

Chapitre XV

LES ETUDES

Chapitre XV : *LES ETUDES*

(Introduction)

Le chapitre XVI est consacré à la présentation :

1. des programmes des études;
2. des enseignants;
3. et à l'évaluation de l'efficacité interne des programmes d'études suivis par les cohortes reconstituées de la Faculté des Sciences et Technique de l'UCAD entre 1986-87 et 1993-94.

Les principaux résultats sont en italique. La conclusion partielle encadrée à la fin du chapitre en fait la synthèse.

L'analyse des programmes des études dispensés dans les sections des MP, PC et SN s'intéresse principalement aux enseignements des deux premiers cycles des études supérieures, aboutissant en première année du second cycle à la licence, et en deuxième année à la maîtrise. Par section, les programmes ainsi visés s'étalent normalement sur quatre années d'études supérieures, soit deux années pour le premier cycle, et deux autres années pour le second cycle.

L'analyse de l'évolution des effectifs des enseignants par section tente de circonscrire deux facteurs portant sur :

- l'évolution en nombre des effectifs du corps enseignant de 1986-87 à 1993-94;
- la répartition de ces effectifs compte tenu des différents corps ou statut dans la profession;

L'efficacité interne est évaluée principalement dans la double perspective :

- de l'évolution de l'effectif initial des primo-inscrits, depuis la première année d'inscription en 1986-87 jusqu'en 1993-94, considérée ici comme l'année de la fin des programmes d'études que devaient suivre les étudiants de première génération de 1986-87,
- et du nombre de diplômés.

L'objectif poursuivi est *descriptif* et *évaluatif*.

L'objectif est *descriptif* pour tout ce qui relève de la présentation des programmes et des enseignants. Il est *évaluatif* pour tout ce qui a trait à l'*efficacité interne quantitative* (sur cette notion, voir supra chapitre VI).

L'évaluation de l'*efficacité interne quantitative* est entreprise dans une perspective à la fois globale (pour l'ensemble des cohortes reconstituées), et sectorielle (pour chacune des trois sections ou orientations d'études retenues : MP, PC et SN).

L'indicateur général d'efficacité interne retenu exprime le rapport entre le nombre des diplômés (R pour résultats), et les effectifs à l'entrée (E) :

$$\text{Efficacité} = \frac{R}{E}$$

En partant de cet indicateur général d'efficacité, le chapitre XVI tente de répondre à la question suivante :

Compte tenu de l'effectif initial par section, quelle orientation d'études forme le plus grand nombre d'étudiants titulaires de la licence, et d'étudiants titulaires de la maîtrise, notamment au moindre coût (exprimé en nombre d'années-élèves pour former un diplômé titulaire de la licence, et de la maîtrise) ?

A cette fin, l'indicateur général sera évalué en fonction des principaux indicateurs quantitatifs définis au chapitre VI. Les indicateurs opérationnalisés ont trait principalement :

- aux redoublements,
- aux abandons,
- aux diplômés,
- à la perte sociale,
- et à l'indice pondéré de performance pédagogique (*IPP*).

I- Les programmes des études

Selon les textes réglementaires qui régissent la Faculté des Sciences et Technique de l'UCAD, les programmes officiels (de base) dispensés dans chacune des trois sections que comporte le premier cycle (Mathématiques et Physique ou MP, Physique et Chimie ou PC, et Sciences naturelles ou SN) comprennent «un enseignement théorique, un enseignement dirigé et un enseignement pratique. Ces enseignements sont organisés sous la direction et la responsabilité des professeurs. Ces enseignements sont annuels ou semestriels» ⁽¹⁾.

«Le premier cycle est sanctionné par un diplôme universitaire d'études scientifiques qui portent l'une des mentions suivantes :

1°- Mathématiques et physique;

2°- Physique et chimie;

3°- Sciences naturelles» (voir *Annuaire de la Faculté des Sciences année 1976-77*, p. 62).

Quels sont les horaires maxima et les programmes correspondants dans chacune des trois sections pour le premier cycle (les deux premières années) ?

1°/- Programmes et horaires maxima du premier cycle en MP

La première année du premier cycle des études conduisant au Diplôme universitaire d'études scientifiques de mathématiques et physique (MP) comprend 20 heures 30 réparties comme suit :

	Cours théoriques	Travaux dirigés (TD)	Travaux pratiques (TP)
Mathématiques	4 h 30	2 h	6 h
Physique	3 h	2 h	3 h
Total	7 h 30	4 h	9

Selon cet horaire hebdomadaire, les activités pédagogiques liées aux mathématiques comptabilisent 12 h 30, soit 60,98 % du volume horaire de la semaine. Par ailleurs, le temps imparti aux travaux pratiques de mathématiques est le double de celui de la physique.

¹- Voir *Annuaire de la Faculté des Sciences année 1976-77*, pp. 67-96. Il s'agirait d'un programme défini dans les textes réglementaires autour d'«horaires maxima». Il est qualifié ici de *programme officiel de base*, parce qu'il pourrait être soumis à des variations ou à des ajustements d'origine diverse selon les années...

Il est intéressant de noter que si (voir *Annuaire*, p 67) «l'enseignement théorique est donné sous la forme de cours, «l'enseignement dirigé consiste en des exercices de révision et d'explication comportant un entraînement des étudiants au travail personnel», alors que «l'enseignement pratique comporte, suivant les disciplines, des interrogations assorties d'explications sur le cours, des exercices d'application, des expériences ou exercices sur le terrain ». Ces explicitations relatives à la nature et aux objectifs des travaux dirigés et des travaux pratiques supposent la recherche d'un enseignement de qualité, lui-même inscrit dans une dynamique de pédagogie de réussite (et non pas de l'échec), assuré par un personnel compétent et organisé autour d'un professeur titulaire. La mise en oeuvre effective de ces dispositions réglementaires pourraient faire l'objet d'une recherche sur les *objectifs déclarés, les objectifs réellement poursuivis et les objectifs effectivement atteints, compte tenu de la composition et de l'organisation de l'encadrement pédagogique offert aux étudiants...*

Le programme de la deuxième année s'étale sur 21 heures ainsi réparties :

	Cours théoriques	Travaux dirigés (TD)	Travaux pratiques (TP)
Mathématiques	4 h	1 h	1 h 30
Physique	2 h 30	2 h 30	2 h
Mécanique	1 h	1 h	5 h 30
Total	7 h 30	4 h 30	9

La répartition de l'horaire hebdomadaire de deuxième année laisse apparaître la recherche d'une compensation du déficit du crédit horaire de première en physique. Cette discipline compte en effet le même volume horaire que les mathématiques, même si les cours théoriques de mathématiques ont un volume horaire qui est presque le double de celui des activités de même nature de la physique. Nouvelle discipline en deuxième année de MP, la mécanique prend plus du tiers du volume horaire en deuxième année. Les travaux dirigés et pratiques de cette matière totalisent un volume horaire supérieur à celui des activités pédagogiques de même nature de mathématiques et de physique réunies.

2°/- Programmes et horaires maxima du premier cycle en PC

La première année de PC compte trois matières réparties sur 21 heures par semaine :

	Cours théoriques	Travaux dirigés (TD)	Travaux pratiques (TP)
Mathématiques	3 h	2 h	3 h
Physique	3 h	2 h	3 h
Chimie physique	2 h	1 h	2 h
Total	8 h	5 h	8 h

Cette répartition laisse supposer des objectifs pédagogiques d'une même importance en mathématiques et en physique. La préparation des étudiants en chimie semble par contre être créditée de moins d'importance comparativement aux deux disciplines précédentes;

Le volume horaire hebdomadaire de la deuxième année de PC est identique à celui de la première année. Cependant, la deuxième année compte cinq matières alors que la première n'en a que trois :

	Cours théoriques	Travaux dirigés (TD)	Travaux pratiques (TP)
Mathématiques	2 h	1 h	1 h 30
Physique	2 h 30	2 h 30	2 h
Mécanique	1 h	1 h	1 h 30
Chimie	2 h	1 h	2 h 30
Biochimie	0 h 30		
Total	8 h	5 h 30	7 h 30

Aucune activité pratique n'est programmée en biochimie. La répartition de l'horaire de la deuxième année de PC laisse transparaître une ascendance de la physique sur les autres disciplines.

La comparaison des horaires hebdomadaires des deux premières années de MP et de PC amène à penser que la section MP prépare des spécialistes en mathématiques, et la section PC des spécialistes en physique. Si tel était le but visé, ces deux sections (MP et PC) devraient être scindées en trois sections : une section de mathématiques, une section de physique, une section de chimie, relativement autonomes les unes des autres.

3°/- Programmes et horaires maxima du premier cycle en SN

La première en année de la section de Sciences naturelles compte 23 heures hebdomadaires d'activités pédagogiques, pour six matières, soit 2 heures de plus que pour les premières de MP et SN :

	Cours théoriques	Travaux dirigés (TD)
Mathématiques	1 h 30	1 h 30
Physique	2 h	3 h
Chimie	2 h	3 h
Biologie cellulaire animale	1 h	1 h 45
Biologie cellulaire végétale	1 h	1 h 45
Géologie	2 h	2 h 30
Total	9 h 30	13 h 30

Les activités pédagogiques qui semblent les plus spécifiques à la section (biologie et géologie) occupent 10 heures, soit 43,48 % du volume horaire de la semaine. L'hypothèse peut être avancée que le poids accordé à certaines matières comme les mathématiques et la physique est destiné à la sélection en première année. A ce titre, la Banque Mondiale soutenait que «au lieu d'un processus de sélection déguisé à la fin de la première année d'université, comme c'est le cas à l'heure actuelle à l'UCAD, on éviterait des injustices, des inefficacités et des gaspillages si l'on sélectionnait les étudiants avant qu'ils ne s'engagent dans une filière pour laquelle ils ne sont peut-être pas qualifiés» ⁽²⁾.

L'hypothèse de la sélection déguisée en première année de SN paraît vraisemblable, car en deuxième année les disciplines qui seraient vouées à la sélection disparaissent du programme. En deuxième année de SN, il y a cinq matières au programme, pour un crédit horaire hebdomadaire de 23 heures, tout comme en première année :

	Cours théoriques	Travaux dirigés (TD)
Biochimie + Chimie organique	3 h	4 h
Biologie animale	2 h	2 h 30
Physiologie animale	1 h	1 h 30
Biologie et Physiologie végétale	2 h 30	3 h
Géologie	1 h 30	2 h
Total	10 h	13 h

²- Banque Mondiale (mars 1992) : *Revitalisation de l'enseignement supérieur au Sénégal : Enjeux de la réforme*, Washington : Banque Mondiale, p. 35.

La programmation des disciplines de la deuxième année semble indiquer que la formation propre à cette section débute seulement après la première année de sélection.

Comme le laissent supposer les programmes du premier cycle (deux premières années), les trois sections bivalentes (Maths et Physique, Physique et Chimie, et Sciences Naturelles) forment en réalité trois sections monovalentes. Dès la première année du second cycle, l'appellation des sections se simplifie, en se résumant à une seule discipline. En effet, selon les textes réglementaires, le second cycle comporte les trois sections suivantes (voir *Annuaire de la Faculté des Sciences année 1976-77*, pp 97 à 131) :

- 1°- Sciences mathématiques;
- 2°- Sciences physiques;
- 3°- Sciences naturelles

Le second cycle conduit aux diplômes de licence en première année, et aux diplômes de maîtrise en deuxième année. Cependant, il est important de noter que dans la terminologie officielle il n'existe pas d'année de licence en Faculté des Sciences. Dans cette institution, le second cycle est tout entier dédié à la maîtrise, dont le programme s'étale dans toutes les sections sur deux ans.

Alors qu'il n'y a qu'une seule maîtrise ès sciences naturelles, il existe au moins deux maîtrises pour les mathématiques :

- 1°- la maîtrise ès sciences mathématiques,
- 2°- et la maîtrise de mathématiques appliquées.

Il existe également au moins deux maîtrises en physique :

- 1°- la maîtrise ès sciences physiques,
- 2°- et la maîtrise ès sciences physiques appliquées.

4°/- Programmes et horaires maxima du second cycle en mathématiques

La première année de la maîtrise ès sciences mathématiques, communément appelée année de licence en mathématiques, comprend 18 heures hebdomadaires d'activités pédagogiques. Celles-ci sont réparties sur quatre groupes de disciplines. Les principes d'organisation et de fonctionnement sont identiques à ceux du premier cycle, même si les TD et TP ne forment qu'une seule rubrique :

	Cours théoriques	TD et TP
<i>Enseignement A - 1</i> : Logique et algèbre	1 h 30	3 h
<i>Enseignement A - 2</i> : Topologie générale	1 h 30	3 h
<i>Enseignement A - 3</i> : Intégration et probabilités	1 h 30	3 h
<i>Enseignement A - 4</i> : Calcul différentiel et équations différentielles	1 h 30	3 h
Total	6 h	12 h

Le parfait équilibre des horaires hebdomadaires des quatre groupes de disciplines semblent indiquer une spécialisation progressive des étudiants.

La deuxième année de maîtrise ès sciences mathématiques comprend, elle aussi, quatre groupes de disciplines réparties sur 21 heures hebdomadaires. En deuxième année du second cycle les TD et TP sont de nouveau différenciés, contrairement à la première année :

	Cours théoriques	TD	TP
<i>Enseignement B - 1</i> : Calcul différentiel	2 h	1 h	3 h
<i>Enseignement B - 2</i> : Probabilités et statistique mathématique	2 h	1 h	3 h
<i>Enseignement B - 3</i> : Mécanique analytique et mécanique des milieux continus	2 h	1 h	3 h
<i>Enseignement B - 4</i> : Algèbre commutative et géométrie différentielle	1 h	1 h	1 h
Total	7 h	4 h	10 h

La dénomination et l'ordre des disciplines semblent avoir changés, mais pour l'essentiel les contenus peuvent être apparentés :

B - 1 et A - 4;
B - 2 et A - 3;
B - 4 et A - 2;
B - 3 et A - 1.

La maîtrise de mathématiques appliquées s'étale, elle aussi sur deux années. La première année de maîtrise ès sciences mathématiques est commune aux deux maîtrises de mathématiques. La deuxième année de maîtrise de mathématiques appliquées comprend quatre groupes de disciplines réparties sur 24 heures :

	Cours théoriques	TD	TP
<i>Enseignement B - 1</i> : Calcul différentiel	2 h	1 h	3 h
<i>Enseignement B - 2</i> : Probabilités et statistique mathématique	2 h	1 h	3 h
<i>Enseignement B - 5</i> : Informatique	2 h	1 h	3 h
<i>Enseignement B - 6</i> : Maths orientées vers la décision	2 h	1 h	3 h
Total	8 h	4 h	12 h

Les modules B - 1 et B - 2 étant communs aux deux maîtrises, la maîtrise de mathématiques appliquées ne comprend en réalité que deux spécialisations : l'informatique et la prise de décision. Ces deux nouveautés ont pourtant le même crédit que les autres spécialités (calcul différentiel et probabilités), qui semblent pourtant avoir bénéficié d'une préparation plus précoce, au moins depuis la première année du second cycle.

5°/- Programmes et horaires maxima du second cycle en physique

Tout comme les maîtrises de mathématiques, il y a au moins deux maîtrise en sciences physiques préparées sur deux ans. La première année de maîtrise ès sciences physiques compte quatre groupes de disciplines étalées sur 20 heures hebdomadaires :

	Cours théoriques	Travaux dirigés (TD)	Travaux pratiques (TP)
Physique	4 h	3 h	3 h
Chimie physique	2 h		
Chimie organique	1 h	2 h	4 h
Chimie minéral	1 h		
Total	8 h	5 h	7 h

Les 6 heures de TD et de TP de chimie organique sont, en réalité, communes à toutes les disciplines évoquant la chimie comme discipline principale. Selon ce principe, quelle que soit la spécialisation choisie, l'étudiant bénéficie toujours du crédit horaire des cours théoriques, plus 2 heures de TD et 4 autres de TP.

Malgré la dénomination, la deuxième année de maîtrise ès sciences physique porte de façon distincte sur la physique d'une part, et sur la chimie de l'autre. La deuxième année de maîtrise ès sciences physiques proprement dites comprend un total horaire hebdomadaire de 10 h 30 :

	Cours théoriques	Travaux dirigés (TD)	Travaux pratiques (TP)
Phénomènes de propagation	1 h		
Thermodynamique statique	1 h		
Structure de la matière	1 h	3 h	3 h
Mécanique quantique et physique atomique et nucléaire	1 h 30		
Total	4 h 30	3 h	3 h

Les 6 heures de TD et de TP mentionnées en face du module 'Structure de la matière' existent pour tous les autres modules.

Pour l'option chimie, la maîtrise ès sciences physiques comprend 10 heures hebdomadaires pour trois modules :

	Cours théoriques	Travaux dirigés (TD)	Travaux pratiques (TP)
Chimie organique	1 h		
Chimie physique	1 h 30	2 h	4 h
Chimie minérale	1 h 30		
Total	4 h	2 h	4 h

Pour cette option également, les heures de TD et de TP sont identiques quelle que soit la spécialisation.

