

---

**NOTES D'ÉTUDES**

---

**ET DE RECHERCHE**

---

**PARTAGE DE LA AJOUTÉE  
EN FRANCE ET EN ALLEMAGNE**

Ferhat Mihoubi

Mars 1999

**NER # 64**



**PARTAGE DE LA AJOUTÉE**  
**EN FRANCE ET EN ALLEMAGNE**

Ferhat Mihoubi

Mars 1999

**NER # 64**

Les Notes d'Études et de Recherche reflètent les idées personnelles de leurs auteurs et n'expriment pas nécessairement la position de la Banque de France.

Ce document est disponible sur le site Web de la Banque de France « [www.banque-france.fr](http://www.banque-france.fr) ».

# Le partage de la valeur ajoutée en France et en Allemagne

Ferhat Mihoubi<sup>1</sup>

Mars 1999

## Résumé

Le partage de la valeur ajoutée en France et en Allemagne a connu d'importantes inflexions durant les 30 dernières années qui peuvent être reliées aux fluctuations des termes de l'échange, à la progression du chômage ou encore à l'évolution des taux d'intérêt. Après avoir dérivé une équation de partage de la valeur ajoutée de portée générale, nous examinons sur la période 70-96 la robustesse de ses déterminants. Les termes de l'échange et le taux de chômage expliqueraient en grande partie les mouvements du partage de la valeur ajoutée. En revanche, le coût du capital et partant les taux d'intérêt ne semblent pas avoir exercé une influence robuste.

## Abstract

In France and in Germany, the labour share income has recorded during the last thirty years some strong fluctuations. Those fluctuations could be linked to movements in price wedge and in interest rate and to increasing unemployment rate. After a theoretical examination of labour share income equation and its potential explanatory variables, we investigate the robustness of those explanatory variables on the sample 70-96. Unemployment rate and price wedge seem to be the relevant explanatory variables. At the opposite, there is no evidence of a significant impact of interest rate on labour share income.

Mots-clés : Emploi ; Chômage ; Salaires - Partage de la valeur ajoutée

Classification JEL : E24 ; E25

---

<sup>1</sup> EREIA Université d'Artois et consultant Banque de France. Banque de France 41-1391 Centre de Recherche, 31 rue Croix des Petits Champs, 75049 Paris, France, tél : 01-42-92-49-53, fax : 01-42-92-27-66, E-mail : mihoubi@univ-artois.fr

## Introduction

Le partage de la valeur ajoutée a connu, en France et en Allemagne durant les trente dernières années, plusieurs inflexions. Après une décennie 60 marquée par un partage plutôt défavorable au travail, les deux chocs pétroliers des années 70 provoquent une forte progression de la part des salaires. Le contre choc à la fin des années 80 est caractérisé par une importante inflexion dans le partage de la valeur ajoutée au détriment de la rémunération du travail. Le caractère fluctuant et persistant du partage de la valeur ajoutée est souvent interprété comme symptomatique d'une rigidité réelle du marché du travail français. En particulier, une analyse comparative avec l'évolution enregistrée durant la même période aux Etats-Unis met en évidence des fluctuations de nettement plus faible ampleur.

Plusieurs facteurs, l'évolution des termes de l'échange ou encore le coût du capital (Cotis et Rignols [1998] et Prigent [1998]), ont été avancés pour expliquer de telles fluctuations. Les termes de l'échange permettent ainsi d'expliquer l'évolution favorable au travail à la suite des deux premiers chocs pétroliers. Durant le contre choc, le rétablissement des termes de l'échange aurait contribué à la réduction de la part des salaires dans la valeur ajoutée. Au début des années 80, les taux d'intérêt réels élevés auraient contribué, du fait de l'élévation du coût du capital, à la réduction de la part des salaires dans la valeur ajoutée observée.

L'objet de cette note est d'examiner le partage de la valeur ajoutée en prêtant une attention particulière à l'impact du taux d'intérêt. A cet effet, la première partie de cette note propose des dérivations d'une équation de partage de la valeur ajoutée. Dans la seconde partie après un rapide examen descriptif, diverses spécifications du partage de la valeur ajoutée sont évaluées sur données allemandes et françaises. A l'issue de ces investigations, il semble que si le taux d'intérêt a pu affecter le partage de la valeur ajoutée, son impact reste peu robuste.

### Dérivation d'une équation de part des salaires dans la valeur ajoutée :

Nous retenons un cadre de concurrence monopolistique pour dériver une équation de part des salaires dans la valeur ajoutée. Les  $n$  entreprises présentes dans l'économie sont identiques et produisent chacune avec des rendements d'échelle constants suivant une technologie de type CES. La production de l'entreprise  $i$  est alors de la forme :

$$Y_{i,t} = \left[ a(e^{f_t} L_{i,t})^{-r} + b(e^{g_t} K_{i,t})^{-r} \right]^{-1/r}$$

avec  $L_{i,t}$  le travail,  $K_{i,t}$  le capital,  $Y_{i,t}$  la production,  $f$  le progrès technique agissant sur le travail et  $g$  le progrès technique agissant sur le capital.

La demande adressée à l'entreprise  $i$  est de la forme :

$$\frac{nY_{i,t}}{Y_t} = \left( \frac{P_{i,t}}{P_t} \right)^{-h}$$

avec  $h$  l'élasticité prix de la demande et  $Y_t$  le volume total de la demande adressée aux  $n$  entreprises et  $P_t$  le prix de vente moyen.

L'entreprise  $i$  résout le programme suivant :

$$\begin{cases} \text{Max } \Pi_{i,t} &= \text{Max } p_{i,t} Y_{i,t} - w_t L_{i,t} - c_t K_{i,t} \\ \text{s.c. } Y_{i,t} &= \left[ a(e^{f_t} L_{i,t})^{-r} + b(e^g K_{i,t})^{-r} \right]^{-1/r} \\ \text{s.c. } P_{i,t} &= P_t \left( \frac{n Y_{i,t}}{Y_t} \right)^{-1/h} \end{cases}$$

avec  $w_t$  le coût du travail.

La maximisation du profit fournit à l'équilibre symétrique :

$$\begin{cases} \mathbf{a}_t = \frac{w_t L_t}{p_t Y_t} = \frac{a}{1 + \mathbf{e}_t} \left( \frac{1}{a + b \cdot (k_t^*)^{-r}} \right) \\ k_t^* = \frac{K_t e^g}{L_t e^{f_t}} = \left[ \frac{1}{a} \left( \frac{1 + \mathbf{e}_t}{b} e^{-g} \frac{c_t}{p_t} \right)^{-\frac{r}{1+r}} - \frac{b}{a} \right]^{\frac{1}{r}} \end{cases}$$

où  $\mathbf{a}_t$  représente la part des salaires dans la valeur ajoutée,  $k_t^*$  l'intensité capitaliste en unités efficaces et  $1 + \mathbf{e}_t = \frac{h}{h-1}$  le taux de mark-up.

La part des salaires dans la valeur ajoutée désirée par les employeurs est alors de la forme :

$$\mathbf{a}_t^d = \frac{w_t L_t}{p_t Y_t} = \frac{1}{1 + \mathbf{e}_t} \cdot \left[ 1 - b \left( \frac{1 + \mathbf{e}_t}{b} e^{-g} \frac{c_t}{p_t} \right)^{1-s} \right] \quad (1)$$

avec  $s = \frac{1}{1+r}$  l'élasticité de substitution entre capital et travail.

Pour  $s = 1$  (c'est-à-dire avec une fonction de production de type Cobb-Douglas), la part désirée des salaires dans la valeur ajoutée ne dépend qu'inversement du taux de marge. Les fluctuations du coût du capital par unités efficaces ( $c / (p \cdot e^g)$ ) laissent inchangé le partage de la valeur ajoutée.

En présence d'une quasi-complémentarité entre capital et travail ( $s \approx 0$ ), le coût du capital par unités efficaces a un impact négatif sur le partage désiré de la valeur ajoutée. En revanche, lorsque l'élasticité de substitution entre capital et travail est supérieure à l'unité (une fonction de production linéaire par exemple), une augmentation du coût du capital par unités efficaces provoque une substitution entre capital et travail et donc une hausse de la part désirée des salaires dans la valeur ajoutée.

Pour en déduire le partage de la valeur ajoutée à l'équilibre sur le marché du travail, il est nécessaire de préciser le comportement d'offre de travail ou de façon équivalente, le partage de la valeur ajoutée désiré par les salariés.

Considérons les trois cas suivants :

- une offre de travail inélastique ;
- une offre de travail élastique ;
- une quasi offre de travail issue d'un modèle de négociation salariale.

*i) En présence d'une offre de travail inélastique*

Dans ce cas,  $L_t^o = \bar{L}_t$  et le partage désiré par les salariés de la valeur ajoutée est alors de la forme :

$$a_t^o = \frac{w_t \bar{L}_t}{p_t Y_t} \quad (2)$$

A l'équilibre sur le marché du travail (en utilisant (1) et (2)) le salaire réel est de la forme :

$$\frac{w_t}{p_t} = \frac{Y_t}{\bar{L}_t} \frac{1}{1 + e_t} \cdot \left[ 1 - b \left( \frac{1 + e_t}{b} e^{-g} \frac{c_t}{p_t} \right)^{s-1} \right]$$

et le partage de la valeur ajoutée se résume à :

$$a_t = \frac{w_t L_t}{p_t Y_t} = (1 - u_t) \frac{1}{1 + e_t} \cdot \left[ 1 - b \left( \frac{1 + e_t}{b} e^{-g} \frac{c_t}{p_t} \right)^{s-1} \right] \quad (3)$$

avec  $u_t = 1 - \frac{L_t}{\bar{L}_t}$  le taux de chômage

En plus des déterminants examinés précédemment, le partage de la valeur ajoutée dépend à présent négativement du taux de chômage.

