ISSN 0010-6593

# Consommation revue de socio-économie





1984 n° 4

CREDOC

Dunod

**Secrétariat de Rédaction**

Elisabeth Hatchuel

CREDOC, 142, rue du Chevaleret, 75013 Paris, Tél. : 584.14.20


**Note aux auteurs**

Les auteurs qui souhaitent publier un texte (article, note ou analyse bibliographique) dans *Consommation, Revue de Socio-Économie* doivent le faire parvenir au C.R.E.D.O.C. en trois exemplaires, selon des normes qui leur seront communiquées sur demande par le secrétariat de la Revue.

Les manuscrits qui ne seraient pas acceptés par le Comité de Rédaction ne seront pas retournés.

Les auteurs recevront gratuitement 25 tirés-à-la-suite de leur article. Des exemplaires supplémentaires de ces tirés-à-la-suite pourront être obtenus aux frais de l'auteur qui en fera la demande à l'éditeur au moment de la remise des épreuves.


**Abonnements/Subscriptions**

Abonnements 1985 et années antérieures
Un an, 4 numéros France 245 FF
Autres pays 350 FF
(avec taxe supplémentaire pour envoi par avion)
Le numéro France 88 FF

*Subcriptions 1985 and previous years*
*One year, 4 issues 245 FF*
*Other countries 350 FF*
*(with supplement for air mail)*
*Per issue France 88 FF*

C.D.R. Centrale des Revues,
11, rue Gossin, 92543 Montrouge, France, Tél. : 656.52.66

# Consommation revue de socio-économie

## Sommaire/Contents




**1984 n° 4** ~~JUILLET/SEPTEMBRE~~ 31e ANNÉE

OCTOBRE/DÉCEMBRE

## CONSOMMATION VA CHANGER DE PRÉSENTATION

La mise au point de la nouvelle formule de la revue, prévue pour le numéro 1 de 1985 prend, comme il est normal, un certain temps. De ce fait, nous avons pris un peu de retard. Nous prions nos lecteurs de bien vouloir nous en excuser et de nous conserver leur fidélité.

# TRAVAIL FAMILIAL ET TRAVAIL SALARIÉ : UN MODÈLE DE FORMATION DU REVENU DES ARTISANS

par

**Bernard ZARCA (*)**

RÉSUMÉ. — L'objet de cet article est de tester et d'analyser les implications d'un modèle de formation du revenu des artisans.

L'hypothèse retenue, dont on souligne les limites, est que le revenu d'un artisan est une fonction de type Cobb-Douglas du temps de travail familial hebdomadaire, du rapport entre le temps de travail salarié hebdomadaire et le temps de travail familial hebdomadaire, et de l'intensité capitalistique dont on prend pour indicateur le rapport entre la valeur de remplacement du capital productif et le temps de travail productif hebdomadaire dans l'entreprise. Un coefficient de seuil est introduit pour exprimer l'idée selon laquelle l'intensité capitalistique n'a pas d'effet sur le revenu tant qu'elle n'a pas atteint une certaine valeur que l'on peut estimer et qui correspond approximativement à la mise en œuvre d'un capital de 120 000 F en 1974 pour 40 heures de travail productif par semaine. L'ensemble des informations statistiques ayant permis de tester le modèle ont été obtenues lors d'une enquête auprès d'un échantillon de 452 chefs d'entreprises du secteur des métiers, conçue et réalisée dans le cadre du C.R.E.D.O.C. en 1976.

ABSTRACT. — FAMILY WORK AND WAGE WORK: A MODEL OF ARTISANS'INCOME FORMATION. *In this paper, the author tries to test and analyse the consequences of a mathematical model of artisans' income formation.*

*The hypothesis to be tested is that artisans'income is a Cobb-Douglas type function of the artisan's family members' worktime per week in the production unit, of the ratio of his employees' total worktime per week to the former worktime, and of the capitalistic intensity as indicated by the ratio of the substitution value of productive capital to the total productive worktime per week in the production unit. A threshold parameter is introduced to take into account the idea according to which capitalistic intensity in the production unit has no effect on artisans' income, yet it has not reached a critical value which may be estimated as the ratio of a* 120,000 *F productive capital in* 1974 *to a total productive worktime of forty hours a week. All statistical informations which have been used to test the model are issued from a survey realized by C.R.E.D.O.C. in* 1976, *on a sample of* 452 *artisans.*

(*) Chargé de Recherche au C.N.R.S. et Chercheur au C.R.E.D.O.C., 142, rue du Chevaleret, 75013 Paris.

Consommation-Revue de Socio-Économie, 0010-6593/84/04 3 25/$ 4.50

## SOMMAIRE



Nous présentons dans cet article un essai de construction d'un modèle économétrique visant à rendre compte partiellement du processus de formation du revenu des artisans.

Après avoir justifié la prise en considération de certains facteurs de variation du revenu des artisans et la forme mathématique du modèle retenu, nous analysons les implications de ce dernier et nous le testons. Toutes les données empiriques ayant permis d'effectuer ce test proviennent d'une enquête que nous avons conçue et réalisée au C.R.E.D.O.C., en 1976, et qui portait sur un échantillon de 452 artisans. Nous précisons le contenu et le champ de cette enquête après avoir rappelé la définition de l'artisan dont elle partait et qui n'est autre que celle-ci : chef d'une entreprise inscrite au répertoire des métiers (au moment du tirage de l'échantillon).

La législation en vigueur en 1975, lorsque nous élaborions le plan d'échantillonnage de l'enquête, délimitait les entreprises du secteur des métiers :

— par un critère d'activité économique : l'activité de l'entreprise devait appartenir à une liste fixée par arrêté ministériel. La liste ne s'est que très marginalement modifiée depuis. Elle correspond à des activités de production, de transformation, de réparations ou de services;

— par un critère de taille : l'entreprise devait employer au plus cinq salariés. Cette limite de taille pouvait être dépassée dans plusieurs cas : elle était fixée à dix pour certaines activités, telle la boulangerie-pâtisserie, la blanchisserie-teinturerie, etc. qui bénéficiaient ainsi d'une disposition spéciale qui fut élargie par décret à l'ensemble des entreprises du secteur des métiers à compter du 1er janvier 1977. Cinq salariés supplémentaires pouvaient être employés par un chef d'entreprise titulaire du titre de maître-artisan. Enfin, pouvaient de plus être employés des salariés familiaux et des salariés handicapés dans la limite de trois, sans compter les apprentis.

Dans la mesure où l'on peut identifier une entreprise à son chef, il est équivalent de considérer la population des artisans ou celle des entreprises du secteur des métiers. Un léger biais s'introduit du fait qu'une entreprise peut correspondre à deux ou plus de deux artisans associés. En ce cas, il devra être clair, pour la suite, que nous n'avons considéré que le seul revenu de l'artisan interrogé dans l'enquête et que nous n'avons pas pris en considération le travail de ses associés dans l'entreprise. Au demeurant, ces cas sont exceptionnels : 3 %.

L'échantillon d'artisans que nous avons constitué est composé de dix sous-échantillons représentatifs des artisans des départements auxquels ils correspondent. Ces dix départements, appartenant chacun à une région différente, avaient été choisis en fonction de leurs caractéristiques socio-géographiques, de telle sorte qu'apparaisse l'ensemble des contrastes socio-géographiques qu'il est possible d'observer au niveau national. Les unités statistiques avaient été pondérées de façon à ce que l'échantillon global soit distribué comme la population nationale des artisans selon la taille de la commune d'implantation de l'entreprise. Il en résultait alors une excellente distribution selon l'activité et la taille des entreprises. Mais tel n'est pas tout à fait le cas avant pondération des unités qui composent l'échantillon. Nous avons cependant considéré ces unités non pondérées pour estimer les coefficients du modèle que nous avons construit et ce, afin de pouvoir utiliser des procédures de test.

