

Là où il y a multiplicité d'événements et de phénomènes, d'aléas et d'incertitudes, les stratégies cognitives visent de façon complémentaire (et antagoniste) à simplifier et à complexifier.

La simplification :

a) sélectionne ce qui présente de l'intérêt pour le connaissant et élimine tout ce qui est étranger à ses finalités;

b) compute le stable, le déterminé, le certain, et évite l'incertain et l'ambigu;

c) produit une connaissance qui peut être aisément traitée pour et par l'action.

La complexification, également au service de l'efficacité de l'action :

a) cherche à tenir compte du maximum de données et d'information concrètes;

b) cherche à reconnaître et computer le varié, le variable, l'ambigu, l'aléatoire, l'incertain.

La mission vitale de la connaissance comporte ainsi la double contradictoire et complémentaire exigence : simplifier et complexifier, et les stratégies cognitives doivent combiner, alterner, choisir la voie de la simplification et celle de la complexification
⁽¹⁾.

Chapitre XI

METHODOLOGIE

¹- Edgard MORIN (1986) : *La méthode. 3. La connaissance de la connaissance. Paris : Editions du Seuil, p. 63-64.*

Chapitre XI :**METHODOLOGIE****I- Types d'approches.**

Les diagnostics qui ont été généralement faits de la situation de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar sont fondés sur des données de type transversal. Par exemple, la Banque Mondiale, qui joue un rôle primordial dans l'évaluation et dans la mise en oeuvre des solutions aux difficultés actuelles de l'UCAD, fonde ses analyses sur des données statistiques provenant de sources différentes : Rectorat, Ministère de l'Education Nationale, Ministère de l'Economie et des Finances, etc.. Ces données sont souvent des séries statistiques discontinues. La méthodologie utilisée pour les établir n'est généralement pas précisée. La Banque complète et apprécie ces données statistiques en faisant notamment référence à des opinions d'informateurs. Il n'est pas précisé si les opinions relatées ont été recueillies par des techniques d'enquête éprouvées ou par sondage de type journalistique.

La présente recherche voudrait se différencier de celles menées par des institutions comme la Banque Mondiale, car elle, se fonde sur l'étude de données de type diachronique. Les données se caractérisent par l'unité de lieu (origine) et de temps. Unité de lieu : c'est la même source qui fournit toutes données utilisées. Unité de temps : les données sont relatives à une cohorte reconstituée et suivie pendant huit ans (1986-87 à 1993-94).

La présente recherche voudrait être évaluative car son «objectif est de mesurer les effets de certaines actions ou de certains processus»⁽²⁾. Il s'agit, en l'occurrence, de mesurer les résultats obtenus par les étudiants inscrits dans certains départements de la Faculté des Sciences et Techniques de l'UCAD. La recherche est évaluative en ce sens également qu'elle vise à préparer ou à contribuer à préparer des décisions. Selon OUELLET cité par le LEGENDRE (1993, p. 1080), «lorsqu'on parle d'évaluation, on pense à jugement de valeur, prise de décision, réalisation d'objectifs, identification de besoins, recommandations» (voir supra chapitre XI, p 202 l'objectif général et la définition opérationnelle que DE KETELE (1991) propose pour 'évaluation').

La recherche s'inscrit dans la perspective d'une approche globale ou approche holistique (voir supra, p. 148 et note 11), objective et scientifique.

1°- La recherche est de type historique⁽³⁾ :

Elle est de type historique parce qu'elle utilise des données qui ne sont pas reproductibles. Elle est également de type historique parce qu'elle tente d'expliquer les dysfonctionnements actuels de l'université à partir des antécédents historiques, au sens des origines de l'enseignement supérieur, et au sens de la permanence des manifestations reconnues comme des signes de dysfonctionnement à travers le temps.

²- Voir LEGENDRE (1993) : Dictionnaire actuel de l'éducation, op.cit., p. 1080 : 'recherche évaluative'.

³- Michel SABOURIN (1988). Méthodes d'acquisition des connaissances. In Michèle ROBERT et col. (1988). Recherche scientifique en Psychologie. St-Hyacinthe (Québec) : EDISEN / Paris : Maloine S.A. (3ème édition). Voir p. 46-49

2°- La recherche est de *type descriptif* :

En ce sens, elle vise «à présenter des caractéristiques de personnes, de situations ou de groupes de façon systématique et objective»⁽⁴⁾. Aux personnes (les étudiants), aux situations (l'enseignement) s'ajoutent les institutions (des département de la Faculté des Sciences).

La recherche est de type descriptif parce qu'elle tente d'abord «de fournir une image précise»⁽⁵⁾ des dysfonctionnements actuels de l'université. En délimitant les composantes des faiblesses de l'université, elle tente également «de décrire la relation qui existe entre ces composantes»⁽⁶⁾. En ce sens, elle privilégie la méthode corrélationnelle, en essayant «d'analyser les relations entre les différents événements (mesurés)»⁽⁷⁾.

3°- La recherche est de *type ex post facto* :

Elle est de type *ex post facto* parce que les caractéristiques individuelles, socio-démographiques, socio-économiques (ou variables organismiques), les antécédents scolaires, et toutes les données utilisées sont «constitués 'après le fait'»⁽⁸⁾.

La recherche s'efforce également d'avoir les caractéristiques suivantes :

1°- *Optique objective*

Par souci d'objectivité, l'optique retenue est positive et non normative⁽⁹⁾. La matière principale proviendra de tous les dossiers des étudiants s'inscrivant pour la première fois en première année du premier cycle en octobre 1986.

2°- *Approche externe et comparative* :

Basée sur la comparaison de la composition des effectifs et des résultats par département, l'approche est de type externe et comparatif⁽¹⁰⁾. En ce sens, elle tente de voir quels départements sont plus 'efficaces' et plus 'équitables'.

⁴- Voir LEGENDRE (1993) : Dictionnaire actuel de l'éducation, op. cit., p. 1078 'recherche descriptive'.

⁵- Michel SABOURIN (1988). Méthodes d'acquisition des connaissances..., op. cit., p. 49

⁶- Michel SABOURIN (1988). Méthodes d'acquisition des connaissances..., op. cit., p. 49-51.

⁷- Michel SABOURIN (1988). Méthodes d'acquisition des connaissances..., op. cit., p. 51-54.