Les programmes et horaires de la première année de maîtrise ès sciences physiques appliquées sont identiques à ceux de la première année de maîtrise ès sciences physiques, soit au total quatre disciplines réparties sur 20 heures par semaine. La deuxième année est formée de deux blocs de quatre modules chacun, pour un crédit horaire total de 22 heures. Les modules et horaires du premier bloc sont pareils à ceux de la deuxième année de maîtrise ès sciences physiques. Les quatre modules de ce premier bloc sont étalés sur 10 h 30 :

	Cours théoriques	Travaux dirigés (TD)	Travaux pratiques (TP)
Physique générale	1 h		
Phénomène de propagation	1 h		
Thermodynamique statique	1 h	3 h	3 h
Structure de la matière			
Mécanique quantique et physique atomique et nucléaire	1 h 30		
Total	4 h 30	3 h	3 h

Chacun de ces quatre modules comprend 3 heures de Td et 3 autres heures de TP.

Le deuxième groupe de module comprend également quatre modules répartis sur 11 h 30 hebdomadaires :

	Cours théoriques	Travaux dirigés (TD)	Travaux pratiques (TP)
Physique générale	2		
Hydraulique générale	1 h		
Thermodynamique technique	1 h	4 h	3 h 30
Electronique	1 h		
Total	4 h	4 h	3 h 30

Les heures de TD et de TP sont les mêmes pour chacun de ces quatre modules.

6°/- Programmes et horaires maxima du second cycle en sciences naturelles

Le crédit horaire du programme de première année de maîtrise ès sciences naturelles compte un total horaire hebdomadaire de 21 heures, pour quatre modules :

	Cours théoriques	TD et TP
Biologie animale	2 h	2 h 30
Physiologie animale	3 h 15	3 h
Biologie végétale	2 h	3 h 15
Géologie	2 h	3 h
Total	9 h 15	11 h 45

Quatre modules se partagent les 20 h 30 hebdomadaires en deuxième année :

	Cours théoriques	TD et TP
Biologie et physiologie végétales	1 h 45	4 h
Biologie animale	2 h 15	3 h
Physiologie animale	1 h	2 h
Géologie	2 h 30	4 h
Total	7 h 30	13 h

Le rapprochement des programmes et des horaires des deux années maîtrise en sciences semble indiquer que le module de biologie végétale de première année est complété par la physiologie végétale. Pourtant, le crédit horaire des disciplines ‘biologie et physiologie végétales’ de deuxième année est moins important que celui de la discipline ‘biologie végétale’ de première année.

Au total, dans les sections de MP, PC et SN, l’organisation annuellement des programmes conduisant à la maîtrise comprend généralement 7 à 8 heures de cours théorique, et 11 à 13 heures de TD et de TP. Cette répartition donne, approximativement, un rapport d’une heure et demie de manipulation et d’encadrement pédagogique (en principe rapproché) pour une heure de cours théorique. Si le rapport ainsi établi se vérifiait, et si la stratégie pédagogique que suppose cette répartition des crédits horaires était effective, la Faculté des Sciences aurait pu être (aurait dû être) un modèle d’institution pédagogique pratiquant une pédagogie orientée vers la réussite (et non vers l’échec comme le laissent supposer au premier abord les résultats des examens annuels).

Après les deux premiers cycles, la Faculté des Sciences de l’UCAD offre des programmes de troisième cycle préparant au titre de Doteur-ingénieur, à l’Attestation d’Etudes Approfondies (AEA), au Diplôme d’Etudes Approfondies (DEA), et au Doctorat de troisième cycle. Au-delà du troisième cycle, la Faculté prépare au Doctorat d’Université et au Doctorat d’Etat. Le troisième cycle et le Doctorat d’Etat ne sont pas inclus dans la présente recherche.

Quels enseignants ont dispensé les enseignements prévus aux programmes en Faculté des Sciences de l’UCAD entre 1986-87 et 1993-94 ?

II- Les enseignants

(Introduction)

Par ordre décroissant, les enseignants des universités du Sénégal forment deux catégories ⁽³⁾ :

a/- *les enseignants de rang magistral* qui regroupent

les professeurs titulaires;
les professeurs sans chaire;
et les maîtres de conférences;

b/- *les enseignants qui sont les collaborateurs des enseignants de rang magistral*, dont

les maîtres-assistants;
les assistants (qui, dans les disciplines cliniques de la Faculté de Médecine et de Pharmacie prennent le titre de chefs de clinique, professeurs techniques, chefs de travaux et professeurs techniques adjoints).

L'évolution de la carrière de ces différentes catégories de personnel enseignant des universités dépend des propositions émises par les sections compétentes :

1°/- du Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement Supérieur (CAMES),

2°/- ou, à défaut, par l'assemblée ou le conseil de l'établissement intéressé.

Pour être nommés professeurs titulaires, les candidats doivent être âgés de 30 ans au moins, et avoir enseigné pendant au moins 2 années dans un établissement d'enseignement supérieur en qualité de maître de conférences. Cette dernière exigence laisse supposer que les candidats doivent être titulaires d'un diplôme équivalent au doctorat d'état (Sciences et Lettres), ou à l'agrégation (Droit, économie et médecine).

Avec la réforme des statuts du corps enseignant de 1994 (Loi n° 94-76 du 24 novembre 1994), les autorités universitaires tentent d'élaborer de nouvelles jurisprudences pour la gestion de la carrière des professeurs de rang magistral. Aux conditions déjà mentionnées de diplômes et d'évaluation par le CAMES, viendrait s'ajouter l'exigence d'avoir encadré et accompagné un étudiant jusqu'à la soutenance d'une thèse de doctorat. La promotion au grade de professeur titulaire dépendrait alors des mérites du candidat aux fonctions de professeur titulaire, et de la qualité de la thèse de l'étudiant encadré.

Le titre de professeur sans chaire peut être donné aux maîtres de conférences titulaires réunissant les conditions exigées pour être nommés professeurs titulaires. Le titre de professeur sans chaire serait une position d'attente pour les candidats aux fonctions de professeurs titulaires qui ne sont pas encore inscrits sur les listes des sections correspondantes du CAMES.

³- Voir Journal Officiel de la République du Sénégal du 14 novembre 1981 : Loi n° 81-59 du 9 novembre 1981, pp 1015-1026, et Journal Officiel de la République du Sénégal du 17 novembre 1994 : Loi n° 94-76 du 24 novembre 1994, pp 538-539.

Pour être nommés maîtres de conférences, les candidats doivent avoir enseigné pendant au moins 2 années dans un établissement d'enseignement supérieur. A la Faculté des Sciences et à la Faculté des Lettres, les candidats aux fonctions de maîtres de conférences doivent justifier du grade de docteur d'état et être inscrits sur une liste d'aptitude aux fonctions de maître de conférences établie annuellement par les sections compétentes du CAMES.

Dans les pratiques actuelles, certains enseignants peuvent être délégués par leur établissement, après avis des instances compétentes de l'université, dans les fonctions de maîtres de conférences. Ils prennent le titre de *chargés d'enseignement*. C'est notamment le cas des maîtres-assistants qui remplissent les conditions pour devenir maîtres de conférences, mais qui ne sont pas encore inscrits sur les listes correspondantes du CAMES. Selon ces mêmes pratiques, la délégation dans les charges de chargé d'enseignement est valable pour une durée d'un an renouvelable une seule fois.

Les maîtres-assistants sont nommés parmi les candidats inscrits sur une liste d'aptitude aux fonctions de maître-assistant (LAFMA) établie annuellement par les sections compétentes du CAMES, ou a défaut par une commission spéciale présidée par le Recteur et comprenant les doyens des facultés intéressées et quatre spécialistes de rang au moins égal à celui de maître assistant.

Pour la Faculté des Sciences et la Faculté des Lettres, les candidats aux fonctions de maître-assistant doivent être titulaires d'un des titres ci-dessous :

1. le doctorat d'état,
2. le doctorat de troisième cycle,
3. l'agrégation de l'enseignement secondaire,
4. le diplôme d'ingénieur-docteur (Faculté des Sciences).

En Faculté des Sciences et en Faculté des Lettres, les principaux titres requis pour être recruté comme *assistant* sont :

1. le doctorat du troisième cycle obtenu après une maîtrise d'enseignement ou de recherche,
2. l'agrégation de l'enseignement secondaire,
3. le diplôme de docteur-ingénieur
4. et l'admissibilité à l'agrégation de l'enseignement secondaire.

La Loi n° 81-59 du 9 novembre 1981 avait estimé nécessaire de titulariser les assistants après une année de stage. Cette disposition se justifiait par le fait que : «jusqu'à présent les assistants de l'Université étaient contractuels. Ils étaient, au bout de 6 ans, soit nommés maîtres-assistants, soit licenciés de l'enseignement supérieur». Selon les initiateurs de cette loi, «un tel système a eu comme principal effet de retarder l'africanisation du personnel enseignant de l'Université. En effet, il est très difficile de recruter en nombre suffisant des assistants, surtout dans certains établissements, du fait que les africains, titulaires des titres requis, préfèrent postuler pour des emplois permanents, plus sécurisants que les postes d'assistant. Ainsi de bons éléments ont dû soit quitter l'Université au bout de 6 ans, soit embrasser contre leur gré d'autres carrières. C'est pourquoi, le présent projet (de loi) se propose de recruter les assistants comme stagiaire et de titulariser au bout d'un an ou deux ceux d'entre-eux qui ont fait preuve de bonnes dispositions. Pour certains, il a été exigé des titres supplémentaires pour être titularisés»⁽⁴⁾.

⁴- Exposé des motifs de la Loi n° 81-59, Journal Officiel de la République du Sénégal, p. 1015.

La réforme des statuts du corps enseignant de 1994 réinstaura le système de stage suivi d'une titularisation ou d'un licenciement (Loi n° 94-76 du 24 novembre 1994 : article 34). «La durée du stage est d'un an renouvelable cinq fois au maximum. A l'issue de ce délai les assistants sont soit nommés maîtres-assistants, soit licenciés». Le licenciement peut être entraîné par la non inscription sur la Liste d'aptitude aux fonctions de maître-assistant (LAFMA) ⁽⁵⁾.

Comment justifier la révision en 1994 des textes de 1981 ?

Il est probable que plusieurs facteurs interviennent simultanément, parmi lesquels :

- *les facteurs d'ordre socio-économique* : la forte demande de recrutement comme assistant. Dans les années 80, il y avait moins de candidats titulaires d'un doctorat et moins de candidats à l'enseignement dans le supérieur. Avec la crise actuelle de l'emploi qui va crescendo, les jeunes sont obligés de poursuivre indéfiniment leurs études, accumulant des titres universitaires qu'ils ne parviennent pas à monnayer sur le marché du travail. Alors que l'administration doit réduire ses effectifs, seul l'enseignement offre encore aux jeunes diplômés des possibilités d'emplois salariés;

- *les facteurs strictement pédagogiques* : la dégradation apparente de la qualité des enseignements dispensés par les universités inquiète de plus en plus les décideurs et les bailleurs de fonds. La qualification des enseignants semble faire problème. Selon la Banque Mondiale, «en ce qui concerne les qualifications et l'expérience des enseignants, il convient de noter que la structure par âge du corps enseignant s'est modifiée dans le sens d'une grande proportion d'enseignants jeunes et moins expérimentés... La situation s'est particulièrement détériorée à la Faculté de droit et à la Faculté des sciences...» ⁽⁶⁾.

Il est également probable qu'une fois titularisés et bénéficiant de la sécurité de l'emploi, les assistants n'aient plus suffisamment de motivations ou n'éprouvent pas des contraintes pour mener des recherches. Dès lors, ils publient peu d'articles. Dans ces conditions, ils ne peuvent pas être inscrits sur la LAFMA. En effet, le CAMES exige, en plus des thèses, un certain nombre d'articles scientifiques parus dans des revues de qualité.

Pourtant, la Banque Mondiale reconnaissait dans son rapport de 1992 que «un autre facteur, encore plus déterminant que les ressources matérielles pour la qualité de l'enseignement, est la présence d'un personnel enseignant qualifié. D'un point de vue quantitatif, le nombre d'enseignants a connu une progression légèrement plus lente que nombre d'étudiants, malgré les efforts délibérés qui ont été faits par le rectorat (de l'UCAD) pour avoir une politique de recrutement très active» (Banque Mondiale, mars 1992, p. 10). La titularisation préconisée par la loi de 1981 relevait des ces efforts délibérés du Rectorat.

L'expérience aurait-elle prouvé que la volonté d'africanisation visée par le législateur en 1981, et la poursuite d'un enseignement de qualité dispensé par des personnels compétents sont incompatibles ?

Dans son '*Rapport annuel pour la rentrée universitaire 1992-1993*', le Recteur de l'UCAD soulignait : «un effort important de créations annuelles de postes d'enseignants a été fait depuis sept ans

⁵- Voir Journal Officiel de la République du Sénégal du 17 décembre 1994 : Loi n° 94-76, p. 539.

⁶- Banque Mondiale (mars 1992) : *Revitalisation de l'enseignement supérieur au Sénégal*, op. cit, p. 10.

(...), compte tenu du programme de relève de l'assistance technique française. Cet effort s'est traduit par l'existence d'une forte composante d'assistants, en moyenne triple (3,13) de celle représentant l'ensemble du corps magistral et en moyenne les 3/5 de l'ensemble du corps enseignant, ce qui représente un poids excessif à nécessairement corriger pour un meilleur fonctionnement de l'institution. Le nombre total d'assistants et des maîtres-assistants représente les 4/5 du nombre total des enseignants, la représentation des maîtres-assistants étant de 1/5. Il convient dès lors d'accroître notablement le nombre de maîtres-assistants, à partir naturellement de celui des assistants. **Cela signifie essentiellement que la promotion des assistants doit être plus accélérée et soutenue, c'est-à-dire que la titularisation de l'assistant ne peut être ni un objectif, ni une finalité**»⁽⁷⁾.

De façon plus explicite encore, en 1993 le Recteur écrivait : «Il convient dès lors d'accroître notablement le nombre des maîtres-assistants en diminuant sensiblement la massification des assistants par une promotion plus accélérée, massification permise par la titularisation de ces assistants. **Mettre fin à cette titularisation semble donc souhaitable**»⁽⁸⁾.

Ces appréciations annonçaient la réforme de 1994.

La menace du licenciement réintroduite par la loi de 1994 ne serait-elle pas de nature à dissuader des candidats potentiels à l'enseignement dans le supérieur ? La rareté des emplois salariés conjuguée avec la menace de licenciement sont-elles de nature à encourager les candidats à l'enseignement supérieur ?

Comment ont évolué les effectifs du corps enseignant de la Faculté des Sciences de l'UCAD entre 1986-87 et 1993-94 ?

1°/- Evolution des effectifs du corps enseignants de la Faculté des Sciences

Les listes annuelles du personnel de la Faculté des Sciences consultées ne couvrent pas toute la période allant de 1986-87 à 1993-94. Sont disponibles les listes de :

1988-89;
1989-90;
1993-94;
1994-95.

⁷- Souleymane NIANG (juillet 1992) : *Rapport annuel pour la rentrée universitaire 1992-1993*, Dakar : UCAD-Rectorat, p. 6. Expressions soulignées dans le texte.

⁸- Souleymane NIANG (octobre 1993) : *Rentrée universitaire 1993-1994. Rapport général*, Dakar : Rectorat-UCAD, p. 7. Expressions soulignées dans le texte.

Le tableau C16.1 montre l'évolution des différentes catégories d'enseignants en Faculté des Sciences entre 1988-89 et 1994-95.

Tableau C16.1 : Evolution du corps enseignant de la Faculté des Sciences entre 1988-89 et 1994-95

	88-89	%	89-90	%	93-94	%	94-95	%
Professeurs titulaires	16	10,26	17	9,88	14	7,69	15	8,11
Maîtres de conférences et ass.	30	19,23	28	16,28	38	20,88	43	23,24
Maîtres-assistants	47	30,13	57	33,14	53	29,12	51	27,57
Assistants	63	40,38	70	40,70	77	42,31	76	41,08
Total	156	100	172	100	182	100	185	100

ass = assimilés (pour les *chargés d'enseignement*)

En tenant compte des deux grandes catégories de personnel définies par la loi, les enseignants se répartissent comme suit en valeurs relatives par année :

	88-89	89-90	93-94	94-95
enseignants de rang magistral	29,49	26,16	28,57	31,35
Maîtres-assistants et assistants	70,51	73,84	71,43	68,65

Selon ces données, l'effectif total des maîtres-assistants et des assistants est toujours supérieur au double du corps professoral de rang magistral (professeurs titulaires, maîtres de conférences et assimilés). En effet, les maîtres-assistants et les assistants représentent :

2,36 fois les enseignants de rang magistral en 1988-89,
 2,82 fois en 1989-90,
 2,50 fois en 1993-94,
 2,19 fois en 1994-95.

La réduction du rapport en 1994-95 pourrait s'expliquer par l'augmentation du nombre des maîtres de conférences et assimilés, d'une part, et par la légère diminution du nombre des maîtres-assistants et des assistants, d'autre part.

