

**Zeitschrift:** Études pédagogiques : annuaire de l'instruction publique en Suisse  
**Band:** 58/1967 (1967)

**Artikel:** Flux de l'enseignement et échecs scolaires  
**Autor:** Schellhorn, J.-P. / Gonvers, J.-P. / Chollet, M.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-115463>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Flux de l'enseignement et échecs scolaires

## DEUX PROBLÈMES SOULEVÉS PAR LA PLANIFICATION SCOLAIRE

Dans nos sociétés modernes complexes, la participation scolaire est en constante augmentation. Il paraît de plus en plus difficile de concilier les buts, parfois contradictoires, d'égalité des chances des individus, de satisfaction des besoins de main-d'œuvre et de liberté individuelle dans le choix de l'enseignement, sans avoir recours à une planification suffisante.

La planification scolaire — en dépit de la suspicion que ce terme peut faire naître dans certains esprits non avertis — reste un des seuls moyens permettant à l'institution scolaire d'assumer, dans les meilleures conditions, les tâches fondamentales qui lui sont dévolues au sein d'une société en continuelle évolution.

L'éducation est un investissement à long terme. Pour assurer la formation d'un nombre adéquat de *qualifications* et de *professions* répondant aux besoins de la vie économique future et pour permettre à chaque personne de recevoir la formation qui convient le mieux à ses qualités et ses désirs personnels, il est nécessaire, premièrement, d'avoir une connaissance globale aussi précise que possible de la situation démographique et économique de la société dans son état actuel et, deuxièmement, de pouvoir estimer, à travers les mécanismes sociaux analysés, les exigences qui résulteront de la structure prévisible de cette société, dans un certain nombre d'années.

Outre les problèmes qualitatifs de l'éducation relatifs, par exemple, aux questions pédagogiques (comme le contenu des cours, les méthodes d'enseignement, les procédures d'examens, etc. ...), les problèmes quantitatifs sont ceux auxquels les administrateurs de l'enseignement sont le plus souvent confrontés. L'évolution de la population scolarisable, l'évolution des effectifs d'élèves aux différents niveaux et dans les différentes branches de l'enseignement demandent une adaptation constante des équipements scolaires, centraux et régionaux, et de l'effectif de leurs enseignants.

Cette adaptation ne peut évidemment se faire efficacement sans trop de heurts et à un coût social et économique raisonnable que si l'ampleur des besoins a pu être mesurée à l'avance et les investissements ont pu être faits à temps.

La confection d'un modèle de *flux de l'enseignement* constitue un des éléments fondamentaux de l'étude nécessaire à la planification scolaire. Il permet de mesurer l'importance du courant des enfants qui passent à travers le système scolaire et de mieux saisir l'incidence des mutations sur l'effectif des élèves et les *sorties* vers la vie active. Les échecs scolaires sont un des principaux perturbateurs du flux normal de l'enseignement; c'est à ce titre que leur analyse s'avère non seulement utile mais nécessaire.

## Deux méthodes de planification

Selon la conception que l'on se fait des buts de l'éducation, le modèle de planification peut être élaboré de deux manières différentes:

La première méthode, que l'on peut appeler *méthode culturelle*, part du principe que l'accès aux différents types d'enseignement devrait être ouvert à tous ceux qui ont des aptitudes et qui désirent y entrer; selon cette définition, la prévision des effectifs scolaires s'effectue en fonction de la demande de places par élève.

L'autre méthode, désignée sous l'appellation *méthode économique*, part des besoins de main-d'œuvre pour prévoir la structure de l'économie et planifier ensuite le système d'enseignement de telle sorte qu'il fournisse les effectifs ayant les qualifications qu'exigera cette structure.

### *La demande de places*

La prévision des demandes de places était établie traditionnellement sur la base de la prévision des taux de scolarisation par branches d'enseignement; l'inconvénient majeur de cette méthode est qu'elle ne permet pas de tenir compte des relations mutuelles entre les différents niveaux et les différentes branches de l'enseignement. A cet égard, le modèle de flux de l'enseignement présente un grand avantage.

La méthode implique que l'on dispose de données individuelles sur les élèves et que l'on connaisse, année après année, la destination de ces élèves. Sur cette base, il est possible de construire un modèle qui peut être représenté schématiquement sous la forme d'une succession de flux qui progressent à l'intérieur du système d'enseignement; l'évolution des flux est fonction des différentes mutations (passages d'un degré à l'autre, d'un type d'enseignement à un autre, entrées dans la vie active) d'une part, et des apports extérieurs (entrées dans le système scolaire) d'autre part.

Connaissant l'évolution, on peut ensuite — à partir des données démographiques — procéder à une prévision annuelle d'effectifs pour les différents niveaux et pour les différentes branches d'enseignement<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Pour une explication de la méthode, voir OCDE, *Méthodes et besoins statistiques de la planification de l'enseignement*, Paris 1967, p. 19-35.



*Les besoins de main-d'œuvre*

Selon cette deuxième méthode, le critère qui sert de base à l'élaboration d'un plan d'éducation n'est plus la demande individuelle mais les besoins de main-d'œuvre; un élément nouveau apparaît: le secteur de l'enseignement n'est plus conçu comme un tout indépendant; il est intégré dans un ensemble plus vaste et sa liaison avec l'économie est considérée comme fondamentale.

Sur le plan pratique, étant donné les difficultés que posent les prévisions en termes de main-d'œuvre, il semble plus utile de raisonner en termes d'objectifs de rendement de l'enseignement: il s'agira de déterminer, quantitativement et qualitativement (en fonction du niveau d'éducation), les sorties du système d'enseignement qui seront nécessaires pour alimenter le système de production en lui assurant une certaine progression <sup>1</sup>.

Cette méthode doit être utilisée comme un complément de la première: après avoir élaboré le modèle de flux, il convient de vérifier si les sorties, qui résultent de l'évolution spontanée déterminée par la demande de places, correspondent aux besoins de production de l'économie.

Ainsi, le modèle devient non plus simplement un moyen de prévision des sorties de l'enseignement mais une méthode de planification fournissant une base pour harmoniser les besoins de l'économie et les désirs des individus de suivre le type d'enseignement qui leur convient.

Le modèle que nous avons construit a été conçu au moyen de ces deux méthodes.