⁸- Michel SABOURIN (1988). Méthodes d'acquisition des connaissances..., op. cit., p. 55-56. Sabourin souligne (p. 56) qu'«en dépit de ses faiblesses, la recherche *ex post facto* joue un rôle important. Plusieurs variables, en effet, ne se prêtent pas directement ou facilement à un traitement expérimental. Il est donc essentiel que des recherches visent à déterminer les effets de variables, comme le sexe, l'intelligence et le type d'éducation reçue. D'ailleurs puisque des problèmes sociaux et éducatifs importants ne conviennent pas à une étude expérimentale, un grand nombre d'études *ex post facto* ont déjà produit des résultats intéressants».

⁹- Cf M. DURU-BELLAT et A. MINGAT (1993). Pour une approche analytique du fonctionnement du système éducatif. Paris : PUF. Voir p. 9 approche positive/approche normative.

¹⁰- Cf M. DURU-BELLAT et A. MINGAT (1993). Voir la distinction entre approche externe et approche interne : pp 9 et ss; approche comparative/approche monographique : pp 11 et ss.

3°- Fonctionnement révélé

La recherche voudrait dévoiler le fonctionnement révélé ⁽¹¹⁾ des certains départements de la Faculté des Sciences et Techniques de l'UCAD.

4°- Méthodes quantitatives

Accordant la primauté aux méthodes quantitatives ⁽¹²⁾, les données recueillies subiront principalement deux types de traitement :

- a- analyse statistique de type descriptif,
- b- analyse statistique orientée vers la recherche d'explication et de compréhension, grâce à la recherche des relations entre les caractéristiques des étudiants et les résultats obtenus tout au long de études.

Compte tenu de la question générale et de l'hypothèse générale, la présente recherche tente de trouver des explications à des phénomènes observés en milieu scolaire. L'explication est ici définie comme «un processus abstrait de démonstrations logiquement effectuées, à partir de données objectives, en vertu de nécessités causales matérielles ou formelles et/ou en vertu d'une adéquation à des structures ou des modèles» ⁽¹³⁾.

En ce sens, la recherche privilégie l'analyse de données quantitatives, traitées par ordinateur afin de décrire dans les détails des phénomènes observés en milieu scolaire (ici universitaire). Elle tente de circonscrire les relations qui existeraient entre les caractéristiques des étudiants et les résultats qu'ils obtiennent à l'université. La vérification (ou le rejet) des hypothèses avancées permettra d'expliquer les relations entre les différents types d'efficacité et les différents types d'équité, efficacité et équité considérées comme un 'tout' par le modèle d'approche globale proposé.

La recherche vise également la compréhension parce qu'elle essaie d'interpréter les résultats obtenus après traitement, en fonction des connaissances actuelles, c'est-à-dire en tenant compte des théories scientifiques. Les résultats obtenus après le traitement des données brutes peuvent être considérés comme ce qui est réellement observé. Les données brutes seraient alors l'aspect manifeste ou trompeur de la réalité, et les résultats des traitements leur aspect latent ou caché. La compréhension serait alors la (re)lecture des phénomènes observés sous l'éclairage des connaissances scientifiques. Elle tente de leur donner un sens ⁽¹⁴⁾.

¹¹- Cf M. DURU-BELLAT et A. MINGAT (1993). Voir fonctionnement exprimé et fonctionnement révélé, pp 10 et ss.

¹²- Cf M. DURU-BELLAT et A. MINGAT (1993). Cf pp 12/13 : Quantifier, simplifier, cumuler...

¹³- Edgard MORIN (1986) : *La méthode. 3. La connaissance de la connaissance*. Paris : Editions du Seuil, p. 149-150.

¹⁴- Il s'agit de «donner progressivement un sens *construit*» aux phénomènes observés de la sorte. Cf Philippe PARMENTIER (1994). *La Réussite des études universitaires. Facteurs structurels et processuels de la performance académique en première année de médecine*. Louvain-la-Neuve : Université Catholique de Louvain / Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education (Thèse de Doctorat).

Cependant, le niveau de compréhension pourrait être limité par l'inadéquation des théories scientifiques existantes à «donner du sens à ce que l'on observe» (PARMENTIER 1994, p. 13). L'explication devrait alors permettre d'extrapoler vers d'autres possibilités, d'amorcer des pistes pour l'élaboration de nouvelles théories ou l'extension des théories existantes.

En effet, compte tenu de la multiplicité des facteurs et de la complexité d'un domaine comme celui de l'éducation, la causalité que la recherche d'explication implique ne saurait être ni mécanique, ni linéaire. Tout au contraire, «il s'agit moins de trouver un fait générateur que des facteurs interdépendants»⁽¹⁵⁾. Les phénomènes observés seraient plutôt interdépendants parce que, fondamentalement, «la méthode corrélacionnelle en soi ne permet pas d'établir avec certitude des relations de causalité»⁽¹⁶⁾. Les méthodes d'analyse que l'évaluation peut utiliser dans un domaine comme celui de l'éducation impliquent une étroite imbrication entre explication (ce qui est ou ce qui paraît être du domaine de l'objectif) et compréhension (ce qui est ou ce qui paraît relever de l'intuition, voire du subjectif).

Tout comme l'approche globale préconisée pour l'évaluation de l'efficacité et de l'équité, la recherche de l'explication et la recherche de la compréhension pourraient être, elles aussi, envisagées dans une perspective globale. Elles paraissent en effet toujours se recouper, elles «semblent au premier abord plus ou moins se recouvrir»⁽¹⁷⁾. En effet, seul l'objectif d'évaluation qui tend à objectiver les relations entre les données contraint à distinguer l'explication et la compréhension.

L'évaluation, qui procède d'abord par analyse, conduit ainsi à admettre, dans le cadre de la présente recherche, que «la compréhension se meut principalement dans les sphères du concret, de l'analogique, de l'intuition globale, du subjectif. L'explication se meut principalement dans les sphères de l'abstrait, du logique, de l'analytique, de l'objectif. La compréhension comprend en vertu de transferts projectifs/identificatifs. L'explication explique en vertu de la pertinence logico-empirique de ses démonstrations. Alors que comprendre est saisir les significations existentielles d'une situation ou d'un phénomène, 'expliquer, c'est situer un objet ou un événement par rapport à son origine ou mode de production, ses parties ou composants constitutifs, sa constitution, son utilité, sa finalité' (Jacques Schlanger, 1983, p. 30-35); c'est le situer dans une causalité déterministe et dans un ordre cohérent. L'explication se réfère par principe à l'objectivation, la détermination, la rationalité (voire la rationalisation quand on croit que tout est expliqué ou explicable par la théorie»⁽¹⁸⁾.

