

JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

YVES FRANCHET

Enseigner la statistique ou former des statisticiens ?

Journal de la société statistique de Paris, tome 120, n° 3 (1979), p. 150-158

http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1979__120_3_150_0

© Société de statistique de Paris, 1979, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Journal de la société statistique de Paris » (<http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/J-SFdS>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

I

ARTICLES

ENSEIGNER LA STATISTIQUE OU FORMER DES STATISTIENS? (1)

YVES FRANCHET

Directeur de l'École nationale de la statistique et de l'administration économique

La base de la formation des statisticiens est l'enseignement de la statistique mathématique. Cependant, les problèmes que le statisticien doit savoir poser et résoudre au cours de sa vie professionnelle font appel à des connaissances, voire des disciplines, qui ne sont pas contenues dans les enseignements de statistique mathématique. Une bonne partie de ces connaissances ne pourra être acquise qu'au cours de la vie professionnelle. Mais il est important et possible de sensibiliser les futurs statisticiens à certains aspects de leur métier au cours de leur formation de base en donnant une plus grande place aux enseignements appliqués et aux stages pratiques.

The basic training of statisticians consists in the teaching of mathematical statistics. However, the problems a statistician must know how to set and solve in the course of his professional life call on attainments and even disciplines which courses of mathematical statistics do not comprehend. A great deal of this knowledge will be acquired only through professional activity. But it is important and possible to make future statisticians aware of some aspects of their trade, during their basic training, by giving more importance to applied courses and periods of practical instruction.

1. Je tiens à remercier Alain MONFORT et Alain GODINOT pour les conseils qu'ils m'ont donnés lors de la rédaction de cet article.

Article à paraître également dans les Annales des Mines.

Statistique : Étude des ensembles numériques et de leurs relations. Moyen d'obtenir des indications probables sur des ensembles connus. Science qui a pour objet le groupement méthodique — pour une époque déterminée — des faits sociaux qui se prêtent à une évaluation numérique. Méthode d'analyse et d'élaboration de ces faits.

(*Dictionnaire Larousse en 11 volumes*)

Il n'est pas sûr que la distinction entre ces deux objectifs soit simple, ni qu'il soit possible de la mettre en pratique. Cependant, il me semble qu'à travers cette distinction, il est possible de mettre en relief certaines faiblesses des enseignements actuels dans ce domaine et par là d'introduire des réflexions et des expériences qui visent à pallier ces faiblesses.

I — ENSEIGNER LA STATISTIQUE

La définition du mot « Statistique » — au singulier — citée plus haut montre que ce mot peut prendre de nombreuses significations. La notion « d'indications probables » renvoie à la théorie et au calcul des probabilités, et aussi à la théorie des sondages et des plans d'expérience. Celle de « groupement méthodique » renvoie aux techniques de la statistique descriptive (réduction et représentation des chiffres, analyse des données). L'étude des ensembles numériques et de leurs interprétations renvoie aux fondements et procédures de la statistique mathématique. L'analyse des faits économiques et sociaux quantifiés est partiellement éclairée par les méthodes de l'économétrie.

En fait, le mot statistique fait référence à des phénomènes plus nombreux, et la définition du Larousse peut être considérée comme restrictive. Il faudrait y ajouter une allusion à ce qui caractérise la statistique descriptive : résumer, visualiser, réduire des informations; ne pas se cantonner aux faits sociaux; enfin, mieux éclairer la notion de méthode d'analyse par les notions de modélisation, choix d'hypothèses, prévision, décision.

Les enseignements de base sur ces aspects mathématiques de la statistique se sont beaucoup développés soit dans des universités soit dans des instituts de formation spécialisés. En France, la statistique mathématique est enseignée dans certaines Unités d'Études et de Recherche (U. E. R.) des universités, à l'Institut de Statistique de l'Université de Paris (I. S. U. P.) et à l'École Nationale de la Statistique et de l'Administration Économique (E. N. S. A. E.), dans les Instituts Universitaires de Technologie (I. U. T.), et, à titre d'option, dans certaines grandes écoles (Institut National d'Agronomie, École Centrale, ...).

