JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

PIERRE THIONET

# Comptabilité sociale et méthodologie statistique

*Journal de la société statistique de Paris*, tome 100 (1959), p. 201-224
<http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1959__100__201_0>

© Société de statistique de Paris, 1959, 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/

# VI

# VARIÉTÉ

## Comptabilité sociale et méthodologie statistique

En commençant le présent article, nous nous excuserons de ne pas être le plus qualifié (et il s'en faut) pour parler de comptabilité *sociale* (comme disent les anglais) ou *nationale* (comme on dit encore chez nous en pensant surtout au revenu national).

Vers 1945, nous avions sans doute travaillé avec M. Rivet (qui vient de nous quitter prématurément et fut près de douze ans notre chef direct) à essayer de mettre à jour certains calculs de revenu national de M. Dugé de Bernonville; mais nous nous étions vite évadé de ces travaux arides auxquels notre collègue Froment (1) devait au contraire se consacrer. C'est seulement en 1955 que nous l'avons rejoint à « l'équipe Gruson » où s'est fait (pour la France) le travail de mise sur pied des Comptes de la Nation — travail auquel nous n'avons guère participé finalement. Nos rapports avec M. Gruson remontent à 1948 quand il présidait la sous-commission des Statistiques fiscales (où se décida le dépouillement par sondage à l'INSEE des bordereaux de salaires, dits documents 1024). Le Professeur Georges Darmois, chargé de la section d'économétrie du Centre National de la Recherche Scientifique, devait « envoyer » à M. Gruson deux de nos camarades de l'E. N. S., MM. Mercier et Nataf; mais les enquêtes par sondage de l'INSEE nous occupaient alors totalement et nous ne pensions guère ni à l'économétrie (à présent notre lot) ni au revenu national, quand M. Bunle nous en avait parlé.

Devenue le Service des Études Économiques et Financières (S. E. E. F.) à la direction du Trésor, rue de Rivoli, l'ex-équipe Gruson comprend un nombre appréciable de statisticiens (passés par l'Institut de Statistique ou formés sur le tas) attelés à des tâches (ingrates) *d'élaboration* dans chaque section. Notre rôle de conseiller du SEEF en méthode statistique nous a donné l'occasion de réfléchir un peu aux rapports de la statistique et de la comptabilité sociale, et nous espérons que ce qui suit renferme des éléments susceptibles d'intéresser une large zone de lecteurs.

Nous essayerons d'abord de dégager ce qu'on peut appeler la *statistique* du comptable social (*la* statistique s'opposant comme toujours *aux* statistiques au pluriel).

## PREMIÈRE PARTIE

### LA STATISTIQUE DU COMPTABLE SOCIAL

La Comptabilité Sociale est œuvre récente; il s'agissait pour le statisticien français d'un travail de « pionnier » et non de « routine », pour reprendre la terminologie anglo-saxonne qui a le mérite de la clarté. On peut supposer que, dans quelques années (ou décades) il existera des manuels de statistique spécialement destinés aux comptables nationaux. Existera-t-il sur ce sujet un enseignement spécialisé à l'I. S. U. P.? c'est une autre affaire.

Il me semble qu'on enseigne beaucoup, de nos jours (trop peut-être), surtout dans

(1) M. Froment continua au Commissariat général au Plan avec M. Dumontier, puis au ministère des Finances avec M. Gruson, ces travaux commencés à l'Institut de Conjoncture (avec M. Sauvy) d'évaluation du Revenu national.

les universités américaines. A Paris, un tel cours à option ne pourrait être annuel (la formule des cours bisannuels ou trisannuels fait défaut à l'I. S. U. P.) Quant à en faire un élément du programme obligatoire des futurs fonctionnaires statisticiens, ce serait abusif en l'état actuel des études (les programmes actuels sont déjà mal assimilés). Disons cependant que la préparation d'un cours ou de conférences est une étape utile dans l'élaboration d'un livre lisible.

Nous avons rencontré ces dernières années bien des problèmes de méthode statistique qui nous ont embarrassé; il en reste encore beaucoup à résoudre, nous — le soulignons, car d'aucuns pensent (ou disent) que la technique du statisticien est renfermée dans des cours et que quiconque est statisticien doit savoir traiter tous les problèmes professionnels qui l'attendent.

Il arrive même que nous trouvions le moyen original de résoudre l'un de ces problèmes (par exemple en ce moment, nous rongeons un os qui s'appelle la « repondération », lequel paraît renfermer quelque moelle) (1). Ce qu'on trouve n'a pas souvent un intérêt pratique immédiat (c'est le sort de toute recherche). Le statisticien de l'avenir devrait savoir que tel et tel problèmes ont été résolus ou ne sont pas résolubles; il devra surtout avoir la formation et l'aptitude pour résoudre ceux qu'on lui posera réellement.

Nous n'insisterons pas (mais cela va de soi) sur le fait qu'il devra d'abord avoir une formation économique et avoir appris passablement de Comptabilité et de mathématiques.

1) *Les indices de prix et autres*

Le cours de Statistiques Economiques et Sociales est bien entendu le cours de base du Comptable Social. Nous avons suivi en 1942 celui de M. Huber, qui nous parut effroyable; et il ne fallait rien moins qu'un séjour de plusieurs mois (ou années) à la S. G. F. pour passer honorablement l'examen. J'espère que ce cours s'est beaucoup simplifié (d'autant qu'il est obligatoire). Mais le futur comptable social devrait au contraire l'approfondir bien davantage (or il n'existe pas en France la possibilité de passer deux examens distincts aux niveaux *Honorable* et *Passable*, sur la même matière).

Les tableaux de Comptabilité Nationale sont garnis de milliards de francs, c'est-à-dire de *valeurs* (réelles ou fictives).

Les statistiques en valeur réelle sont souvent peu intéressantes en raison des dégradations de la monnaie. Ainsi les statistiques sont-elles souvent du type :

valeur 1958 (en francs 1954)

c'est-à-dire des « *volumes* » pour employer le vocabulaire de la théorie des indices.

Je crois que, par une expérience personnelle *non livresque*, l'intéressé doit avoir appris quelques pièges à éviter, quelques règles à suivre en ce domaine. Nous devons d'abord nous rappeler que la moyenne des 12 indices de prix mensuels est un très mauvais indice annuel. Prenons les produits agricoles. Le prix de la « campagne » change par exemple en août ou en octobre. La plus grande partie de la récolte fait l'objet d'une cession (aux utilisateurs ou à un organisme stockeur) avant la fin de l'année, ou au début de l'année suivante. Les prix (disons) de février à juin correspondent à des quantités cédées très peu importantes. Si nous voulons calculer la valeur aux prix 1954, il faut utiliser un indice 1958/1954 fabriqué en quelque sorte sur mesure.

Ceci reste vrai pour beaucoup de produits industriels, dont les prix restent bloqués

(1) *L'ajustement des résultats des sondages sur ceux des dénombrements*, à paraître dans un prochain fascicule de la *Revue de l'Institut International de Statistique*.

durant une période, puis sont débloqués en hausse; la moyenne des indices mensuels ne donne pas une idée correcte du prix réel des transactions si la hausse était prévue.

Plus généralement il semble qu'une connaissance approfondie de la pratique des indices (de l'usage des indices de Paasche et Laspeyre notamment) soit un élément indispensable de la discipline.

Considérons par exemple les indices de prix, et les indices de volume de la production industrielle; l'INSEE a fait un effort considérable à cet égard pour rapprocher ces indices dans une nomenclature commune (mais qui n'est pas forcément celle qu'on a à utiliser, c'est évident). Néanmoins le cas se présentera encore où le statisticien devra (disons) mettre sur pied (en quarante-huit heures) un indice de prix du secteur para-chimique (avec l'aide du catalogue de la Manufacture de Saint-Étienne).

Le statisticien devra être le trouble-fête qui connaît tous les défauts de fabrication de l'indice de la production industrielle, ou de celui du commerce extérieur, et qui empêche qu'on en fasse un usage injustifié.

2) *Les changements de base des tableaux comptables*

Le cas se représentera surtout, d'avoir à remplacer des tableaux (disons) aux prix 1954 par des tableaux aux prix fixes d'une autre année de base.

On me dira : on fait un raccord statistique. Voire.

Bien entendu il ne s'agit pas de faire une règle de trois, pour « tenir compte » de quelque changement survenu à la valeur (or ou dollar) officielle de l'étalon monétaire; ce genre d'ajustement n'a guère d'intérêt; le comptable social s'occupe des changements *de prix* de tous les biens (et pas seulement du prix de l'or).

La théorie des indices appliquée à des tableaux entiers n'est jamais enseignée en France. Le problème est de transformer un tableau et ses marges horizontales et verticales en un autre tableau et ses marges. Il serait commode de n'avoir qu'à multiplier tout le tableau par une constante, un indice de prix unique; mais ce n'est pas *sensé* du tout. Chaque terme du tableau est à multiplier par son propre indice de prix :

la dépense de pain par l'indice du pain;
la dépense de viande par l'indice de la viande;
le salaire par l'indice du pouvoir d'achat.

Il n'y a manifestement plus aucune raison (à priori) pour que les totaux par ligne et par colonne soient encore exacts. En outre il y a des termes comme l'épargne, les déficits de balances internationales, qu'on ne sait pas trop par quel indice de prix multiplier. Une balance des comptes à peu près équilibrée en monnaie courante peut apparaître très déséquilibrée à prix constants (ou l'inverse).

Ces questions ont été étudiées de près par le professeur Richard Stone, de Cambridge, qui fut d'abord fonctionnaire du *Central Statistical Office* et qui fait autorité en matière de *Social Accounting* (comptabilité *Sociale* ou *Nationale*). Les idées de Stone à ce sujet, ont été diffusées d'abord dans un « draft » de l'OECE en 1955 et sont publiées à présent par l'OECE (R. Stone. — *Quantity and Price Indexes in National Accounts — 1956*).

Stone s'est également attaqué au problème des indices de prix tenant compte systématiquement des changements de qualité des produits; nous appliquions depuis longtemps à la S. G. F. le principe que l'indice du prix du vin doit porter sur le prix du degré alcoolique (et non du litre), l'indice du prix du lait sur un lait, fictif peut-être, mais dont la teneur en matières grasses n'est pas diminuée. Mais Stone a posé des principes plus généraux,

moins simplistes. Évidemment il s'est efforcé d'obtenir que chaque pays de l'OECE applique ses méthodes; et l'idée de recalculer un indice de prix particulier pour chaque case de chaque tableau des Comptes n'est pas faite pour le rendre populaire auprès des exécutants.

L'essentiel est (actuellement) de savoir que ces problèmes existent; lorsque les comptes nationaux auront acquis en France un degré de précision qu'ils sont encore loin d'avoir, il faudra bien aussi penser à mettre en pratique ces principes.

