaque centre d'adapter son enseignement aux conditions locales et d'organiser les cours d'informatique en harmonie avec les autres matières.

Par exemple, les langages de programmation et les logiciels enseignés devront être ceux installés sur les équipements sur lesquels auront lieu les travaux pratiques.

La partie relative au traitement des données d'enquête devra être introduite de façon à venir compléter l'enseignement statistique du même thème. C'est-à-dire que les enseignants de statistique devront assimiler des notions d'informatique alors que les enseignants d'informatique devront orienter leurs cours vers les applications statistiques.

Il serait souhaitable que la formation soit assurée par des statisticiens qui connaissent l'informatique plutôt que par des informaticiens. Pour ce faire, il importe au premier chef d'instituer un programme de formation en cours d'emploi à l'intention des statisticiens.

Il ne s'agit pas de former des informaticiens mais plutôt de doter les statisticiens des connaissances en informatique dont ils auront besoin dans leurs travaux.

ITS 120 INFORMATIQUE STATISTIQUE (30 heures)

PLAN DU COURS

I. GENERALITES SUR LES ORDINATEURS

1. Fonctionnement des ordinateurs

2. Introduction aux types de problèmes que les ordinateurs peuvent résoudre, par exemple, calcul, traitement de textes, gestion de données

3. Présentation générale des installations, par exemple unité centrale, périphériques

4. Notions et fonctions des micro-ordinateurs (brève présentation)

5. Introduction au BASIC ou à un langage évolué simple

   - Ecriture d'un programme très simple (par exemple, lire des nombres, faire une opération arithmétique simple et imprimer le résultat)

   - Faire exécuter le programme par les étudiants

   - Organigramme - programmation structurée et documentation, y compris l'utilisation de commentaires

   - Exécution d'autres programmes simples en rélation avec une introduction au cours de statistique. (les travaux pratiques doivent être communs aux programmes d'informatique et de statistique)

6. Différence entre les langages - machines, les langages évolués et les progiciels

7. Première utilisation d'un progiciel (comme le MINITAB*) (travaux pratiques en relation avec le programme de statistique).

8. Introduction aux fichiers

II. APPLICATIONS AUX ENQUETES

1. Intégration de l'informatique au cycle des enquêtes

2. Expérience de la planification et du traitement complets d'une enquête

3. Les différentes étapes du traitement des données d'une enquête (ou d'un fichier de recensement)

4. Conception globale d'un système pour les enquêtes

- Conception des tableaux
- Elaboration du questionnaire
- Codage
- Entrée de données
- Contrôle administratif des documents
- Détection d'erreurs et contrôle de qualité par l'ordinateur
- Contrôle et redressement des données

  i) Validation en ligne
  ii) Contrôle différé et technique de redressement de données (méthodes du "cold-deck" et du "hot-deck")

- Traitement
- Mise en tableaux
- Edition

5. Traitement des données d'une enquête au moyen d'un progiciel simple pour micro-ordinateur

---

* Le MINITAB n'est qu'un exemple de progiciel facile à utiliser qui comporte une gamme assez variée de fonctions, et qui permet notamment de procéder à une analyse plus poussée de résultats antérieurs.

ITS 220 INFORMATIQUE STATISTIQUE (40 heures)

I. GENERALITES SUR LES ORDINATEURS (suite)

1. Système d'exploitation (brève présentation)

2. Différence entre langage compilé et langage interprété

3. Comparaison sommaire de langages (précision, vitesse, compatibilité, maniabilité, particularités)

4. Second langage (par exemple le FORTRAN)

   - Ecriture d'un programme simple
   - Ecriture d'autres programmes en liaison avec un cours de statistique de niveau intermédiaire (les travaux pratiques doivent être communs aux programmes d'informatique et de statistique)
     Cet exercice a pour but d'enseigner la façon de resoudre certains problèmes statistiques (par exemple, en utilisant les programmes FORTRAN).

5. Programmation interactive

   Un progiciel interactif doit être introduit (par exemple le MINITAB). Les travaux pratiques visent à montrer les avantages d'une analyse statistique interactive.

II. APPLICATIONS AUX ENQUETES (suite)

1. Conception du questionnaire

   Dans cette matière, on tiendra compte aussi bien de considérations informatiques que d'operations sur le terrain.

2. Edition

   - Principes de redressement et d'imputation de données
   - Définition des spécifications en matière de redressement de données
   - Un progiciel de redressement de données (par exemple le CONCOR) sera introduit.

3. 3. Mise en tableaux

   - Conception des tableaux
   - Définition des caractéristiques techniques des tableaux
   - Un progiciel de mise en tableaux (par exemple CENTS-4) sera introduit.

Pendant les vacances d'été qui séparent les deuxième et troisième années, les stagiaires séront appelés à travailler dans un service national de statistique en utilisant des progiciels de contrôle et de redressement de données et de mise en tableau pour traiter les données d'enquêtes réelles.

ITS 320 INFORMATIQUE STATISTIQUE (40 heures)

I. FICHIERS ET BASES DE DONNEES

1. Fichiers séquentiels

2. Fichiers à accès direct

3. Mise-à-jour des fichiers en fonction de leur type d'organisation

4. Base de données :

   - Introduction à la notion de base de données
   - Utilisation des bases de données

II. CONSIDERATIONS D'ORDRE GENERAL

1. Autres considérations sur le matériel, par exemple les variétés de types de machines et de périphériques

2. Réseaux, communication entre les micro-ordinateurs et les ordinateurs centraux

3. Problèmes d'environnement (alimentation en électricité, fréquence et voltage, température, humidité, poussière)

4. Eléments de dépannage, sécurité de l'électricité

5. Problèmes de sécurité et protections (machines et données)

Nombre d'exercices d'application concernant les statistiques et les enquêtes s'effectueront par ordinateur au cours de la troisième année.

ITS 221 DEMOGRAPHIE I (40 heures)

I. INTRODUCTION A LA DEMOGRAPHIE

Définition de la démographie. Portée de la démographie et des données socio-économiques. Utilisations et importance des données démographiques. Distinction entre l'état et le mouvement de la population. Situation démographique en Afrique et dans le monde. Disponibilité des données - publications nationales, publications des organisations internationales (Nations Unies et autres).

II. COLLECTE DES DONNEES

Source des données - Recensement, état civil, enquêtes, registres administratifs et autres. Types de données démographiques, socio-économiques, géographiques etc... collectées. Définitions de la population de fait, de droit leurs avantages et inconvénients. Méthodes de dénombrement-enquêteur (agent), Chef de ménage, dénombrement individuel, par groupe ou assemblée de personnes ; techniques spéciales pour dénombrer les nomades, les semi-nomades, habitants de zones éloignées. Les différents types d'enquêtes démographiques par sondage et le dénombrement exhaustif.

III. EVALUATION DES DONNEES

Importance et nécessité des verifications et contrôles de qualité. Methodes de contrôle de qualité : Evaluation des méthodes directes et indirectes de couverture, équation de concordance et facteurs de variations. Erreurs de contenu - âge, sexe, fécondité, mortalité, activité économique, menages, éducation et autres informations. Erreurs de mémoire, biais et imperfections dans les données. Catégories non-déclarées, inconnues. Non-réponse. Valeurs groupées. Erreurs d'échantillonnage et autres erreurs de sélection. Enquêtes post-censitaires.

IV. PYRAMIDES DES AGES

Représentation graphique de la structure par sexe et par âge ; analyse d'une pyramide des âges ; évaluation des données sur le sexe et l'âge (indices de Whipple de Bachi et des Nations Unies) ; ajustement des répartitions par sexe et âge, moyennes mobiles, coefficients de sprague, méthode de carrier et farrag.

V. ENQUETE SUR LE TERRAIN

Planification et exécution des enquêtes démographiques, tables de Dummy. Elaboration du questionnaire. Pré-test du questionnaire, préparation des manuels de dénombrement, du matériel de formation. Exécution de l'enquête préliminaire sur une petite échelle (Ce cours doit être suivi d'exercices sur le terrain).

ITS 321 DEMOGRAPHIE II (40 heures)

I. TAUX, RATIOS ET INDICES

Définition de taux, ratio, pourcentage, proportion et probabilité. Concept personne/année. Imperfections dans les taux et ratios. Avantage et inconvénients de la standardisation. Choix de population standard - Standardisation suivant les événements - Standardisation directe suivant plusieurs variables - Standardisation directe suivant plusieurs variables - Standardisation indirecte - comparaion avec la méthode directe. Indices - définition ; propriétés et limites. Critères pour avoir de bons indices. Diagramme de Lexis.

II. MORTALITE

Différentes mesures de la mortalité - leur calcul à partir des données d'état civil, de recensement et d'enquête. Utilisations et limites - Taux brut et taux ajusté - Mesures de la mortalité infantile, foetale et prénatale. Dérivation des mesures de mortalité à partir de données déficientes et incomplètes. Méthodes de Brass, Coale-Demeny, Stolnitz et Arriaga. Tables de mortalité - leursnature et utilisation. Types de tables de mortalité. Fonctions d'une table de mrtalité et leurs relations. Elaboration de tables de mortalité classiques. Elaboation de tables de mortalité à partir de données de recensement (un recensement, eux recensements ou plus) et à partir de données déficientes et incomplètes. Eemples de tables de mortalité (Nations Unies ; Coale-Demeny ; Brass, etc.). Utilisation des tables de mortalité dans les études de population. Niveau de mortalité en Afrique. Mortalité par âge et par sexe. Différenciation socio-économique e géographique de la mortalité. Tendances de la mortalité en Afrique. Situation de la morbidité et de la santé en Afrique.

III FECONDITE

Mesures de fécondité basées sur les statistiques des mouvements de la population - leur calcul, utilisation et limites - Taux brut de natalité, taux global de fécondité, taux spécifique de fécondité, taux ajustés. Mesures de la fécondité d'une cohorte et de la fécondité du moment. Mesures basées sur les recensements et enquêtes, rapports enfants - femmes ; nombre d'enfants nés vivants (parité) et descendance finale. Quelques méthodes pour l'obtention des mesures de fécondité à partir de données insuffisantes et déficientes (technique de Brass, méthode de Coale-Demeny basée sur des populations stables, méthode inverse de taux de survie). Reproduction : définitions et mesures. Taux brut et net de reproduction. Descendance finale. Calcul des taux de reproduction par des méthodes indirectes. Niveau de fécondité en Afrique. Fécondité par âge et fécondité différentielle par caractéristiques socio-économiques.

I A

U.N. ~~N.U.~~ Economic Commission for Africa

Projet de programme type de formation statistique au niveau supérieur pour les pays africains francophones. Quatrième session de la conférence commune des planificateurs, statisticiens et démographes africains, Addis Abeba, Ethiopie, 3-12 Mars 1986.

Addis Abeba, 1986.

196 p. (E/ECA/PSD.4/61)

1. Statistics - Africa - Study and teaching (Language)
2. Statistics standards - Africa
3.

over!

Title

IV. NUPTIALITE

Nuptialité des célibataires ; tables de nuptialité ; analyse transversale ; interference de la nuptialité et de la mortalité ; nuptialité et fécondité (fécondité légitime, fécondité illégitime) ; polygamie.

V. MIGRATION

Mesures de la migration - problèmes posés par l'estimation de la migration. Quelques méthodes d'estimation de la migration (taux de croissance, statistiques des mouvements de la population et équation de concordance, taux de survie). Utilisation des données de recensement (lieu de naissance, lieu de la dernière ou précédente résidence, durée de résidence etc...). Hypothèses de base des différentes méthodes. Illustration de leur applicabilité aux pays africains. Niveaux et modèles de migration interne en Afrique - Urbanisation et croissance des agglomérations et villes. Impact de la migration sur le développement. Migrations internationales.

VI. DYNAMIQUE DES MOUVEMENTS DEMOGRAPHIQUES

Effets de la fécondité, de la mortalité et de la migration sur la taille et la composition d'une population. Populations fermées. Concept de populations stables et stationnaires. Relations fondamentales dans le cas de population stable. Estimation des taux sur les mouvements de la population selon la théorie de population stable. Concept de population quasi stable et ses applications. Taux d'accroissement. Modèles démographiques : leur nécessité, leur importance et leurs limites. Exemples de modèles simples.

VII. PROJECTIONS D'UNE POPULATION

Estimations démographiques. Méthodes d'estimation. Problèmes des méthodes de projection. Projection des composantes : fécondité, mortalité et migration. Période de projections, nombre de variantes. Fiabilité des projections. Projections par couches de population, à savoir population scolarisée, active, personnes agées etc... Projections sectorielles - éducation, main-d'oeuvre, ménage. Projections par zone géographique - régionale, urbaine, rurale. Utilisations et importance des projections.

VIII UTILISATION DES DONNEES DEMOGRAPHIQUES POUR LA PLANIFICATION ET LA FORMULATION DE POLITIQUES

Politique de santé ; politique de limitation ou d'espacement des naissances ; redistribution géographique de la population ; aménagement des villes ; intégration des variables démographiques dans les plans de développement ; conférences de Bucarest, Arusha et Mexico sur la population.

ITS 322 STATISTIQUES SOCIALES

I. NATURE ET SOURCES DES STATISTIQUES SOCIALES

1. Sources, objectifs de la collecte, du traitement et de l'analyse des statistiques sociales
2. Problèmes conceptuels
3. Validité et fiabilité
4. Concepts, définitions et classifications
5. Problèmes de mesure dans les enquêtes sociales

II. INDICATERUS SOCIAUX

1. Besoin en indicateurs sociaux
2. Critères de définition et de sélection des indicateurs sociaux
3. Méthodes de construction des indicateurs sociaux
4. Résumé, indice de la qualité de la vie

III PREOCCUPATIONS SECTORIELLES ET STATISTIQUES APPROPRIEES

1. Population : composantes, accroissement, taille : caractéristiques et distribution
2. Catégories sociales, stratification et mobilité
3. Tendances de l'emploi, des salaires et des prix et securité sociale
4. Le chômage, la population inactive
5. Distribution des revenus, consommation
6. Formation de capital et valeurs nettes
7. Niveau de vie, pauvreté et inégalité
8. Santé
9. Education
10. Logement

11. Femmes, jeunesse et enfants

12. Bien être social, participation populaire, prévention des crimes, et justice criminelle.

13. Environnement

14. Handicapés

15. Emploi du temps et loisirs

IV. DONNEES REQUISES POUR LA PLANIFICATION SOCIALE

1. Types de données

2. Niveau de détail

3. Groupes spéciaux tels que les handicapés et les personnes âgées

V. ETUDES POUR L'INVESTIGATION DES STATISTIQUES SOCIALES

1. Système de statistiques sociales et démographiques (SSDS).

2. Cadre pour l'intégration des statistiques sociales et démographiques

ITS 323 STATISTIQUES DU TRAVAIL

I. LE DOMAINE DES STATISTIQUES DU TRAVAIL

Sujets, sources, portée générale et contenu.

II. UTILISATIONS DES STATISTIQUES DU TRAVAIL

Administration des lois du travail ; utilisation de la main-d'oeuvre ; développement, planification et formulation de politiques en matière de main-d'oeuvre ; niveaux de vie ; fixation des salaires ; négociations collectives ; indicateurs socio-économiques ; politique de salaire, de revenu et de prix, etc.

III STATISTIQUES DU TRAVAIL EN RAPPORT AVEC D'AUTRES STATISTIQUES

Statistiques industrielles, statistiques économiques, statistiques démographiques, statistiques agricoles, statistiques de l'éducation, statistiques sanitaires, etc..

IV. RECOMMANDATIONS INTERNATIONALES SUR LES STATISTIQUES DU TRAVAIL

Le BIT et ses activités, population active, emploi, chômage et sous-emploi, salaires, durée du travail, coût du travail et revenu de l'employé, indices de prix à la consommation, revenu du ménage, enquêtes budget-consommation, comparaison internationale des salaires réels, sécurité et assistance sociales, types de lésions professionnelles et normes de sécurité, accords collectifs, syndicalisme et conflits du travail, classifications internationales, indices de l'emploi, taux de salaire et gains.

V. METHODOLOGIE D'ENQUETES SUR LA MAIN-D'OEUVRE

Objectifs, portée et plan de l'enquête : concepts, définitions, questionnaires et instructions, opérations de terrain, programmes d'édition et de tabulation et analyse ; exemple de pratiques des pays.

VI. METHODOLOGIE D'ENQUETES AUPRES DES ETABLISSEMENTS EN VUE DE LA COLLECTE DES STATISTIQUES DU TRAVAIL

Fichier des établissements : préparation et mise à jour ; recensements et enquêtes par sondage auprès des établissements pour la collecte de données sur l'emploi, les gains et les bénéfices supplémentaires, la durée du travail, le coût du travail, etc...; exemple de pratiques des pays - méthodes de collecte des données, questionnaires et instructions.

VII. UTILISATION DES DOCUMENTS ADMINISTRATIFS POUR LA COLLECTE DES STATISTIQUES DU TRAVAIL

Types de statistiques, par exemple conflits du travail, fermetures et licenciements, lésions professionnelles, sécurité sociale et syndicats, portée et limites des statistiques.

VIII ANALYSE INTEGREE DES STATISTIQUES DU TRAVAIL

Analyse et prévision de la main-d'oeuvre ; analyse du marché de travail ; étude des facteurs de productivité ; étude des niveaux de vie.

IES-324 STATISTIQUES DE L'EDUCATION

I. RECOMMANDATIONS INTERNATIONALES SUR LES STATISTIQUES DE L'EDUCATION

1. But, définitions, concepts et classifications

2. Méthodes et difficultés de collecte et d'analyse des statistiques de l'éducation en Afrique

3. La classification internationale-type de l'éducation (ISCED).

II. DONNEES REQUISES

1. Champ

2. Types de questions

3. Plan prèliminaire de tabulation

III. LE RECENSEMENT ANNUEL DES ECOLES

Les infrastructures statistiques

IV. ELABORATION DES QUESTIONNAIRES

1. Présentation du questionnaire et son contenu

2. Questions relations au traitement des données

V. TAUX ET RATIOS

Taux d'admission, taux de transition, taux de promotion, de redoublement et d'abandon, taux de retention des maîtres ; taux global (ou brut, ou général) de scolarisation par age, taux normalisé de scolarisation ; taux de scolarisation par niveau, taux net et taux brut de scolarisation, nombre d'élèves par maître.

VI. MODELES DE FLUX DE L'EDUCATION

Types et utilisation dans la reconstruction de l'histoire scolaire d'une cohorte et pour la projection des effectifs de l'enseignement primaire. Projection des besoins en maîtres.

VII STATISTIQUES DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE

1. Recommandations internationales sur les statistiques de la science et de la technologie

2. Besoins en données

3. Indicateurs scientifiques et technologiques

ITS 325 STATISTIQUES SANITAIRES

I. INDICATEURS DE SANTE

Utilisations et critères de sélection, indicateurs de politique de santé, indicateurs sociaux et économiques, indicateurs des prestations de soins de santé (couverture, accessibilité physique, population servie (en %), accessibilité socio-économique, population/personnel sanitaire (pourcentage), indicateurs de l'état de santé (faible poids à la naissance (pourcentage), faibles poids par rapport à l'âge, petite taille par rapport à l'âge, faible poids par rapport à la taille (pourcentage), petite circonférence du bras (pourcentage), taux de mortalité infantile (enfants de moins d'un an), taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans, proportion de décès des moins de 5 ans, espérance de vie, taux de mortalité liée à la maternité, taux brut de naissance, taux de décès liés à des maladies spécifiques, proportion de décès liés à des maladies spécifiques, taux de morbidité incidente, taux de morbidité prévalente, incapacité prévalente (à long terme).

II. SOURCES DE DONNEES SUR LES INDICATEURS DE SANTE

Registres des faits d'état civil, recensements de la population et de l'habitation, registres courants des services de santé, surveillance épidémiologique, enquêtes par sondage, registres des maladies.

III PRINCIPES GENERAUX D'UN SYSTEME DE STATISTIQUES SANITAIRES

Domaines des statistiques sanitaires, enregistrement et déclaration, méthodes de collecte des données, concepts et définitions, élaboration des questionnaires et des registres.

IV. CLASSIFICATION DES MALADIES ET DES CAUSES DE DECES

Besoin de classification, principes d'une classification statistique des maladies, classification internationale des maladies - principes généraux, historique, listes spéciales de tableaux.

V. ENQUETES SUR LA NUTRITION

Classification, méthode de collecte et d'analyse des données (cette section devrait être également examinée en relation avec le cours sur les statistiques agricoles).

ITS 326 STATISTIQUES AGRICOLES

I. SOURCES DE DONNEES

Documents administratifs et registres de données, recensements de population, recensements agricoles, enquêtes par sondage à passages répétés.

II. METHODES DE COLLECTE DES DONNEES

Portée des enquêtes et unités statistiques, plan de sondage, technique de collecte et couverture dans le temps.

III CONCEPTS, DEFINITIONS ET CLASSIFICATIONS

Sujets étudiés dans le cadre des recensements et enquêtes agricoles ; taille et type d'exploitation agricole, activités agricoles, population agricole, emploi dans le secteur agricole ; salaires.

IV. STATISTIQUES SUR L'UTILISATION DES TERRES

Utilisation des statistiques sur l'irrigation des terres ; photographie aérienne ; instruments de mesure.

V. STATISTIQUES SUR LE COMMERCE DE PRODUITS AGRICOLES

Classification des produits ; union douanière et pays associés.