Il ne semble pas exister de grandes controverses sur l'utilité d'enseigner la statistique mathématique. Comme instrument de sélection de modèles à partir des données, il me semble que la statistique mathématique a une vocation pertinente pour toutes les sciences empiriques. Dans l'ensemble des sciences, elle se trouve en position charnière entre le monde des idées, des modèles et des hypothèses, et celui des données, des résultats et des faits. Les remises en question qui s'expriment sur l'enseignement de la statistique mathématique concernent plutôt l'importance qui lui est donnée dans la formation des statisticiens. Elles sont aussi parfois dues à la difficulté qu'éprouvent des statisticiens confirmés, que leur métier a maintenu éloignés de la recherche académique, à assimiler l'évolution rapide des méthodes et du langage mathématique.

Pour décrire une filière d'enseignements de statistique mathématique, je prendrai l'exemple des enseignements donnés dans la division des statisticiens économistes de l'E. N. S. A. E. Les étudiants y suivent en première année des enseignements de probabilités, de théorie de la décision, de statistique descriptive et d'analyse des données. En deuxième année, un enseignement central de statistique mathématique traite des fondements et des outils de la statistique mathématique, de l'estimation ponctuelle et ensembliste, des tests d'hypothèse et du modèle linéaire. En dernière année, en plus d'un enseignement commun sur les méthodes statistiques de l'économétrie, les étudiants disposent d'enseignements à option prolongeant les enseignements de statistique mathématique. On peut citer notamment :

- économétrie des modèles à équations simultanées;
- analyse des données approfondie;
- statistique non paramétrique;
- théorie des processus aléatoires du second ordre;
- processus stochastiques;
- analyse et prévision des séries temporelles;
- plans d'expérience;
- théorie des sondages;
- économétrie appliquée;
- contrôle statistique de qualité.

Ces enseignements sont souvent qualifiés de théoriques. Il est vrai qu'une bonne partie du temps qui leur est consacré consiste en des cours et des développements théoriques approfondis. Cependant, ils peuvent beaucoup évoluer en fonction des enseignants eux-mêmes et des supports pédagogiques qui sont à leur disposition. Ainsi, l'enseignement de statistique mathématique décrit plus haut s'appuie sur un cours photocopié qui développe en détail l'ensemble des démonstrations des théorèmes, ce qui permet à l'enseignant de consacrer l'essentiel de son cours oral — et a fortiori les nombreuses séances de travaux pratiques — à la liaison entre cours théorique et applications, et à la résolution de problèmes concrets.

II — FORMER DES STATISTICIENS

La convergence apparente des opinions sur la formation statistique éclate dès qu'on aborde la formation des statisticiens. Cet éclatement n'est pas surprenant. Les réflexions sur la formation des statisticiens font en général référence au métier futur du statisticien, ou plutôt aux nombreux métiers du statisticien.

Pour donner une idée de la diversité des métiers auxquels se destinent les statisticiens, on peut prendre le cas de l'I. N. S. E. E., qui recrute la presque totalité de ses cadres supérieurs à la sortie de l'E. N. S. A. E., et les destine à la fois aux unités de la recherche, de l'analyse économique, de la production statistique, de l'informatique, de la diffusion, de la gestion du personnel et du matériel. Dans ce contexte, définir le contenu d'une formation du statisticien qui réponde aux exigences de cet éventail de métiers est une gageure difficile à tenir.

De nombreux statisticiens montrent depuis quelques années une attitude critique vis-à-vis de la formation des statisticiens donnée dans leurs pays. L'Association des Statisticiens Américains a jugé ce thème suffisamment d'actualité pour lui consacrer une rubrique spécifique dans sa revue mensuelle « The American Statistician ». L'Institut des Statisticiens Britanniques a publié en 1976 un double numéro spécial de sa revue mensuelle « The Statis-

tician » sur la formation statistique. L'Institut International de Statistique aborde aussi ce point dans certaines de ses réunions.

