

Peut-on apprécier la fiabilité de la représentation des services marchands aux entreprises dans les T.E.I. définis à prix constants ?

Janine LHERT

LATEC - UMR 5601*

Résumé : ce travail répond à un double objectif : d'une part définir une méthode qui permette d'apprécier la précision des évaluations présentées dans les comptes nationaux à un niveau intermédiaire (celui d'une ligne ou d'une colonne du T.E.I.) ; d'autre part vérifier que la fiabilité de la représentation des services marchands aux entreprises (T33) dans les T.E.S. définis en volume n'est pas nettement plus mauvaise que celle de la description des activités des autres branches et/ou des débouchés des autres produits. La démarche repose tout d'abord sur une analyse statistique des révisions opérées sur les T.E.I. de la période 1988-1992 et s'attache à définir les précisions « d'ensemble » ou « globales » des lignes (respectivement des colonnes) du T.E.I., puis à les confronter afin de déterminer les branches et/ou les produits dont précision est inférieure à celle de la ligne (ou de la colonne) T33. Elle s'interroge ensuite sur la validité de l'indicateur de la précision des agrégats utilisé dans l'étude statistique compte tenu de ses fondements théoriques.

Mots clés : *services marchands aux entreprises, comptabilité nationale, T.E.S., fiabilité, cohérence.*

Jusqu'à présent les comptes nationaux français sont publiés sans être assortis d'une indication de la précision des évaluations des principaux agrégats bien que des recherches importantes aient été réalisées dans ce domaine par les comptables nationaux (cf. A. Gallais (1995)). Une telle prudence peut cependant paraître excessive aux utilisateurs de ces statistiques comptables, en particulier aux universitaires et chercheurs, car elle constitue un handicap sévère pour le développement de certains de leurs travaux, surtout lorsque l'on considère, pour reprendre les propos d'O. Arkhipoff (1992), que « la signification d'une mesure s'accroît avec la connaissance de la marge d'incertitude » et que « sans indication de fiabilité, une mesure n'a guère de sens ».

* - Laboratoire d'Analyse et de Techniques Economiques, Unité Mixte CNRS - Université de Bourgogne

Il est évident que la question de la fiabilité des comptes nationaux soulève des problèmes méthodologiques extrêmement complexes puisque :

(i) - l'activité économique constitue un processus irréversible où aucun phénomène ne se renouvelle jamais dans des conditions parfaitement semblables, de sorte que si l'observation de l'un d'eux n'a pas pu être réalisée, il n'est plus possible d'en effectuer une mesure après coup ; ceci fait que le concept d'erreur de mesure dans ce domaine diffère fondamentalement de celui qui est appliqué dans le domaine des sciences physiques où il est possible de reproduire, en laboratoire, une expérience une multitude de fois à l'identique ;

(ii) - les données utilisées pour évaluer les agrégats ne viennent pas d'une source qui est propre à la comptabilité nationale, mais de diverses sources destinées à satisfaire d'autres besoins ; comme elles ont été élaborées, et donc déjà plus ou moins redressées et agrégées, suivant des logiques différentes de celles de la comptabilité nationale, ces données doivent être corrigées pour être rendues cohérentes avec les définitions et conventions retenues par le S.E.C.N., agrégées une nouvelle fois, et leurs lacunes doivent être comblées en recourant à des hypothèses plus ou moins vérifiables ; or, leur précision étant mal connue au départ, il est très difficile de déterminer, dans ce contexte, les marges d'erreurs attachées aux évaluations des agrégats bruts ;

(iii) - les agrégats bruts ne sont, en règle générale, pas cohérents, c'est-à-dire qu'ils ne vérifient pas les équations ou identités comptables alors que, par définition, les comptes nationaux doivent être équilibrés ; ils sont donc arbitrés de façon que l'ensemble des comptes soient ajustés, et ce sont les agrégats rendus cohérents qui figurent dans les publications ; toutefois, il est très difficile de préciser leurs marges d'erreur car on ne sait pas de combien les arbitrages opérés sur les évaluations brutes peuvent réduire leurs imprécisions ni d'ailleurs, s'ils les réduisent vraiment (cf. O. Morgenstern (1972)).

Aussi, compte tenu de la complexité du problème, et du fait que, pour tenter de le résoudre, ils ne disposent ni des informations adéquates, ni même d'informations partielles sur les évaluations brutes et l'amplitude des arbitrages opérés sur celles-ci, beaucoup d'utilisateurs des comptes nationaux en sont réduits à considérer d'emblée leurs travaux comme de simples exercices d'école. Quant à ceux qui voudraient, malgré ces handicaps, tenter de connaître, même de façon très

grossière, les marges d'imprécision sur les agrégats servant de support à leurs analyses, ils en sont réduits à adopter des hypothèses tellement grossières que les résultats qui en découlent sont des plus décevants.

Il en est ainsi de ceux que j'ai obtenus à la suite d'une investigation que j'ai menée dans le cadre d'une recherche ayant pour but de préciser le rôle des activités de services marchands aux entreprises dans la structure productive française de la dernière décennie. Cette recherche a pour objectif d'établir, à partir d'une approche de type input-output développée sur la base des informations contenues dans les T.E.S. en volume, une hiérarchie des branches productives en fonction du nombre et de l'intensité des influences globales que chacune d'elle exerce sur les autres et/ou reçoit de celles-ci. Et il est bien évident que la validité des résultats dépend pour une grande part de la précision des coefficients techniques de la branche T33 « services marchands aux entreprises » par rapport à celle des coefficients techniques des autres branches, et de celle des coefficients de débouché du produit T33 relativement aux coefficients de débouché des autres produits, c'est-à-dire, pour simplifier, de la précision des agrégats contenus dans le T.E.S., et essentiellement, dans le T.E.I. (tableau des entrées intermédiaires).

Or, d'une part, la plupart des auteurs s'accordent pour reconnaître le peu de fiabilité des estimations représentatives des transactions portant sur les services marchands aux entreprises dans les comptes définis à prix constants : ces agrégats sont en effet obtenus en utilisant, comme déflateur des évaluations définies aux prix de l'exercice, non pas les indices de prix de ces produits puisque, jusqu'à ces dernières années, ils n'existaient pas, mais des indicateurs divers plus ou moins adéquats.

D'autre part, la plupart des travaux engagés sur la problématique de la fiabilité des comptes nationaux s'attachent à définir des méthodes permettant d'estimer soit la précision individuelle d'un ou de plusieurs agrégats (cf. M. Penin (1984)), soit la précision globale de l'ensemble des comptes de la nation (cf. O. Arkhipoff (1995)), mais rarement une précision à un niveau intermédiaire comme celui de la représentation du processus de production d'une branche (via ses consommations intermédiaires), ou bien celui de la description des débouchés d'un produit.

J'ai donc tenté de lever un peu le voile sur ce double questionnement en cherchant tout d'abord à définir la précision « d'ensemble » ou « globale » d'une colonne et/ou d'une ligne dans le T.E.I., puis à comparer ces précisions de façon à vérifier s'il existe ou non des branches et/ou des produits dont la précision est inférieure à celle de la branche et/ou du produit T33. Cependant, il m'a fallu pour cela adopter des hypothèses excessivement fortes.

Dans la mesure où cette investigation donne, me semble-t-il, une bonne illustration des difficultés de la problématique de la fiabilité des évaluations comptables, et surtout des limites des

rare outils dont on dispose actuellement pour répondre à ce type de questionnement, je présenterai tout d'abord la démarche statistique qui a été développée, puis, je reviendrai, dans le second point, sur les limites de l'indicateur utilisé pour obtenir une estimation des erreurs commises dans les évaluations des agrégats en volume, et donc par là-même sur la portée des résultats de l'analyse statistique.

1 - La démarche et ses résultats : de la précision « d'ensemble » ou « globale » des lignes et/ou des colonnes du T E I. à la précision « relative » de la ligne et/ou de la colonne T33

La démarche part du principe que l'écart entre les évaluations définitives et provisoires d'un agrégat x_{ij} dans les comptes de l'année t constitue un indicateur de l'erreur relative commise sur sa

détermination — on représente cet écart par la variable $E_t^{x_{ij}} = \left(\frac{x_{ij}^{définitif} - x_{ij}^{provisoire}}{x_{ij}^{définitif}} \right)_t$ —.

En conséquence, pour obtenir une estimation approximative de la précision de ces évaluations, il suffit d'effectuer une analyse statistique d'une série de $E_t^{x_{ij}}$ calculée à partir d'un échantillon de comptes annuels établis dans la même base.

Plusieurs recherches partant de ce principe ont déjà été réalisées, mais elles se proposaient essentiellement d'estimer la fiabilité d'un ou de quelques agrégats considérés indépendamment les uns des autres. Ici le problème est différent : il ne s'agit pas seulement de calculer les erreurs relatives sur un grand nombre d'agrégats pris individuellement, mais aussi de développer une méthode permettant de déterminer et surtout de comparer la précision de plusieurs agrégats pris en blocs, comme c'est le cas pour les lignes et/ou les colonnes du T.E.I..

Comme l'analyse porte sur toutes les consommations intermédiaires x_{ij} , c'est-à-dire sur 935 agrégats, il m'a semblé plus raisonnable de l'expérimenter sur un échantillon réduit comprenant cinq tableaux, à savoir ceux de 1988, 1989, 1990, 1991, et 1992. Toutefois, leur étude rapide permet de constater que : d'une part, l'amplitude des révisions sur un x_{ij} donné évolue fortement d'une année sur l'autre et que, d'autre part, celle des révisions opérées sur l'ensemble des agrégats enregistrés

dans une ligne et/ou une colonne du T.E.I. varie dans des proportions aussi considérables d'une consommation intermédiaire à l'autre (cf. les tableaux 1 et 2, et les graphiques 1, 2 et 3).

Comme il me paraissait très difficile d'analyser de façon simultanée ces deux types d'instabilité, j'ai essayé de simplifier la démarche en adoptant deux angles d'approche différents et en confrontant leurs résultats :

- le premier angle d'approche consiste à déterminer les erreurs relatives moyennes des différents x_{ij} pour la période 1988-1992, puis à étudier leur distribution afin d'en déduire une représentation de la précision moyenne « d'ensemble » des différentes colonnes (ou lignes) du T.E.I. et de les comparer ;

- le second angle d'approche part d'une estimation des précisions globales annuelles des colonnes et/ou des lignes du T.E.I., puis de leur moyenne sur la période afin d'établir leur classement en fonction de ces évaluations.

Or, sans être véritablement contradictoires, les résultats de ces deux approches ne sont pas totalement convergents. Peut-être les simplifications qui ont été adoptées tout au long de la démarche sont-elles la cause de cette indétermination ? Toujours est-il qu'après cette analyse, il est difficile de confirmer ou d'infirmer, en toute rigueur, que la représentation des services marchands dans le T.E.I. est moins précise que celle de la plupart des autres branches et/ou de leurs produits, et plus particulièrement lorsqu'il s'agit de branches appartenant aux secteurs primaire et/ou secondaire.

1.1 - La précision « relative » de la colonne et de la ligne T33 via celles des consommations intermédiaires enregistrées dans le T.E.I.

Cette approche consiste tout d'abord à obtenir une estimation des précisions moyennes des différentes consommations intermédiaires et à réaliser leur agrégation de façon à déterminer les précisions moyennes « d'ensemble » de chaque colonne et/ou ligne du T.E.I., puis à les comparer afin de déterminer les colonnes (respectivement les lignes) ayant une précision inférieure à celle des services T33.

1.1.1 - La définition des précisions moyennes « d'ensemble » des lignes et/ou des colonnes

D'après le principe qui a été retenu, la moyenne des révisions effectuées sur les différentes consommations intermédiaires x_{ij} durant la période d'étude, soit $\overline{E^{x_{ij}}}$, donne une estimation approximative de leur erreur relative.

Comme l'on peut supposer que cette approximation est d'autant meilleure que les $E_t^{x_{ij}}$ sont plus fortement concentrés autour de leur moyenne, ce qui, en l'occurrence, n'est guère le cas, il m'a paru nécessaire d'assortir chaque $\overline{E^{x_{ij}}}$ d'un indicateur de la dispersion des $E_t^{x_{ij}}$, de façon à représenter la marge d'incertitude attachée à l'estimation de la précision des évaluations de l'agrégat x_{ij} . Cependant, alors qu'en règle générale on choisit pour cela l'écart-type, il m'a semblé que, dans le cas présent, il était préférable de se référer à l'étendue $W^{x_{ij}}$ des révisions. Cet indicateur présente en effet l'avantage d'être moins abstrait que le précédent — il se définit comme la différence entre la plus forte et la plus faible des révisions relatives effectuées sur x_{ij} au cours de la période —, et sa principale limite qui est d'être très sensible aux valeurs aberrantes, ne peut guère jouer en raison du nombre vraiment réduit de nos points d'observations : 5.