3) *Le calcul matriciel*

Les questions évoquées ici ne peuvent d'ailleurs être discutées sérieusement sans l'appareil mathématique moderne appelé *Calcul matriciel.* Il nous paraît certain que, dans l'avenir, l'usage du Calcul matriciel doit s'intégrer à la Statistique du Comptable Social. Personne n'écrira plus $\Sigma$ piqi mais P. Q., ce dont nos dactylos nous seront d'ailleurs très reconnaissantes. Évidemment chacun devra acquérir quelque dextérité dans le maniement de ces armes lourdes; l'expérience montrera si c'est aussi difficile que cela paraît au premier abord. Nous essayons actuellement, au SEEF même, de vulgariser les notations matricielles.

4) *L'analyse des séries chronologiques :*

Ce qu'on peut appeler l'analyse classique fait partie de l'enseignement des facultés de droit et de science économique, où elle constitue le cœur de bien des cours de statistique.

Cet appareil est bien entendu totalement démodé; et il est du devoir du statisticien de pouvoir compléter et renouveler les idées de l'économiste sur les séries chronologiques. Nous conseillons à ce sujet une revue (en anglais) d'Ulf Grenander (spécialiste suédois des processus stochastiques) dans le Journal Indien de Statistique (SANKHYA, mai 1957). A l'heure actuelle les processus stochastiques les mieux étudiés sont les processus stationnaires dont les applications d'ordre économique ne sont pas encore bien apparuse. Si l'on accepte d'avoir quelques années de retard, on dispose en revanche de tout l'appareil des *processus en chaîne* (de Markov) dont les applications économiques sont considérables. *L'analyse harmonique* est une autre discipline, largement employée dans le passé mais assez délaissée; elle représentait l'aspect mathématique le plus perfectionné qu'ait pris l'analyse classique des séries chronologiques avant qu'on invente les processus stochastiques.

Ainsi les modèles de l'économie américaine de Klein (avec Goldberger), par exemple, reposent sur les concepts de processus en chaîne.

Pour ce qui concerne la France, où les séries statistiques disponibles sont excessivement courtes dans bien des cas (on dit en plaisantant au SEEF qu'une série commence quand on en possède 2 termes), les idées qu'on se fait des cycles économiques ont heureusement peu d'importance à l'heure actuelle. Depuis qu'on dispose des séries statistiques des Comptes, les *cycles* économiques ne jouent qu'un rôle bien secondaire (vis-à-vis par exemple de l'influence de la guerre de Corée), et le problème qui va se poser réellement à l'heure actuelle est celui des variations *saisonnières*, dans la mesure où l'on établira des comptes trimestriels (il n'est pas encore question de comptes mensuels, même aux U. S. A.).

En France nous avons d'ores et déjà, pour les variables *essentielles*, des statistiques mensuelles ou trimestrielles, en prix, quantités ou valeur; et c'est jusqu'ici pour une simple raison d'ordre de priorité des tâches, que l'établissement de comptes trimestriels a été différé; il ne saurait d'ailleurs être question de publier sur-le-champ ceux qui seraient établis pour une année récente; il faudrait d'abord avoir dressé les comptes trimestriels de plusieurs années et les avoir analysés de près pour savoir s'ils sont publiables ou non.

La ventilation par trimestre des comptes *définitifs* (1) ne semble pas encore poser de

(1) Ou plutôt provisoires consolidés, le SEEF n'établissant aucun compte définitif stricto sensu.

problèmes mais ne présente guère d'intérêt. L'objectif est au contraire d'établir un compte *provisoire* du 1er trimestre 1958, puis du 2e, puis du 3e, puis du 4e et alors on obtiendra le compte provisoire de l'année en ajoutant dessous les comptes provisoires du 4e trimestre, semi-provisoire des 3e et 4e trimestres, et un compte du 1er trimestre assez voisin du définitif. C'est un pas difficile à franchir, car jusqu'ici la SEEF ne faisait pas les comptes provisoires annuels de cette façon-là.

C'est ici que se pose le problème des *variations saisonnières stables* qu'on pourrait ainsi déceler et qui seraient utilisables ensuite même pour les prévisions à très court terme. C'est la division de conjoncture de l'INSEE qui procède à ces recherches.

Il y a dans ce domaine un point noir, au sujet duquel on peut citer quelques papiers dont ceux de Leroy Piser (1934), Joy et Thomas (1927), Homan (1933) : c'est l'influence de la fête mobile de Pâques sur les variations saisonnières; un Français humoriste ou naïf a même soumis une fois à l'Institut International de Statistique le vœu que, pour le repos des statisticiens, le calendrier soit réformé et que la fête de Pâques soit rendue fixe. Je ne sais trop comment on tiendra compte des fêtes mobiles dans les comptes trimestriels.

Récemment le N. B. E. R. a expérimenté aux U. S. A. l'emploi du calcul des régressions pour éliminer les causes parasites de variations saisonnières (jours fériés) (voir Réf. Eisenpress).

Les Américains ont de gros ennuis avec leurs comptes trimestriels (qui remontent à 1939). L'appareil mathématique moderne, s'il n'a rien apporté de constructif jusqu'ici, comporte une bombe H, qui est l'analyse du caractère *aléatoire* des écarts au modèle.

Entreprises sur les conseils de Lawrence Klein, les recherches de Gargatanis et Goldberger (cf Econometrica, *April* 1955) laissent soupçonner que les évaluations *trimestrielles* du produit national brut des U. S. A. sont totalement sophistiqués (contrairement à celles du P. N. B. *annuel*). Et il est assez facile de comprendre pourquoi : il existe dans les comptes beaucoup de postes dont les seules évaluations annuelles ont quelque fondement statistique sérieux; ces postes sont peut-être tous assez secondaires, mais ils sont excessivement nombreux; les comptables sociaux sont donc obligés de les déterminer (assez arbitrairement) pour la période de base, puis de les déduire trimestre par trimestre des évaluations précédentes, compte tenu des variations observées. Ainsi les évaluations trimestrielles courantes ressembleront beaucoup trop aux variations trimestrielles de la période de base pour qu'on puisse vraiment s'y fier; les écarts aléatoires seront minimisés, voire écrasés.

Ces recherches font appel à une théorie mathématique infiniment plus difficile que celles des classiques variations saisonnières; et il faudra certainement les développer encore pour mettre sur pied des moyens positifs d'évaluation, là où l'on ne possède encore que des moyens de critique à posteriori (et même ces moyens ne sont applicables que sur des séries assez longues, c'est-à-dire longtemps après que les séries incriminées ont été publiées; d'où une décision de l'Administration américaine de modifier ses modes de calcul; d'où une rupture des séries finalement regrettable).

Il faut croire que la remise sur pied des comptes provisoires trimestriels n'est pas chose aisée, bien que Jazi ait annoncé dès 1956 qu'elle était imminente. Un article récent d'Arnold Zellner (*J. American Statistical Assoc. march* 1958, p. 54) est à nouveau consacré à l'analyse statistique de ces séries trimestrielles et à leur critique assez virulente.

5) *Les enquêtes par sondages — Généralités*

La méthode classique des enquêtes par sondage (y compris ses aspects pratiques) devrait faire partie du curriculum. En effet sans faire exécuter lui-même des sondages,

notre statisticien appartiendra à une section qui voudra provoquer des enquêtes dans les domaines où ses comptes sont le moins solidement assis. Le double danger est alors qu'on puisse demander des enquêtes trop lourdes et onéreuses (projets qui de ce fait ont bien des chances d'échouer), ou bien qu'on veuille faire faire des sondages dans des domaines où l'on ne peut rien en attendre de valable. On voit l'intérêt d'avoir des statisticiens au courant des moyens existants et des résultats réels à en attendre. Mais c'est assez peu de choses, du fait que ces questions ne se traitent pas nécessairement entre techniciens, ni même après consultation des techniciens.

Une autre raison d'avoir des lumières sur les sondages, c'est l'existence d'une littérature assez abondante (en langue anglaise) sur les sondages dans le public en vue de connaître les achats de biens de consommation, achats de biens durables, revenus de diverses sources, épargnes de diverses sortes. Même si de tels sondages ne paraissent guère applicables en France, il est au moins nécessaire d'être capable d'informer à ce sujet les comptables sociaux (voir : Sur certaines enquêtes par sondage intéressant les comptables sociaux, études que le SEEF publiera prochainement).

Voici une troisième raison. Il me paraît nécessaire de connaître d'abord à fond les méthodes permettant de traiter un *bon échantillon*, avant d'aborder les *mauvais échantillons;* on y gagne d'avoir des fils conducteurs, au lieu d'un empirisme total où l'on risque la noyade.

L'emploi d'échantillons est constant en comptabilité sociale; il arrive tous les jours qu'on dépouille des échantillons de comptabilités et qu'on les extrapole; mais ce sont rarement des échantillons tirés au sort. En effet d'une part on n'a guère la possibilité d'accéder à la comptabilité d'une entreprise choisie au hasard. Il faudrait être agent du fisc ou du contrôle économique, se rendre sur place et y consacrer du temps; encore n'est-il pas sûr qu'on obtienne ainsi des résultats exacts. Il est donc clair que le comptable social dispose soit de données extraites (en respectant l'anonymat) d'enquêtes fiscales qui ne sont pas (*et ne doivent pas être*, pour des raisons d'efficacité) des données tirées au sort, soit (et c'est plus fréquent qu'on ne le pense) de données fournies volontairement, avec esprit de coopérer à une tâche d'intérêt national; il n'est pas question d'assimiler ces données à un échantillon « probabiliste ». En outre (et c'est aussi grave) au moins pour les établissements publics (hôpitaux, lycées, etc.), chaque catégorie à sonder n'est pas tellement vaste qu'il suffise de compter sur le hasard et la loi des grands nombres pour obtenir des résultats excellents. Les deux cas les plus fréquents sont d'ailleurs :

*a*) Celui où, dans notre petit univers à sonder, il existe quelques très grosses unités et beaucoup de petites ne représentant pas un total considérable; alors on s'acharnera à obtenir sur les grosses unités le maximum de renseignements et on extrapolera en négligeant les différences qui pourraient exister entre grosses et petites unités. On peut faire mieux et travailler également sur quelques petites unités pour se faire une idée des dites différences systématiques et en tenir compte; mais il est rare qu'on pousse le scrupule jusqu'à tirer au sort les petites unités échantillons (et il n'est même pas certain qu'on puisse le faire souvent).

Il est à noter qu'on pourrait songer (même sans tirages au sort) à appliquer ici la méthode mathématique de la Stratification optimum dont nous avons déjà traité dans ce journal en 1955.