VI. STATISTIQUES SUR LES PRIX AGRICOLES

Méthodes de collecte des données sur les prix agricoles ; prix de gros et de détail ; indices des prix.

VII STATISTIQUES SUR LES INPUTS AGRICOLES

Méthodes de collecte des statistiques sur les engrais, les pesticides, l'équipement et les outils agricoles.

VIII STATISTIQUES DE LA PECHE

Méthode de collecte des données sur la pêche ; enquêtes sur la pêche, estimation de la production de la pêche.

IX. STATISTIQUES SUR LA SYLVICULTURE

Méthodes de collecte des données sur la sylviculture ; recensements et enquêtes sur la sylviculture, estimation de la production de la sylviculture.

X. STATISTIQUES SUR LA CONSOMMATION ALIMENTAIRE

Enquêtes sur la consommation alimentaire : équivalent économique des céréales ; valeurs nutritionnelles ; techniques de mesure.

XI. BILANS AGRICOLES

Méthodes d'établissment; problèmes d'harmonisation.

ITS 327 STATISTIQUES DE PRIX ET DE QUANTITE

I. UTILISATION DES STATISTIQUES DE PRIX ET DE QUANTITE

II. SELECTION DES ARTICLES

Représentativité, fiabilité, pertinence et comparabilité.

III DEFINITION ET SPECIFICATION DES ARTICLES

Unités de mesure sélection des articles et leurs spécifications.

IV. SELECTION DES POINTS DE VENTE ET LEUR DEFINITION

V. CHOIX DE LA PERIODE DE BASE A PARTIR DES ENQUETES AUPRES DES MENAGES

VI. PORTEE, COUVERTURE ET TYPES D'INDICES DE PRIX (prix de détail, prix de gros)

VII METHODE DE RELEVE DES PRIX

Choix des localités et des points de vente, fréquence des relevés de prix pour différentes catégories de biens et services, traitement des remises, prix de solde, prix du marché noir, location-vente sur la base du crédit, achat d'occasion, prix à l'importation, taxes indirectes, observations des transactions entre les compagnies, volume des ventes, bons de livraison multiples, conditions de vente, taxes sur les marchandises, etc...; techniques spéciales pour le relevé des prix de l'électricité, du gaz et de l'eau ; logement.

VIII INDICES

Applications ou utilisation des indices, y compris leur utilisation et relations avec le Projet de comparaison internationale (PCI) ; pondérations et composition ; prix relatifs, moyennes simples, prix unitaires, indices synthétiques (indices de Laspeyres, de Paasche et de Fisher) ; classification des indices (groupements des articles tels que la Classification internationale des biens et services et la Classification type du commerce international pour les biens commercialisés, la Classification internationale type par industrie pour les activités économiques), ceci dépendra du type d'indice calculé et de la fréquence de l'indice ; changement de base.

IX. PROBLEMES PRATIQUES RELATIFS AUX PRIX

Prix contrôlés, c'est-à-dire prix officiels par opposition aux prix payés, articles saisonniers, changements de qualité, relevé dans les points de vente non spécifiés, unité de mesure, etc...

ITS 328 STATISTIQUES DU COMMERCE INTERNATIONAL ET BALANCE DES PAIEMENTS

I. SOURCES ET UTILISATIONS DES STATISTIQUES DU COMMERCE INTERNATIONAL

II. COMPARABILITE DES STATISTIQUES DU COMMERCE INTERNATIONAL

III. CADRE CONCEPTUEL DES STATISTIQUES DU COMMERCE INTERNATIONAL

1. Champ des statistiques
2. Système de commerce
3. Classification des marchandises - classification type pour le commerce international
4. Valeurs (FOB, CAF, etc.)
5. Mesure des quantités
6. Partenaire commercial

IV. COLLECTE ET COMPILATION DES DONNEES

1. Documents, sources
2. Période d'enregistrement
3. Réception des documents par le service d'exploitation
4. Transcription des données pour le traitement manuel
5. Codification en vue du traitement informatique
6. Saisie des données en vue de l'édition automatique
7. Réception par le service d'exploitation des données après traitement par ordinateur
8. Validation des données et correction des erreurs
9. Fichier informatique des données de base du commerce

V. PUBLICATION ET PRESENTATION DES DONNEES DU COMMERCE INTERNATIONAL

1. Chiffres provisoires et définitifs
2. Périodicité des relevés des données en vue de la préparation des tableaux
3. Préparation des tableaux à partir des transcriptions
4. Accès aux fichiers informatiques pour la préparation des tableaux
5. Publication des statistiques du commerce international
6. Disponibilité d'informations détaillées pour des demandes de renseignements
7. Conservation et mise à jour des données sous forme de séries chronologiques

VI. MISE A LA DISPOSITION DES DONNEES A D'AUTRES SYSTEMES STATISTIQUES OU ETUDES ECONOMIQUES

1. Comptabilité nationale
2. Balance des paiements
3. Analyse entrée-sortie
4. Statistiques de transport maritime et de cargo

VII. AUTOMATISATION DU SYSTEME DU COMMERCE EXTERIEUR

1. Conditions requises du système
2. Conditions requises de l'édition
3. Conditions requises de la tabulation
4. Conception du système
5. Test et acceptation du système
6. Mise en oeuvre du système

VIII. BALANCE DES PAIEMENTS

1. Définition de la balance des paiements
2. Définition et types de variations des avoirs
3. Concepts des transactions économiques : système d'enregistrement en partie double
4. Définition du terme "résident"
5. Evaluation, unité de compte et période d'enregistrement
6. Concept de : investissements visibles, investissements directs, revenus des investissements, transferts gouvernementaux et autres, réserves et comptes apparentés
7. Présentation de la balance des paiements : relation avec le système de comptabilité nationale des Nations-Unies.

ITS 329 STATISTIQUES DE LA DISTRIBUTION

I. UTILISATION, SOURCE, PORTEE ET COUVERTURE DES STATISTIQUES DE LA DISTRIBUTION

Besoins et utilisation des statistiques de la distribution (gouvernement, entreprise et autre). Applications des données. Sources-recensements de la distribution ou des établissements couvrant la plupart du secteur de la distribution, enquêtes sur les établissements couvrant une partie limitée du secteur de la distribution ; enquêtes autres que les recensements et enquêtes sur les établissements qui fournissent des données sur la distribution ; fichiers administratifs ; enquêtes spécialement conçues. Commerce de gros et de détail et établissements de service connexes. Enquêtes décennales, quinquennales, annuelles, trimestrielles et mensuelles et types de données à collecter dans chaque type d'enquête - caracteristiques de l'établissement, emploi, rémunérations et salaires, dépenses et ventes pour des avoirs fixes aux cours de l'année d'enquête ; inventaire des marchandises destinées à la vente au début et à la fin de l'année d'enquête, qu'elles soient traitées ou non ; évaluation de toutes les ventes ; comptes recevables à la fin de l'année d'enquête ; évaluation de tous les achats de marchandises destinées à la vente au cours de l'année d'enquête, qu'elles soient traitées ou non. Unité de référence- l'établissement.

II. CONCEPTS, DEFINITIONS ET CLASSIFICATIONS

Genre d'activité, type d'entreprise, type d'opération, genre d'organisation économique, genre d'organisation juridique, champ et évaluation des dépenses, distinction entre avoirs fixes nouveaux et d'occasion ; classification par vente de marchandises et de services par genre d'activité.

III. ORGANISATION ET CONDUITE D'ENQUETES SUR LA DISTRIBUTION

Planification et organisation générale (besoins en matière de législation, structure d'organisation, besoins en personnel, groupes consultatifs d'organisation, méthodes de collecte et de traitement des données), champ et couverture de l'enquête. Gestion, couverture et classification. Questionnaires et autres formulaires utilisés pour la collecte des données. Edition et tabulation. Publication et diffusion.

IV. TECHNIQUES DE SONDAGE APPLICABLES AUX ENQUETES SUR LA DISTRIBUTION ET LES SERVICES

Base (zone- et liste - bases de sondages) ; taille et nature de l'unité primaire de sondage ; méthodes d'affectation de l'échantillon total parmi les différentes sortes d'entreprises ; méthodes de sélection. Traitement des établissements nouveaux et défunts ; utilisation de l'échantillon tournant.

ITS 330 STATISTIQUES INDUSTRIELLES

I. INTRODUCTION

Objet des statistiques industrielles ; bref aperçu historique de l'évolution des statistiques industrielles en Afrique ; sources d'informations en matière de statistiques industrielles ; portée, champ et périodicité des enquêtes industrielles ; méthodes de dénombrement.

II. LES UNITES STATISTIQUES ET LES NOMENCLATURES

Unités statistiques d'enquête (entreprise, établissement et unité locale) ; unités fonctionnelles et de production homogène ; unités auxiliaires ; principaux types de nomenclature en vigueur dans la statistique économique (nomenclatures d'activités et de produits) ; critères de classement souvent retenus lors de l'élaboration et la mise en oeuvre des nomenclatures d'activités et de produits ; quelques exemples de nomenclatures.

III. CONCEPTS DE BASE DES STATISTIQUES INDUSTRIELLES

Caractéristiques de l'établissement ; emplois et rémunérations ; production ; consommation et éléments connexes ; valeur ajoutée recensée et contribution du secteur industriel au produit intérieur ; variation de stocks ; formation brute de capital fixe.

IV. ORGANISATION ET CONDUITE DES ENQUETES INDUSTRIELLES

Planification et organisation générales d'une enquête industrielle (mise au point et approbation du programme d'enquête, dispositions législatives nécessaires et structures administratives à mettre en place, organisation de comités consultatifs et programmes de publicité, décisions concernant la portée et le champ de l'enquête, le choix de la méthode de dénombrement et des systèmes de classification, traitement de l'information confidentielle) ; confection et gestion d'un répertoire industriel ; immatriculation des entreprises et des établissements ; questionnaires et autres formulaires d'enquêtes; formation des agents enquêteurs ; plan comptable général des entreprises et collecte de l'information économique ; organisation et conduite des enquêtes sur les industries familiales et les petites industries, y compris celles dans le secteur informel (méthodes et problèmes d'identification, données à rassembler, types d'enquête et méthodes de dénombrement couramment utilisées, technique de sondage). Traitement des données (contrôle manuel et informatique des données, tabulation et examen des données mises en tableaux) ; publications provisoire et définitive des résultats.

V. ANALYSE ET UTILISATION DES DONNEES SUR L'INDUSTRIE

Les statistiques industrielles dans le cadre de la comptabilité nationale et des tableaux entrées-sorties : élaboration, mise à jour et correction des indices de la production industrielle ; mesure et comparaison de la productivité ; rapports des statistiques industrielles avec les autres statistiques.

ITS 331 STATISTIQUES DES TRANSPORTS ET COMMUNICATIONS

I. SOURCES ET NATURE DES STATISTIQUES DES TRANSPORTS ET COMMUNICATIONS

Enquêtes (comptages routiers périodiques et ad. hoc, enquêtes sur les entreprises de transport et sur le trafic) et fichiers administratifs ; classification des modes de transport (mer, chemin de fer, route, air, eau, multimode, etc...), types d'équipement mobile ; infrastructure. Classification des modes de communication (téléphone, radio, télévision, cinéma, etc...).

II. STATISTIQUES ROUTIERES

Besoins en matière de données. Utilisations des données. Réseaux routiers et différentes classes de routes. Statistiques sur la sécurité routière.

III. STATISTIQUES FERROVIAIRES

Longueur de la voie férée, nombre de passagers, nombres de passagers au kilomètre, nombre de tonnes par kilométre, matériel roulant ; indices de productivité, coefficient de disponibilité des équipements.

IV. STATISTIQUES PORTUAIRES ET MARITIMES

Utilisations des données. Système portuaire. Manifestes. Flotte commerciale. Déclarations douanières et statistiques sur le trafic maritime. Taux de couverture. Bilan du frêt et des passagers. Indicateurs de l'environnement maritime. Statistiques sur la navigation locale. Le système unifié de statistique sur les transports maritimes.

V. TRANSPORT AERIEN

Types de statistiques (trafic de passagers et de frêt, capacité offerte, recettes et coûts de fonctionnement). Le programme statistique de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) : principaux besoins et classifications statistique.

VI. STATISTIQUES DES COMMUNICATIONS

Besoins en données et leurs utilisations. Statistiques sur l'équipement et l'audience/lecteur.

VII. CALCUL ET UTILISATIONS DES INDICES DE PRIX ET DE QUANTITE DANS LE DOMAINE DU TRANSPORT

VIII. TECHNIQUES DE PREVISION POUR LES BESOINS DES TRANSPORTS ET COMMUNICATIONS

LTS 332 STATISTIQUES FINANCIERES

I. SOURCES DES DONNEES, COUVERTURE ET UTILISATIONS

Nature des comptes et des transactions des administrations. Définition du secteur public (gouvernement central, gouvernement à l'échelon étatique, provincial ou régional ; gouvernement local ; fonds de sécurité sociale ; autorités supranationales, entreprises départementales ; entreprises publiques non financières ; institutions financières ; secteur public non financier). Politique et utilisations pratiques des données.

II. CADRE ANALYTIQUE DES STATISTIQUES DE FINANCES PUBLIQUES

Distinctions de base revenus (courants et en capital), dépenses (courantes et en capital), dons (courants et en capital), dette publique, prêts nets, déficit financier, surplus, économie, dettes (encours, courantes) ; formation brute de capital fixe ; formation brute de capital. Relations avec la comptabilité monétaire, la comptabilité nationale et la balance des paiements.

III. PRINCIPES DE LA CLASSIFICATION ECONOMIQUE ET FONCTIONNELLE DES TRANSACTIONS DES ADMINISTRATIONS PUBLIQUES

Définitions détaillées des types d'organisme public ; principes et détails de la classification économique ; application au cadres de classification économique. Principes et détails de la classification fonctionnelle. Classification économico-fonctionnelle. Comparaison avec le système de comptabilité nationale des Nations Unies.

IV. STATISTIQUES DES INSTITUTIONS FINANCIERES

ITS 333 COMPTABILITE SOCIALE

I. LE FLUX CIRCULAIRE DE L'ACTIVITE ECONOMIQUE

Institutions (ménages, producteurs, le reste du monde). Marchés (facteurs de production et des produits). Utilisations des produits (demande intermédiaire des producteurs dans le processus de production, consommation finale des ménages, exportations).

II. CONCEPTS, DEFINITIONS ET CLASSIFICATIONS

Ménages (travailleurs, capitalistes), travail et marché du travail, marché des capitaux ; revenu ; producteurs.

III. COMPTES REVENUS ET DEPENSES DES GROUPES OU CLASSES DE MENAGES

IV. REPARTITION DES REVENUS DES MENAGES

Sources et méthodes d'estimation des données sur la répartition des revenus, consommation et capital du secteur ménage. Répartition des ménages selon les caractéristiques socio-économiques.

V. MATRICE DE COMPTABILITE SOCIALE (MACS) COMME SYSTEME D'INTEGRATION DES DONNEES

Description et caractéristiques du système ; principales utilisations de la MACS ; besoins en données ; application de modèles à coefficient fixe au cadre de la MACS ; la MACS et le tableau entrées-sorties (avantages de la MACS sur le tableau entrées-sorties du système de comptabilité nationale) ; le tableau entrées-sorties comme MACS tronquée ; comparaison avec les modèles d'équilibre général (Comptable Général Equilibrium models-CGE).

ITS 334 COMPTABILITE ALIMENTAIRE

I. GENERALITES

De plus en plus de problèmes alimentaires sérieux dans les pays africains ; nécessité d'un instrument d'analyse appropriée ; Origine et développement de la matrice de comptabilité alimentaire, son utilité et ses limites.

II. CONCEPTS ET DEFINITIONS

Concept de production, flux de produits alimentaires, systèmes de produits alimentaires et institutions : classification des producteurs et des consommateurs de denrées alimentaires et des institutions chargées de la commercialisation, de la distribution et du stockage de ces denrées.

III. METHODES D'ESTIMATION, D'ANALYSE ET DE PRESENTATION

Sélection des produits et identification des institutions concernées par le flux de produits alimentaires, construction de la matrice ; construction de modèle des relations techniques et de comportement ; simulation de l'impact des problèmes relatifs à la politique alimentaire, comme l'impact de la politique des prix et de la stratégie de commercialisation sur la réaction des producteurs et des consommateurs, demande alimentaire nationale et besoins, etc... ; méthodes de présentation des résultats pour les décideurs et les planificateurs en matière d'alimentation.

IV. SOURCES DES DONNEES STATISTIQUES

Production alimentaire locale (besoin de détails) ; importation de denrées alimentaires et aide alimentaire ; distribution de denrées alimentaires - commercialisation, denrées alimentaires de secours ; consommation alimentaire (besoin de détails) ; stocks alimentaires (producteurs, consommateurs, institutions).

V. Utilisation de données de micro-études, de rapports des institutions et d'évaluations rapides pour la construction de la matrice de comptabilité alimentaire.

VI. UTILISATION DE LA MATRICE DE COMPTABILITE ALIMENTAIRE

Utilisation pour la gestion des provisions alimentaires au niveau national, y compris la distribution de denrées alimentaires de secours ; utilisation dans la formulation de politiques en matière de développement agricole, de prix, de stratégie commerciale et de sécurité alimentaire nationale ; utilisation pour l'identification des données nécessaires au renforcement des systèmes nationaux de collecte de données.

ITS 335 PRATIQUE DES ENQUETES AUPRES DES MENAGES

Ce cours (40 heures) devrait être obligatoire en raison de son importance dans la formation de statisticiens praticiens.

I. PLANIFICATION ET PREPARATION DE L'ENQUETE

1. Présentation des étapes de l'enquête
2. Planification et organisation de base
3. Elaboration du calendrier des activités de l'enquête
4. Spécification des objectifs et du champ de l'enquête
5. Détermination du type de l'enquête
6. Evaluation des ressources humaines et financières disponibles pour l'enquête et élaboration du budget de l'enquête

II. MISE EN OEUVRE DES QUESTIONNAIRES ET DES INSTRUCTIONS POUR LES ENQUETEURS ET SUPERVISEURS

1. Spécification des concepts et définitions
2. Classification des caractéristiques pour le questionnaire
3. Distinction des parties de sujet
4. Elaboration des questions pour chaque partie de sujet
5. Décision sur le format et le contenu du questionnaire
6. Vérification de la première version du questionnaire (l'enquête pilote)
7. Corrections et préparation de la dernière version du questionnaire
8. Elaboration des instructions

III. PLAN DE SONDAGE DE L'ENQUETE

1. Définition de la population cible
2. Prise de décision sur la méthode de sondage
3. Projection de stratification des unités de sondage
4. Estimation de la taille de l'échantillon (selon les degrés de sondage)
5. Constitution de la base de sondage et sélection des unités
6. Choix de la méthodologie d'estimation des paramètres de l'univers et des variances d'estimation

IV. ORGANISATION ET CONDUITE DE L'ENQUETE SUR LE TERRAIN

1. Recrutement du personnel pour l'enquête
2. Formation du personnel
3. Organisation du travail sur le terrain
4. Exécution des travaux sur le terrain

V. EVALUATION DE LA QUALITE DES DONNEES DE L'ENQUETE

1. Explication sur le concept de la qualité des données
2. Erreurs d'échantillonnage
3. Erreurs autres que d'échantillonnage

VI. PROGRAMME DE MISE EN PLACE DE DISPOSITIFS NATIONAUX D'ENQUETE SUR LES MENAGES

1. Nature et objet du Programme
2. Principales caractéristiques du Programme
3. Utilisation des résultats des enquêtes

ITS 336 STATISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT

I. EVALUATION DE L'ENVIRONNEMENT EN AFRIQUE

Préoccupations et problèmes en matière d'environnement : établissements humains, terre, ressources naturelles, énergie et pollution.

II. PORTEE ET SOURCES DES STATISTIQES DE L'ENVIRONNEMENT

Environnement naturel (air, terre/sol, eau), établissements humains, catastrophes naturelles, pollution et ressources naturelles. Sources-recensements, enquêtes, fichiers administratifs et réseau de contrôle (stations terriennes et aériennes).

III. DONNEES REQUISES ET LEUR UTILISATION

Qualité de l'eau et approvisionnement en eau, utilisation et dégradation des sols, sécheresse et désertification, déforestation, catastrophes naturelles, éco-systèmes, pollution et évacuation des déchets, conservation des ressources naturelles, établissements humains et impacts des plans, des programmes et des projets sur l'environnement. Indicateurs de l'environnement/écologie. Confection d'un Répertoire national des statistiques de l'environnement.

IV. CARACTERISTIQUES ET UTILISATIONS DU CADRE POUR LE DEVELOPPEMENT DES STATISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT DES NATIONS UNIES (CDSE)

Structure, contenu, relations avec les systèmes de comptabilité nationale et de comptabilité des ressources. Système de comptabilité nationale des Nations Unies, Système de statistique, bilan Matériaux-Energie (Natural-Energy, Balance Statistical System-MEBSS) et le Système statistique de l'environnement "Agression-Réponse" du Canada (Stress-Response Environnement Statistical, System-STRESS). Tableaux types. Objet et caractéristiques du CDSE et ses application (examen des problèmes de l'environnement, préoccupations et sujets statistiques connexes ; détermination des variables statistiques ; évaluation des besoins en données, sources et disponibilité ; élaboration des systèmes d'information et publications statistiques).

V. RESSOURCES REQUISES

Mise en place de dispositifs institutionnels et du personnel. Identification des domaines prioritaires au niveau national.