Le problème essentiel à résoudre est donc celui du passage des précisions « moyennes » des agrégats enregistrées dans une même ligne (respectivement une même colonne), précisions assorties de leur indicateur d'incertitude, à celle de la précision « d'ensemble » de cette ligne et/ou de cette colonne. Or, de façon générale, les valeurs des $\overline{E^{x_{ij}}}$ et des $W^{x_{ij}}$ calculées pour ces différents agrégats sont très hétérogènes, ce qui ne permet guère d'envisager de définir ces précisions « d'ensemble » par une simple sommation. Il m'a semblé qu'il était, dans ces conditions, préférable de les définir de façon matricielle, c'est-à-dire en faisant correspondre à chaque ligne et respectivement chaque colonne du T.E.I., un tableau à double entrée dont les lignes $\{E_k, k = 1, 2, \dots, 12\}$ correspondent aux différentes classes de précisions définies à partir de l'ensemble des $(\overline{E^{x_{ij}}})$, les colonnes $\{W_l, l = 1, 2, \dots, 6\}$ aux classes d'incertitude déterminées sur l'ensemble des $(W^{x_{ij}})$, et dont les éléments correspondent aux effectifs des consommations intermédiaires de la branche (et/ou du produit) répartis en fonction de ces deux modalités (cf. en exemple les tableaux 3 et 4).

Cependant, ces tableaux ne sont guère utilisables tels quels dans la mesure où le nombre des consommations intermédiaires diffère suivant les branches (et/ou les produits), mais ils permettent de calculer des tableaux de fréquences T^p dont les éléments e_{kl}^p indiquent le pourcentage de précision E_k assorti de la marge d'incertitude W_l entrant dans la définition de la précision « d'ensemble » de la ligne (ou de la colonne) p , et ceci quel que soit p , ce qui rend ces tableaux comparables entre eux.

Toutefois, pour atteindre le but recherché, il ne suffit pas de comparer ces tableaux deux à deux, il faut pouvoir réussir à établir leur classement même s'il n'est pas total, pourvu qu'il permette de déterminer les lignes (respectivement les colonnes) dont la précision « d'ensemble » est strictement inférieure à celle de la ligne (ou de la colonne T33). Un tel objectif revient donc, en fait, à rechercher les éléments minimaux de cet ensemble de tableaux, ce qui n'est guère évident dans la mesure où ces derniers peuvent être considérés comme des vecteurs de R^n , avec $n = 12 \times 6$.

Cependant, au lieu d'effectuer leur classement à partir d'une analyse exhaustive de leurs éléments, j'ai simplifié la démarche, en réduisant tout d'abord ces tableaux à leurs marges (cf. les tableaux 5 à 8), et en utilisant un nombre très réduit de critères.

1.1.2 - L'estimation de la précision « relative » de la ligne et de la colonne T33

La démarche a été menée en deux temps.

- La première étape consiste à définir un sous-ensemble de lignes (respectivement de colonnes) dont le rang est inférieur à la ligne (ou la colonne T33) par rapport à la modalité 1 « répartition par classes des précisions moyennes des x_{ij} ». A cette fin, les deux critères alternatifs suivants ont été retenus : C_1 « % des $\overline{E^{x_{ij}}} < 5\% \gg$ ou C'_1 « % des $\overline{E^{x_{ij}}} < 10\% \gg$, qui permettent ainsi de délimiter respectivement les sous-ensembles Φ_{C_1} et $\Phi_{C'_1}$.

- La seconde étape revient à ordonner les éléments des sous-ensembles $\Phi_{C_1} \cup \{T33\}$ (respectivement de $\Phi_{C'_1} \cup \{T33\}$) selon l'ordre croissant des deux critères C_2^1 « % des $W^{x_{ij}} < 5\% \gg$ et C_2^2 « % des $W^{x_{ij}} < 10\% \gg$, et l'ordre décroissant du critère C_2^3 « % des $W^{x_{ij}} \geq 50\% \gg$, que l'on considère comme représentatifs de la deuxième modalité « fréquences des marges

d'incertitude par classe »* et à rechercher parmi ces éléments ceux qui sont « minimum », c'est-à-dire qui sont moins bien placées que le produit (ou la branche) T33 pour ces trois critères.

Malgré (ou à cause ?) de ces simplifications, on peut constater que, dans tous les cas, il existe au moins une branche industrielle (ou un bien) et plusieurs branches tertiaires (ou des services) qui ont une précision moyenne « d'ensemble » strictement inférieure à celle des services marchands aux entreprises, bien que la précision relative de la représentation des débouchés des produits T33 paraisse être moins bonne que celle de la description du processus de production de la branche correspondante.

La précision relative de la colonne T33 : le nombre de colonnes présentant une précision « d'ensemble » inférieure à la colonne T33 augmente lorsque, dans la première étape, on passe du critère C_1 au critère C'_1 .

- Dans le premier cas, on détermine 10 colonnes occupant une position inférieure à celle de la colonne T33 selon la modalité 1, soit :

Ensemble des colonnes satisfaisant au critère C_1

T04 « combustibles minéraux solides »	T32 « télécommunications »
T07 « production de minerais et métaux ferreux »	T35 « location immobilière »
T20 « industrie du bois, du meuble et diverses »	T36 « assurances »
T25-8 « commerces »	T37 « organismes financiers »
T30 « hôtels, cafés, restaurants »	T38 « services non marchands »

* - Ceci implique que l'on ne tient pas compte des fréquences des étendues comprises entre 10 % et 50 % et par là-même que l'on considère que celles-ci ne jouent pas un rôle très déterminant dans la définition de la précision des lignes ou des colonnes.

**Colonnes ayant une précision « d'ensemble » inférieure à celle de la colonne T33
selon les modalités 1 et 2**

branches	critères			branches	critères		
	C_2^1	C_2^2	C_2^3		C_2^1	C_2^2	C_2^3
T04	oui	oui	oui	T32	oui	oui	oui
T07	non	non	oui	T35	oui	oui	oui
T20	oui	non	oui	T36	oui	oui	oui
T25-8	oui	oui	non	T37	oui	oui	oui
T30	oui	non	oui	T38	oui	oui	oui

et sur ces 10 colonnes, on en trouve six ayant une précision « d'ensemble » strictement inférieure à celle de la branche T33. Elles représentent respectivement les processus de production de la branche T04 productrice de biens, et des branches T32, T35, T36, T37 et T38 productrices de services.

- Dans le second cas, on retrouve toutes les colonnes précédentes et 14 colonnes supplémentaires, parmi lesquelles deux seulement, à savoir les branches industrielles T08 et T17, présentent une précision inférieure à celle de la colonne T33.

Ensemble des colonnes satisfaisant au critère C'_1 , en plus de celles de C_1

T05 « industrie du pétrole et du gaz naturel »	T15B « construction d'appareils ménagers »
T06 « électricité, gaz et eau »	T17 « const. Navale, aéronautique, armement »
T08 « minerais et métaux non ferreux »	T23 « industrie du caoutchouc et des plastiques »
T10 « industrie du verre »	T24 « bâtiments et travaux publics »
T11 « chimie de base, fils et fibre synthétiques »	T29 « commerce et réparation automobile »
T12 « parachimie et industrie pharmaceutique »	T31 « transports »
T14 « construction mécanique »	T34 « services marchands aux particuliers »

**Colonnes supplémentaires ayant une précision « d'ensemble » inférieure
à celle de la colonne T33**

branches	critères			branches	critères		
	C_2^1	C_2^2	C_2^3		C_2^1	C_2^2	C_2^3
T05	non	non	oui	T15B	oui	non	oui
T06	non	non	oui	T17	oui	oui	oui
T08	oui	oui	oui	T23	non	oui	non
T10	non	non	oui	T24	non	non	non
T11	oui	non	oui	T29	oui	non	oui
T12	non	non	oui	T31	non	non	oui
T14	non	non	oui	T34	non	non	oui

La précision relative de la ligne T33 : comme précédemment, le sous-ensemble des lignes présentant une précision « d'ensemble » inférieure à celle des services marchands aux entreprises diffère selon le critère retenu pour représenter la modalité 1.

- Lorsque l'on applique le critère C_1 , on délimite 6 lignes occupant une position moins bonne que la ligne T33 pour la modalité 1 — elles correspondent respectivement aux produits T17, T29, T30, T35, T36 et T37 —, et 4 d'entre elles seulement présentent une précision « d'ensemble » inférieure à celle du produit T33 : il s'agit, comme le montre le tableau suivant, des biens T17, et des services T35, T36 et T37 :

- Lorsqu'on adopte le critère C'_1 , on trouve 7 lignes relatives aux produits T01, T04, T15B, T17, T19*, T35 et T36, moins bien placées que la ligne T33 pour la modalité 1. Mais, lorsqu'on prend en compte la modalité 2, il n'en reste que trois correspondant aux biens T17 et aux

* - « articles en cuirs et chaussures »

services T35 et T36, à avoir une précision « d'ensemble » inférieure à celle des services marchands aux entreprises

Lignes déterminées à partir du critère C_1 et ayant une précision « d'ensemble » inférieure à la ligne T33

produits	critères			produits	critères		
	C_2^1	C_2^2	C_2^3		C_2^1	C_2^2	C_2^3
T17	oui	oui	oui	T35	oui	oui	oui
T29	non	non	oui	T36	oui	oui	oui
T30	oui	oui	non	T37	oui	oui	oui

Lignes déterminées à partir du critère C'_1 et ayant une précision « d'ensemble » inférieure à la ligne T33

produits	critères			produits	critères		
	C_2^1	C_2^2	C_2^3		C_2^1	C_2^2	C_2^3
T01	non	oui	oui	T19	oui	non	oui
T04	non	oui	oui	T35	oui	oui	oui
T15B	oui	non	oui	T36	oui	oui	oui
T17	oui	oui	oui	-	-	-	-

1.2 - La précision « relative » de la colonne et de la ligne T33 via les précisions globales « moyennes » des lignes et des colonnes

Cette approche consiste à définir tout d'abord, pour chaque année t , la précision globale des différentes lignes et colonnes du T.E.I., puis leurs précisions globales « moyenne » sur la période 1988-1992, et à opérer ensuite leur classement selon les valeurs décroissantes de ces moyennes. Il

suffit ensuite de déterminer le sous-ensemble des lignes (ou des colonnes) moins bien placées que la ligne (respectivement la colonne) T33.

Si, compte tenu du principe de cette démarche, l'on admet que la précision globale de la ligne (ou de la colonne) k pour l'année t est égale à la distance relative entre ses évaluations définitive et provisoire, le problème essentiel qui se pose est alors celui du choix de la norme utilisée

pour définir cette distances. La précision globale recherchée est en effet définie par $\frac{\|\Delta x_k^t\|}{\|x_k^t\|}$, où x_k^t est

le vecteur de R^n (avec $n=36$) ayant pour composantes les consommations intermédiaires de la ligne (respectivement de la colonne) k à la date t , et où Δx_k^t est le vecteur représentatif de l'amplitude des révisions opérées sur les éléments de x_k^t , soit $\Delta x_k^t = x_k^{t,définitif} - x_k^{t,provisoire}$, avec $\Delta x_k^t \in R^n$.

- si l'on adopte la norme euclidienne, on amplifie le poids des composantes ayant des valeurs importantes et on tend à réduire l'influence de celles qui ont des valeurs très faibles dans l'estimation de la précision globale des branches puisque celle-ci est alors égale à :

$$\frac{\|\Delta x_k^t\|}{\|x_k^t\|} = \frac{\sqrt{\sum_i [x_{ik}^{tdéfinitif} - x_{ik}^{tprovisoire}]^2}}{\sqrt{\sum_i [x_{ik}^{tdéfinitif}]^2}} \quad *$$

ce qui revient en fait à accentuer les écarts de précision des colonnes correspondantes ;

- si l'on retient la norme L1, on tend au contraire à réduire ces écarts puisqu'alors

$$\text{la précision globale est calculée à partir de l'expression : } \frac{\|\Delta x_k^t\|}{\|x_k^t\|} = \frac{\sum_i |x_{ik}^{tdéfinitif} - x_{ik}^{tprovisoire}|}{\sum_i |x_{ik}^{tdéfinitif}|} \quad \dagger,$$

qui est beaucoup moins sensible que la précédente aux différences de niveau de ses composantes.

Comme ces deux normes apportent un éclairage différent de la précision globale des lignes et/ou des colonnes, mais qu'il est, me semble-t-il, également intéressant, je les ai retenues toutes les deux (cf. les tableaux 9 à 12).

* - Pour définir la précision globale de la ligne k , il suffit de permuter sous les signes Σ les indices i et k .

† - Même remarque que précédemment.

Un tel choix conduit toutefois à l'établissement de deux classements différents des lignes (et respectivement des colonnes) du T.E.I., et donc à la détermination de deux sous-ensembles distincts F_{eu} et F_{L1} regroupant celles dont le rang est inférieur à celui de la ligne (ou de la colonne) T33.