L'enquête s'étant déroulée au premier trimestre de 1976, il était souvent difficile d'obtenir des informations sur le revenu de 1975. C'est donc le revenu de 1974 déclaré à l'enquête qui est analysé dans la suite ([1]). Il est probable que le revenu déclaré à l'enquête ne diffère pas du revenu déclaré au fisc (qu'il s'agisse du bénéfice réel ou du bénéfice forfaitaire) car il y a tout lieu de penser que des non-salariés répondant à une enquête effectuée par un Centre de recherche proche des pouvoirs publics ne souhaitent pas fournir des informations qui contrediraient celles qu'ils ont déjà officiellement fournies. Or, l'on sait, comme certaines études du C.E.R.C. l'ont notamment montré, que le revenu des indépendants non-agricoles est sous-évalué par le fisc ([2]).

Pour construire le modèle, nous avons considéré plusieurs facteurs de variation du revenu des artisans. Nous commençons par présenter ces facteurs ainsi que différentes statistiques que nous avons établies ([3]).

## 1. LES FACTEURS DE VARIATION DU REVENU PRIS EN COMPTE

Il est plausible de supposer que le revenu des artisans est une fonction croissante :

(1) du travail familial effectué dans l'entreprise;

(1) La question était formulée ainsi : Quel a été le bénéfice industriel et commercial (B.I.C.) ou, éventuellement, le salaire net que vous avez perçu vous-même de votre entreprise en 1974? La personne enquêtée devait indiquer le numéro d'une classe de revenus dans une grille qui lui était présentée et qui comportait 20 classes : de moins de 1 million d'anciens francs (classe 01) à plus de 20 millions d'anciens francs (classe 20).

(2) Cf. MADINIER (P.), Les bénéfices déclarés par les entrepreneurs individuels non agricoles, *Cahiers du C.E.R.C.*, 4e trimestre, n° 24, 1974.

(3) Pour l'établissement de ces statistiques, les unités d'observation ont été pondérées.

(2) du travail salarié effectué dans l'entreprise;

(3) du capital productif mis en œuvre;

(4) de la qualification professionnelle de l'artisan;

(5) de sa capacité à gérer son entreprise.

La distribution du revenu annuel des artisans qui ont travaillé au moins 11 mois au cours de l'année 1974 (enquête C.R.E.D.O.C. 1976) varie en fonction :

(1) du temps de travail hebdomadaire de l'artisan (tableau 1) et du fait qu'il est aidé ou non par des membres de sa famille non salariés de l'entreprise (tableau 2), de manière telle que l'hypothèse (1) n'est pas contredite par les faits;

(2) (3) du nombre de salariés employés dans l'entreprise (tableau 3) et de la valeur de remplacement du capital productif (tableau 4) de manière telle que les hypothèses (2) et (3) ne sont pas contredites par les faits. Mais ces deux variables sont positivement corrélées entre elles (tableau 5);

(4) (5) La distribution du revenu des artisans ne semble pas, au contraire, dépendre du niveau du diplôme technique de l'artisan (tableau 6) [1] ni du fait qu'il a suivi ou non des cours de gestion d'entreprise (tableau 7), ce qui tend à infirmer les hypothèses (4) et (5).

Nous avons cherché à construire un modèle de formation du revenu des artisans qui tienne compte de ces données statistiques tout en traduisant un certain nombre d'idées quant au processus de sa formation.

Nous avons uniquement considéré les artisans qui avaient travaillé effectivement 11 mois au moins en 1974, qu'ils aient pris ou non des vacances cette année-là, et qui, bien sûr, avaient déclaré la tranche à laquelle appartenait le B.I.C. qu'ils avaient réalisé en 1974, que celui-ci fût un bénéfice réel ou qu'il fût évalué forfaitairement par la procédure administrative.

Ce revenu se distribue selon l'histogramme présenté sur le graphique I de la page 12, auquel il est possible d'ajuster une courbe approximativement Log-normale. Cet ajustement n'est pas très bon pour les valeurs élevées du revenu comme le montre le graphique II sur lequel est représentée la droite de Henry.

Cet histogramme est obtenu sans pondérer les observations, ce qui permet dans la suite de supposer que ces observations sont des tirages indépendants et aléatoires de valeurs d'une variable aléatoire distribuée selon une loi Log-normale.

Le logarithme du revenu, Log $R$, suit donc une loi normale, ou du moins peut-on le supposer au vu de l'histogramme présenté sur le graphique I. On peut donc étudier les facteurs des variations de Log $R$, et donc de $R$, grâce à la technique de l'analyse de régression dont le principe suppose que la variable

(1) Il est vrai que ce diplôme n'est pas le meilleur indicateur de la qualification intrinsèque de l'artisan.

TABLEAU 1

**Variations de la distribution du revenu des artisans selon la durée hebdomadaire de leur travail**

| Durée hebdomadaire du travail de l'artisan | Revenu annuel 1974 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≦15000 F | De 15 à 25000 F | De 25 à 35000 F | De 35 à 50000 F | De 50 à 70000 F | Plus de 70000 F | TOTAL |
| ≦40 heures | 22 | 32 | 31 | 3 | 2 | 0 | 100 |
| 41-50 heures | 15 | 28 | 32 | 17 | 5 | 3 | 100 |
| 51-60 heures | 17 | 18 | 32 | 18 | 8 | 7 | 100 |
| 61-75 heures | 8 | 20 | 15 | 19 | 17 | 21 | 100 |
| >75 heures | 5 | 17 | 18 | 11 | 14 | 35 | 100 |
| Ensemble | 12 | 22 | 24 | 17 | 12 | 13 | 100 |

(*Source :* Enquête C.R.E.D.O.C. 1976).

TABLEAU 2

**Variations de la distribution du revenu des artisans selon qu'ils ont ou non des aides familiaux**

| Travail familial | Revenu annuel 1974 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≦15000 F | De 15 à 25000 F | De 25 à 35000 F | De 35 à 50000 F | De 50 à 70000 F | Plus de 70000 F | TOTAL |
| A des aides familiaux | 7 | 27 | 15 | 20 | 9 | 22 | 100 |
| N'a pas d'aides familiaux | 14 | 21 | 27 | 15 | 12 | 11 | 100 |

(*Source :* Enquête C.R.E.D.O.C. 1976).

TABLEAU 3

**Variations de la distribution du revenu des artisans selon la taille de l'entreprise**

| Taille de l'entreprise | Revenu annuel 1974 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≦15 000 F | De 15 à 25 000 F | De 25 à 35 000 F | De 35 à 50 000 F | De 50 à 70 000 F | Plus de 70 000 F | TOTAL |
| 0 salarié | 17 | 32 | 28 | 9 | 8 | 6 | 100 |
| 1-2 salariés | 12 | 25 | 33 | 16 | 10 | 4 | 100 |
| 3-5 salariés | 8 | 10 | 5 | 32 | 20 | 25 | 100 |
| 6-10 salariés | 9 | 1 | 3 | 11 | 17 | 59 | 100 |
| > 10 salariés | 0 | 0 | 5 | 6 | 13 | 76 | 100 |

(*Source :* Enquête C.R.E.D.O.C. 1976).

TABLEAU 4

**Variations de la distribution du revenu des artisans selon la valeur de remplacement du capital productif**

| Valeur de remplacement du capital productif | Revenu annuel 1974 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≦15 000 F | De 15 à 25 000 F | De 25 à 35 000 F | De 35 à 50 000 F | De 50 à 70 000 F | Plus de 70 000 F | TOTAL |
| ≦20 000 F | 34 | 24 | 39 | 2 | 0 | 1 | 100 |
| 21 à 50 000 F | 20 | 27 | 35 | 10 | 6 | 2 | 100 |
| 51 à 100 000 F | 14 | 26 | 24 | 21 | 5 | 10 | 100 |
| 101 à 200 000 F | 4 | 18 | 34 | 18 | 15 | 11 | 100 |
| 201 à 500 000 F | 3 | 28 | 7 | 23 | 26 | 13 | 100 |
| > 500 000 F | 2 | 0 | 5 | 17 | 21 | 55 | 100 |

(*Source :* Enquête C.R.E.D.O.C. 1976).