ITS 337 STATISTIQUES DE L'ENERGIE

I. UTILISATIONS DES STATISTIQUES DE L'ENERGIE

Différences entre les statistiques de l'énergie et les autres statistiques économiques en ce qui concerne leurs utilisations ; besoins particuliers des industries énergétiques ; perspectives concernant les approvisionnements en produits énergétiques ; contribution de la statistique aux décisions concernant la gestion industrielle ; (contenu énergétique des industries manufacturières ; analyse énergétique ; modèles energétiques), champ des économies d'énergie. Effets directs et indirects des changements de prix des sources d'énergie ; protection de l'environnement.

II. SOURCES D'ENERGIE

Sources d'énergie renouvelables et non renouvelables. Sources modernes et traditionnelles.

III. CONCEPTS, DEFINITIONS ET CLASSIFICATIONS

Energie, utilisations finales de l'énergie (énergie utile et utilisation finale par destination), énergie primaire et secondaire, réserves, production, demande, combustibles commerciaux et non commerciaux, bilans énergétiques, données monétaires et données physiques sur l'entrée d'énergie, consommation et dépendance à l'égard des importations ; commerce visible et invisible de l'énergie, problèmes de délimitation (les limites du système, flux et stocks).

IV. NIVEAU DE COMPTABILISATION ET UNITES DE COMPTE

Entrée d'énergie primaire dans la demande finale, quantité d'énergie primaire entrant dans l'électricité d'origine hydraulique, entrée d'énergie primaire dans les sources d'énergie renouvelables, énergie animale et humaine, entrées de combustibles primaires dans le commerce, pouvoir calorifique brut et net. Unités de compte (tonne d'équivalent charbon, tonne d'équivalent pétrole, autres unités de compte telles que la "British Thermal Unit" le joule, la thermie, la téracalorie, le térajoule, la kcal).

V. BILANS ENERGETIQUES

Divers schemas de bilans énergétiques, le regard retrospectif : les bilans de "haut en bas", autres problèmes relatifs aux bilans (double comptage, production à partir de pompage, produits pétroliers retournant aux raffineries, unités d'origine et unités communes, coefficients de conversion, matrices et séries chronologiques).

VI. ENQUETES SUR LA CONSOMMATION D'ENERGIE

Plan d'enquête et élaboration du questionnaire. Méthodes de comptabilisation. Interprétation des résultats, évaluation de la demande et de l'utilisation finale, perspectives concernant les approvisonnements en biomasse, évaluation des bilans ressources et emplois.

VII. AUTRES STATISTIQUES DE L'ENERGIE

Bilans énergétiques et tableaux entrées/sorties ; statistiques dérivées ; graphiques de circulation ; énergie et environnement ; bilans régionaux.

ITS 338 ORGANISATION STATISTIQUE

I. ROLE DU STATISTICIEN DANS LE PROCESSUS DU DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE ET SOCIAL

1. Données requises pour la planification économique et sociale

2. Relations entre statisticiens et utilisateurs

3. Priorités dans le développement statistique et stratégie pour leur réalisation

4. Base de données statistiques

5. Conception d'un programme de publication et de diffusion des données orienté vers les besoins des utilisateurs

II. ORGANISATION DES SERVICES STATISTIQUES EN AFRIQUE

1. Place du Service national de la statistique dans l'appareil de l'Etat

2. Centralisation et décentralisation du système statistique

3. Commission de coordination des activités statistiques au niveau national

4. Problèmes de collecte de l'information statistique

5. Problèmes de gestion administrative : budget et organisation comptable

6. Structure et attributions du Service national de la statistique

7. Place dans l'organigramme de l'unité chargée du traitement informatique des données ; liaison de cette unité avec les autres services

4.2.4 PROPOSITIONS DE COURS RELATIFS A "L'ENVIRONNEMENT CULTUREL"

ITS 140/240 L'ENSEIGNEMENT DES LANGUES ETRANGERES(1)

Comme tout statisticien et comme tout économiste, le statisticien économiste africain francophone ne peut se passer aujourd'hui de connaître l'anglais et son école se doit de prendre en charge sa formation dans ce domaine au même titre que les matières fondamentales.

A cet effet, on proposera un schéma général sur la base duquel on créera un petit département d'anglais, qui pourra, s'il parait nécessaire d'enseigner aussi d'autres idiomes, s'intituler département des langues.

Le département se fixera pour but de rapprocher le plus possible chacun des élèves de l'Ecole de la maîtrise de la langue étrangère dans la variante couramment utilisée par les statisticiens économistes des pays où on la pratique. Si on prend le cas de l'anglais, on constate qu'il s'agit, mis à part les sujets traités et le vocabulaire y afférent, de la langue que parle et qu'écrit tout anglophone cultivé.

Il en résulte que l'enseignement doit viser la pratique d'une langue générale permettant d'exprimer une pensée complexe et nuancée plutôt que l'acquisition d'un quelconque vocabulaire technique.

Ceci représente toutefois un objectif ambitieux dont il ne serait pas réaliste de penser que tous les élèves l'atteindront, compt tenu de la durée des études et des moyens mobilisables.

Aussi faudra-t'il tenir compte du niveau de départ dans la formulation des objectifs spécifiques à assigner tant aux enseignants qu'aux élèves.

On trouvera décrits ci-dessous l'organisation proposée pour l'enseignement en langue étrangère ainsi que les conditions de la scolarité, puis les moyens matériels et en enseignants dont le département devra disposer.

I. ORGANISATION DES ETUDES

Ell doit s'inspirer des considérations qui précèdent et favoriser une bonne insertion de la discipline dans le cadre général des études de l'Ecole en la mettant le plus possible à parité avec les autres matières.

---

(1) Cette partie a été rédigée par Monsieur Patrice SANGUY Directeur des études pour les langues à l'ENSAE-Paris.

1) Une matière a prendre au sérieux. Même s'ils sont intellectuellement convaincus de l'utilité de l'anglais, les élèves peuvent avoir tendance à en négliger l'étude au profit des disciplines scientifiques. Ils doivent donc être encouragés à y investir tout le travail personnel sans lequel ils n'obtiendront pas de résultat tangible.

A cette fin, l'Ecole rendra obligatoire l'enseignement de l'anglais pour tous les élèves, sauf les bilingues, s'il y en a, et imposera également une obligation d'assiduité aux cours.

Le travail sera valorisé au moyen de l'attribution d'un coefficient incitatif. En contrepartie, on veillera à ce que la notation soit faite dans des conditions d'objectivité raisonnable et prenne en compte tant la participation que le travail personnel et les performances en temps limité.

2) Un schéma-type pour la scolarité : Les élèves passeront un test en début d'année. En fonction du score obtenu, ils seront versés dans des groupes de niveau aussi homogène que possible. Des classes seront ainsi constituées dont l'effectif dans l'idéal, ne devrait pas être inférieur à 12 ni supérieur à 25.

La pédagogie et les formules horaires retenues varieront en fonction du niveau de départ des élèves. Examinons les trois catégories que l'on recontre habituellement, soit les faibles, les moyens et les forts :

a) les faibles : c'est la catégorie dans laquelle tombent ceux qui ne peuvent utiliser correctement les structures élémentaires de la langue ni tenir une conversation courante dans des situations telles que : donner ou demander des renseignements d'ordre biographiques sur soi-même ou sur d'autres, donner ou demander l'heure, donner ou demander des indications sur la manière de s'orienter, etc...

Ces élèves devront recevoir un enseignement minimal de 100 heures annuelles pendant deux années scolaires, au terme desquelles ils devraient être capables de tenir une conversation courante ainsi que de lire et de rédiger un texte simple d'environ deux pages.

b) Les moyens : ils sont en principe capables, au départ de communiquer oralement, même de manière fautive dans les situations qui ont été énumérées pour les faibles, sans pouvoir pour autant prendre part à une conversation ouverte à plus de deux participants, ni lire ou rédiger un texte en anglais de plus d'une page.

Ces élèves auront besoin d'un enseignement d'au moins 50 heures annuelles pendant deux années scolaires.

c) Les forts : cette catégorie a atteint le "niveau seuil" que l'on propose comme objectif aux moyens et l'on peut espérer, avec des moyens appropriés, les amener à un niveau de connaissance suffisant pour qu'ils puissent s'intégrer assez rapidement à un milieu de travail anglophone, le jour venu.

On préconisera pour eux un minimum de 50 heures de cours annuelles pendant deux ans, assorties d'un rythme de lectures et de travaux écrits et oraux important.

Il ressort de ce qui vient d'être dit à propos des forts que les plus faibles et peut être une partie des moyens ne pourront pas en fin de scolarité communiquer encore de manière bien satisfaisante avec leurs collègues anglophones.

Cependant, pour la plupart, ils auront vraisemblablement acquis, grâce à une telle organisation des études, les bases nécessaires pour aller plus loin et auront une vision saine du chemin qui restera à parcourir et du type de travail à fournir.

Pour les y préparer, la pédagogie dosera à tous les niveaux d'une manière équilibrée et adaptée à la progression souhaitée, des exercices de compréhension et d'expression écrite aussi bien qu'orale.

Ainsi seront-ils sensibilisés, à la nécessité, pour un statisticien économiste de pouvoir lire et rédiger avec aisance en anglais.

II. MOYEN EN ENSEIGNANTS ET EN MATERIEL

Les objectifs définis ne pourront être atteints et le schéma décrit ne fonctionnera pas par la simple vertu des principes énoncés. Il conviendra de trouver des enseignants, de coordonner leur travail, de veiller à l'application du système de notation, en un mot d'assurer une indispensable coordination.

1) La coordination

L'Ecole devra pour cela s'assurer les services d'un professeur d'anglais expérimenté et capable de prendre en charge des tâches d'ordre administratif. Il devra avoir autorité pour recruter des collègues en début d'année, organiser ces rentrées, ventiler les élèves en groupes de niveau et recommander à la direction d'éventuels achats de documentation ou de matériel.

2) Les enseignants

Il s'agira de professeurs de métier rompus à l'enseignement aux adultes de l'anglais langue étrangère. Avant de leur confier des heures on veillera à vérifier leur compétence, tant en ce qui concerne la connaissance de leur sujet que en ce qui concerne leur capacité à l'enseigner. On évitera donc autant que possible de faire fonctionner des personnes n'ayant jamais enseigné dans un cadre scolaire, surtout si elles n'ont reçu que peu ou pas de formation.

L'expérience prouve en effet qu'on ne s'improvise pas enseignant dans un domaine qui exige autant de maîtrise de la pédagogie que celui-là.

3) Moyens matériels

On peut faire dans ce domaine un excellent travail avec un matériel réduit et obtenir des résultats médiocres avec des moyens très sophistiqués. Il ne sert à rien d'acquérir un laboratoire de langues si on n'a pas un technicien capable d'en assurer l'entretien, si on ne peut acheter les méthodes, généralement coûteuses qu'il nécessite et si les professeurs ne savent pas s'en servir.

Par contre si c'est possible, on achètera une bonne méthode audio-visuelle pour débutants, telle que la méthode ALL'S WELL I ou FROM COAST TO COAST, ainsi que le magnétohone et le projecteur de diapositives indispensables à leur utilisation.

Avant de faire cet investissement, on s'assurera cependant que les enseignants qui utiliseront ces méthodes ont bien suivi antérieurement les stages de formation nécessaires. On n'achètera ni ces méthodes, ni le matériel si ce n'est pas le cas. Dans le cas contraire, on préférera faire porter l'effort sur l'acquisition en nombre suffisant de bons manuels, de méthodes qui ont fait leurs preuves telles que la méthode KERNEL.

Constituer un fonds de titres anglais à la bibliothèque au moyen d'achats ou de dons permettrait aussi d'entrainer, dès que possible, les élèves à la pratique de la lecture en anglais.

Quelques magnétophones à cassette compléteraient utilement cette panoplie réduite, en permettant aux enseignants de faire écouter aux élèves des documents sonores authentiques, enregistrements repiqués à partir de disques, de bandes magnétiques ou d'émissions de radio ou de télévision.

ITS 141/241 TECHNIQUES D'EXPRESSION ECRITE ET ORALE

L'acquisition des connaissances théoriques et appliquées dans les domaines statistiques et économiques est, de façon évidente, l'axe fondamental de la formation statistique au niveau supérieur. Néanmoins, les techniques d'expression, tant écrites qu'orales, constituent le vecteur principal de la communication : il ne sert à rien de posséder technique et savoir-faire si l'on ne peut présenter et expliquer clairement l'objet d'un travail et les résultats obtenus.

Il convient donc que chaque centre assure une formation à l'expression qui est susceptible de prendre deux aspects, non exclusifs d'ailleurs. Elle peut être directe, et donner lieu à un enseignement de type "Rédaction Administrative".

Cette formation peut également être indirecte. L'aisance d'expression s'acquérant par la pratique, il est alors recommandé d'organiser dans diverses matières des formes pédagogiques d'exposé ou de rédaction de mémoires qui, outre leurs objectifs liés à la matière, concourrent à accroître les capacités de synthèse, de rigueur, de clarté, et d'expression (rédaction, élocution).

Les matières à dominante économique se prêtent parfaitement à de telles pédagogies ; les enseignements statistiques ne doivent cependant pas en être dissociés, permettant ainsi d'éviter le refuge rassurant de la technique. Tout mémoire "statistique" peut, par exemple, être précédé d'une note de synthèse descriptive dégageant de façon littéraire les principaux résultats, les démonstrations et les supports formalisés et techniques étant repoussés en annexe. En appui, les enseignants des matières à dominante statistique ne doivent pas négliger la forme, et doivent en tenir compte dans leurs notations.

4.2.5. TABLEAU RECAPITULATIFS DES ENSEIGNEMENTS ITS

Deux tableaux récapitulatifs ont été constitués :

- un tableau regroupant les cours selon quatre grands thèmes
- un tableau récapitulant les cours année par année

Dans les deux cas les volumes horaires ont été indiqués pour les cours et travaux dirigés sans distinction.

TABLEAU V : REGROUPEMENT DES COURS PAR GRANDS THEMES

GRANDS THEMES	INTITULE DU COURS	ANNEE D'ETUDES	VOLUME HORAIRE (COURS + TP)
1. COURS A DOMINANTE MATHEMATIQUE ET STATISTIQUE			
	ITS 100-Mathématiques	1è année	200
	ITS 101-Statistique descriptive	1è année	120
	ITS 102-Probabilités	1è année	100
	ITS 200-Analyse des données	2è année	40
	ITS 201-Statistique mathématique	2è année	80
	ITS 300-Sondages	3è année	60
	ITS 301-Econométrie	3è année	30
	ITS 302-Séries temporelles	3è année	30
	ITS 303-Recherche opérationnelle	3è année	30
SOUS-TOTAL			690
2. COURS A DOMINANTE ECONOMIQUE			
	ITS 110/210-Economie descriptive	1è année	110
		+2è année	40
	ITS 111 -Initiation à la comptabilité des entreprises	1è année	30
	ITS 112 -Introduction au droit commercial	3è année	20
	ITS 211 -Analyse microéconomique	2è année	40
	ITS 212 -Analyse macroéconomique	2è année	40
	ITS 213 -Comptabilité nationale	2è année	40
	ITS 214 -Initiation à la sociologie africaine	2è année	30
	ITS 310 -Economie du développement	3é année	50
	ITS 311 -Planification du développement	3è année	30
	ITS 312 -Calcul économique et choix des projets dans le P.V.D.	3è année	40
SOUS-TOTAL 2			470

3. COURS DE STATISTIQUES APPLIQUEES				
	ITS 120/220/320	-Informatique statistique	1è année	30
			+2è année	40
			+3è année	40
	ITS 221/321	-Démographie	2è année	40
			+3è année	40
	ITS 322	-Statistiques sociales	*	
	ITS 323	-Statistiques du travail	*	
	ITS 324	-Statistiques de l'éducation	*	(150)
	ITS 325	-Statistiques sanitaires	*	volume global
	ITS 326	-Statistiques agricoles	*	
	ITS 327	-Statistiques de prix et de quantité	*	maximum pour
	ITS 328	-Statistiques du commerce international et balance des paiements	*	les 15 Cours
	ITS 329	-Statistiques de la distribution		
	ITS 330	-Statistiques industrielles	*	
	ITS 331	-Statistiques des transports et communications	*	
	ITS 332	-Statistiques financières	*	
	ITS 333	-Comptabilité sociale	*	
	ITS 334	-Comptabilité alimentaire	*	
	ITS 335	-Pratique des enquêtes auprès des ménages	2è année	40
	ITS 336	-Statistiques de l'environnement	*	
	ITS 337	-Statistique de l'énergie		
	ITS 338	-Organisation statistique	3è année	10
SOUS-TOTAL 3				390
TOTAL 1 + 2 + 3				1550
4. COURS DE CULTURE GENERALE				
		Langues	1è année	entre 100 et 200
			2è année	selon le niveau des élèves
		Techniques de l'expression ecrite et orale	(voir page 106)	

(*) 8 cours au moins parmi les 15 à répartir entre les 2ème et 3ème années ; les autres thèmes peuvent faire l'objet de conférences.

TABLEAU VI : RECAPITULATION DES COURS PAR ANNEE D'ETUDES

ANNEE D'ETUDES	INTITULE DES COURS	VOLUME HORAIRE (COURS + TP)
PREMIERE ANNEE	(1) COURS A DOMINANTE MATHEMATIQUE ET STATISTIQUE	
	ITS 100-Mathématiques	200
	ITS 101-Statistique descriptive	120
	ITS 102-Probabilités	100
	SOUS-TOTAL 1	420
	(2) COURS A DOMINANTE ECONOMIQUE	
	ITS 110/210-Economie descriptive	110
	ITS 111 -Initiation à la comptabilité des entreprises	30
	SOUS-TOTAL 2	140
	(3) COURS DE STATISTIQUES APPLIQUEES	
	ITS 120/220/320-Informatique statistique	30
	SOUS-TOTAL 3	30
TOTAL 1 + 2 + 3		590
	(4) COURS DE CULTURE GENERALE	
	- Langues	entre 50 et 100 selon le niveau des élèves (voir page 106)
	- Techniques de l'expression écrite et orale	
DEUXIEME ANNEE	(1) COURS A DOMINANTE MATHEMATIQUE ET STATISTIQUE	
	ITS 200-Analyse des données	40
	ITS 201-Statistique mathématique	80
	SOUS-TOTAL 1	120
	(2) COURS A DOMINANTE ECONOMIQUE	
	ITS 110/210-Economie descriptive	40
	ITS 211 -Analyse microéconomique	40
	ITS 212 -Analyse macroéconomique	40
	ITS 213 -Comptabilité nationale	40
	-Sociologie africaine	30
	SOUS-TOTAL 2	190

DEUXIEME ANNEE (suite)	(3) COURS DE STATISTIQUES APPLIQUEES		
	ITS 120/220/320	-Informatique statistique	40
	ITS 221/321	-Démographie	40
	ITS 335	-Pratique des enquêtes auprès des ménages	40
		-Statistiques appliquées (à choisir dans la liste générale, TABLEAU V)	100
		SOUS-TOTAL 3	220
TOTAL 1 + 2 + 3			530
	(4) COURS DE CULTURE GENERALE		
	- Langues		entre 50 et 100 selon le niveau des élèves (voir page 106)
	- Techniques de l'expression écrite et orale		
TROISIEME ANNEE	(1) COURS A DOMINANTE MATHEMATIQUE ET STATISTIQUE		
	ITS 300	- Sondages	60
	ITS 301	- Econométrie	30
	ITS 302	- Séries temporelles	30
	ITS 303	- Recherche opérationnelle	30
		SOUS-TOTAL 1	150
	(2) COURS A DOMINANTE ECONOMIQUE		
	ITS 112	- Introduction au droit commercial	20
	ITS 310	- Economie du développement	50
	ITS 311	- Planification du développement	30
	ITS 312	- Calcul économique et choix des projets dans les P.V.D.	40
		SOUS-TOTAL 2	140
	(3) COURS DE STATISTIQUES APPLIQUEES		
	ITS 120/220/320	-Informatique	40
	ITS 221/321	-Démographie	40
	ITS 338	-Organisation statistique	10
		-Statistiques appliquées (à choisir dans la liste générale, TABLEAU V)	50
		SOUS-TOTAL 3	110
TOTAL 1 + 2 + 3			430
	(4) STAGE PRATIQUE		3 mois minimum

4.3 NIVEAU INGENIEUR STATISTICIEN ECONOMISTE

Les hypothèses retenues au début du travail de rédaction des programmes sont les suivantes :

- la formation des ISE dure 3 ans.

- le niveau de recrutement correspond à celui des classes de mathématiques spéciales ou à la deuxième année de mathématiques dans une faculté des sciences.

Vu les conditions qui prévalent dans la région africaine on propose d'élargir le recrutement des ISE aux étudiants en fin de maîtrise d'économie et aux titulaires d'un diplôme d'ITS.

Bien entendu les enseignements de mathématiques et de probabilités en première année devront subir des réajustements pour traiter correctement le cas des étudiants d'économie et des anciens ITS.

- le cycle d'étude est linéaire, sans options ni bifurcations en fin de scolarité.

Toutefois la possibilité est laissée d'instituer des options ou spécialisations en troisième année.

On propose enfin un stage pratique obligatoire d'une durée minimum de deux mois entre la deuxième et la troisième années de la scolarité.