*b*) Celui où le terme à évaluer est très petit à coté d'autres (par exemple si l'on désire — pour les commerces de combustibles — avoir les ventes de charbon de bois à côté des ventes de houille) de sorte qu'il est inutile (et impossible) de consacrer des moyens importants à l'enquête et qu'on se contentera de connaître l'ordre de grandeur des moyennes ou ratios

intervenant dans l'affaire et de multiplier grossièrement par le nombre d'entreprises ou le chiffre d'affaires total du secteur : on n'a aucun scrupule à prendre alors un échantillon arbitraire, pourvu que l'enquête ne coûte rien.

Retenons encore que l'échantillonnage est toujours à faire dans un univers formé d'unités dont l'éventail des tailles et des catégories est énorme, au point qu'il faudrait multiplier à l'extrême le nombre des strates (en croisant le chiffre d'affaire, la forme juridique, etc... si l'on voulait faire du sondage mathématique dans cet univers. En outre il s'agit de cas où l'on aurait inévitablement une forte proportion de non-réponses, ce qui ôte beaucoup de portée aux méthodes mathématiques usuelles.

Mais il est juste de dire qu'on n'a pas jusqu'ici développé beaucoup la « mathématique des mauvais sondages ».

*Sur les échantillons tronqués*

Un procédé qui peut être très efficace nous a été indiqué par Hans Kellerer : il s'applique si l'échantillon disponible résulte d'un sondage de bonne qualité *tronqué* pour des raisons de commodité, par exemple parce qu'on a dépouillé les questionnaires retournés dans les 15 jours. Si l'on observe une variation assez régulière des résultats du sondage quand on cumule les résultats suivant le jour d'arrivée des questionnaires, on peut extrapoler cette variation en admettant qu'il existe une valeur asymptotique calculable pour chaque résultat. Ceci suppose qu'on attribue à la variation une loi théorique (généralement exponentielle). Les échantillons « tronqués » ou « censurés » jouissent d'une certaine vogue en ce moment en statistique mathématique (voir par exemple Sarhan et Greenberg). On peut également étudier les changements de l'échantillon suivant qu'il est atteint à la 1re, 2e, 3e, ... visites et extrapoler la tendance à la partie de l'échantillon qu'on n'atteint jamais; nous avons appliqué ces idées une fois (cf Journal de la SSP 1954, nº 3, p. 165).

6) *Les échantillons obtenus n'importe comment*

Le concept d'échantillon tronqué ne s'applique pas pour l'étude d'un échantillon obtenu n'importe comment et non pas par des tirages au sort même tronqués, bref ce que le profane pourrait appeler (à tort) un « échantillon pris au hasard ». En fait de hasard, c'est une opération administrative ou commerciale quelconque, au processus bien déterminé mais très compliqué, qui nous procure cet échantillon, dont on voit vite qu'il est *distordu.*

Il est très fréquent qu'on rencontre des échantillons d'entreprises industrielles ou commerciales renfermant une proportion de l'univers exploré croissant à mesure que le chiffre d'affaires ($y$) s'élève, jusqu'à un point critique où au contraire, les très grosses affaires peuvent disparaître intégralement.

Ce serait, par exemple, le cas pour les résultats des contrôles fiscaux courants (les très grosses affaires relevant d'une direction nationale et non plus des directions départementales).

Bien entendu on retrouve toujours les très grosses entreprises : elles sont classées ailleurs. En pratique pourtant, la fraction sondée ne croît pas du tout régulièrement (quand on y regarde de près), et loin de tomber ensuite brutalement à zéro, elle prend encore parfois une valeur non négligeable pour les grosses entreprises.

On ne sait trop comment utiliser ces échantillons, si on ne veut pas gaspiller les informations qu'ils renferment.

Nous avions fini (après bien des tâtonnements) par nous apercevoir qu'il existait dans la théorie classique des sondages un chapitre (dont nous ne nous étions encore jamais servi)

qui avait été conçu probablement pour traiter des cas semblables. C'est l'emploi *d'une formule pondérée de régression.* On trouve ces formules p. 56 de notre plaquette sur les sondages éditée dès 1946 par Hermann, (*Act. Scientifiques, n° 1011*). Mais ces formules sont d'un usage pratique très limité.

La formule de régression linéaire simple résulte (ceci est bien connu) de l'application de l'ajustement par les moindres carrés, sur laquelle nous allons revenir.

La méthode des moindres carrés n'est pas toujours présentée avec son contexte probabiliste. Rappelons donc qu'elle est basée (au fond) sur cette idée que les écarts sont distribués suivant une loi unique de probabilité de Laplace-Gauss. Lorsqu'on soupçonne que les écarts seront (disons) plus grands avec les valeurs extrêmes qu'avec les valeurs moyennes, ce qui est le cas ici) (1) on ne devrait plus employer la droite de régression banale. L'idée de donner un poids plus grand aux écarts relatifs aux extrêmités de la droite est donc extrêmement naturelle. Choisir comme poids l'*inverse de la variance de* X lorsque $y$ est donné est classique et répond à certaines considérations théoriques d'optimum très naturelles.

En pratique le procédé qui consiste à pondérer les formules relatives à l'estimation de (SS $x$) par des poids évalués sur les $x$, n'est d'ailleurs pas du tout économique; il faudra calculer *de nouveaux poids* pour chaque nouvelle variable étudiée sur le même échantillon; et leur calcul est *un calcul de variances* extrêmement malcommode. Ainsi il n'y a rien à retenir de la théorie. Rien, sauf quelques idées très simples et qui vont nous tirer d'embarras.

1° Si nous avions estimé les variances de X (lié par $y$) sur échantillon, nous aurions été obligé de ne pas faire des strates trop étroites, des tranches trop fines, parce que plus l'échantillon issu d'une strate est petit et plus la variation en question aurait été mal déterminée; ainsi nous aurions fait des tranches assez larges; si nous renonçons à l'estimation par régression, *nous ne devons pas nous croire* obligé de faire des strates très étroites.

2° Il n'y a encore aucun autre moyen de traiter les mauvais échantillons que de les découper en strates et de faire ensuite comme si, à l'intérieur d'une strate, c'était un bon échantillon; ceci nous pousse donc à créer beaucoup de strates. Risquons-nous à écrire quelques formules. On désigne par $y$ la variable auxiliaire sur laquelle on a les informations complètes (disons : le chiffre d'affaires fiscal de l'entreprise pour une année antérieure) et par $x$ les variables étudiées sur échantillon seulement; N et $n$ sont les effectifs de l'Univers et de l'échantillon dans la strate découpée autour de $y$ (strate dont nous connaissons le total Y des $y$ ou la vraie moyenne $\bar{y} = \mathrm{Y/N}$, par la statistique fiscale).

*Notre première estimation* serait $\Sigma\, \mathrm{N}\, \bar{x}'$ en désignant par $\bar{x}'$ les moyennes des $x$ échantillon de chaque strate; estimation mauvaise car, même dans chaque tranche, l'échantillon n'est pas représentatif.

*Notre seconde estimation* est $\Sigma\, \mathrm{Y}\, \bar{x}'/\bar{y}'$, en désignant par $\bar{y}'$ les moyennes des $y$ échantillon de chaque strate; cette estimation banale n'est guère étudiée dans les cours de sondage; elle a fait l'objet d'une communication de Hájek au Congrès de Bruxelles de l'Institut International de Statistique (1958), mais tous les calculs des sondeurs reposent sur l'hypothèse que l'échantillon serait tiré au sort, tandis que la formule est justement toujours employée avec des échantillons qu'on n'a pas tirés au sort. On a donc le choix entre pondérer les $x$ *par les* $(\mathrm{N}/n)$ *ou par les* $(\mathrm{Y}/ny')$; en fait on fera les deux calculs.

---

(1) Nous savons bien que les écarts absolus des bénéfices autour du bénéfice moyen sont plus dispersés au niveau :

C. A. = 500 millions
qu'au niveau C. A. = 50 millions

Nous serions déjà moins tenté de rien dire sur les écarts *relatifs.*

Nous aurions tort de croire à priori cette dernière estimation excellente : pour chaque strate, l'estimation « par ratio » employée ne vaut qu'autant que la régression linéaire de $x$ en $y$ est sans terme indépendant et avec *forte corrélaction.*

Considérons la corrélation de (X) en ($y$). On n'a rien à perdre à étudier le cas où cette corrélation est notable; pour les variables où elle serait faible, on se rabattra sur la première estimation (puisqu'on fait les deux calculs).

On a des raisons d'ordre économique de supposer que la *courbe* de régression de (X) en ($y$) passe tout près de l'origine, mais on n'est pas très convaincu que la régression soit *linéaire.*

Tout récemment nous trouvons dans un article de l'économètre américain Baumol une incitation à supposer ($x$) et ($\sqrt{y}$) proportionnels :

« *For example the optimal cash balance increases approximately only as the square root of the volume of business transaction — i. e. there are economies of scale in the fim's optimum cash balance* ».

Ces « économies d'échelle » à mesure que grandit l'entreprise ne sont évidemment pas le fait de toutes les variables ($x$); car que deviendraient les « équations » comptables? Mais nous savons bien qu'il y a des phénomènes de cette nature.

Donc il est naturel de penser que c'est à *l'intérieur de chaque tranche* de C. A. qu'on aura des régressions pratiquement linéaires; lesquelles pourront se distinguer sensiblement de la régression toutes tranches réunies. Mais si ces droites de régression ne passent pas trop loin chacune de *l'origine,* on a un gros intérêt pratique à faire dans chaque strate des estimations par ratio et non pas par régression : calculs plus simples, biais faibles, variances voisines de celles que donnerait l'estimateur par régression. Ainsi est justifiée notre *seconde estimation :* $\Sigma\, Y\, x'/\bar{y}'$.

Mais si j'avais idée de constituer (disons) plus de 4 tranches entre 10 millions et 500 millions de C. A. : ou bien la régression linéaire passant par l'origine est un modèle qui convient très bien aux données, auquel cas je ne gagne rien en variance à stratifier, ou bien la régression est assez courbe et alors mes droites de régression passeront loin de l'origine, j'accentuerai les « biais » en accentuant la stratification; des biais, tous de même signe, ne se compenseront pas.

On voit ainsi à quelles réflexions on est conduit à se livrer quand on essaye de deviner lequel des deux comportements instinctifs est le meilleur : utiliser apparemment le plus possible ses informations en stratifiant le plus loin possible, — ou au contraire stratifier modérément. Le moindre effort n'est pas toujours la tactique la moins mauvaise, en somme.

7) *De nouvelles idées sur les sondages non probabilistes*

*a*) Une lecture récente (qui ne manque pas de sel) nous a inspiré quelques réflexions.