Les données relatives au personnel enseignant peuvent également être appréciées en fonction des deux indicateurs traditionnellement utilisés par le Rectorat de l'UCAD ⁽⁹⁾ :

1°/- le taux des enseignants de rang magistral par rapport à celui des autres catégories :

$$t_m = \frac{100 * m}{n}$$

où

m = nombre d'enseignants de rang magistral

n = celui des autres enseignants (maîtres-assistants, assistants et assimilés)

⁹-Voir Souleymane NIANG (juillet 1992) : *Rapport annuel pour la rentrée universitaire 1992-1993*, Dakar : Rectorat, p. 10.

2°/- le taux global d'encadrement par institution et par année académique :

$$t_{0/00} = \frac{1000 * s}{e}$$

où

$s = m + n$ (ensemble des enseignants)

$e =$ nombre des étudiants par année académique

Pour la période qui intéresse la présente recherche (1986-87 à 1993-94), et compte tenu des données disponibles ces deux indicateurs s'établissent comme suit :

	s	m	n	t_m	e	$t_{0/00}$
88-89	156	46	110	41,82	3048	51,18
89-90	147	28	119	35,43	3368	51,07
93-94	182	52	130	40	3803	47,86

Les taux d'encadrement en Faculté des Sciences semblent ainsi décroître. Il est vraisemblable de soutenir que cette tendance à la baisse affecte toute la période allant de 1986-87 à 1993-94. En l'occurrence, pour l'ensemble de l'université le Recteur de l'UCAD constatait en 1993 que «le taux d'encadrement décroît régulièrement depuis cinq ans (1987-88 à 1992-93)», et recommandait la création de nouveaux postes d'enseignement ⁽¹⁰⁾.

Les données collectées ne permettent pas de déterminer avec précision la répartition des enseignants de la Faculté des Sciences selon qu'ils sont ressortissants d'un pays africains, ou qu'ils relèvent de l'assistance technique, celle-ci étant principalement composée de Français. Il n'a pas été possible non plus de catégoriser les enseignants en fonction de l'âge...

Toutefois, le Recteur de l'UCAD apportent des indication sur l'africanisation du personnel enseignants de 1987-88 à 1991-92. Le tableau ci-dessous résume la répartition des enseignants selon qu'ils sont coopérants ou Africains ⁽¹¹⁾.

Tableau C16.2 : Taux d'africanisation du personnel enseignant de l'UCAD de 1988 à 1992

	1987-88	1988-89	1989-90	1990-91	1991-92
Total	738	820	892	887	1089
Coopérants	150	132	123	178	162
Africains	588	688	769	709	927
Taux afric.	79,67	83,90	86,21	79,93	85,12

¹⁰- Voir Souleymane NIANG (octobre 1993) : *Rentrée universitaire 1993-1994. Rapport général*, Dakar : UCAD- Rectorat, p. 7.

¹¹- Souleymane NIANG (juillet 1992) : *Rapport annuel pour la rentrée universitaire 1992-1993*, Dakar : UCAD-Rectorat, pp 3-4.

Tout au long de cette période, l'analyse faite par le Recteur (NIANG, juillet 1992, pp 3-5) montre que les différents corps (professeur, maîtres de conférences, maîtres-assistants et assistants) ont connu une africanisation supérieure à 70 %.

Le recteur ne donne pas d'explication sur la baisse du taux d'africanisation de 1990-91. En faculté des Sciences les taux d'africanisation ont évolué comme suit au cours de la période allant de 1986 à 1992 (12) :

<i>Taux d'africanisation</i>	
1986-87	75,48
1987-88	77,63
1988-89	81,25
1989-90	84,53
1990-91	85,41
1991-92	84,49

Ces taux reflètent ceux de l'ensemble de l'institution, mais ne permettent pas de déterminer avec précision l'africanisation des différents corps du personnel enseignant de la faculté.

Comment se répartissent en 1988-89, 1989-90 et 1993-94 les enseignants des sections de MP, PC et SN qui intéressent la présente recherche ?

2°/- Evolution des enseignants de la section MP

Les enseignements de la section MP sont assurés par les enseignants des Départements de Mathématiques et de Physique. L'effectif du corps professoral du Département de Mathématiques décroît sensiblement depuis 1988-89. Il est passé d'un effectif de 33 enseignants à 28 (voir ci-dessous tableau C16.3).

Tableau C16.3 : Evolution du corps enseignant de Maths 1988-89 et 1994-95

	88-89	%	89-90	%	93-94	%	94-95	%
Professeurs titulaires	6	18,18	6	18,75	4	13,33	4	14,29
Maîtres de conférences et ass.	3	9,09	2	6,25	2	6,67	2	7,14
Maîtres-assistants	9	27,27	12	37,50	12	40	10	35,71
Assistants	15	45,45	12	37,50	12	40	12	42,86
Total	33	99,99	32	100	30	100	28	100

Comme le montre le tableau ci-dessous, par année, les maîtres-assistants et les assistants du Département de Mathématiques représentent des rapports allant des 3/5 aux 4/5 des effectifs du corps enseignant.

	88-89	89-90	93-94	94-95
enseignants de rang magistral	27,27	25	20	21,43

¹²- Voir Souleymane NIANG (juillet 1992) : *Rapport annuel pour la rentrée 1992-1993*, p. 4. Il importe de noter que pour l'ensemble de l'UCAD la période s'étale de 1988 à 1992, par établissement la période va de 1986 à 1992.

Maîtres-assistants et assistants 72,73 75 80 78,57

Ces effectifs sont complétés par ceux du Département de Physique. Contrairement au Département de mathématiques, le nombre d'enseignant augmente régulièrement entre 1988 et 1994. Il passe de 29 enseignants à 33 (voir tableau C16.4 ci-dessous).

Tableau C16.4 : Evolution du corps enseignant de Physique entre 1988-89 et 1994-95

	88-89	%	89-90	%	93-94	%	94-95	%
Professeurs titulaires	3	10,34	3	9,68	2	6,25	2	6,06
Maîtres de conférences et ass.	6	20,69	6	19,35	10	31,25	10	30,30
Maîtres-assistants	12	41,38	12	38,71	4	12,50	4	12,12
Assistants	8	27,59	10	32,26	16	50	17	51,52
Total	29	100	31	100	32	100	33	100

Les rapports entre les enseignants de rang magistral (professeurs, maîtres de conférences) sont également moins tranchés qu'en Mathématiques. Au cours des années les plus récentes (1993 à 1995), les maîtres-assistants et les assistants représentent ici moins des deux tiers des effectifs du corps professoral. Autrement dit, le nombre le corps professoral de rang magistral tend sensiblement vers le 1/3 des effectifs. Par contre en Mathématiques il diminue et semble plafonner par année vers le 1/5 du nombre total des enseignants.

	88-89	89-90	93-94	94-95
enseignants de rang magistral	31,03	29,03	37,50	36,36
Maîtres-assistants et assistants	68,97	70,97	62,50	63,64

En tenant compte des programmes des deux premiers cycles de MP, les étudiants sont encadrés par un corps professoral qui s'établit comme l'indique le tableau suivant voir tableau C16. 5).

Tableau C16.5 : Répartition des enseignants intervenant en section MP de 1988-89 à 1994-95

	88-89	%	89-90	%	93-94	%	94-95	%
Professeurs titulaires	9	14,52	9	14,29	6	9,68	6	9,84
Maîtres de conférences et ass.	9	14,52	8	12,70	12	19,35	12	19,67
Maîtres-assistants	21	33,87	24	38,10	16	25,81	14	22,95
Assistants	23	37,10	22	34,92	28	45,16	29	47,54
Total	62	100,01	63	100,01	62	100	61	100

Ce tableau semble indiquer une baisse régulière des effectifs à partir de 1989-90.

Compte tenu des deux catégories d'enseignants, les maîtres-assistants et les assistants intervenant dans la section de MP représentent par année plus des 3/5 des effectifs. Il est intéressant de noter également que les effectifs de 1993-94 sont les mêmes que ceux de 1988-89.

	88-89	89-90	93-94	94-95
enseignants de rang magistral	29,03	26,98	29,03	29,51
Maîtres-assistants et assistants	70,97	73,02	70,97	70,49

3*- Evolution des enseignants de la section PC

Comme pour la section MP, les enseignements de la section PC sont assurés par deux Départements : Département de Physique et Département de Chimie. Les programmes de mathématiques de première année (3h de cours et 5 h de TD + TP) et de deuxième année (2h de cours et 2h 30 de TD + TP) peuvent être considérés comme des enseignements d'appoint pouvant être assurés notamment par les enseignants de Physique. Il n'existe pas des enseignements en mathématiques au-delà des deux premières années qui forment le premier cycle.

Les enseignants de physique intervenant dans la section PC sont les mêmes que ceux requis par la section MP (voir tableau C16.6). Leur effectif est complété par celui du Département de Chimie. Dans ce département, le nombre des enseignants augmente par rapport à la fin des années 80 (après 1989-90)

Tableau C16.6 : Evolution du corps enseignant de Chimie entre 1988-89 et 1994-95

	88-89	%	89-90	%	93-94	%	94-95	%
Professeurs titulaires	2	7,41	2	7,41	1	2,94	2	6,06
Maîtres de conférences et ass.	9	33,33	9	33,33	12	35,29	11	33,33
Maîtres-assistants	9	33,33	9	33,33	9	26,47	10	30,30
Assistants	7	25,93	7	25,93	12	35,29	10	30,30
Total	27	100	27	100	34	99,99	33	99,99

Contrairement aux Départements de Mathématiques et de Physique, les enseignants de rang magistral (professeurs et maîtres de conférences) sont nettement plus nombreux en Chimie. Leurs effectifs annuels augmentent en valeurs absolues. Ils sont 11 en 1988-89 et en 1989-90, contre 13 en 1993-94 et en 1994-95. Dans ce département, par année, les maîtres-assistants et les assistants représentent des rapports qui semblent se stabilisés vers les 3/5 des effectifs du corps enseignant.

	88-89	89-90	93-94	94-95
enseignants de rang magistral	40,74	40,74	38,24	39,39
Maîtres-assistants et assistants	59,26	59,26	61,76	60,61

Au total, l'encadrement offert aux étudiants inscrits en PC est assuré par un corps professoral réparti comme le montre le tableau ci-dessous (voir tableau C16.).

Selon le tableau C16.7, l'effectif du corps enseignant intervenant dans la section de PC croît de façon assez régulière entre 1988-89 et 1994-95. Le nombre de maîtres de conférences a également progressé, alors que celui des professeurs titulaires diminue. L'effectif des maîtres-assistants s'est réduit du tiers au cours de la même période, alors que le nombre des assistants fait un bond relativement important.

Tableau C16.7 : Répartition des enseignants intervenant en section PC de 1988-89 à 1994-95

	88-89	%	89-90	%	93-94	%	94-95	%
Professeurs titulaires	5	8,93	5	8,62	3	4,55	4	5,97
Maîtres de conférences et ass.	15	26,79	15	25,86	22	33,33	22	32,84
Maîtres-assistants	21	37,50	21	36,21	13	19,70	14	20,90
Assistants	15	26,79	17	29,31	28	42,42	27	40,30
Total	56	100,01	58	100	66	100	67	100,01

Une double observation peut être faite à propos de l'encadrement pédagogique offert aux étudiants de la section de PC :

1°/- parmi les enseignants de rang magistral, le nombre des enseignants les plus gradés (professeurs titulaires) diminue alors que celui des enseignants les moins gradés (maîtres de conférences) augmente;

2°/ parmi les enseignants qui sont les collaborateurs du corps professoral de rang magistral, le nombre des enseignants les plus gradés (maîtres-assistants) diminue, alors que celui des enseignants les moins gradés (assistants) augmente.

En considérant les deux catégories définies par la loi, l'encadrement pédagogique des étudiants de la section de PC est assuré par une proportion de maîtres-assistants et d'assistants (toujours) inférieure aux 2/3 des effectifs du corps enseignants. Autrement dit, les enseignants de rang magistral représentent par année dans la section PC plus du 1/3 du nombre des enseignants.

	88-89	89-90	93-94	94-95
enseignants de rang magistral	35,71	34,48	37,88	38,81
Maîtres-assistants et assistants	64,29	65,52	62,12	61,19

4°/- Evolution des enseignants de la section SN

L'encadrement pédagogique des étudiants inscrits en section de SN est assuré pour l'essentiel par trois départements : le Département de Biologie animale, celui de Biologie végétale, et celui de Géologie. Le tableau C16.8 montre l'évolution de l'effectif global du corps enseignant de ces trois départements entre 1988-89 et 1994-95. Selon les données disponibles, les effectifs ont augmenté de 1988 à 1989, puis ils ont diminué. Cette tendance à la baisse semble corrigée en 1994-95.

Tableau C16.8 : Evolution du corps enseignant de Sciences Naturelles entre 1988-89 et 1994-95

	88-89	%	89-90	%	93-94	%	94-95	%
Professeurs titulaires	5	7,46	5	6,68	5	7,35	5	7,04
Maîtres de conférences et ass.	12	17,91	11	15,07	13	19,12	19	26,76
Maîtres-assistants	17	25,37	20	27,40	25	36,76	22	30,99
Assistants	33	49,25	37	50,68	25	36,76	25	35,21
Total	67	99,99	73	100	68	99,99	71	100

Le regroupement selon les deux catégories définies par la loi montre que l'encadrement pédagogique dont bénéficient les étudiants inscrits en SN comprend des enseignants de rang magistral dont le nombre augmente, malgré la diminution de 1989-90. Cette catégorie d'enseignants représente par année plus du ¼ des effectifs du corps enseignants de la section.

	88-89	89-90	93-94	94-95
enseignants de rang magistral	25,37	21,92	26,47	33,80
Maîtres-assistants et assistants	74,63	78,08	73,53	66,20

En définitive, la comparaison l'ensemble des données disponibles permet de souligner que :

1°/- la section PC compte le plus grand nombre d'enseignants de rang magistral, dont le nombre varie de 20 en 1988-89 et en 1989-90, à 26 en 1994-95, en passant par 25 en 1993-94;

2°/- au nombre d'enseignants de rang magistral, la section SN vient en seconde position, avec 17 professeurs et maîtres de conférences en 1988-89, 16 en 1989-90, 18 en 1993-94, et 24 en 1994-5; cette section regroupe les plus grands nombres de maîtres-assistants et assistants;

3°/- pour le nombre d'enseignants de rang magistral, la section de MP arrive en troisième et dernière position, avec un nombre de professeurs titulaires et de maîtres de conférences quasi constant de 18, sauf en 1989-90, où ce nombre est de 17.

S'agissant la répartition des enseignants selon les deux catégories (enseignants de rang magistral = professeurs titulaires et maîtres de conférences, autres enseignants = maîtres-assistants et assistants) définies par la loi de 1981, la section de PC a également une distribution plus homogène. Elle compte sensiblement 1/3 d'enseignants de rang magistral, pour 2/3 de maîtres-assistants et assistants. Pour les sections de MP et de SN les distribution sont presque les mêmes.

Compte tenu à la fois des programmes d'études et de la répartition du corps enseignant, quels résultats ont obtenu les étudiants des cohortes reconstituées de 1986-87 inscrits en MP, PC et SN ?

III- L'efficacité interne des études

(Introduction)

Le déroulement de la trajectoire universitaire d'un étudiant dépend de plusieurs facteurs dont les effets paraissent antagonistes. Par exemple, la sélection (implicite ou explicite) par les études se concilie difficilement avec les logiques personnelles de la poursuite des études et les motivations individuelles des étudiants ⁽¹³⁾. Les espoirs qui animent tout nouveaux inscrit dans l'enseignement supérieur lui permettent de rêver à un diplôme d'études supérieur. Dans les systèmes où l'enseignement est divisé en des cycles, le rêve porte au moins sur la réussite à un diplôme obtenu au-delà des deux premières années d'études supérieures. A ce titre, la licence, ou tout diplôme équivalent, est l'objectif minimal visé lors de l'inscription en première année.

Animés par ces logiques personnelles et par les motivations individuelles qui les sous-tendent, les étudiants qui entrent à l'UCAD, et à la Faculté des Sciences sont au moins à la recherche d'une licence. Ce diplôme sanctionne les études de fin de première année du second cycle.

A l'opposé des logiques personnelles et des motivations individuelles, la logique interne propre aux systèmes d'enseignement supérieur fonctionne selon d'autres normes. Parmi celles-ci, l'impossibilité, voire l'absurdité d'espérer amener tous les étudiants jusqu'au doctorat. Ce qui laisse penser que l'évaluation de la réussite des études supérieures devrait principalement se mesurer au nombre des diplômés des deux premiers cycles, synonyme d'efficacité des institutions.

Les logiques personnelles et institutionnelles pourraient donc se réconcilier grâce aux deux premiers cycles, grâce surtout au deuxième cycle. L'efficacité interne quantitative la plus significative des études entreprises dans le supérieur se mesurerait alors au nombre des étudiants qui achèvent avec succès le second cycle. Dans une institution comme l'UCAD, elle serait évaluée en fonction du nombre des étudiants qui obtiennent la licence, et à un moindre degré, la maîtrise.