Pour lever cette indétermination, et pour plus de prudence, j'ai posé que les lignes (et respectivement les colonnes) minimales recherchées doivent appartenir à la fois aux deux sous-ensembles F_{eu} et F_{L1} .

Sous ces conditions, il apparaît que :

- d'une part la colonne T33 présente une précision globale supérieure à celle de six branches de services (T29, T30, T32, T34, T35, T37), et de deux branches industrielles (T15B et T17) ;

- d'autre part la ligne T33 a une plus grande précision que quatre lignes de services (T29, T32, T36, et T37), et une ligne de biens (T17).

Ensemble des colonnes ayant un rang inférieur à celui de la colonne T33

F_{eu} (norme euclidienne)		F_{L1} (norme L1)			
branches	précision globale	branches	précision globale	branches	précision globale
T30	0,08852	T20	0,06276	T34	0,07232
T17	0,08890	T38	0,06316	T30	0,07278
T35	0,09268	T25-8	0,06330	T15B	0,08600
T29	0,09574	T17	0,06454	T35	0,09138
T15B	0,09862	T04	0,06690	T36	0,10409
T34	0,10018	T08	0,06792	T37	0,11462
T37	0,12239	T29	0,06810	T32	0,20935
T32	0,30014			-	-

Ensemble des lignes ayant un rang inférieur à celui de la ligne T33

F_{eu} (norme euclidienne)		F_{L1} (norme L1)			
produits	précision globale	produits	précision globale	produits	précision globale
T17	0,07921	T02	0,06742	T29	0,07783
T12	0,08306	T32	0,06865	T24	0,08463
T29	0,09396	T30	0,06876	T37	0,10497
T32	0,09746	T17	0,07685	T36	0,22193
T37	0,10910				
T36	0,28181				

Enfin, si l'on compare ces résultats à ceux qui ont été obtenus à partir des précisions individuelles des agrégats, on constate l'existence de certaines divergences (on relève par exemple que la colonne T33 a une précision d'ensemble supérieure à celle de la colonne T04 et inférieure à celle de la colonne T15B, alors que l'on a la situation inverse pour la précision globale), mais il convient de souligner également un certain nombre de points communs, comme le montre le tableau ci-dessous : d'une part la colonne T33 aurait, dans tous les cas, une précision supérieure à trois colonnes de services mais à aucune colonne industrielle, d'autre part, la ligne T33 serait plus précise que deux autres lignes représentant l'une les débouchés d'un bien (T17), l'autre ceux d'un service (T36).

	branches ayant une précision < T33		produits ayant une précision < T33	
	du secondaire	du tertiaire	biens	services
critère C1	-	T32 T35 T37	T17	T36 T37
critère C'1	T17	T32 T35 T37	T17	T36

2 - La portée de cette démarche et de ses résultats

Les résultats de ce travail doivent être considérés avec la plus grande prudence non seulement en raison des différentes simplifications qui ont été adoptées tout au long de l'analyse statistique, mais aussi et surtout parce que la démarche repose sur un principe qui, à mon avis, relève d'hypothèses que l'on peut ne pas toujours accepter.

Le fait de considérer que l'écart entre les estimations définitives et provisoires d'un agrégat, c'est-à-dire la variable $E_t^{x_{ij}}$, constitue un indicateur de l'erreur relative sur son évaluation pour cette période ne peut en effet se justifier qu'à la condition d'admettre que :

H1 - les comptes nationaux connaissent, avec la pratique, l'ordre de grandeur des différents agrégats, c'est-à-dire les limites que leurs évaluations ne peuvent pas dépasser,

H2 - les comptes définitifs de chaque année sont plus précis que les comptes provisoires correspondants puisqu'ils sont établis à partir de données plus détaillées et plus complètes que celles utilisées pour les premières estimations,

or je suis convaincue que l'hypothèse **H2** n'est pas acceptable dans le contexte des comptes définis en volume pour deux raisons :

- tout d'abord, parce que le défaut de précision de nombre d'agrégats définis en volume tient moins, me semble-t-il, aux délais d'obtention et de traitement des données statistiques qu'aux lacunes de ces dernières et/ou à des problèmes d'ordre méthodologiques ; aussi, l'amplitude des révisions annuelles opérées sur ces derniers reflète davantage les différences d'arbitrages qui leur ont été appliqués respectivement dans la version provisoire et la version définitive que leur plus ou moins grande proximité aux valeurs « vraies » ;

- ensuite parce qu'elle revient à admettre implicitement que plus les données initiales sont précises, plus les comptes nationaux donnent une représentation proche de la réalité économique de chaque période, ce qui s'inscrit naturellement dans la logique de l'analyse présentée par R. Stone, mais n'est pas nécessairement vrai dans le contexte particulier des comptes définis en volume.

2.1 - Le rappel de quelques problèmes méthodologiques et/ou statistiques posés par la détermination de certaines consommations intermédiaires en volume

En principe, les comptes en volume, et donc les T.E.S., sont établis en déflatant les agrégats définis en valeur aux prix de l'exercice par les indices de prix adéquats, de façon à satisfaire à la relation suivante :

$$\text{Valeur d'un agrégat en } t = (\text{Volume de l'agrégat en } t) \times (\text{variation des prix entre } 0 \text{ et } t)$$

Cette procédure de calcul ne pose pas de trop gros problèmes pour les agrégats portant sur des produits pour lesquels il existe des indices qui retracent à peu près correctement les changements à court terme de leurs prix (cf. H. Picard (1988)), mais il y en a d'autres pour lesquels elle ne peut pas s'appliquer. Pour ceux-là, les comptables nationaux ont adopté des procédures de remplacement assorties de certaines conventions et simplifications qui ne manquent pas d'introduire des biais systématiques dans les évaluations de leur volume. Comme ces erreurs affectent leurs évaluations aussi bien provisoires que définitives, elles risquent de se compenser en grande partie lors du calcul des variables d'écart $(\Delta x_{ij})_t = (x_{ij}^{\text{définitif}} - x_{ij}^{\text{provisoire}})_t$, et elles peuvent, de ce fait, n'être prises en compte que pour une très faible part dans l'indicateur de précision $E_t^{x_{ij}}$ qui a été utilisé pour l'analyse statistique.

Or, les agrégats décrivant la production de services marchands aux entreprises et les transactions portant sur les produits T33 entrent dans cette catégorie. En effet, jusqu'à ces dernières années, les comptables nationaux ne disposaient pas de « vrais » indices de prix de ces services*, aussi les estimations en valeur ont-elles été déflatées à l'aide de divers indicateurs disponibles tels que l'indice INSEE du coût de la construction pour les services liés au bâtiment, l'indice SYNTEC pour les études techniques — cet indice est établi par la Chambre Syndicale des Sociétés d'Etudes et de Conseils pour actualiser les taux de base de facturation et réviser les honoraires prévus aux contrats des Sociétés d'Etudes et de Conseil pour les marchés privés —, et une moyenne de divers indices d'évolution des coûts (indices SYNTEC, indice général des taux de salaire horaire des ouvriers, et indice des prix à la consommation « ensemble non alimentaire ») pour les services pour lesquels il n'existe pas d'indicateurs spécifiques (cf. V. Moyne (1990)).

* - Toutefois, depuis quelques années, les organismes internationaux, communautaires et nationaux s'efforcent de mettre en place des moyens aussi coordonnés que possible pour combler rapidement ces lacunes, la France ayant, pour sa part, pris l'option de développer une méthodologie de confection d'indices trimestriels de prix des services marchands aux entreprises à partir d'observation des prix de ventes pratiqués par les producteurs (cf. H. Picard (1992) et H. Picard, P. Stépanian et C. Wagner (1993)).

Toutefois, ces indicateurs qui sont le plus souvent liés aux coûts salariaux (ce qui revient à supposer implicitement que le gain de productivité dans ces activités reste très faible, voire nul), ne permettent pas de prendre en compte la transformation des prestations, c'est-à-dire l'effet « qualité ». De ce fait, non seulement les agrégats en volume relatifs à ces services sont très probablement sous-estimés au profit de ceux des autres secteurs de l'économie pour lesquels il existe des informations mieux adaptées (cf. H. Picard (1992), J. de Bandt (1996) et J. Gadrey (1996)), mais de plus, il y a de très fortes chances pour que ces sous-estimations n'apparaissent pas dans les $E_t^{x_{ij}}$, ce qui pourrait laisser supposer que les hiérarchies établies sur la base de ces indicateurs de précisions sont des plus douteuses, ainsi que les résultats qui en découlent.

2.2 - Le problème de la cohérence de la comptabilité nationale

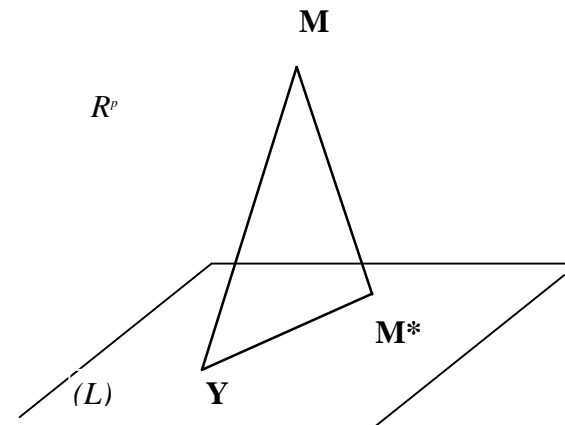
Le fait de postuler que les versions définitives des comptes sont plus précises que leurs versions provisoires revient à admettre implicitement que le problème de la précision des comptes nationaux se résume à celui d'une meilleure observation des grandeurs. Cette hypothèse s'inscrit dans la logique de l'analyse stonienne de la cohérence de la comptabilité nationale. Or, je partage avec conviction la thèse contraire défendue par O. Arkhipoff, selon laquelle la comptabilité nationale est intrinsèquement non cohérente, ce qui me conduit tout naturellement à considérer cette hypothèse comme inacceptable.

Pour bien montrer les conséquences sur la problématique de la précision des comptes nationaux des thèses antagoniques soutenues par ces deux économistes, il faut au préalable revenir de façon un peu plus détaillée sur l'ajustement des comptes nationaux.

Les comptes nationaux sont constitués de p agrégats assujettis à vérifier, par définition, un ensemble de m équations linéaires représentatives des « identités comptables ». En considérant chaque système de comptes comme un vecteur de R^p (ses composantes correspondant à ses p agrégats), et en désignant par (L) la variété linéaire déterminée par les m équations comptables, la procédure de l'arbitrage peut être représentée géométriquement par le schéma ci-après dans lequel les points \mathbf{M} , \mathbf{M}^* et \mathbf{Y} correspondent respectivement aux vecteurs des comptes bruts $x = (x_1, x_2, \dots, x_p)$, des comptes ajustés $x^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_p^*)$, et des comptes « authentiques » $y = (y_1, y_2, \dots, y_p)$.

Représentation de l'opération de l'ajustement

Source : O. Arkhipoff (1995), p.254



En règle générale, les comptes bruts ne sont pas équilibrés, et on a $\mathbf{M} \notin (L)$. Pour obtenir des comptes ajustés, il suffit alors de projeter \mathbf{M} sur la variété linéaire (L) , ce qui donne \mathbf{M}^* . Mais une telle opération comporte une infinité de solutions, et donc le problème essentiel se ramène à celui du choix du point \mathbf{M}^* .

En principe, celui-ci doit être le plus proche possible des comptes représentatifs de la situation réelle de l'économie nationale, mais ces derniers (et donc \mathbf{Y}) ne sont, bien évidemment, pas connus. Aussi toute la procédure de l'ajustement dépend des réponses aux questions suivantes : **existe-t-il vraiment de façon tangible un système $y = (y_1, y_2, \dots, y_p)$ de comptes authentiques qui soit équilibré, c'est à dire un point \mathbf{Y} tel que $\mathbf{Y} \in (L)$? Si oui ce point est-il unique ou en existe-t-il plusieurs ? Sinon quel critère peut-on retenir pour choisir \mathbf{M}^* ?**

Or, les réponses à ces questions, et par conséquent l'importance de la procédure de l'ajustement dans le processus d'élaboration des comptes nationaux $x^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_p^*)$, dépendent bien évidemment du postulat retenu concernant la cohérence ou, au contraire, la non cohérence de la comptabilité nationale.

- Si l'on suppose, à l'instar de Stone, que la comptabilité nationale est cohérente « naturellement », on doit alors admettre que la réalité économique nationale de chaque période annuelle, est décrite par un et un seul système de comptes équilibrés qui existe de façon tangible et correspond au point \mathbf{Y} de R^p . Ceci revient dès lors à poser que si les données pouvaient être observées sans aucune erreur, alors le point \mathbf{M} représentatif des comptes bruts coïnciderait avec le point \mathbf{Y} . Et par conséquent si, dans la pratique, les comptes sont généralement déséquilibrés (c'est-à-dire $\mathbf{M} \notin (L)$ et donc $\mathbf{M} \neq \mathbf{Y}$), c'est uniquement dû aux erreurs d'observation qui entachent les évaluations des agrégats bruts x_i .