Il s'agit d'un drôle de jeu auquel ont joué deux spécialistes de théorie des jeux, Blackwell et Hodges, à l'Université de Berkeley. Un médecin est convaincu que le traitement A est le meilleur que le traitement B et il entend bien le prouver par ses statistiques personnelles; lorsque se présente un malade pas très malade il veut lui faire subir le traitement A et, lorsque c'est un malade très malade, lui réserver le traitement B : ainsi la statistique du nombre de guérisons sera-t-elle à coup sûr en faveur du traitement A. On imagine alors un statisticien qui serait chargé d'empêcher le médecin de tricher; quelle serait la meilleure stratégie pour cela? Si tous les malades qui se présentent étaient inclus dans le jeu, il n'y aurait pas de problème, en ce sens que le statisticien choisirait le traitement A ou B privant

le médecin de toute liberté d'action; mais ce cas est exclu bien entendu; le médecin choisit le malade à traiter dans une liste de cas en instances où il y a toujours des gens plus ou moins malades; le statisticien choisit le traitement A ou B; médecin et statisticien ignorent chacun ce que l'autre a décidé. Le médecin a une mémoire sans défaillance et de la méthode; un autre point important est que le nombre $2n$ de sujets sur lesquels on expérimentera $n$ traitements A et $n$ traitements B est fixé d'avance et connu des deux joueurs. Ainsi le médecin est-il capable, si l'on a déjà choisi $2n - i$ sujets et attribué $n$ fois le traitement A contre $(n - i)$ fois B, de dire à coup sûr que les prochains traitements seront B; donc au moins en fin d'opérations il pourra tricher. En outre, si le statisticien adopte une séquence trop simple et régulière dans ses choix,

telle que A B A B A B A B ...
ou encore A B B A B A A B ...

le fait sera vite découvert et exploité à fond par le médecin.

La meilleure stratégie pour le statisticien est en définitive de tirer au sort le traitement avec une chance sur deux jusqu'à ce que par exemple A ait été attribué $n$ fois et B $(n - i)$ fois, puis de laisser le médecin tricher pour les $i$ derniers malades.

Les deux auteurs le démontrent sous forme d'un théorème, la stratégie en question recevant le nom de plan binomial tronqué.

La stratégie du médecin ne peut rien changer au résultat attendu en moyenne; elle peut en revanche rendre plus ou moins vraisemblable de grands écarts par rapport au résultat moyen.

Quel que soit le caractère humoristique de l'article en question, amusement de mathématiciens et histoire de nègre, on ne peut manquer d'espérer que, dans l'avenir, des procédés analogues seront appliqués à des problèmes plus proches de la réalité. Hodges lui-même a publié avec Dalenius un récent article sur la théorie des sondages et doit donc avoir l'esprit tourné vers les sondages.

*b*) Dans toute enquête, l'enquêteur introduit un biais plus ou moins grand en ce qui concerne le choix des enquêtés; avec un échantillon tiré au sort ce biais n'existe pas en principe mais ne manque pas de réintroduire, sans aucune *fraude* de l'enquêteur, par le seul jeu *d'un déchet trop important* d'enquêtés absents, malades, disparus, refusant de répondre, etc...; tel enquêteur s'acharnera à joindre les enquêtés qui par leur profession lui paraissent les plus faciles à convaincre de répondre; tel autre enquêteur déploiera peu de zèle à l'égard des enquêtés dont le domicile est excentrique ou dont les heures de retour au domicile sont trop tardives.

Mais que dire à fortiori des enquêtes où, en raison de l'indiscrétion même ou du caractère spécialisé des questions posées ou du travail compliqué exigé par l'élaboration des réponses, le choix de l'enquêté par tirage au sort sur des listes n'est pas praticable. Il faut alors songer à mettre sur pied une stratégie de la désignation de l'échantillon qui tende à réduire le plus possible (sinon à éliminer totalement) le biais dû à l'enquêteur (à l'opérateur).

Si l'enquêteur choisit ses enquêtes, par exemple pour une enquête sur l'épargne, il faudrait lui imposer le « traitement » A ou B, c'est-à-dire un *type de questionnaire tendant à des effets opposés* (et c'est pratiquement assez simple).

Il y a bien sûr une différence profonde entre l'exemple du traitement médical ou chirurgical et l'enquête statistique : le premier relève de la technique des plans d'expérimentation et la seconde de la technique des sondages; le premier recherche les différences « significa-

tives » alors que la seconde s'intéresse aux estimations correctes. Néanmoins il faut admettre que, sur les sujets d'enquêtes difficiles, *encadrer* la réalité serait la meilleure solution.

Imaginons un questionnaire A qui, pour des raisons de prestige, inciterait l'enquêté à déclarer plutôt trop et un *questionnaire* B qui, par sa rigueur et sa précision, rappellerait tellement la déclaration fiscale qu'il inciterait à déclarer le moins possible. Imaginons-les répartis par tirage au sort entre des enquêtés qui eux sont *choisis* par les enquêteurs et dont (grâce à des questions spécifiques) on pourrait déterminer ensuite qu'ils représentent en fait l'un 100, l'autre 1000, l'autre 5000 personnes, etc...

On pourrait ainsi « encadrer » quelques caractèristiques très difficiles à connaître de la population et avoir des idées sur l'imprécision de l'instrument de mesure.

*c*) Dans la littérature relative aux enquêtes américaines sur le Cancer (le cancer du poumon est-il favorisé par le tabac?), l'article très court de Brownlee (reprenant un modèle de Berkson) montre comment sont déformés les résultats d'une enquête sur échantillon non tiré au sort. En formant 4 strates (suivant que l'individu interrogé fume ou ne fume pas, est mal portant ou bien portant) pour lesquels les taux de recrutement de l'échantillon sont supposés très différents entre eux, on peut calculer les taux de décès réels pour les fumeurs et les non-fumeurs et le rapport de ces 2 taux.

Comme les statistiques nous fournissent directement le taux général de décès et la proportion générale de fumeurs, on peut arriver dans une certaine mesure à porter des jugements exacts (très limités) avec cet échantillon déformé. Le genre de conclusion étant : « A supposer mon échantillon mauvais, il n'est pas si mauvais que cela », Brownlee se demande si c'est bien là une conclusion très scientifique.

Sans exagérer l'intérêt pratique de ces recherches, on doit apprécier tous les efforts qui touchent à l'emploi correct des mauvais échantillons, qui (après tout) ne sont pas l'apanage des comptables sociaux et semblent même toucher de près les statistiques médicales..

8) *Sur la statistique mathématique courante*

a) *Méthodes d'ajustement*

Nous avons vu que la méthode des moindres carrés (simple et pondérée) doit être bien connue; la méthode du minimum de vraisemblance est évidemment aussi à retenir. Mais il s'agit là des théories à connaître. Nous croyons que l'ajustement d'une droite sur des *points* peu nombreux est un problème pratique qu'on rencontrera assez souvent, auquel cas la méthode des moindres carrés est loin de s'imposer. L'étude de la méthode de Wald (avec ses perfectionnements récents dus à Nair, Theil, etc..., cf Revue de l'Institut International de statistique 1956) nous paraît nécessaire, comme d'ailleurs les méthodes d'ajustement graphique (pour le cas où il s'agit de *points* d'un graphique).

L'ajustement d'un plan ou d'un hyperplan par des procédés pratiques peut se concevoir en généralisant la méthode de Wald (3 groupes de $n/3$ points, 4 groupes de $n/4$ points ...) Nous espérons avoir l'occasion prochainement de voir expérimentalement ce qu'on peut en attendre.

Il nous est arrivé d'avoir à calculer une régression à 5 variables (dont 4 indépendantes). C'est un événement rare, il existe des méthodes abrégées (Doolittle); mais le plus court quand on ne prévoit pas que l'occasion se représente avant longtemps est encore de ne pas chercher à abréger.

L'ajustement sur les différences premières — voire secondes — pour éliminer les phénomènes d'autorégression, est une idée qui fait son chemin; comme beaucoup d'autres,

elle nous vient de l'économétrie. Faudra-t-il retenir *en pratique*, beaucoup de choses des méthodes d'estimation très élaborées qu'on a imaginées ces dernières années tant à la Cowles Commission de Chicago qu'à l'École d'Économie Néerlandaise?

b) *Tests d'hypothèse*

Les méthodes les plus classiques de statistique mathématique ne semblent pas applicables à la Comptabilité sociale. Il ne manque pas de problèmes que l'on désirerait traiter au moyen d'un test, par exemple un *khi-deux* de Pearson; mais après avoir calculé un certain nombre de *khi-deux*, nous nous sommes aperçu qu'ils nous rendaient de mauvais services et n'étaient pas du tout l'instrument qui convenait.

Il est fréquent qu'on se trouve en présence de 2 distributions et qu'on veuille « tester » si elles diffèrent entre elles de manière significative. Le malheur est que ce sont des distributions de millions ou de milliards et non pas d'unités isolées assimilables à des boules d'une urne; il faut retenir l'apprenti sorcier prêt à calculer des *khi-deux ;* ces milliards ne sont pas indépendants les uns des autres.

A l'opposé, lorsque nous avons 2 distributions d'unités statistiques (comme des entreprises industrielles) à comparer, nous ne pouvons négliger le fait qu'elles sont de tailles très hétérogènes; aucune comparaison n'a de sens si l'on ne découpe les données, disons en tranches de chiffres d'affaires. Mais alors il n'existe encore aucun moyen de combiner le *khi-deux* relatif aux entreprises faisant de 10 à 50 millions de C. A à celui des entreprises faisant 50 à 200 millions de C. A., surtout si l'on a l'intention d'affecter aux premiers un poids déterminé avant de les ajouter aux secondes.

Plus généralement, le *test-khi-deux* ne renseigne pas sur la précision des évaluations sur échantillon (et c'est bien naturel); mais on ne sait même pas *tester les hypothèses* les plus simples sur les agrégats (économiques et financiers). On nous a demandé : *Est-ce que les 2 répartitions suivantes diffèrent significativement?* (les données sont purement imaginaires).

| Placements | Ménages | Entreprises |
|---|---|---|
| long terme. . . | 40 | 90 |
| court terme. . . | 60 | 110 |
| Total . . . | 100 | 200 |

Une réponse correcte mais brutale est que ce problème n'a aucun sens.

On pourrait faire une réponse plus compréhensive : « imaginez *quelque modèle* qui puisse représenter l'épargne et revenez me voir, on en discutera ».