TABLEAU 5

**Variations de la distribution de la valeur de remplacement du capital productif selon le nombre de salariés de l'entreprise**

| Nombre de salariés dans l'entreprise | Valeur du remplacement du capital productif | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≦20 000 F | De 20 à 50 000 F | De 50 à 100 000 F | De 100 à 200 000 F | De 200 à 500 000 F | Plus de 500 000 F | TOTAL |
| 0 salarié | 22 | 33 | 17 | 15 | 11 | 2 | 100 |
| 1-2 salariés | 13 | 28 | 25 | 22 | 10 | 2 | 100 |
| 3-5 salariés | 2 | 13 | 16 | 10 | 22 | 37 | 100 |
| 6 salariés ou plus | 0 | 18 | 3 | 18 | 17 | 44 | 100 |
| Ensemble | 13 | 26 | 20 | 18 | 12 | 11 | 100 |

(*Source :* Enquête C.R.E.D.O.C. 1976).

TABLEAU 6

**Variations de la distribution du revenu des artisans selon leur qualification**

| Qualification | Revenu annuel 1974 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≦15 000 F | De 15 à 25 000 F | De 25 à 35 000 F | De 35 à 50 000 F | De 50 à 70 000 F | Plus de 70 000 F | TOTAL |
| Pas de diplôme technique ou C.A.P. ou équivalent | 13 | 23 | 24 | 16 | 11 | 13 | 100 |
| Diplôme de niveau supérieur à celui du C.A.P. | 13 | 18 | 29 | 11 | 13 | 16 | 100 |

(*Source :* Enquête C.R.E.D.O.C. 1976).

TABLEAU 7

**Variations de la distribution du revenu des artisans selon qu'ils ont suivi ou non les cours de gestion d'entreprise**

| Formation à la gestion | Revenu annuel 1974 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ≦15 000 F | De 15 à 25 000 F | De 25 à 35 000 F | De 35 à 50 000 F | De 50 à 70 000 F | Plus de 70 000 F | TOTAL |
| N'a pas suivi des cours de gestion d'entreprise . . . . . | 12 | 23 | 24 | 16 | 12 | 13 | 100 |
| A suivi des cours de gestion d'entreprise . . . . . . . . . . | 15 | 25 | 20 | 16 | 11 | 13 | 100 |

(*Source :* Enquête C.R.E.D.O.C. 1976).

étudiée soit distribuée normalement lorsqu'on dispose de petits échantillons, et que les observations qu'on en a soient indépendantes.

On considère trois facteurs de variation de $R$ et donc de $\operatorname{Log} R$.

1° **Le travail familial dans l'entreprise :**

On considère que le revenu varie en fonction du temps du travail familial total qui est égal à la somme des temps de travail de l'artisan, de son conjoint, de ses aides-familiaux qui ne sont pas salariés de l'entreprise et ne sont pas ses associés. Soit $TF$ ce temps de travail familial hebdomadaire.

2° **Le travail salarié dans l'entreprise :**

On connaît le nombre de salariés non familiaux et familiaux de l'entreprise ainsi que l'horaire hebdomadaire des salariés de l'entreprise.

Soit $TS$ le temps de travail salarié hebdomadaire, égal au produit des deux variables précédentes. On considère que le revenu varie en fonction de $TS$ et donc que le travail salarié est source d'un revenu supplémentaire pour l'artisan, d'autant plus grand que la durée de ce travail est plus grande.

On considère en outre que le travail des associés de l'artisan ne contribue pas à la formation de son propre revenu.

3° **L'intensité capitaliste,** mesurée par le rapport $C/TP$ où $C$ est la valeur de renouvellement du capital productif estimée à la date de l'enquête et $TP$, le temps hebdomadaire total de travail productif dans l'entreprise.

On considère $C/TP$ et pas uniquement $C$, car il existe d'une part une corrélation globale entre cette dernière variable et la taille de l'entreprise déjà prise en considération, et que, d'autre part, $C/TP$ est un bon indicateur du degré « d'industrialisation » de l'entreprise artisanale.

$$TP = TP_1 + TP_2 + TP_3 + TP_4.$$

$TP_1$ est le temps hebdomadaire de travail productif de l'artisan lui-même, et est directement connu. $TP_1$ est toujours positif.

$TP_2$ est une estimation du temps hebdomadaire de travail productif du conjoint de l'artisan.

$TP_3$ est une estimation du temps hebdomadaire du travail productif des autres aides familiaux de l'artisan (salariés, associés ou aides sans statut).

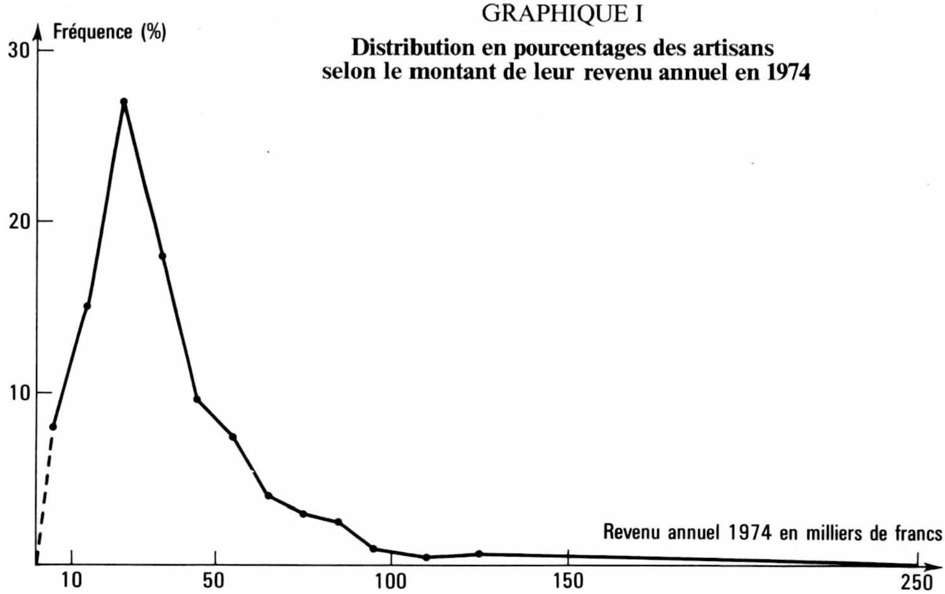
$TP_4$ est le temps hebdomadaire de travail des seuls ouvriers de l'entreprise, égal au produit du nombre d'ouvriers par l'horaire de travail hebdomadaire.

Nous avons estimé $TP_2$ et $TP_3$ de la manière suivante :

Soit $T_i$ le temps de travail hebdomadaire d'un aide familial $i$ (conjoint ou autre). Pour cet aide, nous savons quelle fonction principale il exerce dans l'entreprise (production ou autre) et quelle fonction secondaire éventuelle il y

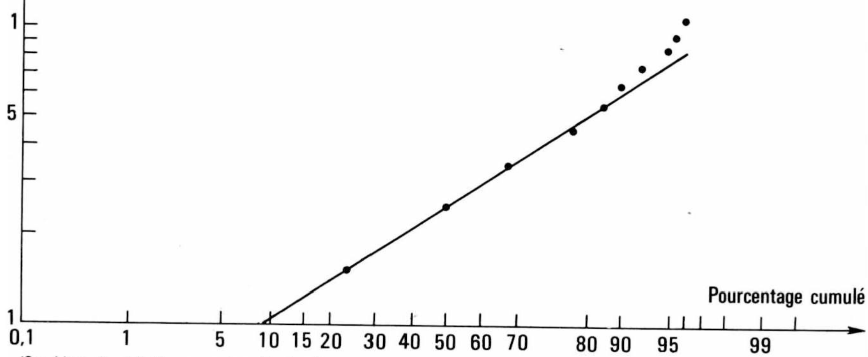
GRAPHIQUE I

**Distribution en pourcentages des artisans selon le montant de leur revenu annuel en 1974**




GRAPHIQUE II

**Droite de Henry correspondant à la distribution du Graphique I**




(Graphique 2 : échelle gausso-logarithmique) exerce (production ou autre). Pour estimer $TP_i$ correspondant à $T_i$, nous avons multiplié $T_i$ par un coefficient ρ que nous avons estimé ainsi :

| Fonction principale | Fonction secondaire | Valeur de ρ |
|---|---|---|
| Production | – | 1 |
| Production | Production | 1 |
| Production | Autre | 2/3 |
| Autre | Production | 1/3 |
| Autre | Autre | 0 |
| Autre | – | 0 |
| Non déclaré | Non déclaré | 1/2 |

Il est bien évident que si $T_i$ est non déclaré, $TP_i$ le sera aussi et donc $TP$. En ce cas, l'observation est écartée.