Face aux limites des explications possibles dans le cadre des théories existantes, la compréhension soutenue par l'intuition entraînerait vers l'élaboration de nouvelles pistes... Par-delà l'interdépendance des facteurs, la présente recherche tente de trouver un cadre théorique général qui puisse expliquer la réussite scolaire en tenant compte de la particularité des contextes. Il peut également s'agir de trouver des éléments qui permettent d'élargir les cadres théoriques existants pour expliquer la '*contextualité*' des phénomènes éducatifs.

¹⁵- Madeleine GRAWITZ (1976). Méthodes des sciences sociales. Paris : Dalloz (Troisième édition); p. 412.

¹⁶- Michel SABOURIN (1988). Méthodes d'acquisition des connaissances; op. cit., p. 53.

¹⁷- Edgard MORIN (1986) : *La méthode...*, op. cit., p. 143.

¹⁸- Edgard MORIN (1986) : *La méthode...*, p. 149-150.

En effet, les théories générales élaborées pour expliquer les mêmes phénomènes observés dans des contextes différents (Nord/Sud et Sud/Sud), doivent tenir compte de leur relativité, en fonction des différences de milieu. Les différences paraissent assez évidentes entre les pays industrialisés et les pays en développement. Elles paraissent moins exister entre certains groupes de pays du Sud. Tout au moins peu d'études semblent avoir été consacrées à des comparaisons Sud/Sud. Les différences n'en existent pas moins. Par exemple, en Afrique Noire les réalités scolaires sont différentes selon qu'il s'agit des pays anciennement colonisés par le Royaume-Uni ou par la France. Des observations faites au Zimbabwe ou en Ouganda n'ont pas les mêmes significations au Rwanda ou au Burundi tout proches. Il en est de même entre le Nigeria et le Bénin, le Togo et le Ghana, etc.

En s'interrogeant sur la validité des résultats des recherches de comparaisons internationales Nord/Sud, dans un pays comme le Sénégal, la recherche vise à élaborer des éléments propices à la formulation de nouvelles hypothèses explicatives. Ces recherches de comparaison complètent le processus récursif que la recherche tente de mettre en oeuvre. En effet, les éléments de réponse à la question des comparaisons internationales permettront d'élaborer des éléments de réponse à la question générale.

II- Eléments d'échantillonnage

La présente recherche est basée principalement sur la *méthode des cohortes reconstituées*.

LEGENDRE (1993, p. 208-209) définit *une cohorte* comme étant «l'ensemble des élèves fréquentant ou ayant fréquenté la même classe (échelon du programme d'études au cours du même intervalle de temps». Cette définition peut être rapprochée de celle du Dictionnaire de l'évaluation et de la recherche en éducation. Selon De LANDSHEERE (1979, p. 48), la notion de cohorte s'applique à «l'ensemble de la population née à la même date ou dans le même intervalle de temps».

La définition que De LANDSHEERE propose de la cohorte peut être apparentée à l'idée de génération. Pour LEGENDRE (1993, p. 208-209), par contre, la cohorte est distincte de *la génération* (même date de naissance), et de *la promotion* (même année d'achèvement des études). Cependant De LANDSHEERE (1979, p. 48) définit aussi la cohorte, par extension, comme «l'ensemble des sujets étudiant au même niveau scolaire, à un moment donné».

LEGENDRE ne propose pas de définition de *la méthode des cohortes*. D'après le Dictionnaire de l'évaluation et de la recherche en éducation (De LANDSHEERE, 1979, p. 48-49), *la méthode des cohortes* est «conçue pour mesurer les déperditions d'effectifs scolaires en suivant, dans les séries statistiques, la diminution des élèves de première année d'études d'un cycle à la seconde année d'études, l'année suivante, etc. Comme il ne s'agit pas entièrement des mêmes élèves, à cause des redoublements, cette méthode est appelée *méthode des cohortes apparentes*». Contrairement à cette méthode, «*la méthode de cohortes reconstituées* permet de distinguer les promotions, les redoublements et les abandons». Appliquée à deux années successives, ce modèle est dit '*méthode des cohortes stationnaires*' (d'après Debeauvais, in De LANDSHEERE, 1979, p. 49).

La définition que De Landsheere propose de la méthode des cohortes reconstituées peut être davantage précisée; car elle ne dit pas (explicitement) si la méthode s'applique à des élèves admis au même moment à suivre le même programme d'études.

En effet, l'idée de cohorte est empruntée à la vie militaire. Selon Le Petit Robert (1979), la cohorte était «pendant l'Antiquité le corps d'infanterie (formé de centurions) qui formait la dixième partie de la légion romaine». Pour les temps modernes, la cohorte peut être rapprochée de la notion de classe d'armes. Dans le contexte des armées actuelles, les appelés du contingent (ou conscrits nés la même année) recrutés au même moment et devant subir pendant la même période l'instruction militaire forment une classe. Les mêmes conscrits s'identifient d'ailleurs par leur appartenance à la même classe, c'est-à-dire principalement la date de recrutement et la période de formation ou d'instruction militaire. L'unité de lieu d'instruction renforce l'idée d'appartenance des conscrits à la même classe, à un même tout indivis.

Ainsi, pour qu'il y ait cohorte, les élèves doivent avoir été admis pour la première fois et au même moment (par exemple, la même année), dans la même classe dispensant un même niveau d'enseignement. En ce sens, la cohorte est différente de la promotion. En effet, une promotion peut être plus précisément définie comme étant un groupe d'apprenants (d'élèves) suivant la même année d'enseignement, avec des différences probables quant à l'année de la première inscription. Ainsi, les redoublants d'une classe sont de la même promotion que les élèves nouvellement inscrits, mais ils n'appartiennent pas à la même cohorte.

La méthode des cohortes reconstituées devrait, elle aussi, ne tenir compte que du groupe formé par tous les apprenants s'inscrivant pour la première fois la même année (en t_0), pour suivre un même

programme de formation. Les primo-inscriptions ainsi identifiées forment une cohorte qui peut être ‘suivie’ jusqu’au départ définitif ou abandon du dernier élément du groupe initial, x années plus tard après l’année initiale d’inscription de la cohorte (en $t_0 + x$).