Une critique assez souvent émise à l'égard de la formation des statisticiens est que l'enseignement de la statistique mathématique y a pris un rôle trop important.

Deux articles résument assez bien une grande partie des opinions émises sur ce thème. Celui de D. F. Kerridge intitulé « La menace des mathématiques » ⁽¹⁾ et celui de Robert V. Hogg intitulé « Sur la formation statistique » ⁽²⁾.

Comme l'indique le titre de son article, D. F. Kerridge dénonce les « vertus dangereuses » de la statistique mathématique qui attire beaucoup les étudiants par son élégance, sa rigueur, et sa difficulté. Cependant, dit D. F. Kerridge, certains cours de statistique mathématique ne contiennent aucune donnée statistique; de plus, cette approche de la formation statistique aboutit à une sélection des étudiants sur le critère du niveau en mathématiques, ce qui conduit à éliminer de nombreux candidats qui pourraient faire de bons statisticiens.

Quelles sont, en effet, les qualités qu'on peut attendre d'un statisticien? D. F. Kerridge cite :

- l'intérêt pour la science, les affaires courantes, les problèmes du monde réel;
- la capacité à saisir rapidement l'essentiel d'un problème, à le formuler en termes quantitatifs, et à tirer de cette formulation une solution au problème;
- la capacité à comprendre des non-statisticiens et à se faire comprendre d'eux;
- enfin, mais en dernier, la connaissance de techniques statistiques.

D. F. Kerridge pense, en outre, que les cours de mathématiques sont peu aptes à apprendre aux étudiants à formuler des problèmes. Pour pallier ces carences, il conseille de donner aux étudiants des cours de démographie, parce que cette discipline utilise un langage assez simple, peut très rapidement donner lieu à des travaux numériques et à une prise de conscience des problèmes pratiques d'erreurs. Il suggère également de faire étudier le problème de la rédaction des questionnaires en tant qu'apprentissage de l'échantillonnage, et d'inciter les étudiants à étudier de grandes controverses statistiques (comme la liaison entre le cancer et le tabac).

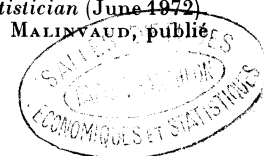
R. Hogg est plus mesuré dans son jugement. A l'issue d'une réflexion sur l'enseignement des statistiques, il constate qu'il serait nécessaire de mieux mettre l'accent sur la définition et la compréhension des problèmes, d'accroître l'interaction entre statistique et autres sciences ainsi que l'attention portée aux premières étapes difficiles de la résolution des problèmes, à savoir : la construction de modèles, la collecte de données, la relation cruciale entre appareil formel mathématique et phénomènes concrets étudiés. Il reconnaît que l'un des problèmes les plus difficiles est celui de faire admettre aux universités le besoin d'enseignements orientés vers la collecte des données.

Les quelques réflexions de statisticiens français sur ce domaine sont également mesurées. S'adressant à l'Institut International de la Statistique lors de son congrès de New Delhi en 1977, E. Malinvaud ⁽³⁾ souligne la nécessité d'enseignements sur les techniques de la production statistique, qui auraient pour objectif de préparer les statisticiens à concevoir l'élaboration des systèmes statistiques et des grandes opérations de dépouillement. Il suggère de développer des enseignements autour de l'idée d' « analyse de système pour la production

1. The Menace of Mathematics, D. F. KERRIDGE, University of Aberdeen, *The Statistician*, vol. 25, n° 3 (1976).

2. On Statistical Education, Robert V. HOGG, University of Iowa, *The American Statistician* (June 1972).

3. Quel enseignement faut-il donner aux futurs cadres des services statistiques, E. MALINVAUD, publié dans *Stateco* n° 16, Service de Coopération I. N. S. E. E. (septembre 1978).



statistique », et de faire appel pour cela à des enseignants ayant une double compétence en matière de production statistique et de mathématiques appliquées. Au cours d'un congrès précédent de l'I. I. S. tenu à Varsovie en 1975 ⁽¹⁾, F. Rosenfeld s'était efforcé de clarifier le débat en classant les statisticiens par catégories. Distinguant statisticiens théoriciens, spécialistes de l'élaboration des données, et spécialistes par matières d'application, il constate que si des recouvrements sont fréquents entre ces catégories, les échanges et communications entre elles sont peu fréquentes. Remarquant que peu de moyens sont mis en œuvre en France pour la formation de statisticiens praticiens, Rosenfeld attribue cet état de fait à l'attrait des étudiants pour la théorie, et préconise d'infléchir la formation des statisticiens théoriciens vers la reconnaissance des problèmes concrets du praticien.