Ainsi, plus il y a de diplômés du second cycle sortant de l'université, plus le système est efficace. Moins il y a de diplômés de second cycle, plus le système est inefficace. Le nombre des étudiants achevant avec succès le second cycle serait alors un bon indicateur d'efficacité interne quantitative de l'enseignement supérieur. Les pratiques administratives dans un pays comme le Sénégal semblent confirmer ces identités. En effet, au Sénégal, la fonction publique ne reconnaît traditionnellement que les diplômés des deux premiers cycles, surtout la licence (compte non tenu des sous-systèmes de formation qui préparent principalement à des doctorats, comme la médecine).

Pourtant, l'efficacité interne quantitative dépend également du nombre des étudiants soutenant des thèses de doctorat. L'efficacité interne de l'enseignement supérieur dépendrait également du nombre d'étudiants achevant avec brio des thèses de doctorat. En effet, la capacité des universités à renouveler leur corps professoral, tout en étant les moteurs de la recherche scientifique, dépend du nombre et de la qualité des doctorats soutenus.

¹³- Voir Rolland VIAU (1994) : *La motivation en contexte scolaire*. Bruxelles : De Boeck Université

Tenant compte surtout des logiques personnelles, dans la présente recherche l'efficacité interne quantitative sera évaluée en deux étapes :

1. d'abord pour l'ensemble des primo-inscrits de 1986-87,
2. ensuite pour chacune des trois sections (MP, PC et SN) considérées séparément.

Le plan qui est suivi pour l'évaluation de l'ensemble des cohortes reconstituées de 1986-87 sera utilisé pour chacune des trois sections. Une telle reproduction vise à faciliter les comparaisons. Les rapprochements ainsi visés tentent de déterminer la section la plus efficace. Ici efficace signifie *qui forme le plus grand nombre de diplômés au moindre coût, celui-ci étant exprimé en nombre d'années-élèves pour former un diplômé par cycle*.

Dans le cas particulier de l'UCAD, les comparaisons entreprises devraient également permettre d'éprouver la troisième hypothèse générale qui soutient que : *L'allongement de la durée des études n'améliore pas les résultats universitaires*.

En effet, les pratiques universitaires qui semblent s'être institutionnalisées à l'UCAD entraînent, de fait, la révision de la durée légale ou normale des études, surtout au premier cycle. Les étudiants bénéficient de dérogations (abusives) de se réinscrire, et rester indéfiniment dans le système.

Ces dérogations peuvent être appréciées comme la manifestation d'une recherche implicite de plus d'équité de production (voir chapitre IX pour la définition du concept d'équité de production ou équité de réalisation pédagogique).

A ce titre, l'évaluation globale de l'efficacité interne quantitative de la Faculté des Sciences considère d'abord l'ensemble des primo-inscrits de 1986-87 comme un groupe homogène. Ensuite, l'évaluation sectorielle différencie chacune des trois sections (MP, PC et SN) comme une entité distincte des deux autres.

L'évaluation de l'efficacité interne de cette faculté s'intéresse au deux premiers cycles.

Au Sénégal, l'enseignement supérieur comprend principalement trois cycles. Ceux-ci préparent à des diplômes spécifiques par cycle. Pour la Faculté des Sciences, les cycles et les diplômes sont :

premier cycle

- *Diplôme universitaire d'études scientifiques* ou DUES délivré en fin de cycle, soit à l'issue des deux premières années d'enseignement supérieur

Second cycle

- *Licence* délivrée à la fin de la première année du second cycle;
- *Maîtrise* à la fin de la deuxième année du second cycle.

Il importe de noter que légalement, la maîtrise est en fait l'unique diplôme du second cycle.

Troisième cycle

- *Attestation d'Etudes Approfondies* ou AEA à la fin de la première année du troisième cycle;
- *Diplôme d'Etudes Approfondies* ou DEA à la fin de la deuxième année; *Doctorat de troisième*, après le DEA.

L'évaluation interne quantitative de ces cycles sera menée en fonction des principaux indicateurs définis au chapitre VI. Ces indicateurs seront tout d'abord testés pour l'ensemble des cohortes, en considérant séparément chacun des trois diplômes deux premiers cycles : D.U.E.S., Licence et Maîtrise. Les résultats du troisième cycle ne sont donnés qu'à titre indicatif. Ensuite, ces mêmes indicateurs seront repris, selon le même principe, pour chacune des trois sections.

Les principaux indicateurs retenus sont dans l'ordre où ils apparaissent :

a/- les taux d'efficacité :

le taux brut d'efficacité interne quantitative, en considérant l'ensemble de l'effectif initial ($N_i = 935$), selon l'indicateur :

$$T_{brut} = (\text{Nombre de diplômés (par cycle)} / N_i) * 100$$

le taux net d'efficacité interne quantitative, en considérant le nombre des étudiants arrivant en année de diplôme, selon l'indicateur :

$$T_{net} = (\text{Nombre de diplômés (par cycle)} / \text{effectif total atteignant l'année de diplôme du cycle}) * 100;$$

b/- le nombre d'années-élèves pour former un diplômé par cycle

le temps brut réellement mis pour former un diplômé mesuré grâce à l'indicateur :

$$TPS_{brut1d} = (\text{Temps réellement mis par l'ensemble des étudiants dans le cycle} / \text{Nombre des diplômés du cycle}) * 100;$$

c/- le coût social moyen d'un étudiant diplômé :

$CS = \text{durée normale des études dans le cycle} + (\text{Nombre d'année redoublées par les étudiants diplômés} / \text{Nombre d'années effectuées par les étudiants non-diplômés qui abandonnent})$

d/- les taux globaux de perte sociale :

$PS = [(\text{Effectif initial} * \text{durée normale des études}) + \text{Nombre d'année redoublées par les étudiants diplômés} + \text{Nombre d'années effectuées par les étudiants non-diplômés qui abandonnent}] / \text{Effectif initial} * \text{durée normale des études};$

e/- le taux de rendement global par cycle :

le taux de rendement global réel par cycle

$$TGR_{réel} = [\text{Nombre des diplômés par cycle} / (\text{effectif initial} + \text{Nombre total des redoublants du cycle})] * 100$$

le taux de rendement global apparent par cycle

$$TGR_{app} = (\text{Nombre des diplômés du cycle} / \text{effectif initial}) * 100$$

Il importe de souligner que le taux de rendement global apparent et le taux brut d'efficacité sont identiques :

$$T_{brut} = TGR_{app} = \text{Nombre de diplômés} / \text{Effectif initial}$$

Par contre le taux de rendement global réel et le taux net d'efficacité sont différents.

Les deux indicateurs suivant sont utilisés pour la synthèse :

le coefficient d'efficacité interne par cycle:

$$C_{eff} = \text{Durée normale des études} / \text{temps brut réellement mis pour former un diplômé};$$

En guise de rappel, le coefficient d'efficacité varie entre 0 et 1 : 0 signifiant inefficacité totale, 1 efficacité absolue.

le coefficient de déperdition par cycle:

$$C_{dep} = \text{Temps brut réellement mis pour former un diplômé} / \text{durée normale des études};$$

Les modes de calcul des ces indicateurs seront détaillés pour le premier cycle et pour l'ensemble des cohortes reconstituées de 1986-87. Par la suite, seuls les principales étapes seront reprises pour le deuxième cycle, et pour chacune des trois sections (MP, PC et SN).

1°/- Efficacité interne quantitative du premier cycle de la Faculté des Sciences

Le tableau ci-dessous montre l'évolution de la trajectoire universitaire des 935 primo-inscrits de 1986-87 à 1993-94, considérée comme l'année de la fin du programme qu'ils devaient suivre.

Pour l'ensemble de 935 primo-inscrits de 1986-87 de la Faculté des Sciences de l'UCAD, les diplômes obtenus se répartissent comme suit :

aucun diplôme : 677 (72,41 %);

D.U.E.S. : 258 (27,59 %);

Licence : 179 (19,14 %);

Maîtrise : 71 (7,59 %);

A.E.A. : 25 (2,67 %);

D.E.A. : 7 (0,75 %).

Tableau C16.9 : Evolution des cohortes reconstituée de 1986-87 à 1994 :
Nombre des inscrits (i), des abandons (a), de redoublants (r)
et des diplômés (d) par année universitaire et par niveau

	1ère année			2ème année D.U.E.S.				3ème année LICENCE				4ème année MAITRISE				5ème année A E A				6 année D EA			
	i	a	r	i	a	r	d	i	a	r	d	i	a	r	d	i	a	r	d	i	a	r	d
86-87	935	126	717																				
87-88	717	82	635	92	7	85	0																
88-89	635	208	205	85	11	18	60																
89-90	205	126	45	240	5	132	103	56	4	12	43												
90-91	45	32	10	166	23	72	72	115	5	50	64	40	11	11	28								
91-92	10	8	1	75	31	26	18	121	5	80	39	71	14	39	26	18	4	3	13				
92-93	1	1	0	27	18	4	5	98	8	60	33	75	16	45	17	20	6	3	12	12	3	5	7
93-94	0	0	0	4	4	4	0	65	65	65	0	75	75	75	0	17	17	17	0	16	16	16	0
Tot	2548	583	1613	685	95	337	258	390	22	202	179	186	41	95	71	38	10	6	25	12	3	5	7

Les totaux des colonnes ne tiennent pas compte des effectifs de 1993-94.

Nota bene : Suite à l'année blanche, il n'y a pas eu de diplômés en 1987-88

Compte tenu des dysfonctionnements internes du système, les étudiants pouvaient bénéficier de 7 années académiques pour passer le DUES. La durée normale du cycle est de 2 ans, plus un redoublement soit en première année soit en deuxième année du premier cycle. Au-delà du premier cycle, il n'y a pas de limitation à la durée des études.

a/- Taux d'efficacité interne du premier cycle

Parmi les 935 primo-inscrits, 258 obtiennent le Diplôme Universitaire d'Etudes Scientifiques (D.U.E.S.).

Le taux brut d'efficacité interne est égal à :

$$T_{brutdues} = (258/935) * 100 = 27,59 \%$$

Compte non tenu de l'année universitaire 1993-94 dont les résultats n'ont pas été recueillis, parmi les 935 primo-inscrits, seuls 685 ont accédé en deuxième année du premier cycle (total colonne 2ème année D.U.E.S.).

Le taux net d'efficacité interne est donc égal à :

$$T_{netdues} = (258/685) * 100 = 37,66 \%$$

Cependant, ces taux devraient être corrigés en neutralisant les étudiants qui ont outrepassé la durée normale des études dans le premier cycle. Ayant commencé les études en 1986-87, les étudiants auraient dû achever le premier cycle en 1987-88, ou en 1988-89 pour les redoublants. Toutefois, à la suite du blocage du système d'enseignement, l'année scolaire et universitaire 1987-88 avait été décrétée année blanche. En tenant compte de ce redoublement général, les étudiants devaient avoir achevé les études du premier cycle en 1989-90.

Le cumul de l'ensemble des étudiants réussissant au D.U.E.S. en 1989-90 au plus tard est de 60 diplômés en 1988-89, et 103 en 1989-90, soit au total 163 étudiants titulaires du diplôme sanctionnant les études des deux premières années d'études universitaires.

Pour ces 163 diplômés, le taux brut d'efficacité interne est égal à :

$$T_{brutdues} = (163/935) * 100 = 17 \%$$

alors que le taux net d'efficacité interne est de :

$$T_{netdues} = (163/85 + 240) * 100 = 50,15 \%$$

Ainsi, la neutralisation des étudiants dérogataires améliore le taux net d'efficacité interne qui passe de 37,66 % à 50,15 %. Par contre, le taux brut d'efficacité interne diminue de 27,59 % à 17 %.

Ces différents taux peuvent être complétés par le nombre d'années-élèves réellement consacrées à la formation d'1diplômé du premier cycle.

b/- Temps brut réellement mis pour former 1 étudiant titulaire du D.U.E.S.

Par définition, le nombre d'années-élèves consacrées par la Faculté des Sciences pour former l'ensemble des 258 diplômés est égal à la somme suivante :

$$\begin{aligned} & \text{nombre d'années mises par les étudiants qui abandonnent en première année} \\ & \quad + \\ & \text{nombre d'années des étudiants qui abandonnent en deuxième année} \\ & \quad + \\ & \text{nombre d'année mis par les diplômés} \end{aligned}$$

Le nombre d'années mises par les étudiants qui abandonnent en première année est égal à :

$$126 + (82 * 2) + (208 * 3) + (126 * 4) + (32 * 5) + (8 * 6) + (1 * 7) = 1633 \text{ années-élèves}$$

Le nombre d'années-élèves mises par les étudiants qui abandonnent en première année peut être noté a_1 pour la suite des calculs : $a_1 = 1633$.

Le nombre d'années mises par les étudiants qui abandonnent en deuxième année est de :

$$(7 * 2) + (11 * 3) + (5 * 4) + (23 * 5) + (31 * 6) + (18 * 7) = 494 \text{ années-élève}$$

Pour les calculs ultérieurs, le nombre d'années-élèves mises par les étudiants de deuxième année du premier cycle qui abandonnent peut être noté a_2 : $a_2 = 494$.

Le nombre d'année mises par les diplômés (D.U.E.S.) est égal à :

$$(60 * 3) + (103 * 4) + (72 * 5) + (18 * 6) + (5 * 7) = 1095 \text{ années-élèves.}$$

Le nombre d'années-élèves mises par les étudiants qui obtiennent le D.U.E.S. sera noté a_{dues} pour les calculs qui suivent : $a_{dues} = 1095$.

Le nombre total d'années-élèves réellement mises pour former les 258 étudiants titulaires du D.U.E.S est égal à :

$$\begin{aligned} & a_1 + a_2 + a_{dues} \\ & 1633 + 494 + 1095 = 3222 \text{ année-élèves} \end{aligned}$$

Le temps réellement mis pour former 1 diplômé titulaire du D.U.E.S. entre 1986-87 et 1993-94 est donc égal à :

$$TPS_{brut1dues} = 3222/258 = 12,49 \text{ année-élèves pour le D.U.E.S.}$$

En neutralisant les étudiants dérogataires et l'année blanche, c'est-à-dire en considérant que les études conduisant au D.U.E.S pouvaient s'étaler sur trois ans, de 1986-87 à 1989-90 (moins 1987-88), le temps réellement mis pour former 1 diplômé est égal à la somme :

des abandons de première année de 1986-87, 1988-89 et 1989-90 = 920 années-élèves
 +
 les abandons de deuxième années de 1988-89 et 1989-90 = 37 années-élèves
 +
 le nombre d'années mis par les 163 diplômés = 429 années-élèves

Soit 1386 années-élèves pour former les 163 étudiants qui obtiennent le D.U.E.S. en 1988-89 et en 1989-90. Le temps réellement mis pour former 1 diplômé parmi ces 163 étudiants est de :

$$TPS_{brut\text{d}ues} = 1386/163 = 8,50 \text{ années-élèves}$$

Tout comme pour le taux net d'efficacité interne, la neutralisation des étudiants dérogataires améliore de 3,99 années-élèves le coût de formation au premier cycle.

Quel est le coût social moyen d'un étudiant diplômé, et quel est le taux global de perte sociale pour les études du premier cycle ?

c/- Coût social moyen d'un étudiant titulaire du D.U.E.S.

Compte tenu de la situation particulière qui a prévalu à la suite du redoublement général de 1987-88, aucun étudiant n'a été diplômé dans les délais requis de 2 ans. Le nombre d'année-élèves redoublées par les étudiants titulaires du D.U.E.S. (r_2) est donc égal ici au nombre d'année-élèves mis par les 258 diplômés, soit $r_2 = a_{dues} = 1095$, et le nombre d'années-élèves mis par les étudiants qui abandonnent en première et en deuxième année est égal à : $a_1 + a_2$, soit $1633 + 494 = 2127$

Pour l'ensemble des étudiants, sur la période allant de 1986-87 à 1993-94, le coût social moyen (CS) est égal à :

la somme de la durée normale des études conduisant au D.U.E.S. (= 2 ans)
 +
 le rapport du nombre d'années redoublées par les 258 étudiants diplômés (r_2), sur le nombre d'années mis par les étudiants qui abandonnent en première année (a_1) + le nombre d'années-élèves mis par ceux qui abandonnent en deuxième année (a_2).

$$CS_{dues} = 2 + (r_2 / a_1 + a_2)$$

Il importe de noter que si aucun des diplômés n'a redoublé, et si aucun étudiant n'a abandonné les études, le coût social moyen d'un étudiant diplômé est égal à la durée normale ou légale des études conduisant au diplôme.