Selon ce schéma d'analyse, on part de la relation $x = y + \mathbf{a}$, où \mathbf{a} est le vecteur aléatoire correspondant aux erreurs d'observation commises sur les x_i ($\mathbf{a}_i = dx_i, \forall i$), dont l'espérance mathématique est supposée nulle ($E(\mathbf{a}) = \Theta$), et le problème de l'équilibrage des comptes (passage de \mathbf{M} à \mathbf{M}^*) se ramène à celui d'un ajustement par les moindres carrés.

Cet angle d'approche débouche ainsi sur l'idée largement répandue que la cohérence des comptes nationaux permet d'améliorer les estimations initiales toujours entachées d'erreurs, ou bien sur la proposition équivalente selon laquelle plus les données primaires sont précises, plus les agrégats calculés à partir de celles-ci sont précis, et donc plus les comptes (en particulier les T.E.S.), sont proches de leurs valeurs « authentiques », ce qui, somme toute, justifie le fait que des auteurs aient proposé d'utiliser la variable $\overline{E^{x_{ij}}}$ comme un indicateur de la précision des évaluations comptables.

Ce point de vue revient toutefois à négliger un point essentiel, du moins dans le contexte qui m'intéresse, à savoir que tout d'abord les T.E.S. en volume ne sont jamais équilibrés, alors même qu'ils sont définis à partir de comptes en valeurs qui eux le sont, et que, en second lieu, ce déséquilibre ne résulte pas uniquement des erreurs d'observation et des lacunes attachées aux données existantes, mais surtout de causes structurelles. Il faut en effet reconnaître que l'inflation n'est jamais pure : il y a toujours une déformation de la structure des prix relatifs qui, malgré les précautions prises par les comptes nationaux*, fait apparaître des distorsions au niveau des soldes des comptes, qu'il s'agisse de la valeur ajoutée pour les comptes des branches ou bien de la balance

* - Ils déterminent les agrégats en volume en deux temps, en appliquant tout d'abord à toutes les données en valeur un déflateur commun afin d'éliminer l'effet « inflation pure », puis en déflatant ensuite les agrégats séparément et différemment selon la catégorie considérée.

commerciale pour les équilibres ressources-emplois — une balance excédentaire en prix courants pouvant apparaître déficitaire lorsqu'elle est calculée en prix constants simplement parce que le prix des importations n'a pas évolué de la même façon que celui des exportations — (cf. O. Arkhipoff (1986)). Et de plus, même s'il est possible de réduire cette cause de distorsions en définissant les agrégats en volume au niveau le plus fin (niveau 600 pour les E.R.E., niveau 90 pour le T.E.S.), un autre élément intervient, qui lui aussi est créateur d'un déséquilibre des comptes : il tient au fait que les comptes nationaux définissent les comptes aux prix de l'année de base en utilisant des indices chaînes alors que ces derniers ne sont pas additifs (cf. F. Charpin (1987)).

Compte tenu de ces éléments, il me paraît beaucoup plus rationnel de renoncer à l'hypothèse de l'existence de comptes (et en l'occurrence de T.E.S. en volume) équilibrés « naturellement » et donc à l'analyse stonienne, ce qui revient à adopter l'approche développée par Oleg Arkhipoff.

- Si l'on admet que la comptabilité nationale est intrinsèquement non cohérente, cela revient à reconnaître que, d'une part, la réalité économique ne peut plus être décrite de façon tangible par un système de comptes équilibrés (et donc que le point $\mathbf{Y} \in (L)$ n'existe plus), et que d'autre part, le point \mathbf{M} représentatif des comptes « bruts » n'appartiendrait pas à (L) même si ses agrégats bruts étaient évalués sans aucune erreur. Dès lors, comme le souligne O. Arkhipoff (1992) et (1995), en l'absence d'un système de comptes « authentiques » (\mathbf{Y}) existant de façon tangible, et qu'il faut estimer, le problème de l'ajustement devient essentiellement celui de la représentation géométrique de l'économie nationale, c'est-à-dire celui de la définition conventionnelle d'un système de comptes non tangibles $y = (y_1, y_2, \dots, y_p)$ représenté par le point \mathbf{Y} , ces comptes devant être équilibrés (c'est-à-dire tel que $\mathbf{Y} \in (L)$), et, généralement, conformes aux idées intuitives du plus grand nombre.

Lorsque l'on adopte ce point de vue, il est indéniable que la procédure de l'ajustement devient une étape fondamentale dans le processus d'élaboration des comptes nationaux*, et l'on se trouve alors confronté au paradoxe comptable selon lequel, contrairement au principe défendu par Stone, la fiabilité des comptes nationaux n'augmente pas nécessairement quand croît chacune des précisions particulières (in O. Arkhipoff (1988), p.263). Dès lors, non seulement il n'y a plus de

* - O. Arkhipoff (1992) ne manque pas de préciser à ce propos : « la cohérence comptable pourrait être comparée à quelque chose qui structurerait le discours social sur l'économie nationale, une sorte de grammaire, au sens de Boas peut-être... Quoiqu'il en soit, l'arbitrage est la condition nécessaire d'un tel discours...(il) donne... aux comptes nationaux un contenu à la fois concret et rationnel, car il est le créateur de la cohérence. Aussi, ne doit-il pas être tenu pour une opération faite quelque peu « à la sauvette », mais pour un acte fondateur, digne d'attention et exigeant la transparence » (pp.7-8).

raisons de supposer que la version définitive des comptes est plus précise que la version provisoire, et donc de regarder la variable $\overline{E^{x_{ij}}}$ comme un indicateur de la précision des agrégats x_{ij} , mais de plus, la publication d'informations sur l'amplitude des arbitrages opérés sur les différents agrégats comptables devient une nécessité incontournable.

On peut tirer, me semble-t-il, de ce travail plusieurs enseignements qui, bien que relativement pessimistes, n'en doivent pas moins attirer notre attention.

1 - Tout d'abord, il est manifeste que les informations dont on dispose actuellement sont trop insuffisantes pour qu'il soit possible de déterminer, même de façon approximative, la précision de la représentation des services marchands aux entreprises (T33) par rapport à celle des activités des autres branches et/ou des marchés des autres produits.

- l'analyse statistique donne des résultats relativement ambigus — il apparaît bien que des lignes (respectivement des colonnes) présentent une fiabilité moindre que celle de la ligne (ou colonne T33), mais ces éléments « minimum » diffèrent selon les approches et les critères retenus —,

- mais elle repose sur des hypothèses qui peuvent difficilement être acceptées, ce qui ne permet pas d'en valider les résultats.

Dès lors, la seule possibilité qui reste consiste à adopter sans réserves les conclusions présentées par les comptes nationaux, à savoir que les mesures des volumes présentées dans les comptes de la base 1980 ne sont pas tout à fait satisfaisantes, mais qu'elles « sont suffisamment fiables pour servir de base à l'analyse des services marchands rendus principalement aux entreprises » (in V. Moynes (1990), p.28).

2 - En second lieu, il est manifeste que non seulement la précision des évaluations en volume est très variable d'un agrégat à l'autre (l'erreur commises dans certains cas peut dépasser les 200 %), mais que également la précision globale de la représentation des consommations intermédiaires en ligne et/ou en colonne dans le T.E.I. est très disparate selon le produit et/ou la branche en cause.

Compte tenu de ce constat, il apparaît donc nécessaire que les comptes nationaux poursuivent leurs efforts dans deux directions :

- il serait tout d'abord très souhaitable qu'ils puissent améliorer les évaluations représentatives des processus de production de certaines branches — notamment celles de branches du tertiaire comme les télécommunications (T32), les organismes financiers (T37) et d'assurance (T36), mais aussi du secondaire comme l'industrie navale et aéronautique (T17), la construction de biens d'équipements ménagers (T15B), et la production de combustibles minéraux solides (T04) —, et/ou celles décrivant les débouchés intermédiaires de certains produits (notamment les services T32, T36 et T37 et les biens T17) ;

- il serait également indispensable qu'ils engagent d'importantes recherches pour assortir leurs évaluations d'un indicateur indiquant au moins l'ordre de grandeur des erreurs qui y sont attachées. La publication de ce type d'information permettrait ainsi aux utilisateurs des données comptables de faire preuve d'une prudence qui, bien souvent jusqu'à présent leur fait défaut, en leur donnant enfin la possibilité de ne plus traiter de façon indifférenciée des statistiques dont la précision est des plus variables.

Références

- ARKHIPOFF O. (1984) : « Le paradigme de la mesure et la fiabilité de la comptabilité nationale », *Journal de la Société de Statistique de Paris*, N°1, p.25-41.

- ARKHIPOFF O. (1985) : "Qu'est-ce que l'économie nationale ?", *Journal de la Société de Statistique de Paris*, N°3, pp.111-123.

- ARKHIPOFF O. (1986) : « Valeurs, réel économique et mouvements de prix », communication présentée au *deuxième colloque de Comptabilité Nationale*, 1-3 Décembre, Paris.

- ARKHIPOFF O. (1992) : "Fiabilité des comptes nationaux et qualité de l'information économique et sociale, un processus convergent ?", in " *La comptabilité nationale, pour quoi faire ?*", pp.63-80.

- ARKHIPOFF O. (1993) : "Cohérence, équilibrage et fiabilité des comptes nationaux", communication présentée au *cinquième colloque de Comptabilité Nationale*, 12-14 Décembre, Paris.

- ARKHIPOFF O. (1995) : « *Introduction à la comptabilité nationale - qu'est-ce que l'économie nationale ?* », Ellipses, Paris.

- BANDT J. (de) (1991) : " *Les services, productivité et prix*", *Economica*, 1991.
- BANDT J. (de) (1995) : " *Services aux entreprises - Informations, Produits, Richesses*", *Economica*, Paris.
- BANDT J. (de) (1996) : "A la recherche du produit des activités de services", communication présentée au *sixième colloque de Comptabilité Nationale*, Paris, 24-25-26 Janvier.
- CHARPIN F. (1987) : "Les défauts des comptes à prix constants", in *Observations et diagnostics économiques*, Revue de l'OFCE, N°20, Juillet, pp.189-207.
- GADREY J. (1996) : « *Services : la productivité en question* », Ed. Desclée de Brouwer.
- Gallais A. (1995) : « Révisions et précision des comptes nationaux français », *Economie et Statistique*, N° 285-286, juin - juillet, pp.59-80
- MORGENSTERN O. (1972) : « *Précision et incertitude des données économiques* », Dunod, Paris.
- MOYNE V. (1990) : "Les services marchands rendus principalement aux entreprises 1970-1988, Données des comptes nationaux Base 1980", in *INSEE Résultats - Economie générale*, N°24, Aout.
- PENIN M. (1984) : « Que peut-on dire de la précision des comptes nationaux ? », communication présentée au *premier colloque de Comptabilité Nationale*, 3-5 Décembre 1984.
- PICARD H. (1988) : "Qui doit théoriquement définir le volume et qui le fait en pratique ?", in " *Nouveaux aspects de la comptabilité nationale*", *Economica*, pp.23-32.
- PICARD H. (1992) : "Des indices de prix pour les services aux entreprises ? C'est possible!", *Chroniques de la S.E.D.E.I.S.*, N°9, Septembre 1992, pp.
- PICARD H., STEPANIAN P., WAGNER C. (1993) : "Mesures d'effet qualité dans les prix des services", Communication présentée au *Vème Colloque de Comptabilité Nationale*, 12-14 Décembre 1993, Paris.
- STONE R., MEADE J. E. et CHAMPERNOWNE D. G. (1941-19742) : « The Precision of National Income Estimates », *The Review of Economic Studies*, Vol IX, pp.111-125.