**Un modèle simplifié de flux**

Le modèle que nous avons construit est un modèle préliminaire dont la fonction est moins de s'ajuster parfaitement aux faits connus, d'analyser l'impact de décisions locales et partielles, ou de mesurer l'effet à long terme d'une politique de l'enseignement, que de fournir un cadre directeur pour le recueil ultérieur de données démographiques, économiques, socio-professionnelles, docimologiques et pédagogiques. Notre modèle est inspiré de celui de Tinbergen et Bos<sup>2</sup>; nous y avons ajouté un flux d'entrées dépendant de la croissance démographique, et en avons compliqué la structure pour nous rapprocher du système scolaire vaudois.

<sup>1</sup> Op. cit. p. 47-60.

<sup>2</sup> J. Tinbergen et H. C. Bos, *Modèles économétriques de l'enseignement; quelques applications* (Paris 1965).



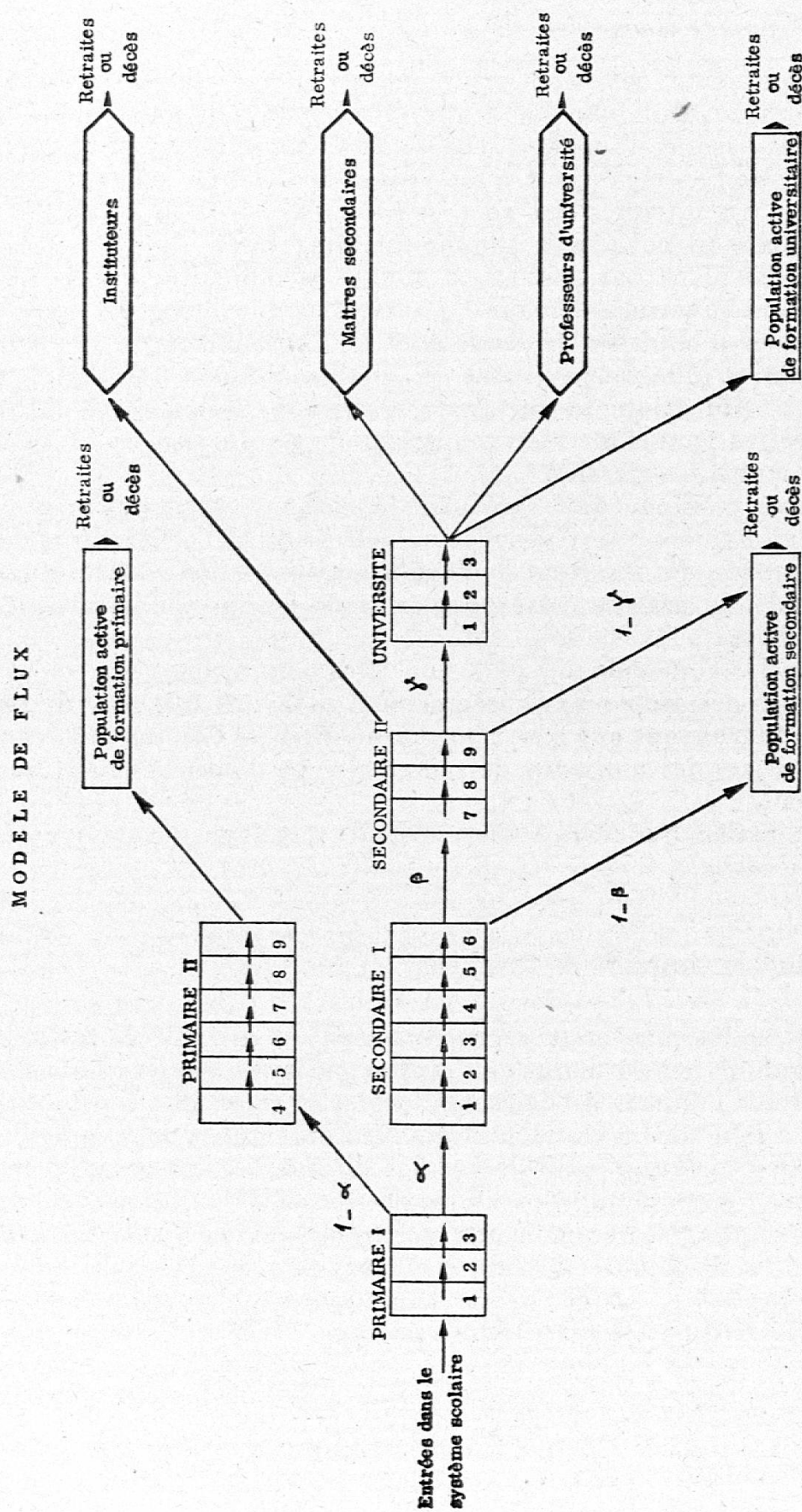


FIGURE 1

*Structure du réseau :*

Elle est schématisée dans la figure 1; nous distinguons un cycle primaire commun de trois ans (en excluant les classes enfantines), un second cycle primaire de six ans (comprenant les années 4 à 9 des classes primaires, primaires supérieures, ménagères et professionnelles), un cycle secondaire de six ans (de l'entrée au Collège jusqu'au certificat d'études secondaires), un cycle gymnasial de trois ans (comprenant l'École supérieure de commerce et l'École normale) et un cycle universitaire de trois ans. Nous y faisons figurer aussi le corps des instituteurs (non compris les maîtresses enfantines), celui des maîtres secondaires et celui des professeurs. Enfin, pour lier le développement du système scolaire vaudois à l'expansion économique du canton, nous avons incorporé trois « stocks » de personnes actives, en distinguant celles qui ont une formation primaire, secondaire ou universitaire.

*Flux considérés :*

Nous avons simplifié la situation réelle comme suit:

1° Il n'y a qu'un flux d'entrées à l'âge de 7 ans (dans une étude ultérieure, nous introduirons le système des écoles privées et les migrations des familles, qui provoquent des entrées à d'autres âges).

2° Il n'y a de déperdition en cours de scolarité qu'aux points d'embranchements notés  $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\gamma$ ; en effet, notre étude du retard scolaire (voir plus loin) n'est pas achevée et nous ne pourrions en utiliser les résultats que dans notre étude ultérieure.