On veut dire par là que le problème prendra un sens statistique, si l'utilisateur lui en donne un. Par exemple imaginons que « les ménages » (13 millions) sont extraits d'une population infinie où chaque unité possède 2 caractères ($x$, $y$) de sorte que le ratio (somme des $x$, sur somme des $y$) soit égal à 40 %. Il faut encore supposer un mode d'extraction déterminé, par exemple bernoullien. Si l'on imagine tous les échantillons de 13 millions d'unités ainsi désignables, il est peu probable que le ratio considéré atteigne jamais 45 % (encore que la variabilité soit grande avec des distributions très dissymétriques, où l'épargne réelle est concentrée entre peut-être 200 000 ménages). Dans un sens, la différence évoquée aurait donc de grandes chances d'être *significative*. Cependant le schéma probabiliste dont nous nous servons pour faire le test ne semble à priori présenter *aucun intérêt;* on pourrait lui associer un schéma analogue pour les entreprises, et tester le caractère significatif de la

différence entre proportions de long terme des deux côtés; *cela aurait-il beaucoup plus d'intérêt?*

Nous pensons qu'il serait plus sensé de nous donner *pour 10 années successives* les valeurs des 2 proportions en litige; et alors le calcul à faire est de tester si les 10 valeurs telles que 40 % et 45 % ont une moyenne qui diffère significativement de 0. Ceci est banal. On peut nous reprocher d'oublier que les valeurs de 2 années successives ne sont pas indépendantes; il faut alors raisonner sur les différences premières, etc...

En résumé, on est sauvé dès qu'on a des séries chronologiques à soumettre à l'épreuve; mais pour l'analyse d'un compte d'une année unique, on se sent totalement désarmé.

La raison en est que les comptes sont établis en additionnant : *des données comptables* qu'on peut assimiler à des constantes; quelques rares *estimations par sondage* qu'on peut tenir pour variables aléatoires (gaussiennes et de variance accessible en principe); d'innombrables *évaluations* (dont l'incertitude est extrêmement variable); quelques termes « *bouche-trou* » grâce à quoi les comptes sont en équilibre. Les évaluations représentent des totaux de termes très nombreux, souvent très mal connus et mal définis mathématiquement.

Les instruments courants de la statistique mathématique mordent mal sur cette substance.

9) *Les calculs d'erreurs*

Cette 1re partie ne peut guère se terminer sans y faire figurer la question des calculs d'erreurs, question assez grave sur laquelle nous avons eu des discussions avec quelques statisticiens de nos amis (MM. Boulanger, Fonsagrive). Nous avons la conviction que, si l'on était en mesure de calculer les marges d'erreurs affectant tel ou tel poste des comptes nationaux, on l'aurait déjà fait depuis longtemps aux États-Unis, et justement Ruggles n'en voit pas la possibilité.

Le fait que certains calculs aient été faits pour le Canada n'est pas une objection sérieuse. Les Canadiens (d'après Jones) ont fait *2 évaluations à peu près indépendantes* de leur produit national, l'une par la production, l'autre par les revenus distribués; si nous étions aussi bien renseignés qu'eux, nous pourrions (comme notre ami Keyfitz le fait) considérer que le dit produit national est une *Variable aléatoire* dont on possède 2 valeurs indépendantes, ce qui fournit une estimation (d'ailleurs très médiocre) de sa variance; si l'on peut admettre en outre (ce qui serait faux en France) qu'on mesure chaque année la même variable aléatoire *à sa moyenne près*, on peut améliorer l'estimation de ladite variance. Si la loi de probabilité se déforme davantage dans le temps, il faudra recourir aux méthodes concernant les processus stochastiques.

On nous dira encore qu'au Royaume Uni on connaît les marges d'erreur des comptes; ceci ne nous paraît pas exact. Stone a imaginé *un modèle économique théorique*, dont la réalité (les comptes) est une image; il se sert des données pour estimer les paramètres de son modèle et il apprécie dans quelle mesure les données s'écartent du *modèle*. Ce qu'il mesure ainsi n'a aucun rapport avec les erreurs de mesure qui affectent les comptes.

C'est chez certains statisticiens en pays sous-développés que (comme par hasard) s'est développée cette mystique du calcul d'erreur : on met sur chaque case des tableaux des évaluations très grossières et on veut savoir quelle est la précision d'un certain nombre de totaux de lignes et de colonnes, supposant connue la marge d'erreur de chaque évaluation. Les règles de calcul qu'on emploie (sommation de carrés) sont erronées car les évaluations qu'on totalise n'étant pas du tout indépendantes, il n'y a aucune raison de supposer nulles les espérances mathématiques des termes rectangles.

En définitive, il n'y aurait pas lieu de parler de ces illusions (parmi tant d'autres) qu'éveille l'appareil mathématique dans l'âme d'adeptes trop enthousiastes, si elles ne se rattachaient à des confusions fâcheuses entre processus stochastiques et loi de probabilité et à d'autres confusions entre probabilités objectives et probabilités subjectives.

Nous comprenons très bien que, si un statisticien attribue une probabilité (subjective) de 0,95 au fait que X soit compris entre $a - h$ et $a + h$, Y entre $b - k$ et $b + k$, il attribue aussi à la somme X + Y une probabilité (subjective) de 0,95 d'être comprise entre $a + b - \sqrt{h^2 + k^2}$ et $a + b + \sqrt{h^2 + k^2}$, sous réserve d'ailleurs que ce statisticien ait évalué $a$ et $b$ à l'aide de données indépendantes. Mais quel sens cela aura-t-il si $a$ et $h$ sont évalués par un 1er statisticien et $b$ et $k$ par un second statisticien? Comment combiner les subjectivités distinctes de ces deux opérateurs?

La question est en fait peu philosophique et même très terre à terre. En face de l'économie d'un même état africain, des statisticiens également capables et honnêtes peuvent avancer des évaluations (de tel ou tel poste des Comptes) présentant des écarts horrifiants. Pourquoi auraient-ils des impressions concordantes sur des lois de probabilités esquissées autour desdites évaluations?

Et si c'est un statisticien unique qui a trouvé dans sa subjectivité toutes les marges d'erreur relatives au pays A, quelles raisons ai-je de penser que son concept « de 95 % » correspond à quelque chose de comparable à celui dont un autre statisticien aura usé par ailleurs pour le pays B.

Aussi pensons-nous qu'il serait utile d'inclure une discussion sérieuse des concepts de base des probabilités dans un manuel qui traiterait de méthode statistique à l'usage des comptables sociaux.

## BIBLIOGRAPHIE

*Pour la première partie :*

STONE Richard. — *Quantity and Price Indexes in national accounts* (O.E.C.E., 1956).

GRENANDER Ulf. — *Modern trends in time series analysis* Sankhya, Vol. 18, 1 et 2. Mai 1957, p. 149.

KLEIN Lawrence et GOLDBERGER. — *An Econometric model of USA* (1955).

EISENPRESS Harry. — *Regression techniques applied to seasonal corrections and adjustments for seasonal shifts* Journal Amer. Stat. Assoc. Dec. 1956.

LEROY-PISER. — *The Adjustment of time data for the influence of Easter.* Journal Amer. Stat. Assoc. June 1934.

GARGATANIS et GOLDBERGER. — *A note on the statistical discrepancy in the national accounts*, Econometrica, April 1955.

ZELLNER Arnold. — *A statistical analysis of provisional estimates of Gross National Product, etc...* Journal Amer. Stat. Assoc. March 1958, p. 54-65.

*Études et documentation du SEEF : sur certaines enquêtes par sondage intéressant les comptables sociaux* (THIONET P.)

I. *Généralités. Cas des pays sous-développés* (octobre 1957).

II. *Les comptes des administrations. Les comptes des entreprises*, (fév. nov. 1958).

III. *Les comptes des ménages et les opérations financières* (octobre 1958).

dans les CAHIERS du SEEF (à paraître en 1959).

THIONET P. — *Un problème de sondage parmi des éléments dont la distribution est très dissymétrique.* J. S. S. Paris, juillet-septembre 1955, p. 192-205.

SARHAN et GREENBERG. — *Tables for best linear estimates... censored samples*, Journal Amer. Stat Assoc. March 1957, p. 58.

HAJEK Jaroslav. — *On the theory of Ratio estimates.* Bulletin de l'I. I. S. Congrès 1958 (à paraître).

BAUMOL William. — *Marginalism and the demand of cash in light of operations research experience.* Rev. Econ. Stat. Aug. 1958 (p. 209).

BLACKWELL David et HODGES J. L. *Design for the control of selection bias* Annal of Math. Stat. June 1957, p. 449.

BROWNLEE. — *A note on the effects of nonresponse on surveys.* Journal Amer. Stat. Assoc. March 1957, p. 29.

THEIL H. et Van IJZEREN J. — *On the efficiency of WALD'S method of fitting straight lines.* Revue Inst. Int. Stat. 24/1-3, 1956.

FOOTE R. J. *A modified Doolittle approach for multiple and partial correlation and regression.* Journal Amer. Stat. Assoc. March 1958, p. 133.

COWDEN D. J. *A procedure for computing regression coefficients* (ibidem p. 144).

HOOD et KOOPMANS, éditeurs. — *Studies in econometric methods.* 1953 (Cowles Commission. Monog. n° 14).

RUGGLES Richard. — *Concepts, sources, and methods of U. S. national income accounts.* Econometrica July 1952, p. 467.

JONES D. H. — *Indeterminacy of components of Gross National Product.* (C. R. Congrès de Harvard. Econometrica. Jan. 1951, p. 70).

THIONET P. — *Notions d'erreurs de sondage et de calcul d'erreur en comptabilité nationale.* SEEF. Études et documentation du SEEF, mars 1957.

## 2e PARTIE

### QUELQUES INDICATIONS SUR DES SUJETS CONCERNANT LA COMPTABILITÉ NATIONALE

Nous avons cru utile pour le lecteur d'ajouter au présent exposé quelques indications sur des points touchant à la Comptabilité Nationale mais sortant de notre sujet.

1) *La Comptabilité nationale*

Nous n'avons pas traité de la comptabilité nationale elle-même car nous nous proposions seulement de parler des *méthodes statistiques* en comptabilité sociale. Nous nous adressons à des statisticiens, ayant bien entendu une culture économique, mais n'étant pas *en général* des économistes. Le revenu national de la France, évalué avant 1940 à la Statistique Générale de la France sous la responsabilité personnelle du statisticien et en quelque sorte *sans garantie* du gouvernement, était publié annuellement par la Revue d'Économie Politique et non au bulletin de la S. G. F. (n'ayant aucun caractère officiel). Ces évaluations ont fait l'objet de diverses critiques de la part d'économistes éminents — critiques qui n'étaient pas d'ordre statistique, mais conceptuelles. On peut penser que la littérature économique anglo-saxonne (sans parler de Quesnay ou Marx) n'était pas très connue à la S. G. F. mais n'étant entré qu'en 1942 à la S. G. F. (déjà partie intégrante du S. N. S.) nous sommes mal placé pour en juger. Évidemment il y avait quelque chose d'étrange dans les calculs de M. Dugé de Bernonville, d'avant 1940. C'est que plus on payait de retraites et d'intérêts de valeurs mobilières et plus le revenu national augmentait. Vous me direz que, simultanément le coût de la vie augmentait; c'est exact, mais cela pouvait ne pas être tout à fait simultané; il y avait de l'épargne, de la thésaurisation (comme on disait alors en mauvaise part). Au fond, ce qu'on a pû reprocher au statisticien, c'est probablement d'avoir choisi un mode de calcul qui lui permettait d'user des statistiques les moins mauvaises pour l'époque, sans trop penser que son résultat n'avait pas une signification bien profonde. Ainsi publiait-on le nombre de chômeurs secourus et le nombre de demandes et d'offres d'emplois dans les bureaux de placement, en laissant à l'utilisateur le soin de se faire une opinion sur le nombre

de chômeurs réel. Cette conception de la statistique, sage et prudente, à l'usage exclusif du statisticien professionnel, est un peu dépassée de nos jours (ceci est bien connu).