NOMENCLATURE DES BRANCHES ET DES PRODUITS
DANS LE T.E.S. DE « NIVEAU 40 »

T01 : Agriculture, sylviculture, pêche	T18 : Industries textile et habillement
T02 : Industries de la viande et du lait	T19 : Industries du cuir et de la chaussure
T03 : Autres I.A.A.	T20 : Industries du bois et de l'ameublement, industries diverses
T04 : Production de combustibles minéraux solides et cokéfaction	T21 : Industries du papier et du carton
T05 : Production de pétrole et gaz naturel	T22 : Imprimerie, presse, édition
T06 : Production et distribution d'électricité, distribution de gaz et d'eau	T23 : Industries du caoutchouc et de la transformation des matières plastiques
T07 - Production de minerais et métaux ferreux, première transformation de l'acier	T24 : Bâtiment, génie civil et agricole
T08 - Production de minerais, métaux et demi-produits non ferreux	T25-8 : Commerces
T09 - Production de matériaux de construction et minéraux divers	T29 : Réparation et commerce de l'automobile
T10 - Industrie du verre	T30 : Hôtels, cafés, restaurants
T11 - Chimie de base, production de fils et fibres artificiels et synthétique	T31 : Transports
T12 - Parachimie et industrie pharmaceutique	T32 : Télécommunications et postes
T13 - Fonderie et travail des métaux	T33 : Services marchands rendus principalement aux entreprises
T14 - Construction mécanique	T34 : Services rendus principalement aux particuliers
T15A - Construction de matériels électriques et électroniques professionnels	T35 : Location immobilière
T15B - Construction de biens d'équipement ménagers	T36 : Assurances
T16 - Construction de véhicules automobiles et autres véhicules de transport terrestre	T37 : Organismes financiers
T17 - Construction navale et aéronautique, armement	T38 : Services non marchands

**Tableau 1 : Evolution de l'importance des corrections sur les CI de la branche T33
au cours de la période 1988-1992**

produits*	1988	1989	1990	1991	1992	moyenne	étendue	écart-type
T33	+14,18 %	+17,58 %	+0,70 %	+3,04 %	+1,96 %	+7,49 %	16,89 %	0,078
T22	+8,48 %	+6,71 %	-0,29 %	+2,63 %	+1,41 %	+3,79 %	8,77 %	0,037
T32	+5,67 %	+1,47 %	+2,57 %	-3,20 %	-1,19 %	+1,06 %	8,88 %	0,034
T35	-8,24 %	-5,97 %	-15,30 %	-3,60 %	-1,66 %	-6,96 %	13,64 %	0,053
T31	+9,88 %	+6,79 %	+5,59 %	+6,16 %	+4,12 %	+6,51 %	5,76 %	0,021
T15A	+15,31 %	+9,81 %	-0,67 %	+1,65 %	+2,21 %	+5,66 %	15,98 %	0,067
T34	+7,39 %	+2,82 %	-5,66 %	-8,49 %	+0,35 %	-0,72 %	15,88 %	0,064
T21	+7,12 %	+6,45 %	-2,57 %	-0,96 %	+4,15 %	+2,84 %	9,69 %	0,044
T30	+1,55 %	+1,21 %	-8,21 %	+2,59 %	+17,16 %	+2,86 %	25,37 %	0,091
T13	+10,96 %	+10,99 %	+0,15 %	+1,91 %	+3,40 %	+5,48 %	10,84 %	0,051
T05	+2,66 %	-5,49 %	+1,18 %	+0,83 %	+0,23 %	-0,12 %	8,15 %	0,031
T16	+3,88 %	+13,07 %	+1,36 %	+1,96 %	-0,10 %	+4,03 %	13,17 %	0,053
T36	+9,95 %	+16,60 %	+9,88 %	+40,12 %	+22,81 %	+19,87 %	30,24 %	0,125
T29	+9,67 %	+11,47 %	+3,94 %	+7,91 %	+14,47 %	+9,49 %	10,53 %	0,039
T06	+1,06 %	+0,54 %	+1,03 %	+2,13 %	+0,65 %	+1,08 %	1,59 %	0,006
T12	+7,20 %	+4,03 %	-3,72 %	+4,77 %	+4,60 %	+3,38 %	10,93 %	0,042
T20	+17,96 %	+14,75 %	+7,43 %	+0,34 %	+3,25 %	+8,75 %	17,62 %	0,075
T37	-13,27 %	-19,40 %	-26,06 %	+8,73 %	+31,11 %	-3,78 %	57,17 %	0,235
T15B	+14,71 %	+13,77 %	+11,56 %	+4,23 %	+11,01 %	+11,06 %	10,48 %	0,041
T24	-17,01 %	+2,08 %	+0,96 %	+18,67 %	+10,48 %	+3,04 %	35,68 %	0,133
T14	+14,36 %	+6,19 %	-0,42 %	-1,02 %	+0,59 %	+3,94 %	15,38 %	0,065
T23	+8,57 %	+6,33 %	-1,22 %	+1,20 %	+2,35 %	+3,45 %	9,79 %	0,040
T10	+5,13 %	+9,76 %	0,00 %	+0,00 %	-4,55 %	+2,07 %	14,30 %	0,055
T04	-16,67 %	-13,33 %	-14,29 %	+23,53 %	-7,69 %	-5,69 %	40,20 %	0,167
Total C.I.	+9,04 %	+9,13 %	-0,66 %	+1,77 %	+2,54 %	+4,37 %	9,79 %	0,045

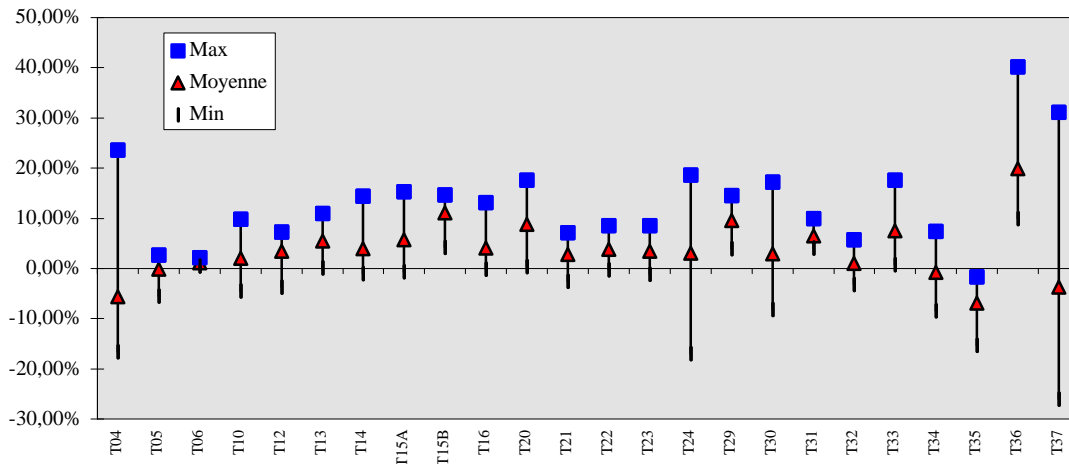
* Les C.I de ces produits sont classées selon l'ordre décroissant de leur niveau en volume.

**Tableau 2 : Evolution de l'importance des corrections sur les CI du produit T33
au cours de la période 1988-1992**

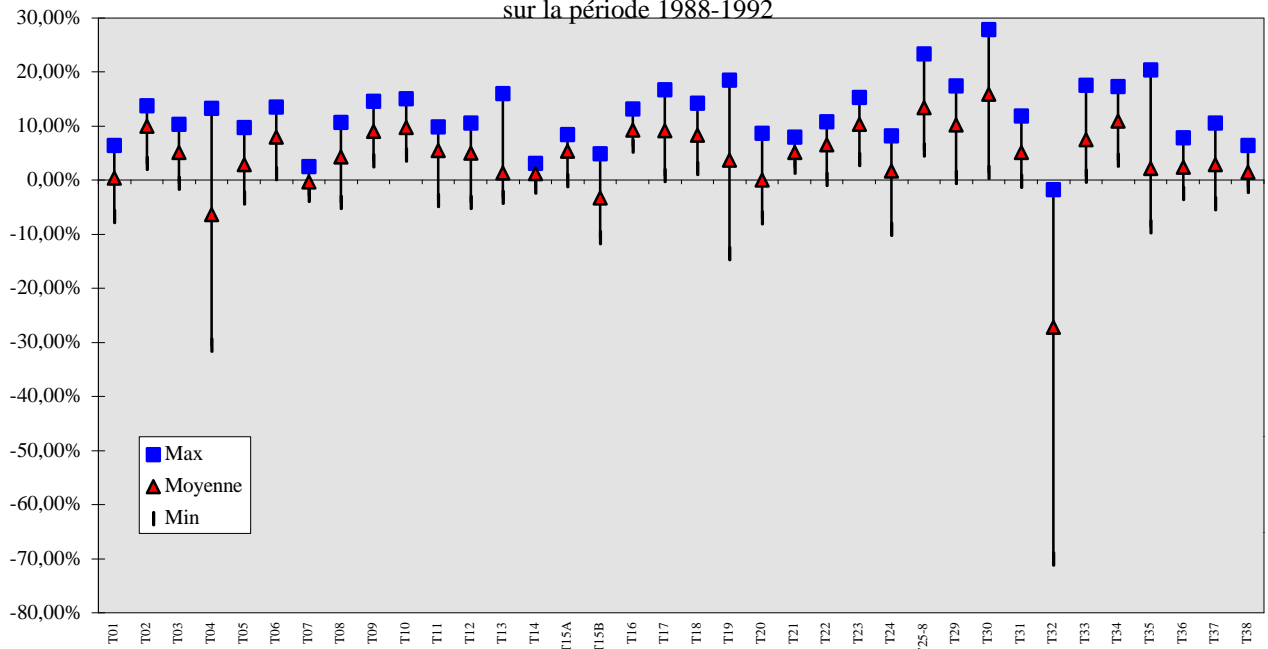
branches*	1988	1989	1990	1991	1992	moyenne	étendue	écart-type
T33	+14,18 %	+17,58 %	+0,70 %	+3,04 %	+1,96 %	+7,49 %	16,89 %	0,078
T24	+8,19 %	+4,41 %	-9,04 %	+3,73 %	+1,39 %	+1,74 %	17,23 %	0,065
T38	+6,47 %	-1,05 %	+2,18 %	-1,18 %	+0,85 %	+1,45 %	7,65 %	0,031
T36	-2,46 %	+2,17 %	+5,50 %	-1,24 %	+7,90 %	+2,37 %	10,36 %	0,044
T14	+3,16 %	+0,26 %	-1,27 %	+1,85 %	+2,30 %	+1,26 %	4,43 %	0,018
T37	+10,57 %	+3,46 %	-4,32 %	-3,32 %	+8,21 %	+2,92 %	14,89 %	0,067
T03	+10,34 %	+9,63 %	-0,59 %	+3,79 %	+2,66 %	+5,17 %	10,92 %	0,047
T25-8	+23,33 %	+20,04 %	+5,61 %	+6,90 %	+11,27 %	+13,43 %	17,72 %	0,079
T15A	+6,09 %	+5,74 %	-0,02 %	+8,48 %	+6,45 %	+5,35 %	8,50 %	0,032
T16	+7,16 %	+13,13 %	+10,32 %	+6,31 %	+9,20 %	+9,22 %	6,82 %	0,027
T35	+20,37 %	+8,36 %	-8,55 %	-6,03 %	-3,42 %	+2,14 %	28,92 %	0,121
T31	+11,94 %	+6,94 %	-0,25 %	+3,81 %	+3,48 %	+5,18 %	12,18 %	0,046
T17	+2,35 %	+9,65 %	+16,75 %	+16,06 %	+0,86 %	+9,13 %	15,88 %	0,074
T12	+2,85 %	+9,13 %	-4,15 %	+7,00 %	+10,54 %	+5,07 %	14,70 %	0,059
T05	-0,74 %	+9,70 %	-3,31 %	+2,70 %	+6,01 %	+2,87 %	13,00 %	0,052
T06	+13,24 %	+13,55 %	+1,20 %	+4,54 %	+7,10 %	+7,93 %	12,35 %	0,054
T18	+13,74 %	+14,23 %	+2,20 %	+7,23 %	+4,12 %	+8,30 %	12,03 %	0,055
T23	+15,35 %	+14,76 %	+3,85 %	+10,27 %	+7,42 %	+10,33 %	11,50 %	0,049
T22	+8,81 %	+9,67 %	+10,78 %	+3,19 %	+0,21 %	+6,53 %	10,57 %	0,046
T29	+16,02 %	+17,50 %	+0,47 %	+7,42 %	+9,98 %	+10,28 %	17,03 %	0,069
T34	+17,34 %	+15,63 %	+8,66 %	+3,75 %	+9,31 %	+10,94 %	13,58 %	0,055
T30	+27,84 %	+27,60 %	+13,99 %	+1,44 %	+8,56 %	+15,89 %	26,39 %	0,117
T07	-1,39 %	+2,49 %	+1,70 %	-2,75 %	-1,61 %	-0,31 %	5,24 %	0,023
T20	+8,72 %	+2,75 %	-4,69 %	+0,41 %	-6,89 %	+0,06 %	15,60 %	0,062
T13	+16,07 %	-3,20 %	-3,06 %	-0,34 %	-2,55 %	+1,39 %	19,27 %	0,083
T02	+12,21 %	+9,25 %	+3,12 %	+13,84 %	+11,37 %	+9,96 %	10,71 %	0,042
T11	-3,76 %	+9,79 %	+5,95 %	+5,50 %	+9,83 %	+5,46 %	13,59 %	0,055
T21	+2,37 %	+8,02 %	+4,08 %	+5,51 %	+5,64 %	+5,12 %	5,65 %	0,021
T32	-1,75 %	-10,18 %	-42,34 %	-70,01 %	-11,81 %	-27,22 %	68,26 %	0,284
T09	+10,09 %	+14,58 %	+3,54 %	+9,29 %	+7,91 %	+9,08 %	11,03 %	0,040
T01	+6,49 %	-3,39 %	-6,72 %	+0,03 %	+5,84 %	+0,45 %	13,21 %	0,057
T08	-4,15 %	+5,66 %	+10,73 %	+5,91 %	+3,42 %	+4,31 %	14,88 %	0,054
T15B	-10,64 %	+4,93 %	-5,44 %	-3,42 %	-1,67 %	-3,25 %	15,57 %	0,057
T10	+4,61 %	+14,98 %	+4,94 %	+9,02 %	+15,13 %	+9,74 %	10,52 %	0,052
T04	+13,35 %	-30,52 %	-3,83 %	-6,90 %	-3,97 %	-6,38 %	13,00 %	0,157
T19	+18,50 %	+8,19 %	-13,58 %	+5,29 %	+0,36 %	+3,75 %	32,07 %	0,117
Total C.I.	+9,38 %	+8,69 %	-0,13 %	+2,77 %	+3,91 %	+4,92 %	9,51 %	0,040