Dans le cas des cohortes reconstituée de 1986-87, le coût social moyen d'un étudiant qui réussit au D.U.E.S. entre 1986-87 et 1993-94 est égal à :

$$CS_{dues} = 2 + (1095/2127) = 2,5$$

En isolant les étudiants dérogataires et l'année blanche 1987-88, sur la période allant de 1986-87 à 1989-90, le coût social moyen est égal à :

$$CS_{dues} = 2 + (r'_2 / a'_1 + a'_2)$$

où

a'_1 = nombre d'années-élèves mis par les étudiants qui abandonnent en première année entre 1986-87 et 1989-90 (moins 1987-88), soit 920 année-élèves;

a'_2 = nombre d'années élèves mis par les étudiants qui abandonnent en deuxième année entre 1986-87 et 1989-90 (moins 1987-88), soit 429 années-élèves;

r'_2 = nombre d'années redoublées par les 163 étudiants obtenant les D.U.E.S. entre 1986-87 et 1989-90 (moins 1987-88), soit $103 * 3 = 309$ années-élèves. Ici, les 60 étudiants diplômés de 1988-89 sont considérés comme ayant réussis dans les délais requis de 2 ans.

Pour les 163 diplômés de 1988-89 et 1989-90, le coût social moyen est égal à :

$$CS_{dues} = 2 + (309/920 + 429) = 2 + (309/1329) = 2,23$$

En comparant les deux coûts obtenus ($CS_{dues} = 2,5$ pour 258 diplômés, et $CS_{dues} = 2,23$ pour 163 diplômés), le coût social est sensiblement réduit en isolant les étudiants dérogataires et l'année universitaire 1987-88.

d/- Taux global de perte sociale d'un étudiant titulaire du D.U.E.S.

Connaissant l'effectif initial $N_i = 935$, la durée normale des études conduisant au D.U.E.S. : $TPS_{normdues} = 2$, le nombre d'années-élèves redoublées par les étudiants titulaires du D.U.E.S. entre 1986-87 et 1993-94 : $r_2 = 1095$, le nombre d'années-élèves effectuées par les étudiants qui abandonnent en première année : $a_1 = 1633$, et le nombre d'année mises par les étudiants qui abandonnent en deuxième année : $a_2 = 494$, le taux de perte sociale (PS) est égal à :

$$PS_{dues} = ((N_i * TPS_{normdues}) + r_2 + a_1 + a_2) / N_i * TPS_{normdues} * 100$$

soit :

$$PS_{dues} = ((935 * 2) + 1095 + 1633 + 494) / (935 * 2) * 100 = 272,30$$

Il importe de noter que si aucune perte sociale n'était constatée, le taux de perte sociale (PS) serait égal à 100. La perte sociale est donc très importante dans le cas des 258 diplômés du premier cycle.

A la suite de la neutralisation des étudiants dérogataires de 1990-91 à 1993-94, et l'annulation de l'année blanche 1987-88, le taux de perte sociale reliée à la formation des 163 étudiants qui obtiennent le D.U.E.S. en 1988-89 et en 1989-90 s'établit comme suit :

$$PS_{dues} = [(N_i * TPS_{normdues}) + r'_2 + a'_1 + a'_2] / N_i * TPS_{normdues} * 100$$

soit :

$$PS_{dues} = [(935 * 2) + 309 + 920 + 429] / (935 * 2) * 100 = 272,30 = 188,66$$

Tout comme pour les indicateurs précédents, la neutralisation des étudiants qui outrepassent la durée normale des études et le nombre de redoublement légalement autorisé (c'est-à-dire les dérogataires), et l'annulation de l'année blanche 1987-88 réduisent de façon sensible le taux de perte sociale qui passe de 272,30 % à 188,66 %.

Quels sont finalement les taux de rendement du premier cycle ?

e/- Taux de rendement global du premier cycle

Dans le cas des cohortes reconstituées de 1986-87 de la Faculté des Sciences de l'UCAD, le taux de rendement global réel ($TGR_{réeldues}$) des deux premières années qui forment le premier cycle des études supérieures conduisant au Diplôme Universitaire d'Etudes Scientifiques est égal à :

$$TGR_{réeldues} = (\text{Nombre des étudiants titulaires du D.U.E.S.} / (\text{N}_i + \text{nombre des redoublants de la première année} + \text{nombre des redoublants de la deuxième année})) * 100$$

soit :

$$TGR_{réeldues} = (258 / 935 + 1613 + 256) * 100 = 9,20 \%$$

La neutralisation de l'année blanche et des dérogataire permet d'établir le taux de rendement global réel du premier cycle comme suit :

$$TGR_{réeldues} = (163 / 935 + (1613 - 635) + 132) * 100 = 7,97 \%$$

Le taux de rendement global apparent du premier cycle est ici égal à :

$$TGR_{appdues} = (\text{Nombre des étudiants titulaires du D.U.E.S.} / N_i) * 100$$

soit :

$$TGR_{appdues} = (258 / 935) * 100 = 27,59 \%$$

Compte non tenu des dérogataires et de l'année blanche, le taux de rendement global apparent est égal à :

$$TGR_{appdues} = (163 / 935) * 100 = 17 \%$$

Pour le rendement global, les autorisations abusives d'inscriptions accordées aux étudiants qui ont outrepassé leur droit de s'inscrire au premier cycle améliorent les taux de rendement globaux réel et apparent.

Au total, pour la Faculté des Sciences de l'UCAD, entre 1986-87 et 1993-94, l'efficacité interne des deux premières années du premier cycle se résume comme le montre le tableau suivant.

Tableau C16.10 : Indicateurs relatifs à l'efficacité du premier cycle en Faculté des Sciences de l'UCAD de 1986-87 à 1993-94

	Taux rendement brut	Taux rendement net	Temps brut pour 1 diplômé	Coût social moyen	Taux global perte sociale	Coefficient efficacité	Coefficient déperdition	Taux rendement apparent	Taux rendement réel
<i>Ensemble : de 1986-87 à 1993-94</i>	27,59	37,66	12,49	2,5	272,30	0,16	6,25	27,59	9,20
<i>Ensemble : de 1986-87 à 1989-90 sauf dérogataires et année blanche 1987-87</i>	17	50,15	8,50	2,23	188,66	0,24	4,25	17	7,97

Les données rassemblées dans le tableau permettent de calculer les coefficients d'efficacité (C_{eff}) et de déperdition ($C_{dép}$) du premier cycle.

Pour l'ensemble de primo-inscrits de 1986-87, le coefficient d'efficacité du premier cycle est égal à :

$$C_{effdues} = \text{durée normale des études} / \text{temps mis pour former 1 diplômé}$$

soit :

$$C_{effdues} = 2/12,49 = 0,16$$

Compte non tenu des dérogataires et de l'année blanche, le coefficient d'efficacité est égal à :

$$C_{effdues} = 2/8,50 = 0,24$$

Pour l'ensemble des primo-inscrits, le coefficient de déperdition est égal à :

$$C_{dépdues} = \text{temps mis pour former 1 diplômé} / \text{durée normale des études}$$

soit :

$$C_{dépdues} = 12,49/2 = 6,25$$

Sans les dérogataires et l'année blanche, le coefficient de déperdition est égal à :

$$C_{dép} = 8,50/2 = 4,25$$

Pour le premier cycle, le coefficient d'efficacité interne est nettement meilleur en isolant les dysfonctionnements, c'est-à-dire les étudiants qui bénéficient d'autorisations abusives de réinscription, et l'année blanche.

Pour les deux premières années d'études supérieures, le coefficient de déperdition est également meilleur sans les dysfonctionnements déjà mentionnés.

Quelles valeurs prennent ces coefficients pour le deuxième cycle ?

2/- Efficacité interne du deuxième cycle de la Faculté des Sciences

A la suite de l'analyse de l'efficacité interne du premier cycle, il ne sera fait état que des résultats, en distinguant la première année (licence) et la deuxième année (maîtrise) du deuxième cycle.

a/- Taux d'efficacité interne du deuxième cycle

A partir du deuxième cycle, il n'y a plus de limitation à la durée des études. Il n'y a donc pas de dérogataires (pour les données, voir plus haut tableau C16.9). Entre 1986-87 et 1993-94, parmi les 935 primo-inscrits de 1986-87, 179 ont obtenu la licence, et 71 la maîtrise.

Pour l'année de la licence, c'est-à-dire la première année du deuxième cycle, le taux brut d'efficacité interne quantitative est égal à :

$$T_{bruti} = (179/935) * 100 = 19,14$$

455 étudiants ayant accédé à l'année de licence, le taux net d'efficacité interne est de :

$$T_{netli} = (179/455) * 100 = 39,34$$

La deuxième année du deuxième cycle, c'est-à-dire la quatrième année d'études, ou année de la maîtrise, a enregistré 261 inscriptions entre 1990-91 et 1993-94. Parmi ces étudiants, 71 ont obtenu la maîtrise.

Pour cette quatrième année d'études, le taux brut d'efficacité interne est de :

$$T_{brutm} = (71/935) * 100 = 7,59$$

alors que pour ce même niveau d'études, le taux net d'efficacité est égal à :

$$T_{netm} = (71/186) * 100 = 38,17$$

b/- Temps bruts réellement mis pour former 1 étudiant titulaire de la licence (= licencié) et 1 étudiant titulaire de la maîtrise

Pour la détermination du temps réellement consacré à la formation d'un licencié, d'une part, et à la formation d'un étudiant titulaire de la maîtrise, d'autre part, aux nombre d'années-élèves mises par les étudiants qui abandonnent en première année (a_1) et en deuxième année (a_2) du premier cycle vient s'ajouter le nombre d'années-élèves mises par les étudiants qui abandonnent en troisième année (a_3), et en quatrième année (a_4) :

$$a_3 = (4 * 4) + (5 * 5) + (5 * 6) + (8 * 7) = 127 \text{ années-élèves}$$

$$a_4 = (11 * 5) + (14 * 6) + (16 * 7) = 251 \text{ années-élèves}$$

Le temps mis par les 179 étudiants qui obtiennent la licence (a_l) est égal à :

$$a_{li} = (43 * 4) + (64 * 5) + (39 * 6) + (33 * 7) = 957$$

Le temps mis par les 71 étudiants titulaires de la maîtrise (a_m) est de :

$$a_m = (28 * 5) + (26 * 6) + (17 * 7) = 415$$

Le temps réellement mis pour former 1 étudiant titulaire de la licence est égal à :

$$TPS_{brutli} = a_1 + a_2 + a_3 + a_{li} = 1633 + 494 + 127 + 957/179 = 17,94 \text{ années-élèves}$$

Le temps réellement mis pour former un étudiant titulaire de la maîtrise est de :

$$TPS_{brutlm} = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_m = 1633 + 494 + 127 + 251 + 415/71 = 41,13 \text{ années-élèves}$$

c/- Coûts sociaux moyens d'1 étudiant licencié et d'1 étudiant titulaire de la maîtrise

Suite au redoublement général de 1987-88, le nombre d'années-élèves redoublées par les étudiants qui obtiennent la licence (r_3) est égal au nombre d'années-élèves mises par les étudiants titulaires de la licence (a_{li}). Il est de même pour la maîtrise : $r_4 = a_m$.

La durée normale des études conduisant à la licence étant de 3 ans, le coût social moyen d'un étudiant qui réussit à la licence est de :

$$CS_{li} = 3 + (r_3 / a_1 + a_2 + a_3) = 3 + (957 / 1633 + 494 + 127) = 3,42$$

La durée normale des études pour la maîtrise étant de 4 ans, le coût social moyen d'un étudiant qui obtient la maîtrise est égal à :

$$CS_m = 4 + (r_4 / a_1 + a_2 + a_3 + a_4) = 4 (415 / 1633 + 494 + 127 + 251) = 4,17$$

d/- Taux globaux de perte sociale au deuxième cycle

Le taux global de perte sociale jusqu'en année de licence (troisième années des études) est égal à :

$$PS_{li} = ([935 * 3) + r_3 + a_1 + a_2 + a_3] / 935 * 3) * 100 = 214,47$$

Pour l'année de la maîtrise (quatrième année d'études), le taux global de perte sociale est de :

$$PS_m = ([935 * 4) + r_4 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4] / 935 * 4) * 100 = 178,07$$

e/- Taux de rendement global

Jusqu'en année de licence, le taux de rendement global réel est de :

$$TGR_{réelli} = (179 / 935 + 1613 + 256 + 202) * 100 = 5,95$$

Pour la maîtrise, le taux de rendement global est égal à :

$$TGR_{réelm} = 71 / 935 + 1613 + 256 + 202 + 95) * 100 = 2,79$$

Les taux de rendement global apparent en licence, qui est identique au taux d'efficacité brut du même niveau d'études, est de :

$$TGR_{appli} = (179/935) * 100 = 19,14$$

Selon la même règle de calcul, le taux de rendement global apparent en maîtrise est égal à :

$$TGR_{appm} = (71/935) * 100 = 7,59$$

En définitive, l'efficacité interne du deuxième cycle pourrait être résumé par les coefficients d'efficacité et de déperdition.

Pour l'année de la licence, le coefficient d'efficacité est égal à :

$$C_{effli} = 3 / 17,94 = 0,17$$

Pour cette même année d'études le coefficient de déperdition est de

$$C_{dépli} = 17,94 / 3 = 5,98$$

Le coefficient d'efficacité de l'année de maîtrise est de :

$$C_{effm} = 4 / 41,13 = 0,10$$

pour un coefficient de déperdition de

$$C_{dépm} = 41,13 / 4 = 10,28$$

Tableau C16.11 : Indicateurs relatifs à l'efficacité du deuxième cycle en Faculté des Sciences de l'UCAD de 1986-87 à 1993-94

	Taux brut d'efficacité	Taux net d'efficacité	Temps brut pour 1 diplômé	Coût social moyen	Taux global perte sociale	Coefficient efficacité	Coefficient déperdition	Taux rendement apparent	Taux rendement réel
Licence	19,14	39,34	17,94	3,42	214,47	0,17	5,98	19,14	5,95
Maîtrise	7,59	27,20	41,13	4,17	178,07	0,10	10,28	7,59	2,79

Le moins bon taux net d'efficacité de l'année de Maîtrise incline à penser que cette année serait, comme la première année du premier cycle, une année de sélection.

En est-il ainsi parce que la Maîtrise ouvre la voie au doctorat et au métier d'enseignant du supérieur ?

3°/- Efficacité interne de la section de Mathématiques et Physique (MP)

Entre 1986-87, année de leur première inscription en Faculté des Sciences de l'UCAD, et 1993-94, considérée comme la dernière année de leur formation, les 191 primo-inscrits de la section de Mathématiques et Physique (MP) ont enregistré les résultats suivants :

111 (58,12 %) n'ont obtenu aucun titre à l'issue de leur passage par la section;

80 (41,88 %) ont obtenu le Diplôme Universitaire d'Etudes Scientifiques (D.U.E.S.) qui sanctionne les études du premier cycle, c'est-à-dire les deux premières années;

62 (32,46 %) ont réussi à la Licence de Mathématiques et Physique qui couronne la première année du deuxième cycle;

26 (13,61 %) sont titulaires de la Maîtrise de Mathématiques et Physique qui marque les études de la deuxième et dernière année du deuxième cycle.

Au-delà, pour le troisième cycle,

7 (3,66 %) ont réussi à l'Attestation d'Etudes Approfondies qui les prépare à la recherche;

5 (2,62 %) sont titulaires du DEA, et pouvaient à ce titre s'engager à faire une thèse.

Le tableau suivant résume l'évolution des 191 primo-inscrits de cette section.

Tableau C16.12 : Evolution des primo-inscrits de MP de 1986-87 à 1994 :
Nombre des inscrits (i), des abandons (a), de redoublants (r)
et des diplômés (d) par année universitaire et par niveau

	1ère année			2ème année D.U.E.S.				3ème année LICENCE				4ème année MAITRISE				5ème année A E A				6ème année D E A				
	i	a	r	i	a	r	d	i	a	r	d	i	a	r	d	i	a	r	d	i	a	r	d	
86-87	191	40	121																					
87-88	121	24	97	30	3	27	0																	
88-89	97	2	33	27	1	3	24																	
89-90	33	22	6	65	2	33	30	23	1	7	16													
90-91	6	4	2	38	4	17	18	37	2	9	28	15	4	3	12									
91-92	2	2	0	17	5	6	6	26	2	18	8	29	6	20	7	8	1	1	6					
92-93	0	0	0	6	3	1	2	24	2	14	10	26	6	15	7	4	1	2	1	6	3	1	5	
93-94	0	0	0	1	1	1	0	16	16	16	0	23	23	23	0	7	7	7	0	2	2	2	0	
Tot	450	94	259	183	18	87	80	110	7	48	62	70	16	38	26	12	2	3	7	6	3	3	5	

Les totaux des colonnes ne tiennent pas compte des effectifs de 1993-94.

Quelle appréciation porter sur ces résultats ?

a/- Taux d'efficacité interne de la section MP

Les taux bruts et les taux nets d'efficacité interne sont établis successivement :

1. pour le premier cycle conduisant au D.U.E.S : pour l'ensemble des étudiants, puis en isolant les étudiants dérogataires et l'année blanche (1987-88);

2. pour le deuxième cycle en distinguant l'année de la Licence (première année) de la Maîtrise (deuxième année).