Compte tenu de ces observations, l’identification des cohortes reconstituées pourrait être entreprise selon des critères spécifiques de temps, de lieu, de programme, d’objectifs et d’enseignants :

- *critère 1 : unité de temps* : inscription initiale (primo-inscription) la même année,
- *critère 2 : unité de lieu* : groupe d’apprenants fréquentant la même structure (la même salle de classe),
- *critère 3 : unité d’enseignement* : même programme suivi par tous les élèves concernés,
- *critère 4 : unité d’objectifs* : tous les élèves poursuivent les mêmes objectifs pédagogiques et visent à obtenir les mêmes diplômes,
- *critère 5 : unité d’enseignant(s)* : groupe conduit par le(s) même(s) maître(s), dans l’enseignement supérieur le critère unité d’enseignants s’applique seulement pour les cours magistraux, ou la responsabilité pédagogique et scientifique de tout ou partie d’un programme, par exemple sous la responsabilité d’un professeur titulaire.

Selon les cinq critères ainsi définis, lorsque les données concernent des groupes d’apprenants qui ont commencé leur formation au même moment (la même année), et sur les mêmes programmes ou les mêmes types de programmes, mais dans des structures différentes (par exemple, dans des écoles ou des classes différentes), les *cohortes* pourraient être considérées comme des *cohortes parallèles*. Car, les données recueillies sur de tels groupes ne pourraient être comparées qu’en neutralisant plusieurs facteurs, comme par exemple les facteurs liés aux établissements et aux enseignants.

Compte tenu des cinq critères précédemment définis, la présente recherche entreprendra l’analyse et la comparaison des données relatives aux cohortes admises la même année dans les différents départements de la Faculté des Sciences et Techniques de l’UCAD en 1986-87.

En regard des critères ‘*unité d’enseignement*’ et ‘*unité d’objectifs*’, il ne sera tenu compte que des cohortes suivant des programmes comprenant au moins trois années successives d’études et conduisant à un diplôme au moins équivalent à la licence.

La Faculté des Sciences et Techniques de l’UCAD comprend 9 entités pédagogiques et scientifiques (des unités d’enseignement et de recherche avant la lettre). Chacune de ces entités bénéficie à l’intérieur de la Faculté d’une relative autonomie administrative. Ce sont :

- le Département de Mathématique,
- le Département de Physique,
- le Département de Chimie,
- le Département de Biologie animale,
- le Département de Biologie végétale,
- le Département de Géologie,
- l’Institut des Sciences de la Terre (IST),
- l’Institut des Sciences de l’Environnement (ISE),
- et le Centre de Recherches Biologiques sur la Lèpre (CRBL)

Les Départements et Instituts de la Faculté dispensent (ou collaborent à) 62 programmes de formation, depuis la première année du premier cycle jusqu'aux Doctorat de troisième cycle et d'état. Contrairement aux autres départements, l'Institut des Sciences de l'Environnement (ISE) recrute seulement à partir de la maîtrise. Il n'y existe pas de premier et de deuxième cycle. Les étudiants y sont admis pour préparer des diplômes d'un niveau au moins équivalent à celui du troisième cycle : Diplôme d'Etudes Approfondies (DEA), Doctorat de troisième cycle, Doctorat d'état.

Les Départements ci-dessous de la faculté des Sciences et Techniques de l'UCAD offrent ou collaborent à des programmes de formation conduisant en trois ans à la licence ou à un diplôme équivalent :

- Département de Mathématique,
- Département de Physique,
- Département de Chimie,
- Département de Biologie animale,
- Département de Biologie végétale,
- département de Géologie,
- Institut des Sciences de la Terre (IST).

Chacun de ces sept Départements admet, en première année, des étudiants titulaires d'un baccalauréat ou d'un diplôme admis en équivalence.

Au plan strictement administratif ou statutaire, les sept départements ou instituts ainsi identifiés ont tous :

- un premier cycle comprenant deux années d'études,
- un deuxième cycle comprenant également deux années : une année de licence, une année de maîtrise
- et un troisième cycle.

Ces départements offrent également un encadrement pédagogique et scientifique pour le Doctorat d'état.

Au plan pédagogique, aucun de ces sept départements n'organise seul des formations conduisant à la licence. En réalité, les trois premières années d'études conduisant à la licence sont en Faculté des Sciences des '*troncs communs*'. Il existe ainsi trois grands groupes de programmes ou orientations en Faculté des Sciences :

1. l'orientation *Sciences Naturelles* par les Départements de Biologie Animale, de Biologie Végétale et de Géologie;
2. l'orientation *Math-Physique* par les Départements de Mathématiques et de Physique;
3. l'orientation *Physique-Chimie* par les Départements de Chimie et de Physique.

La présente recherche s'intéresse à *tous les étudiants inscrits pour la première fois en première année* dans ces orientations *en 1986/87*. Elle collectera toutes les informations concernant ces cohortes, de 1986-87 à 1993-94, année académique officiellement 'invalidée' à la suite des grèves.

Ainsi, les étudiants inscrits pour la première fois en première année en Math-Physique, ou en Physique et Chimie ou en Sciences Naturelle seront suivis sur un total de huit (08) années universitaires. Chaque étudiant sera marqué et suivi jusqu'à la fin de l'année où il s'inscrit pour la dernière fois.

Au cours de cette période de huit ans (1986-87 à 1993-94), les étudiants qui n'ont pas redoublé devaient se présenter à :

1. *la licence* en 1988/89, soit trois ans après l'inscription en première année en 1986-87;
2. *la maîtrise* en 1989/90, soit quatre ans après l'inscription en première année en 1986-87.

Cependant, l'année scolaire 1987-88 avait été une 'année blanche' pour tout le système d'enseignement du Sénégal. Il s'en était suivi un redoublement général à tous les niveaux, depuis l'enseignement élémentaire jusqu'à l'enseignement supérieur, hormis les écoles nationales post-secondaires ou post-supérieures comme l'Ecole Normale Supérieure.

Compte tenu de ce redoublement général, les étudiants de 86-87 auraient dû être :

1. en année de licence en 1989/90,
2. en année de maîtrise en 1990/91.

La Faculté des Sciences et Technique de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar a été retenue comme terrain de la présente recherche, compte tenu des facilités d'accès aux dossiers et aux archives, pour quatre raisons principales.