Parler de la Comptabilité Nationale, de ses concepts, de ses cadres et de son usage n'est plus à présent la tâche d'un statisticien, ni surtout d'un statisticien mathématicien.

Nous n'avions pas l'intention de traiter des concepts de la comptabilité nationale. Qui mieux que notre collègue le professeur François Perroux serait qualifié pour le faire? Nous n'avions pas davantage l'intention de décrire les *tableaux statistiques* d'aspect comptable qui retracent l'évolution de notre économie depuis la dernière guerre, permettant les comparaisons entre années et aussi (grâce aux normalisations internationales) certaines comparaisons (parfois hasardeuses d'ailleurs) avec les pays étrangers. Enfin, ni les budgets économiques (et les options qu'ils offrent au Ministre, au Conseil des Ministres et au Parlement, une ou deux fois l'an), ni la façon dont (pour le moyen terme) les travaux du Commissariat au Plan de modernisation et d'équipement sont harmonisés avec la comptabilité nationale, ne pouvaient être abordés ici.

Vous savez que le règlement intérieur de la Société est très prudent pour tout ce qui touche aux pouvoirs publics. La comptabilité nationale n'aurait pu atteindre en France son développement actuel si elle n'avait pas mérité à l'origine (sous le nom de Comptes de la Nation) l'attention bienveillante d'hommes politiques avisés; sous la 4e République la Commission des Comptes de la Nation comptait une quinzaine de parlementaires et il serait injuste et d'ailleurs puéril de ne pas citer au moins le nom de son président, M. Pierre Mendès-France et du ministre qui en décida la création, M. Edgar Faure. C'est devant cet aréopage que M. Ramadier (ministre des Finances et Affaires Économiques) fit sa fameuse déclaration : « Je crois beaucoup au Père Noël » et que M. Buron eut un mot vif : « Votre compte III est un conte de fées. »

Le comptable social est donc chargé de décrire l'ensemble de la vie économique du pays par des *tableaux* d'aspect comptable, d'où il est possible d'extraire certaines évaluations ayant des rapports étroits avec le concept ancien de *revenu national*; on dit à présent, je crois : *produit intérieur*. Mais on distingue le *brut* et le *net*, et il convient de savoir si on le calcule aux prix du marché, ou au coût des facteurs, etc...

Le mot « national » n'a pas été banni pour un motif idéologique, mais parce qu'il est réservé à quelque chose qui n'est plus tout à fait « intérieur ». Il y a plusieurs façons de comprendre le « national »; nous avons des nationaux qui vivent et travaillent à l'étranger notamment des représentations diplomatiques et des forces armées; réciproquement sur notre territoire se trouvent bien des organismes étrangers ou internationaux; que faut-il inclure ou exclure de tout cela dans notre agrégat? il y a des conventions internationales, on est même arrivé récemment à ce que l'O. N. U. et l'O. E. C. E. aient à peu près les mêmes conventions, le seul fait qu'il a existé des divergences vous montre quelle prudence doit résider dans le choix de tel ou tel « agrégat » qui jouira du privilège exorbitant de représenter numériquement les revenus et le train de vie de la maison France pour l'année en cours.

Les cadres comptables où sont retracées les opérations de notre économie, classées les unes en *opérations courantes*, les autres en variations de capital, suivant des règles parfois contestables mais à coup sûr indispensables, ne seront pas davantage décrits ici. Les personnes ayant des notions de comptabilité classique éprouveraient certainement du plaisir à les connaître, mais je doute que les autres partagent cet agrément. Il faut en revanche insister sur le caractère de plus en plus détaillé que ces cadres ont pris à mesure que des informations plus nombreuses ont pu être recueillies et reclassées. La logique banale eût voulu qu'on commençât par établir des comptes très détaillés puis qu'on les condensât. L'histoire (qui

se moque bien de la logique) a voulu qu'on soit obligé de publier des comptes très globaux avant que l'on ait eu en main assez de données pour garnir des cadres détaillés. Une étape ultérieure fut la publication des comptes « semi-globaux » correspondant à un stade avancé dans la réunion rapide des informations; parallèlement, était préparé pour le passé (1951) un tableau économique très détaillé. Ce n'est qu'à une date très récente que ces deux opérations ont pu fusionner, entraînant diverses révisions des comptes déjà publiés.

2) *Les statisticiens et la comptabilité sociale*

En France, la comptabilité sociale (1) a été mise sur pied par une équipe provisoire peu ordinaire, où quelques statisticiens de l'INSEE se sont trouvés « embarqués » avec des inspecteurs et administrateurs civils des Finances, anciens élèves des grandes écoles, agrégés de mathématiques et agrégatifs de sciences économiques, experts comptables et agents des régies financières (j'en oublie), — équipe d'intellectuels où la discussion des concepts avait certes le pas sur la méthodologie statistique. Beaucoup se connaissaient déjà, mais n'avaient pas l'habitude du travail d'équipe (si rare en France). Que faut-il admirer le plus, du fait que l'instrument ait pu fonctionner ou du fait qu'il ait pu se créer? C'est-à-dire que tant de grandes administrations aient consenti (avec la Banque de France et la Caisse des Dépôts et Consignations) à prêter leur concours à M. Gruson pour une tâche pareille? Les mérites de celui qui a mis cette œuvre sur pied ne sauraient échapper. Sans les minimiser en rien, il faut tout de même observer ce qui suit : s'il y a dans l'établissement des Comptes un énorme travail statistique, celui-ci demande d'abord *des connaissances extra statistiques*. De même que le Centre de Formation des Ingénieurs de M. Darmois a rendu tant d'ingénieurs et de techniciens aptes à la pratique de méthodes statistiques de contrôle des fabrications ou de réceptions des fournitures, il apparaît à la lumière de l'expérience Gruson qu'un nombre considérable de fonctionnaires de grades divers des administrations non statistiques peuvent acquérir rapidement (dans le cadre du travail d'équipe) le minimum de formation statistique requis pour jouer leur partie dans l'orchestre.

L'essentiel du travail est de garnir de chiffres certains tableaux dont les cadres sont établis par des spécialistes. Les sources dont on dispose pour élaborer ces chiffres sont très souvent des statistiques administratives (notamment fiscales) dont il est essentiel d'avoir bien pénétré la signification, de façon à avoir une idée très claire des retouches qu'il est essentiel d'y apporter avant de les utiliser. Nous disposons pour évaluer la masse des salaires, par exemple, de plusieurs données différentes et qui ne concordent jamais : il faut donc connaître très bien le fonctionnement des opérations administratives qui sont à leur origine : taxe de 5 % sur les salaires, bordereaux 1024, etc... sans quoi il est impossible de s'expliquer les divergences existant entre données et finalement de choisir l'évaluation la plus raisonnable.

Une autre source, essentielle elle aussi, de nos données est constituée par les comptabilités d'entreprises publiques, nationalisées ou simplement des extraits de comptabilité fiscale de certaines entreprises d'après les fiches de la direction de la Documentation fiscale.

Un expert fiscal ou un expert comptable peut seul s'y retrouver dans un domaine aussi spécial et (il faut bien le dire) aussi peu attrayant pour un mathématicien. Les connaissances statistiques peuvent lui faire défaut, nous le déplorons, mais c'est assez secondaire en pareil cas.

La comptabilité publique nous offre également (avec ses innombrables établissements publics) un domaine où seuls les spécialistes des finances publiques peuvent se retrouver.

(1) Les calculs du revenu national sont (on l'a vu) bien antérieurs.

Depuis que M. Devaux a dirigé la Comptabilité Publique (avant de passer au Budget), il s'est réalisé dans cette administration traditionnelle une transformation profonde par la normalisation et la mécanographie, transformation qui a facilité la tâche des comptables nationaux. Néanmoins la comptabilité de l'intégralité des unités constituant le secteur dit des « *Administrations* », ni de celles qui comme les hôpitaux font partie d'un secteur productif, ne saurait être rassemblée et dépouillée. Le travail d'extraction des statistiques du sein même de ces comptabilités est une tâche de comptable au moins autant que de statisticien.

A ces travaux, d'ailleurs, assez peu de gens sont vraiment experts; on peut être plein d'imagination et de talent et ne pas avoir le sens des ordres de grandeur, la notion du degré de précision nécessaire, le goût des ajustements et des compensations. Trouver et garder des collaborateurs vraiment qualifiés, aux divers échelons, est alors un problème majeur, les garder et obtenir qu'ils vivent ensemble en termes amicaux est un problème-clé. Le chef de service y a consacré un temps et des efforts inimaginables.

Pour ne donner qu'un exemple, il y a un inspecteur d'une régie financière qui a acquis à présent une telle maîtrise des nomenclatures qu'on ne voudrait pour rien au monde le perdre.

Il est certain réciproquement que, quel que soit l'emploi qu'occupe un statisticien de métier, il se rouille vite, car il n'a jamais l'occasion d'appliquer de manière intensive et simultanément *tout* ce qu'il a appris; simultanément il est obligé d'acquérir une masse de connaissances extra-statistiques, indispensables dans sa profession. Ceci est la loi, depuis l'époque où nous apprenions en Spéciales le dessin graphique, la chimie, le lancer du poids.

Il est indéniable que l'établissement des comptes est une *élaboration de statistiques.* Cette élaboration consiste avant tout :

— à partir de données comptables ou statistiques et à les modifier de façon à obtenir l'évaluation de grandeurs économiques dont la définition n'est pas identique à celle des grandeurs pour laquelle on dispose de données;

— à ventiler dans une colonne (ou une ligne), avec plus ou moins d'arbitraire, une donnée « solide » figurant dans une marge d'un tableau;

— à faire varier l'évaluation de tel ou tel poste faite l'année précédente, en tenant compte de l'évolution de la situation économique et financière;

— à faire cadrer les totaux par ligne et par colonne des divers tableaux tout en mettant des valeurs « raisonnables » dans les cases pour lesquelles on dispose d'une certaine liberté.

Bref aucun poste des Comptes n'est garni d'un nombre choisi au hasard; mais il en est bien peu qui dérivent *automatiquement* de données statistiques ou comptables qu'il suffit d'arrondir en milliards (ou dizaines de milliards); et il n'en est aucun qui résulte de l'emploi d'une formule d'estimation définie en statistique mathématique.