* Les C.I de ces branches sont classées selon l'ordre décroissant de leur niveau en volume

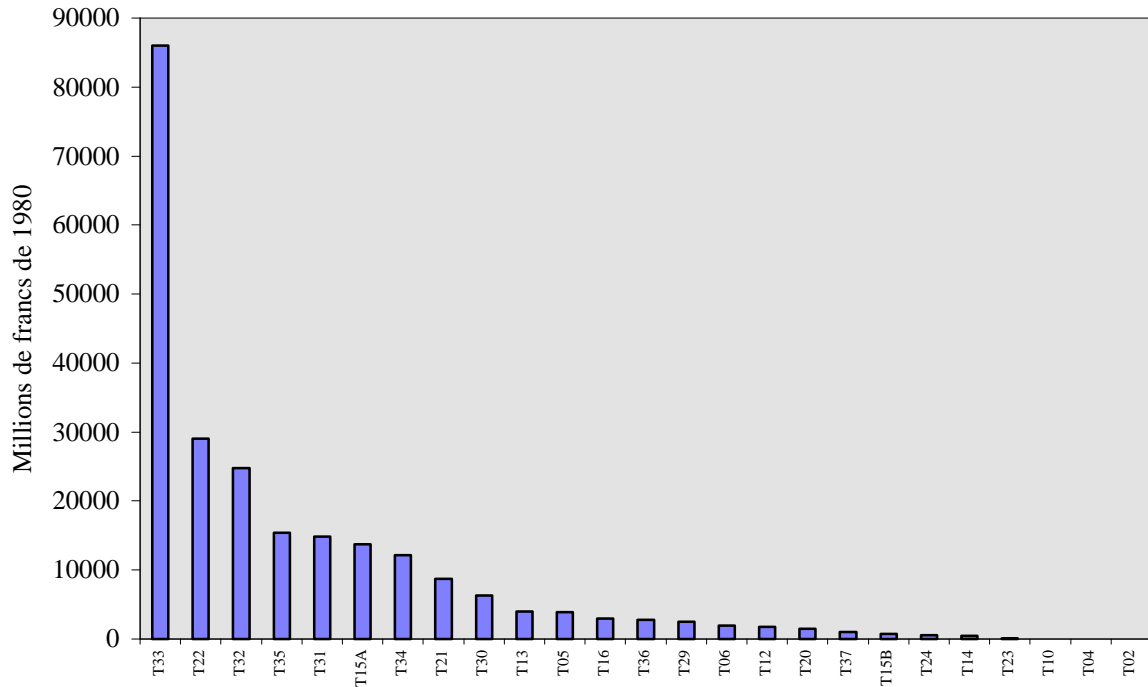
Graphique 1A : Amplitude des révisions sur les C.I. de la branche T33 sur la période 1988-1992



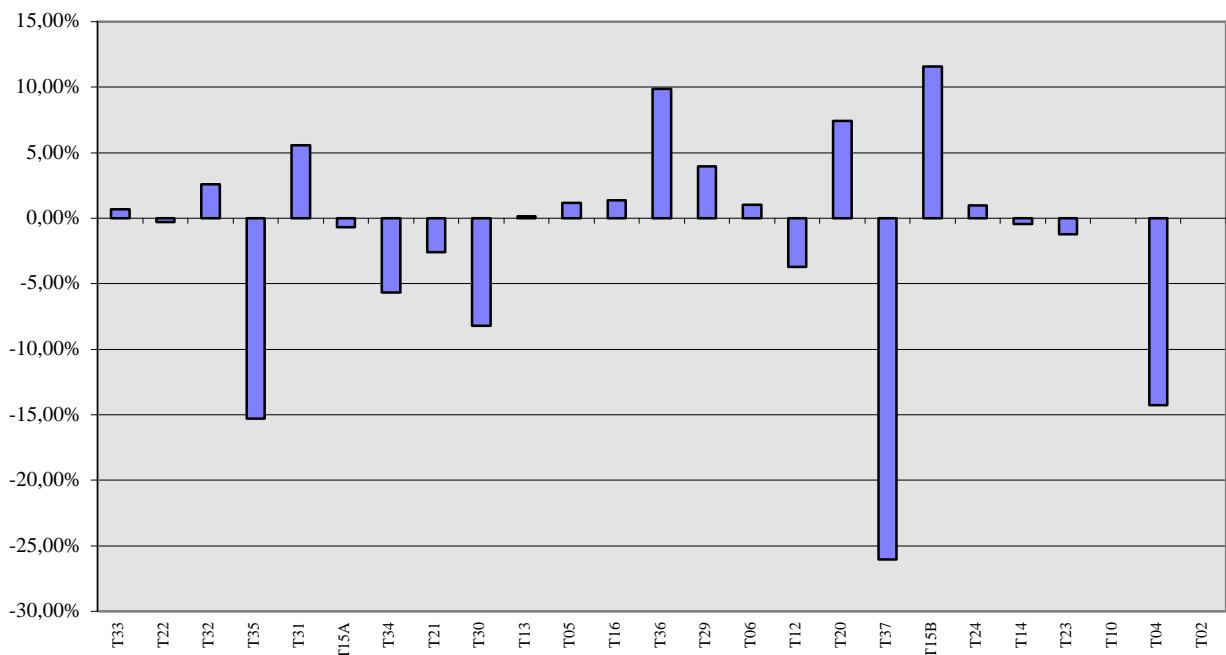
Graphique 1.B : Amplitude des révisions sur les C.I. du produit T33 sur la période 1988-1992



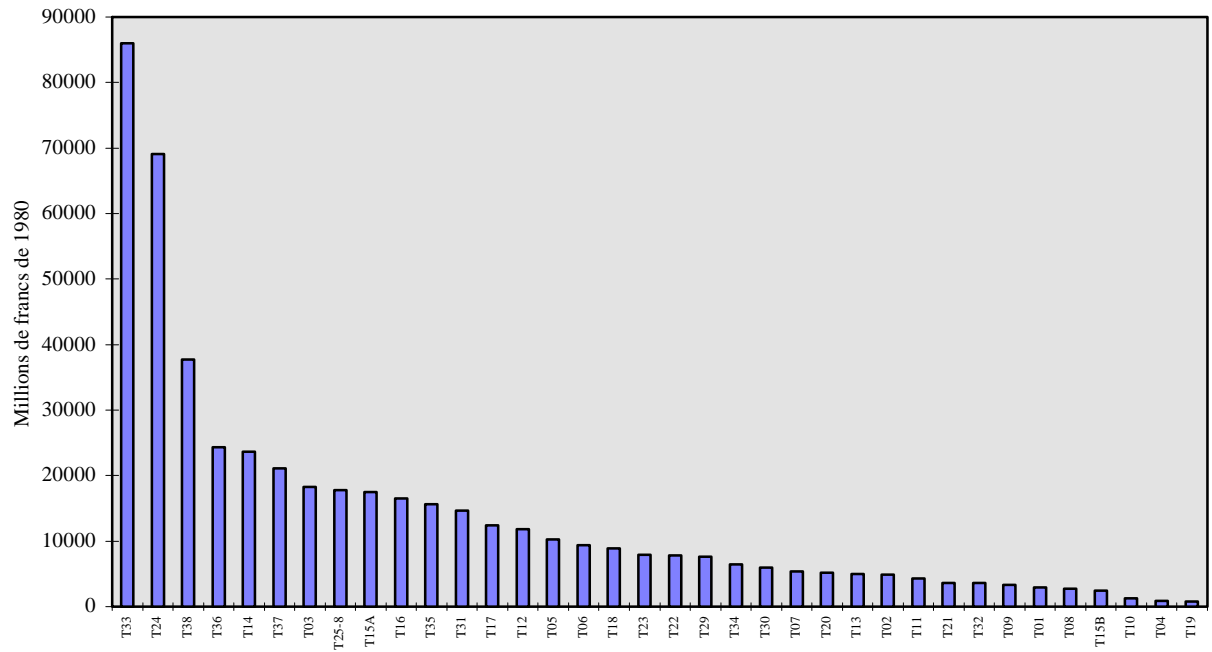
Graphique 2.A : Niveaux des volumes des C.I. de la branche T33 en 1990



Graphique 2.B : Révisions relatives des C.I. de la branche T33 en 1990



Graphique 3.A : Niveaux des volumes des C.I. du produit T33 en 1990



Graphique 3.B : Révisions relatives des C.I. de produit T33 en 1990

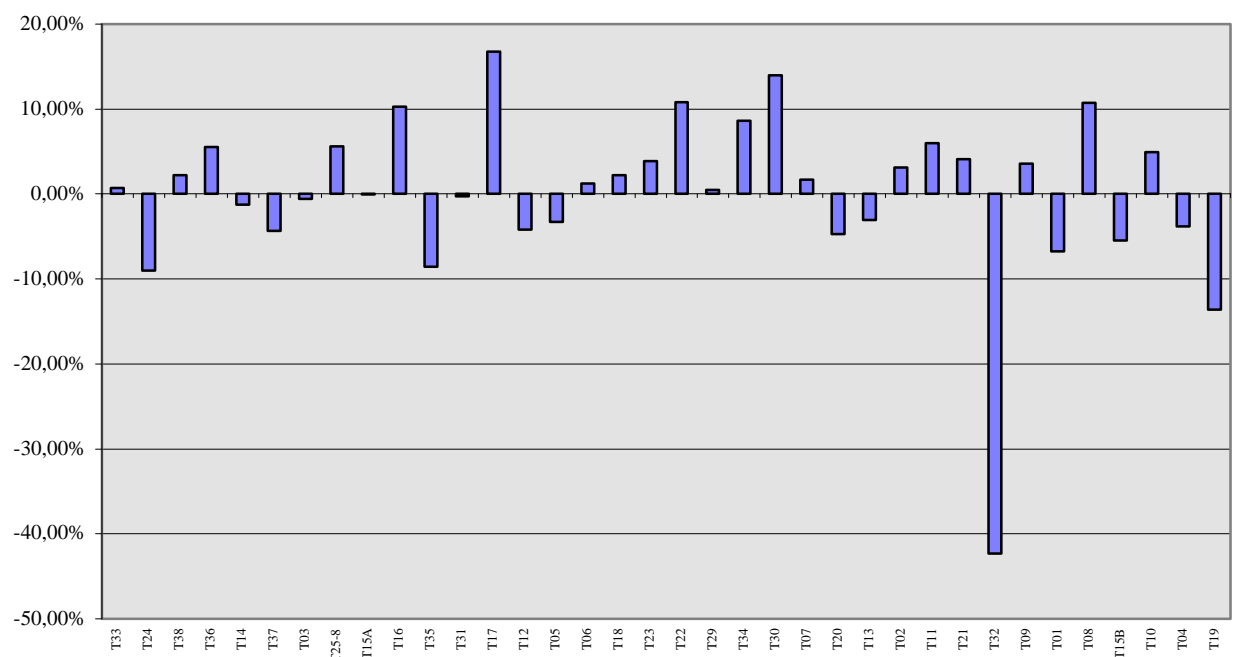


Tableau 3 : Représentation de la précision moyenne « d'ensemble » de la colonne T33

Effectifs des C.I. de la branche T33 selon les classes des moyennes $\overline{E^{x_{ij}}}$ et des étendues $W^{x_{ij}}$

classes des moyennes $\overline{E^{x_{ij}}}$	classes des étendues $W^{x_{ij}}$						Total
	[0% ;5%[	[5% ;10%[	[10% ;25%[	[25% ;50%[	[50% ;100%[	≥100%	
≤-100 %							
] -100 % ; -50 %]							
] -50 % ; -25 %]							
] -25 % ; -10 %]							
] -10 % ; -5 %]			1	1			2
] -5 % ; 0 %[		1	1		1		3
] 0 % ; +5%[	1	4	4	2			11
] +5 % ; +10%[		1	5				6
] +10 % ; +25%[			1	1			2
] +25% ; +50%[
] +50 % ; +100%[
≥100 %							
Total	1	6	12	4	1		