*ii) En présence d'une offre de travail élastique*

Dans ce cas, l'offre de travail dépend positivement du pouvoir d'achat du salaire (évalué en référence au prix de consommation) et est supposée de la forme :

$$L_t^o = \left( \frac{w_t}{p_t c_t (1 + j_t)} \right)^t \bar{L}_t \quad (4)$$

avec  $t$  l'élasticité de l'offre de travail au salaire réel ( $t > 0$ ) et  $j_t$  le taux des cotisations sociales.

La part désirée (par les salariés) des salaires dans la valeur ajoutée s'écrit alors :

$$a_t^o = \frac{w_t \bar{L}_t}{p_t Y_t} \left( \frac{w_t}{p_t c_t (1 + j_t)} \right)^t = \left( \frac{p_t}{p_t c_t (1 + j_t)} \right)^t \left( \frac{w_t}{p_t} \right)^{t+1} \frac{\bar{L}_t}{Y_t}$$

Le salaire qui rend compatible les exigences des salariés et des employeurs en matière de partage de la valeur ajoutée d'équilibre (avec (1) et (3)) est alors de la forme :

$$\frac{w_t}{p_t} = \left( \frac{p_t c_t}{p_t} (1 + j_t) \right)^{t/(t+1)} \left\{ \frac{Y_t}{\bar{L}_t} \frac{1}{1 + e_t} \cdot \left[ 1 - b \left( \frac{1 + e_t}{b} e^{-g} \frac{c_t}{p_t} \right)^{1-s} \right] \right\}^{1/(t+1)}$$

d'où le partage de la valeur ajoutée à l'équilibre :

$$a_t = \left( \frac{p_t}{p_t c_t} (1 + j_t) \cdot \frac{Y_t}{L_t} \right)^{-t/(t+1)} \left\{ (1 - u_t) \frac{1}{1 + e_t} \cdot \left[ 1 - b \left( \frac{1 + e_t}{b} e^{-g} \frac{c_t}{p_t} \right)^{1-s} \right] \right\}^{1/(t+1)}$$

Sachant que  $\frac{Y_t}{L_t} = a^{-r} e^{ft} \left[ 1 - b \left( \frac{1+e}{b} e^{-g} \frac{c_t}{p_t} \right)^{1-s} \right]^{\frac{s}{1-s}}$ , on en déduit :

$$\mathbf{a}_t = \left[ \frac{p_t}{pc_t} (1+j_t) a^{-r} e^{ft} \right]^{-t/(t+1)} \left[ (1-u_t) \frac{1}{1+e_t} \right]^{1/(t+1)} \left[ 1 - b \left( \frac{1+e_t}{b} e^{-g} \frac{c_t}{p_t} \right)^{1-s} \right]^{\frac{1-s-ts}{(1-s)(1+t)}} \quad (5)$$

soit en log-linéarisant :

$$\ln(\mathbf{a}_t) = -\frac{t}{t+1} \left[ \ln(1+j_t) + (p_t - pc_t) + ft - r \ln(a) \right] - \frac{1}{t+1} (u_t + \ln(1+e_t)) + \frac{1-s-ts}{(1-s)(1+t)} \ln \left[ 1 - b \left( \frac{1+e_t}{b} e^{-g} \frac{c_t}{p_t} \right)^{s-1} \right]$$

Les termes de l'échange intérieur, le taux des cotisations sociales, le taux de chômage et la productivité apparente du travail exercent une influence négative sur la part des salaires dans la valeur ajoutée.

### iii) En présence d'une négociation salariale

Les salaires sont négociés suivant le modèle de droit à gérer l'emploi. Dans un premier temps, les employeurs et les représentants des salariés négocient le salaire. Pour le salaire ainsi négocié, les employeurs fixent de façon unilatérale le niveau de l'emploi.

Au sein d'une entreprise  $i$ , en supposant que l'entreprise ne produise pas en l'absence d'accord salarial, les négociations sont représentées par le critère de Nash généralisé suivant :

$$\text{Max}_{w_i} \Omega = \text{Max}_{w_i} \left( \Pi_i \left( \frac{w_i}{p} \right) \right)^{1-c} \left( V_i \left( \frac{w_i}{pc} \right) - V^0 \right)^c$$

avec :

$V_i$  : l'espérance de gains du syndicat à l'issue des négociations ;

$V^0$  : l'espérance de gains du syndicat en cas d'échec des négociations ;

$\Pi_i$  : le profit de l'entreprise  $i$  à l'issue des négociations ;

$c$  : le pouvoir de négociation du syndicat.

L'espérance de gains du syndicat est de la forme :

$$V_i \left( \frac{w_i}{pc} \right) = L_i v \left( \frac{w_i}{pc} \right) + (\bar{L}_i - L_i) v(R_A) \text{ et } V^0 = \bar{L}_i \cdot v(R_A)$$

avec :

$R_A$  : les revenus alternatif en termes réels si le salarié n'est pas employé par l'entreprise  $i$ .

$\bar{L}_i$  : l'ensemble des travailleurs sur le bassin d'emploi de l'entreprise  $i$ .

De la sorte, le critère de Nash généralisé peut se réécrire sous la forme :

$$\text{Max}_{w_i} \Omega = \text{Max}_{w_i} \left( \Pi_i \left( \frac{w_i}{p} \right) \right)^{1-c} \left( L_i \left[ v \left( \frac{w_i}{pc} \right) - v(R_A) \right] \right)^c$$

La solution du critère de Nash généralisé est alors de la forme :

$$(1-c) \frac{1}{\Pi_i} \frac{\mathbb{I}\Pi_i}{\mathbb{I}w_i} + c \frac{1}{L_i(v(w_i/pc) - v(R_A))} \left[ \frac{\mathbb{I}L_i}{\mathbb{I}w_i} (v(w_i/pc) - v(R_A)) + L_i \frac{\mathbb{I}v(w_i/pc)}{\mathbb{I}w_i} \right] = 0$$

soit encore, en multipliant par  $w_i$  :

$$(1-c) \mathbf{m}_{p,w} + c \frac{w_i \cdot \frac{\mathbb{I}v(w_i/pc)}{\mathbb{I}w_i}}{v(w_i/pc) - v(R_A)} + c \mathbf{m}_{L^d,w} = 0$$

avec :

- $\mathbf{m}_{p,w}$ , l'élasticité du profit au salaire qui dans le cas d'une fonction de production de type CES est de la forme<sup>2</sup> :

$$\begin{aligned} \mathbf{m}_{p,w} &= \frac{\mathbb{I}\Pi_i}{\mathbb{I}w_i} \frac{w_i}{\Pi_i} = (1-h) \left[ 1 - b \left( \frac{Y_i}{K_i} \right)^r \right] - \frac{\mathbf{r}}{1+\mathbf{r}} b \left( \frac{Y_i}{K_i} \right)^r \frac{(w_i L_i + cK_i)}{\Pi_i} + \frac{\mathbf{r}}{1+\mathbf{r}} \frac{cK_i}{\Pi_i} \\ &= -\frac{1}{\mathbf{e}} \left[ 1 - b \left( \frac{c}{p_i} \frac{(1+\mathbf{e})}{b} \right)^{1-s} \right] - (1-s) b \left( \frac{c}{p_i} \frac{(1+\mathbf{e})}{b} \right)^{1-s} \frac{(w_i L_i + cK_i)}{\Pi_i} + (1-s) \frac{cK_i}{\Pi_i} \end{aligned}$$

lorsque  $\mathbf{s}$  est inférieure à l'unité, une augmentation du coût du capital a un impact ambiguë sur l'élasticité du profit au salaire ;

- $\mathbf{m}_{L^d,w}$ , l'élasticité de la demande de travail au salaire qui, avec une fonction de production CES, est de la forme :

$$\mathbf{m}_{L^d,w} = \frac{\mathbb{I}L_i}{\mathbb{I}w_i} \frac{w_i}{L_i} = h \left[ b \left( \frac{Y_i}{K_i} \right)^r \left( 1 - \frac{1}{h(1+\mathbf{r})} \right) - 1 \right] = \frac{1+\mathbf{e}}{\mathbf{e}} \left[ b \left( \frac{c}{p_i} \frac{(1+\mathbf{e})}{b} \right)^{1-s} \left( 1 - \mathbf{s} \frac{\mathbf{e}}{1+\mathbf{e}} \right) - 1 \right].$$

Elle est infinie lorsque le marché est concurrentiel ( $\mathbf{e} \rightarrow 0$ ) et dépend positivement du coût réel du capital pour  $\mathbf{s}$ , l'élasticité de substitution, inférieure à l'unité.