3° Il n'y a pas de flux entre PRIMAIRE II et SECONDAIRE I.

4° Il n'y a que 4 flux de sorties du système scolaire:

- sorties de PRIMAIRE II pour entrer dans la sous-population des personnes actives de formation primaire;
- sorties de SECONDAIRE I (année du certificat) et de SECONDAIRE II (fin du Gymnase, de l'École de commerce et de l'École normale) pour entrer dans la sous-population des personnes actives de formation secondaire, ou dans le corps des instituteurs;
- sorties de l'UNIVERSITÉ pour entrer dans la sous-population des personnes actives de formation universitaire, ou dans le corps des maîtres secondaires ou celui des chargés d'enseignement universitaire (3 ans d'études à l'Université, c'est peu pour un accès direct aux carrières universitaires, mais nous avons à envisager surtout, ici, la formation de maîtres secondaires).

5° Les 6 flux de sorties du système total correspondent aux départs, retraites et décès dans les 3 corps de professeurs et les 3 sous-populations de personnes actives.



## SITUATION EN 1963

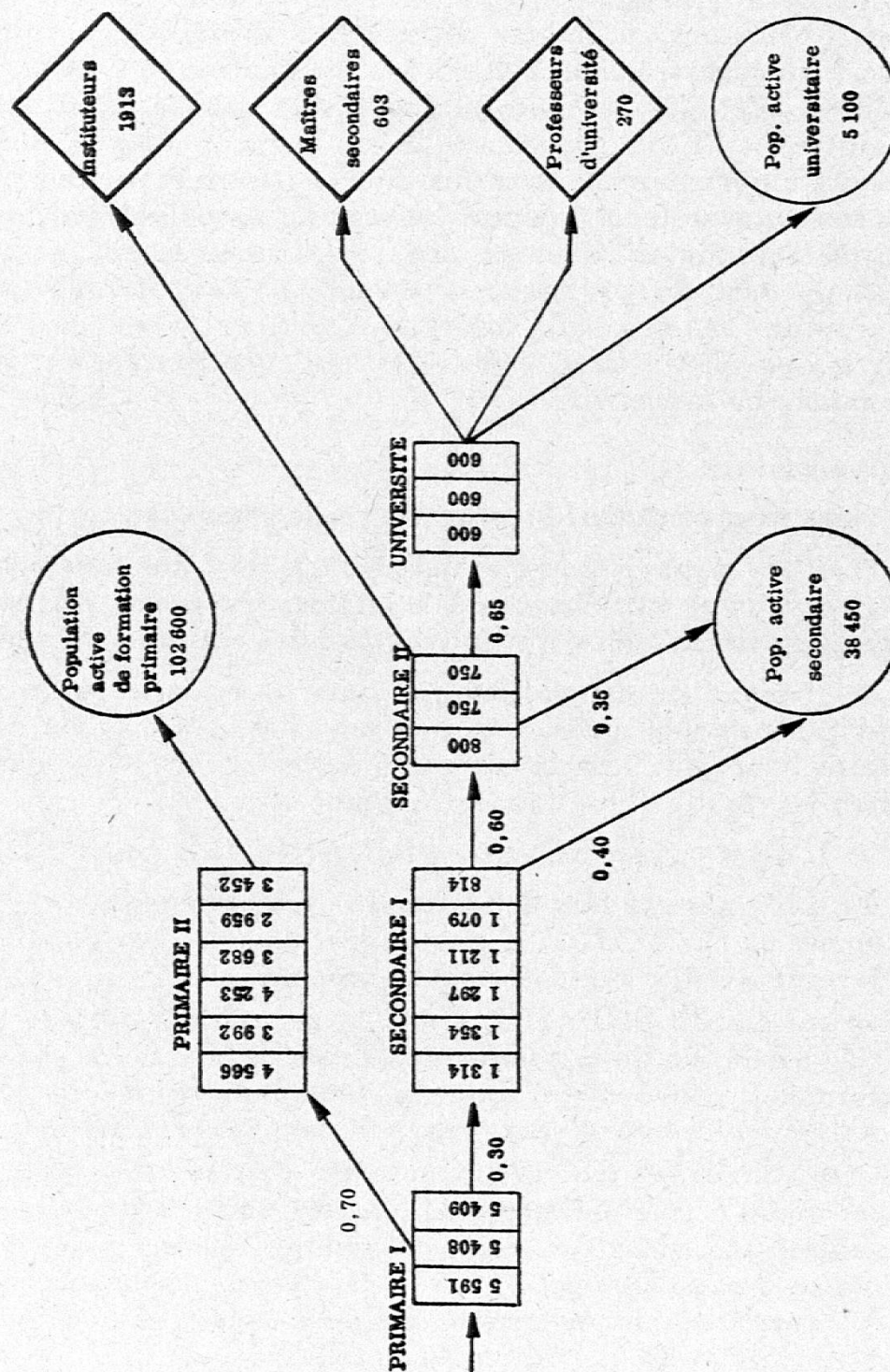


FIGURE 2



Ces simplifications sont dues uniquement au manque — provisoire — de renseignements statistiques; comme tous les calculs sont effectués par un ordinateur, nous pouvons compliquer à souhait (et compliquerons ultérieurement) le système de flux et ses contraintes de fonctionnement.

*Stocks de départ (année 1963):*

Ils sont indiqués dans la figure 2; ils correspondent soit à des statistiques publiées, soit aux meilleures estimations possibles (par exemple, l'estimation pour 1963 des stocks de travailleurs des différentes formations à partir des résultats du recensement de 1960).

*Paramètres du système:*

Il s'agit de toutes les « pièces du mécanisme » qu'il nous intéresse de modifier pour permettre la simulation de conditions ou de prévisions différentes. La plupart des paramètres évoluent au cours du temps (variable  $t$ , avec  $t=0$  pour 1966 et  $t=1$  pour 1967); comme nous ne nous intéressons, dans cette analyse préliminaire, qu'à l'avenir proche, soit 1972, nous avons systématiquement utilisé des polynômes de degré inférieur à 3 comme fonctions du temps; nos études ultérieures utiliseront des modèles de croissance plus raffinés.