Ces quatre raisons ayant déterminé le choix sont :

- en principe, la gestion des dossiers des étudiants a été informatisée en Faculté des Sciences en 1986/87;
- traditionnellement, les étudiants sénégalais sont réputés fuir les études scientifiques;
- contrairement à l'opinion, les résultats en première année à la Faculté des Sciences sont moins catastrophiques. Il serait donc intéressant d'isoler les facteurs qui peuvent contribuer à expliquer ces scores inattendus;
- les effectifs de la Faculté présentent généralement près du 1/5 des inscriptions à l'UCAD (voir tableaux ci-dessous), même si elles semblent diminuer progressivement de 1986-87 à nos jours (voir tableaux ci-dessous).

Les inscriptions en Faculté des Sciences et Techniques peuvent être comparées, aux effectifs globaux de l'UCAD, d'une part, et aux effectifs des quatre autres Facultés, d'autre part.

Administrativement, «l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar comprend des facultés, des Ecoles Nationales Supérieures de formation professionnelle, des instituts d'enseignement de Facultés et des instituts d'Université de recherche» ⁽¹⁹⁾. Elle regroupe treize établissements autonomes et onze instituts d'université directement rattachés au Rectorat.

A- Les établissements autonomes :

Cinq Facultés, sept école nationales et un institut de recherche ont le statut d'établissement autonome; ce qui leur confère une relative souplesse de fonctionnement, en les dotant de la personnalité juridique et de l'autonomie financière.

1°-Les Facultés :

Les Facultés ont des instituts spécialisés.

Facultés

1- Faculté des Sciences et Techniques

Instituts spécialisés

Institut des Sc. de la Terre (IST)

Centre de Recherche Biologique sur la Lèpre (CRBL)

Institut des Sc. de l'Environnement (ISE)

Institut de Mathématiques Appliquées (IMA)

2- Faculté des Lettres et Sc. Humaines

Institut des Langues Etrangères

Appliquées (ILEA)

Centre des hautes Etudes Afro-Ibéro-Américaines (CHE)

3- Faculté des Sc. Juridiques et Politiques

Centre de Recherche, d'Etudes et de

Documentation sur les Institutions et la Législation Africaines (CREDILA)

¹⁹ - Université Cheikh Anta Diop de Dakar (1994-1995). Présentation générale. Formation. Recherche-développement. Coopération. Dakar : UCAD/RECTORAT Direction de la Pédagogie et des Réformes Universitaires.

Facultés

4- Faculté des Sc. Economiques et de
Gestion

5- Faculté de Médecine et de Pharmacie

Instituts spécialisés

Centre de Recherches Economiques
Appliquées (CREA)

Institut d'Odontologie et de Stomatologie
(IOS)

2°- Les écoles nationales et les instituts de recherche

- l'Ecole Normale Supérieure (ENS),
- l'Ecole Nationale Supérieure Universitaire de Technologie (ENSUT),
- l'Ecole Normale Supérieure d'Enseignement Technique et Professionnel (ENSETP),
- l'Ecole Polytechnique de Thiès (EPT)⁽²⁰⁾
- l'Ecole des Bibliothécaires, Archivistes et Documentalistes (EBAD),
- le Centre d'Etudes des Sciences et Techniques de l'Information (CESTI),
- l'Institut National Supérieur de l'Education Populaire et du Sport (INSEPS),
- l'Institut Fondamental d'Afrique Noire Cheikh Anta Diop (IFAN CAD).

B- Les instituts d'université directement rattachés au Rectorat :

- l'Institut de Santé et Développement (ISD),
- l'Institut de Médecine Tropicale Appliquée (IMTA),
- l'Institut des Droits de l'Homme et de la Paix (IDHP),
- l'Institut du Français pour les Etudiants Etrangers (IFE),
- l'Institut de Pédiatrie Sociale (IPS),
- le Centre d'Etudes sur les Energies Renouvelables (CERER),
- l'Institut de Technologie Nucléaire Appliquée (ITNA),
- le Centre de Recherches Psychologiques (CRPP),
- l'Institut de Recherche sur l'Enseignement de la Mathématique, de la Physique et de la Technologie (IREMPT),
- le Centre de Linguistique Appliquée de Dakar (CLAD)
- la Bibliothèque Universitaire (BU).
- le centre ou institut d'Etude de la Population (octobre 96)

Deux établissements très proches de l'UCAD n'en dépendent pas au plan administratif :

- L'Ecole Inter-Etat des Sciences et Médecine Vétérinaires (EISMV),

²⁰ - En avril-mai 1995, l'ENSUT, l'ENSETP et l'EPT ont été regroupées en une seule structure : l'Ecole Supérieure Polytechnique qui s'apprête à lâcher l'ENSETP.

- et le Centre des Oeuvres Universitaire de Dakar (COUD).

Les effectifs des étudiants de l'ensemble des établissements de formation généralement regroupés sous l'appellation Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD) ont évolué comme indiqué sur le tableau ci-dessous de 1986-87 à 1993-94 ⁽²¹⁾ :

Tableau 14 : Evolution des effectifs de l'UCAD de 1986/87 à 1993/94 :

	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90	1990-91	1991-92	1992-93	1993-94
Total UCAD	14136	15759	14950	16582	17810	21745	21939	23938

Comparativement à l'ensemble UCAD, pour la même période, les effectifs des cinq principales facultés (Lettres et Sciences Humaines, Sciences et Techniques, Sciences Juridiques, Sciences Economiques, Médecine et Pharmacie) ont évolué comme suit :

Tableau 15 : Evolution comparée des effectifs ensemble UCAD / 5 Facultés de 1986-87 à 1992-93 ⁽²²⁾ :

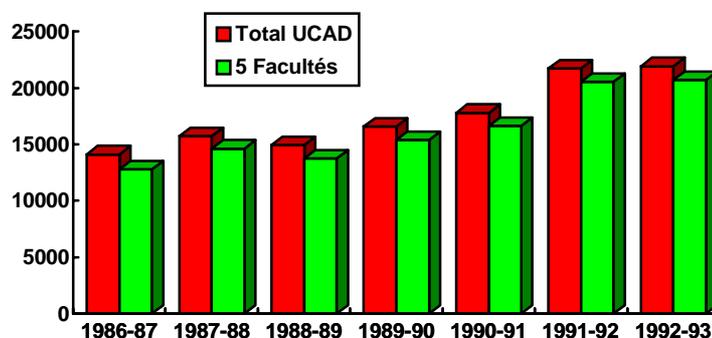
	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90	1990-91	1991-92	1992-93
Total UCAD	14136	15759	14950	16582	17810	21745	21939
5 Facultés	12817	14641	13756	15399	16630	20548	20698
% 5 Facultés	90,67	92,91	92,01	92,87	93,38	94,50	94,34

La comparaison des effectifs globaux de l'UCAD sur la période allant de 1986-87 à 1992-93 montre un très net déséquilibre de l'enseignement supérieur en faveur des études de type classique, c'est-à-dire pour les Lettres et les Sciences Humaines, les Sciences, le Droit, l'Economie et la Médecine (voir tableau 15 et histogramme 7 ci-dessous).