Les revenus alternatifs ( $R_A$ ) correspondent aux revenus espérés si un salarié n'est pas employé par l'entreprise  $i$  : il peut avec une probabilité  $u$  (le taux de chômage) ne pas trouver d'autre emploi et donc percevoir des indemnités chômage ( $B/pc$ ) ; ou retrouver un emploi dans une autre entreprise avec une probabilité  $(1-u)$  et, dans ce cas, obtenir une rémunération de  $w/(1+\mathbf{j})pc$ .

$$v(R_A) = (1-u)v\left(\frac{w}{pc}\right) + uv\left(\frac{B}{pc}\right)$$

A l'équilibre symétrique, toutes les entreprises étant identiques et donc  $w_i = w$ , l'équation de salaire devient :

$$w \frac{\mathbb{I}v(w/pc)}{\mathbb{I}w} + uv\left(\frac{w}{pc}\right) \left[ \frac{1-c}{c} \mathbf{h}_{\Pi,w} + \mathbf{h}_{L,w} \right] = uv\left(\frac{B}{pc}\right) \left[ \frac{1-c}{c} \mathbf{h}_{\Pi,w} + \mathbf{h}_{L,w} \right]$$

Dans le cas d'une fonction d'utilité à aversion relative constante pour le risque, nous obtenons :

$$v\left(\frac{w}{pc}\right) = \frac{1}{1-t} \left( \frac{w}{pc(1+\mathbf{j})} \right)^{1-t} \quad \text{et} \quad v\left(\frac{B}{pc}\right) = \frac{1}{1-t} \left( \frac{B}{pc} \right)^{1-t}$$

<sup>2</sup> La dérivation des élasticités est donnée en annexe B.



Nous parvenons à :

$$v\left(\frac{w}{pc}\right) = \frac{\left[\frac{1-c}{c}h_{\Pi,w} + h_{L,w}\right]u}{1-t + \left[\frac{1-c}{c}h_{\Pi,w} + h_{L,w}\right]u} v\left(\frac{B}{pc}\right)$$

soit encore :

$$\frac{w}{pc} = (1+j) \left[ \frac{1-t}{u} \frac{1}{\left[\frac{1-c}{c}h_{\Pi,w} + h_{L,w}\right]} + 1 \right]^{\frac{1}{t-1}} \frac{B}{pc}$$

Le partage de la valeur ajoutée est alors de la forme :

$$\mathbf{a}_t = \frac{w_t L_t}{p_t Y_t} = \frac{pc_t}{p_t} \frac{(1+j_t)}{Y_t / L_t} \left[ \frac{1-t}{u_t} \frac{1}{\left[\frac{1-c}{c}h_{\Pi,w} + h_{L,w}\right]} + 1 \right]^{\frac{1}{t-1}} \frac{B_t}{pc_t}$$

sachant que  $\frac{Y_t}{L_t} = a^{-r} e^{ft} \left[ 1 - b \left( \frac{1+e}{b} e^{-g} \frac{c_t}{p_t} \right)^{1-s} \right]^{\frac{s}{1-s}}$ , on en déduit :

$$\mathbf{a}_t = \frac{w_t L_t}{p_t Y_t} = \frac{pc_t}{p_t} (1+j_t) a^{-r} e^{ft} \left[ 1 - b \left( \frac{1+e}{b} e^{-g} \frac{c_t}{p_t} \right)^{1-s} \right]^{\frac{s}{s-1}} \left[ \frac{1-t}{u_t} \frac{1}{\left[\frac{1-c}{c}h_{\Pi,w} + h_{L,w}\right]} + 1 \right]^{\frac{1}{t-1}} \frac{B_t}{pc_t} \quad (6)$$

Pour simplifier la présentation, les équations de salaire et de partage de la valeur ajoutée peuvent être réécrites sous des formes log linéaires regroupant l'ensemble des déterminants :

$$w_t - pc_t = a_0 - a_1 u_t + a_2 \ln\left(\frac{B_t}{pc_t}\right) + a_3 \ln(c_t) - a_4 (c_t - pc_t) + a_5 \ln(1+j_t)$$

$$\ln(\mathbf{a}_t) = b_0 - b_1 u_t + b_2 \ln\left(\frac{B_t}{pc_t}\right) + b_3 \ln(c_t) - b_4 (c_t - p_t) + b_5 \ln(1+j_t) - b_6 (p_t - pc_t) + b_7 (y_t - l_t)$$

Cette équation de partage de la valeur ajoutée est proche de celle obtenue en présence d'une offre de travail élastique. Les deux équations ne diffèrent que par la présence du pouvoir de négociation et des revenus de remplacement. Ces deux dernières variables exercent à court et moyen termes une influence positive sur la formation des salaires.

## Le partage de la valeur ajoutée : une rapide analyse descriptive

Le mode de construction des différentes variables est détaillé en annexe. Remarquons, cependant, que les termes de l'échange peuvent être mesurés de différentes façons : à l'aide de l'écart entre prix de valeurs ajoutée et prix de consommation (les termes de l'échange intérieur) ou par l'écart entre prix d'importation et prix d'exportation (les termes de l'échange extérieur) ou encore par le prix relatif de l'énergie (rapport des prix de l'énergie au prix de consommation). Toutefois, seules les deux premières mesures sont disponibles pour l'Allemagne. Afin de rendre compatibles les résultats sur données françaises et allemandes, nous retiendrons par la suite les termes de l'échange extérieur qui sont, en France, fortement corrélés avec les prix relatif de l'énergie (graphique 4).

Le coût d'usage réel du capital est de mesure délicate. Il est construit pour les deux pays, suivant la méthode adoptée par Cotis et Rignols [1998], en retenant une moyenne du taux d'intérêt de long terme et du taux d'intérêt de court terme avec un taux de déclassement constant égal à 6% par an.

Les graphiques 1.a et 1.b mettent en parallèle l'évolution du partage de la valeur ajoutée et du coût du capital en France et en Allemagne. D'une façon générale, les inflexions du taux d'intérêt réel ne semblent pas expliquer les évolutions de forte ampleur du partage de la valeur ajoutée. La montée des taux d'intérêt au début des années 80 n'a pas été accompagnée par une réduction de la part des salaires dans la valeur ajoutée mais par une augmentation de celle-ci. Seule la montée des taux d'intérêt au début des années 90 en Allemagne semble suivie par un partage de la valeur ajoutée plus favorable au capital. Toutefois, cette augmentation de la part de la rémunération du capital dans la valeur ajoutée peut tout aussi bien provenir de la réunification.

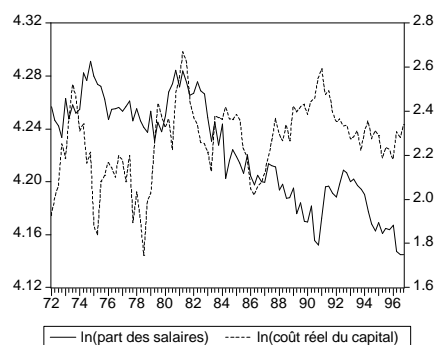
En revanche, les fluctuations de la part des salaires dans la valeur ajoutée paraissent étroitement corrélées avec les grandes inflexions des termes de l'échange (graphiques 2.a et 2.b). La dégradation des termes de l'échange enregistrée en France et en Allemagne entre le premier choc pétrolier et le contre choc coïncident avec la période où le partage de la valeur ajoutée est favorable au travail. Enfin, pour les deux pays (graphiques 3.a et 3.b) la progression du chômage s'accompagne d'une réduction quasi continue de la part des salaires dans la valeur ajoutée. En outre, le ralentissement du chômage observé en France et en Allemagne durant la fin des années 80 s'accompagne d'une stabilisation de la part des salaires dans la valeur ajoutée, voire d'une progression dans le cas allemand.

### Partage de la valeur ajoutée et coût du capital (en logarithme)

Graphique 1.a : en France

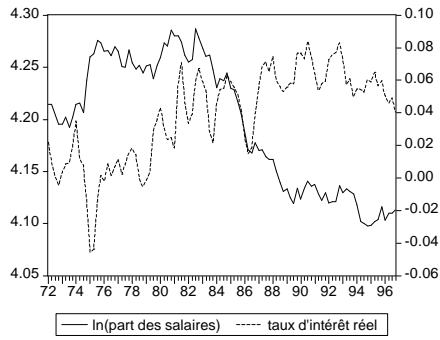


Graphique 1.b : en Allemagne

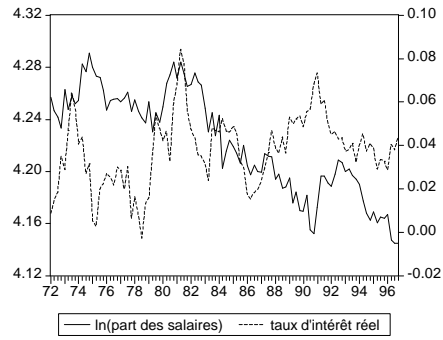


Partage de la valeur ajoutée et taux d'intérêt réel

Graphique 1.c : France

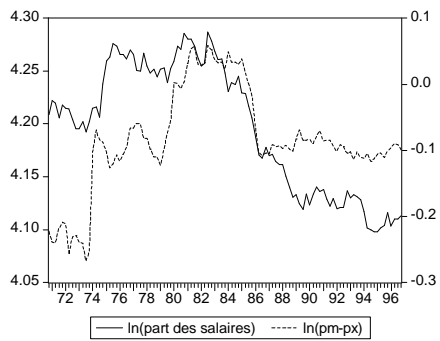


Graphique 1.d : Allemagne

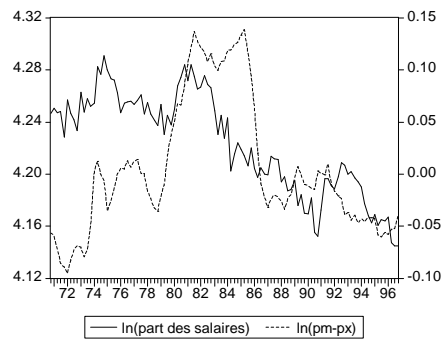


Partage de la valeur ajoutée et inverse des termes de l'échange extérieur (en logarithme)