III — ENSEIGNER LA STATISTIQUE POUR FORMER DES STATISTICIENS

Pour les raisons évoquées plus haut, je pense qu'il serait préjudiciable à la formation de statisticiens de bon niveau de ne pas donner une place de choix aux enseignements de statistique mathématique. Cependant, certains des arguments contenus dans les critiques et les suggestions précédentes me paraissent bien fondés.

Avant de faire des propositions pour un enseignement de la statistique aboutissant à une meilleure formation des statisticiens, il me semble nécessaire de faire quelques réflexions sur les contraintes qui se présentent dans la conception d'une formation statistique de type universitaire et sur les choix qui en découlent.

La liaison formation de base-adaptation au métier est un vieux et vaste débat que je ne vais pas entamer, sauf pour rappeler que cette liaison est d'autant plus complexe et difficile à saisir que le niveau de formation est élevé et que la gamme des métiers est étendue. Dans les formations universitaires du niveau troisième cycle, il me semble avant tout essentiel d'aider au maximum les étudiants à développer leur capacité à réfléchir et à approfondir leurs connaissances dans un domaine particulier en les mettant en contact avec de bons enseignants sur des thèmes qui attirent leur curiosité et leur intérêt? Dans cette conception, l'horizon pris en compte pour concevoir une formation de type universitaire ou grande école est plutôt celui des dix ou vingt premières années de la vie professionnelle que celui des deux premières années.

Dans la mesure où le temps consacré à ces formations est limité, il faut faire un choix parmi les cours proposés. La plus mauvaise des solutions me paraît en effet être une formation-catalogue qui proposerait un saupoudrage de cours sur « ce que le statisticien doit savoir à la sortie de sa formation ». Ce type de formation ne peut que rester superficiel, et aller à l'encontre de l'objectif même des formations de haut niveau.

Cette opinion est renforcée par la constatation que la création de nouveaux cours n'est souvent ni la seule façon ni la meilleure de sensibiliser les étudiants à certains aspects de leurs futurs métiers. Plusieurs autres méthodes peuvent être envisagées comme, par exemple, le développement de méthodes pédagogiques actives, par petits groupes, sur des études de cas à partir d'enseignements qui existent déjà; ou encore, le développement de périodes de travail concret pendant la scolarité (stages, travail en alternance). Le bilan réalisé par la Conférence des Grandes Écoles et le Centre de Formation Supérieure au Management sur l'innovation

1. L'intégration des activités statistiques, F. ROSENFELD, *Journal de la Société de Statistique de Paris*, tome 119, n° 4 (1978).

pédagogique dans les grandes écoles fournit sur ce thème de nombreux exemples des pratiques existant dans ce domaine ⁽¹⁾.

Il faut également reconnaître que certaines notions qui apparaissent essentielles après quelques années de vie professionnelle sont très difficiles à enseigner à des étudiants ayant une expérience pratique très réduite et en particulier certains aspects de la collecte statistique, tels que l'articulation entre les différentes phases de la collecte, le rôle des problèmes humains et organisationnels. C'est sur ces notions et sur les problèmes d'adaptation directe aux premiers emplois que la formation permanente doit jouer un rôle important. Son développement permettra aux formations de base de se concentrer sur ce qui n'est pas immédiatement utile et d'approfondir les connaissances fondamentales du domaine d'étude choisi.

Les limites à l'adéquation de la formation aux métiers qui viennent d'être décrites ne doivent pas conduire à la conclusion qu'il n'est possible de rien faire.