D'autre part, si son conjoint n'aide pas l'artisan, ou si ce dernier n'est pas marié, on a automatiquement $T_2 = 0$ et $TP_2 = 0$.

De même, s'il n'a pas d'aides familiaux autres que le conjoint $TP_3 = T_3 = 0$.

De toute manière, comme $TP_1$ est forcément positif, $TP$ l'est aussi, et l'on peut calculer $C/TP$.

Par ailleurs, on a toujours la relation suivante entre $TF$, $TS$ et $TP$ :

$$TP \leqq TS + TF.$$

## 2. LE MODÈLE ET SES IMPLICATIONS

De manière abstraite, on peut écrire :

$$R = f\left(TF,\ TS,\ \frac{C}{TP}\right).$$

Nous avons spécifié $f$ de la manière suivante :

$$\text{(H)} \qquad R = R_0\,(TF)^{\alpha}\left(1 + \frac{TS}{TF}\right)^{\beta}\left(\frac{C}{TP} + c\right)^{\nu} \qquad (1 + \varepsilon).$$

$R_0$, α, β, ν, $c$ sont des constantes du modèle qu'il faut estimer et ε une variable aléatoire.

On voit que $R$ dépend directement de $TF$ et qu'il dépend du rapport $TS/TF$ plutôt que de dépendre directement de $TS$, ce qui permet de prendre en compte la relative complémentarité du travail familial et du travail salarié.

De même $R$ ne dépend pas directement de $C$, mais de $C/TP$, car les variations de $C$ et de $TS$ ne sont pas indépendantes.

Mais si $TP$ est maintenu constant, $R$ est directement fonction de $C$.

Le modèle ainsi spécifié ne constitue qu'une approximation bien imparfaite de la réalité. Notamment, il n'est pas tenu compte des variations possibles du taux de profit selon les différentes activités économiques : le salaire horaire des ouvriers varie selon les activités; le coût de la main-d'œuvre ne croît donc pas de la même façon avec le temps de travail salarié hebdomadaire ($\beta$ devrait être estimé pour chaque activité économique, séparément), etc.

(H) peut s'écrire sous la forme :

$$(H') \quad \mathrm{Log}(R)=\mathrm{Log}(R)_0+\alpha\,\mathrm{Log}(TP) + \beta\,\mathrm{Log}\left(1+\frac{TS}{TF}\right)+\nu\,\mathrm{Log}\left(\frac{C}{TP}+c\right)+\mathrm{Log}(1+\varepsilon).$$

On suppose de plus que :

$$\mathrm{Log}(1+\varepsilon)\sim N(0,\,\sigma^2),$$

ce qui signifie que pour une valeur donnée de $TF$, $TS$, $C$, $TP$, $\mathrm{Log}(R)$ est normalement distribuée et a une espérance mathématique égale à :

$$\mathrm{Log}(R)_0+\alpha\,\mathrm{Log}(TF)+\beta\,\mathrm{Log}\left(1+\frac{TS}{TF}\right)+\nu\,\mathrm{Log}\left(\frac{C}{TP}+c\right)$$

et que :

$R$ a pour espérance mathématique :

$$E(R)=R_0\,(TF)^\alpha\left(1+\frac{TS}{TF}\right)^\beta\left(\frac{C}{TP}+c\right)^\nu\times E(1+\varepsilon).$$

Dans la mesure où $\mathrm{Log}(1+\varepsilon)\sim N(0,\,\sigma^2)$, on sait que $E(1+\varepsilon)=1+\sigma^2/2$; on peut donc estimer $E(1+\varepsilon)$ une fois que l'on a estimé $\sigma^2$.

On suppose de plus que :

$$R_0>0,$$
$$0\leqq\alpha,$$
$$0\leqq\beta,$$
$$0\leqq\nu,$$
$$c>0.$$

(1) $\nu=0$ impliquerait que $E(R)$ soit indépendant de $C/TP$, et donc que l'intensité capitalistique de l'entreprise n'ait aucune incidence sur le revenu de l'artisan. En ce cas, les artisans n'auraient aucun intérêt à faire des investissements en capital fixe productif. On espère donc que $\nu>0$. $E(R)$ est alors une fonction croissante de $C/TP$ et donc de $IC=C/TP+c$.

Toutes choses égales d'ailleurs, on a $\Delta E(R)/E(R)=\nu(\Delta IC/IC)$.

Supposer que $\nu<1$, c'est supposer que $\Delta E(R)/\Delta IC<E(R)/IC$, et qu'il y a une sorte de décroissance du rendement de $IC$ lorsque $IC$ croît. Cette condition sera vérifiée par le modèle.

Si $TF$, $TS$, $TP$ restent constants, une variation relative de $C$ égale à $\Delta C/C$ doit entraîner une variation relative de $E(R)$ égale à : $\Delta E(R)/E(R) = \nu[\Delta C/(C + c\,TP)]$.

Si $TF$, $TS$ restent constants, une variation relative de $TP$ égale à $\Delta TP/TP$ (par transfert de travail non productif au travail productif) doit entraîner une variation relative de $E(R)$ égale à : $\Delta E(R)/E(R) = -\nu[C/(C + c\,TP)]\,\Delta TP/TP$, donc une diminution de $E(R)$, ce qui semble *a priori* absurde.

On peut remarquer toutefois que cela n'est pas absurde si $TS$ est grand : le modèle « dit » alors que l'artisan a intérêt à gérer son entreprise plutôt que de se consacrer lui aussi au travail productif.

Par contre, si l'artisan travaille seul, un peu de gestion est bon. Trop le conduirait à ne plus produire. Mais en ce cas, $TP$ est peu variable, et en tout état de cause, borné inférieurement.

Ce n'est pas $TP$ qui peut alors diminuer, $TF$ restant constant, mais $TF$ qui peut augmenter, $TP$ restant constant.

Pour des raisons « techniques » en quelque sorte, $TP$ ne peut augmenter sans que n'augmente $TF$, lorsque $TF$ est faible et que $TS$ est nul. Or, une augmentation de $TF$ peut plus que contrebalancer l'effet sur le revenu d'une variation de $TP$, $C$ étant constant.

L'introduction de la constante $c > 0$ permet d'attribuer un revenu non nul à un artisan qui ne disposerait d'aucun capital productif — cas limite irréalisable en pratique.

Elle permet de plus d'atténuer, si l'on peut dire, l'effet d'une variation de $C/TP$ sur le revenu espéré $E(R)$.

Il nous appartient de fixer $c$.

Remarquons que :

$c = 100$ correspond à la mise en œuvre d'un capital productif de 4 000 F pendant 40 heures par semaine. Cela constitue un seuil minimal. Prendre $c$ inférieur à 100, c'est pratiquement le prendre égal à zéro et faire jouer pleinement l'intensité capitalistique dans la formation du revenu de l'artisan.

$c = 10\,000$ correspond à la mise en œuvre d'un capital productif de 400 000 F pendant 40 heures par semaine. C'est le seuil maximal que l'on puisse considérer sans sortir de l'artisanat. Prendre $c$ supérieur à 10 000, c'est pratiquement ne plus faire jouer l'intensité capitalistique dans la formation du revenu de l'artisan.

Prendre $c = 1\,000$, c'est considérablement atténuer l'effet de cette intensité capitalistique. Mais il est légitime d'atténuer cet effet puisqu'il s'agit justement de revenus d'artisans, c'est-à-dire d'agents censés utiliser au mieux une force de travail qualifiée sans rationaliser la production selon les normes que seul le machinisme à grande échelle permet de respecter. Il y a donc tout lieu de penser que la valeur $c = 1\,000$ qui correspond à la mise en œuvre d'un capital de 40 000 F 40 heures par semaine est plus vraisemblable que la valeur $c = 100$. Nous construirons un test statistique qui nous permettra de fixer la valeur de $c$ qu'il y a lieu de retenir.