Voici la liste des paramètres, assortie de brefs commentaires:

1° *L'entrée des élèves à 7 ans* est fonction avant tout de l'évolution démographique; à partir des effectifs suivants, soit constatés:

1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
5436	5400	5286	5591	5675	5751	5965

soit probables:

1967	1968	1969	1970	1971
6390	6740	6950	7020	6950

nous avons ajusté le polynôme  $5900 + 560t - 70t^2$ .

2° *Les taux de passage* ont été choisis constants, pour nos premiers essais, et ont pu être estimés respectivement par les valeurs

$$\alpha = 0,30 \quad \beta = 0,60 \quad \gamma = 0,65;$$

par la suite, ils évolueront aussi en fonction du temps.

3° *Les taux maîtres/élèves* (en %) ont évolué récemment comme suit:

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Primaires ( $\pi P$ ) . . . .	3,92	4,02	4,05	4,18	4,24	4,30	4,33
Secondaires ( $\pi S$ ) . . .	6,16	6,45	6,56	6,42	6,54	6,75	7,40
Universitaires ( $\pi U$ ) . .	9,72	9,15	9,14	7,66	8,04	7,88	8,71

Dans les calculs où nous ne les avons pas fait évoluer au cours du temps, nous les avons fixé aux valeurs

$$\pi P = 5\% \quad \pi S = 8\% \quad \text{et} \quad \pi U = 20\%$$

(Ce dernier nombre mérite un commentaire: nous avons remplacé l'Université réelle avec ses étudiants vaudois, confédérés et étrangers et ses années d'étude en nombre variable selon les diplômes décernés, par une Université simplifiée où n'étudient que des Vaudois pendant une durée fixe de 3 ans. Il nous a donc fallu utiliser un taux corrigé pour obtenir un effectif de professeurs d'Université proche de la réalité.)

4° Il n'existe pas d'*indice d'activité économique* pour le canton de Vaud; comme base de comparaison, nous avons utilisé un indice (égal à 100, par définition, en 1960) de la participation des revenus vaudois à l'impôt sur la défense nationale; cet indice a évolué comme suit ces dernières années:

1960	1961	1962	1963	1964	1965
100	109,6	116,7	123,1	131,4	136,7

5° Comme dans le modèle de Tinbergen-Bos, nous avons supposé, en première approximation, qu'il y avait proportionnalité entre effectif de personnes actives non-enseignantes et niveau de l'activité économique; c'est l'hypothèse la plus sommaire de notre modèle; ultérieurement, nous utiliserons une relation plus complexe et nous tiendrons compte, au moyen d'un macro-modèle économétrique,

1° des autres facteurs (technologiques, conjoncturels, etc.) qui déterminent l'évolution économique et,

2° de l'interdépendance réelle qu'il y a entre les évolutions économiques du canton de Vaud, des cantons limitrophes et du reste de la Suisse. Ces coefficients de proportionnalité  $\tau P$  (pour les primaires),  $\tau S$  (pour les secondaires) et  $\tau U$  (pour les universitaires) ont évolué comme suit ces dernières années:

	1960	1961	1962	1963	1964	1965
$300 \cdot \tau P$ . . . . .	3,32	3,06	2,90	2,77	2,36	2,53
$100 \cdot \tau S$ . . . . .	3,64	3,33	3,12	2,95	2,68	2,68
$10 \cdot \tau U$ . . . . .	2,80	2,98	3,18	3,41	3,58	3,78

### *Equations de flux:*

A part les transferts sans déperdition d'une année scolaire à l'autre et les autres équations de passages qui utilisent  $\alpha, \beta, \gamma, \pi P, \pi S$  et  $\pi U$ , nous mentionnerons seulement que — faute de statistiques — nous avons dû estimer provisoirement à 3 200 l'effectif annuel des personnes qui quittent la vie active ou l'enseignement dans le canton de Vaud (départs du canton, retraites et décès en cours de vie active).