4.3.1 PROPOSITIONS DE COURS A DOMINANTE MATHEMATIQUE ET A VOCATION STATISTIQUE

Les ingénieurs statisticiens économistes ont vocation à la direction et l'encadrement des grands organismes statistiques, économiques et de planification. Leur mission est de définir et transformer les besoins de la connaissance économique et sociale, analyser les structures complexes, contribuer aux orientations fondamentales des politiques de développement.

Leur enseignement doit donc allier culture générale et techniques, sur la base de cours à la fois formalisés et appliquées, prticulièrement au plan statistique

ISE 100 MATHEMATIQUES (100 heures)

Les lignes ci-après sont un ensemble de points nécessaires à la bonne compréhension des enseignements à vocation statistique et économique. Le programme enseigné est fonction du niveau des étudiants recrutés ; implicitement, le groupe francophone a travaillé pour des étudiants issus des universités de Sciences, au niveau BAC + 2. Si un centre de formation posséde un recrutement d'étudiants d'origine économiste, il conviendra de définir deux cours de mathématiques : l'un de niveau I, reprenant et complétant les bases mathématiques enseignées en ITS ; l'autre, de niveau II, abordant les domaines qui suivent.

THEMES

I. TOPOLOGIE GENERALE

- Espaces métriques
- Espaces de Banach
- Espaces de Hilbert

II. ANALYSE CONVEXE

- Convexité
- Optimisation

ISE 101 STATISTIQUE DESCRIPTIVE (80 heures)

Les connaissances de la statistique descriptive et la maîtrise de ses outils sont indispensables à l'ingénieur statisticien économiste comme à l'ingenieur des travaux statistiques. Le contenu de cet enseignement n'a donc aucune raison d'être différent de celui présenté au niveau ITS.

Approfondissements :

Les méthodes de l'analyse exploratoire des données (E.D.A. : Exploratory Data Analysis) constituent un développement intéressant pour les techniques de la description statistique, et peuvent avec profit être intégrées dans un enseignement de Statistique Descriptive. L'ouvrage de référence est celui de J. TUKEY (1977).

ISE 102 PROBABILITES (100 heures)

Le cours de Probabilités du niveau ISE qui est plus formalisé que celui présenté en ITS, fait appel à la théorie mathématique de l'intégration et de la mesure. Il permet ainsi à l'étudiant de comprendre les développements théoriques de la Statistique Mathématique. Néanmoins, il convient de ne pas négliger le calcul des probabilités, et la connaissance des lois usuelles de probabilités.

L'enseignement doit enfin insister sur la justification des concepts empiriques de la Statistique Descriptive.

PLAN DU COURS

I. ESPACES PROBABILISES

1. Probabilité sur une algèbre
2. Notion de tribu
3. Probabilité sur une tribu
4. Mesure
5. Tribu borélienne
6. Les théorèmes de prolongement
7. Fonction de répartition

II. FONCTIONS MESURABLES ET VARIABLES ALEATOIRES

1. Tribu engendrée par des applications
2. Application mesurable
3. Applications numériques mesurables
4. Variable aléatoire
5. Fonction étagée

III. THEORIE DE L'INTEGRATION

1. Intégrale d'une fonction étagée
2. Intégrale d'une fonction mesurable positive
3. Intégrale d'une fonction intégrable
4. Négligeabilité
5. Densité
6. Intégration par rapport à une mesure image
7. Théorème de Lebesgue

IV. LOI D'UNE VARIABLE ALEATOIRE

1. Caractéristiques d'une v.a.
2. Les lois de probabilité usuelles

V. LES ESPACES $\mathcal{L}_p$ et L_p

1. Cas p = 1
2. Cas p = 2
3. Cas général
4. Géométrie de la statistique descriptive
5. Géométrie dans L_2
6. Convergence presque sûre et en probabilité

VI. LE CONDITIONNEMENT ELEMENTAIRE

VII. PRODUIT FINI D'ESPACES MESURES

1. Espace produit
2. Mesure produit
3. Théorème de Fubini

VIII INDEPENDANCE

1. Indépendance de tribus
2. Indépendance de v.a.

IX. CONDITIONNEMENT

1. Transition
2. Conditionnement d'une v.a. par une v.a.
3. Espérance conditionnelle élémentaire
4. Théorie générale de l'espérance conditionnelle

X. PRODUIT DE CONVOLUTION

1. Produit de convolution
2. Somme finie de variables indépendantes

XI PRODUIT QUELCONQUE D'ESPACES PROBABILISES

1. Espace produit
2. Probabilité produit
3. Indépendance

XII LES FONCTIONS CARACTERISTIQUES

1. Transformée de Laplace
2. Transformée de Fourier
3. Fonction caractéristique d'une v.a. sur $\mathbb{R}$
4. Fonction caractéristique d'un vecteur aléatoire
5. Cas des lois d'usage courant

XIII LA LOI NORMALE

1. Loi normale sur $\mathbb{R}$
2. Loi normale multidimensionnelle
3. Retour sur les lois dérivées

XIV THEORIE ASYMPTOTIQUE

1. Les convergences de v.a. (définitions et propriétés)
2. Convergence étroite, convergence en loi
3. Généralités sur la théorie asymptotique : éléments asymptotiques, loi O-i, lois des grands nombres
4. Théorème central limite, théorème de Paul Lévy et applications.

ISE 200 ANALYSE DES DONNEES (40 heures)

I. ANALYSE GENERALE D'UN NUAGE DE POINTS

- Représentation d'un nuage de points dans un espace métrique.
- Inertie, information; recherche des axes d'inertie.
- Dualité, projection et reconstitution; interprétation des proximités.
- Rappels sur les tableaux statistiques.

II. LIAISON ENTRE CARACTERES QUANTITATIFS : L'ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES

- Choix d'une métrique
- Axes, facteurs et composantes principaux
- Représentation, règles d'interprétation (distances, corrélations)
- Individus et variables supplémentaires

III. ANALYSE FACTORIELLE DES CORRESPONDANCES

- Utilisation de l'analyse d'un nuage de points à un tableau de contingence.
- Nuage primal et nuage dual ; représentation simultanée.
- Interprétation (guides d'analyse).

IV. ANALYSE DES CORRESPONDANCES MULTIPLES

Analyse du tableau disjonctif associé à une table de contingence. Extension à plus de deux variables et propriétés spécifiques ; cas des variables dichotomiques. Application au dépouillement d'enquête.

V. CLASSFICATION AUTOMATIQUE

Indices de distances et dissimilarités : construction à partir de données. Méthodes directes de partitionnement : centres mobiles et nuées dynamiques, autres techniques (règle de la majorité). Méthodes hiérarchiques : algorithme de la variance pour les distances euclidiennes ; stratégies diverses pour les distances non euclidiennes.

Classification liée à une AFC.

VI. ANALYSE DISCRIMINANTE

Recherche de fonctions linéaires discriminantes : méthode de Fisher et analyse factorielle discriminante : règles géométriques d'affectation. Discrimination à but décisionnel : cadre bayesien, résultats particuliers dans le cas de distributions normales.

ISE 201 STATISTIQUE MATHEMATIQUE (100 heures)

Cours théorique de pointe, l'enseignement de Statistique Mathématique présente de façon formalisée les résultats fondamentaux de l'analyse statistique. Il fournit un cadre conceptuel et formalisé dans lequel s'insère la démarche du statisticien, et à la lumière duquel peuvent apparaître les problèmes de la pratique : non respect de l'hypothèse d'indépendance, absence de modèle d'échantillonnage.

Cet enseignement doit apporter au futur ISE les bases nécessaires à la construction de méthodes d'analyses adaptées à un milieu non standardisé, ainsi que les facilités de compréhension de l'ensemble des techniques situées en aval de la Statistique Mathématique.

PLAN DU COURS

I. FORMULATION GENERALE DU PROBLEME STATISTIQUE

1. Exemples introductifs
2. Le modèle statistique
3. Présentation décisionnelle : perte, risque, régles pures et mixtes de décision
4. Procédures de choix : minimax, Bayes, biais, invariance

II. LES OUTILS PROBABILISTES

1. Echantillonnage : population finie, modèle d'échantillonnage, propriétés
2. Statistique, exhaustivité, liberté, totalité
3. La famille exponentielle : propriétés des statistiques privilégiées
4. Information et exhaustivité

III L'ESTIMATION

1. Définitions générales (cas réel et multidimensionnel) ; propriétés.
2. Estimation sans biais ; variance minimale ; inégalité de Frechet ; cas des familles exponentielles
3. Amélioration d'un estimateur : Rao - Blackwell, Lehmann-Scheffé
4. Méthode du maximum de vraisemblance
   Définition, propriétés, algorithmes de résolution
5. Autres méthodes : moments, X^2 minimum.

IV. LES TESTS D'HYPOTHESES

1. Présentation décisionnelle : optique bayésienne et de Neyman
2. Fonction test ; risques, puissance
3. Test UPP, test sans biais ; théorème de Lehmann et applications
4. La famille exponentielle
5. Application au cas gaussien

V. ESTIMATION ENSEMBLISTE

1. Région de confiance, fonctions pivotales et quasipivotales
2. Relations avec les tests
3. Exemples

VI LES TESTS D'ADEQUATION

1. La loi multinomiale
2. Le test du X^2
3. Autres tests d'adéquation

APPROFONDISSEMENTS :

Divers points sont susceptibles d'être approfondis ; en particulier l'abandon de l'hypothèse d'indépendance, la recherche de procédures robustes, les mélanges de populations (produits de modèles d'échantillonnage). Mais principalement dans un contexte où les données sont parfois rares, on peut présenter les techniques d'amélioration d'un estimateur par la réduction du biais (Jackknife), et les méthodes inférentielles à partir d'un échantillon utilisé comme population de départ (Bootstrap).

ISE 300 SONDAGES (50 heures)

L'importance de la collecte des données a, pour les ITS, permis de définir un cours de sondage de haut niveau. Cet enseignement a sa place dans la formation des ISE.

Il pourra s'enrichir de certaines techniques d'analyse spécifiques, particulièrement les méthodes de régression sur données obtenues par dondage.

ISE 301 ECONOMETRIE (60 heures)

En tant qu'une des modélisations possibles des phénomènes économiques, l'économétrie est un outil privilégié pour l'ISE dans sa dimension d'homme d'étude et d'analyse. Le cours d'économétrie présente donc le modèle linéaire général, en insistant sur les problèmes soulevés par sa mise en oeuvre. Il donne lieu également à l'étude des approfondissements que sont les modèles à équations simultanées, le traitement des données individuelles temporelles et l'analyse des variables qualitatives.

PLAN DU COURS

I. LE MODELE LINEAIRE SIMPLE

- Définition et spécification ; estimation des paramètres ; la méthode des MCO ; théorème de Gauss-Markov.
- Propriétés des estimateurs
- Cas d'un modèle gaussien : propriétés, loi des estimateurs, méthode du Maximum de vraisemblance.
- Qualité de l'ajustement : analyse de la variance, coefficient de détermination, interprétation géométrique
- Test de sous-hypothèses linéaires
- Compléments : multicolinéarité, variables indicatrices, estimation sous contraintes.

II. LE MODELE LINEAIRE GENERAL

- L'hétéroscédasticité
- Les moindres carrés généralisés :
  - . cas où la matrice de variance-covariance est connue
  - . cas où la matrice de variance-convariance est inconnue

III STABILITE D'UN MODELE

Le test de Chow et applications

IV. MODELES A EQUATIONS SIMULTANEES

Exemples économiques introductifs ; identification ; méthode des variables instrumentales ; méthode des doubles moindres carrés ; méthode des triples moindres carrés ; méthode du maximum de vraisemblance ; propriétés des estimateurs dans les petits échantillons.

V. EXTENSIONS

Modèles non linéaires, modèles dynamiques.
Problèmes liés à l'estimation des grands modèles macro-économétriques.

VI. DONNEES INDIVIDUELLES TEMPORELLES

L'amélioration de la collecte statistique et du traitement des données depuis l'avènement des ordinateurs permet désormais fréquemment aux économistes de disposer de sources d'informations individuelles, telles que les centrales de bilans d'entreprises, les panels de ménages et les fichiers d'enquêtes en général.

Touchant aux données statistiques qui servent aux investigations économétriques, ce développement revêt un double aspect :

- D'une part, les échantillons peuvent atteindre une taille de l'ordre de plusieurs milliers d'observations qui sont en général très dispersées car elles traduisent la grande diversité et la complexité des situations individuelles. Ce seul fait a imposé aux économètres d'acquérir une nouvelle pratique des procédures déjà disponibles.

- D'autre part, il est désormais souvent possible de suivre des échantillons d'observations individuelles sur des périodes successives. De telles informations portent le nom de données individuelles temporelles. Il est clair que les fichiers de données individuelles temporelles contiennent une information extrêmement riche qui doit permettre aux économistes d'améliorer leur compréhension des phénoménes, puisqu'elles leur permettent d'appréhender directement les comportements individuels dans leurs aspects dynamiques.

Pour tirer parti de ces nouvelles structures de données, les économètres ont, depuis quinze ans, entrepris d'explorer de nouveaux modèles à doubles indices.

VII. ECONOMETRIE DES VARIABLES QUALITATIVES

Eléments sur les modèles logit, probit et log-linéaire. Modèles à seuil.

ISE 302 SERIES TEMPORELLES (30 heures)

I. GENERALITES

Définition d'une série temporelle ; processus ; modélisation
Rappels sur la régression.

II. LES MOYENNES MOBILES

L'opérateur moyenne mobile ; définition et propriétés ; transformé d'un bruit blanc ; effet Slutsky-Yule ; utilisation en désaisonnalisation; approximation polynômiale locale.

III. LE LISSAGE EXPONENTIEL

Le lissage simple ; définition, propriétés, problèmes d'estimation ; approche linéaire.
Le lissage double.

IV. LES PROCESSUS

Définition, processus du second ordre, exemples de processus usuels (Poisson, Markov) ; processus AR, MA, ARMA, ARIMA.

V. ETUDES DES PROCESSUS ARIMA

Etude et propriétés des processus AR; MA, ARMA et ARIMA ; identification et validation d'un modèle ; estimation des paramètres ; prévision.

VI. COMPLEMENTS : LES PROCESSUS MULTIVARIES

ISE 303 ANALYSE DE VARIANCE ET PLANS D'EXPERIENCE (20 heures)

Le statisticien a, par formation, vocation à utiliser l'expérience et l'observation de ses résultats. Souvent le terme "expérience" est compris comme l'ensemble de circonstances offertes par la nature.

Dans le cadre de cet enseignement, l'expérience est délibérément conçue par le "statisticien", qui agit sur les états de la nature et tente de réguler les conditions de l'expérience, maîtrisant ainsi les effets externes pouvant agir sur les observations.

PLAN DU COURS

I. MODELE LINEAIRE ET PLANS D'EXPERIENCE

Formalisation linéaire : rappels sur ses propriétés : effets moyens, interactions.

II. L'ANALYSE DE LA VARIANCE NON STANDARD

Les analyses statistiques des plans d'expérience à l'aide de l'analyse de la variance reposent sur trois types d'hypothèses : la normalité des perturbations, l'homoscédasticité, la non-corrélation. On étudie successivement :

1. les écarts à la normalité
2. l'inégalité des variances
3. la corrélation des perturbations

III. RANDOMISATION

- Définition d'une expérience
- Plans aléatoires (blocs complets, split-splot, carrés latins)

IV. ANALYSE DE LA VARIANCE A UN FACTEUR

V. PLANS D'EXPERIENCES A DEUX FACTEURS

ISE 304 STATISTIQUE NON PARAMETRIQUE (20 heures)

Extension de la statistique mathématique, la statistique non paramétrique aide le statisticien à prendre des décisions dans un contexte où le modèle statistique ne peut être paramétré par un espace de dimension finie.

PLAN DU COURS

I. LES TESTS

1. Tests libres : tests de permutation, de rang.
2. Tests de rang (tests de positions et/ou d'échelle).
3. Comparaison des performances des tests de rang usuels.

II. ELEMENTS SUR L'ESTIMATION

1. Estimation de fonctionnelles
2. Estimation de densités

ISE 305 RECHERCHE OPERATIONNELLE (30 heures)

Le cours de recherche opérationnelle peut comprendre plusieurs parties. Outre les concepts de programmation linéaire et graphes qui font l'objet du cours du niveau ITS, deux domaines peuvent être abordés, dans une optique d'enseignement de culture générale.

1. Les phénomènes d'attente

L'étude de ces phénomènes stochastiques est une suite logique aux cours de Probabilités, connaissant de nombreuses applications, par exemple aux problèmes de gestion de stocks, ou de renouvellement.

Le contenu de l'enseignement couvre les processus de Markov, le processus de Poisson, les processus de naissance et de mort, et quelques exemples de files d'attente.

2. La programmation dynamique

Extension de la programmation linéaire, la programmation dynamique est une méthode d'optimisation de systèmes, fondée sur des propriétés séquentielles.

L'enseignement doit être fondé sur des exemples concrets, respectant ainsi l'objet du cours, orienté vers une ouverture d'esprit plutôt qu'une formalisation mathématique très poussée. Celle-ci est, bien sûr totalement envisageable dans le cadre d'options d'approfondissement.

4.3.2 PROPOSITIONS DE COURS RELATIFS A L'ENVIRONNEMENT ECONOMIQUE[1]

Les recommandations qui suivent, sont distinées à faciliter l'organisation et la mise au point des enseignements relatifs à l'environnement économique, en vue de la formation des ingénieurs statisticiens économistes.

Dans une première partie figurent un ensemble de recommandations qui paraissent importantes et qui éclairent sur le choix et les orientations pris dans l'élaboration des programmes et des différents plans de cours présentés plus loin. Toutefois ces remarques générales ne doivent pas être considérées seulement comme des justifications pour les options prises. Elles constituent en effet un ensemble de propositions qui devrait permettre d'amorcer une réflexion chez les enseignants et les cadres administratifs quant à la finalité et à la forme précise à donner aux cours décrits ci-dessous de façon très sommaire, ce qui laisse à chaque professeur une marge de manoeuvre importante.

Dans une deuxième partie outre une proposition de programme type, on présente les plans des cours retenus en précisant pour chacun les éléments théoriques, et les données statistiques qui paraissent fondamentales, et nécessitent donc d'être connus de façon certaine par les étudiants.

---

(1) La rédaction de cette partie a été faite par Monsieur Frédéric GAGEY Assistant d'Economie à l'Ecole Nationale de la Statistique et de l'Administration Economique (E.N.S.A.E.).

I) QUELQUES REFLEXIONS ET RECOMMANDATIONS

1°) UN ENSEIGNEMENT PRATIQUE RAPIDEMENT APPLICABLE

Les élèves concernés par ces programmes sont pour la plupart appelés à un travail de type administratif dans le domaine de l'observation et de la quantification des phénomènes socio-économiques, il est donc nécessaire qu'ils acquèrent un savoir faire pratique et des connaissances robustes et précisés. Cette observation générale s'applique aussi bien naturellement à des élèves africains qu'à des étudiants de même niveau français ou européens. Toutefois, un élément essentiel la rend fondamentale pour des étudiants africains : du fait des faibles effectifs de cadres statisticiens économistes et de la nécessaire lenteur du processus d'accumulation des connaissances, ces étudiants ne trouveront que rarement sur leur lieu de travail, un encadrement disponible pour les aider à reconsidérer ce qu'ils auront appris, et à repréciser certains points délicats des enseignements qu'ils auront reçus. Cette absence partielle de formation "sur le tas", et la nécessité d'acquérier des connaissances utilisables amènent à formuler deux recommandations.

Premièrement, les cours d'économie même théoriques dovient être l'occasion de découvrir des méthodes, et des techniques que les élèves auront à utiliser dans le cadre de leur travail. C'est ainsi par exemple que le cours de microéconomie peut être utilisé pour introduire les systèmes de demande, la définition des élasticités, ou le modèle de Nerlove ; dans ce cas l'économie théorique contribuera bien à donner aux élèves des connaissances qui seront immédiatement applicables dans le cadre des travaux d'élaboration des résultats d'enquête, ou, en ce qui concerne le modèle de Nerlove, dans le cadre d'un travail de prévision de production agricole.

Deuxièmement, l'option consistant à survoler très vite un programme important, envisageable lorsque les élèves sont assurés de trouver sur leur lieu de travail des équipes nombreuses pouvant assurer une formation extra-scolaire nous paraît à éviter dans le cas africain. Mieux vaut connaître un peu moins, mais de façon très précise.

Finalement il nous parait nécessaire d'exclure dans la mesure du possible les aspects trop académiques de l'enseignement. L'omission volontaire d'un enseignement d'histoire de la pensée dans la liste des cours retenus en constitue une illustration.

2°) ECONOMIE FORMALISEE, OU ECONOMIE LITTERAIRE

Sans cesse reposée, cette question est ici bien sûr d'actualité. Pour les uns l'introduction du formalisme et des mathématiques est une complication, conséquence abusive de l'usage d'outils pas toujours adéquats. Pour les autres, l'outil mathématique est indispensable car il assure la rigueur du raisonnement, et permet d'exhiber clairement les hypothèses sous-jacentes à un

modèle. Les deux positions sont défendables, et l'on ne peut que recommander une option médiane. Quelques remarques s'imposent pourtant.