Bien entendu un certain nombre de jeunes statisticiens formés à l'ISUP ont trouvé un emploi au SEEF ou dans les organismes qui travaillent en liaison avec lui tout en étant totalement indépendants du SEEF (comme le CREDOC ou plus récemment le BIPE). Le cours d'Économie de l'École d'Application qui concerne la comptabilité nationale est (bien entendu) ouvert aux élèves de l'ISUP comme option possible. Mais les connaissances acquises aux cours de l'ISUP (Méthode statistique, Statistiques économiques et sociales, Comptabilité des entreprises (1), Mécanographie, Sondages) et l'entraînement au calcul sont la raison d'être de ce recrutement.

La connaissance de l'anglais est utile (c'est le moins qu'on puisse dire).

---

(1) Économétrie et Économie théorique, cela va de soi.

Est-il inutile d'ajouter qu'on attend du statisticien bien des qualités qui ne s'apprennent pas à l'Université : le goût des chiffres (pourquoi faire ce métier quand on a horreur des chiffres?), le courage devant l'effort, l'aptitude à s'adapter, une exactitude qui consiste non à respecter un horaire mais un calendrier d'échéances pour le travail, la méthode, la bonne humeur et la sociabilité. (Une direction, dont la politesse est exquise et où rien ne rappelle la caserne ou l'école, aide beaucoup à créer l'ambiance.)

On appréciera chez le statisticien une absence d'œillères, par exemple des connaissances mathématiques ou technologiques, à condition cependant qu'il ne considère pas la statistique comme la corvée indispensable pour gagner sa vie et qu'on déserte avec plaisir pour les joies de la théorie des jeux ou de l'apiculture théorique. La conviction profonde de travailler pour améliorer le rendement social ou le bien-être social doit lui ôter ses complexes. D'ailleurs l'accueil excellent qu'on lui réservera dans toutes les administrations financières du seul fait qu'il travaille « chez Gruson » est tellement remarquable pour un statisticien, qu'il sera vite convaincu d'appartenir à une « unité d'élite » (1).

3) *La place des comptables sociaux dans l'organisation statistique :*

Après avoir découvert l'existence des comptables sociaux, il est inévitable que les esprits très cartésiens (2) se demandent si ceux-ci ont bien leur place à la Direction du Trésor du Ministère des Finances, une direction à vrai dire peu connue, sorte de rouage entre le ministre et diverses institutions : la Banque de France, la Caisse des Marchés, les Banques, la Bourse, etc. etc...

Cette implantation s'explique historiquement par la présence de M. Gruson (au titre d'inspecteur des Finances) à la tête des missions de contrôle des banques, et par la constitution du SEEF autour de l'ancien Bureau de statistiques financières (BSF) pris comme noyau.

Mais d'aucuns peuvent juger que les comptables sociaux n'ont pas ainsi la place centrale qui leur est due dans une bonne organisation statistique de la nation.

Personnellement nous sommes très mal placé pour émettre un avis sur cette question actuellement épineuse.

Pour s'en tenir aux faits indiscutables : aux États-Unis, le *Bureau of the Census* n'est aucunement habilité à établir la Comptabilité Nationale (les budgets économiques incombant à la Présidence et le Revenu National revenant au Commerce). Il est exact que la comptabilité nationale incombe en Grande-Bretagne au *Central Statistical Office* (3) mais le C. S. O. n'est chargé ni des statistiques démographiques qui incombent au *General Registrar*, ni des fichiers économiques. Il est de même exact qu'en Allemagne le *Statistiches Bundesamt* se charge des comptes nationaux, mais tout le travail statistique de dépouillement et d'exploitation lui échappe complètement (étant du ressort des *Länder*, jalousement autonomes, sans parler des puissants *Statistiches-ämter* municipaux totalement indépendants).

On peut toujours se poser le problème de savoir comment un organisme puissamment équipé en moyens mécaniques, voire électroniques (comme l'est le *U. S. Census Bureau*) pourrait organiser le travail d'élaboration des comptes, jusqu'ici purement manuel. Ceci reste un peu utopique sans être absurde.

---

(1) Les anciens militaires savent bien que l'esprit de corps est utile. Qu'on relise Erckmann-Chatrian : Le 6e léger avait un beau numéro (Le conscrit de 1813).

(2) Nous avons tenté en 1938 d'expliquer à un étranger l'implantation respective de la Sorbonne, de l'École Normale Supérieure et du Collège de France dans l'Enseignement Supérieur à Paris (nous ignorions alors l'École des Hautes Études !). Que dire de mieux que la première est issue de saint Thomas d'Aquin, la seconde fut créée par la Convention et le troisième par François 1er.

(3) Aidé puissamment par le *National Institute of Economic and Social Research*, qui est un institut *universitaire* de recherches.

Le matériel à cartes perforées pourrait « contracter » les nomenclatures, regrouper les postes comptables, mais il faudrait d'abord que les données comptables arrivent, tant des ateliers de la comptabilité publique que de ceux des impôts, sous une forme directement utilisable. Pour cela les cadres de la comptabilité sociale doivent devenir rigides (disons même sclérosés). Il faudrait en outre que les entreprises nationalisées entrent dans le jeu. On peut ainsi imaginer que les comptes deviendront un jour un « travail de routine », confié à des machines où les économistes et financiers n'auraient encore leur mot à dire qu'en choisissant certaines variables spécialement prévues à cet effet, égales à 0 ou à 1 suivant la conjoncture économique ou politique. A ce stade on conçoit qu'on puisse exécuter le travail.

Encore faudrait-il qu'une machine apprenne à faire les budgets économiques. L'actuel responsable des budgets et comptes (M. Mayer) a essayé d'obtenir déjà que chaque responsable de section (ménages, entreprises, administrations, opérations financières, compte extérieur) écrive explicitement les équations et inéquations qu'il applique habituellement plus ou moins confusément pour faire ses extrapolations concernant les mois à venir. Il ne semble pas avoir obtenu jusqu'ici comme résultat (même purement expérimental) un vrai modèle à court terme. On travaille d'ailleurs depuis longtemps à faire un modèle à moyen terme et un modèle à court terme, mais ceci nous ferait sortir de notre sujet.

Personne ne perd de vue (j'espère) que les utilisateurs des budgets et des comptes ne sont pas les statisticiens mais les économistes et notamment ceux chargés de conseiller la politique économique du gouvernement. Ces utilisateurs demandent des comptes ou des budgets pour telle date et sous telle forme. En France dans un délai excessivement rapide, s'élabore le budget économique de l'année (si possible avant que celle-ci ne soit commencée ou sinon trop entamée); ensuite s'établissent les « comptes » prévisionnels, les « comptes » provisoires, semi-provisoires aussi, le détail étant infiniment plus grand pour les comptes que dans un budget. Bref tout ce travail est disponible et utilisable longtemps avant publication. Dans quelle mesure certains projets de décisions d'ordre économique du gouvernement britannique ou allemand sont-ils jamais étudiés au *C. S. O.* ou au *Statistiches-Bundes-amt?* Il est permis de se le demander.

4) *La coordination statistique et les comptes nationaux*

En Allemagne ou en Grande-Bretagne, c'est le même organisme central qui est chargé de la coordination statistique et de la comptabilité sociale; bien entendu, ce ne sont pas les mêmes bureaux.

R. Bowman, directeur adjoint du *Bureau of Standards* (Présidence), responsable des standards statistiques, c'est-à-dire de la coordination statistique aux États-Unis, insistait récemment sur l'importance du revenu national et de la comptabilité sociale pour la coordination statistique. On s'aperçoit en effet, en cherchant à remplir les cadres comptables, que les données chiffres font défaut pour un grand nombre de postes, alors que beaucoup d'autres sont connues avec une précision comptable ou quasi comptable. Si l'on adoptait l'optique exclusive du comptable social, on serait donc conduit à prévoir des modifications considérables de l'appareil statistique de l'état.

Il serait bien imprudent (d'ailleurs) de voir toutes les statistiques d'un point de vue aussi déformant. On n'aurait plus qu'à faire disparaître les statistiques de causes de décès par exemple, plus généralement la grande masse des statistiques démographiques et, pour les statistiques économiques, le plus grand nombre des données en *quantités* lorsqu'on a les données en valeurs. De plus, et jusqu'à ce qu'on soit capable de faire (et d'utiliser) des comptes régionaux (ou départementaux) on ne s'intéresserait qu'aux totaux France entière,

ce qui conduirait à substituer partout des dépouillements par sondage aux exploitations exhaustives. Il s'en suivrait que, privés d'un appareil statistique entrant dans le détail, les pouvoirs publics n'auraient que des vues abstraites et globales sur les moyens d'action et sur les répercussions de leurs décisions : il serait donc insensé de faire des comptes l'objectif exclusif des statistiques.

Il est sage en revanche de développer en priorité les statistiques actuelles dans tous les domaines où ce qui existe est suffisant pour permettre d'évaluer un poste des comptes de la Nation représentant plusieurs milliards au moins; ces trous sont innombrables qu'on est obligé de boucher (en attendant mieux) par des nombres représentant des ordres de grandeur dits raisonnables mais dont plusieurs reposent finalement surtout sur l'intuition du responsable des comptes et de ses adjoints.

Le rôle du statisticien est évidemment de rechercher les moyens pratiques les mieux adaptés à ces objectifs. Il peut (et c'est même son devoir) avoir des points de vue différents de ceux du comptable social (et plus réalistes) sur l'opportunité, la possibilité matérielle, les chances de succès d'une opération statistique donnée, par exemple une enquête auprès du public sur l'épargne.

Inversement le comptable social est (par sa formation) assez porté à aimer les chiffres vite obtenus, à sous-estimer les difficultés de l'élaboration et à surestimer la précision des comptes. Une variation de 3,5 pour cent lui paraît plus grande qu'une variation de 3 pour cent, sans doute parce qu'il les transforme inconsciemment en son esprit en des taux d'intérêt 3 %, 3,5 %. Le statisticien ne croit pas, lui, à des écarts aussi faibles.

Une autre manie du comptable social est de publier vite puis de réviser ses comptes, lorsqu'il en a le moyen. Nous autres statisticiens, savons qu'un chiffre une fois publié ne doit jamais être retouché (s'il n'était accompagné auparavant de quelque astérisque [1]). Les chiffres s'améliorent en vieillissant comme le bon vin. Mais comment nos fils s'y retrouveront-ils dans nos comptes révisés? (On pense à ces variantes, d'une édition à l'autre, des grands auteurs.)

Au début, il est incontestable qu'on a été obligé de faire vite et d'apporter aux économistes — et aux hommes politiques épris de problèmes économiques — des comptes extrêmement globaux où un nombre considérable de postes importants étaient évalués de façon sommaire.