SITUATION EN 1970

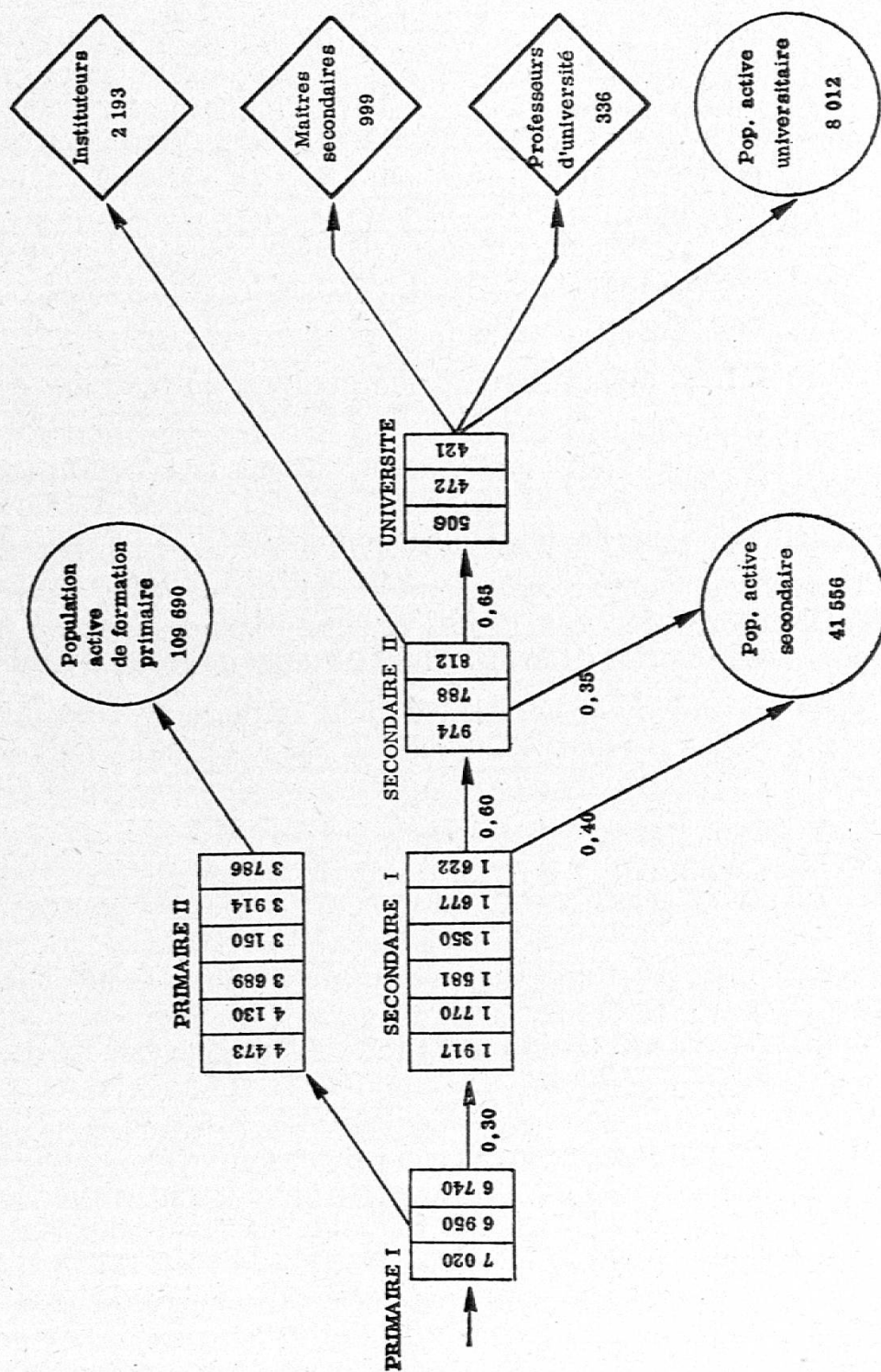


FIGURE 3



*Nos premiers essais :*

Nous nous sommes intéressés d'abord à faire fonctionner le système tel quel, pour étudier l'évolution des effectifs et de l'indice économique, qui en découle. Les résultats d'une année intermédiaire (1970 en l'occurrence) sont donnés en détail dans la figure 3; ils sont associés à un indice économique valant 155,3 en 1970, 153,6 en 1971 et 153,0 en 1972; ils ont été obtenus avec deux taux maîtres/élèves constants ( $\pi P = 5\%$  et  $\pi S = 8\%$ ) et un taux variable ( $\pi U = 20\% + t \cdot 1\%$ ), avec deux coefficients technologiques constants ( $\tau P = 2,4$  et  $\tau S = 2,6$ ) et un coefficient variable ( $\tau U = 3,8 - 0,08t$ ), et avec des taux de transfert constants ( $\alpha = 30\%$ ,  $\beta = 60\%$  et  $\gamma = 75\%$ ).

Nous avons ensuite étudié

1° quels taux de passage  $\alpha$ ,  $\beta$  et  $\gamma$  assurent une certaine évolution économique;

2° quels taux maîtres/élèves on obtient si le recrutement des enseignants ne se fait qu'une fois atteint l'effectif de travailleurs rendu nécessaire par l'évolution économique;

3° quels emprunts d'enseignants le canton de Vaud devrait faire à l'extérieur s'il désire à la fois assurer certains taux de passage, certains taux maîtres/élèves et une certaine croissance économique.

Nous n'avons malheureusement plus la place de faire figurer ces résultats ici; les personnes intéressées par ces études voudront bien se référer à notre travail plus détaillé qui paraîtra dans quelques mois.

**Les échecs scolaires**

Le problème de l'échec scolaire a fait l'objet de nombreuses analyses de la part des pédagogues, psychologues, sociologues; dans cette brève étude, l'échec scolaire sera considéré sous un aspect particulier, dans sa relation avec le problème de l'élaboration d'un plan d'enseignement.

Pour la période de scolarité obligatoire, le nombre d'élèves par année de programme devrait normalement correspondre de très près à la population totale de chaque âge; or, dans la réalité, on peut observer de fortes variations qui s'expliquent essentiellement par les redoublements. Si l'on se réfère au modèle de flux, l'échec doit être pris en considération en tant que variable quantitative qui a pour conséquence de modifier les effectifs d'élèves passant d'une année de programme à l'autre. Ainsi, le planificateur de l'enseignement doit se soucier de déterminer pour les différentes années de programme et par type d'enseignement la proportion d'élèves qui passent en classe supérieure et la proportion d'élèves qui doublent leur année.

Dans la perspective d'une prévision, ces renseignements s'avèrent cependant insuffisants; les « coefficients de transfert », c'est-à-dire la proportion d'élèves qui passent d'une année de programme à l'autre ne sont pas constants. C'est la raison pour laquelle il est souhaitable de pouvoir disposer de données individuelles qui portent non seulement sur la carrière scolaire antérieure de l'élève mais également sur un certain nombre de caractéristiques de l'élève: sexe, origine socio-économique, milieu familial, etc...

En disposant d'informations détaillées, il devient dès lors possible d'estimer la destination de chaque élève, compte tenu de ses caractéristiques individuelles.

Il ne suffit donc pas de procéder à une statistique globale des échecs et redoublements: l'analyse sociologique de l'échec, qui présente un intérêt en soi, est un des éléments indispensables à l'élaboration d'un plan d'enseignement.

#### *Les variables d'explication sociologiques de l'échec scolaire*

L'échec scolaire est la perturbation scolaire la plus spectaculaire et la plus grave résultant des difficultés rencontrées par un élève au cours de sa carrière scolaire. Ses conséquences sont multiples mais elles se traduisent toujours, soit par un changement d'orientation des études, soit par un redoublement (et obligatoirement par un retard scolaire) soit par l'abandon des études (pour ceux qui ont dépassé l'âge de la scolarité obligatoire). Quoi qu'il en soit, l'échec, au sens où nous l'entendons ici, peut être considéré comme le symptôme d'inadaptation souvent passagère aux exigences du milieu scolaire dans lequel l'enfant ou l'adolescent se trouve.

Les facteurs qui sont à l'origine de cette inadaptation sont nombreux et la plupart du temps interdépendants. Pour les saisir et les analyser dans leur ensemble, il faudrait pouvoir procéder à l'établissement d'un grand nombre de monographies d'élèves, travail qui, dans les conditions actuelles, est difficilement réalisable. On peut, en revanche, en choisissant empiriquement quelques variables simples et facilement observables, mettre en évidence des facteurs importants de l'échec scolaire.