Le formalisme doit être utilisé car pour des élèves qui possèdent de solides acquis en mathématiques il permet dans certains cas de présenter et de synthétiser des rouages économiques qu'une simple description littéraire ne ferait passer qu'avec difficultés. D'autre part, le formalisme est indispensable, car il constitue un point de jonction entre l'économie et la pratique statistique. Utiliser une fonction d'utilité pour décrire le comportement des agents, c'est faire sans aucun doute une simplification honteuse de la complexité des individus (de même qu'une équation physique n'est qu'une simplification abusive du "comportement" d'un électron). Mais cette modélisation dans un cas comme dans l'autre, permet de quantifier les phénomènes et de mener à bien une description des effets d'une hausse de prix (ou de l'introduction d'un champ magnétique) sur le comportement de l'agent étudié. Aider les étudiants à devenir aptes à la quantification et à analyse des données statistiques tel est à notre avis un des rôles du formalisme économique. Il est donc nécessaire d'utiliser ce dernier à bon escient, de savoir s'en passer quand on le peut, et surtout de bien convaincre les étudiants que toute formule n'est que l'expression d'un phénomène économique.

Dans le même ordre d'idée, il est clair que certains points théoriques peuvent être démontrés de façon succinte. S'il est important par exemple de montrer qu'un équilibre concurrentiel est optimal en "général", un contre exemple plutôt qu'un théorème compliqué suffit sans doute pour montrer que sous certains hypothèses l'optimalité n'est pas vérifiée.

3°) Y-A-T-IL UNE ECONOMIE DU DEVELOPPEMENT ?

Sans aucun doute, il existe des phénomènes propres aux économies en développement qui n'ont pas été incorporés de façon satisfaisante dans le corpus théorique de l'économie. Il est donc nécessaire de proposer dans le programme retenu un cours d'économie du développement. Il n'est cependant pas souhaitable que l'on sépare de façon radicale la théorie économique d'un côté (microéconomie, macroéconomie) et l'économie du développement de l'autre. Ce faisant on risque fort de persuader les étudiants que la théorie économique n'est qu'un instrument sophistiqué destiné à l'analyse des économies développées, et que le sous développement ne peut s'analyser dans ce cadre rigoureux, mais doit être appréhendé de façon différente et indépendamment de la théorie existante. S'il est vrai que l'économie théorique n'explique pas le sous-développement dans tous ses aspects et que l'apport d'autres sciences est également important, il est nécessaire d'aider les étudiants à percevoir ce que la théorie économique peut éclairer. On doit donc tenter d'adapter les cours de théorie économique aux économies en développement, en utilisant des exemples, en développant des modèles proches des réalités perçues par les élèves.

Par exemple, plutôt que de faire référence en microéconomie de l'incertain au problème traditionnel du choix de portefeuille, on pourra développer en l'adaptant et en le commentant le modèle de Todaro. De même il est clair qu'un modèle à deux secteurs très simple peut faire aisément comprendre aux élèves l'effet sur les termes de l'échange ville-campagne d'une dévaluation, ou d'une politique de taxation, ce qui ne constitue pas pourtant des exemples traditionnellement traités en macroéconomie.

Ces remarques impliquent naturellement que les enseignants se livrent à un travail d'adaptation et de réflexion considérable, mais qui reste un point obligé pour que la théorie économique contribue à former les futures cadres africains. De même il parait nécessaire de supprimer lorsque cela est possible des points théoriques dont l'application au cas des pays en développement apparaît sans intéret, même lorsque ces points théoriques font partie du bagage traditionnel de l'enseignement des étudiants européens. Par exemple le modèle de cycle de Samuelson ne paraît pas réellement nécessaire, il exige en effet un formalisme relativement complexe, tout en apportant bien peu sur le plan de la compréhension des phénomènes économiques.

4°) IMPORTANCE DE L'ECONOMIE DESCRIPTIVE

L'expérience acquise à L'ENSAE et au CESD en ce qui concerne l'importance dans la formation des étudiants de l'économie descriptive nous amène à formuler quelques recommandations.

Ce cours, qui au CESD comporte une partie d'enseignement magistral et des séances d'exposés sur des dossiers portant sur différents domaines de l'économie (démographie, emploi, monnaie...) nous paraît être absolument fondamental, ce qui explique qu'un large volume horaire lui soit réservé dans le projet de programme que nous présentons. C'est en effet l'occasion pour les élèves de découvrir les méthodes de statistique descriptive de base, les principaux concepts utilisés en économie et les grandeurs socio-économiques indispensables pour avoir une permière idée de la situation générale de leur pays et de l'économie mondiale.

De plus le cours d'économie descriptive permet de former les élèves à l'apprentissage de la lecture rapide et intelligente des textes d'information statistique et économique, aptitude qu'ils auront à utiliser tout au long de leur carrière.

Naturellement ce cours d'économie descriptive devra être tourné largement vers les problèmes du développement, et sera l'occasion pour l'enseignant de mettre en avant des problèmes comme les taux élevés de croissance démographique, la faiblesse des taux d'épargne, l'évolution des termes de l'échange etc... A cet titre donc, un tel cours constitue une véritable introduction à l'économie du développement.

5°) LES POIDS RESPECTIFS DE LA MACROECONOMIE ET DE LA MICROECONOMIE

Si la nécessité d'incorporer des enseignements théoriques a déjà été démontrée plus haut, on peut s'interroger sur l'importance relative à donner aux deux enseignements concernés. Même si un effort réel d'adaptation de la théorie macroéconomique aux cas des pays en développement peut être accompli, le pouvoir explicatif de cette théorie en ce qui concerne les difficultés de compréhension des phénomènes du sous développement reste assez réduit. De plus, à ce stade de la recherche dans ce domaine, il est clair que c'est une meilleure compréhension, permettant une meilleure modélisation des comportements qui autorisera de poursuivre l'analyse économique du sous développement, et de construire des modèles macroéconomiques mieux adaptés.

Il semble donc qu'il soit nécessaire de privilégier quelque peu la microéconomie dans l'enseignement de l'économie destiné à des étudiants africains, en restreignant dans la mesure du possible la macroéconomie à ce qu'elle a d'essentiel et de réellement important.

II) PROGRAMMES DE COURS

Le projet proposé a été construit sur la base d'un enseignement de trois ans, chaque année comportant environ 450 heures. Sur les trois années, l'économie compte pour un peu moins d'un tiers du volume horaire total.

Le déroulement des différents cours constitue une progression puisque la première année est largement consacrée à l'économie descriptive, ainsi qu'à deux cours d'initiation en microéconomie et marcoéconomie et à la comptabilité nationale. La deuxième année vise à compléter les connaissances des élèves en économie descriptive, mais surtout à approfondir les cours d'initation à l'économie théorique, avec quatre vingt dix heures consacrées à la microéconomie et à la macroéconomie. Une trentaine d'heures seront également réservées pour la comptabilité d'entreprise.

La troisième année avec seulement cent heures d'économie présente des cours plus spécialisés (calcul économique, planification, droit commercial), à l'exception d'un cours d'économie du développement appelé à être une synthèse de tous les cours d'économie précédents, mettant en avant les théories du développement et les politiques de développement. Il n'a pas été proposé dans le découpage horaire de répartition entre cours et travaux dirigés, de même que la nature des travaux dirigés n'est pas précisée. Ces absences volontaires autorisent donc a priori une grande liberté et permettent de s'adapter de façon optimale aux disponibilités et aux spécialités des enseignants concernés.

On notera également que nous avons omis l'enseignement de géographie économique, qui était pourtant recommandé dans le projet initial. Le cours d'économie descriptive est le cadre privilégié pour incorporer dans la mesure du possible des éléments de géographie économique.

ISE 110 ECONOMIE DESCRIPTIVE I (60 heures)

Ce cours qui introduit les étudiants à l'économie est l'occasion pour ceux-ci de découvrir à travers les sources statistiques de base la réalité économique de leur pays et de l'ensemble des pays du continent africain. Il sera complété en deuxième année par le cours d'économie descriptive II, qui lui, sera plus largement tourné vers l'économie mondiale et la place des pays du Tiers-Monde dans le monde. Cet enseignement est conçu à la fois comme une familiarisation des étudiants à l'approche statistique de l'économie, et à l'interprétation des données économiques et sociales, mais également comme le moyen d'initier les étudiants au raisonnement économique, et aux problèmes du développement. On ne doit donc pas s'étonner de trouver dans le plan que nous proposons des sujets qui nécessitent en plus de la présentation de chiffres et de données, de faire appel à la réflexion et au raisonnement. Naturellement ce cours est un cours d'économie descriptive du développement et les professeurs sentiront la nécessité d'élaborer une documentation à base d'articles et d'extraits d'annuaires statistiques pour amener leurs élèves à l'apprentissage de la lecture des sources statistiques relatives aux PVD. Une expérience a été menée au CESD, où l'on a proposé aux élèves africains un ensemble de dossiers relatifs au Tiers-Monde, le résultat en a été une mobilisation et un intérét pour l'économie descriptive, que les références au cas de la France n'avaient jusqu'à présent pas toujours fait naître.

Divisé en 6 parties, le cours d'économie descriptive I, devrait permettre une bonne connaissance factuelle du rôle des agents de l'économie et une première perception du fonctionnement global de l'économie d'un pays.

PLAN DU COURS

I. DEMOGRAPHIE

- Notion de démographie,
- Eléments de méthodologie, les principaux indicateurs,
- Eléments de démographie mondiale, les tendances démographiques dans le Tiers-Monde et dans les pays développés,
- Le modèle de transition démographique,
- Le planning familial, rôle et impact,
- Démographie et développement, les migrations.

II. LES MENAGES, MODE DE VIE, REVENUS

- La distribution des revenus, méthodologie, les principaux indices, (Kuznets, Theil),
- Définition du revenu, les différents revenus,
- Distribution de revenus, données de base, l'inégalité, la courbe de Kuznets : réalités.

- La consommation des ménages, les coefficients budgétaires dans un pays africain, comparaison avec un pays développé,
- Consommation des ménages ruraux et urbains, importance de ces différences, l'autoconsommation,
- L'épargne des ménages : définition, évaluation, formes de l'épargne.

III EMPLOI ET MARCHE DU TRAVAIL

- Les définitions statistiques, et la comptabilisation du chômage,
- Le sous-emploi, définition,
- Répartition sectorielle de la population active, importance des différents secteurs, et évolution récente, les salaires,
- Le modèle dualiste,
- Les politiques de l'emploi,
- Le fonctionnement du marché du travail.

IV. LE SECTEUR PRODUCTIF

- Performance du secteur rural et perspectives,
- Performance du secteur industriel et perspectives,
- Le secteur informel, définition, performances et perspectives,
- Les financements du secteur productif.

V. RELATIONS AVEC L'EXTERIEUR

- Qu'est-ce que la balance des paiements ?
- Etudes des balances des paiements d'un pays en développement, et d'un pays développé,
- Les échanges commerciaux,
- Les mouvements de capitaux : aide directe, investissements étrangers, endettement,
- Les termes de l'échange.

VI. VISION D'ENSEMBLE D'UNE ECONOMIE

- Les relations entre agents,
- Le circuit économique,
- Le tableau économique d'ensemble,
- L'inflation, les prix, le sous-emploi.

ISE 111 INITIATION A LA MICROECONOMIE (35 heures)

Premier enseignement de microéconomie, ce cours doit servir à persuader les élèves de l'intérêt de la microéconomie pour la modélisation des comportements individuels, et bien montrer que la microéconomie par ses concepts fondamentaux et ses modèles de base est une aide précieuse pour le statisticien. En plus naturellement ce cours vise à poser les résultats et les concepts fondamentaux de la théorie microéconomique qui permettront une bonne compréhension des cours de microéconomie de deuxième et troisième années.

PLAN DU COURS

INTRODUCTION : QU'EST-CE QUE LA MICROECONOMIE ?

I. LE CONSOMMATEUR

- Cadre conceptuel,
- Les préférences, axiomatique,
- La fonction d'utilité : exemples, propriétés,
- Les fonctions de demande : propriétés (Slututsky, Roy), effet revenu, effet substitution,
- Les systèmes complets de demande : LSE, AIDS,
- L'offre de travail, formalisation, résultats, Exemple : le modèle néoclassique d'offre de biens agricoles, les modèles d'offre de travail féminin.
- Le consommateur rationné,
- Modèle de comportement familial.

II. LA FIRME

- Cadre conceptuel,
- Fonction de production, la substituabilité de facteurs, (Cobb - Douglas, CES, facteurs complémentaires),
- La demande de facteurs : conditions marginales d'optimalité,
- La fonction de coût,
- Le comportement d'offre,
- Le monopole,
- Le paysan en tant que producteur.

III. L'EQUILIBRE CONCURRENTIEL

- Définition, propriétés,
- Equilibre d'échange,
- Equilibre avec production,
- Optimalité de l'équilibre concurrentiel,
- Le mécanisme concurrentiel,
- Paréto optimalité et inégalité : limite de la notion d'optimalité au sens de Paréto. Décentralisation d'un optimum de Paréto.

ISE 112 INITIATION A LA MACROECONOMIE (25 heures)

Cours d'initiation, cet enseignement vise à donner aux élèves de bonnes bases en théorie économique. Contrairement au cours d'initiation à la microéconomie, qui peut s'adapter quelque peu à l'origine des étudiants concernés en développant certains points touchant les économies du Tiers-Monde, le cours d'initiation à la macroéconomie est de forme plus traditionnelle. Les fondements théoriques de la macroéconomie qui doivent être connus se prêtent en effet moins bien à une adaptation aux phénomènes du sous développement, que ceux de la microéconomie.

PLAN DU COURS

I. L'AGREGATION

- Les théoroèmes fondamentaux
- Problèmes posés par l'agrégation d'agents différents

II. LES MENAGES

- Les différents modèles de fonctions de consommation
- La demande de monnaie
- Le comportement d'épargne
- L'équilibre budgétaire des ménages

III. LES FIRMES

- Contraintes techniques
- Demande de facteurs (travail, capital), l'investissement (accélérateur simple)
- L'équilibre budgétaire des firmes

IV. L'ETAT

- Les dépenses publiques
- L'émission de monnaie, l'émission de titres, impôt et taxation
- L'équilibre budgétaire de l'Etat

V. LE TABLEAU ECONOMIQUE D'ENSEMBLE

- Le cadre comptable : le TEE exemple et analyse d'un cas concret
- Construction d'un TEE
- Loi de Walras, résolution d'un modèle théorique

VI. INDEPENDANCE DES SPHERES REELLE ET FINANCIERE

- Le modèle keynésien simple
- Le multiplicateur

VII. INTERACTION SPHERE REELLE-SPHERE MONETAIRE

- Le modèle IS-LM à prix fixes
- Le modèle classique
- Equilibre et rigidité des prix : le modèle "néoclassique" les modèles d'inspiration keynésienne

VIII. LE MOYEN TERME

- Inflation par les coûts, inflation par la demande, taxation et inflation
- La courbe de Phillips
- Salaire, prix, productivité
- Monnaie, inflation

IX. LE MODELE DE LEONTIEFF

- Présentation du modèle et hypothèses de base
- Application du modèle de Léontieff à la prévision économique

ISE 113 COMPTABILITE NATIONALE (30 heures)

Les objectifs et le contenu de ce cours dont les mêmes que ceux du cours dispensé aux élèves ITS.

ISE 210 ECONOMIE DESCRIPTIVE II (25 heures)

Prolongement du cours d'économie descriptive I, cet enseignement se propose de dépasser le cadre d'une économie isolée pour présenter la place et le rôle des pays en développement dans l'économie mondiale. Ce cours est donc l'occasion de faire découvrir les éléments explicatifs du sous-développement à travers les statistiques internationales, et de présenter l'évolution de la place du Tiers-Monde dans le monde. Le plan repose sur trois éléments essentiels que sont : les échanges commerciaux, le système monétaire international, et les institutions du dialogue Nord-Sud.

PLAN DU COURS

I. LES ECHANGES COMMERCIAUX

- Sources statistiques (GATT...)
- Les matières premières : marchés, fluctuations des prix
- Evolution récente des échanges mondiaux. La place de l'Afrique
- Le commerce Sud-Sud
- La place du Tiers-Monde dans la sous-traitance
- L'émergence des NPI

II LE SYSTEME FINANCIER INTERNATIONAL

- Organisation du SMI
- Marchés internationaux de capitaux
- Les flux de capitaux en direction de l'Afrique
- Le fonctionnement de la zone franc
- L'endettement des PVD : sources statistiques évaluation

III LES INSTITUTIONS DU DIALOGUE NORD-SUD

- Banque Mondiale, FMI, moyens d'action, financement, modalités d'intervention
- La CEE et le Tiers-Monde : les moyens d'action, les accords de Lomé, le système Stabex
- L'aide directe aux PVD, sources statistiques, analyse, évolution.

ISE 211 MICROECONOMIE (30 heures)

Le but de ce cours est d'élargir les éléments présentés en première année dans deux directions. Tout d'abord faire intervenir l'aspect intertemporel dans le cadre microéconomique; il est en effet nécessaire de dépasser le cadre d'étude statistique qui avait été retenu dans le cours d'initiation et de reconsidérer les fondements microéconomiques des comportements dans un cadre intertemporel. D'autre part ce cours introduit l'incertain et propose certaines applications des modèles microéconomiques en environnement incertain :

PLAN DU COURS

I. ECONOMIE INTERTEMPORELLE

- Prix actualisée et taux d'intérêt
- Comportement du consommateur
- Equilibre d'échange temporaire concurrentiel
- Décision de la firme, l'investissement, le coût d'usage du capital
- Calcul économique appliqué aux investissements : calcul financier, amortissement
- L'équilibre temporaire concurrentiel
- Marchés financiers imparfaits.

II. THEORIE DE L'INCERTAIN

- Comportement individuel, fonction d'utilité de Von Neumann Morgenstern
- Aversion pour le risque
- Le Modèle de Todaro
- Prix contingents et théorie d'Arrow-Debreu
- Marchés boursiers, les marchés à terme
- Modèles de spéculation
- Choix entre cultures d'exportation et cultures vivrières en environnement incertain.

ISE 212 ECONOMIE PUBLIQUE (30 heures)

Dernier volet des enseignements de microéconomie, ce cours constitue une initiation à la théorie de l'économie publique. A cette occasion on cherchera à aider les élèves à comprendre le rôle de l'Etat dans l'économie, et à développer des modèles permettant une bonne analyse théorique de certains aspects de la politique économique. En plus des élèments traditionnels de la théorie de l'économie publique, il paraît également souhaitable de présenter la théorie du surplus, qui viendra terminer l'analyse du consommateur commencée lors des cours précédents.

PLAN DU COURS

I. LE SURPLUS DU CONSOMMATEUR

- Qu'est-ce que le surplus ?
- Variation compensatrice et équivalente de revenus.

II. L'EQUILIBRE CONCURRENTIEL AVEC BIENS PUBLICS

- Définition d'un bien public, exemples
- L'équilibre concurrentiel avec biens publics, la condition d'optimalité de BLS. Interprétation
- Comment financer le bien public en information parfaite, privatisation, taxation, souscription.

III PROBLEME THEORIQUE DE LA PLANIFICATION

- Planification par les prix et les quantités
- Analyse d'algorithmes de planification
- Prix implicites : définition exemple et application à la planification

IV INTRODUCTION A LA THEORIE DU SECOND RANG

- Exemples de taxation optimale en information imparfaite.

ISE 213 MACROECONOMIE (30 heures)

Supposant connus les fondements de la théorie macroéconomique, ce cours vise à présenter 4 problématiques qui nous paraissent les plus proches des préoccupations des économistes du développement. De façon grossière, on peut caractériser les économies en développement comme des systèmes à plusieurs secteurs (secteur industriel, secteur agricole), ouverts sur l'extérieur. Ces deux aspects fondamentaux nous paraissent donc devoir constituer les pôles de l'analyse macroéconomique de court terme à présenter dans ce cours. En ce qui concerne le long terme, il semble souhaitable de privilégier les aspects les plus pédagogiques de la théorie de la croissance, et les principaux résultats de celle-ci (règle d'or, optimum capitalistique, rôle de la distribution des revenus). Enfin nous pensons également nécessaire que ce cours présente les fondements théoriques de la théorie du déséquilibre, qui permet une synthèse des résultats qui auront été vus en première année. En ce qui concerne ce dernier sujet on pourra se reporter aux ouvrages récents de Malinvaud, et de Benassy qui présentent de façon simple la construction d'un modèle complet. Le plan du cours se présente sous forme de 4 parties relativement indépendantes, ce qui autorise une certaine souplesse dans le déroulement de l'enseignement.

PLAN DU COURS

I. EQUILIBRES MACROECONOMIQUES

- Les agents
- L'équilibre classique
- L'équilibre keynésien
- Les équilibres à prix fixés
- Politique macroéconomique et flexibilité des prix

II MACROECONOMIE EN ECONOMIE OUVERTE

- Théorie pure du commerce international (les principaux résultats),
- Modèle classique en économie ouverte, étude de la balance des paiements, change fixe, change flexible
- Effet d'une dévaluation
- Tarifs et échanges dans un modèle à deux pays

III ECONOMIE A PLUSIEURS SECTEURS

- Un modèle de base : le modèle de Lewis, et Ranis, Feix,
- Taxation et termes de l'échange inter-secteur, taxation optimale
- L'inflation dans un modèle à deux secteurs : exemple le modèle scandinave et son application à un pays en développement

IV. THEORIE DE LA CROISSANCE

- Problématique de la croissance
- L'accumulation du capital
- L'adéquation de l'épargne et de l'investissement
- La théorie néoclassique de la croissance
- Le modèle de crossance à deux secteurs
- Croissance et distribution des revenus (Kaldor, Kiznets).