Il me semble possible de compléter une bonne formation de base en statistique mathématique dans trois directions.

La première consiste à expérimenter et développer à travers des innovations pédagogiques les travaux de statistique appliquée, par petits groupes d'étudiants dans le cadre des universités ou des instituts de formation. Ces développements demandent des moyens d'encadrement assez importants et souvent un accès facile à des moyens de traitement informatique. Je citerai à titre d'exemple deux expériences en cours à l'E. N. S. A. E. En deuxième année d'études, les statisticiens économistes de l'E. N. S. A. E. suivent un enseignement de statistique appliquée, qui consiste en un travail sur un thème concret par petits groupes pendant 20 séances d'une heure un quart sous la direction d'un animateur. Parmi les thèmes retenus en 1979, on peut citer une enquête auprès des étudiants, une étude sur la natalité dans diverses villes françaises, une étude sur l'évolution des secteurs industriels avant la crise économique, l'étude du trafic aérien d'Air Inter, l'étude d'un plan relatif à la consommation de viande des ménages. En troisième année, les élèves de l'École peuvent choisir comme option un groupe de travail. L'organisation et le fonctionnement de ces groupes est décrit en Annexe à partir de la fiche élaborée par le C. F. S. M. dans l'étude citée ci-dessus. Dans la mesure où des moyens d'encadrements importants sont disponibles, il est possible de développer ces expériences, et d'introduire ainsi diverses dimensions (sociologie, gestion, collecte) des métiers de statisticien dans l'enseignement. Il est également possible d'aller plus loin, et d'introduire dans la formation des statisticiens des véritables projets de fin d'études de dimension plus importante ⁽²⁾. Cependant, la dimension de ces projets nécessiterait soit d'allonger la durée des formations actuelles, soit de réduire la durée ou de supprimer des enseignements existants.

La seconde direction consiste à mener une politique active de stages pour les étudiants au cours de leur formation.

Une politique active de stages nécessite également un bon encadrement au niveau du choix des lieux de stage, de la préparation des étudiants à leurs stages, du suivi de ces stages, et de l'exploitation des résultats obtenus dans des jurys de fin de stage. Il est souhaitable que les statisticiens en formation puissent se familiariser avec divers métiers des statisticiens dans les entreprises comme dans l'Administration.

La troisième dimension dépend moins directement de ceux qui ont la charge d'ensei-

1. Inventaire critique de l'innovation pédagogique dans les grandes écoles, Conférence des Grandes Écoles, Centre de Formation Supérieure au Management (octobre 1978).

2. Dans un article intitulé « Project Work in Statistics », publié en juin 1976 dans la Revue *The Statistician*, J. D. GRIFFITHS et B. E. EVANS, de l'Université de Wales, évaluent la durée approximative d'un tel projet à environ 200 heures.

gner la statistique. Elle consiste à promouvoir un système de formation permanente au premier emploi puis aux différents emplois des statisticiens au cours de leur carrière. On constate que l'adaptation permanente des statisticiens à leurs métiers est actuellement peu développée en France.

J'ai gardé pour la fin la question soulevée par D. F. Kerridge dans son article et qui concerne la sélection qu'implique le choix de la statistique mathématique comme pôle central de la formation des statisticiens. Il est probable que ce choix conduit à éliminer des candidats qui feraient de bons statisticiens. Ainsi, l'E. N. S. A. E. forme des statisticiens économistes à partir d'un double recrutement d'économistes et de mathématiciens. Mais le niveau de mathématiques initial nécessaire pour suivre les enseignements de l'École fait que sont, en général, recrutés par la filière « économistes » des étudiants ayant une formation mathématique élevée en plus de leur formation économique. Il est vrai aussi que les statisticiens ne savent pas bien actuellement proposer à des étudiants de formation moins mathématique une formation statistique de haut niveau.