Les comptes semi-globaux, apparus beaucoup plus tard, étaient une cote mal taillée vers l'état actuel des Comptes détaillés. En revenant sur les évaluations concernant les années passées (depuis 1949) on a modifié et amélioré beaucoup de nombres lancés un peu vite. D'où vient l'amélioration? Elle tient à ce que alors qu'on écrivait le nombre $s$ pour un poste S des comptes globaux, on n'était pas obligé de chiffrer chacun des composants A, B, C, D, de S

$$S = A + B + C + D$$

Lorsqu'on a été en mesure, pour des années plus récentes, d'attribuer les valeurs $a'$ $b'$ $c'$ $d'$ et la valeur

$$s' = a' + b' + c' + d'$$

aux postes A B C D S des comptes et qu'on a entrepris d'évaluer rétrospectivement les mêmes postes dans le passé, on a pu avancer des chiffres raisonnables $a$ $b$ $c$ $d$ dont le total

(1) L'INSEE place une lettre P à côté de ses indices provisoires; c'est bien entendu ce que nous appelons un astérisque.

ÉCOLES D'ÉTUDES

ne coïncidait que bien rarement avec $s$. Le cas de beaucoup le plus fréquent est celui où $s$ était inférieur à $a + b + c + d = \bar{s}$; parfois l'écart était grand.

Par exemple pour les collectivités locales, les budgets annexes, il est fréquent qu'on retrouve, dans les « recoins obscurs » de la comptabilité publique, des recettes ou des dépenses qu'on avait négligées ou sous-évaluées un peu vite. On citera les ventes de coupes de bois des communes qui, évaluées à *5 milliards*, se sont révélées voisines de *13 milliards*, lorsqu'on a disposé d'une statistique d'origine comptable permettant de réviser les comptes sur ce point. C'est bien entendu un cas *extrême*. Seulement on risque ainsi d'avoir des séries statistiques formées de nombres *qu'on ne peut plus comparer entre eux*, les uns révisés, les autres non révisés.

Pour réviser une évaluation, il faut qu'on ait de nouvelles informations.

En ce qui concerne les comptes des ménages ou des entreprises, quelle que soit l'incertitude des premières évaluations, il est en fait assez rare qu'on puisse les « améliorer », à mesure que le temps s'écoule. Les statistiques fiscales étant la source principale de données, on a harmonisé le calendrier de leur élaboration et de celle des comptes « définitifs », il n'y aura plus de raison de revenir sur les chiffres (à moins qu'on ne modifie les cadres comptables bien entendu); il faudrait qu'on ait un jour des données tout à fait nouvelles sur la fraude fiscale (des données bouleversant tout ce qu'on croit en savoir) pour qu'on remette en question les chiffres qu'on a avancés *et fait cadrer entre eux*.

Il reste en revanche pas mal de postes des comptes des ménages et des entreprises qu'on aimerait bien réviser. Par exemple la masse des salaires des domestiques (et femmes de ménage) n'est pas des mieux connues; la suppression toute récente de l'allocation de la mère au foyer devrait amener une réduction rapide du travail noir féminin, mais les cotisations de sécurité sociale ne feront-elles pas l'objet d'une fraude bien plus grande si les prestations les plus courantes disparaissent (écrit début 1959). A côté de la statistique des cotisations de sécurité sociale, la statistique fiscale fait encore plus piètre figure. en raison des exemptions légales très nombreuses de l'impôt des 5 %.

En définitive c'est bien le dépouillement de plus en plus perfectionné des comptes publics qui amènent *couramment* le plus de révisions (en général minime chacune).

Resterait le cas où des enquêtes nouvelles par sondage auprès du public permettraient d'avoir des données *sérieuses* sur des postes jusqu'ici évalués suivant des informations peu sûres; mais on sait que de telles enquêtes sont coûteuses et ne sont pas lancées à la légère.

5) *Les valeurs conventionnelles*

Un point extrêmement important et pourtant peu connu est le rôle considérable que jouent les valeurs fictives dans les comptes de la nation. Les circuits monétaires qu'empruntent réellement des moyens de paiement sont loin d'être la règle générale. Les gens qui (comme moi) n'ont pas l'esprit fait aux subtilités des comptables et du fisc attribuent à tort une réalité concrète par exemple à « l'amortissement » et aux « réserves » dans un bilan. Ce sont des esprits rompus à la fois à l'économie et à la comptabilité, qui ont imaginé la comptabilité nationale; et le statisticien que je suis est souvent mal à l'aise dans ce mélange de réalités et de fictions, qui n'est plus tout à fait du domaine de la statistique, et dont voici quelques traits :

1° Commençons par l'auto-consommation des agriculteurs. Essayer de la connaître est évidemment notre rôle (les enquêtes de budgets de famille en milieu rural demandent d'ailleurs des enquêteurs spéciaux). Mais la dite consommation ne relève d'aucun circuit

monétaire, et le prix auquel on doit compter les quantités consommées fait l'objet de contestations diverses, parce qu'il est foncièrement arbitraire.

Un peu de réflexion montre que le *produit national* ne peut être privé d'un tel élément qui reste considérable. Supposons (comme c'est le cas) qu'en quelques années une partie importante de la population rurale émigre (au moins professionnellement) vers l'industrie et les services; elle va se nourrir grâce à des produits agricoles commercialisés; la production agricole pourrait avoir l'air d'augmenter si on ne tenait compte de la réduction que subit en contrepartie l'auto-consommation.

De ce seul point de vue c'est donc aux *prix à la production* que l'auto-consommation devrait entrer dans les comptes. Malheureusement on ferait usage abusivement de ces évaluations pour exagérer l'aspect défavorable du niveau de vie actuel des exploitants et ouvriers agricoles; on est donc tenté d'évaluer l'auto-consommation aux prix du détail. Mais, ce faisant on assimile abusivement les satisfactions que procure la même denrée à celui qui n'a pas le choix et à celui qui a le choix (l'enfant mange sa tartine de beurre mais aimerait mieux du chocolat). Ceci a conduit le comptable social (en France) à évaluer l'auto-consommation rurale à un prix intermédiaire (celui des marchés locaux où les fermières vendent elles-mêmes leurs produits). Il nous semble que la logique du statisticien voudrait plutôt qu'il y eut deux évaluations, comme il y a deux indices pour comparer les niveaux de prix en deux endroits différents; ainsi on « encadre » mais on ne fixe pas d'indice de prix moyen. Le principe des comptes veut au contraire qu'un seul nombre (avec sa marge d'incertitude) figure dans chaque case des tableaux, ce qui conduit à des *solutions moyennes* comme celle de ce prix intermédiaire auquel on évalue l'auto-consommation rurale.

Le point est d'autant plus clair que les quantités auto-consommées ne sont (bien entendu) connues qu'avec une précision très médiocre. Le comptable social n'en *demande même pas tant*, lui qui hésite (à 50 % près) sur le prix auquel il doit faire figurer lesdites quantités dans ses comptes.

2° Parmi les revenus des particuliers figure le loyer fictif des propriétaires de leur logement (notion que le fisc a d'ailleurs fait sienne). Les loyers sont (pour le plus grand nombre) anormalement bas en France; et celui qu'on impute aux propriétaires doit être en harmonie avec les autres. Cette évaluation profondément arbitraire répond toujours au besoin de faire face à une situation où la proportion de locataires pourrait devenir assez vite de plus en plus faible; permettre les comparaisons dans le temps est en définitive l'un des objectifs-clefs de la comptabilité nationale; les organismes internationaux ont cherché (avec moins de succès) à permettre aussi les comparaisons dans l'espace; pour cela il faudrait regonfler les évaluations de loyers en France et faire bien d'autres conventions.

3° Dans le Bulletin de l'Institut de Statistique d'Oxford de mai 1958, Colin Clark se préoccupe d'introduire dans les comptes le travail des ménagères qu'une convention datant de l'ère victorienne en a toujours exclu. Déjà Pigou observait que les célibataires qui épousent leur bonne font baisser le revenu national puisque, d'après les conventions le travail des épouses est compté pour *zéro* dans le revenu national. Colin Clark estime ce travail actuellement à 200 livres sterling par an et par enfant en bas âge, ce qui est typiquement anglais (l'épouse anglaise étant qualifiée en puériculture, mais non comme cuisinière).

Il note que si l'on réintroduit ce revenu fictif dans les comptes, le revenu national *per capita* à prix actuel a, en fait, beaucoup moins augmenté qu'on ne le croyait jusqu'ici (car le nombre d'enfants élevés pour 100 habitants a diminué).

Nous voilà donc fixés sur le rôle primordial que jouent les conventions *d'inclusion*

(ou d'exclusion) et *d'évaluation* de tel ou tel terme dans les comptes, et sur le rôle au fond assez secondaire de la *précision* avec laquelle les données sont effectivement *mesurées*. Il ne faut d'ailleurs pas pousser trop loin le paradoxe.

Bien des termes évalués « à coup de serpe » dans les comptes n'ont fait de tort à personne tant que l'économie avait une évolution régulière, par exemple connaissait une *expansion* ininterrompue. Du jour où les revenus stagnent puis régressent, il pourrait se faire que l'équilibre des comptes ne soit plus possible sans certaines révisions déchirantes. Nous pensons au fameux « *travail noir* », par exemple ou à l'effet de multiplicateur (bien connu mais très imparfaitement chiffré) des commerçants qui font *marcher les affaires* en consommant beaucoup les uns chez les autres.

Si le travail noir était 2 (ou 3) fois plus important qu'on ne le croyait et qu'il survienne une récession qui l'annule, il paraît difficile que les comptes futurs puissent s'équilibrer sans révision des anciens comptes.

Pierre THIONET.

## BIBLIOGRAPHIE

*Pour la 2e partie*, les personnes désirant approfondir les questions de comptabilité sociale, pourront se reporter aux ouvrages suivants :

MALINVAUD Ed. — *Initiation à la comptabilité nationale.*
VALLON. — *La France fait ses comptes.*
MAILLET P. — *Les comptes de la nation*, (1956). Revue d'économie politique.
MAILLET P. — *L'économie française vue à travers le tableau économique*, (1957). Revue d'économie Politique.
*Rapports sur les comptes de la nation de l'année*, (1957, etc...) Imp. Nationale.
*Rapports sur les budgets économiques*, (de 1958, etc...) Imp. Nationale.
*Comptes rendus des travaux de la Commission des comptes et des Budgets économiques de la nation.* Imp. Nationale.
*Les comptes économiques de l'année* 1938. Imp. Nationale, 1957.
*Tableau économique de l'année*, 1951. Imp. Nationale, 1957.

N.B. La revue *Statistiques et études financières* a reproduit les parties essentielles du tableau économique et de divers rapports.

***