Depuis un certain temps beaucoup de travaux réalisés à l'étranger (aux États-Unis, en Angleterre, en France, en Belgique, etc...) et près de nous, à Genève par exemple, ont étudié les relations qui pouvaient exister entre les perturbations scolaires et des variables sociologiques comme le milieu familial, la langue maternelle, la confession, l'ethnie et même le sexe.

Grâce au recensement scolaire que le Département de l'instruction publique a fait au début de l'année 1967 dans toutes les classes vaudoises de l'enseignement public et privé, le canton possède



un très riche matériel de recherche<sup>1</sup> dont l'exploitation systématique débutera avant la fin de l'année.

En attendant les résultats définitifs et exhaustifs de cette recherche, un échantillon représentatif a été tiré de cette population, pour à la fois tester la méthode d'analyse et obtenir à l'avance quelques résultats provisoires, valables dans les limites usuelles de toute inférence statistique basée sur un échantillon au hasard. Etant donné la structure du système scolaire vaudois, l'étude des échecs scolaires oblige à décomposer cette population en trois sous-groupes distincts,<sup>2</sup> qui devront être traités séparément :

- Primaire I: élèves des 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> années primaires (7-9 ans)
- Primaire II: élèves des 4<sup>e</sup> à 9<sup>e</sup> années primaires (10-15 ans)
- Secondaire: élèves des collèges secondaires (10-15 ans).

Cette stratification repose sur le fait que, dans chacune de ces sous-populations, les échecs peuvent avoir des conséquences différentes. Nous n'étudierons que les deux dernières sous-populations dans cet article.

Pour l'analyse causale, plusieurs variables semblaient devoir jouer un rôle important en agissant d'une façon directe ou indirecte et avec des intensités différentes sur les échecs.

Sept d'entre elles ont été choisies qui, selon les hypothèses empiriques de départ peuvent être classées par ordre d'importance comme suit :

Les deux premières variables qui sont supposées être le plus fortement en relation directe avec les perturbations scolaires sont celles qui définissent le milieu familial de l'élève. Il s'agit :

1. du niveau de scolarisation (degré d'instruction) du chef de famille; n'a-t-il suivi que les classes primaires ou, au contraire, a-t-il fait des études secondaires et même universitaires;

2. de la profession du chef de famille qui sera classée selon neuf strates socio-économiques: sans profession — agriculteur — manœuvre — ouvrier spécialisé — employé subalterne — commerçant — artisan — cadre moyen — cadre supérieur et profession libérale.

Il est évident que ces deux variables sont étroitement dépendantes mais leur distinction est nécessaire pour déterminer laquelle de ces deux caractéristiques, le niveau « culturel » familial ou le niveau socio-économique, pourrait avoir l'action la plus prononcée.

<sup>1</sup> Près de 50 000 questionnaires comprenant des questions relatives à la carrière scolaire et au milieu social des élèves ont été remplis conjointement par le corps enseignant et les parents des enfants.

<sup>2</sup> Le questionnaire réservé aux élèves des écoles privées étant un peu différent, cette population a été exclue de l'échantillon.



Viennent ensuite:

3. la situation du milieu familial, où nous distinguons essentiellement le milieu familial *normal*, dans le cas où l'enfant est élevé par son père et sa mère vivant ensemble, du milieu familial *transformé*, lorsque l'élève est élevé par son père (ou sa mère) veuf, séparé, divorcé, remarié, ou par une tierce personne;

4. la langue maternelle de l'élève; c'est-à-dire la langue parlée à son domicile par l'enfant et son entourage;

5. le sexe de l'élève;

6. le milieu géographique; pour distinguer les élèves des classes *urbaines* (Lausanne dans le cas présent) et ceux des classes *mi-urbaines* et *rurales*;

7. l'âge de l'élève.

Deux autres variables également importantes, le type de classe actuellement fréquentée (primaire supérieure, classe secondaire classique, scientifique, etc.) et les changements d'école dus aux mutations spatiales des familles, n'ont malheureusement pu être introduites dans l'analyse, étant donné la nature de l'échantillon et la faiblesse des effectifs.

### *Corrélation et explication*

On ne saurait nier que l'intuition se trouve impuissante, dès qu'on considère *simultanément* plus de trois variables; avec les sept variables explicatives ci-dessus et la variable « échec scolaire », en ne considérant que les variables deux à deux (et non trois à trois, quatre à quatre, ..., sept à sept ou les huit ensemble, ce qui est encore plus compliqué), il nous faut donner une image d'ensemble des interdépendances entre variables à partir de  $7+6+5+4+3+2+1=28$  tableaux de fréquences, comme le suivant (pour les élèves « primaires 4-9 » de notre échantillon):

	<i>Pas d'échec</i>	<i>1 échec</i>	<i>2 échecs</i>	<i>3 échecs</i>	<i>Total</i>
Milieu familial normal. . .	599	114	33	6	752
Milieu familial transformé .	87	29	13	1	130
Total:	686	143	46	7	882

Notons que toute l'analyse ultérieure sera basée sur ces 28 tableaux exclusivement.

Un des instruments de réduction statistique les plus utilisés est le *coefficient de corrélation linéaire* (« de Bravais-Pearson »); c'est une mesure d'*association* statistique entre deux variables numériques définies pour tous les membres d'une même population. Le coefficient

de corrélation n'existe qu'entre variables quantitatives; pour l'utiliser avec nos huit variables — dont seuls le nombre d'échecs et l'âge sont numériques —, il nous faudra « quantifier » les variables en les pondérant. Mais, même après cette pondération, le coefficient de corrélation ne nous mesure qu'une relation statistique permettant de constater, par exemple, l'existence d'une *interdépendance globale* entre le genre de milieu familial et l'échec scolaire; or cette interdépendance globale tient compte aussi des dépendances indirectes entre ces deux variables, par exemple le schéma d'influence:

milieu familial avec

le père absent → profession de la mère seule → échec scolaire

Ce qu'il nous faut, c'est une mesure de l'*influence directe d'une variable sur une autre*, épurée de toutes les influences indirectes. Le moyen de la calculer existe depuis peu; nous appellerons *coefficient de dépendance directe* une telle mesure.