Reprenant une thèse développée par E. Malinvaud dans son article précédemment cité (1), je pense que la formation des statisticiens doit à la fois reposer sur des techniques (statistique mathématique, production statistique) et sur une « culture ». La statistique n'est pas un but en soi, mais elle s'applique à des domaines divers. Les « cultures » d'un ingénieur, d'un biologiste, d'un généticien, d'un agronome, d'un sociologue, d'un économiste me semblent toutes susceptibles de permettre à des statisticiens de « marcher sur deux jambes » et à certains d'entre eux de faire progresser la statistique. Deux voies me semblent ouvertes. La première consiste à former à la statistique mathématique des étudiants d'horizons divers et de niveau élevé. Le phénomène de sélection par les mathématiques dans le cycle d'études secondaires français s'avère ici positif : de nombreux étudiants en médecine, biologie, agriculture ont une formation mathématique de base assez élevée, et qui permet de s'engager dans cette voie. La seconde consiste à promouvoir un travail d'équipe et un langage commun entre statisticiens capables de comprendre les préoccupations de ceux qui les entourent, et non statisticiens capables de comprendre la démarche et le discours du statisticien. La première voie peut difficilement être atteinte par la formation permanente : une bonne culture mathématique nécessite des investissements lourds qu'il faut mieux faire assez tôt. La seconde voie est mieux adaptée à la formation permanente et à un mode de vie professionnel. Il ne faut pas cependant en sous-estimer la difficulté : elle fait appel à des phénomènes de communication, et les problèmes de communication à l'intérieur de la profession de statisticiens entre praticiens et théoriciens nous montrent combien ces phénomènes sont complexes.

ANNEXE

LES GROUPES DE TRAVAIL

Expérience réalisée à l'École nationale de la Statistique et de l'Administration économique (E. N. S. A. E.) (2).

En 3^e année de l'École, trois types d'activités sont proposés aux élèves : un tronc commun, un choix d'enseignements à options, des groupes de travail. Ces groupes de travail, qui vont de 3 à 6 étudiants,

1. Cf. page 153, note 3.

2. Extrait de « Inventaire critique de l'innovation pédagogique dans les grandes écoles », C. F. S. M.-C. G. E. (1978).

se constituent autour de thèmes proposés par l'École et travaillent durant toute l'année scolaire. Ils sont encadrés par des animateurs (de l'École ou extérieurs) qui les orientent dans leurs travaux et font le point avec eux de façon bimensuelle.

I — ORIGINE

Elle est liée au fait qu'il est difficile d'organiser des programmes qui soient exhaustifs. Le choix de groupes de travail permet une structure souple et évolutive, adaptée aux besoins et préoccupations des élèves à un moment donné et répondant ponctuellement à la nécessité d'un programme.

II — LIEUX

Ces groupes de travail sont proposés à tous élèves de 3^e année de l'École mais ne sont pas obligatoires. Ils constituent, en effet, dans la 3^e année de l'École organisée « à la carte », une possibilité offerte aux élèves.

III — OBJECTIFS RECHERCHES

Il s'agit tout d'abord de permettre aux élèves de mener à bien un travail personnel. D'autre part, dans la mesure où l'on ne peut pas tout couvrir par l'enseignement, les groupes de travail permettent d'être attentifs à la demande des élèves.

IV — MOYENS MIS EN ŒUVRE

L'École propose chaque année, un certain nombre de thèmes de travail aux élèves (35 en 1977/78). Ces thèmes s'efforcent de faire appel au maximum aux connaissances acquises par les étudiants dans les deux premières années de l'École. Ils sont encadrés par des animateurs de l'École ou extérieurs, directement concernés par le thème. Après présentation des thèmes aux élèves par les animateurs, des groupes se forment par intérêt pour un sujet, qui peuvent aller de 3 à 6 étudiants.

Exemples de thèmes :

- analyse économétrique des comportements d'investissement et de financement sur données individuelles;
- banque de données économiques et commerciales pour la gestion des ventes d'aluminium;
- détermination à moyen et court terme des taux d'activité de la main d'œuvre;
- conception d'enquêtes statistiques sur l'habitat individuel;
- etc...