- **Taux d'efficacité interne du premier cycle de MP**

Les taux d'efficacité du premier cycle s'établissent comme suit :

Taux brut d'efficacité interne pour le D.U.E.S. de MP ($T_{brutmp1}$):

... de 1986-87 à 1993-94 :

$$T_{brutmp1} = (80/191) * 100 = 41,88 \%$$

... de 1986-87 à 1989-90 (sauf dérogataires et année blanche)

$$T_{brutmp1} = (54/191) * 100 = 28,27 \%$$

Les résultats sont nettement meilleurs avec les dérogataires, c'est-à-dire en allongeant indéfiniment la durée des études du premier cycle.

Taux net d'efficacité interne pour le D.U.E.S. de MP

... de 1986-87 à 1993-94 :

$$T_{Netmp1} = (80/183) * 100 = 43,72$$

... de 1986-87 à 1989-90 (sauf dérogataires et année blanche)

$$T_{netmp1} = (54/27 + 65) * 100 = 58,70$$

Contrairement au taux bruts, les taux nets sont nettement plus bons en isolant les dérogataires.

- *Taux d'efficacité interne du deuxième cycle*

Pour le deuxième cycle, les différents taux sont les suivants :

Taux brut d'efficacité interne pour la Licence de MP ($T_{brutmp2}$) :

... de 1986-87 à 1993-94 :

$$T_{brutmp2} = (62/191) * 100 = 32,46$$

Taux net d'efficacité interne pour la Licence de MP (T_{netmp2}) :

... de 1986-87 à 1993-94 :

$$T_{netmp2} = (62/110) * 100 = 56,36$$

Taux brut d'efficacité interne pour la Maîtrise de MP ($T_{brutmp3}$) :

... de 1986-87 à 1993-94 :

$$T_{brutmp3} = (26/191) * 100 = 13,61$$

Taux net d'efficacité interne pour la Maîtrise de MP (T_{netmp3}) :

... de 1986-87 à 1993-94 :

$$T_{netmp3} = (26/70) * 100 = 37,17$$

La comparaison des taux nets de la Licence et de la Maîtrise semble indiquer une nouvelle sélection à partir de la deuxième année du deuxième cycle. Est-ce parce que la Maîtrise entrouvre les portes du troisième cycle, et l'éventualité d'embrasser la profession d'enseignant du supérieur ?

b/- Temps brut réellement mis pour former un étudiant diplômé en MP

Les différents temps bruts réellement consacrés par la section de MP seront présentés d'abord pour le premier cycle, et ensuite pour le deuxième cycle, en séparant l'année de la Licence de celle de la Maîtrise.

- ***Temps brut pour 1 diplômé du D.U.E.S. de MP***

Pour le premier cycle, deux temps ont été calculés : d'abord pour l'ensemble des étudiants, puis sans tenir compte des étudiants dérogataires et de l'année blanche.

Les indicateurs ont été calculés en fonction des variables ci-dessous :

a_{1m} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui abandonnent en première année;

a_{2m} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui abandonnent en deuxième année;

a_{dm} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui obtiennent le D.U.E.S. de MP.

Le temps brut réellement mis pour 1 D.U.E.S. de MP (TPS_{1dm}) de 1986-87 à 1993-94 est de :

$$TPS_{1dm} = (a_{1m} + a_{2m} + a_{dm}) / 80$$

$$TPS_{1dm} = (194 + 88 + 332) / 80 = 7,68 \text{ années-élèves}$$

Le temps brut réellement mis pour 1 D.U.E.S. de MP (TPS'_{1dm}) de 1986-87 à 1989-90, sans les dérogataires et l'année blanche, est égal à :

$$TPS'_{1dm} = (a'_{1m} + a'_{2m} + a'_{dm}) / 54$$

$$TPS'_{1dm} = (110 + 8 + 138) / 54 = 4,74 \text{ années-élèves}$$

où :

a'_{1m} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui abandonnent en première année de 1986-87 à 1989-90 (sauf 1987-88);

a'_{2m} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui abandonnent en deuxième année de 1986-87 à 1989-90 (sauf 1987-88);

a'_{dm} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui obtiennent le D.U.E.S. de MP de 1986-87 à 1989-90 (sauf 1987-88).

Évalué en nombre d'années-élèves pour former un étudiant titulaire du D.U.E.S., le coût de la formation est presque doublé avec les étudiants dérogataires et l'année blanche.

- ***Temps brut pour 1 diplômé de Licence de MP***

Les variables qui s'ajoutent à celles du premier cycle pour le calcul du temps réellement consacré à la formation d'un étudiant titulaire de la Licence de MP sont :

a_{3m} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui abandonnent en troisième année

a_{1m} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui obtiennent la Licence de MP

Le temps brut réellement mis pour 1 Licence de MP (TPS_{1lm}) de 1986-87 à 1993-94 est de :

$$TPS_{1lm} = (a_{1m} + a_{2m} + a_{3m} + a_{1m}) / 80$$

$$TPS_{1lm} = (194 + 88 + 40 + 322) / 62 = 10,39 \text{ années-élèves}$$

- ***Temps brut pour 1 diplômé de Maîtrise de MP***

Le temps mis pour former un étudiant titulaire de la Maîtrise de MP intègre les variables des trois premières années, plus :

a_{4m} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui abandonnent en troisième année

a_{mm} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui réussit à la Maîtrise de MP

Le temps brut réellement mis pour 1 Maîtrise de MP (TPS_{1mm}) de 1986-87 à 1993-94 est égal à :

$$TPS_{1mm} = (a_{1m} + a_{2m} + a_{3m} + a_{4m} + a_{mm}) / 26$$

$$TPS_{1mm} = (194 + 88 + 40 + 98 + 151) / 26 = 21,96 \text{ années-élèves}$$

Le temps mis pour 1 étudiant titulaire de la Maîtrise est plus du double de celui consacré à la formation d'un étudiant obtenant la Licence.

Au total, la section de MP consacre :

3,84 fois la durée normale des études du premier cycle pour former ses diplômés entre 1986-87, et 2,37 fois la durée de la formation sans les dysfonctionnements liés aux dérogataires et à l'année blanche;

3,46 fois les trois années nécessaires à la Licence pour former les diplômés de ce niveau entre 1986-87 et 1993-94;

5,49 fois les quatre années de Maîtrise pour ses diplômés de 1986-87 à 1993-94.

c/- Coût social moyen d'un étudiant diplômé de MP

Le coût social est établi pour chacun des deux premiers cycles. Pour le premier cycle, il est fait une différence entre l'ensemble des inscrits, et ceux qui outrepassent la durée normale des études. Pour le deuxième cycle, l'année de la Licence est étudiée séparément de celle de la Maîtrise.

- *Coût social moyen du premier cycle de MP*

Le nombre d'années-élèves redoublées par les étudiants diplômés du premier cycle de MP (r_{dm}) est égal ici au nombre d'années-élèves mises par les diplômés (a_{dm}) : $r_{dm} = a_{dm}$

Pour tous les inscrits de cette section, entre 1986-87 et 1993-94, le coût social moyen du premier cycle (CS_{dm}) s'élève à :

$$CS_{dm} = 2 + (r_{dm} / a_{1m} + a_{2m})$$

$$CS_{dm} = 2 + (332/194 + 88) = 3,18$$

Par contre, sans l'année blanche et les dérogataires, il est de :

$$CS_{dm} = 2 + (138/110 + 8) = 3,17$$

La réduction du coût est presque insignifiante en isolant les dysfonctionnements.

- *Coût social moyen jusqu'en première année du deuxième cycle de MP (Licence MP)*

Le nombre d'années-élèves redoublées par les étudiants diplômés de la Licence de MP (r_{lm}) est égal ici au nombre d'années-élèves mises par les diplômés de la Licence (a_{lm}) : $r_{lm} = a_{lm}$.

$$CS_{lm} = 3 + (r_{lm} / a_{1m} + a_{2m} + a_{3m})$$

$$CS_{lm} = 3 + (322/194 + 88 + 40) = 4$$

- *Coût social moyen jusqu'en deuxième année du deuxième cycle de MP (Maîtrise MP)*

Le nombre d'années-élèves redoublées par les étudiants diplômés de la Maîtrise de MP (r_{mm}) est égal ici au nombre d'années-élèves mises par les diplômés de la Licence (a_{mm}) : $r_{mm} = a_{mm}$.

$$CS_{mm} = 4 + (r_{mm} / a_{1m} + a_{2m} + a_{3m} + a_{4m})$$

$$CS_{mm} = 4 + (151/194 + 88 + 40 + 98) = 4,36$$

Les différents coûts sont presque toujours supérieur d'une année de formation.

d/- Taux global de perte sociale d'un étudiant diplômé de MP

• **Taux global de perte sociale du premier cycle**

Pour l'ensemble des étudiants de la section entre 1986-87 et 1993-94, le taux global de perte social du premier cycle (PS_{dm}) est de :

$$PS_{dm} = ([191 * 2) + r_{dm} + a_{1m} + a_{2m}] / 191 * 2) * 100$$

$$PS_{dm} = ([191 * 2) + 332 + 194 + 88] / 191 * 2) * 100 = 260,73 \%$$

En isolant les dérogataires et l'année blanche le taux de perte sociale est le suivant :

$$PS_{dm} = ([191 * 2) + r'_{dm} + a'_{1m} + a'_{2m}] / 191 * 2) * 100$$

$$PS_{dm} = ([191 * 2) + 138 + 110 + 8] / 191 * 2) * 100 = 167,02 \%$$

Le taux de perte sociale étant nul lorsqu'il est égal à 100, dans le cas de section de MP, la neutralisation des étudiants dérogataire et de l'année blanche ramène sensiblement le taux de perte sociale vers sa valeur limite inférieure (100).

• **Taux global de perte sociale jusqu'en première année du deuxième cycle de MP (Licence MP)**

Le taux de perte sociale des études aboutissant à la Licence est égal à :

$$PS_{lm} = ([191 * 3) + r_{lm} + a_{1m} + a_{2m} + a_{3m}] / 191 * 3) * 100$$

$$PS_{lm} = ([191 * 3) + 322 + 194 + 88 + 40] / 191 * 3) * 100 = 212,39 \%$$

• **Taux global de perte sociale jusqu'en deuxième année du deuxième cycle de MP (Maîtrise MP)**

Pour l'année de Maîtrise de MP, le taux de perte social est de :

$$PS_{mm} = ([191 * 4) + r_{mm} + a_{1m} + a_{2m} + a_{3m} + a_{4m}] / 191 * 4) * 100$$

$$PS_{mm} = ([191 * 4) + 151 + 194 + 88 + 40 + 98] / 191 * 4) * 100 = 174,74 \%$$

Pour le deuxième cycle, le taux de perte sociale de la deuxième année est plus faible que celui de la première année.

e/- Taux de rendement de la section MP

- **Taux de rendement global réel du premier cycle**

En considérant l'ensemble des étudiants au premier cycle, le taux de rendement global réel ($TGR_{réeldm}$) est égal à :

$$TGR_{réeldm} = (80/191 + 259 + 87) * 100 = 14,90$$

Sans les étudiants dérogataires et l'année blanche, le taux est de

$$TGR_{réeldm} = ((54/191 + (121 + 33 + 6) + 33)) * 100 = 14,06$$

- **Taux de rendement global apparent du premier cycle**

Pour l'ensemble du premier cycle, le rendement global apparent () s'élève à :

$$TGR_{appdm} = (80/191) * 100 = 41,88$$

En considérant la durée normale des études, le taux de rendement global apparent est de :

$$TGR_{appdm} = (54/191) * 100 = 28,27 \%$$

En raisonnant par l'absurde, ces taux signifieraient que la Faculté gagne à accorder des dérogations d'inscriptions au premier cycle.

- **Taux de rendement global réel de la première année du deuxième cycle (Licence)**

Le taux de rendement global réel de l'année de la Licence ($TGR_{réellm}$) s'établit à :

$$TGR_{réellm} = (62/191 + 259 + 87 + 48) * 100 = 10,60$$

- **Taux de rendement global apparent de la première année du deuxième cycle (Licence)**

Pour cette première année du deuxième cycle de MP, le taux de rendement global apparent (TGR_{applm}) est de :

$$TGR_{applm} = (62/191) * 100 = 32,46$$

- **Taux de rendement global réel de la deuxième année du deuxième cycle (Maîtrise)**

En année de Maîtrise de MP, le taux de rendement global réel ($TGR_{réelmm}$) est de :

$$TGR_{réelmm} = (26/191 + 259 + 87 + 48 + 38) * 100 = 4,17$$

- **Taux de rendement global apparent de la deuxième année du deuxième cycle (Maîtrise)**

En année de Maîtrise, le taux de rendement global apparent (TGR_{appmm}) s'élève à :

$$TGR_{appmm} = (26/191) * 100 = 13,61$$

- **Coefficient d'efficacité interne de la section MP**

Le Coefficient d'efficacité interne du premier cycle de MP (C_{effdm}) s'établit ainsi :

pour l'ensemble des étudiants de 1986-87 à 1993-94

$$C_{effdm} = 2/7,62 = 0,26$$

et sans les dérogataires et l'année blanche, c'est-à-dire de 1986-87 à 1989-90 :

$$C_{effdm} = 2/4,74 = 0,42$$

Pour le premier cycle, le coefficient de déperdition du premier cycle de MP ($C_{dépdm}$)

de 1986-87 à 1993-94 est de :

$$C_{dépdm} = 7,62 / 2 = 3,81$$

de 1986-87 à 1989-90 (sauf année blanche et dérogataires)

$$C_{dépdm} = 4,74 / 2 = 2,37$$

Au deuxième cycle, le coefficient d'efficacité interne de la Licence (C_{efflm}) s'élève à :

$$C_{efflm} = 3/10,39 = 0,29$$

alors que le coefficient de déperdition de cette troisième année ($C_{déplm}$) est de :

$$C_{déplm} = 10,39/3 = 3,46$$

Pour la Maîtrise de MP, le coefficient d'efficacité interne (C_{effmm}) est de :

$$C_{effmm} = 4/21,96 = 0,18$$

contre un coefficient de déperdition ($C_{dépm}$) de :

$$C_{dépmm} = 21,96/4 = 5,49$$

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des indicateurs d'efficacité interne quantitative calculés pour la section MP.

Tableau C16.13 : Indicateurs relatifs à l'efficacité de la section de MP

	Taux brut d'efficacité	Taux net d'efficacité	Temps brut pour 1 diplômé	Coût social moyen	Taux global perte sociale	Coefficient efficacité	Coefficient déperdition	Taux rendement apparent	Taux rendement réel
Ensemble premier cycle	41,88	43,72	7,68	3,18	260,73	0,26	3,81	41,88	14,90
Premier cycle de 1986-87 à 1989-90 (sauf 1987-88)	28,27	58,70	4,74	3,17	167,02	0,42	2,37	28,27	14,06
Licence MP	32,46	56,36	10,39	4	212,39	0,29	0,18	32,46	10,60
Maîtrise MP	13,61	37,17	21,96	4,36	174,74	0,18	5,49	13,61	4,17

En fonction de ce tableau, et principalement des coefficients d'efficacité interne, la section MP de la Faculté des Sciences paraît peu performante entre 1986-87 et 1993-94. Le meilleur score est enregistré pour les étudiants du premier cycle, compte non tenu des dérogataires (0,42). Soit presque la moitié de la valeur maximale de cet indice est de 1.

Pour cette section, ce score (0,42) semble confirmer la troisième hypothèse générale qui soutient que '*l'allongement de la durée des études n'améliore pas les résultats universitaires*'.

4°/- Efficacité interne de la section de Physique et Chimie (PC)

Les 399 étudiants inscrits pour la première dans la section Physique et Chimie de la Faculté des Sciences ont obtenu des résultats suivant (voir tableau ci-dessous pour plus de détail sur l'évolution) :

aucun diplôme : 320 (80,20 %);

au premier cycle : 79 (19,80 %);

en année de Licence : 49 (12,28 %);

pour la Maîtrise : 12 (3,01 %)

pour l'A.E.A : 3 (0,75 %);

pour le D.E.A. : 0.