Tableau 4 : Représentation de la précision moyenne « d'ensemble » de la ligne T33

Effectifs des C.I. du produit T33 selon les classes des moyennes $\overline{E^{x_{ij}}}$ et des étendues $W^{x_{ij}}$

classes des moyennes $\overline{E^{x_{ij}}}$	classes des étendues $W^{x_{ij}}$						Total
	[0% ;5%[	[5% ;10%[	[10% ;25%[	[25% ;50%[	[50% ;100%[	≥100%	
≤-100 %							
] -100 % ; -50 %]							
] -50 % ; -25 %]					1		1
] -25 % ; -10 %]							
] -10 % ; -5 %]				1			1
] -5 % ; 0 %]		1	1				2
] 0 % ; +5%[	1	1	8	2			12
] +5 % ; +10%[		3	12				15
] +10 % ; +25%[			4	1			5
] +25 % ; +50%[
] +50 % ; +100%[
≥100 %							
Total	1	5	25	4	1		36

Tableau 5 : Fréquences des révisions moyennes et donc des erreurs relatives sur les C.I. par branche

Branches	Classes d'amplitude des révisions moyennes sur les consommations intermédiaires											
	<-100	]100,-50]	] -50,-25]	] -25,-10]	] -10,-5]	] -5,0[	]0,+5[	] +5,+10[	] +10,+25[	] +25,+50[	] +50,+100	>+100
T01					3,3%	60,0%	30,0%	6,7%				
T02				3,7%	18,5%	18,5%	40,8%	14,8%	3,7%			
T03					16,7%	23,3%	50,0%	6,7%	3,3%			
T04				4,1%	12,5%	16,7%	37,5%	16,7%	12,5%			
T05				4,3%	8,7%	52,2%	26,1%	4,4%	4,3%			
T06			4,2%		8,3%	58,3%	20,8%	4,2%	4,2%			
T07		3,6%		14,3%	21,4%	57,1%			3,6%			
T08				3,7%	7,4%	22,2%	51,9%	7,4%	7,4%			
T09				3,6%	7,1%	28,6%	46,4%	10,7%	3,6%			
T10				4,5%	9,1%	9,1%	54,6%	18,2%	4,5%			
T11				7,1%	10,7%	42,9%	32,1%	3,6%	3,6%			
T12	3,7%			3,7%	18,5%	55,6%	11,1%	3,7%	3,7%			
T13					10,3%	6,9%	62,1%	13,8%	6,9%			
T14				6,7%	3,3%	63,4%	23,3%		3,3%			
T15A					3,5%	13,8%	55,2%	24,1%	3,4%			
T15B		4,2%		8,3%	16,6%	54,2%	8,3%	4,2%	4,2%			
T16					10,7%	17,9%	60,7%	7,1%	3,6%			
T17				6,9%	3,4%	55,2%	27,6%	3,5%	3,4%			
T18					3,7%	11,1%	59,3%	18,5%	7,4%			
T19					4,2%	12,5%	66,6%	12,5%	4,2%			
T20	3,1%				6,2%	6,3%	37,5%	37,5%	9,4%			
T21					10,7%	10,7%	60,7%	14,3%	3,6%			
T22				4,0%	16,0%	48,0%	24,0%	4,0%	4,0%			
T23				3,6%	10,7%	7,2%	60,7%	10,7%	7,1%			
T24				3,3%	10,0%	30,0%	46,7%	3,3%	6,7%			
T25-8				4,1%		4,2%	50,0%	25,0%	16,7%			
T29				3,6%	10,7%	3,6%	67,8%	3,6%	10,7%			
T30				3,6%	3,6%	10,7%	46,4%	14,3%	14,3%	7,1%		
T31				3,7%	3,7%	14,8%	55,6%	14,8%	7,4%			
T32			11,8%	41,1%	23,5%	11,8%	5,9%		5,9%			
T33					8,3%	12,5%	45,9%	25,0%	8,3%			
T34	3,1%			6,3%	6,2%	40,6%	28,1%	6,3%	6,3%	3,1%		
T35			20,0%		20,0%	20,0%	20,0%		20,0%			
T36	8,3%		16,7%		8,3%	41,7%	16,7%		8,3%			
T37			5,9%	17,6%	17,7%	11,8%	23,5%		17,6%	5,9%		
T38			12,5%	6,3%	9,4%	25,0%	31,2%	9,4%	3,1%	3,1%		
Total	0,4%	0,2%	1,2%	4,4%	9,6%	27,5%	39,8%	10,3%	6,1%	0,5%		
Biens	0,3%	0,3%	0,1%	3,2%	10,0%	31,2%	39,9%	10,2%	4,8%			
Services	0,8%		4,0%	7,3%	8,5%	17,5%	39,5%	10,6%	9,8%	2,0%		

Tableau 6 : Fréquences des révisions moyennes et donc des erreurs relatives sur les C.I. par produit

Produits	Classes d'amplitude des révisions moyennes sur les consommations intermédiaires											
	<-100	]100,-50]	] -50,-25]	] -25,-10]	] -10,-5]	] -5,0]	] 0,+5[	] +5,+10[	] +10,+25[	] +25,+50[	] +50,+100	>+100
T01	12,5%	6,2%		6,3%		25,0%	43,8%		6,2%			
T02					11,1%	44,5%	11,1%	33,3%				
T03					16,7%	25,0%	33,3%	25,0%				
T04	3,6%		7,1%	25,0%	7,1%	14,3%	25,0%	3,6%	14,3%			
T05			2,9%	2,9%	8,6%	40,0%	42,8%	2,8%				
T06					8,5%	25,7%	60,0%	2,9%	2,9%			
T07	6,3%				6,2%	31,3%	50,0%	6,2%				
T08				4,8%		38,1%	38,1%	19,0%				
T09			4,4%			39,1%	39,1%	17,4%				
T10						40,0%	50,0%	5,0%		5,0%		
T11			3,7%			14,8%	70,4%	11,1%				
T12					13,3%	30,0%	53,3%	3,4%				
T13			3,2%	3,2%		22,6%	54,9%	16,1%				
T14				3,1%	3,1%	21,9%	68,8%	3,1%				
T15A				3,5%		20,7%	44,8%	24,1%		6,9%		
T15B							50,0%	25,0%	12,5%	12,5%		
T16				3,1%		31,2%	59,4%	6,3%				
T17					40,0%			20,0%	40,0%			
T18					3,6%	46,4%	42,8%	3,6%	3,6%			
T19					5,9%	23,5%	41,2%	11,8%	17,6%			
T20		3,4%			3,4%	3,5%	55,2%	31,0%	3,5%			
T21				2,8%	5,7%	45,7%	42,9%	2,9%				
T22				2,9%		37,1%	54,3%	5,7%				
T23				3,3%	3,3%	26,7%	60,0%	6,7%				
T24					17,1%	42,9%	37,1%		2,9%			
T29				2,8%	2,9%	8,6%	28,6%	48,6%	8,5%			
T30				11,8%	55,9%	20,6%	5,9%	2,9%	2,9%			
T31				2,8%	8,6%	54,3%	31,4%	2,9%				
T32						52,9%	38,3%	2,9%	5,9%			
T33			2,8%		2,8%	5,5%	33,3%	41,7%	13,9%			
T34				2,9%	11,8%	32,4%	52,9%					
T35			5,9%	41,2%	38,2%	14,7%						
T36			2,9%				2,8%	2,9%	88,5%	2,9%		
T37			3,1%	6,3%	53,1%	28,1%	6,3%	3,1%				
Total	0,4%	0,2%	1,2%	4,4%	9,6%	27,5%	39,8%	10,3%	6,1%	0,5%		
Biens	0,6%	0,3%	1,0%	2,8%	5,0%	29,3%	48,5%	9,4%	2,4%	0,7%		
Services			1,6%	7,5%	18,8%	23,9%	22,3%	11,9%	13,7%	0,3%		

Tableau 7 : Fréquences des étendues des révisions sur les C.I. par branches

Branches	Classes des étendues des révisions sur les C.I. (en % de celles-ci)					
	]0,+5[	[+5,+10[	[+10,+25[	[+25,+50[	[+50,+100[	>+100
T01	23,4%	33,3%	33,3%	10,0%		
T02	14,8%	40,8%	25,9%	11,1%	3,7%	3,7%
T03	16,7%	26,7%	40,0%	13,3%	3,3%	
T04		12,5%	54,2%	20,8%	12,5%	
T05	4,4%	26,1%	47,8%	13,0%	8,7%	
T06	8,3%	33,4%	37,5%	8,3%	12,5%	
T07	10,7%	32,2%	39,3%	7,1%	7,1%	3,6%
T08		25,9%	22,3%	25,9%	25,9%	
T09	7,1%	42,9%	32,2%	10,7%	7,1%	
T10	4,5%	45,5%	36,4%	9,1%	4,5%	
T11		35,7%	42,9%	10,7%	7,1%	3,6%
T12	29,7%	22,2%	29,6%	7,4%	3,7%	7,4%
T13	34,5%	24,1%	24,1%	13,8%	3,5%	
T14	10,0%	50,0%	26,7%	3,3%	6,7%	3,3%
T15A	3,5%	34,5%	51,7%	6,9%	3,4%	
T15B		29,2%	50,0%	12,5%	4,2%	4,1%
T16	21,4%	50,0%	17,9%	7,1%	3,6%	
T17		13,8%	58,6%	20,7%	6,9%	
T18	18,5%	33,4%	25,9%	14,8%	7,4%	
T19		4,2%	75,0%	20,8%		
T20	3,1%	34,4%	34,4%	18,8%	6,2%	3,1%
T21	7,2%	32,1%	39,3%	14,3%	7,1%	
T22	8,0%	44,0%	32,0%	8,0%	8,0%	
T23	7,2%	21,4%	50,0%	10,7%	10,7%	
T24	20,0%	46,7%	16,7%	13,3%	3,3%	
T25-8		12,5%	75,0%	12,5%		
T29	3,6%	32,1%	46,4%	10,7%	7,2%	
T30	3,6%	35,7%	35,7%	14,3%	10,7%	
T31	7,4%	40,8%	29,6%	11,1%	11,1%	
T32		5,9%	53,0%	17,6%	17,6%	5,9%
T33	4,2%	25,0%	50,0%	16,6%	4,2%	
T34	18,8%	21,9%	34,4%	15,6%	6,2%	3,1%
T35			20,0%	40,0%	20,0%	20,0%
T36			8,3%		16,7%	75,0%
T37			17,6%	64,7%	11,8%	5,9%
T38		9,4%	43,7%	25,0%	12,5%	9,4%
Total	8,9%	28,9%	38,2%	14,1%	7,3%	2,6%
Biens	10,4%	32,0%	37,3%	12,5%	6,6%	1,2%
Services	4,5%	20,3%	40,7%	18,7%	9,3%	6,5%

Tableau 8 : Fréquences des étendues des révisions sur les C.I. par produits

Produits	Classes des étendues des révisions sur les C.I. (en % de celles-ci)					
	]0,+5[	[+5,+10[	[+10,+25[	[+25,+50[	[+50,+100[	>+100
T01	12,5%		43,8%	6,2%	12,5%	25,0%
T02			66,7%	33,3%		
T03		41,7%	41,7%	16,6%		
T04	3,6%	3,6%	7,1%	46,4%	17,9%	21,4%
T05	8,6%	37,1%	31,4%	14,3%	8,6%	
T06	8,6%	40,0%	40,0%	8,6%	2,8%	
T07	12,5%	31,3%	43,8%		6,2%	6,2%
T08	19,0%	47,6%	14,3%	14,3%	4,8%	
T09	4,4%	47,8%	43,5%			4,3%
T10	20,0%	35,0%	40,0%			5,0%
T11	25,9%	44,5%	22,2%	7,4%		
T12	3,3%	30,0%	66,7%			
T13	25,8%	32,3%	38,7%		3,2%	
T14	12,5%	37,5%	43,8%	6,2%		
T15A	24,1%	27,6%	37,9%	3,5%	6,9%	
T15B		25,0%	50,0%		12,5%	12,5%
T16	9,4%	46,9%	31,2%	9,4%	3,1%	
T17			40,0%	40,0%	20,0%	
T18	10,7%	42,9%	35,7%	7,1%		3,6%
T19		17,6%	64,7%	11,8%	5,9%	
T20	6,9%	44,8%	37,9%	6,9%		3,5%
T21	11,4%	48,6%	28,6%	8,6%		2,8%
T22	14,3%	48,6%	22,8%	8,5%	2,9%	2,9%
T23	6,6%	46,7%	46,7%			
T24	2,9%		11,4%	48,6%	37,1%	
T29	22,8%	40,0%	25,7%	8,6%		2,9%
T30			70,6%	29,4%		
T31	17,1%	40,0%	40,0%			2,9%
T32		38,3%	50,0%	5,9%	2,9%	2,9%
T33	2,8%	13,9%	69,4%	11,1%	2,8%	
T34		32,4%	52,9%	14,7%		
T35		3,0%	76,5%	14,7%	2,9%	2,9%
T36			2,9%	85,7%	8,5%	2,9%
T37				9,4%	87,5%	3,1%
Total	8,9%	28,9%	38,2%	14,1%	7,3%	2,6%
Biens	10,8%	34,0%	35,6%	11,2%	5,5%	2,9%
Services	4,8%	18,8%	43,4%	20,0%	11,1%	1,9%