Graphique 2.a : France

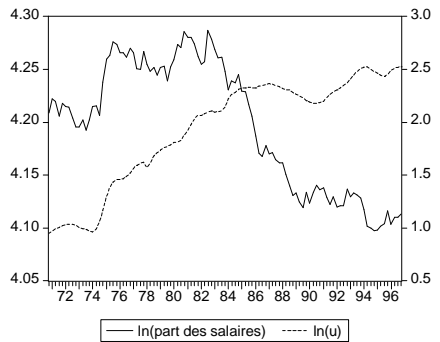


Graphique 2.b : Allemagne

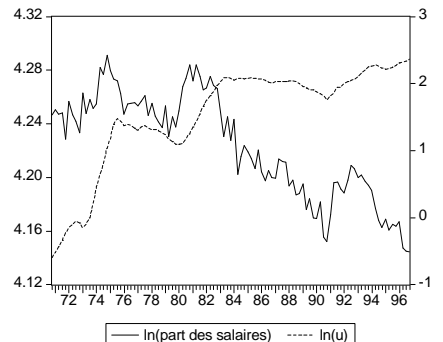


Partage de la valeur ajoutée et taux de chômage (en logarithme)

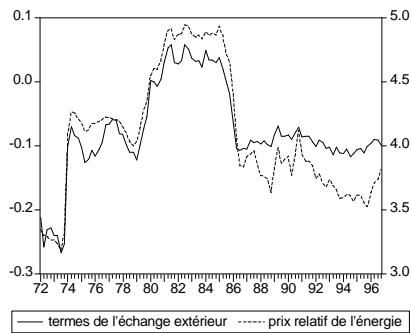
Graphique 3.a : France



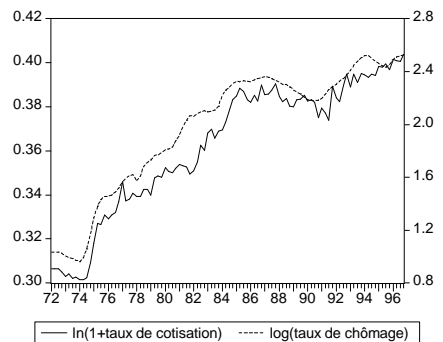
Graphique 3.a : Allemagne



Graphique 4 : termes de l'échange et prix relatif de l'énergie en France (en logarithme)



Graphique 5 : taux apparent des cotisations et taux de chômage en France (en logarithme)



## Les résultats économétriques

Afin de retenir une équation de partage de la valeur ajoutée de portée suffisamment générale, la spécification reprend en grande partie les déterminants mis en évidence dans les paragraphes précédents<sup>3</sup>.

$$\ln(\mathbf{a}_t) = a_1 te_t + a_2 \ln(1 + \mathbf{j}_t) + a_3 u_t + a_4 (c_t - p_t) + a_5 + u_t$$

avec :

$\mathbf{a}_t$  : la part des salaires dans la valeur ajoutée ;

$te_t$  : le logarithme des termes de l'échange ;

$\ln(1 + \mathbf{j}_t)$  : le logarithme du taux des cotisations sociales ;

$u_t$  : le taux de chômage en logarithme ;

$c_t - p_t$  : le logarithme du coût réel du capital.

La présence du taux de chômage trouve une double justification. La première découle directement de la dérivation du partage de la valeur. Le coefficient associé au taux de chômage mesure la sensibilité de l'offre de travail aux tensions sur le marché du travail. Il peut aussi être interprété comme la fraction du chômage de type keynésien pesant sur le partage de la valeur ajoutée. La seconde justification, est fondée sur l'étroite corrélation entre le taux de chômage et le taux des cotisations sociales (graphique 5)<sup>4</sup>. Faire figurer les deux variables (taux de chômage et taux des cotisations) dans l'équation de partage de la valeur ajoutée soulève alors un problème évident de multicollinéarité. Nous avons donc pris le parti de ne retenir dans les principaux résultats que le taux de chômage, quitte à ne pas disposer d'une interprétation directe du coefficient qui lui est associé. Cependant, pour évaluer la robustesse des équations de partage de la valeur ajoutée nous les avons réestimé en remplaçant le taux de chômage par le taux des cotisations.

Dans une première étape nous reprenons des spécifications proches de celles proposées par Prigent [1998] et Cotis Rignols [1998] et nous comparons celles-ci à des spécifications alternatives faisant intervenir les termes de l'échange, le coût du capital et le taux de chômage.

Le tableau 1 récapitule, les estimations des relations de long terme ne faisant intervenir que les termes de l'échange extérieur et le coût réel du capital<sup>5</sup>. D'une façon générale, le coefficient associé aux termes de l'échange et surtout celui associé au coût du capital présente une forte instabilité. En outre, seule la relation de long terme issue d'un VECM dans le cas allemand semble cointégrée. Cette équation diffère de l'équation statique tant sur le niveau que sur le degré de précision des coefficients. S'agissant du cas français, cette équation de partage de la valeur ajoutée ne cointègre pas.

---

<sup>3</sup> Faute de mesure satisfaisante, des variables représentant le pouvoir de négociation et les revenus de remplacement ne figurent pas dans l'équation de partage de la valeur ajoutée.

<sup>4</sup> Dans le cas allemand, la corrélation entre taux de chômage et taux des cotisations est toutefois plus faible.

<sup>5</sup> Les tests d'intégration suggèrent que les variables (part des salaires dans la valeur ajoutée, termes de l'échange, taux de chômage et coût du capital) sont toutes intégrées d'ordre 1. La part des salaires dans la valeur ajoutée, le coût réel du capital et les termes de l'échange ne présentent pas de dérive en France et en Allemagne contrairement au taux de chômage.

Tableau 1: équations de la part des salaires dans la valeur ajoutée et tests de cointégration

variable	période 1970:4-1996:4 France		période 1970:4-1996:4 Allemagne	
	Equation statique	VECM (2 retards)	Equation statique	VECM (3 retards)
te	-0.42 (-7.66)* (-2.56)**	-0.67 (-5.10)	-0.29 (-5.19) (-0.62)	-0.49 (-4.40)
c-p	-0.11 (-9.58) (-3.19)	-0.21 (-6.32)	-0.08 (-4.61) (-0.55)	-0.32 (-5.61)
Constante	4.47 (163.52)	-4.72	4.41 (109.36)	4.95
Nombre de relations cointégrantes	0 (au seuil de 5% avec un test ADF)	0 (au seuil de 5% avec un test de Johansen)	0 (au seuil de 5% avec un test ADF)	1 (au seuil de 5% avec un test de Johansen)

\*entre parenthèses figurent les t de Student.

\*\*entre parenthèses figurent les t de Student corrigés à l'aide de la méthode de Saikkonen

Les équations alternatives de partage de la valeur ajoutée (incluant le taux de chômage), présentées dans les tableaux 2 et 3, fournissent à la fois des résultats plus stables suivant la méthode d'estimation retenue et des relations de cointégration (au moins avec le test de Johansen). Le coefficient associé au coût du capital (tableau 2) est systématiquement non significatif à l'exception de l'estimation à l'aide d'un VECM pour l'Allemagne. En supprimant le coût du capital (tableau 3), les résultats ne sont pas notablement modifiés (les élasticités sont voisines et, dans le cas d'un VECM, les tests ne rejettent pas la présence d'une relation de cointégration). Ces résultats sont à rapprocher de ceux de Prigent[1998] qui obtenait dans le cas français avec une spécification voisine mais sur une période plus longue (1964-1996), un coefficient associé au coût du capital juste significatif.

Les tableaux 2.a et 3.a présentent les résultats des estimations où le taux de chômage est remplacé par le taux des cotisations sociales<sup>6</sup>. Les résultats sont analogues à ceux obtenus en présence du taux de chômage. En particulier, le coefficient du coût du capital ne semble pas significatif (tableau 2.a). En outre, une relation cointégrante existerait dans le cas français entre la part des salaires dans la valeur ajoutée, termes de l'échange et taux des cotisations sociales (tableau 3.a).

<sup>6</sup> Le taux des cotisations sociales en Allemagne est obtenu en trimestrialisant le taux apparent annuel.

Tableau 2: équations alternatives de la part des salaires dans la valeur ajoutée et tests de cointégration

variable	période 1970:4-1996:4 France		période 1970:4-1996:4 Allemagne	
	Equation statique	VECM (2 retards)	Equation statique	VECM (3 retards)
te	-0.64 (-17.00)* (-6.58)**	-0.78 (-7.99)	-0.39 (-10.04) (-3.23)	-0.44 (-5.62)
ln(u)	-0.096 (-13.12) (-5.07)	-0.17 (-7.99)	-0.036 (-11.21) (-3.61)	-0.029 (-3.11)
c-p	-0.037 (-4.14) (-1.60)	-0.05 (-1.60)	-0.038 (-3.03) (-0.97)	-0.17 (-3.88)
Constante	4.52 (264.94)	-4.47	4.36 (159.66)	4.64
Nombre de relations cointégrantes	0 (au seuil de 5% avec un test ADF)	1 (au seuil de 5% avec un test de Johansen)	0 (au seuil de 5% avec un test ADF)	1 (au seuil de 5% avec un test de Johansen)

\*entre parenthèses figurent les t de Student.