*Quantification*: Nous avons généralisé l'analyse de corrélation canonique pour obtenir la pondération (univoquement déterminée, en termes mathématiques comme « le vecteur propre associé à la plus grande valeur propre d'une certaine matrice dérivée de nos 28 tableaux de fréquences ») qui rend simultanément les plus grands possible les 28 coefficients de corrélation qu'on peut calculer entre les huit variables pondérées prises deux à deux. Nous nous trouvons donc dans la meilleure situation pour une analyse d'interdépendance entre variables. Voici un exemple des poids obtenus, dans le cas des classes primaires, années 4 à 9:

Milieu familial normal +0,2		Milieu familial transformé +17,6	
Pas d'échec -3,2	Un échec +8,4	Deux échecs +28,5	Trois échecs +50,3

On appelle *matrice de corrélation* le tableau convenablement complété de ces 28 coefficients de corrélation linéaire.

*Dépendance directe*: Nous avons suivi une suggestion de M. Woodbury pour calculer ces coefficients au moyen de deux programmes pour ordinateur; le premier programme crée la pondération, calcule la matrice de corrélation et l'inverse de cette matrice; le second calcule la matrice de dépendance directe à partir de la matrice de corrélation et des hypothèses du chercheur sur la direction des influences causales.

Nous avons, avec la double technique de quantification et d'analyse de dépendance directe, une méthode puissante qui nous permet non seulement d'éprouver la validité d'une structure causale,



mais aussi de *mesurer l'influence* directe d'une variable sur une autre ou de *comparer l'influence* causale d'un ensemble de variables explicatives interdépendantes sur une variable à expliquer (ce qui n'est pas possible avec le coefficient de corrélation).

Remarquons finalement que nous ne nous posons pas le problème de savoir si nos coefficients de corrélation sont « statistiquement significatifs »; nous ne nous posons pas le problème de savoir si les résultats trouvés dans le cadre de notre échantillon seront encore valables pour l'ensemble du recensement, puisque nous analyserons le recensement entier dans quelques mois. Il nous a paru néanmoins intéressant de mettre déjà au point notre méthode d'analyse, sans attendre les résultats complets du dépouillement; il nous a paru opportun de signaler notre technique d'analyse dans cet article qui présente des méthodes plus que des résultats définitifs.

### *Un exemple d'analyse*

L'analyse du retard scolaire<sup>1</sup> a été effectuée sur la base de l'échantillon du recensement pour les trois sous-groupes, PRIMAIRE I, PRIMAIRE II et SECONDAIRE.

Etant donné le choix des variables (limitées à sept), c'est l'analyse du PRIMAIRE II (classes 4-9) qui s'est révélée la plus intéressante; l'influence de chacune des variables sur le retard peut être représentée schématiquement comme dans la figure 4.

Nous n'indiquons que la valeur absolue des coefficients de dépendance directe et des coefficients de corrélation (qui en fait peuvent varier entre  $-1$  et  $+1$ ); pour faciliter la lecture, d'autre part, nous les avons tous multipliés par 100.

On remarque que les variables qui influent sur le retard sont, par ordre d'importance:

#### 1. *l'âge* (22,9 de dépendance directe)

Il y a moins de retard parmi les élèves de 10 ans que parmi les élèves de 15 ans; il est normal en effet qu'il y ait plus de retards proportionnellement au nombre d'élèves dans les dernières années de scolarité que dans les premières années.

#### 2. *la profession du chef de famille* (11,1)<sup>2</sup>

Selon la classification socio-professionnelle adoptée, les retards sont plus fréquents chez les enfants dont les parents sont sans profession, agriculteurs ou ouvriers non qualifiés.

<sup>1</sup> Le terme « retard scolaire » est utilisé dans cette étude pour désigner 1, 2 ou 3 échecs.

<sup>2</sup> Le coefficient de corrélation brut est de 12,6; si l'on néglige l'influence indirecte d'autres variables pour calculer l'influence directe de la profession sur le retard, le coefficient de dépendance est de 11,1.

3. *le milieu familial* (6,8)<sup>1</sup>

Lorsque le milieu familial est perturbé, les retards sont plus fréquents.

4. *le sexe* (5,3)

Les retards sont plus nombreux chez les garçons que chez les filles.

5. *la langue parlée à domicile* (4,0)

L'influence est relativement peu importante, il y aurait moins de retards chez les enfants ne parlant pas français à domicile.

6. *le niveau d'instruction du chef de famille* (0,8)<sup>2</sup>7. *le lieu de domicile* (1,2)

Ce sont les deux variables qui influent le moins sur le retard scolaire.