L'introduction de $C/TP$ dans le modèle, plutôt que $C$, n'exclut pas bien sûr que $E(R)$ dépende de $C$, puisque pour une valeur donnée de chacune des variables $TP$, $TF$, $TS$, on a :

$$\frac{\Delta E(R)}{E(R)} = \nu \frac{C}{C + 1\,000\, TP}.$$

On voit en quoi cet effet est en quelque sorte amorti puisque si l'on remplaçait $C/TP$ par $C$ dans le modèle, on aurait $\Delta E(R)/E(R) = \nu(\Delta C/C)$, et que l'on a toujours :

$$\frac{\Delta C}{C + 1\,000\, TP} < \frac{\Delta C}{C}.$$

La différence $1/C - 1/(C + 1\,000\, TP)$ est d'autant plus grande, $TP$ étant donné, que $C$ est plus petit. On considère donc que l'effet d'une variation différentielle du capital sur la formation du revenu supplémentaire de l'artisan dépend du niveau de ce capital et qu'il est d'autant plus significatif que ce capital est plus grand, c'est-à-dire que l'on se rapproche du pôle industriel dans le champ de l'artisanat.

Ainsi par exemple, si :

– $TP = 40$, $C = 4\,000$,

$$\frac{\Delta E(R)}{E(R)} = \nu \frac{\Delta C}{C + TP\,.\,1\,000} = \frac{\nu}{44\,000} \Delta C$$

est onze fois plus faible que $\nu(\Delta C/C) = (\nu/4\,000)\,\Delta C$;

– $TP = 40$, $C = 40\,000$,

$$\frac{\Delta E(R)}{E(R)} = \nu \frac{\Delta C}{C + TP\,.\,1\,000} = \frac{\nu}{80\,000} \Delta C$$

est seulement deux fois plus faible que $\nu(\Delta C/C) = (\nu/40\,000)\,\Delta C$;

– $TP = 40$, $C = 160\,000$,

$$\frac{\Delta E(R)}{E(R)} = \nu \frac{\Delta C}{C + TP\,.\,1\,000} = \frac{\nu}{200\,000} \Delta C$$

est égal à 80 % de $\nu(\Delta C/C) = \nu(\Delta C/160\,000)$.

(2) Si $\alpha = \beta = 0$, cela impliquerait que le revenu de l'artisan ne dépende pas, en première approximation, de la quantité de travail familial ou salarié utilisée dans l'entreprise; voire, comme $TP$ croît avec $TS$ et $TF$, que si $C$ était constant, ce revenu diminuerait lorsque croîtrait $TF$ ou $TS$. C'est évidemment absurde et on espère que $\alpha$ et $\beta$ ne sont pas simultanément nuls.

Si $\alpha \neq 0$ et $\beta = 0$, cela signifierait que $E(R)$ ne dépend pas, en première approximation, du rapport $TS/TF$, voire que $E(R)$ décroîtrait avec $TS + TF$, $TS/TF$ étant fixé, puisque $TP$ croît avec $TS + TF$. C'est également absurde.

Si $\alpha=0$ et $\beta\neq 0$, cela signifierait que $E(R)$ ne dépend, en première approximation, que du rapport $TS/TF$, voire que $E(R)$ décroîtrait avec $TS+TF$, $TS/TF$ étant fixé, puisque $TP$ croît avec $TS+TF$. C'est également absurde.

Il faut donc espérer que $\alpha\neq 0$ et $\beta\neq 0$.

Si $\alpha=\beta$, on aurait :

$$E(R)=R_0(TF+TS)^{\alpha}\left(\frac{C}{TP}+c\right)^{\nu}E(1+\varepsilon).$$

En première approximation, $TF$ et $TS$ seraient alors substituables. L'artisan aurait en ce cas tout intérêt à utiliser de la main-d'œuvre salariée plutôt que de la main-d'œuvre familiale qui, pouvant alors s'employer dans une autre entreprise, contribuerait à accroître le revenu familial. Ce cas, improbable, aurait la signification suivante : si $\alpha$ est proche de 0, le rendement du travail familial serait dérisoirement faible; si $\alpha$ est proche de 1, le rendement du travail salarié, et donc le taux de leur exploitation, serait singulièrement fort.

Le cas $\alpha<\beta$ ne ferait que renforcer le paradoxe précédent.

Il faut donc espérer que $\alpha>\beta$. Mais plus $\beta$ est proche de $\alpha$ et plus l'artisan a intérêt à utiliser de la main-d'œuvre salariée.

Si $TF$, $C$ demeurent constants, une augmentation de $TS$ égale à $\Delta TS$ se traduit en général par une augmentation de $TP$ approximativement égale à $\Delta TP=\Delta TS$. A quelle variation de $E(R)$ correspond-elle?

On aura approximativement, en ajoutant les variations absolues de $E(R)$ correspondant à celles de $TS$ et de $TP$, et en fixant $c=3\,000$ [1] :

$$\frac{\Delta E(R)}{E(R)}=\frac{\beta}{TS+TF}\Delta TS-\nu\frac{C}{C+3\,000\,TP}\,\frac{\Delta TP}{TP},$$

$$\frac{\Delta E(R)}{E(R)}=\left(\frac{\beta}{TS+TF}-\frac{\nu}{TP}\,\frac{C}{C+3\,000\,TP}\right)\Delta TS.$$

Posons :

$$\frac{C}{C+3\,000\,TP}=a,$$

$$TP=b(TF+TS).$$

Il vient :

$$\frac{\Delta E(R)}{E(R)}=\frac{1}{TS+TF}\left(\beta-\nu\frac{a}{b}\right)\Delta TS,$$

$$\frac{\Delta E(R)}{E(R)}>0 \qquad \text{si} \quad \beta-\nu\frac{a}{b}>0.$$

(1) Valeur de $c$ qui sera ultérieurement retenue.

En général, $b$ est proche de 1, et $a$ est nécessairement inférieur à 1. Le cas le plus défavorable serait pratiquement celui où $b$ serait de l'ordre de 0,8 et $a$ de l'ordre de 0,6 ($C=200\,000$, $TP=40$), si bien que $a/b$ serait de l'ordre de 0,75.

Donc :

$$\frac{\Delta E(R)}{E(R)}>0 \qquad \text{si} \quad \beta>0{,}75\,\nu.$$

On verra que le modèle satisfera à cette condition.

Par ailleurs, comme $TF$ est au minimum égal à $1/10\,TS$,

$\dfrac{\Delta E(R)}{E(R)} \# \dfrac{1}{TS+TF}\left(\beta-\nu\dfrac{a}{b}\right)\Delta TS$ est inférieur à $\Delta TS/TS$ si $[\beta-\nu(a/b)]<1{,}1$.

Donc si $\beta<1{,}1-\nu(a/b)$, le minimum pour $b$ étant de l'ordre de 0,8, le maximum pour $a$ de l'ordre de 0,6, il suffit que $\beta<1{,}1-0{,}75\,\nu$, condition qui sera également vérifiée, de telle sorte que l'on peut affirmer qu'il existe une sorte de rendement décroissant du travail salarié.

Si $TS$, $C$ demeurent constants, une augmentation de $TF$ égale à $\Delta TF$ se traduit en général par une augmentation de $TP$ : $\Delta TP \leqq \Delta TF$.

A quelle variation relative de $E(R)$ correspondra-t-elle ?