ISE 214 INITIATION A L'ANTHROPOLOGIE ECONOMIQUE ET A LA SOCIOLOGIE DU DEVELOPPEMENT

(30 heures)(1)

En dépit des distinctions conceptuelles prônées par les économistes, l'approche des phénomènes et des problèmes de développement se fait le plus souvent - et parce que le plus souvent c'est le plus facile - en terme de croissance.

L'objectif simplifié d'une politique de développement, c'est l'élévation du niveau (du PIB per capita) et l'élaboration d'un modèle intégrant des quantités globales pour y parvenir. On peut taxer d'économisme cette approche du développement qui consiste à prendre essentiellement, voire seulement, en compte une sélection (judicieuse) de variables économiques et toute problématique du développement doit éviter ce piège de l'économicisme.

Il convient également de dépasser les explications dualistes que l'on donne du sous-développement. Si l'on pose que développement = modernité, sous-développement devient synonyme de traditionnalisme. En développant (au sens mathématique du terme), on aboutit à des thèmes comme les obstacles ou les blocages (socio-culturels) au développement que la politique dudit développement se doit de lever.

De telles explications sont schématiques à l'excès et inéxactes des réalités sociales. Il convient d'opérer une approche concrète des phénomènes impliquant l'intégration de tous les facteurs sociaux, culturels, politiques, historiques, approche que l'anthropologie économique, considérée moins comme une discipline que comme une réflexion sur les concepts et les méthodes au carrefour de l'économie politique, de la géographie humaine, ou la sociologie et de l'histoire économique et sociale, peut réaliser.

Cette approche est à opérer à différents niveaux micro, macro, méso et sous le double aspect quantitatif et qualitatif.

PLAN DU COURS

I. Une exploration des notions de développement et de sous-développement et de leurs théories. Cette exploration très brève pourra être menée en faisant l'historique de ces notions. On montrera comment les considérations d'ordre sociologique ont été introduites à côté des préoccupations d'abord économistes,

---

(1) Ce cours a été proposé par Monsieur ROBINEAU, chercheur à l'ORSTOM.

puis comment aux explications de type dualiste ont été substituées d'autres explications plus dynamiques qui lient le développement du Sous-Développement à celui du Développement.

II. Une exploration du champ et des méthodes des différentes sciences sociales : il ne s'agira pas d'être exhaustif en cette matière ample et controversée mais d'aller à l'essentiel.

Après une explicatation sommaire des termes anthropologie et sociologie on présentera un bilan plus apte à intèresser qui s'occupe ou se préoccupe de développement concernant 2 branches particulières des sciences sociales :

- L'anthropologie économique,
- La sociologie du développement.

On soulignera les aspects structuralistes, peu dynamiques que peut récéler une certaine anthropologie économique (américaine), l'évolutionnisme linéaire que sous-entend une anthropologie économiste marxiste qui était cependant largement créatrice dans les années 1960.

A propos de la sociologie du développement, il conviendra de relever les ambiguités ou les insuffisances dont le titre peut être porteur : (a) illusion qu'il puisse exister une branche particulière de la sociologie dont la maîtrise donne les clès qui ouvrent les portes du développement ; (b) inanité d'une distinction entre une sociologie spécifique des processus de développement et la sociologie du changement social et de la dynamique sociale ; (c) non réduction de l'analyse sociologique du développement a celle des collectifs "à développer" mais prise en compte dans cette analyse des différents agents engagés dans les processus, notamment des "développeurs".

III Repérage et explicitation des principaux thèmes concernant l'anthropologie et la sociologie du développement :

A) Analyse d'opérations de développement. "Développeurs" et "développés". Structure de communication.

B) Compatibilité des projets et de l'histoire économique, politique et sociale environnante.

C) Dynamique interne des sociétés paysannes.

D) Développement et dynamique des systèmes agraires.

E) Développement, surpeuplement, sous-peuplement.

F) Développement et migrations.

G) Dynamique du secteur non structuré.

IV. Une introduction aux méthodes

On soulignera la pluralité des méthodes d'approche notamment mises en colloques du groupe AMIRA (*) (débats micro-/macro- ; quantitatif/qualitatif); dialogue sur les unités d'observations. La sociologie privilégie au point de départ de l'analyse le concept de situation. A partir de l'analyse de situation il faut envisager les différentes approches non comme exclusives mais comme complémentaires et intervenant à point nommé suivant une procédure prévue à l'avance.

Pédagogie

Plutôt qu'un exposé didactique, des analyses de cas illustrant des thèmes et permettant de lier les thèmes aux pratiques et d'expliciter les méthodes.

Deux possibilités : (1) une présentation suivant la logique thématique des cas ; (2) une présentation suivant une logique plus géographique.

Cependant le part didactique du projet ne saurait être trop réduite car on ne pourra procéder à des analyses de cas sans un exposé préalable des objectifs, des thèmes et des méthodes possibles, ni se dispenser à l'issue de ces études d'une synthèse des enseignements de résultats et de méthodes qu'on peut en tirer.

Etudes de cas pouvant être envisagées :

- Sénégal (Mouridisme, Serer, Moyenne Vallée du fleuve)
- Côte d'Ivoire (Histoire économique du pays Baule, Les grands planteurs, le Nord-Ivoirien)
- Burkina (Migrations, régime foncier et économie mossi)
- Cameroun (oppositions forêt-savane secteur non structuré)
- République populaire du Congo (économies de la forêt et faible démographie)
- Comores (surpeuplement et sous-développement)
- Madagascar (Histoire d'opérations de développement, Hautes terres et Moyen Ouest)
- Secteur non structuré, d'après plusieurs enquêtes du B.I.T. (Nouakchott, Bamako, Kigali, Lomé, Ouagadougou, Niamey, Dakar), Tunisie.

(*) AMIRA : amélioration des méthodes d'investigation et de recherche appliquées du développement. Ce groupe a son siège à l'INSEE-PARIS.

ISE 310 ECONOMIE DU DEVELOPPEMENT (30 heures)

Venant après les cours d'économie descriptive, cet enseignement ne devrait pas apporter beaucoup sur les éléments explicatifs du sous-développement. Les problèmes de capital humain, de capital physique, et de l'environnement international doivent être connus des élèves arrivant en troisième année. Ce cours est donc conçu autour de deux thèmes principaux : 1° les théories du sous-développement et l'analyse de celles-ci à partir des éléments de théorie économique et d'économie descriptive; 2° les politiques de développement qui seront analysées et évaluées à partir d'exemples précis.

PLAN DU COURS

I. LE GRANDES THEORIES

- Malthus, Smith
- Le schéma de Rostow
- Les structuralistes (Prebisch, Furtado)
- La théorie de la dépendance, le centre et la périphérie : analyse, critiques

II. POLITIQUES DE DEVELOPPEMENT

- Substitution aux imports : analyse, limites
- Croissance industrielle et industries industrialisantes
- Développement autocentré : analyse, limites
- Deux décennies pour le développement : les résultats

ISE 311 PLANIFICATION DU DEVELOPPEMENT (20 heures)

Le cours vise à donner aux étudiants des outils d'analyse des systèmes et des procédures de planification en vigueur dans les pays en voie de développement francophones. La part consacrée à l'enseignement des techniques est délibérément limitée, celles-ci ayant été étudiées dans d'autres cours.

Le cours vise aussi à permettre d'identifier la marge de manoeuvre du planificateur du développement dans le contexte de crise des années 1980.

Il est conçu autour de six thèmes : (voir ci-dessous).

PLAN DU COURS

I. STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT ET PLANIFICATION

- les systèmes de planification mis en oeuvre dans les années 1960 et 1970
- l'arrière plan théorique et politique de la planification volontariste
- examen de trois systèmes de planification actuelle
- sur la "crise" contemporaine de la planification à moyen terme

II. L'ORGANISATION DU TRAVAIL DE PLANIFICATION

- les quatre relations décisives :
  * court terme/moyen terme,
  * niveau micro/niveau macro-économique,
  * niveau central/niveau régional,
  * contraintes financières/cohérence économique.

- les solutions organisationnelles : le Bureau Central de la Planification et ses ramifications. Examen de différents systèmes d'organisation.

- les besoins d'information du plan et la gestion des réseaux : unités de programmation sectorielles, délégations régionales, coordination des aides ...

III. LE PROCESSUS LOGIQUE DE LA PLANIFICATION

- la séquence type :

  * préparation,
  * suivi d'exécution,
  * évaluation.

- la préparation du plan au niveau central :

  * les schémas à long terme,
  * la définition de l'image de base,
  * la définition des objectifs et des priorités,
  * l'élaboration détaillée des procédures d'itération,
  * cohérence et synthèse finales.

- les procédures de participation et de négociation du plan

IV. L'INSERTION DES DYNAMIQUES SECTORIELLES ET SPATIALES DANS LA PLANIFICATION

- éléments de planification sectorielle : le cas de la stratégie alimentaire,
- éléments de planification régionale.

V. L'INSERTION DES PROJETS DANS LA PLANIFICATION

- les blocs de programmation,
- les filières (méthode des effets),
- le noyau dur et les projets optionnels,
- aperçu sur les techniques de suivi et d'évaluation de projets.

VI. LE SUIVI ET LE CONTROLE DE LA PLANIFICATION

- l'intégration de la contrainte financière et le pilotage à court terme,
- les procédures de planification glissante,
- vers une procédure de planification permanente.

VII. ETUDE DES PLANS DE DEVELOPPEMENT DE QUELQUES PAYS AFRICAINS

ISE 312 CALCUL ECONOMIQUE ET CHOIX DES PROJETS DANS LES PVD

(30 heures)

L'objectif du cours est d'exposer les problèmes et techniques liés au choix et à l'analyse des projets d'investissement réalisés dans les pays en voie de développement, africains en particulier. On se placera des deux points de vue de l'entreprise et de la collectivité.

Autant que possible le cours sera illustré d'exemples tirés de l'expérience des pays africains.

Contrairement au cours de calcul économique et de choix des projets proposé aux élèves Ingénieurs des Travaux Statistiques (ITS) le point 2 (choix des projets dans l'optique entreprise) pourra faire l'objet d'une formalisation plus poussée. En contrepartie on pourra demander aux élèves une participation active sous forme d'exposés sur les points 4 et 5.

PLAN DU COURS

I. GENERALITES SUR LES PROJETS D'INVESTISSEMENT

- but et nature des projets d'investissement : projets techniquement compatibles et projets techniquement incompatibles.

- les problèmes soulevés par les projets d'investissement, l'évolution de référence, type de projet, priorités, choix entre variantes, point de vue de l'entreprise et point de vue de la collectivité.

- l'élaboration d'un dossier de projet : étude de factibilité, étude d'exécution, contenu du dossier, premières justifications.

II. LE CHOIX DES PROJETS DANS L'OPTIQUE ENTREPRISE

- les indicateurs économiques associés à un projet : le taux d'actualisation, le bénéfice actualisé, le délai de récupération, le taux de rentabilité interne, illustration à l'aide d'un exemple simple.

- les critères économiques de sélection : les différents critères possibles, exemple simple de comparaison entre projets.

- choix entre des projets indépendants ou incompatibles

- choix intertemporels

- décision en avenir incertain : analyse des risques et investissements

- notions sur la tarification dans les entreprises (privées ou publiques).

III. LE CHOIX DES PROJETS DANS L'OPTIQUE COLLECTIVITE

- l'analyse du contexte : marché potentiel, force de la concurrence, contexte sociologique.

- la description des effets attendus d'un projet : effets mécaniques, effet d'accélération, effets sur les prix, effets psychologiques.

- évaluation des effets attendus d'un projet : effets sur la situation de agents économiques, disponibilités supplèmentaires en biens et service.

- Les critéres généraux de choix des projets : les critères économiques, les critères de répartition, les critères d'indépendance.

- application au choix entre variantes techniquement incompatibles : principes de la sélection économique, conditions de financement, cas particulier des réponses aux appels d'offre.

IV. ETUDE DE QUELQUES METHODES D'EVALUATION D'UN PROJET

- la méthodes des effets,
- la méthode de la Banque Mondiale,
- la méthode des prix de référence.

V. ETUDE DE CAS

On illustrera les points précédents à partir de l'étude de projets réels d'investissement dans un pays en voie de développement. On y incluera l'étude d'un projet à production "non marchande".

ISE 313 INITIATION A LA COMPTABILITE DES ENTREPRISES

(30 heures)

Les objectifs et le contenu de ce cours sont les mêmes que ceux du cours dispensé aux éléves ITS. Toutefois si nécessaire, on pourra approfondir les notions de comptabilité analytique et de gestion.

ISE 314 INTRODUCTION AU DROIT COMMERCIAL (20 heures)

Les objectifs et le contenu de ce cours sont les mêmes que ceux du cours dispensé aux élèves ITS.

4.3.3 PROPOSITION DE COURS DE STATISTIQUES APPLIQUEES

Il est proposé d'utiliser le même programme de cours de statistiques appliquées que celui des ingénieurs des travaux statistiques, avec les modifications ci-après :

Le contenu de cours d'informatique statistique en troisième année devrait inclure des applications liées aux enseignements de statistique et d'économie.

La démographie sera enseignée uniquement en deuxième année, pour environ 50 heures de cours. L'accent sera mis sur le programme intitulé "Démographie II", avec un rappel succint des méthodes de collecte et d'évaluation des données. L'option ou spécialisation en démographie n'existe pas compte tenu du fait que les spécialistes de haut niveau en cette matière sont formés par l'Institut de Formation et de Recherche Démographiques (IFORD - Yaoundé), et le Regional Institute for Population Studies (RIPS - Legon). Le cours sur la pratique des enquêtes auprès des ménages prendra 40 heures et sera enseigné en deuxième année.

L'enseignement des autres domaines de statistiques appliquées prendrait environ 60 heures. Par conséquent, le choix des thèmes devrait être plus sélectif, les autres thèmes pouvant être traités sous forme de conférences.

4.3.4 PROPOSITIONS DE COURS RELATIFS A L'ENVIRONNEMENT CULTUREL

Mêmes propositions que pour le niveau ITS.

4.3.5 TABLEAUX RECAPITULATIFS DES ENSEIGNEMENTS ISE

Deux tableaux récapitulatifs ont été constitués :

- un tableau regroupant les cours selon quatre grands thèmes
- un tableau récapitulant les cours année par année

Dans les deux cas les volumes horaires ont été indiqués pour les cours et travaux dirigés sans distinction.

TABLEAU VII : REGROUPEMENT DES COURS PAR GRANDS THEMES

GRANDS THEMES	INTITULE DU COURS	ANNEE D'ETUDES	VOLUME HORAIRE (Cours + TP)
1. COURS A DOMINANTE MATHEMATIQUE ET STATISTIQUE			
	ISE 100-Mathématiques	1è année	100
	ISE 101-Statistique descriptive	1è année	80
	ISE 102-Probabilités	1è année	100
	ISE 200-Analyse des données	2è année	40
	ISE 201-Statistique mathématique	2è année	100
	ISE 300-Sondages	3è année	50
	ISE 301-Econométrie	3è année	60
	ISE 302-Séries temporelles	3è année	30
	ISE 303-Analyse de variance et plans d'expérience	3è année	20
	ISE 304-Statistique non parametrique	3è année	20
	ISE 305-Recherche opérationnelle	3è année	30
	Sous-Total 1		630
2. COURS A DOMINANTE ECONOMIQUE			
	ISE 110-Economie descriptive I	1è année	60
	ISE 111-Initiation à la microéconomie	1è année	35
	ISE 112-Initiation à la macroéconomie	1è année	25
	ISE 113-Comptabilité nationale	1è année	30
	ISE 210-Economie descriptive II	2è année	25
	ISE 211-Microéconomie	2è année	30
	ISE 212-Economie publique	2è année	30
	ISE 213-Macroéconomie	2è année	30
	ISE 310-Economie du développement	3è année	30

2. COURS A DOMINANTE ECONOMIQUE (suite)				
	ISE 214	-Initiation à l'anthropologie économique et à la sociologie du développement	2è année	30
	ISE 311	-Planification du développement	3è année	20
	ISE 312	-Calcul économique et choix des projets dans les P.V.D.	3è année	30
	ISE 313	-Initiation à la comptabilité des entreprises	1è année	30
	ISE 314	-Introduction au droit commercial	3è année	20
		SOUS-TOTAL 2		425
3. COURS DE STATISTIQUES APPLIQUEES				
	ITS 120/220/320	-Informatique statistique	1è année	30
			2è année§	40
			3è année	40
	ITS 221/321	-Démographie	2è année	50
	ITS 322	-Statistiques sociales	*	
	ITS 323	-Statistiques du travail	*	
	ITS 324	-Statistiques de l'éducation	*	
	ITS 325	-Statistiques sanitaires	*	(60)
	ITS 326	-Statistiques agricoles	*	
	ITS 327	-Statistiques de prix et de quantité	*	volume horaire
	ITS 328	-Statistiques du commerce international et balance des paiements	*	global
	ITS 329	-Statistiques de la distribution	*	
	ITS 330	-Statistiques industrielles	*	
	ITS 331	-Statistiques des transports et communications	*	
	ITS 332	-Statistiques financières	*	
	ITS 333	-Comptabilité sociale	*	
	ITS 334	-Comptabilité alimentaire	*	
	ITS 335	-Pratique des enquêtes des ménages	2è année	40
	ITS 336	-Statistiques de l'environnement	*	
	ITS 337	-Statistique de l'énergie		
	ITS 338	-Organisation statistique	3è année	10
		SOUS-TOTAL 3		270
TOTAL 1 + 2 + 3				1325

(*) 5 à 6 cours aux choix.

4. COURS DE CULTURE GENERALE			
	- Langues	1è année +2è année	entre 50 et 100 selon le niveau
	- Techniques de l'expression écrite et orale	(voir page 106)	

TABLEAU VIII : RECAPITULATION DES COURS PAR ANNEE D'ETUDES

ANNEE D'ETUDES	INTITULE DES COURS	VOLUME HORAIRE (Cours + TP)
PREMIERE ANNEE		
	1) COURS A DOMINANTE MATHEMATIQUE ET STATISTIQUE	
	ISE 100-Mathématiques	100
	ISE 101-Statistique descriptive	80
	ISE 102-Probabilités	100
	SOUS-TOTAL 1	280
	2) COURS A DOMINANTE ECONOMIQUE	
	ISE 110-Economie descriptive I	60
	ISE 111-Initiation à la microéconomie	35
	ISE 112-Initiation à la macroéconomie	25
	ISE 113-Comptabilité nationale	30
	ISE 313-Initiation à la comptabilité des entreprises	30
	SOUS-TOTAL 2	180
	3) COURS DE STATISTIQUES APPLIQUEES	
	ITS 120/220/320-Informatique statistique	30
	SOUS-TOTAL 3	30
TOTAL 1 + 2 + 3		490
	4) COURS DE CULTURE GENERALE	
	- Langues	entre 50 et 100 selon le niveau (voir page 106)
	- Techniques de l'expression écrite et orale	
DEUXIEME ANNEE		
	1) COURS A DOMINANTE MATHEMATIQUE ET STATISTIQUE	
	ISE 200-Analyse des données	40
	ISE 201-Statistique mathématique	100
	SOUS-TOTAL 1	140

DEUXIEME ANNEE (suite)		
	2) COURS A DOMINANTE ECONOMIQUE	
	ISE 210-Economie descriptive II	25
	ISE 211-Microéconomie	30
	ISE 212-Economie publique	30
	ISE 213-Macroéconomie	30
	ISE 214-Initiation à l'anthropologie économique et à la sociologie du développement	30
	SOUS-TOTAL 2	145
	3) COURS DE STATISTIQUES APPLIQUEES	
	ITS 120/220/320-Informatique statistique	40
	ITS 221/321-Démographie	50
	ITS 335-Pratique des enquêtes auprès des ménages	40
	-Statistiques appliquées (à choisir dans la liste générale, TABLEAU VII)	30
	SOUS-TOTAL 3	160
	4) COURS DE CULTURE GENERALE	
	- Langues	entre 50 et 100 selon le niveau (voir page 106)
	- Techniques de l'expression écrite et orale	
	5) STAGE PRATIQUE	2 MOIS PENDANT LES GRANDES VACANCES
TROISIEME ANNEE		
	1) COURS A DOMINANTE STATISTIQUE	
	ISE 300-Sondages	50
	ISE 301-Econométrie	60
	ISE 302-Séries temporelles	30
	ISE 303-Analyse de variance et plans d'expérience	20
	ISE 304-Statistique non paramétrique	20
	ISE 305-Recherche opérationnelle	30
	SOUS-TOTAL 1	210

TROISIEME ANNEE (suite)		
	2) COURS A DOMINANTE ECONOMIQUE	
	ISE 310-Economie du développement	30
	ISE 311-Planification du développement	20
	ISE 312-Calcul économique et choix des projets dans les P.V.D.	30
	ISE 314-Introduction au droit commercial	20
	SOUS-TOTAL 2	100
	3) COURS DE STATISTIQUES APPLIQUEES	
	ITS 120/220/320-Informatique statistique	40
	-Statistique appliquées (à choisir dans la liste générale du TABLEAU VIII)	30
	ITS 338-Organisation statistique	10
	SOUS-TOTAL 3	80
TOTAL 1 + 2 + 3		390

5. ELEMENTS BIBLIOGRAPHIQUES

Les astérisques signalent les ouvrages de base qui semblent particulièrement importants et qui peuvent être utiles à la fois aux étudiants et aux enseignants. Les ouvrages non accompagnés d'un astérisque sont plus complexes, et constituent des références de recherche et d'approfondissement pour les enseignants.