\*\*entre parenthèses figurent les t de Student corrigés à l'aide de la méthode de Saikkonen

Tableau 2a: équations alternatives de la part des salaires dans la valeur ajoutée et tests de cointégration

variable	période 1970:4-1996:4 France		période 1970:4-1996:4 Allemagne	
	Equation statique	VECM (2 retards)	Equation statique	VECM (3 retards)
te	-0.57 (-16.32)* (-7.47)**	-0.54 (-5.64)	-0.35 (-10.73) (-3.17)	-0.39 (-4.45)
ln(1+tcote)	-1.49 (-13.52) (-6.20)	-3.12 (-5.40)	-1.98 (-14.13) (-4.18)	-1.22 (-2.44)
c-p	-0.034 (-3.89) (-1.78)	-0.11 (-2.04)	-0.018 (-1.61) (-0.47)	-0.22 (-3.44)
Constante	4.85 (148.91)	-5.12	4.65 (159.47)	4.96
Nombre de relations cointégrantes	1 (au seuil de 5% avec un test ADF)	2 (au seuil de 5% avec un test de Johansen)	0 (au seuil de 5% avec un test ADF)	2 (au seuil de 5% avec un test de Johansen)

\*entre parenthèses figurent les t de Student.

\*\*entre parenthèses figurent les t de Student corrigés à l'aide de la méthode de Saikkonen

Tableau 3: équations alternatives de la part des salaires dans la valeur ajoutée et tests de cointégration

variable	période 1970:4-1996:4 France		période 1970:4-1996:4 Allemagne	
	Equation statique	VECM (2 retards)	Equation statique	VECM (1 retard)
te	-0.65 (-17.24)* (-6.70)**	-0.81 (-10.04)	-0.34 (-9.18) (-2.73)	-0.37 (-3.94)
ln(u)	-0.12 (-17.56) (-7.78)	-0.15 (-11.37)	-0.05 (-12.70) (-3.65)	-0.07 (-5.57)
Constante	4.47 (300.20)	-4.54	4.29 (159.66)	4.33
Nombre de relations cointégrantes	0 (au seuil de 5% avec un test ADF)	1 (au seuil de 1% avec un test de Johansen)	0 (au seuil de 5% avec un test ADF)	1 (au seuil de 5% avec un test de Johansen)

\*entre parenthèses figurent les t de Student.

\*\*entre parenthèses figurent les t de Student corrigés à l'aide de la méthode de Saikkonen

Tableau 3a: équations alternatives de la part des salaires dans la valeur ajoutée et tests de cointégration

variable	période 1970:4-1996:4 France		période 1970:4-1996:4 Allemagne	
	Equation statique	VECM (2 retards)	Equation statique	VECM (1 retard)
te	-0.57 (-15.17)* (-6.53)**	-0.68 (-8.74)	-0.33 (-10.66) (-3.11)	-0.39 (-3.43)
ln(1+tcote)	-1.76 (-19.28) (-8.30)	-2.17 (-11.11)	-2.07 (-16.00) (-4.67)	-2.91 (4.86)
Constante	4.88 (142.06)	-5.03	4.63 (181.50)	4.80
Nombre de relations cointégrantes	1 (au seuil de 5% avec un test ADF)	1 (au seuil de 1% avec un test de Johansen)	0 (au seuil de 5% avec un test ADF)	0 (au seuil de 5% avec un test de Johansen)

\*entre parenthèses figurent les t de Student.

\*\*entre parenthèses figurent les t de Student corrigés à l'aide de la méthode de Saikkonen

Ces premiers résultats semblent indiquer que l'incidence du taux d'intérêt réel sur le partage de la valeur ajoutée n'est pas clairement établi sur la période 70-97. Toutefois, dans ces premières investigations, seul est considéré l'impact à long terme du taux d'intérêt, des termes de l'échange et du taux de chômage sur le partage de la valeur ajoutée. Pour examiner l'impact à court et long termes des ces différentes variables sur le partage de la valeur ajoutée, nous estimons pour la France et l'Allemagne un modèle à correction d'erreur.

Les résultats présentés dans le tableau 4 (équations (1) et (5)) confirment les premiers enseignements. En particulier, le coût du capital ne semble ni dans le cas français, ni dans le cas allemand exercer à long terme un effet significatif et robuste sur la part des salaires dans la valeur ajoutée. En outre, pour la France, le coût du capital n'exerce aucune influence à court

terme. Le remplacement du taux de chômage par le taux des cotisations sociales (équations (4) et (8)) n'améliore pas la robustesse du coût du capital. En outre, les résultats avec le taux de chômage et ceux avec le taux des cotisations sociales à long terme présentent d'importantes similitudes.

Ce n'est qu'en éliminant de la relation de long terme le taux de chômage (équations (2) et (6)) que le coût du capital exerce une influence significative, au prix d'une perte de significativité du terme de rappel et du coefficient des termes de l'échange. Cependant, les propriétés prédictives dans ce cas se dégradent notablement (la RMSE passe dans le cas français de 0.92 à 2.30% et dans le cas allemand de 1.43 à 3.0% et graphiques 6 et 7). En revanche, l'omission du coût du capital (équations (3) et (7)), n'altère que modérément les résultats.

Tableau 4: Equations de la part des salaires dans la valeur ajoutée

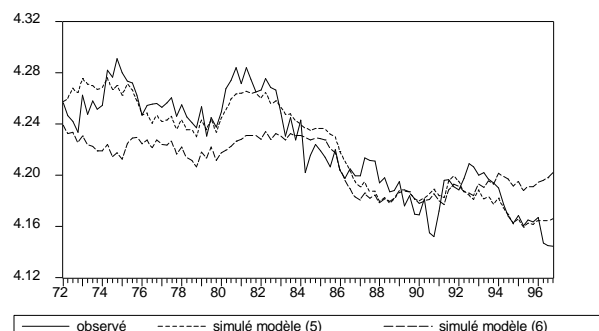
variable	France 1972:1-1996:4				Allemagne 1972:1-1996:4			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
$\Delta(p_t - pc_t)$	-0.86 (-8.53)	-0.83 (-7.40)	-0.87 (-8.55)	0.84 (-8.40)	-0.92 (-4.97)	-0.88 (-4.26)	-0.71 (-4.45)	-0.88 (4.62)
$\Delta^2 pc_t$	-0.46 (-3.09)	-0.54 (-3.29)	-0.53 (-3.60)	-0.45 (-3.02)	--	--	--	--
$\Delta(c_t - p_t)$	--	--	--	--	-0.025 (-2.02)	-0.02 (-1.15)	--	-0.018 (-1.45)
$a_{t-1}$	-0.13 (-4.60)	-0.03 (-1.27)	-0.11 (-4.04)	-0.14 (-4.73)	-0.24 (-4.70)	-0.04 (-1.20)	-0.18 (-4.02)	-0.25 (-4.27)
$te_{t-1}$	-0.09 (3.98)	-0.006 (0.39)	-0.07 (3.40)	-0.08 (3.91)	-0.10 (3.83)	-0.013 (0.61)	-0.07 (3.14)	-0.09 (3.34)
$\ln(u_{t-1})$	-0.016 (-4.79)	--	-0.017 (-4.81)	--	-0.013 (-4.91)	--	-0.011 (-4.31)	--
$\ln(1 + tcote_t)$	--	--	--	-0.26 (-4.91)	--	--	--	-0.64 (-4.24)
$c_{t-1} - p_{t-1}$	-0.006 (-2.06)	-0.006 (-2.07)	--	-0.006 (-2.05)	-0.017 (-2.22)	-0.006 (-0.75)	--	-0.009 (-1.28)
constante	0.60 (4.65)	0.12 (1.33)	0.48 (4.10)	0.68 (4.88)	1.07 (4.71)	0.19 (1.21)	0.80 (4.04)	1.21 (4.32)
R <sup>2</sup>	0.53	0.41	0.50	0.53	0.35	0.18	0.31	0.32
DW	2.19	2.00	2.12	2.08	2.12	2.12	2.17	1.99
écart-type	0.70%	0.78%	0.71%	0.70%	1%	1.1%	1%	1%
Autocorrélation <sup>®</sup>								
2	0.72	0.93	0.75	0.78	0.25	0.30	0.48	0.20
4	2.66*	2.06	2.48*	2.80*	0.29	0.29	0.38	0.34
6	2.51*	1.48	1.94	2.83*	1.16	0.79	0.94	1.00
RMSE des simulations dynamiques sur l'ensemble de la période	0.92%	2.30%	1.08%	0.97%	1.43%	3.0%	1.6%	1.59%

<sup>®</sup> Le test d'autocorrélation correspond au test de Breusch Godfrey et la statistique suit une loi de Fisher

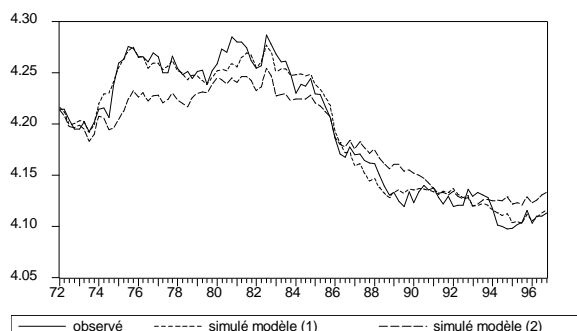
\* l'hypothèse nulle d'absence d'autocorrélation est rejetée au seuil de 5%



Graphique 6 : simulation dynamique (Allemagne)



Graphique 7 : simulation dynamique (France)



Ces résultats sont enfin corroborés par des tests de stabilité. Le tableau 5 récapitule les estimations des équations (1) et (3) sur quatre périodes différentes. Le coefficient du coût réel du capital est à la limite de la significativité dans le cas français et allemand. De plus, l'impact du coût du capital sur la part des salaires dans la valeur ajoutée est relativement faible, en tout cas trop faible pour expliquer les grandes inflexions du partage de la valeur ajoutée. Ainsi, une augmentation de 1 point du taux d'intérêt réel à partir de 1982 aurait provoqué durant les années 80 une réduction de la part des salaires dans la valeur ajoutée d'environ 0,3 point en France et 0,45 point en Allemagne.