On aura approximativement, si l'on pose $\Delta TP=f\,\Delta TF$ et que l'on ajoute les variations absolues de $E(R)$ correspondant à celle de $TF$ d'une part, à celle de $TP$ d'autre part :

$$\frac{\Delta E(R)}{E(R)} \# \alpha\frac{\Delta TF}{TF}-\beta\frac{TS}{TF+TS}\,\frac{\Delta TF}{TF}-\nu\frac{C}{C+1\,000\,TP}\,f\frac{\Delta TF}{TP},$$

$$\frac{\Delta E(R)}{E(R)} \# \left(\frac{\alpha}{TF}-\frac{\beta}{TF}\,\frac{TS}{TF+TS}-\nu\frac{C}{C+1\,000\,TP}\,\frac{f}{TP}\right)\Delta TF.$$

Examinons différents cas :

– si $TS=0$, $TF=TP$ :

$$\frac{\Delta E(R)}{E(R)} \text{ est positif si : } \quad \alpha-\nu\frac{C}{C+1\,000\,TP}\,f>0$$

et comme $f \leqq 1$ :

$$\frac{\Delta E(R)}{E(R)}>0 \qquad \text{si} \quad \alpha>0{,}6\,\nu,$$

condition qui sera vérifiée par le modèle;

— si $TS \neq 0$, $f = 0$ :

$$\frac{\Delta E(R)}{E(R)} \text{ est positif si : } \quad \alpha - \beta \frac{TS}{TF + TS} > 0.$$

Il suffit pour cela que $\alpha > \beta$, condition qui sera vérifiée par le modèle;

— si $TS \neq 0$, $f \neq 0$, le cas le plus défavorable est celui où $f = 1$.

Il suffit alors que :

$$\frac{\alpha}{TF} - \frac{\beta}{TF}\,\frac{TS}{TS+TF} - \frac{\nu}{TP}\,\frac{C}{C+1\,000\,TP}$$

soit positif.

Examinons un cas plausible, c'est-à-dire qui ne nous fasse pas sortir de l'artisanat et qui soit un cas défavorable, c'est-à-dire rendant difficile à remplir cette condition. On voit qu'il faut que $TS$ soit relativement grand par rapport à $TF$ et que $C$ soit grand par rapport à $1\,000\,TP$.

Considérons donc un artisan n'ayant pas d'aide familial et employant une dizaine de salariés. On sait qu'alors $TF$ est de l'ordre de 70 heures par semaine ([1]). Quant à $TS$, il sera de l'ordre de 480 heures, et $TP$ de l'ordre de 500 heures.

A supposer que $C$ soit très grand, de l'ordre de 500 000 F, on a alors :

$$\frac{TS}{TS+TF} = \frac{480}{550} \# 0{,}88,$$

$$\frac{TF}{TP} = \frac{70}{500} \# 0{,}14,$$

$$\frac{C}{C+1\,000\,TP} = \frac{500\,000}{1\,000\,000} = 0{,}50.$$

Il suffit, pour que $\Delta E(R)/E(R)$ soit positif, que $\alpha - 0{,}88\,\beta - 0{,}07\,\nu$ soit positif.

On verra que le modèle vérifiera cette condition, et que ses prédictions seront donc conformes à l'intuition que nous avons de la réalité dont il essaie de rendre compte.

Par ailleurs $\Delta E(R)/E(R) < \alpha(\Delta TF/TF)$ et il existe donc une sorte de rendement décroissant du travail familial dès que $\alpha < 1$; cette condition sera vérifiée par le modèle.

(3) Analysons enfin les conséquences de l'introduction dans le modèle du terme $TS/TF$ plutôt que $TS$.

(1) Temps de travail hebdomadaire moyen d'un artisan employant 10 salariés ou plus, estimé dans l'enquête.

Supposons, pour simplifier le raisonnement, que l'intensité capitalistique reste fixe (que si $TS$ augmente et que $TP$ augmente en conséquence, $C$ augmente de telle sorte que $C/TP$ reste constant) :

$TF$ restant également constant, on peut écrire :

$$E(R(TS)) = A\left(1+\frac{TS}{TF}\right)^{\beta} E(1+\varepsilon),$$

d'où :

$$\Delta E(R(TS)) \# \frac{A}{TF}\beta\left(1+\frac{TS}{TF}\right)^{\beta-1} E(1+\varepsilon)\,\Delta TS.$$

Si $0<\beta<1$, comme c'est probable, $\Delta E(R\,(TS))$ est une fonction décroissante de $TS$. Les rendements sont décroissants selon l'échelle : le revenu supplémentaire d'un artisan qui embauche un salarié supplémentaire est plus grand lorsque cet artisan employait déjà un ou deux salariés que lorsqu'il en employait sept ou huit, par exemple.

Supposons toutefois que $R$ soit fonction de $TS$ et non de $TS/TF$; on aurait alors :

$$E(R^*(TS)) = A(1+TS)^{\beta} E(1+\varepsilon),$$
$$\Delta E(R^*(TS)) \# A\,\beta(1+TS)^{\beta-1} E(1+\varepsilon)\,\Delta TS.$$

On aurait également des rendements décroissants selon l'échelle; mais :

$$\Delta E(R(TS)) - \Delta E(R^*(TS))$$
$$\# A\,\beta\left(\frac{1}{TF}\left(1+\frac{TS}{TF}\right)^{\beta-1} - (1+TS)^{\beta-1}\right) E(1+\varepsilon)\,\Delta TS.$$

Cette différence est de l'ordre de $\beta(1/TF-1)\,E(1+\varepsilon)$ au voisinage de $TS=0$. Elle est alors négative. Pour savoir si elle croît ou décroît en fonction de $TS$, on étudie le signe de :

$$(\beta-1)\left[\frac{1}{TF^2}\left(1+\frac{TS}{TF}\right)^{\beta-2} - (1+TS)^{\beta-2}\right].$$

Comme on suppose $0<\beta<1$, $\beta-1<0$; attribuons à $\beta$ la valeur qui sera estimée : 0,339.

Si $TS=0$ l'expression entre crochets vaut $(1/TF^2)-1$ : elle a une valeur négative;

si $TS=400$ (cas correspondant à l'emploi de dix salariés, « en théorie ») $(1+TS)^{-2} = (401)^{-1{,}662} \# 4\,710^{-6}$.

La valeur minimale de $TF$ est alors $TF=40$, ce qui donne :

$$\frac{1}{TF^2}\left(1+\frac{TS}{TF}\right)^{\beta-2} = \frac{1}{1\,600}\left(1+\frac{400}{40}\right)^{-1{,}662} \# 11{,}610^{-6}.$$

Ce qui donne encore pour la différence entre crochets une valeur négative. Cette valeur sera négative *a fortiori* si $TF$ est plus grand puisque $1/TF^2\,(1+(TS/TF))^{1,662}$ est une fonction décroissante de $TF$ qui peut en effet s'écrire :

$$\frac{1}{TF^{0,338}} \times \frac{1}{(TS+TF)^{1,662}};$$

si $TS = 120$ ou 200, on obtient également une valeur négative pour l'expression entre crochets.

On peut raisonnablement conclure que le signe de :

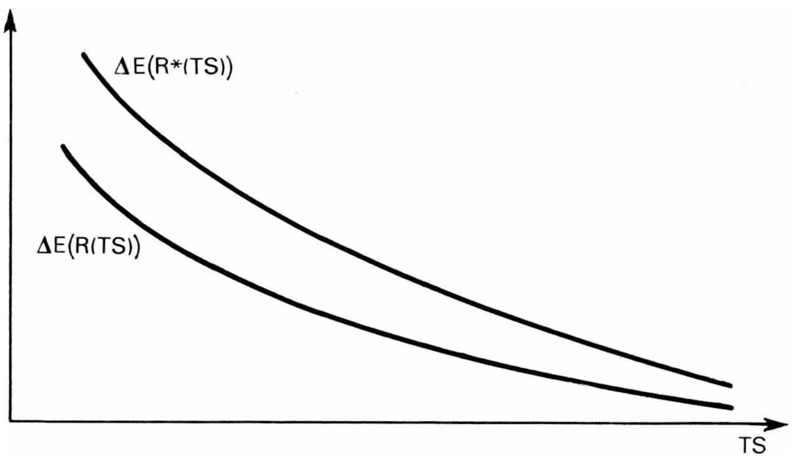
$$(\beta-1)\left[\frac{1}{TF^2}\left(1+\frac{TS}{TF}\right)^{\beta-2} - (1+TS)^{\beta-2}\right]$$

est toujours positif et que $\Delta E(R(TS)) - \Delta E(R^*(TS))$ est une fonction croissante de $TS$.

D'où l'allure suivante des deux courbes de variation des fonctions de $TS$ : $\Delta E(R(TS))$ et $\Delta E(R^*(TS))$ :

GRAPHIQUE I

**Distribution en pourcentages des artisans selon le montant de leur revenu annuel en 1974.**




On en conclut que l'introduction du terme $TS/TF$ au lieu du terme $TS$ amortit en quelque sorte la décroissance du rendement de l'embauche d'un salarié supplémentaire, avec le nombre de salariés déjà employés.