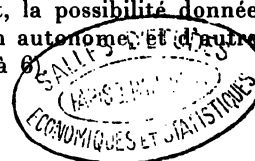
Les groupes travaillent sur leur sujet pendant toute la durée de l'année scolaire, orientés et conseillés par les animateurs. Les trois premiers mois sont le plus souvent consacrés à un travail de documentation qui a pour fonction de familiariser les étudiants avec leur sujet. Ensuite, vient en général, une redéfinition des objectifs entre le groupe et les animateurs et une phase de recueil de données. Enfin, les trois derniers mois sont consacrés à une synthèse du travail effectué.

Les étudiants travaillent donc par groupe et le contact avec les animateurs est hebdomadaire (2 heures) ou bimensuel. Ils peuvent cependant les consulter pendant la semaine si le besoin s'en fait sentir, selon les disponibilités de ceux-ci. D'autre part, chaque semestre des enseignants de l'École font le point sur l'avancement des travaux avec chaque groupe.

L'évaluation se fait par un mémoire final, quelquefois accompagné d'une soutenance.

V — FACTEURS DE CHANGEMENT ET RÉSISTANCES

Les caractéristiques principales de cette expérience sont, d'une part, la possibilité donnée aux élèves de travailler pendant un an sur un sujet de leur choix, de façon autonome. Et d'autre part, le bénéfice d'un encadrement pour un très petit groupe d'élèves (3 à 6).



Le rôle de conseil et d'orientation des animateurs se juxtapose au fait que les élèves doivent concevoir et planifier eux-mêmes leur travail tant au niveau du temps que de la réflexion.

De plus, le fait que les enseignements du tronc commun de 3^e année soient suivis par les élèves, parallèlement au déroulement de leurs travaux, peut faire de ces groupes de travail une sorte d'exercice d'application pluridisciplinaire où ils retrouvent un certain nombre de problèmes concrets, évoqués dans les cours théoriques. Ainsi, certains élèves orientent-ils leur année autour du groupe, focalisant leur réflexion sur le thème approfondi et tirant parti du reste de l'enseignement en ce sens.

Les résistances semblent être moindres dans la mesure où la participation même à un groupe, n'est pas obligatoire et où le choix des thèmes est fonction de chacun. Des problèmes d'encadrement peuvent surgir, si selon les attentes des étudiants, l'autonomie ou la directivité est souhaitée, mais dans l'ensemble, les animateurs soulignent qu'il est facile de les résoudre en s'adaptant à la demande des groupes.

VI — PLACE ET EXTENSION

Cette expérience se situe dans le cadre de la 3^e année de l'École composée par des enseignements à la carte et organisée en unités capitalisables.

Sur les 30 à 35 groupes proposés aux élèves, 20 groupes fonctionnent environ chaque année qui réunissent 60 à 70 élèves et de 20 à 25 moniteurs. Cela signifie :

- un lourd travail de gestion au niveau de l'emploi du temps (recherche de thèmes, inscriptions des élèves, suivi, etc.);
- un coût relativement élevé dû à un encadrement pour un petit nombre.

VII — OBJECTIFS ATTEINTS

Cette innovation est jugée comme particulièrement motivante par administration, animateurs et élèves.

Pour les élèves, elle permet :

- un travail de recherche et de spécialisation durant une année pouvant avoir des débouchés professionnels,
- une équivalence éventuelle de ce travail pour un mémoire de DEA (l'École, en 3^e année, donne la possibilité aux étudiants, grâce à une équivalence, de préparer un DEA).

Pour les animateurs, le groupe de travail est l'occasion de travailler à plusieurs sur un sujet pour lequel ils s'intéressaient ou travaillaient déjà.

Enfin pour l'École, c'est l'occasion de permettre aux élèves de suggérer des groupes de travail (qui sont en général satisfaits dans la proportion d'1/3.)

Tous soulignent le réel apprentissage au travail autonome et de groupe qui s'effectue tout au long de cette année, et la bonne transition vers la vie professionnelle que cela constitue. D'autre part, bien que facultatifs dans la scolarité de 3^e année, on peut souligner que les groupes de travail sont choisis par la très grande majorité des élèves.