Tableau 5 : Estimations sur différentes périodes des équations de partage de la valeur ajoutée

période de 1972:1 à	France				Allemagne			
	1996:4	1994:4	1992:4	1990:4	1996:4	1994:4	1992:4	1990:4
$\Delta te_t$	-0.86 (-8.53)	-0.86 (8.05)	-0.87 (-7.92)	-0.88 (-8.15)	-0.92 (-4.97)	-0.95 (-4.89)	-1.03 (-4.91)	-1.20 (-5.71)
$\Delta^2 pc_{t-1}$	-0.46 (-3.10)	-0.48 (3.07)	-0.50 (-3.13)	-0.53 (-3.33)	--	--	--	--
$\Delta(c_t - p_t)$	--	--	--	--	-0.025 (-2.02)	-0.024 (-1.90)	-0.027 (-2.00)	-0.031 (-2.39)
$a_{t-1}$	-0.13 (-4.60)	-0.12 (-4.08)	-0.13 (-4.06)	-0.13 (-3.86)	-0.24 (-4.70)	-0.25 (-4.70)	-0.25 (-4.36)	-0.22 (-3.95)
$te_{t-1}$	-0.09 (3.98)	-0.08 (3.74)	-0.08 (3.44)	-0.08 (3.47)	-0.10 (3.83)	-0.10 (3.56)	-0.09 (2.82)	-0.10 (3.20)
$\ln(u_{t-1})$	-0.016 (-4.79)	-0.016 (-4.62)	-0.015 (-4.03)	-0.015 (-4.09)	-0.013 (-4.91)	-0.013 (-4.61)	-0.012 (-3.71)	-0.012 (-3.76)
$c_{t-1} - p_{t-1}$	-0.006 (-2.06)	-0.005 (-1.86)	-0.006 (-2.03)	-0.006 (-2.14)	-0.017 (-2.22)	-0.017 (-2.25)	-0.017 (-2.10)	-0.023 (-2.83)
constante	0.60 (4.65)	0.57 (4.15)	0.58 (4.11)	0.58 (3.94)	1.07 (4.71)	1.12 (4.71)	1.09 (4.36)	1.00 (4.04)

## Conclusion

De 1970 à 1997, en France comme en Allemagne, les modifications du partage de la valeur ajoutée seraient, pour une large part, expliquées par les fluctuations des termes de l'échange et du taux de chômage. Contrairement à Cotis et Rignols [1998] et Prigent [1998], le coût réel du capital ou de manière équivalente le taux d'intérêt réel ne semble pas avoir eu une incidence robuste sur le partage de la valeur ajoutée. Ce manque de robustesse peut trouver plusieurs explications : une élasticité de substitution proche de l'unité, une mesure imparfaite du coût d'usage du capital<sup>7</sup>, un problème d'agrégation sur l'emploi par niveau de qualification.

Cette dernière explication repose sur l'hypothèse d'un travail qualifié peu substituable au capital, et d'un travail non-qualifié fortement substituable au capital. Une augmentation du taux d'intérêt réel a alors un impact négatif sur la part des salaires des qualifiés dans la valeur ajoutée, mais pas sur la part des salaires des non-qualifiés. En agrégeant ces deux niveaux de qualification, l'impact du taux d'intérêt sur le partage de la valeur ajoutée peut-être sensiblement sous-estimé.

---

<sup>7</sup> En particulier, avec la mesure traditionnelle que nous avons retenu ( $c - p = r + \mathbf{d}$  avec  $c-p$  le coût réel d'usage du capital,  $r$  le taux d'intérêt réel et  $\mathbf{d}$  le taux de déclassement), la fiscalité n'est pas prise en considération.

## Annexe A : les données

La quasi totalité des données est issue de la base BSDB qui couvre le secteur des entreprises. Toutefois, le taux des cotisations sociales et le prix relatif de l'énergie proviennent des comptes nationaux trimestriels.

La part des salaires dans la valeur ajoutée est obtenue en tenant compte de la salarisation croissante sur la période 70-97 :

$$a_t = \frac{MS_t(N_t / L_t)}{PIB_t}$$

avec :

$MS_t$  : masse salariale dans le secteur des entreprises ;

$L_t$  : emploi salarié dans le secteur des entreprises ;

$N_t$  : emploi total dans le secteur des entreprises, y compris les entrepreneurs individuels ;

$PIB_t$  : Produit intérieur brut au prix du marché, en valeur.

Le coût du capital a été construit en retenant la demi somme des taux d'intérêt de long terme et de court terme, soit :

$$c_t - p_t = \ln\left(\frac{i_{L,t} + i_{C,t}}{2} - p_t + d\right)$$

avec :

$c_t - p_t$  : le logarithme du coût d'usage réel du capital ;

$i_{L,t}$  : le taux d'intérêt de long terme ;

$i_{C,t}$  : le taux d'intérêt de court terme ;

$p_t$  : le taux de croissance annuel du prix du PIB ;

$d$  : le taux de déclassement (nous avons retenu pour la France et l'Allemagne  $d=6\%$ ).

Les termes de l'échange extérieurs correspondent au rapport des prix d'exportation et des prix d'importation.

## Annexe B : Calcul des élasticités

### i) Elasticité de la demande de travail au salaire

La fonction de production est de type CES et le programme de l'entreprise  $i$  est alors :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{sc.} \quad \begin{array}{l} \text{Max}_{L_i, K_i} P_i Y_i - w_i L_i - c K_i \\ \frac{n Y_i}{Y} = \left( \frac{P_i}{P} \right)^{-h} \end{array} \\ \text{sc.} \quad Y_i = \left[ a (e^{ft} L_i)^{-r} + b (e^{g} K_i)^{-r} \right]^{-\frac{1}{r}} \end{array} \right.$$

On en déduit aisément que la demande de travail au niveau de l'entreprise  $i$  est de la forme :

$$L_i = \left[ w_i Y_i^{\frac{1}{h}-1-r} \left( \frac{h}{h-1} \frac{1}{ae^{-rft} \cdot P} \cdot \left( \frac{Y}{n} \right)^{\frac{1}{h}} \right) \right]^{\frac{1}{1+r}}$$

posons  $\mathbf{m} = \left( \left( \frac{h-1}{h} \right) ae^{-rft} \cdot P \cdot \left( \frac{Y}{n} \right)^{\frac{1}{h}} \right)^{\frac{1}{1+r}}$ , d'où  $L_i = \mathbf{m} w_i^{\frac{1}{1+r}} Y_i^{\frac{1-h-hr}{h(1+r)}}$  (B.1)

On obtient alors :

$$\frac{\mathcal{J}L_i}{\mathcal{J}w_i} = -\frac{1}{1+r} \mathbf{m} w_i^{\frac{2+r}{1+r}} Y_i^{\frac{1-h-rh}{h(1+r)}} - \frac{1-h-rh}{h(1+r)} \mathbf{m} w_i^{\frac{1}{1+r}} Y_i^{\frac{1}{h(1+r)}} \frac{\mathcal{J}Y_i}{\mathcal{J}w_i}$$

soit encore sachant (B.1) en termes d'élasticité de la demande de travail au salaire :

$$\frac{\mathcal{J}L_i}{\mathcal{J}w_i} \cdot \frac{w_i}{L_i} = -\frac{1}{1+r} \frac{L_i}{w_i} \frac{w_i}{L_i} - \frac{1-h-rh}{h(1+r)} \frac{L_i}{Y_i} \frac{w_i}{L_i} \frac{\mathcal{J}Y_i}{\mathcal{J}w_i} = -\frac{1}{1+r} - \frac{1-h-rh}{h(1+r)} \frac{\mathcal{J}Y_i}{\mathcal{J}w_i} \frac{w_i}{Y_i}$$

Reste à déterminer l'élasticité de la production au salaire sachant que

$$Y_i = L_i \left[ ae^{-rft} + be^{-rg} \left( \frac{K_i}{L_i} \right)^{-r} \right]^{\frac{1}{r}} = L_i \left[ ae^{-rft} + be^{-rg} k_i^{-r} \right]^{\frac{1}{r}}$$

$$\frac{\mathcal{J}Y_i}{\mathcal{J}w_i} = \frac{\mathcal{J}L_i}{\mathcal{J}w_i} \cdot \frac{Y_i}{L_i} + L_i be^{-rg} k_i^{-(1+r)} \left[ ae^{-rft} + be^{-rg} k_i^{-r} \right]^{\frac{1}{r}-1} \frac{\mathcal{J}k_i}{\mathcal{J}w_i}$$