## 3. TEST DU MODÈLE

Comme nous ne connaissons, pour chaque artisan enquêté, que la classe d'appartenance de son revenu, nous lui avons attribué le revenu suivant, en fonction de cette classe d'appartenance, et compte tenu de la forme de l'histogramme du graphique I.

| | |
|---|---|
| Revenu $\leqq$ 10 000 | $R =$ 10 000 |
| 10 000 < Revenu $\leqq$ 15 000 | $R =$ 12 500 |
| 15 000 < Revenu $\leqq$ 20 000 | $R =$ 17 500 |
| 20 000 < Revenu $\leqq$ 25 000 | $R =$ 22 500 |
| 25 000 < Revenu $\leqq$ 30 000 | $R =$ 27 500 |
| 30 000 < Revenu $\leqq$ 35 000 | $R =$ 32 500 |
| 35 000 < Revenu $\leqq$ 40 000 | $R =$ 37 500 |
| 40 000 < Revenu $\leqq$ 45 000 | $R =$ 42 500 |
| 45 000 < Revenu $\leqq$ 50 000 | $R =$ 47 500 |
| 50 000 < Revenu $\leqq$ 55 000 | $R =$ 52 500 |
| 55 000 < Revenu $\leqq$ 60 000 | $R =$ 57 500 |
| 60 000 < Revenu $\leqq$ 70 000 | $R =$ 65 000 |
| 70 000 < Revenu $\leqq$ 80 000 | $R =$ 75 000 |
| 80 000 < Revenu $\leqq$ 90 000 | $R =$ 85 000 |
| 90 000 < Revenu $\leqq$ 100 000 | $R =$ 95 000 |
| 100 000 < Revenu $\leqq$ 120 000 | $R =$ 110 000 |
| 120 000 < Revenu $\leqq$ 150 000 | $R =$ 130 000 |
| 150 000 < Revenu $\leqq$ 200 000 | $R =$ 170 000 |
| 200 000 < Revenu $\leqq$ 250 000 | $R =$ 220 000 |
| Revenu > 250 000 | $R =$ 250 000 |

Il n'y a pas d'observation correspondant à $R = 220\,000$, il n'y a qu'une seule observation correspondant à $R = 250\,000$.

Le modèle (H′) est testé pour un sous-échantillon de 309 des 452 artisans, à savoir ceux pour lesquels nous connaissons les valeurs de toutes les variables $R$, $TF$, $TS$, $C$, $TP$, et qui ont travaillé 11 mois au moins en 1974.

Nous avons testé l'hypothèse générale :

$$(\mathrm{H}') : \quad \mathrm{Log}(R) = \mathrm{Log}(R_0) + \alpha\,\mathrm{Log}(TF) + \beta\,\mathrm{Log}\left(1 + \frac{TS}{TF}\right) + \nu\,\mathrm{Log}\left(\frac{C}{TP} + c\right) + \mathrm{Log}(1+\varepsilon)$$

$$\mathrm{Log}(1+\varepsilon) \sim N(0, \sigma^2)$$

pour les différentes valeurs de $c = 10$, 100, 500, 1 000, 2 000, 3 000, 4 000, 5 000, 10 000, et avons retenu la valeur de $c$ qui correspond au $R^2$ maximum, c'est-à-dire qui minimise la variance résiduelle du modèle. Cette valeur est $c = 3\,000$.

On obtient en effet :

| $c$ | $R^2$ (*) |
|---|---|
| 10 | 0,259 5 |
| 100 | 0,263 0 |
| 500 | 0,266 3 |
| 1 000 | 0,267 3 |
| 2 000 | 0,268 0 |
| 3 000 | 0,268 1 |
| 4 000 | 0,268 0 |
| 5 000 | 0,267 9 |
| 10 000 | 0,266 9 |

Pour $c = 3\,000$, on obtient les estimations suivantes pour $\operatorname{Log} R_0$, $\alpha$, $\beta$, $\nu$ :

$$\underset{(0{,}774)\ (**)}{\operatorname{Log}(R) = 5{,}227} + \underset{(0{,}088)}{0{,}376} \operatorname{Log}(TF) + \underset{(0{,}051)}{0{,}338} \operatorname{Log}\left(1 + \frac{TS}{TF}\right)$$

$$+ \underset{(0{,}090)}{0{,}393} \operatorname{Log}\left(\frac{C}{TP} + 3\,000\right) + \operatorname{Log}(1+\varepsilon).$$

$S^2$, estimateur de $\sigma^2$, $= 0{,}285$.

D'où l'estimateur de $E(1+\varepsilon) = 1 + (S^2/2) = 1{,}142\,5$.

Le test de Fisher sur la nullité simultanée des quatre coefficients a pour valeur :

$$F_{3,305} = 37{,}25, \text{ valeur significative du seuil } 0.000\,01.$$

Test de Student sur les coefficients :

| | Valeur du test (305 degrés de liberté) | Seuil critique |
|---|---|---|
| $\operatorname{Log} R_0$ .................... | 6,818 | 0.000 01 |
| $\alpha$ .......................... | 4,254 | 0.000 1 |
| $\beta$ .......................... | 6,653 | 0.000 01 |
| $\nu$ .......................... | 4,380 | 0.000 01 |

On peut donc rejeter l'hypothèse de la nullité de l'un quelconque des coefficients du modèle.

(*) Coefficient de corrélation multiple.

(**) Entre parenthèses, écarts-types des estimateurs.

Connaissant $TF$, $TS$, $C$, $TP$, on peut prédire une valeur pour $R$ qui sera :

$$E(R) = 196\,(TF)^{0,376}\left(1+\frac{TS}{TF}\right)^{0,338}\left(\frac{C}{TP}+3\,000\right)^{0,393} \times 1,142\,5.$$

On vérifie bien que l'on a :

$$\alpha > 0,6\,\nu,$$
$$\alpha > \beta,$$
$$\beta > 0,75\,\nu,$$
$$\beta < 1,1 - 0,75\,\nu,$$
$$\alpha - 0,88\,\beta - 0,07\,\nu > 0,$$
$$0 < \alpha < 1,$$
$$0 < \beta < 1,$$
$$0 < \nu < 1.$$

$c = 3\,000$ correspond à la mise en œuvre d'un capital productif de 120 000 F 40 heures par semaine. L'effet de l'intensité capitalistique sur le revenu ne joue donc que pour des valeurs relativement élevées de cette intensité.

On peut calculer pour différentes valeurs de $TF$, $TS$, $C$, $TP$, la valeur correspondante de $E(R)$, comme cela apparaît au tableau 8 ci-contre.

* * *

On remarquera que la différence de rendement brut entre un accroissement du temps de travail familial et un accroissement du temps de travail salarié est telle qu'elle ne justifie pas l'utilisation d'une main-d'œuvre familiale plutôt que celle d'une main-d'œuvre salariée. Car le revenu supplémentaire correspondant à 1 heure de travail familial supplémentaire est bien plus faible que le salaire horaire que pourrait percevoir un membre de la famille qui aurait un emploi salarié dans une autre entreprise et qui serait payé au S.M.I.C. (*voir* tableau 9 ci-après).

Le rendement net du travail salarié est donc supérieur au rendement net du travail familial. Cependant, les artisans qui ont recours au travail familial ne sont pas des agents économiques irrationnels, dans la mesure où certaines de ces aides à temps partiel n'excluent pas un travail par ailleurs et qu'elles correspondent, de plus, à une fonction de confiance qui ne serait pas assurée avec la même rigueur ni avec le même zèle par un travailleur salarié. Ce travail familial assure par ailleurs que s'effectue dans les meilleures conditions la transmission de l'entreprise d'une génération à la suivante. Ce que perd le jeune aide familial en travaillant avec son père plutôt qu'en étant salarié payé au S.M.I.C., il le gagnera plus tard sous forme de revenu de travailleur indépendant ayant acquis un métier.