²¹ - Pour les effectifs globaux de l'UCAD de 1987-88 à 1993-94, voir Souleymane NIANG (mai 1994). L'Université Cheikh Anta Diop de Dakar. Stratégies prospectives et mise en oeuvre. Dakar : UCAD/ RECTORAT, p. 5. Pour les effectifs de l'UCAD en 1986-87, voir Souleymane NIANG (juillet 1992). Rapport annuel pour la rentrée universitaire 1992-1993. Dakar : UCAD/ RECTORAT, voir p. 17. Les données relatives à la Faculté des Sciences et Techniques proviennent du Service de la Scolarité de cette faculté.

²² - Voir Souleymane NIANG (juillet 1992). Rapport annuel pour la rentrée universitaire 1992-93. Dakar : UCAD/RECTORAT, pp 17 à 20. Pour 1992-93, voir Souleymane NIANG (mai 1994). L'Université Cheikh Anta Diop de Dakar. Stratégies prospectives et mise en oeuvre. Dakar : UCAD/RECTORAT, p 9.

Histogramme 7 : Effectifs globaux UCAD / effectifs des 5 Facultés de 1986-87 à 1992-93 :



Qu'en est-il des effectifs de la Faculté des Sciences comparés à ceux de l'ensemble UCAD, d'une part, et à ceux des cinq facultés ?

Entre 1986-87 et 1993-94, les effectifs de la Faculté des Sciences et Techniques ⁽²³⁾ ont évolué comme suit :

a- par rapport aux effectifs globaux de l'UCAD :

Tableau 16a : Evolution des effectifs ensemble UCAD / Faculté des Sciences 1986/87 à 1993/94

	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90	1990-91	1991-92	1992-93	1993-94
Total UCAD	14136	15759	14950	16582	17810	21745	21939	23938
Fac. Sciences	2975	3278	3048	3368	3420	3855	3895	3803
% Sciences	21,05	20,80	20,39	20,31	19,20	17,73	17,75	15,89

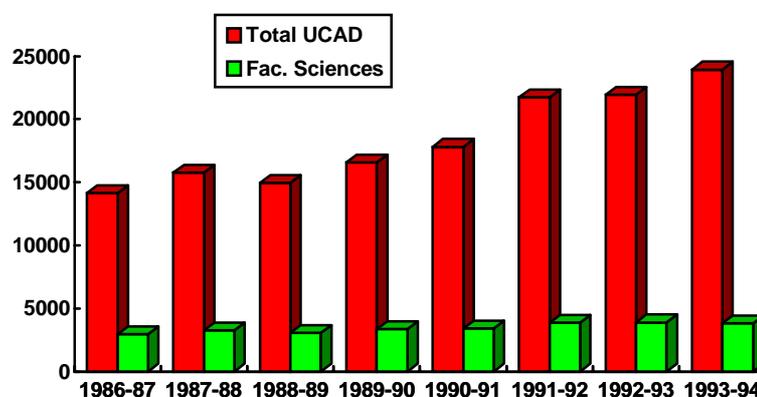
Jusqu'au début des années 1990, les effectifs de la Faculté des Sciences et Techniques représentaient 1/5^{ème} des effectifs globaux de l'UCAD (voir histogramme 8 ci-dessous). A partir de 1990-91, alors que les effectifs augmentent en valeur absolue, ceux de la Faculté des Sciences diminuent en valeur relative. Est-ce un signe indiquant :

- la faiblesse interne du système global d'enseignement dans les disciplines scientifiques ?

²³ - Pour les effectifs globaux de l'UCAD de 1987-88 à 1993-94, voir Souleymane NIANG (mai 1994). L'Université Cheikh Anta Diop de Dakar. Stratégies prospectives et mise en oeuvre. Dakar : UCAD/ RECTORAT, p. 5. Pour les effectifs de l'UCAD en 1986-87, voir Souleymane NIANG (juillet 1992). Rapport annuel pour la rentrée universitaire 1992-1993. Dakar : UCAD/ RECTORAT, voir p. 17. Les données relatives à la Faculté des Sciences et Techniques proviennent du Service de la Scolarité de cette faculté.

- la faible attraction des études scientifiques au Sénégal, confirmant l'opinion généralement admise que l'héritage colonial a durablement installé le goût de la littérature au détriment des sciences ?

Histogramme 8 : Evolution des effectifs : UCAD et Faculté des Sciences entre 1986-87 et 1993-94 :



Alors qu'en 1986-87, 21,05 % des 14136 étudiants inscrits à l'UCAD l'étaient en Faculté des Sciences, ils ne représentaient plus que 15,89 % des 23938 étudiants en 1993-94.

b- par rapport à l'effectif total des 5 Facultés :

Les effectifs de la Faculté des Sciences semblent décroître comparativement aux effectifs globaux de l'ensemble des cinq facultés. Ils sont passés de 23,21 % en 1986-87 contre seulement 18,82 % en 1992-93 (voir tableau ci-dessous).