On a regroupé les références bibliographiques selon le découpage des cours en grands thèmes, à savoir :

- cours à dominante mathématique et statistique
- cours à dominante économique
- cours de statistiques appliquées

5.1. COURS A DOMINANTE MATHEMATIQUE ET STATISTIQUE

(a) MATHEMATIQUES

BOURBAKI N. : Eléments de mathématiques
HERMANN

BASS J. : Cours de mathématiques (3 tomes)
MASSON, 1968

CARTAN H. : Calcul différentiel
HERMANN, 1977

COUTY R., EZRA J. : Analyse (2 tomes)
Armand COLIN, 1967

DIEUDONNE J, : Eléments d'analyse
Gautier-Villars

GANTMATCHER F. : Théorie des matrices (2 tomes)
DONOD, 1966

LELONG-FERRAND J., ARNAUDIES J-M. : Cours de mathématiques (3 tomes),
DUNOD, 1978

QUEYSANNE M. : Algèbre
Armand COLIN, 1964

RAMIS E., DESCHAMPS, ODOUX J. : Cours de Mathématiques Spéciales (4 tomes),
MASSON, 1983

SCHWARTZ L. : Cours d'analyse (2 tomes)
HERMANN, 1967

(b) STATISTIQUE DESCRIPTIVE

*G. CALOT : Cours de Statistique Descriptive, DUNOD (Paris), 1971.

*B. GRAIS : Statistique descriptive, DUNOD (Paris), 1977.

*E. MORICE et F. CHARTIER : Méthode Statistique, Imprimerie Nationale (Paris), 1954 (2 tomes).

*J.P. et G. VIGNAU : Statistique descriptive, MASSON (Paris), 1971.

H. GUITTON : Statistique, DALLOZ (Paris), 1971.

L. GUERBER : Statistique descriptive, DALLOZ (Paris), 1971.

M. LEVY : Généralités sur les indices, polycopie ENSAE, (Paris).

J. FOURASTIE : Les indices statistiques, DUNOD (Paris), 1969.

C. GOURIEROUX et A. MONFORT : Séries temporelles, Economica (Paris), 1984.

J. TUKEY : Exploratory data Analysis, Addison Wesley, 1977.

ZARKOVICH : Qualité des données statistiques, FAO, 1967.

(c) ANALYSE DES DONNEES

J.P. BENZECRI : L'analyse des données (tome I : la taxinomie ; tome II : l'analyse des correspondances), DUNOD, 1979.

*P. BERTHIER et J.M. BOUROCHE : Analyse des données multidimensionnelles, PUF, 1977.

J.M. BOUROCHE : Analyse des données en marketing, MASSON, 1977.

*F. CAILLIEZ et J.P. PAGES : Introduction à l'analyse des données, SMASH, 1976.

J-L. CHANDON, S. PINSON : Analyse topologique, MASSON, Paris 1980

J-P. FENELON : Qu'est-ce que l'analyse des données ? LEFONEN, Paris 1981.

L. LEBART, A. MORINEAU, et J.P. FENELON : Traitement des données statistiques, DUNOD, 1979.

L. LEBART, A. MORINEAU, N. TABARD : Techniques de la description statistique, DUNOD, Paris 1977.

I. LERMAN : Les bases de la classification automatique, GAUTHIERS-VILLARS, 1970.

*G. SAPORTA : L'analyse des données, PUF, 1980.

*M. VOLLE : Analyse des données, Economica, 1978.

J.A. HARTIGAN : Clustering algorithms, Wiley, New-York, 1975.

(d) PROBABILITES

*G. CALOT : Cours de calcul des probabilités, DUNOD (Paris)

JOHNSON et KOTZ : Distributions in statistics (4 tomes), WILEY (1972)

J. NEVEU : Bases mathématiques du calcul des Probabilités, MASSON (Paris).

METIVIER : Notions fondamentales de la théorie des probabilités, DUNOD (Paris).

P. HALMOS : Measure theory, VAN NOSTRAND, 1950 (1ère édition)

LOEVE : Probability theory, (2 tomes), SPRINGER-VERLAG, New-York, 1978 (4ème édition).

*MONFORT : Cours de probabilités, ECONOMICA, Paris 1980.

K. VO-KHAC : Mesure, intégration, convolution et analyse de Fourier, ELLIPSES, Paris 1984

K. VO-KHAC : Théorie des probabilités, ELLIPSES, Paris 1985.

B. VAUQUOIS : Probabilités, HERMANN, Paris 1969.

A. TORTRAT : Calcul des probabilités, MASSON, Paris 1971.

E. BOREL : Traités du Calcul des probabilités, GAUTIER-VILLARS, Paris 1938.

W. FELLER : An Introduction to Probability Theory and its Applications (2 tomes), WILEY, New-York 1957.

A. KAUFMANN : Cours de calcul des probabilités Albin Michel, Paris 1965.

A. RENYI : Calcul des probabilités, DUNOD, Paris 1966.

(e) STATISTIQUE MATHEMATIQUE

J. BERNIER et J. ULMO : Eléments de décision statistique, PUF (Paris), 1973.

T. FERGUSON : Mathematical statistics, Academic Press, 1967.

M. KENDALL et A. STUART : Advanced theory of statistics, Griffin, 1976.

A. MONFORT : Statistique mathématique, Economica (Paris), 1982

C.R. RAO : Linear statistical inference and its applications, WILEY, 1973.

S. ZACKS : The theory of statistical inference, WILEY, 1971.

*A. MOOD et F. GRAYBILL : Introduction à la statistique théorique, DUNOD (Paris), 1973.

R. BARRA : Notions fondamentales de statistique mathématique, DUNOD (Paris), 1971.

*FOURGEAUD et FUCHS : Statistique, DUNOD (Paris), 1967.

*L. LEBART et J.P. FENELON : Statistique et informatique appliquées, DUNOD (Paris), 1975.

E.L. LEHMANN : Testing statistical hypothesis, WILEY, 1959.

E.L. LEHMANN : Theory of Estimation, WILEY, 1983.

S.D. SILVEY : Statistical inference, Chapman and Hall, 1975.

H. CRAMER : Mathematical Methods of Statistics, Princeton University Press, 1946.

P. DAGNELIE : Théorie et méthodes statistiques (2 tomes) Presses Agronomiques de Gembloux, Belgique 1979, 1980.

P. DAGNELIE : Analyse statistique à plusieurs variables Presses Agronomiques de Gembloux, Belgique 1977

A-M. DUSSAIX, J.P. INGJEHAGOPIAN : Méthodes statistiques appliquées à la gestion, Editions d'organisation, Paris 1979.

S. KOTZ, N. JOHNSON (éditeurs) : Encyclopedia of Statistical Sciences, WILEY, 1982.

P. TASSI : Méthodes statistiques, ECONOMICA, Paris 1985.

(f) SONDAGES

C. GOURIEROUX : Theorie des sondages, Economica (Paris), 1980.

*J. DESABIE : Théorie et pratique des sondages, DUNOD, Paris 1966.

*P. THIONET : Etudes théoriques n°5 et 6, INSEE, Paris, 1953.

P. THIONET : Quelques problèmes concernant les sondages Vandenbroeck et Ruprecht, Gottingen 1978.

*R.K. SOM : A manual of sampling techniques, Heinemann, Londres, 1973.

KONIJN : Statistical theory of sample survey design and analysis, North Holland, 1973.

DALENIUS : Sampling in Sweden, Alinquist et Wiksell, Stockholm, 1957.

KISH, LESLIE : Survey sampling, John Wiley and Sons, New York, 1967.

RAJ : Sampling theory, Mac Graw Hill, 1968.

ZARKOVICH : Sondage et recensement, FAO, 1966.

ZARKOVICH : Qualité des données statistiques, FAO, 1967.

COCHRAN, WILLIAM G. : Sampling Techniques (3rd. ed.) John Wiley and Sons New York, 1977.

(g) ECONOMETRIE

*J. JOHNSTON : Econometric methods, Mac Graw Hill, New York, 1963.

E. MALINVAUD : Méthodes statistiques de l'Econométrie, DUNOD, Paris 1978 (3ème édition).

*P. MAZODIER : Cours d'Econométrie, ENSAE, Paris (1983).

A. GOLDBERGER : Econometric theory, WILEY, New York, 1964.

C.R. RAO : Linear statistical inference and its applications, New York, Wiley, 1973.

*J.S. CRAMER : Empirical econometrics, North Holland, Amsterdam, 1969.

C. CHRIST : Econometric Models and Methods, Wiley, New York, 1966

*P. DHRYMES : Econometrics, Harper and Row, New York, 1970.

D.S. HUANG : Regression and econometric methods, Wiley, New York, 1970.

A. KOUTSOYANNIS : Theory of econometrics, Mac Millan, Londres, 1973.

*G. VANGREVELINGHE : Econométrie, HERMANN, Paris 1973.

*R. et T. WONNACOTT : Econometrics, Wiley, New York, 1970.

C. GOURIEROUX : Econométrie des variables qualitatives, Economica, Paris, 1984.

G. CHOW : Econometrics, Mac-Graw Hill, 1983.

N. DRAPER, H. SMITH : Applied Regression Analysis, WILEY, 1966.

S.M. GOLDFELD, R. QUANDT : Non Linear Methods in Econometrics North-Holland, 1972.

G. MADDALA : Econometrics, Mac-Graw Hill, 1977.

(h) SERIES TEMPORELLES

*COURROT et F. DROESBEKE : Les méthodes de prévision, PUF (Paris) 1984.

T.W. ANDERSON : The statistical analysis of time series, WILEY, 1971.

*G. BOX et G. JENKINS : Time series analysis, forecasting and control, Holden Day, 1974.

D. CARTON : Processus aléatoires utilisés en Recherche Opérationnelle, MASSON, 1975.

D. COX, P. LEWIS : L'Analyse statistique des séries d'évènements, DUNOD, 196.

*C. GOURIEROUX, A. MONFORT : Séries temporelles, Economica, 1983.

*H. KAUFMAN, J.L. GROBOILLOT : La prévision économique à court terme, DUNOD, 1967.

M.G. KENDALL : Time series, GRIFFIN, 1973.

*C. NELSON : Applied time series analysis for managerial forecasting, Holden Day, 1973.

L. PHLIPS, R. DLOMME, C. VANDEN BERGHE : Analyse chronologique ECONOMICA - Cabay, 1981.

B. AZENCOTT, D. DACUNHA-CASTELLE : Séries d'observations irrégulières, MASSON, 1984.

(i) RECHERCHE OPERATIONNELLE

*R. FAURE : Précis de recherche opérationnelle, DUNOD, Paris 1979 (4° édition).

*A. ALJ et R. FAURE : Guide de la recherche opérationnelle, MASSON, Paris 1983.

*A. KAUFMANN et R. FAURE : Invitation à la recherche opérationnelle, DUNOD Paris 1976 (2° édition).

*R. FAURE, J.P. BOSS et A. LE GARFF : La recherche opérationnelle, Collection Que sais-je ? N° 941, PUF, Paris 1974 (4° édition).

*ROSEAUX : Exercices et problèmes résolus de recherche opérationnelle (tommes 1 et 3) MASSON, Paris 1983.

G. DESBAZEILLE : Exercices et problèmes de recherche opérationnelle, DUNOD, Paris 1976 (2° édition).

*R. FAURE : La programmation linéaire appliquée, Collection Que sais-je ? N° 1776, PUF, Paris 1979.

H. MAURIN : Programmation linéaire appliquée, TECHNIP, Paris 1967.

J. ACHER et J. GARDELLE : Programmation linéaire, DUNOD, Paris.

J.L. LAURIERE : Eléments de programmation dynamique, GAUTHIER-VILLAR, Paris 1979.

*A. SACHE : La théorie des graphes, Collection Que sais-je ? N° 1551, PUF, Paris 1974

B. ROY : Algèbre moderne et théorie des graphes (2 tomes), DUNOD, Paris 1970.

C. BERGE : Théorie des graphes et applications, DUNOD, Paris 1970.

5.2 COURS A DOMINANTE ECONOMIQUE

(a) ECONOMIE DESCRIPTIVE

- Ouvrages d'histoire économique pour l'Afrique :

1) "L'Afrique Noire de 1 800 à nos jours"
Catherine COQUERY-VIDROVITCHE et Henri MONIOT, P.U.F. Nouvelle Clio, l'histoire et ses problèmes, Paris 1974 (462 p.)

2) " An economic history of WEST AFRICA"
A.G. HOPKINS, LONGMAN, LONDON 1973 (337 p.)

- Ouvrages économiques généraux

3) "Dictionnaire économique et social"
HATIER (1980-1981)

4) (1) "CONCEPTS ECONOMIQUES FONDAMENTAUX"
"DECOUVERTE DE L'ECONOMIE"
Cahiers français (mai, juin 1984)
Documentation française

5) (2) "LES GRILLES DE LECTURE"
"DECOUVERTE DE L'ECONOMIE"
Cahiers français (juillet, aout, septembre 1984)
Documentation française

6) (3) "LES POLITIQUES ECONOMIQUES"
"DECOUVERTE DE L'ECONOMIE"
Cahiers français (octobre, novembre, décembre 1984)
Documentation française

7) "ANTI-MANUEL DE MACROECONOMIE"
Cahiers français (janvier, février 1979)
Documentation française

8) "TOUT SAVOIR OU PRESQUE SUR L'ECONOMIE"
J.K. GALBRAITH, Seuil, Point Economie (1980-1981), (150 p.)

- Ouvrages économiques pour PVD ou Afrique

9) "MECANISMES DU SOUS-DEVELOPPEMENT ET DEVELOPPEMENT"
J.M. ALBERTINI, Edition Ouvrières, Edition Economie et Humanisme, Paris 1981, (320 p.)

10) "SOCIO-ECONOMIE DU DEVELOPPEMENT"
M. PENOUIL, Précis Dalloz, Paris 1979 (683 p.)

11) "STRUCTURES ECONOMIQUES DE L'AFRIQUE NOIRE"
G. GRELLET, I.E.D.E.S. (1982), (200 p.)

12) "ECONOMICS FOR EASTERN AFRICA"
LIVINGSTONE, LONDON, NAIROBI 1980 (572 p.)

13) "MACRO-ECONOMICS FOR AFRICA"
HARVEY C.
HEINEMANN, LONDON, LUSAKA, NAIROBI 1977 (240 p.)

14) "INITIATION A L'ECONOMIE"
ATANGANA. N.
Editions Clé, YAOUNDE 1972 (112 p.)

- Ouvrages de pensée économique

15) "COMPRENDRE LES THEORIES ECONOMIQUES"
1. Clefs de lecture
J.M. ALBERTINI, POINT-ECONOMIE SEUIL (1983)

16) "COMPRENDRE LES THEORIES ECONOMIQUES"
2. Petit Guide des Grands Courants
J.M. ALBERTINI, POINT-ECONOMIE SEUIL (1983)

17) "LES GRANDS ECONOMISTES"
HEILBRONNER SEUIL

18) "TRAITE D'ECONOMIE MARXISTE" TOME 1
E. MENDEL, Collection 10.18

Autres ouvrages

19) "HISTOIRE DU CAPITALISME"
BEAUD, SEUIL (1982-1983)

20) "HISTOIRE DU SOCIALISME"
BEAUD, SEUIL (1982-1983)

21) "LES ECONOMIES SOCIALISTES"
M. LAVIGNE, Armand COLLIN, Collection U.

22) Les mecanismes du sous-developpement
ALBERTINI
Les editions ouvrieres, Paris

23) Etude sur l'economie mondiale
ONU- New York, annuel

24) La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture
FAO, Rome, annuel

25) Effets des entreprises multinationales sur l'emploi dans les PVD BIT, Geneve 1983

26) Tiers-Monde et Monde industrialise
M. SCHIRAY
Notes et Etudes Documentaires n. 4460 DOC. Francaise Paris 1978

27) Le développement accélére en Afrique au Sud du Sahara :
Programme indicatif d'actions.
Banque Mondiale, Washington 1981

28) Revolution industrielle et sous-developpement
P. BAIROCH
Paris 1963

29) Bilan national de l'emploi en Cote d'Ivoire
Ministère des Relations Exterieures - Paris mai 1982

30) Les équilibres extérieures du Cameroun
Etudes et documents
Ministère de la coopération, Paris, 1979

31) L'ordre alimentaire mondial
J. BOURRINET - M. FLORY
Economica, Paris 1982

32) Inégalite des revenus et développement économique
J. LECAILLON - D. GERMIDIS
P.U.F. Paris 1977

33) L'analyse du secteur non structuré à travers les sources de données
J. CHARMES
INS, Tunis 1980

34) Development Cooperation
OCDE, Paris (periodique)
.pa

35) Le commerce international
GATT, Geneve - annuel

36) Economics of Education (2 vol.)
M. BLAUG
Penguin Books, London 1968

(b) MICROECONOMIE

- Jacques LECAILLON : Analyse microéconomique : initiation, Edition CUJAS - Paris.

- J.M. HENDERSON et R.E. QUANDT : Microéconomie : formulation mathématiques élémentaires, Editions DUNOD - Paris 1967.

- P.A. SAMUELSON : les fondements de l'analyse économique - Paris - GAUTIER-VILLARS, 1965.

- E. MALINVAUD : leçons de théorie microéconomique, Editions DUNOD - Paris.

- A. DEATON, J. MUELLBAUER : An Almost Ideal Demand System AER, Vol. 70, n.3, June 1980

- A.W. SHEPARD : Theory of cost and production functions Princeton University Press 1970

- HENDERSON et QUANDT : Microéconomie DUNOD, Paris 1976

- Abraham et Thomas : Microeconomic, decisions optimales dans l'entreprise et dans la nation DUNOD, Paris 1970

- VARIAN : Microeconomie Analysis Norton, New York

- S. LOLLIVIER : Exercices de microéconomie Economica 1984

- J.C. MILLERON : Introduction à la microeconomie Economica, Paris 1973

- E. MALINVAUD : Lecons de théorie microéconomique DUNOD, Paris 1982 (4ème edition)

A. DEATON ed. : Essays in the theory and measurement of consummer behaviour Cambridge, University Press London 1981

- T.J. KNIESNER : An indirect test of complementarity in a family labour supply model Econometrica, Juillet 1976

- NERLOVE : The Dynamic of supply : Estimation of farmers´Response to Price
  John Hopkins, University Press, Baltimore 1958

- M.P. TODARO : A model of labor migration and urban unemployment in
  less dev. countries
  AER, 1969, pp 138 - 148

- P. BOHM : Pollution, purification et théorie des effets externes
  Annales de l´INSEE 1970, 3

- J.J. LAFFONT : Cours de théorie microéconomique vol. 1 :
  les fondements de l´economie Publique
  Economica, Paris 1982

- R.J. BARRO, H.I. GROSSMAN : A general desequilibrium model of income
  and employment
  American Economic Review, Vol. LXI, n.i.

- A.B. ATKINSON : The theory of tax design for developing countries
  Social Science Research Council Programme on Taxation D.P.
  N.5 Oct. 83

(c) MACROECONOMIE

- Jacques LECAILLON : analyse macroéconomique, Editions CUJAS - Paris.

- Lionel STOLERU : l'équilibre et la croissance économique, principes de macroéconomie, Editions DUNOD - Paris.

- Edmond MALINVAUD : théorie macroéconomique, Editions DUNOD Paris
  tome 1 : comportements, croissance
  tome 2 : évolutions conjoncturelles

- Paul A. SAMUELSON : l'économique : techniques modernes de l'analyse économique
  tomes 1 et 2 : collection U, librairie Armand COLIN - Paris

- R.G.D. ALLEN : Théorie macroéconomique, collection U, librairie Armand COLIN, Paris.

- R. DORNBUSCH : Open Economy Macroeconomics
  Basic Books, 1980, New York.

- A. LINDBECK : Inflation and Employment in Open Economies
  North Holland, Amsterdam 1979

- B. GUILLOCHON : Théorie du commerce international
  P.U.F.

- P. PICARD : Théorie du déséquilibre et politique économique
  These pour le doctorat d'etat en economie, Université Paris I, 1982.

- E. MALINVAUD : Réexamen de la théorie du chômage
  Calman-Levy, 1980.

- W.H. BRANSON : Macroeconomic Theory and Policy
  Harper 1979 New York

- R.A. MUNDELL : International Economics
  Macmillan, New York 1968

- G. ABRAHAM FROIS, ed. : Problématiques de la croissance 2 VOL., Economica, Paris 1974

- W.A. LEWIS : Economic Development with Unlimited Supplies of Labor
  Manchester School 1954

- M. CHERIF : A standard General Equilibrium Model : Application for Nepal
  W.B., Washington 1983

- E. MALINVAUD : Théorie macroéconomique (2 tomes)
  Dunod, 1981

- R.A. MUNDELL : International Economics
  Mac. Millan, Londres 1968

- D.W. JORGENSON : The development of dual economy
  Economic Journal, 1961, pp. 309 - 334

(d) COMPTABILITE NATIONALE

- Système de Comptabilité Nationale (SCN) : Etudes méthodologiques, série F, n° 2, rev. 3, Nations-Unies, New York 1979.

- Manuel d'établissement des comptes nationaux à prix constants : Etudes Statistiques, série M, n° 64, Nations-Unies, mai 1979.

- Guide d'élaboration des comptes économiques dans les pays en voie de développement Tome 1 : Méthodologie, Tome 2 : Exercices d'application - Ministère de la Coopération et du Développement, Paris 1981.