TABLEAU 8

**Situation et revenu estimé par le modèle, correspondant à différentes combinaisons de valeurs des différents facteurs *C*, *TP*, *TS*, *TF*.**

| *C* | *TP* | *TS* | *TF* | *E*(*R*) | Situation |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 60 | 0 | 60 | 24 280 | Artisan travaillant seul avec quelques outils (pôle archaïque de l'artisanat) (1) |
| 40 000 | 55 | 0 | 60 | 26 440 | Artisan travaillant seul avec un capital faible mais non négligeable et consacrant 5 heures par semaine à la gestion de son entreprise (2) |
| 40 000 | 100 | 50 | 60 | 31 300 | Artisan employant un salarié, et consacrant 10 heures par semaine à la gestion de son entreprise (3) |
| 40 000 | 100 | 0 | 110 | 32 020 | Artisan aidé par son fils et consacrant 10 heures par semaine à la gestion de son entreprise (4) |
| 40 000 | 150 | 100 | 60 | 34 970 | Artisan employant deux salariés (5) |
| 40 000 | 150 | 50 | 110 | 35 780 | Artisan employant un salarié et aidé par son fils (6) |
| 40 000 | 100 | 100 | 110 | 38 870 | Artisan employant deux salariés et aidé par son fils (7) |
| 100 000 | 200 | 150 | 60 | 39 390 | Artisan employant trois salariés, avec un capital productif de valeur moyenne et consacrant 10 heures par semaine à la gestion de son entreprise (8) |
| 100 000 | 200 | 100 | 110 | 40 310 | Artisan employant deux salariés et aidé par son fils (9) |
| 100 000 | 250 | 150 | 110 | 42 830 | Artisan employant trois salariés et aidé par son fils (10) |
| 100 000 | 250 | 200 | 60 | 41 160 | Artisan employant quatre salariés (11) |
| 100 000 | 300 | 200 | 110 | 45 110 | Artisan employant quatre salariés et aidé par son fils (12) |
| 100 000 | 280 | 200 | 110 | 45 230 | Artisan employant quatre salariés, aidé par son fils, mais consacrant 30 heures par semaine à la gestion de son entreprise, au lieu de 10 heures comme le précédent (13) |
| 100 000 | 250 | 200 | 110 | 45 460 | Artisan employant quatre salariés, aidé par son fils et consacrant tout son temps à la gestion de son entreprise (14) |
| 150 000 | 300 | 200 | 110 | 45 990 | Artisan employant quatre salariés, aidé par son fils, et mettant en œuvre un plus grand capital productif (15) |
| 150 000 | 450 | 400 | 60 | 50 380 | Artisan employant huit salariés (16) |
| 150 000 | 500 | 400 | 110 | 53 160 | Artisan employant huit salariés, aidé par son fils (17) |
| 190 000 | 500 | 400 | 110 | 53 980 | Artisan employant huit salariés, aidé par son fils, mais mettant en œuvre un plus grand capital productif (18) |
| 150 000 | 450 | 400 | 110 | 53 370 | Artisan employant huit salariés, aidé par son fils, et consacrant tout son temps à la gestion de son entreprise (19) |
| 300 000 | 550 | 500 | 110 | 58 100 | Gros artisan (dix salariés) aidé par son fils, consacrant tout son temps à la gestion de son entreprise (pôle industriel de l'artisanat) (20) |

## TABLEAU 9

**Accroissements absolu et relatif du revenu estimé de l'artisan, en fonction de différents modes de développement de l'entreprise.**

| Différents exemples de développement de l'entreprise | $\Delta R$ (francs/an) | $\Delta R/R$ (%) |
|---|---|---|
| Petit artisan investissant de l'ordre de 40 000 F (2)/(1) (*) | 2 160 | 9 |
| Petit artisan embauchant un salarié (3)/(2) | 4 860 | 18 |
| Petit artisan aidé par son fils (4)/(2) | 5 580 | 21 |
| Petit artisan embauchant un second salarié (5)/(3) | 3 670 | 12 |
| Petit artisan aidé par son fils embauchant un salarié (6)/(4) | 3 760 | 11 |
| Petit artisan employant un salarié et désormais aidé par son fils (6)/(3) | 4 480 | 14 |
| Petit artisan employant deux salariés et désormais aidé par son fils (7)/(5) | 3 900 | 11 |
| Petit artisan employant un salarié, embauchant deux salariés supplémentaires et accroissant son capital productif de 40 à 100 000 F (150 %) (8)/(3) | 8 090 | 26 |
| Artisan employant trois salariés, désormais aidé par son fils au lieu d'un salarié qu'il a licencié (9)/(8) | 920 | 2 |
| Artisan employant deux salariés, aidé par son fils, embauchant un salarié supplémentaire (10)/(9) | 2 520 | 6 |
| Artisan employant trois salariés, embauchant un salarié supplémentaire au lieu de son fils qui ne travaille désormais plus avec lui (11)/(10) | −1 670 | −4 |
| Artisan employant quatre salariés, et désormais aidé par son fils (12)/(11) | 3 950 | 10 |
| Artisan employant trois salariés, aidé par son fils, et embauchant un salarié supplémentaire (12)/(10) | 2 280 | 5 |
| Artisan employant quatre salariés et aidé par son fils, consacrant désormais 30 heures au lieu de 10 heures par semaine à la gestion de son entreprise (13)/(12) | 120 | 0,3 |
| Artisan employant quatre salariés et aidé par son fils, consacrant désormais tout son temps à la gestion de son entreprise (14)/(12) | 350 | 0,8 |
| Artisan employant quatre salariés et aidé par son fils, investissant 50 000 F (50 %) en capital fixe productif (15)/(12) | 880 | 2 |
| Artisan employant quatre salariés et aidé par son fils, doublant l'investissement de 50 000 F d'une embauche de quatre salariés supplémentaires (17)/(12) | 8 050 | 18 |
| Artisan employant huit salariés et désormais aidé par son fils (17)/(16) | 2 780 | 6 |
| Artisan employant huit salariés et aidé par son fils, faisant un investissement de 40 000 F (27 %) en capital fixe productif (18)/(17) | 770 | 1 |
| Artisan employant huit salariés et aidé par son fils, consacrant désormais tout son temps à la gestion de son entreprise (19)/(17) | 210 | 0,4 |
| Artisan employant huit salariés et aidé par son fils, consacrant tout son temps à la gestion et embauchant deux salariés supplémentaires tout en doublant son capital productif désormais de 300 000 F (20)/(19) | 4 730 | 9 |

(*) (2)/(1) signifie « passage » de la situation (1) à la situation (2) décrites dans le tableau 8, etc.

La participation de l'artisan au travail productif s'avère importante lorsqu'il n'emploie qu'un petit nombre de salariés. L'accroissement du temps consacré à la gestion accroît le revenu dans une faible mesure, mais l'accroissement absolu de ce revenu est d'autant plus grand que l'entreprise est plus importante.

Le rendement de l'embauche de salariés est un rendement décroissant, mais qui demeure non négligeable, surtout si l'intensité capitalistique est maintenue constante.

Le rendement du travail familial décroît avec le travail salarié, toutes choses restant égales d'ailleurs. L'aide à plein temps du fils ou du conjoint entraîne une croissance absolue et relative du revenu plus forte lorsqu'un petit nombre (deux ou trois) de salariés est employé que lorsqu'un grand nombre (huit) de salariés est employé. On pourrait donc en conclure que la présence d'aides familiaux devrait être d'autant plus rare que l'entreprise est plus grande si, dans le cadre du modèle de formation du revenu que nous proposons, l'artisan se comportait de façon « rationnelle ». Or, ce n'est effectivement pas le cas. Mais la croissance, avec la taille de l'entreprise, de la fréquence des cas d'aide familiale, et donc celle du temps de travail familial, correspondent à une stratégie de reproduction sociale à long terme. Cette stratégie révèle une rationalité irréductible à la seule maximisation du revenu familial sur une année donnée. S'il y a complémentarité du travail familial et du travail salarié, encore que la proportion que représente le travail familial dans le temps de travail global de l'entreprise ne croisse pas avec sa taille, au contraire, c'est dans cette logique de long terme qu'elle peut être comprise.