COEFFICIENTS DE DEPENDANCE DIRECTE ET COEFFICIENTS DE CORRELATION  
CLASSES PRIMAIRES 4 - 9

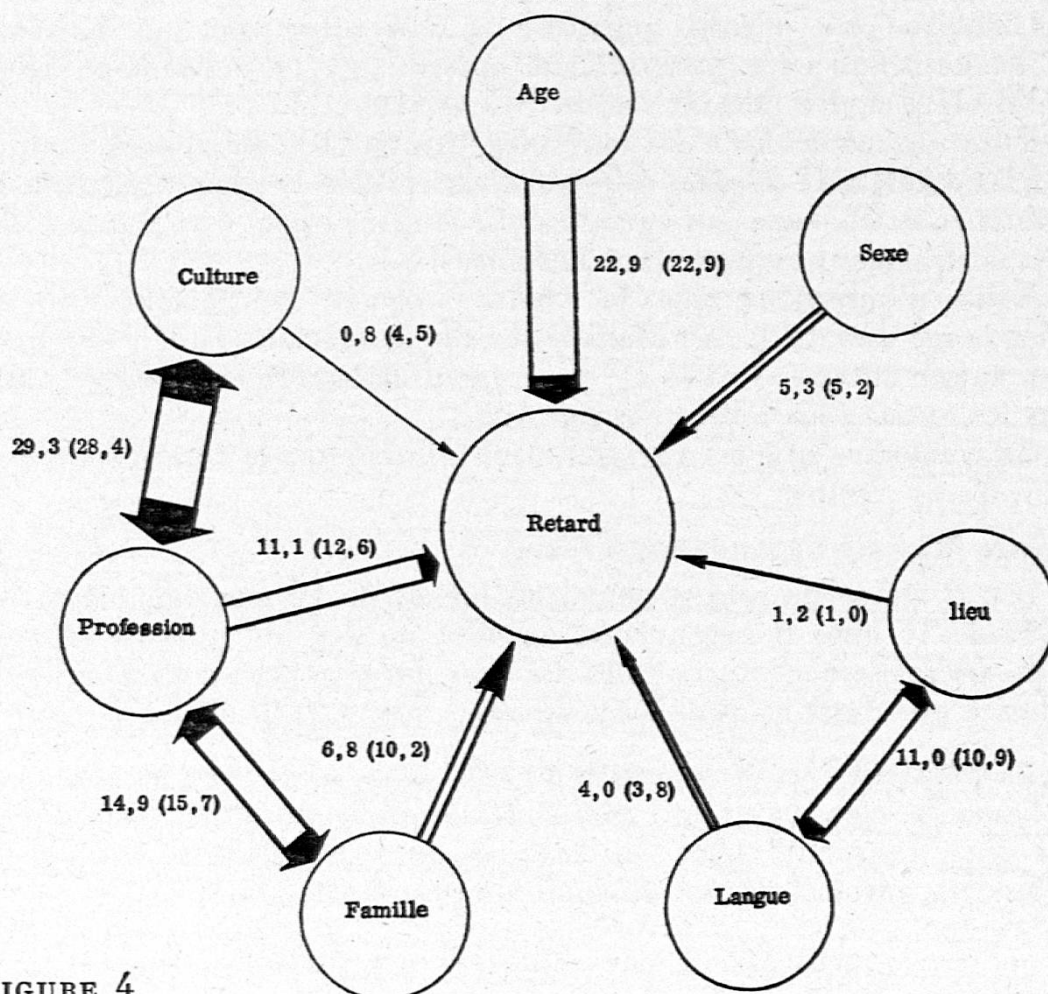


FIGURE 4

<sup>1</sup> Le coefficient de corrélation est de 10,2.

<sup>2</sup> Le coefficient de corrélation est de 4,5.



L'analyse de dépendance directe montre, d'autre part, qu'il y a :

— Une relation très forte entre niveau d'instruction et profession (29,3). Cette relation paraît logique : à la hiérarchie du niveau d'instruction correspond une certaine hiérarchie de l'activité professionnelle ; ainsi, par exemple on remarque que les chefs de famille qui ont une formation universitaire exercent tous, à une exception près, une profession située dans la catégorie « dirigeant » ; les ouvriers non qualifiés ont une formation qui ne dépasse qu'exceptionnellement le niveau primaire.

— Une relation également importante entre milieu familial et profession (14,9). Le milieu est plus fréquemment perturbé lorsque la profession du chef de famille se situe dans les catégories ouvriers non qualifiés, employés, commerçants. La perturbation est maximum lorsque le chef de famille est sans profession : il s'agit essentiellement de ménagères (veuves, séparées ou divorcées).

A la suite de cette analyse, il a paru intéressant de procéder à une analyse comparative du retard pour le groupe des PRIMAIRES II et des SECONDAIRES. Pour que ces deux populations différentes soient comparables, il a fallu utiliser une pondération commune basée sur l'ensemble des PRIMAIRES II et SECONDAIRES, la pondération établie pour la première analyse n'étant valable que pour chacune des populations primaires et secondaires séparément.

Faute de place, il ne nous est pas possible de présenter cette comparaison de détail ; nous nous bornerons à citer les résultats les plus marquants :

1. Le sexe joue un rôle beaucoup plus important chez les Secondaires que chez les Primaires.

2. Dans les deux cas, la profession du chef de famille est le facteur sociologique qui influe le plus sur le retard.

3. Le milieu culturel est également déterminant ; pour les Secondaires il y a moins de retards parmi les élèves dont les parents ont une formation primaire supérieure ou d'école professionnelle ; pour les Primaires, les retards sont beaucoup plus fréquents si les parents n'ont qu'une formation primaire.

4. Pour les Primaires, si le milieu familial est *transformé*, les retards sont plus nombreux ; pour les Secondaires, la dépendance entre milieu familial et retard est négligeable.

Cette première analyse a montré quelles sont les variables qui influent le plus sur le retard scolaire ; dans une deuxième analyse, il conviendra de décomposer les variables importantes pour mieux préciser leurs relations avec le retard. On constate que la profession

du père joue un rôle prépondérant; l'analyse de la relation entre profession et retard permettra de déterminer par ordre d'importance l'influence des différentes catégories socio-professionnelles; d'autre part en procédant à un regroupement différent des professions, il sera possible de nuancer les premières observations.

Le résultat de cette première analyse permet également de modifier les hypothèses de base concernant la hiérarchie de l'influence des variables sur le retard scolaire; si on prend l'exemple des classes primaires 4 à 9, on constate que l'influence prépondérante de la profession et du milieu familial se confirme; par contre l'influence du niveau d'instruction des parents sur le retard scolaire s'avère très faible; cette influence se ferait plutôt par l'intermédiaire de la profession qui dépend fortement du niveau d'instruction.

Il est important de rappeler que, dans cet exemple, seules certaines variables d'explication sociologique du retard ont été prises en considérations. Le retard dépend également d'autres facteurs d'ordre pédagogique et psychologique. Il se pourrait que ces autres facteurs agissent de manière plus directe sur le retard scolaire. Les résultats de cette analyse ne sont donc valables que dans la limite des différentes hypothèses envisagées.

Il n'était pas possible dans le cadre de cet article de procéder à une analyse détaillée du retard scolaire; cet exemple avait pour but essentiel de montrer d'une part quels sont les renseignements de base nécessaires pour l'analyse de ce problème et d'autre part de décrire une méthode permettant d'en expliquer les mécanismes.

Pour le sociologue, cette recherche présente un intérêt particulier, étant donné que le retard est conditionné pour une part importante par des facteurs sociaux, qui sont difficilement explicables par des méthodes traditionnelles. Pour le planificateur de l'enseignement, la connaissance des variables qui influent sur le retard est un des éléments nécessaires à l'élaboration d'un plan, étant donné que les déperditions modifient les effectifs d'élèves qui passent d'une année scolaire à l'autre. Pour l'enseignant, l'analyse sociologique du retard permet de mieux comprendre un problème concret qui se pose à lui à la fin de chaque année scolaire.

J.-P. SCHELLHORN

J.-P. GONVERS

M. CHOLLET