Tableau 9 : Précision globale des évaluations par branches

(selon la norme euclidienne)

BRANCHES	1988	1989	1990	1991	1992	Moyenne
T01	0,02979	0,01248	0,07799	0,01756	0,11423	0,05041
T02	0,02274	0,02026	0,00923	0,03113	0,02804	0,02228
T03	0,03794	0,03368	0,01754	0,01295	0,02632	0,02569
T04	0,06010	0,09409	0,01641	0,04668	0,07543	0,05854
T05	0,02138	0,01122	0,00614	0,00770	0,01512	0,01231
T06	0,08185	0,07378	0,02266	0,04531	0,09164	0,06305
T07	0,02619	0,01528	0,04853	0,02260	0,02409	0,02734
T08	0,09196	0,05023	0,03301	0,08848	0,06011	0,06476
T09	0,04712	0,09758	0,05787	0,10782	0,04956	0,07199
T10	0,04747	0,08120	0,04093	0,04954	0,08933	0,06169
T11	0,03202	0,04772	0,06482	0,04199	0,08270	0,05385
T12	0,02642	0,05453	0,02541	0,03398	0,05934	0,03994
T13	0,06764	0,05455	0,05539	0,03040	0,03946	0,04949
T14	0,02506	0,02469	0,02037	0,01834	0,02478	0,02265
T15A	0,07016	0,03762	0,02657	0,05851	0,06020	0,05061
T15B	0,05585	0,12499	0,14558	0,10267	0,06404	0,09862
T16	0,06988	0,07558	0,04638	0,02466	0,04001	0,05130
T17	0,14410	0,04970	0,08337	0,08572	0,08160	0,08890
T18	0,06056	0,08753	0,02768	0,05913	0,02819	0,05262
T19	0,09068	0,05833	0,05764	0,02814	0,03493	0,05394
T20	0,08319	0,12930	0,05677	0,05796	0,02898	0,07124
T21	0,01000	0,01890	0,01596	0,03469	0,05173	0,02626
T22	0,05285	0,03752	0,04466	0,02892	0,01516	0,03582
T23	0,04706	0,04733	0,03085	0,09193	0,05766	0,05497
T24	0,06343	0,04765	0,07496	0,03102	0,03800	0,05101
T25-8	0,13202	0,09824	0,04942	0,03193	0,05034	0,07239
T29	0,13132	0,14354	0,03785	0,07283	0,09314	0,09574
T30	0,09513	0,08745	0,07168	0,10300	0,08533	0,08852
T31	0,05525	0,04122	0,02991	0,03889	0,02627	0,03831
T32	0,06966	0,10882	0,28326	0,48592	0,55303	0,30014
T33	0,12948	0,15558	0,02851	0,03536	0,02527	0,07484
T34	0,10686	0,14706	0,05800	0,07371	0,11528	0,10018
T35	0,19506	0,08390	0,08000	0,07191	0,03252	0,09268
T36	0,05556	0,05954	0,10759	0,02961	0,08017	0,06649
T37	0,18159	0,07579	0,01545	0,17106	0,16808	0,12239
T38	0,08620	0,09432	0,04607	0,04598	0,03906	0,06233
BUF	0,03300	0,08871	0,11212	0,00894	0,04599	0,05775
TES	0,07532	0,07777	0,05736	0,09876	0,11966	0,08577

Tableau 10 : Précision globale des évaluations par branches

(selon la norme L1)

BRANCHES	1988	1989	1990	1991	1992	Moyenne
T01	0,03021	0,01488	0,05251	0,02000	0,07339	0,03820
T02	0,02710	0,02623	0,01326	0,03778	0,03607	0,02809
T03	0,04284	0,03545	0,01915	0,01578	0,03197	0,02904
T04	0,07864	0,10203	0,02300	0,05430	0,07651	0,06690
T05	0,03439	0,01524	0,01168	0,01286	0,02458	0,01975
T06	0,07067	0,05652	0,02363	0,04361	0,08230	0,05534
T07	0,03495	0,02752	0,05040	0,02156	0,02824	0,03253
T08	0,08059	0,06408	0,04199	0,08676	0,06617	0,06792
T09	0,04600	0,07363	0,04647	0,07711	0,05117	0,05888
T10	0,05218	0,06500	0,03601	0,03387	0,06227	0,04987
T11	0,04145	0,05007	0,06472	0,04539	0,06908	0,05414
T12	0,03279	0,06072	0,03322	0,03460	0,06003	0,04427
T13	0,06100	0,04342	0,04542	0,02867	0,03984	0,04367
T14	0,02630	0,03143	0,02466	0,02171	0,02657	0,02613
T15A	0,06898	0,03858	0,02356	0,05503	0,05763	0,04876
T15B	0,04914	0,10737	0,12711	0,09375	0,05263	0,08600
T16	0,05733	0,06552	0,03983	0,02182	0,03647	0,04419
T17	0,09128	0,04557	0,06285	0,07045	0,05255	0,06454
T18	0,07132	0,09194	0,03381	0,06071	0,03498	0,05855
T19	0,10757	0,05556	0,05377	0,03214	0,02777	0,05536
T20	0,08617	0,10169	0,04991	0,04950	0,02655	0,06276
T21	0,01760	0,02901	0,02197	0,04257	0,05255	0,03274
T22	0,05699	0,03373	0,03842	0,02884	0,01684	0,03496
T23	0,04980	0,04978	0,02848	0,08624	0,05686	0,05423
T24	0,04259	0,04519	0,05221	0,02680	0,02687	0,03873
T25-8	0,11651	0,08161	0,04663	0,03215	0,03960	0,06330
T29	0,08223	0,08503	0,03953	0,06360	0,07011	0,06810
T30	0,08416	0,06641	0,06240	0,07597	0,07494	0,07278
T31	0,05385	0,04325	0,02598	0,04168	0,02981	0,03891
T32	0,07945	0,10162	0,18152	0,37162	0,31253	0,20935
T33	0,10342	0,10263	0,02998	0,03918	0,03036	0,06111
T34	0,08177	0,09466	0,05490	0,05294	0,07732	0,07232
T35	0,18386	0,08737	0,07053	0,08216	0,03297	0,09138
T36	0,11049	0,06858	0,20019	0,04907	0,09212	0,10409
T37	0,15803	0,07177	0,02933	0,15703	0,15693	0,11462
T38	0,07551	0,09316	0,04646	0,05459	0,04610	0,06316
BUF	0,03300	0,08871	0,11212	0,00894	0,04599	0,05775
TES	0,06374	0,05989	0,04342	0,04948	0,05659	0,05463

Tableau 11 : Précision globale des évaluations par produits

(selon la norme euclidienne)

PRODUITS	1988	1989	1990	1991	1992	Moyenne
T01	0,02668	0,03678	0,03992	0,01429	0,06182	0,03590
T02	0,02073	0,03480	0,04874	0,12957	0,10737	0,06824
T03	0,02939	0,02840	0,02511	0,03782	0,04227	0,03260
T04	0,02805	0,03502	0,03140	0,07775	0,07537	0,04952
T05	0,01874	0,01499	0,02171	0,00784	0,01999	0,01665
T06	0,06074	0,07720	0,02925	0,03595	0,06426	0,05348
T07	0,03188	0,06716	0,04255	0,02061	0,02433	0,03730
T08	0,08865	0,03033	0,02959	0,07821	0,06136	0,05763
T09	0,01249	0,04606	0,04881	0,03274	0,01849	0,03172
T10	0,04715	0,02994	0,02735	0,02518	0,01695	0,02931
T11	0,02431	0,03547	0,03934	0,05506	0,06442	0,04372
T12	0,16191	0,13046	0,06301	0,03888	0,02104	0,08306
T13	0,05524	0,05370	0,04728	0,02733	0,03085	0,04288
T14	0,03256	0,03786	0,02920	0,03048	0,01727	0,02948
T15A	0,07825	0,04475	0,03152	0,04223	0,04677	0,04870
T15B	0,08184	0,06894	0,08957	0,04212	0,04806	0,06611
T16	0,08344	0,07305	0,03325	0,01439	0,02659	0,04614
T17	0,11148	0,09529	0,06321	0,05688	0,06919	0,07921
T18	0,05260	0,03219	0,02692	0,05783	0,02402	0,03871
T19	0,05967	0,05428	0,04947	0,03158	0,03959	0,04692
T20	0,05940	0,06675	0,05145	0,05474	0,03351	0,05317
T21	0,03249	0,02397	0,02432	0,03036	0,04692	0,03161
T22	0,07717	0,06724	0,03007	0,03045	0,02525	0,04604
T23	0,05501	0,04310	0,03870	0,04535	0,03130	0,04269
T24	0,12915	0,11558	0,01350	0,06674	0,04116	0,07323
T29	0,09723	0,08917	0,06767	0,08782	0,12790	0,09396
T30	0,09124	0,05815	0,06654	0,02446	0,12606	0,07329
T31	0,09604	0,06594	0,04183	0,02440	0,01462	0,04857
T32	0,06005	0,04492	0,06057	0,13944	0,18232	0,09746
T33	0,11514	0,12555	0,05681	0,04349	0,03905	0,07601
T34	0,07381	0,04045	0,04969	0,09426	0,03649	0,05894
T35	0,09074	0,05463	0,12561	0,05137	0,04445	0,07336
T36	0,16712	0,24494	0,38497	0,39329	0,21873	0,28181
T37	0,08910	0,08530	0,07263	0,14354	0,15492	0,10910
TES	0,07532	0,07777	0,05736	0,09876	0,11966	0,08577

Tableau 12 : Précision globale des évaluations par produits

(selon la norme L1)

PRODUITS	1988	1989	1990	1991	1992	Moyenne
T01	0,03444	0,04875	0,03116	0,01369	0,06112	0,03783
T02	0,02396	0,03637	0,04728	0,12160	0,10790	0,06742
T03	0,02841	0,02922	0,02232	0,03871	0,04774	0,03328
T04	0,03778	0,03795	0,03647	0,07130	0,08668	0,05404
T05	0,02423	0,01934	0,03288	0,01381	0,02833	0,02372
T06	0,05283	0,06142	0,02353	0,03246	0,03864	0,04178
T07	0,03053	0,06865	0,03387	0,01899	0,02505	0,03542
T08	0,07055	0,02691	0,02632	0,05531	0,04985	0,04579
T09	0,01981	0,05756	0,05024	0,04004	0,02886	0,03930
T10	0,04104	0,03130	0,02367	0,02310	0,01652	0,02713
T11	0,02744	0,03274	0,03430	0,04228	0,05121	0,03759
T12	0,08581	0,06883	0,05396	0,04304	0,02582	0,05549
T13	0,05232	0,05322	0,03952	0,02654	0,02904	0,04013
T14	0,04217	0,04091	0,03002	0,02995	0,02160	0,03293
T15A	0,06393	0,03585	0,03007	0,04210	0,04242	0,04287
T15B	0,07493	0,07313	0,07257	0,04610	0,04566	0,06248
T16	0,07349	0,07319	0,03510	0,01922	0,02618	0,04544
T17	0,12388	0,08155	0,05509	0,06049	0,06325	0,07685
T18	0,04944	0,03451	0,03008	0,05160	0,02045	0,03722
T19	0,04995	0,04211	0,04346	0,04393	0,04301	0,04449
T20	0,06168	0,07643	0,05528	0,05581	0,03255	0,05635
T21	0,03722	0,02810	0,03315	0,02838	0,03721	0,03281
T22	0,07088	0,05583	0,02885	0,03209	0,02612	0,04276
T23	0,05206	0,03829	0,03074	0,03549	0,02365	0,03605
T24	0,16887	0,09225	0,01899	0,08753	0,05553	0,08463
T29	0,07491	0,06682	0,05684	0,08555	0,10501	0,07783
T30	0,08437	0,06344	0,07019	0,02589	0,09993	0,06876
T31	0,06372	0,05351	0,03826	0,02441	0,01628	0,03923
T32	0,05629	0,04946	0,05440	0,09958	0,08351	0,06865
T33	0,09950	0,09238	0,04773	0,04761	0,04515	0,06647
T34	0,06182	0,03623	0,04432	0,08247	0,03262	0,05149
T35	0,10895	0,06748	0,10628	0,05538	0,04922	0,07746
T36	0,11108	0,17635	0,22079	0,38277	0,21865	0,22193
T37	0,10093	0,10068	0,07150	0,10580	0,14596	0,10497
TES	0,06374	0,05989	0,04342	0,04948	0,05659	0,05463