Tableau C16.14 : Evolution des primo-inscrits de PC de 1986-87 à 1994 :
Nombre des inscrits (i), des abandons (a), de redoublants (r)
et des diplômés (d) par année universitaire et par niveau

	1ère année			2ème année D.U.E.S.				3ème année LICENCE				4ème année MAITRISE				5ème année A E A				6 année D E A			
	i	a	r	i	a	r	d	i	a	r	d	i	a	r	d	i	a	r	d	i	a	r	d
86-87	399	54	315																				
87-88	315	31	284	30	1	29	0																
88-89	284	100	119	29	0	12	17																
89-90	119	69	29	77	1	38	38	17	3	4	12												
90-91	29	21	7	59	6	38	15	42	3	27	14	10	4	4	5								
91-92	7	5	1	39	17	16	6	42	1	32	9	16	8	7	5	2	1	1	2				
92-93	1	1	0	17	11	3	3	38	4	21	14	16	7	8	2	1	1	0	1	1	0	1	0
93-94	0	0	0	3	3	3	0	24	24	24	0	21	21	21	0	1	1	0	0	1	1	1	0
Tot	1154	281	755	251	36	136	79	139	11	84	49	42	19	19	12	3	2	1	3	1	0	1	0

Les totaux des colonnes ne tiennent pas compte des effectifs de 1993-94.

a/- Taux d'efficacité interne de la section PC**• Taux d'efficacité interne du premier cycle de PC**

Le taux brut d'efficacité interne pour le D.U.E.S. de PC (T_{brutp1}) s'établit comme suit :

... de 1986-87 à 1993-94 :

$$T_{brutp1} = (79/399) * 100 = 19,80$$

et de 1986-87 à 1989-90 (sauf dérogataires et année blanche)

$$T_{brutp1} = (55/399) * 100 = 13,78$$

Pour ce premier cycle de PC, les taux nets d'efficacité interne pour le D.U.E.S. (T_{netp1}) sont les suivants :

... de 1986-87 à 1993-94 :

$$T_{netp1} = (79/251) * 100 = 31,47$$

et de 1986-87 à 1989-90 (sauf dérogataires et année blanche)

$$T_{netp1} = (55/29 + 77) * 100 = 51,89$$

La neutralisation des dérogataires et de l'année blanche améliore les taux nets. Cependant les taux bruts profitent à l'ensemble qui comprend les étudiants qui outrepassent la durée normale des études dans le premier cycle.

• Taux d'efficacité interne du deuxième cycle de PC

Au deuxième cycle, le taux brut d'efficacité interne pour la Licence de PC (T_{brutp2}) est de :

... de 1986-87 à 1993-94 :

$$T_{brutp2} = (49/399) * 100 = 12,28$$

Le taux net d'efficacité interne pour la Licence de PC (T_{netp2}) s'élève à :

... de 1986-87 à 1993-94 :

$$T_{netp2} = (49/139) * 100 = 35,25$$

Pour la Maîtrise de PC, le taux brut d'efficacité interne (T_{brutp3}) est de :

... de 1986-87 à 1993-94 :

$$T_{brutp3} = (12/399) * 100 = 3,01$$

Pour cette deuxième année du deuxième cycle, le taux net d'efficacité interne (T_{netp3}) s'établit à

... de 1986-87 à 1993-94 :

$$T_{netp3} = (12/42) * 100 = 28,57$$

b/- Temps brut réellement mis pour former un étudiant diplômé en PC

• ***Temps brut pour 1 diplômé du D.U.E.S. de PC***

Pour le premier cycle de PC, les variables qui interviennent dans le calcul du temps de formation sont :

a_{1p} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui abandonnent en première année

a_{2p} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui abandonnent en deuxième année

a_{dp} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui obtiennent le D.U.E.S. de PC

Compte tenu de ces variables, le temps brut réellement mis pour 1 D.U.E.S. de PC (TPS_{1dp}) s'établit comme suit :

de 1986-87 à 1993-94

$$TPS_{1dp} = (a_{1p} + a_{2p} + a_{dp}) / 79$$

$$TPS_{1dp} = (834 + 215 + 335) / 79 = 17,52 \text{ années-élèves}$$

Par contre, le temps brut réellement mis pour 1 D.U.E.S. de PC de 1986-87 à 1989-90 (sauf dérogataires et année blanche)

$$TPS_{1dp} = (a'_{1pm} + a'_{2p} + a'_{dp}) / 55$$

$$TPS_{1dp} = (461 + 2 + 148) / 55 = 11,11 \text{ années-élèves}$$

où :

a'_{1p} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui abandonnent en première année de 1986-87 à 1989-90 (sauf 1987-88)

a'_{2p} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui abandonnent en deuxième année de 1986-87 à 1989-90 (sauf 1987-88)

a'_{dp} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui obtiennent le D.U.E.S. de PC de 1986-87 à 1989-90 (sauf 1987-88)

La neutralisation des dysfonctionnements améliore le temps réellement consacré à la formation d'un étudiant titulaire du D.U.E.S. de PC.

- ***Temps brut pour 1 diplômé de Licence de PC***

Dans la détermination du temps de formation de l'année de la Licence de PC, les variables ci-dessous viennent s'ajouter à celle définies pour la première :

a_{3p} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui abandonnent en troisième année

a_{lp} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui obtiennent la Licence de PC

En fonction de ces variables, le temps brut réellement mis pour 1 Licence de PC de 1986-87 à 1993-94 (TPS_{1lp}) est égal à :

$$TPS_{1lp} = (a_{1p} + a_{2p} + a_{3p} + a_{lp}) / 49$$

$$TPS_{1lp} = (834 + 215 + 61 + 270) / 49 = 28,16 \text{ années-élèves}$$

- ***Temps brut pour 1 diplômé de Maîtrise de PC***

Les variables des trois premières années complètent celles qui suivent pour la détermination du temps consacré aux études par un étudiants obtenant la Maîtrise de PC :

a_{4p} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui abandonnent en troisième année

a_{mp} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui réussit à la Maîtrise de PC

A la lumière de l'ensemble des variables, le temps brut réellement mis pour 1 Maîtrise de PC de 1986-87 à 1993-94 (TPS_{1mp}) s'élève à :

$$TPS_{1mp} = (a_{1p} + a_{2p} + a_{3p} + a_{4p} + a_{mp}) / 12$$

$$TPS_{Imp} = (834 + 215 + 61 + 117 + 69) / 12 = 108 \text{ années-élèves}$$

Ces différents temps réellement consacrés à la formation des diplômés de la section, par cycle, peuvent être appréciés comme suit :

pour le D.U.E.S : sur toute la période allant de 1986-87 à 1993-94, 8,76 fois de temps que les deux années d'études, sur la période allant de 1986-87 à 1989-90, 5,56 fois la durée normale des études;

pour la Licence : 9,39 fois la durée légale des études qui est de trois ans;

pour la Maîtrise : 27 fois les quatre années que dure le programme.

c/- Coût social moyen d'un étudiant diplômé de PC

- *Coût social moyen du premier cycle de PC*

En maintenant les dysfonctionnements, le coût social moyen du premier cycle, le nombre d'années-élèves redoublées par les étudiants diplômés du premier cycle de PC (r_{dp}) est égal ici au nombre d'années-élèves mises par les diplômés (a_{dp}) : $r_{dp} = a_{dp}$.

De 1986-87 à 1993-94, le coût social moyen du premier cycle s'élève à :

$$CS_{dp} = 2 + (r_{dp} / a_{1p} + a_{2p})$$

$$CS_{dp} = 2 + (335/834 + 215) = 2,32$$

Pour la période allant de 1986-87 à 1989-90, le coût social est égal à :

$$CS_{dp} = 2 + (r'_{dp} / a'_{1p} + a'_{2p})$$

$$CS_{dp} = 2 + (148/461 + 2) = 2,32$$

Dans les deux cas, le coût social moyen reste inchangé.

- *Coût social moyen jusqu'en première année du deuxième cycle de PC (Licence PC)*

Avec les dysfonctionnements, le nombre d'années-élèves redoublées par les étudiants diplômés de la Licence de PC (r_{lp}) est égal ici au nombre d'années-élèves mises par les diplômés de la Licence (a_{lp}) : $r_{lp} = a_{lp}$

$$CS_{lp} = 3 + (r_{lp} / a_{1p} + a_{2p} + a_{3p})$$

$$CS_{lp} = 3 + (270/834 + 215 + 61) = 3,24$$

- **Coût social moyen jusqu'en deuxième année du deuxième cycle de PC (Maîtrise PC)**

Le nombre d'années-élèves redoublées par les étudiants diplômés de la Maîtrise de PC (r_{mp}) est égal ici au nombre d'années-élèves mises par les diplômés de la Licence (a_{mp}) : $r_{mp} = a_{mp}$.

Compte tenu de ces variables, le coût social moyen de l'année de Maîtrise de PC est de :

$$CS_{mp} = 4 + (r_{mp} / a_{1p} + a_{2p} + a_{3p} + a_{4p})$$

$$CS_{mp} = 4 + (69 / + 834 + 215 + 61 + 117) = 4,06$$

d/- Taux global de perte sociale d'un étudiant diplômé de PC

- **Taux global de perte sociale du premier cycle**

Avec l'année blanches et les dérogataires, le taux global de perte sociale est égal à :

$$PS_{dp} = ([399 * 2) + r_{dp} + a_{1p} + a_{2p}] / 399 * 2) * 100$$

$$PS_{dp} = ([399 * 2) + 335 + 834 + 215]) / 399 * 2) * 100 = 273,43 \%$$

Sans ces dysfonctionnement, le coût social du premier cycle de PC est de :

$$PS_{dp} = ([399 * 2) + r'_{dp} + a'_{1p} + a'_{2p}] / 399 * 2) * 100$$

$$PS_{dp} = ([399 * 2) + 148 + 461 + 2]) / 399 * 2) * 100 = 176,57 \%$$

La neutralisation des dysfonctionnements réduit sensiblement les taux de perte sociale du premier cycle de PC.

- **Taux global de perte sociale jusqu'en première année du deuxième cycle de PC (Licence PC)**

Le taux global de perte sociale de l'année de la Licence de PC s'élève à :

$$PS_{lp} = ([399 * 3) + r_{lp} + a_{1p} + a_{2p} + a_{3p}] / 399 * 3) * 100$$

$$PS_{lp} = ([399 * 3) + 270 + 834 + 215 + 61]) / 399 * 3) * 100 = 215,29 \%$$

- **Taux global de perte sociale jusqu'en deuxième année du deuxième cycle de PC (Maîtrise PC)**

Pour la deuxième année du deuxième cycle de PC, le taux global de perte social est de :

$$PS_{mp} = ([399 * 4) + r_{mm} + a_{1m} + a_{2m} + a_{3m} + a_{4m}] / 191 * 4) * 100$$

$$PS_{mp} = ([399 * 4) + 69 + 834 + 215 + 61 + 117]) / 399 * 4) * 100 = 181,20 \%$$

e/- Taux de rendement de la section PC

- **Taux de rendement global réel du premier cycle**

En considérant la période allant de 1986-87 à 1993-94, le taux de rendement global réel du premier cycle s'établit à :

$$TGR_{réeldp} = (79/399 + 755 + 136) * 100 = 6,12$$

En raisonnant sur la période 1986-87/1989-90, le taux de rendement global réel est de :

$$TGR_{réeldp} = ((55/399 + (315 + 119 + 29) + 38)) * 100 = 6,11$$

- **Taux de rendement global apparent du premier cycle**

Pour la période comprise entre 1986-87 et 1993-94, le taux de rendement global apparent du premier cycle de PC est de :

$$TGR_{appdp} = (79/399) * 100 = 19,80$$

Par contre, pour la formation du premier cycle qui ne comprend que la durée normale ou légale de études (1986-87 à 1989-90), le taux de rendement global apparent s'élève à :

$$TGR_{appdp} = (55/399) * 100 = 13,78$$

- **Taux de rendement global réel de la première année du deuxième cycle (Licence)**

La Licence de PC a un taux de rendement global réel de :

$$TGR_{réellp} = (49/399 + 755 + 136 + 84) * 100 = 3,57$$

- **Taux de rendement global apparent de la première année du deuxième cycle (Licence)**

Le taux de rendement global apparent de la Licence de PC s'établit à :

$$TGR_{appp} = (49/399) * 100 = 12,28$$

- **Taux de rendement global réel de la deuxième année du deuxième cycle (Maîtrise)**

L'année de la Maîtrise de PC réalise un taux de rendement global de :

$$TGR_{réelmp} = (12/399 + 755 + 136 + 84 + 19) * 100 = 0,86$$

- **Taux de rendement global apparent de la deuxième année du deuxième cycle (Maîtrise)**

Le taux de rendement global apparent de cette deuxième année du deuxième cycle se chiffre à :

$$TGR_{appmp} = (12/399) * 100 = 3,01$$

- **Coefficient d'efficacité interne de la section PC**

Pour l'ensemble des étudiants de la section, le coefficient d'efficacité interne du premier cycle de PC s'établit comme suit :

$$C_{effdp} = 2/17,52 = 0,11$$

Sans les dérogataires et l'année blanche, le coefficient s'élève à

$$C_{effdp} = 2/11,11 = 0,18$$

Pour ce premier cycle de PC, et pour l'ensemble des inscrits, le coefficient de déperdition est de :

$$C_{dépdp} = 17,52/2 = 8,76$$

Dans cette même section, sans les dérogations et l'année blanche, le coefficient de déperdition se chiffre à

$$C_{dépdp} = 11,11/2 = 5,56$$

La section de PC réalise un coefficient d'efficacité interne pour la première année du deuxième cycle de PC (Licence) de :

$$C_{efflp} = 3 / 28,16 = 0,11$$

Pour ce même niveau, le coefficient de déperdition est de :

$$C_{déplp} = 28,16 / 3 = 9,39$$

Le coefficient d'efficacité interne jusqu'en deuxième année du deuxième cycle de PC (Maîtrise) s'établit à :

$$C_{effmp} = 4 / 108 = 0,04$$

Le coefficient de déperdition de la Maîtrise de PC s'élève à :

$$C_{démp} = 108 / 4 = 27$$

Le tableau suivant résume les indicateurs d'efficacité interne de la section PC de 1986-87 à 1993-94.

Tableau C16.15 : Indicateurs relatifs à l'efficacité de la section de PC

	Taux brut d'efficacité	Taux net d'efficacité	Temps brut pour 1 diplômé	Coût social moyen	Taux global perte sociale	Coefficient efficacité	Coefficient déperdition	Taux rendement apparent	Taux rendement réel
Ensemble premier cycle	19,90	31,47	17,52	2,32	273,43	0,11	8,76	19,80	6,12
Premier cycle de 1986-87 à 1989-90 (sauf 1987-88)	13,78	51,89	11,11	2,32	176,57	0,18	5,56	13,78	6,11
Licence PC	12,28	3,01	28,16	3,24	215,29	0,11	9,39	12,28	3,57
Maîtrise PC	3,01	28,57	108	4,06	181,20	0,04	27	3,01	0,86

En définitive, les coefficients d'efficacité interne laissent supposer une section peu efficace. Le temps mis à former un diplômé par cycle est lui aussi assez élevé. L'efficacité de l'année de la Licence de PC (3,01) laisse supposer soit une forte sélection à ce niveau d'études, soit des étudiants qui ont peu assimilé les programmes du premier cycle.

5°/- Efficacité interne de la section de Sciences Naturelles (SN)

Les résultats suivants ont été enregistrés entre 1986-87 et 1993-94 dans la section de Sciences Naturelles (SN) de la Faculté des Sciences qui enregistrait 345 nouvelles inscriptions en première année en 1986-87 :

résultats nuls : 246 (71,30 %);

D.U.E.S. de SN : 99 (28,70 %);

Licence de SN : 68 (19,71 %)

Maîtrise de SN : 33 (9,57 %);

A.E.A. : 15 (4,35 %);

D.E.A. : 2 (0,58 %).

Le tableau ci-dessous montre l'évolution de la cohorte de primo-inscrits de 1986-87 de SN.