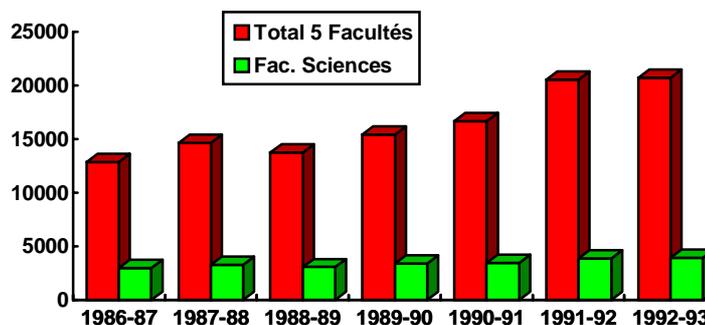
Tableau 16b : Evolution comparée des effectifs ensemble 5 Facultés / Fac. de Sciences 1986-87 à 1992/93 ⁽²⁴⁾

	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90	1990-91	1991-92	1992-93
Total des 5 Facultés	12817	14641	13756	15399	16630	20548	20698
Fac. Sciences	2 975	3 278	3048	3 368	3 420	3855	3895
% Sciences	23,21	22,39	22,16	21,87	20,57	18,76	18,82

²⁴ - Voir Souleymane NIANG (juillet 1992). Rapport annuel pour la rentrée universitaire 1992-93. Dakar : UCAD/RECTORAT, pp 17 à 20. Pour 1992-93, voir Souleymane NIANG (mai 1994). L'Université Cheikh Anta Diop de Dakar. Stratégies prospectives et mise en oeuvre. Dakar : UCAD/RECTORAT, p 9.

Ainsi en comparant les effectifs de la Faculté des Sciences et Techniques avec ceux de l'ensemble des 5 Facultés, la même tendance à la baisse observée en comparaison des effectifs globaux de l'UCAD réapparaît.

Histogramme 8a : Evolution des effectifs ensemble 5 Facultés / Faculté des Sciences :



c- par rapport à l'effectif total des 4 Facultés

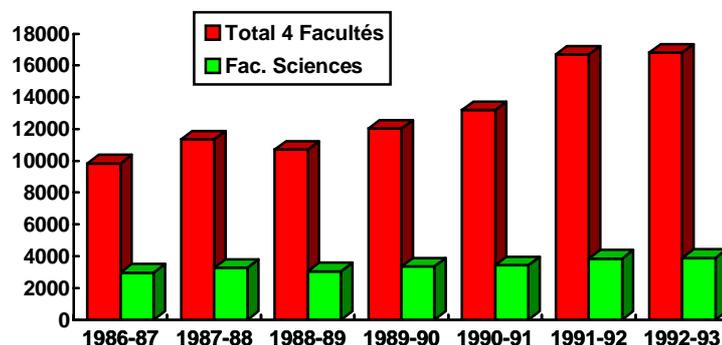
En opposant les effectifs de la Faculté des Sciences à ceux des quatre autres facultés, les mêmes tendances à la baisse peuvent être observées (voir tableau ci-dessous).

Tableau 16c : Evolution comparée des effectifs des 4 Facultés / Fac. des Sciences de 1986-87 à 1992-93 ⁽²⁵⁾

	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90	1990-91	1991-92	1992-93
4 Facultés	9842	11363	10708	12031	13210	16693	16803
Fac. Sciences	2 975	3 278	3048	3 368	3 420	3855	3895
% Sciences	30,23	28,85	28,46	27,99	25,89	23,09	23,18

Les effectifs en Sciences avoisinaient 1/3 de ceux des quatre autres facultés en 1986-87 et 1/4 en 1992-93.

²⁵ - Voir Souleymane NIANG (juillet 1992). Rapport annuel pour la rentrée universitaire 1992-93. Dakar : UCAD/RECTORAT, pp 17 à 20. Pour 1992-93, voir Souleymane NIANG (mai 1994). L'Université Cheikh Anta Diop de Dakar. Stratégies prospectives et mise en oeuvre. Dakar : UCAD/RECTORAT, p 9.

Histogramme 8b : Evolution des effectifs des 4 Facultés / Faculté des Sciences

Comment se répartissaient les effectifs de la Faculté des Sciences en 1986-87, année de référence de la présente recherche ?

Parmi les 2975 étudiants répertoriés par le Rectorat de l'UCAD en 1994 comme inscrits en Faculté des Sciences en 1986-87, 2402 fréquentaient les trois orientations retenues selon les fichiers informatiques de cette faculté :

Tableau 17 : Répartition des effectifs des trois principales orientations en Fac. des Sciences en 1986-87 :

Orientation	1ère année	2ème année	3ème année	Total
Maths Physique	354	101	73	528
Physique Chimie	731	222	131	1084
Sciences Nat.	529	194	67	790
Total	1614	517	271	2402

Source : Scolarité Fac. Sciences

En 1986-87, il y avait dans les trois principales orientations :

- en première année 67,19 % des inscrits;
- en deuxième année 21,52 %;
- en troisième année 11,28 %.

Parmi les 1614 étudiants inscrits en première années dans les trois principales orientations, 935 (57,93 %) s'inscrivaient pour la première fois en première année en 1986-87. Ces primo-inscriptions constituent les cohortes reconstituées selon les critères définis plus haut.

En effet, ces 935 étudiants étaient en première année en 1986-87 pour la première fois (*critère 1*), dans des Départements (*critères 2, 4 et 5*) dont les programmes (*critère 3*) conduisent au moins en trois ans à une licence (*critère 5*). Selon ces critères, chacun des trois groupes inscrits dans les trois principales orientations constitue une cohorte reconstituée.

Par orientation, les 935 étudiants se répartissent comme suit par option :

Options	Effectif	%
MP1	191	20,4
PC1	399	42,7
SN1	345	36,9

Comment s'est déroulé leur trajet scolaire entre 1986-87 année de leur première inscription, et 1993-94 ?

1993-94 a été retenue comme année théorique d'abandon du dernier élément des cohortes reconstituées. L'année avait été invalidée par les autorités de l'UCAD, suite aux mouvements de grèves des étudiants. Année invalidée signifie administrativement que tous les étudiants sont considérés comme ayant échoué à tous les examens.

Tableau 18 : Evolution des effectifs de la cohorte 1986-87 par année et par niveau d'études

	1 ^è année	2 ^è année	3 ^è année	4 ^è année	5 ^è année	6 ^è année	7 ^è année	Abandons	Total
86-87	935								935
Ab. 87	126							126	
87-88	716	93							809
Ab. 88	82	7						89	
88-89	634	86							720
Ab. 89	208	11						219	
89-90	205	240	56						501
Ab. 90	126	5	4					135	
90-91	45	166	115	40					366
Ab. 91	32	23	5	11				71	
91-92	10	75	121	71	18				295
Ab. 92	8	31	5	14	4			62	
92-93	1	27	98	75	20	12			233
Ab. 93	1	27	98	75	20	12		233	
Total								935	

92-93	1	27	98	75	20	12		3	233
Ab. 93	1	18	8	16	6	3		52	
93-94	0	4	65	75	17	16	4		181
Total									

Ab. = abandon, il s'agit en réalité des étudiants qui ne se réinscrivent pas au terme de l'année considérée.