- Initiation pratique à la comptabilité nationale selon le nouveau système : J.F. CHAPRON et M. SERUZIER - MASSON, réédition 1980.

- Présentation de la comptabilité nationale française, B. BRUNHES, les collections de l'INSEE, 51, réédition, décembre 1976.

- ARKHIPOFF, O. : la comptabilité nationale et ses applications aux pays du Tiers Monde, Edition CUJAS, Paris 1969.

(e) ECONOMIE DU DEVELOPPEMENT

- J.M. ALBERTINI : mécanismes du sous-développement et développement, Editions Economie et Humanisme, les Editions Ouvrières - Paris 1981.

- S. AMIN : l'accumulation à l'échelle mondiale, Editions Anthropos, 1970.

- P. BAIROCH : Le Tiers-Monde dans l'impasse, Idées GALLIMARD.

- C. FURTADO : Théorie du Développement économique, PUF - Paris 1970.

- A. HUYBRECHTS : Economie du Développement, cours polycopié du CESD - Paris 1970.

- M.P. TODARO : Economic Development in the world, 2nd Edition, Longman 1981.

- Peter HALL : Growth and Development
  Martin Robertson, Oxford 1983

- I.M. LITTLE : Economic Development
  Basic Books, New York 1982

- E.E. HAGEN : Economie du développement
  Economica, Paris 1982

- W. ROSTOW : Les étapes de la croissance économique
  Le Seuil, Paris 1970

- R. NURKSE : Problems of Capital Formation Underdevelopment Countries
  Oxford University Press, New York 1953

- C. FURTADO : Développement et sous-développement
  P.U.F., Paris 1966

- A. EMMANUEL : L'échange inégal
  Maspero, Paris 1969

(f) PLANIFICATION DU DEVELOPPEMENT

- BABEAU, DERRYCK : Problèmes de planification, Editions SIREY, Paris.
- BETTELHEIM Charles : Planification et croissance accélérées, Editions F. MASPERO, Paris.
- CAIRE Guy : la planification : techniques et problèmes, Editions CUJAS, Paris 1967.
- MINISTERE DE LA COOPERATION, Paris : Collection planification en Afrique.
- PERROUX François : Techniques quantitatives de la planification, PUF, Paris 1965.
- PROU, GARDELLE : Etablissement des programmes en économie sous-développée, Editions DUNOD - Paris.
- GAUD Michel : la planification en Afrique, Editions CUJAS, Paris.

(g) CALCUL ECONOMIQUE ET CHOIX DES PROJETS DANS LES PVD

- OLIVIER ROLAND : Planification en Afrique : techniques quantitatives de la planification, Tome II, Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères, Paris 1970.

- MASSE Pierre : le choix des investissements, collection Finance et Economie appliquée, DUNOD - Paris.

- KING J.A., Banque Mondiale : les projets de développement économique et leur évaluation, Editions DUNOD - Paris 1969.

- CHERVEL Marc, LEGALL Michel : Méthodologie de la planification. Manuel d'évaluation économique des projets la méthode des effets, Ministère de la Coopération, Paris 1976 (voir la bibliographie à la fin du livré).

- Ministère de la Coopération, Paris : Méthodologie de la planification. Analyse critique des méthodes d'évaluation de projets, Paris 1976.

- LITTLE I., MIRRLEES J. : Manuel d'analyse des projets industriels dans les pays en voie de développement volume 2 : l'analyse des coûts-avantages du point de vue de la collectivité, Centre de Développement de l'OCDE, Paris 1969.

(h) INITIATION A LA COMPTABILITE DES ENTREPRISES

- LASSEGUE Pierre : comptabilité de l'entreprise, Editions SIREY, Paris.
- DEPALLENS Georges : gestion financière de l'entreprise, Editions SIREY, Paris.
- COLASSE Bernard : gestion financière de l'entreprise, PUF, Paris 1982.
- CIBERT André : comptabilité générale, collection Université et Technique, Editions DUNOD, Paris.
- OCAM : plan comptable général des entreprises.
- CONSEIL NATIONAL DE LA COMPTABILITE, Paris : plan comptable général, 2ème édition (novembre 1982).
- COLETTE Christine, RICHARD Jacques : le Nouveau Plan Comptable : comptabilité et gestion, DUNOD Entreprise, Paris 1982.

(i) INTRODUCTION AU DROIT COMMERCIAL

- Cours de droit commercial : J. GUIGUE, ENSAE Paris, 1981.

- ROBLOT René : traité élémentaire de droit commercial, Tomes 1 et 2 - Librairie Générale de droit et de jurisprudence, Paris 1976.

- SAVATIER René et Jean, LELOUE Jean-Marie : droit des affaires, réedition, Editions SIREY, Paris 1977.

- DE JUGLART Michel, IPPOLITO Benjamin : cours de droit commercial, volume premier, réédition (1970) et deuxième volume, réédition (1980. Editions MONTCHRETIEN - Paris.

(j) INITIATION A L'ANTHROPOLOGIE ECONOMIQUE ET A LA SOCIOLOGIE DU DEVELOPPEMENT

1. Textes essentiels de l'anthropologie économique

- POLANYI et alii, 1957, Trade and Market in the Early Empires, traduct. frse 1975, Les systèmes économiques dans l'histoire et la théorie préface de M. Godelier, Paris, Larousse.

A compléter par :

- DALTON G. 1969, Theoretical Issues in Economic Anthropology, Current Anthropology, February, vol. 10, n°1, pp. 63-102.

- GODELIER M., 1969, Rationalité et irrationalité en Economie, Paris. Réédité en 1971 in F.M./Petite collection Maspéro, 2 t., N° 81-82.

- MEILLASSOUX Cl., 1960, Essai d'interprétation du phénomène économique dans les sociétés d'auto-subsistance, Cahiers d'Etudes africaines, Décembre, N°4, pp. 38-67.

- MEILLASSOUX Cl., 1975, Femmes, greniers et capitaux, Paris, Maspéro, coll. "Textes à l'appui".

2. Sociologie du développement

- AUBERTIN C. et alii, 1982, Histoire de développer in Revue Tiers-Monde, Avril-Juin, t. XXIII, N° 90, "Sociologie du Développement", pp. 297-344.

- Collectif, 1977, Essais sur la reproduction de formations sociales dominées, Paris, ORSTOM, Travaux et Documents, N° 64. Cf. notamment les textes de G. Ancey, J. Charmes, J. P. Dozon, J.-M. Gastellu, J.-Y. Martin, J. Weber.

- Collectif, 1983, Le développement : Idéologies et pratiques. Actes du séminaire interdisciplinaire de l'ORSTOM (1978-1981), Paris. Entre autres v. J. WEBER, Le développement : concept, doctrine ou idéologie ? p. 7-15.

Une véritable sociologie générale du développement est constituée par :

3. Méthodes

- COUTY Ph. et WINTER G., 1983, Qualitatif et quantitatif. Deux modes d'investigation complémentaires, AMIRA N° 43.

- COUTY Ph. et alii (sous presse), Terroir, Ethnie, Région, Economica, publication des notes AMIRA N° 29 (De la carte aux systèmes), 31 (Communautés rurales, groupes ethniques et dynamismes sociaux), 36 (Vers une méthode pratique d'analyse régionale).

5.3. COURS DE STATISTIQUES APPLIQUEES

(a) INFORMATIQUE STATISTIQUE

(b) DEMOGRAPHIE

A. METHODES ET TECHNIQUES D'ANALYSE DEMOGRAPHIQUE

1. PRESSAT Roland, Les méthodes en démographie, Paris, P.U.F. Collection Que sais-je ? 1981, 128 p.

2. PRESSAT Roland, L'analyse démographique : concepts méthodes-résultats. 4ème édition refondue et augmentée, Paris, P.U.F., 1983, 296 p.

3. HENRY Louis, Démographie : Analyse et modèles. Réimpression photographique de la 1ère édition parue en 1972, Paris, I.N.E.D., 1984, 342 p.

4. WUNSCH Guillaume, Techniques d'analyse des données démographiques déficientes. Université Catholique de Louvain, Ordina Editions, 1984, Liège, 221 p.

5. WUNSCH Guillaume et TERMOTE Marc G., Introduction to Démographic Analysis : Principles and Methods. New York/London, Plenum Press, 1978, 274 p.

6. GERARD Hubert et WUNSCH Guillaume, Comprendre la démographie. Méthodes d'analyse et problpme de population. Collection Marabout Université, n° 240, 1973, 184 p.

7. PRESSAT Roland, Pratique de la démographie. Trente sujets d'analyse. Paris, Dunod, 1967, 301 p.

8. CLAIRIN Rémy, Ajustement de données imparfaites. GDA : INED, INSEE, ORSTOM, SEAE, Paris, 1973, 183 p. in Sources et analyse des données démographiques. Application à l'Afrique d'expression française et à Madagascar. 2ème Partie.

9. NATIONS UNIES, Manuel X : Techniques indirectes d'estimation démographique. Etudes démographiques, numéro 81, ST/ESA/SER.A/81, New York, 1984, 324 p.

B. ETUDES GENERALES

1. CALOT Gérard, La mesure des taux en démographie. Age en années révolues ou âge atteint dans l'année. Incidence du choix de la définition. Application à la fécondité. Paris, P.U.F., 1984, 321 p.

2. TABUTIN Dominique, Problèmes de transition démographique, Tome 1 : Schémas classiques, problèmes d'analyse, interactions mouvements-structures. Département de Démographie de Louvain et Caby Editeurs, Louvain-la-Neuve, Document Pédagogique n° 1., 1980, 267 p.

3. CALVAL P., GRANOTIER B., OIZON R., et PRESSAT R., Population et démographie. Paris, Librairie Larousse, Coll. Encyclopédie, 1976, 128 p.

4. ROGER Gilles et WALTISPERGER Dominique, Les structures par sexe et âge en Afrique. GDA : IDP-INED-INSEE-MICOOP-ORSTOM, Paris, 1981, 556 p.

5. COSIO M.E. et TABAH Léen, Les perspectives démographiques, Paris, INED-INSEE, 1975, 118 p.

C. MORTALITE

1. LEDERMANN Sully, Nouvelles tables-types de mortalité. Travaux et Docuemnts, Cahier n° 53, Paris, INED-PUF, 1969, 260 p.

2. WALTISPERGER Dominique, La mortalité. GDA : INSEE-MICOOP-INED-ORSTOM, Paris, 1976, 127 p. in Sources et analyse des données démographiques. 3ème Partie.

3. CLAIRIN R., CONDE J., FLEURY-BROUSSE M. et WALTISPERGER D., La mortalité dans les pays en développement. Paris, O.C.D.E., 1980, 3 tomes, 6 volumes, 656 p + 596 p. + 550 p.

4. NATIONS UNIES, Tables-types de mortalité pour les pays en développement. Etudes démographiques, numéro 77, ST/ESA/SER.A/77, New York, 1984, 351 p.

D. FECONDITE ET NUPTIALITE

1. DITTGEN Alfred et GUITTON Christine, La fécondité. GDA : INED-INSEE-ORSTOM-MICOOP, Paris, 1975, 63 p. in Sources et analyse des données démographiques. 3ème Partie, éd. partielle III.

2. TUGAULT Yves, Fécondité et urbanisation. Paris, P.U.V., Travaux et Documents, Cahier n° 74, 1975, 139 p.

3. RETEL-LAURENTIN Anne, Infécondité en Afrique noire. Maladies et conséquences sociales. Paris, Masson et Cie, 1974, 188 p.

4. GUBRY Françoise, Analyse de la nuptialité. Yaoundé, Les documents pédagogiques de l'IFORD, 1984, 159 p.

5. TABUTIN D. et VALLIN Jacques, La nuptialité. GDA : INED-INSEE-MICOOP-ORSTOM, Paris, 1975, 56 p. in Sources et analyse des données démographiques. 3ème Partie, éd. partielle III.

E. MIGRATIONS

1. AGHASSIAN M., AMSELLE J-L., SALIOU BALDE M. et alii, Les migrations africaines, réseaux et processus migratoires. Paris, François Maspéro, 1976, 127 p.

2. ZACHARIAH K.C., CLAIRIN R. et CONDE Julien, Aperçu sur les migrations en Afrique de l'Ouest. Paris, O.C.D.E., 1978. 87 p.

3. COURGEAU Daniel, Analyse quantitative des migrations humaines. Paris/ Barcelone/New York, Masson, 1980, 227 p.

4. O.C.D.E., Migration, croissance et développement. Paris, 1979, 65 p.

F. COLLECTE DES DONNEES

1. TABUTIN Dominique, La collecte des données en démographie. Département de Démographie de Louvain, Ordina ç Editions, Liègre, 1984, 259 p.

2. G.D.A., Recensements africains. 1ère Partie : Monographies Méthodologiques. Paris, IDP-INED-INSEE-MICOOP-ORSTOM, 1980, 2 vol., 649 p + 404 p.

3. G.D.A., Recensements africains. 2ème Partie : Synthèse méthodologique. Paris, IDP-INED-INSEE-MICOOP-ORSTOM, 1981, 349 p.

(c) STATISTIQUES SOCIALES

* - NATIONS UNIES : Indicateurs sociaux : Directives prèliminaires et séries servant d'ilustration. Séries statistiques M. N° 63, New York 1978

* - NATIONS UNIES : Vers un Système de statistiques sociales et démographiques, New York, 1975.

* - NATIONS UNIES : Etudes sur l'intégration des statistiques sociales. Rapport technique, Séries F. N° 24, New York, 1979.

(d) STATISTIQUES DU TRAVAIL

- Bureau international du travail : Annuaire des statistiques du travail, BIT, Genève.

- Bureau international du travail : Rapport de la treizième Conférence internationale des statisticiens du travail, BIT, Genève.

* - Bureau international du travail : Récommandations internationales concernant les statistiques du travail, BIT, Genève.

- Bureau international du travail : Un système intégré de statistiques sur les salaires. Un manuel sur les méthodes, BIT, Genève.

(e) STATISTIQUES DE L'EDUCATION

* - La classification internationale-type de l'éducation, UNESCO, Paris 1977.

* - Analyse statistique de données démographiques et scolaires pour la projection d'effectifs scolaires, UNESCO, Office des statistiques, ST-79/WS/19, octobre 1979.

- Annuaire des statistiques de l'éducation, UNESCO, Paris.

- UNESCO : Récommandations révisées concernant l'harmonisation internationale des statistiques de l'éducation, adoptées par la Conférence générale de l'UNESCO à sa vingtième session à Paris, novembre 1978.

* - UNESCO : Les statistiques de l'éducation dans les pays en développement (introduction à la collecte et à l'analyse), Paris, 1983.

* - Analyse et projection des effectif scolaires dans les pays en développement : Un manuel de méthodologie, rapports et études statistiques N° 24, UNESCO, Paris.

- Directives sur les statistiques de la science et de la technologie, UNESCO, Paris.

* - Manuel sur les statistiques relatives aux activités scientifiques et technologiques, UNESCO, 1984.

(f) STATISTIQUES SANITAIRES

* - Organisation mondiale de la santé : Elaboration des indicateurs pour mesurer les progrès accomplis en vue de la santé pour tous d'ici l'an 2000, Séries HFA N° 6, OMS, Genève, 1981.

- Lwanga and Tye : Twenty lessons and seminar outlines in health statistics WHO, Genèva.

- Plan d'actions pour la mise en éxécution de la Stratégie mondiale de la santé pour tous d'ici l'an 2000, OMS, Genève.

(g) STATISTIQUE AGRICOLES

(h) STATISTIQUES DE PRIX ET DE QUANTITE

* - NATIONS UNIES : Directives sur les principes d'un système de statistiques de prix et de quantité. Séries M N° 59, New York, 1977.

(i) STATISTIQUEES DU COMMERCE INTERNATIONALE ET BALANCE DES PAIEMENTS

- Paul A. Samuelson, Economics : An Introductory Analysis, Section 31, McGraw Hill Company Inc. New York 1961.

* - Fonds monétaire international : Manuel de la balance des paiements, Quatrième édition (projet définitif), 1er janvier 1972.

* - Classification type pour le commerce international, troisième version, Nations Unies, New York.

(j) STATISTIQUES DE LA DISTRIBUTION

* - Récommandations internationales sur les statistiques de la distribution et des services, études statistiques, séries M N° 57, Nations Unies.

* - Organisation et conduite des statistiques de la distribution et des services. Séries F N° 19, 1977, Nations Unies.

(k) STATISTIQUES INDUSTRIELLES

* - Récommandations pour le Programme mondial de statistiques de l'industrie de 1983 (première et deuxième partie). Etudes statistiques, série M N° 71, Nations Unies, New York, 1981

- Recommandations pour le Programme mondial de statistiques industrielles de 1973 (deuxième partie). Liste partielle des produits et matières ; Etudes statistiques, série M N° 74, Nations Unies).

* - Récommandations internationales concernant les statistiques industrielles (études statistiques, série M N° 48, Nations Unies).

* - Récommandations internationales relatives aux statistiques industrielles de base : guide pour la mise au point des objectifs et des définitions (études statistiques, série M N° 17 Rev. 1, Nations Unies).

* - Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économiques (études statistiques, série M N° 4 Rev. 2, Nations Unies).

- Rapport du troisième stage de recyclage, statistiques industrielles et artisanales, 4 mars - 28 juin 1974 (Centre de Recyclage de Munich pour les statisticiens économistes des pays en voie de développement).

(l) STATISTIQUES DES TRANSPORTS ET COMMUNICATIONS

* - Manuel sur le programme statistique de l'OACI, Doc. 9060-AT/7.3

* - Manuel sur un système uniforme de statistiques portuaires et les indicateurs de performance, Nations Unies, Genève.

(m) STATISTIQUES FINANCIERES

* - Fonds monètaire international : Manuel de statistiques de finances publiques.

* - Nations Unies : Manuel pour la classification économique et fonctionnelle des transactions des administrations publiques.

- A.R. Prest : Public Finance in developing countries. Weidenfeld and Nicholson.

- Alan Milliams : Public Finance and Budgetary Policy. George Allen and Unwin.

- Nations Unies : Un système de comptabilité nationale. Etudes Séries F N° 2, Séries 3, New York, 1968

(n) COMPTABILITE SOCIALE

(o) COMPTABILITE ALIMENTAIRE

(p) PRATIQUE DES ENQUETES

- Manuel sommaire des méthodes de sondage. Vol. I Eléments de la théorie des enquêtes par sondage. Nations Unies, études méthodologiques. Série F N° 9.

- Directives provisoires sur les statistiques de répartition du revenu de la consommation et de l'accumulation dans le secteur des ménages. Nations Unies. Etudes statistiques. Série M N° 61.

* - Programme de mise en place de dispositifs nationaux d'enquête sur les ménages. Erreurs autres que d'échantillonnage dans les enquêtes sur les ménages : sources, évaluation et maîtrise. Nations Unies. Département de la coopération technique pour le développement et Bureau de statistique. New York, 1984.

* - Programme de mise en place de dispostifs nationaux d'enquête sur les ménages. Traitement des données d'enquête : problèmes et procédures. Nations Unies. Département de la coopération technique pour le développement et Bureau statistique. New York, 1983.

- Handbook of Household Surveys (Revised edition). Studies in Methods. Serie F N° 31. United Nations. New York, 1984.

- CHEVRY : Pratique des enquêtes statistiques, PUF, Paris, 1962.

* - M. DE ROO, A-M DUSSAIX : Pratique et analyse des enquêtes par sondage, PUF, Paris, 1980.

- RAJ : The design of sample surveys, Mac Graw Hill, 1972.

- JESSEN, RAYMOND J. : Statistical Survey Techniques. John Wiley and Sons. New York.

(q) STATISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT

* - Cadre pour le développement des statistiques de l'environnement. Nations Unies, New York, 1984.

(r) STATISTIQUE DE L'ENERGIE

- Concepts et méthodes d'établissement des statistiques de l'énergie et notamment des comptes et bilans énergétiques : Rapport technique. Etudes méthodologiques, Série F N° 29, Nations Unies, New York, 1983.

- AIE/OCDE (1979) - Actes du Colloque sur les données énergétiques des pays en développement, Vol. I, Agence internationale de l'énergie/ Organisation de coopération et de développement économique (Paris).

- Ramain, P. (1977) - Réflexions critiques sur les bilans énergétiques, Institut économique et juridique de l'énergie, Grenoble.

- AIE/OCDE (1979) - Bilans énergétiques des pays en développement, Paris.

- Guyol, N.B. (1977) - Energy interrelationshps : "A handbook of tables and conversion factors for combining and comparing international energy data". National Energy Information Centre of the Federal Energy Administration, Washington, D.C.

(s) ORGANISATION STATISTIQUE

- Centre de recyclage de Munich (1984) - Rapport du séminaire sur les problèmes actuels et les perspectives défiant la direction d'un office statistique, Carl Duisberg Gesellochaft E.V., Munich.

- Centre de recyclage de Munich (1978) - Rapport sur le séminaire l'organisation d'un service statistique, Carl Duisberg Gesellochaft E.V., Munich.

- Commission économique pour l'Afrique (1981) - Organisation d'un service national de la statistique, document N° ST/ECA/STAT/STPA/WG.1/2, CEA, Addis Abeba.

- Théodore, G (1978) - L'organisation d'un service statistique - Statisticiens et Informatiques Centre de recyclage de Munich.

- Théodore, G (1963) - La statistique et ses applications dans un pays en voie de développement, ENSAE, Paris.

- Jolivot, R (1964) - L'information statistique dans les pays en voie de développement, INSEE, Paris.