Or l'intensité capitalistique optimale est définie à l'aide des conditions du premier ordre sur la demande de travail et de capital soit :

$$\boxed{k_i = \frac{K_i}{L_i} = \left( \frac{w_i be^{-rg}}{cae^{-rft}} \right)^s}$$

avec  $s = \frac{1}{1+r}$ .

et donc  $\frac{\mathcal{J}k_i}{\mathcal{J}w_i} = s \frac{k_i}{w_i}$

On en déduit alors que :

$$\begin{aligned} \frac{\mathcal{J}Y_i}{\mathcal{J}w_i} &= \frac{\mathcal{J}L_i}{\mathcal{J}w_i} \cdot \frac{Y_i}{L_i} + L_i be^{-rg} k_i^{-(1+r)} \left\{ \left[ ae^{-rft} + be^{-rg} k_i^{-r} \right]^{\frac{1}{r}-1} \right\}^{1+r} s \frac{k_i}{w_i} \\ &= \frac{\mathcal{J}L_i}{\mathcal{J}w_i} \cdot \frac{Y_i}{L_i} + L_i be^{-rg} k_i^{-(1+r)} L_i^{-(1+r)} Y_i^{(1+r)} s \frac{k_i}{w_i} \end{aligned}$$

L'élasticité de la production au salaire est alors de la forme :

$$\frac{\mathcal{J}Y_i}{\mathcal{J}w_i} \frac{w_i}{Y_i} = \frac{\mathcal{J}L_i}{\mathcal{J}w_i} \cdot \frac{w_i}{L_i} + be^{-rg} s k_i^r \left( \frac{Y_i}{L_i} \right)^r$$

ou de façon équivalente :

$$\boxed{\mathbf{h}_{Y_i, w_i} = \frac{\mathcal{J}Y_i}{\mathcal{J}w_i} \frac{w_i}{Y_i} = \frac{\mathcal{J}L_i}{\mathcal{J}w_i} \cdot \frac{w_i}{L_i} + be^{-rg} s \left( \frac{Y_i}{K_i} \right)^r}$$

On en déduit alors l'élasticité de la demande de travail au salaire :

$$\frac{\mathcal{L}_i}{\mathcal{W}_i} \cdot \frac{w_i}{L_i} = \frac{1}{1 + \left( \frac{1 - \mathbf{h} - \mathbf{r}\mathbf{h}}{\mathbf{h}(1 + \mathbf{r})} \right)} \left[ -\frac{1}{1 + \mathbf{r}} - b e^{-\mathbf{r}\mathbf{g}} \left( \frac{Y_i}{K_i} \right)^{\mathbf{r}} \left( \frac{1 - \mathbf{h} - \mathbf{r}\mathbf{h}}{\mathbf{h}(1 + \mathbf{r})} \right) \right]$$

$$\mathbf{h}_{L_i, w_i} = \frac{\mathcal{L}_i}{\mathcal{W}_i} \cdot \frac{w_i}{L_i} = \mathbf{h} \left[ -1 + b e^{-\mathbf{r}\mathbf{g}} \left( \frac{Y_i}{K_i} \right)^{\mathbf{r}} \left( 1 - \frac{1}{\mathbf{h}(1 + \mathbf{r})} \right) \right]$$

et l'élasticité de la production au salaire :

$$\mathbf{h}_{Y_i, w_i} = \mathbf{h} \left[ -1 + b \left( \frac{Y_i}{e^{\mathbf{g}} K_i} \right)^{\mathbf{r}} \right]$$

Remarquons que le premier terme ( $-\mathbf{h}$ ) correspond à l'effet revenu (la baisse de recette consécutive à l'augmentation du salaire réel) et le second terme  $\left( \mathbf{h} b \left( Y_i / (e^{-\mathbf{r}\mathbf{f}t} K_i) \right)^{\mathbf{r}} \right)$  correspond à l'effet de substitution entre capital et travail.

## ii) Elasticité du profit au salaire

Le profit de l'entreprise est défini par :

$$\Pi_i = P Y_i^{\frac{1}{\mathbf{h}}} Y_i^{1 - \frac{1}{\mathbf{h}}} - w_i L_i - c K_i$$

On en déduit aisément que :

$$\frac{\mathcal{L}\Pi_i}{\mathcal{L}w_i} = P Y_i^{\frac{1}{\mathbf{h}}} \left( 1 - \frac{1}{\mathbf{h}} \right) Y_i^{-\frac{1}{\mathbf{h}}} \frac{\mathcal{L}Y_i}{\mathcal{L}w_i} - L_i - w_i \frac{\mathcal{L}L_i}{\mathcal{L}w_i} - c \frac{\mathcal{L}L_i}{\mathcal{L}w_i} k_i - c \frac{\mathcal{L}k_i}{\mathcal{L}w_i} L_i$$

si on pose  $\mathbf{m} = P Y_i^{\frac{1}{\mathbf{h}}}$  on obtient :

$$\begin{aligned} \frac{\mathcal{L}\Pi_i}{\mathcal{L}w_i} &= \mathbf{m} \left( 1 - \frac{1}{\mathbf{h}} \right) Y_i^{-\frac{1}{\mathbf{h}}} \mathbf{h} \left[ -1 + b \left( \frac{Y_i}{e^{\mathbf{g}} K_i} \right)^{\mathbf{r}} \right] \frac{Y_i}{w_i} - L_i - w_i \mathbf{h} \left[ -1 + b e^{-\mathbf{r}\mathbf{g}} \left( \frac{Y_i}{K_i} \right)^{\mathbf{r}} \left( 1 - \frac{1}{\mathbf{h}(1 + \mathbf{r})} \right) \right] \frac{L_i}{w_i} \\ &\quad - c \mathbf{h} \left[ -1 + b e^{-\mathbf{r}\mathbf{g}} \left( \frac{Y_i}{K_i} \right)^{\mathbf{r}} \left( 1 - \frac{1}{\mathbf{h}(1 + \mathbf{r})} \right) \right] k_i - c \frac{1}{1 + \mathbf{r}} \frac{k_i}{w_i} L_i \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\mathcal{L}\Pi_i}{\mathcal{L}w_i} \cdot w_i &= \mathbf{m} \left( 1 - \frac{1}{\mathbf{h}} \right) Y_i^{1 - \frac{1}{\mathbf{h}}} \mathbf{h} \left[ -1 + b \left( \frac{Y_i}{e^{\mathbf{g}} K_i} \right)^{\mathbf{r}} \right] + (\mathbf{h} - 1) w_i L_i - \mathbf{h} b \left( \frac{Y_i}{e^{\mathbf{g}} K_i} \right)^{\mathbf{r}} \left( 1 - \frac{1}{\mathbf{h}(1 + \mathbf{r})} \right) w_i L_i \\ &\quad + (\mathbf{h} - 1) c K_i + \frac{\mathbf{r}}{1 + \mathbf{r}} - \mathbf{h} b \left( \frac{Y_i}{e^{\mathbf{g}} K_i} \right)^{\mathbf{r}} \left( 1 - \frac{1}{\mathbf{h}(1 + \mathbf{r})} \right) c K_i \end{aligned}$$

$$\frac{\mathcal{L}\Pi_i}{\mathcal{L}w_i} \cdot w_i = (1 - \mathbf{h}) \Pi_i - (1 - \mathbf{h}) b \left( \frac{Y_i}{e^{\mathbf{g}} K_i} \right)^{\mathbf{r}} \Pi_i - \left( 1 - \frac{1}{1 + \mathbf{r}} \right) b \left( \frac{Y_i}{e^{\mathbf{g}} K_i} \right)^{\mathbf{r}} (w_i L_i + c K_i) + \frac{\mathbf{r}}{1 + \mathbf{r}} c K_i$$

On en déduit l'élasticité du profit au salaire :

$$\mathbf{h}_{\Pi_i, w_i} = \frac{\mathcal{L}\Pi_i}{\mathcal{L}w_i} \cdot \frac{w_i}{\Pi_i} = (1 - \mathbf{h}) \left[ 1 - b \left( \frac{Y_i}{e^{\mathbf{g}} K_i} \right)^{\mathbf{r}} \right] - \left( \frac{\mathbf{r}}{1 + \mathbf{r}} \right) b \left( \frac{Y_i}{e^{\mathbf{g}} K_i} \right)^{\mathbf{r}} \frac{(w_i L_i + c K_i)}{\Pi_i} + \frac{\mathbf{r}}{1 + \mathbf{r}} \frac{c K_i}{\Pi_i}$$

### **Bibliographie :**

**Blanchard J.O. [1997]** : « The Medium Term », *Brooking Papers on Economic Activity*, Vol 2 1997, p89-158.

**Cotis J-Ph. et E. Rignols [1998]** : « Le Partage de la valeur ajoutée : Quelques enseignements tirés du paradoxe « Franco-Américain » », *Revue de l'OFCE*, n°65, avril 1998.

**Prigent C. [1998]** : « La part des salaires dans la valeur ajoutée : une approche macroéconomique », Document de travail INSEE, Direction des Etudes et Synthèses Economiques, G9812.