Ces données ont été établies en consultant les fichiers informatiques de la Faculté des Sciences, les dossiers pour les candidats encore inscrits en 1994-95 et les archives pour ceux qui ne figuraient plus sur les listes de la faculté en 1994-95. Il s'agit ici d'un premier résultat de traitement des données dans la présente recherche.

Comment se caractérisent les 935 étudiants de 1986-87 ?

Qui étaient-ils ?

D'où venaient-ils ?

Quel niveau avaient-ils en arrivant en Faculté des Sciences ?

Quel baccalauréat avaient-ils obtenu ?

Quel est leur indice de performance scolaire pondéré (IPS) ?

La contribution empirique de la recherche tentera de répondre à ces questions.

III- Sources et collecte des données.

Toutes les données proviennent de la Faculté des Sciences et Techniques :

- des Services administratifs pour toutes les informations relatives aux enseignants;
- des Services de la scolarité pour toutes les informations à caractère pédagogique;
- des archives pour les étudiants ne figurant pas sur les listes des inscrits en 1994-95.

L'analyse des résultats académiques obtenus, année après année, à partir des examens universitaires de 1986-87, par les 935 étudiants des trois cohortes reconstituées permettra de mesurer notamment le poids du facteur durée des études dans une année et dans un cycle. Il s'agira en l'occurrence de déterminer la rapidité des cursus universitaires en fonction notamment de la durée du séjour dans un programme d'études.

IV- Mesure des variables.

Selon la catégorisation des étudiants, principale matière première ou ressource, la présente recherche tente d'étudier le degré de relation entre les différents types de variables synthétisées par des macro-variables (voir supra analyse de l'efficacité et de l'équité). Les macro-variables ainsi identifiées ont permis d'énoncer des équations principales en rapport avec l'efficacité et avec l'équité. Les méthodes statistiques qui seront utilisées permettront d'effectuer des tris à plat pour les recherches de description, et des tris croisés pour les recherches de comparaison et de relation ⁽²⁶⁾.

Le statut des variables (indépendantes ou dépendantes) dépend des hypothèses qui seront testées.

1°- Mesures relatives à l'efficacité :

Toutes les variables identifiées lors de l'analyse des concepts d'efficacité et d'équité et définies comme des variables à l'entrée, en cours et à la fin de la formation sont des variables indépendantes dans les équations d'efficacité.

Pour l'analyse de l'efficacité, les variables dépendantes sont le rapport entre les outputs et les inputs.

2°- Mesures relatives à l'équité :

La principale variable dépendante de l'équité socio-économique d'accès est le taux (T_{ni}) de répartition des étudiants en fonction des principales variables indépendantes.

L'efficacité externe ne fera pas l'objet de mesures directes dans la présente recherche.

²⁶- Voir Bernadette BONHIVERS et Jean-Marie DE KETELE (1986) : Pratique de la statistique, Bruxelles : de Boeck Université. Voir également Louis D'HAINAUT (1978) : Concepts et méthodes de la statistique, Tome 2, Bruxelles/Paris : Labor-Nathan, 1978, Collection Education 2000.

V- Principales étapes de la recherche.

L'objectif général poursuivi par la présente recherche est à la fois comparatif et évaluatif. Il s'agit de comparer les explications probables aux phénomènes observés à l'UCAD avec les explications tentées à la suite des recherches de comparaison internationale. La comparaison ainsi visée se fonde sur l'analyse et l'interprétation des données relatives à l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD). L'UCAD est donc le cadre général de la présente recherche. La Faculté des Sciences et Techniques en est le cadre spécifique. Les données sont relatives aux orientations Sciences Naturelles, Mathématiques et Physique, et Physique et Chimie.

Alors que la plupart des diagnostics qui ont été faits sur les dysfonctionnements de l'UCAD utilisent des données de type transversal, la présente recherche se fonde principalement sur des données de type diachronique. Celles-ci devraient permettre de mieux comprendre et de mieux expliquer les dysfonctionnements auxquels des solutions devront être trouvées pour améliorer notamment les résultats internes et externes de l'UCAD.

A cet effet, les résultats de l'analyse et l'interprétation des données seront présentés en trois étapes. Chaque étape comprendra la présentation des résultats aux différents tests statistiques qui seront appliqués et l'élaboration d'éléments de solution aux difficultés identifiées.

La première étape en vue d'un diagnostic le plus précis possible de la situation requiert l'identification des étudiants selon des critères socio-démographique et socio-économiques. Cette identification devra être précisée par l'établissement du profil pédagogique des élèves qui entrent à l'université. Le profil pédagogique sera mesuré grâce à l'indice pondéré de performance scolaire. L'indice est élaboré ici à partir des résultats obtenus au baccalauréat.

La seconde étape s'intéresse à établir différents indicateurs d'efficacité interne en particulier. Les indicateurs seront mesurés en trois temps :

1. globalement pour l'ensemble des trois principales orientations comme formant un tout,
2. séparément pour chacune,
3. et comparativement.

Estimant qu'en toute objectivité l'évaluation de l'efficacité ne devrait pas s'attarder sur les différenciations individuelles, la troisième étape tentera de mesurer le degré d'équité. L'équité serait alors une autre façon d'apprécier l'efficacité en tenant compte justement des caractéristiques propres aux individus, aux structures et aux programmes de formation. A cette fin, l'évaluation de l'équité sera entreprise en fonction :

- des caractéristiques socio-démographiques, socio-économiques et des antécédents scolaires des étudiants,
- des résultats qu'ils obtiennent à l'université, les résultats seront ici analysés en répartissant les étudiants selon des catégories qui croisent les caractéristiques et les antécédents scolaires,
- des orientations (Sciences Naturelles, Math-Physique, Physique-Chimie) elles-mêmes, considérées comme des structures et des programmes.

La conclusion générale tentera de dégager la contribution de la présente recherche à la compréhension des problèmes qui se posent dans l'enseignement, les solutions qu'elle pourrait impliquer, et les prolongements souhaitables par des recherches ultérieures.