Tableau C16.16 : Evolution des primo-inscrits de SN de 1986-87 à 1994 :
Nombre des inscrits (i), des abandons (a), de redoublants (r)
et des diplômés (d) par année universitaire et par niveau

	1ère année			2ème année D.U.E.S.				3ème année LICENCE				4ème année MAITRISE				5ème année A E A				6 année D EA				
	i	a	r	i	a	r	d	i	a	r	d	i	a	r	d	i	a	r	d	i	a	r	d	
86-87	345	32	281																					
87-88	281	27	254	32	3	29	0																	
88-89	254	106	53	29	10	3	19																	
89-90	53	35	10	98	2	61	35	16	0	1	15													
90-91	10	7	1	69	13	17	39	36	0	14	22	15	3	4	11									
91-92	1	1	0	19	9	4	6	53	2	30	22	26	0	12	14	8	2	1	5					
92-93	0	0	0	4	4	0	0	36	2	25	9	33	3	22	8	15	4	1	10	5	0	3	2	
93-94	0	0	0	0	0	0	0	25	25	25	0	31	31	31	0	9	9	9	0	13	13	13	0	
Tot	944	208	599	251	41	114	99	141	4	70	68	74	6	38	33	23	6	2	15	5	0	3	2	

Les totaux des colonnes ne tiennent pas compte des effectifs de 1993-94.

a/- Taux d'efficacité interne de la section SN**• Taux d'efficacité interne du premier cycle de SN**

Les taux bruts d'efficacité interne pour le D.U.E.S. de SN sont de :

pour 1986-87 à 1993-94 :

$$T_{bruts1} = (99/345) * 100 = 28,70$$

et pour la période : 1986-87 à 1989-90 (sauf dérogataires et année blanche)

$$T_{bruts1} = (54/345) * 100 = 15,65$$

Pour le premier cycle de cette section, les taux nets d'efficacité interne s'établissent comme suit :

... de 1986-87 à 1993-94 :

$$T_{nets1} = (99/251) * 100 = 39,44$$

... de 1986-87 à 1989-90 (sauf dérogataires et année blanche)

$$T_{nets1} = (54/29 + 98) * 100 = 42,52$$

• Taux d'efficacité interne du deuxième cycle SN

Pour la Licence de SN, le taux brut d'efficacité interne est égal à :

... de 1986-87 à 1993-94 :

$$T_{bruts2} = (68/345) * 100 = 19,71$$

Le taux net d'efficacité interne de l'année de Licence de SN s'élève à :

... de 1986-87 à 1993-94 :

$$T_{nets2} = (68/141) * 100 = 48,23$$

Pour l'année de la Maîtrise, en SN le taux brut d'efficacité interne est de :

... de 1986-87 à 1993-94 :

$$T_{bruts3} = (33/345) * 100 = 9,57$$

Le taux net d'efficacité interne pour la Maîtrise de SN est égal à :

... de 1986-87 à 1993-94 :

$$T_{nets3} = (33/74) * 100 = 44,59$$

b/- Temps brut réellement mis pour former un étudiant diplômé en SN

- ***Temps brut pour 1 diplômé du D.U.E.S. de SN***

Le temps mis à la formation d'un étudiant titulaire du D.U.E.S. de SN tient compte de variables suivantes :

a_{1s} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui abandonnent en première année

a_{2s} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui abandonnent en deuxième année

a_{ds} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui obtiennent le D.U.E.S. de SN

Compte tenu de ces variables, le temps brut réellement mis pour 1 D.U.E.S. de SN de 1986-87 à 1993-94 est s'élève à :

$$TPS_{1ds} = (a_{1s} + a_{2s} + a_{ds}) / 99$$

$$TPS_{1ds} = (585 + 191 + 408) / 99 = 11,96 \text{ années-élèves}$$

En isolant les dérogations et l'année 1986-87, le temps brut réellement mis pour former un étudiant titulaire du D.U.E.S. de SN de 1986-87 à 1989-90 s'établit comme suit :

$$TPS_{1ds} = (a'_{1s} + a'_{2s} + a'_{ds}) / 54$$

$$TPS_{1ds} = (249 + 26 + 143) / 54 = 7,74 \text{ années-élèves}$$

où :

a'_{1s} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui abandonnent en première année de 1986-87 à 1989-90 (sauf 1987-88)

a'_{2s} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui abandonnent en deuxième année de 1986-87 à 1989-90 (sauf 1987-88)

a'_{ds} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui obtiennent le D.U.E.S. de SN de 1986-87 à 1989-90 (sauf 1987-88)

Le temps mis avec les dérogations est égal 1,55 fois celui des étudiants qui n'outrepassent la durée des études dans le cycle.

- **Temps brut pour 1 diplômé de Licence de SN**

Le temps mis pour former un étudiant titulaire de la Licence de SN tient compte des variables du premier cycle, auxquelles s'ajoutent les variables ci-dessous :

a_{3s} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui abandonnent en troisième année

a_{1s} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui obtiennent la Licence de SN

Le temps brut réellement mis pour former un étudiant titulaire de la Licence de SN de 1986-87 à 1993-94 est de :

$$TPS_{1ls} = (a_{1s} + a_{2s} + a_{3s} + a_{1s}) / 68$$

$$TPS_{1ls} = (585 + 191 + 26 + 365) / 68 = 17,16 \text{ années-élèves}$$

- **Temps brut pour 1 diplômé de Maîtrise de SN**

Pour le temps consacré à la formation d'un étudiant titulaire de la Maîtrise de SN, aux variables du premier cycle et à celles de la première année du deuxième cycle s'ajoutent celles qui sont décrites ci-dessous :

a_{4s} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui abandonnent en troisième année

a_{ms} = Nombre total d'années-élèves mises par les étudiants qui réussit à la Maîtrise de SN

Le temps brut réellement mis pour un étudiant obtenant la Maîtrise de SN de 1986-87 à 1993-94 s'élève à :

$$TPS_{1ms} = (a_{1s} + a_{2s} + a_{3s} + a_{4s} + a_{ms}) / 33$$

$$TPS_{1ms} = (585 + 191 + 26 + 36 + 195) / 33 = 31,30 \text{ années-élèves}$$

Selon ces indicateurs, la section de SN de la Faculté des Sciences de l'UCAD a consacré :

pour le D.U.E.S et pour l'ensemble de étudiants : 5,98 fois les deux années prévues;

pour le D.U.E.S. et sans les dysfonctionnements : 3,87 fois la durée normale;

pour la Licence : 5,72 fois les trois années que dure le programme;

pour la Maîtrise : 7,83 fois les quatre années d'études.

c/- Coût social moyen d'un étudiant diplômé de SN

- *Coût social moyen du premier cycle de SN*

Compte tenu du redoublement général de 1987-88, le nombre d'années-élèves redoublées par les étudiants diplômés du premier cycle de SN (r_{ds}) est égal ici au nombre d'années-élèves mises par les diplômés du premier cycle (a_{ds}) : $r_{ds} = a_{ds}$.

Pour la période qui englobe cette année blanche, le coût social moyen du premier cycle de SN s'élève à :

$$CS_{ds} = 2 + (r_{ds} / a_{1s} + a_{2s})$$

$$CS_{dm} = 2 + (408/585 + 191) = 3,90$$

Compte non tenu de 1987-88 et des autorisations abusives de réinscriptions au premier cycle, le coût social moyen s'élève à :

$$CS_{ds} = 2 + (r'_{ds} / a'_{1s} + a'_{2s})$$

$$CS_{dm} = 2 + (143/249 + 22) = 2,52$$

Avec les étudiants dérogataires, le coût social moyen est de 1,55 celui qui aurait pu être réalisé en respectant la durée normale des études.

- *Coût social moyen jusqu'en première année du deuxième cycle de SN (Licence SN)*

Le nombre d'années-élèves redoublées par les étudiants diplômés de la Licence de SN (r_{ls}) est égal ici au nombre d'années-élèves mises par les diplômés de la Licence (a_{ls}) : $r_{ls} = a_{ls}$.

Le coût social moyen de l'année de la Licence s'établit en SN à :

$$CS_{ls} = 3 + (r_{ls} / a_{1s} + a_{2s} + a_{3s})$$

$$CS_{ls} = 3 + (365/585 + 191 + 26) = 5,20$$

- **Coût social moyen jusqu'en deuxième année du deuxième cycle de SN (Maîtrise SN)**

Le nombre d'années-élèves redoublées par les étudiants diplômés de la Maîtrise de SN (r_{ms}) est égal ici au nombre d'années-élèves mises par les diplômés de la Licence (a_{ms}) : $r_{ms} = a_{ms}$.

Dans la section SN, le coût social moyen de l'année de Maîtrise est de :

$$CS_{ms} = 4 + (r_{ms} / a_{1s} + a_{2s} + a_{3s} + a_{4s})$$

$$CS_{ms} = 4 + (195/585 + 191 + 26 + 36) = 8,30$$

d/- Taux global de perte sociale d'un étudiant diplômé de SN

- **Taux global de perte sociale du premier cycle**

Les taux globaux de perte sociale du premier cycle de SN sont les suivants:

pour l'ensemble des étudiants de 1986-87 à 1993-94 :

$$PS_{ds} = ([345 * 2) + r_{ds} + a_{1s} + a_{2s}] / 345 * 2) * 100$$

$$PS_{ds} = ([345 * 2) + 408 + 585 + 191] / 345 * 2) * 100 = 272 \%$$

sans les dérogations, et sans l'année blanche, de 1986-87 à 1989-90 :

$$PS_{ds} = ([345 * 2) + r'_{ds} + a'_{1s} + a'_{2s}] / 345 * 2) * 100$$

$$PS_{ds} = ([345 * 2) + 143 + 249 + 26] / 345 * 2) * 100 = 160,58 \%$$

Les autorisations abusives apparaissent comme étant un facteur négatif.

- **Taux global de perte sociale jusqu'en première année du deuxième cycle de SN (Licence SN)**

Le taux de perte sociale de l'année de Licence de Sn se chiffre à :

$$PS_{ls} = ([345 * 3) + r_{1s} + a_{1s} + a_{2s} + a_{3s}] / 345 * 3) * 100$$

$$PS_{ls} = ([345 * 3) + 365 + 585 + 191 + 26] / 345 * 3) * 100 = 212,75 \%$$

- **Taux global de perte sociale jusqu'en deuxième année du deuxième cycle de SN (Maîtrise SN)**

Pour l'année de Maîtrise, le taux de perte sociale en SN s'établit à :

$$PS_{ms} = ([345 * 4) + r_{ms} + a_{1s} + a_{2s} + a_{3s} + a_{4s}] / 345 * 4) * 100$$

$$PS_{ms} = ([345 * 4) + 195 + 585 + 191 + 26 + 36]) / 345 * 4) * 100 = 174,86 \%$$

e/- Taux de rendement de la section SN

- **Taux de rendement global réel du premier cycle**

En tenant compte de l'ensemble des étudiants inscrits au premier cycle entre 1986-87 et 1993-94, le taux de rendement global réel s'élève à :

$$TGR_{réels} = (99/345 + 599 + 114) * 100 = 9,36$$

En isolant les étudiants dérogataires et l'année blanche le atux de rendement global réel est de :

$$TGR_{réels} = (54/345 + 281 + 53 + 10 + 61) * 100 = 7,20$$

- **Taux de rendement global apparent du premier cycle**

En première approche, le taux de rendement global apparent tient compte de la situation réelle. Il se chiffre à :

$$TGR_{appds} = (99/345) * 100 = 28,70$$

En simulant que les étudiants ne bénéficient pas de dérogations de réinscriptions, le taux de rendement global apparent est de :

$$TGR_{appds} = (54/345) * 100 = 15,65$$

- **Taux de rendement global réel de la première année du deuxième cycle (Licence)**

Pour l'année de Licence de SN, le taux de rendement global est égal à:

$$TGR_{réels} = (68/345 + 599 + 114 + 70) * 100 = 6$$

- **Taux de rendement global apparent de la première année du deuxième cycle (Licence)**

Pour cette même année de Licence, le taux de rendement global apparent est de :

$$TGR_{appls} = (68/345) * 100 = 19,71$$

- **Taux de rendement global réel de la deuxième année du deuxième cycle (Maîtrise)**

Avec la quatrième année (Maîtrise), la section réalise un taux de rendement global réel de :

$$TGR_{réelms} = (33/345 + 599 + 114 + 70 + 38) * 100 = 2,83$$

- **Taux de rendement global apparent de la deuxième année du deuxième cycle (Maîtrise)**

La Maîtrise permet à la section d'enregistrer un taux de rendement global apparent de :

$$TGR_{appms} = (33/345) * 100 = 9,57$$

- **Coefficient d'efficacité interne de la section SN**

Les coefficients d'efficacité interne du premier cycle de SN sont de :

pour la période de 1986-87 à 1993-94

$$C_{effdm} = 2/11,96 = 0,17$$

et pour la période de 1986-87 à 1989-90 (sauf dérogataires et année blanche)

$$C_{effdm} = 2/7,74 = 0,26$$

Avec les mêmes critères, les coefficients de déperdition du premier cycle de SN sont de :

pour la période de 1986-87 à 1993-94

$$C_{dépdm} = 11,96 / 2 = 5,98$$

et pour la période de 1986-87 à 1989-90 (sauf année blanche et dérogataires)

$$C_{\text{dépm}} = 7,74 / 2 = 3,87$$

Pour l'année de Licence de SN, le coefficient d'efficacité interne s'établit à :

$$C_{efflm} = 3/17,16 = 0,17$$

Pour ce même niveau d'études, le coefficient de déperdition est de :

$$C_{déplm} = 17,16/3 = 5,72$$

En année de Maîtrise, le coefficient d'efficacité interne se chiffre à :

$$C_{effmm} = 4/31,30 = 0,13$$

Cette année d'études enregistre un coefficient de déperdition de

$$C_{dépm} = 31,30/4 = 7,83$$

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des indicateurs d'efficacité interne qui ont été calculés pour la section SN.

Tableau C16.17 : Indicateurs relatifs à l'efficacité de la section de SN

	Taux brut d'efficacité	Taux net d'efficacité	Temps brut pour 1 diplômé	Coût social moyen	Taux global perte sociale	Coefficient efficacité	Coefficient déperdition	Taux rendement apparent	Taux rendement réel
Ensemble premier cycle	28,70	39,44	11,96	3,90	272	0,17	5,98	28,70	9,36
Premier cycle de 1986-87 à 1989-90 (sauf 1987-88)	15,65	42,52	7,74	2,52	160,58	0,26	3,87	15,65	7,20
Licence SN	19,71	48,23	17,16	5,20	212,75	0,17	5,72	19,71	6
Maîtrise SN	9,57	44,59	31,30	8,30	174,86	0,13	7,83	9,57	2,83

L'efficacité interne de la section SN semble, elle aussi assez faible. La quart de la valeur maximale de l'indice d'efficacité interne n'est atteint qu'en isolant les perturbation liées à la présence d'étudiants dérogatoires et à l'année blanche.

Quelles conclusions pourraient être tirées de ces trois analyses sectorielles qui considèrent séparément les sections de MP, PC et SN.

Quatrième conclusion partielle relative aux indicateurs d'efficacité interne

Tout d'abord, l'efficacité interne des trois sections pourrait être comparée en fonction de leurs pourcentages de diplômés et de non-diplômés. Le tableau ci-dessous résume la distribution de ces différents pourcentages.

Tableau C16.18 : Pourcentages des diplômés par section et ensemble des cohortes

	Aucun	D.U.E.S.	LICENCE	MAITRISE	A.E.A.	D.E.A.
MP (191)	58,12	41,88	32,46	13,61	3,66	2,62
PC (399)	80,20	19,80	12,28	3,01	0,75	0
SN (345)	71,30	28,70	19,71	9,57	4,35	0,58
Total (935)	72,41	27,59	19,14	7,79	2,67	0,75

Pour l'ensemble des pourcentages reportés dans le tableau, la section SN occupe le dernier rang jusqu'à la Licence. Par contre, sauf pour l'A.E.A., la section MP réalise partout les meilleurs pourcentages.

La section MP obtient-elle de meilleurs résultats parce que élèves les brillants arrivant du lycée y sont orientés, ou parce que le baccalauréat qu'ils présentent à leur entrée à l'université prédispose mieux aux études supérieures ?

Une nouvelle comparaison pourrait être tentée sur un indicateur comme le temps consacré par section à former les diplômés. Le tableau ci-dessous rappelle les temps ainsi calculés.

Tableau C16.19 : Temps réellement consacré à former 1 diplômé par cycle et par section (en nombre d'années-élèves)

	D.U.E.S.	LICENCE	MAITRISE
MP (191)	7,68 4,74	10,39	21,96
PC (399)	17,25 11,11	28,16	108
SN (345)	11,96 7,74	17,16	31,30
Total (935)	12,49 8,50	17,94	41,13

pour le D.U.E.S., le premier chiffre est relatif à la période 1986-87 / 1993-94, et le second à la période 1986-87 / 1989-90

La section MP consacre moins de temps que les deux autres à la formation d'un diplômé par cycle. Elle est suivie par la section SN. Paradoxalement, la section PC réalise les moins bonnes performances. Comment expliquer, par exemple, les 108 années-élèves qui y sont consacrées à la formation d'un étudiant obtenant la licence.

Une troisième comparaison pourrait porter sur les coefficients d'efficacité interne. Le tableau suivant les résume.

Tableau C16.20 : Coefficient d'efficacité interne par section et ensemble

	D.U.E.S.	LICENCE	MAITRISE
MP (191)	0,26 0,42	0,29	0,18
PC (399)	0,11 0,18	0,11	0,04
SN (345)	0,17 0,26	0,17	0,13
Total (935)	0,16 0,24	0,17	0,10

pour le D.U.E.S., le premier chiffre est relatif à la période 1986-87 / 1993-94, et le second à la période 1986-87 / 1989-90

Pour cette troisième comparaison, la section MP réalise les meilleurs coefficients d'efficacité interne. Même avec les autorisations abusives d'inscriptions, le coefficient du D.U.E.S. de MP prend le 1/4 de la valeur de cet indice qui est de 1. Le coefficient de la Licence de MP avoisine le 1/3 de la valeur de cet indice.

Il est intéressant de noter que, pour l'ensemble de trois sections, la valeur des coefficients d'efficacité interne suit rigoureusement les temps consacrés à la formation d'un diplômé par cycle.

En définitive, il semble bien que les dérogations qui permettent aux étudiants de s'inscrire autant de fois qu'ils le souhaitent au premier cycle pèsent négativement sur l'efficacité interne de la période étudiée.

Parmi les trois sections, celle de MP enregistre de meilleurs résultats que les deux autres. Elle est suivie par celle de SN. La section PC arrive en troisième et dernière position.

En est-il ainsi parce que le baccalauréat C prépare mieux aux études supérieures ?

La section SN obtient-elle de meilleurs résultats que celle de PC parce que les étudiants titulaires du baccalauréat D (sciences expérimentales) sont moins bien préparés à des études à haute teneur en mathématiques et à des études dans les disciplines voisines des mathématiques, comme la physique ?