## Notes d'Études et de Recherche

1. C. Huang and H. Pagès, "Optimal Consumption and Portfolio Policies with an Infinite Horizon: Existence and Convergence," May 1990.
2. C. Bordes, « Variabilité de la vitesse et volatilité de la croissance monétaire : le cas français », février 1989.
3. C. Bordes, M. Driscoll and A. Sauviat, "Interpreting the Money-Output Correlation: Money-Real or Real-Real?," May 1989.
4. C. Bordes, D. Goyeau et A. Sauviat, « Taux d'intérêt, marge et rentabilité bancaires : le cas des pays de l'OCDE », mai 1989.
5. B. Bensaid, S. Federbusch et R. Gary-Bobo, « Sur quelques propriétés stratégiques de l'intéressement des salariés dans l'industrie », juin 1989.
6. O. De Bandt, « L'identification des chocs monétaires et financiers en France : une étude empirique », juin 1990.
7. M. Boutillier et S. Dérangère, « Le taux de crédit accordé aux entreprises françaises : coûts opératoires des banques et prime de risque de défaut », juin 1990.
8. M. Boutillier and B. Cabrillac, "Foreign Exchange Markets: Efficiency and Hierarchy," October 1990.
9. O. De Bandt et P. Jacquinot, « Les choix de financement des entreprises en France : une modélisation économétrique », octobre 1990 (English version also available on request).
10. B. Bensaid and R. Gary-Bobo, "On Renegotiation of Profit-Sharing Contracts in Industry," July 1989 (English version of NER n° 5).
11. P. G. Garella and Y. Richelle, "Cartel Formation and the Selection of Firms," December 1990.
12. H. Pagès and H. He, "Consumption and Portfolio Decisions with Labor Income and Borrowing Constraints," August 1990.
13. P. Sicsic, « Le franc Poincaré a-t-il été délibérément sous-évalué ? », octobre 1991.
14. B. Bensaid and R. Gary-Bobo, "On the Commitment Value of Contracts under Renegotiation Constraints," January 1990 revised November 1990.
15. B. Bensaid, J.-P. Lesne, H. Pagès and J. Scheinkman, "Derivative Asset Pricing with Transaction Costs," May 1991 revised November 1991.
16. C. Monticelli and M.-O. Strauss-Kahn, "European Integration and the Demand for Broad Money," December 1991.
17. J. Henry and M. Phelipot, "The High and Low-Risk Asset Demand of French Households: A Multivariate Analysis," November 1991 revised June 1992.
18. B. Bensaid and P. Garella, "Financing Takeovers under Asymmetric Information," September 1992.

19. A. de Palma and M. Uctum, "Financial Intermediation under Financial Integration and Deregulation," September 1992.
20. A. de Palma, L. Leruth and P. Régibeau, "Partial Compatibility with Network Externalities and Double Purchase," August 1992.
21. A. Frachot, D. Janci and V. Lacoste, "Factor Analysis of the Term Structure: a Probabilistic Approach," November 1992.
22. P. Sicsic et B. Villeneuve, « L'Afflux d'or en France de 1928 à 1934 », janvier 1993.
23. M. Jeanblanc-Picqué and R. Avesani, "Impulse Control Method and Exchange Rate," September 1993.
24. A. Frachot and J.-P. Lesne, "Expectations Hypothesis and Stochastic Volatilities," July 1993 revised September 1993.
25. B. Bensaïd and A. de Palma, "Spatial Multiproduct Oligopoly," February 1993 revised October 1994.
26. A. de Palma and R. Gary-Bobo, "Credit Contraction in a Model of the Banking Industry," October 1994.
27. P. Jacquinet et F. Mihoubi, « Dynamique et hétérogénéité de l'emploi en déséquilibre », septembre 1995.
28. G. Salmat, « Le retournement conjoncturel de 1992 et 1993 en France : une modélisation V.A.R. », octobre 1994.
29. J. Henry and J. Weidmann, "Asymmetry in the EMS Revisited: Evidence from the Causality Analysis of Daily Eurorates," February 1994 revised October 1994.
30. O. De Bandt, "Competition Among Financial Intermediaries and the Risk of Contagious Failures," September 1994 revised January 1995.
31. B. Bensaïd et A. de Palma, « Politique monétaire et concurrence bancaire », janvier 1994 révisé en septembre 1995.
32. F. Rosenwald, « Coût du crédit et montant des prêts : une interprétation en terme de canal large du crédit », septembre 1995.
33. G. Cette et S. Mahfouz, « Le partage primaire du revenu : constat descriptif sur longue période », décembre 1995.
34. H. Pagès, "Is there a Premium for Currencies Correlated with Volatility ? Some Evidence from Risk Reversals," January 1996.
35. E. Jondeau and R. Ricart, "The Expectations Theory : Tests on French, German and American Euro-rates," June 1996.
36. B. Bensaïd et O. De Bandt, « Les stratégies "stop-loss" : théorie et application au Contrat Notionnel du Matif », juin 1996.



37. C. Martin et F. Rosenwald, « Le marché des certificats de dépôts. Écarts de taux à l'émission : l'influence de la relation émetteurs-souscripteurs initiaux », avril 1996.
38. Banque de France - CEPREMAP - Direction de la Prévision - Erasme - INSEE - OFCE, « Structures et propriétés de cinq modèles macroéconomiques français », juin 1996.
39. F. Rosenwald, « L'influence des montants émis sur le taux des certificats de dépôts », octobre 1996.
40. L. Baumel, « Les crédits mis en place par les banques AFB de 1978 à 1992 : une évaluation des montants et des durées initiales », novembre 1996.
41. G. Cette et E. Kremp, « Le passage à une assiette valeur ajoutée pour les cotisations sociales : Une caractérisation des entreprises non financières "gagnantes" et "perdantes" », novembre 1996.
42. S. Avouyi-Dovi, E. Jondeau et C. Lai Tong, « Effets "volume", volatilité et transmissions internationales sur les marchés boursiers dans le G5 », avril 1997.
43. E. Jondeau et R. Ricart, « Le contenu en information de la pente des taux : Application au cas des titres publics français », juin 1997.
44. B. Bensaid et M. Boutillier, « Le contrat notionnel : Efficience et efficacité », juillet 1997.
45. E. Jondeau et R. Ricart, « La théorie des anticipations de la structure par terme : test à partir des titres publics français », septembre 1997.
46. E. Jondeau, « Représentation VAR et test de la théorie des anticipations de la structure par terme », septembre 1997.
47. E. Jondeau et M. Rockinger, « Estimation et interprétation des densités neutres au risque : Une comparaison de méthodes », octobre 1997.
48. L. Baumel et P. Sevestre, « La relation entre le taux de crédits et le coût des ressources bancaires. Modélisation et estimation sur données individuelles de banques », octobre 1997.
49. P. Sevestre, "On the Use of Banks Balance Sheet Data in Loan Market Studies : A Note," October 1997.
50. P.-C. Hautcoeur et P. Sicsic, "Threat of a Capital Levy, Expected Devaluation and Interest Rates in France during the Interwar Period," January 1998.
51. P. Jacquinet, « L'inflation sous-jacente à partir d'une approche structurelle des VAR : une application à la France, à l'Allemagne et au Royaume-Uni », janvier 1998.
52. C. Bruneau et O. De Bandt, « La modélisation VAR structurel : application à la politique monétaire en France », janvier 1998.
53. C. Bruneau et E. Jondeau, "Long-Run Causality, with an Application to International Links between Long-Term Interest Rates," June 1998.
54. S. Coutant, E. Jondeau et M. Rockinger, "Reading Interest Rate and Bond Futures Options' Smiles: How PIBOR and Notional Operators Appreciated the 1997 French Snap Election," June 1998.

55. E. Jondeau et F. Sédillot, « La prévision des taux longs français et allemands à partir d'un modèle à anticipations rationnelles », juin 1998.
56. E. Jondeau et M. Rockinger, "Estimating Gram-Charlier Expansions with Positivity Constraints," January 1999.
57. S. Avouyi-Dovi et E. Jondeau, "Interest Rate Transmission and Volatility Transmission along the Yield Curve," January 1999.
58. S. Avouyi-Dovi et E. Jondeau, « La modélisation de la volatilité des bourses asiatiques », janvier 1999.
59. E. Jondeau, « La mesure du ratio rendement-risque à partir du marché des euro-devises », janvier 1999.
60. C. Bruneau and O. De Bandt, "Fiscal policy in the transition to monetary union: a structural VAR model," January 1999.
61. E. Jondeau and R. Ricart, "The Information Content of the French and German Government Bond Yield Curves: Why Such Differences?" February 1999.
62. J.-B. Chatelain et P. Sevestre, « Coûts et bénéfices du passage d'une faible inflation à la stabilité des prix », février 1999.
63. D. Irac et P. Jacquinot, « L'investissement en France depuis le début des années 1980 », Avril 1999.
64. F. Mihoubi, « Le partage de la valeur ajoutée en France et en Allemagne », mars 1999.

Pour tous commentaires ou demandes sur les Notes d'Études et de Recherche, contacter la bibliothèque du Centre de recherche à l'adresse suivante :

For any comment or enquiries on the Notes d'Études et de Recherche, contact the library of the Centre de recherche at the following address:

BANQUE DE FRANCE  
41.1391 - Centre de recherche  
75 049 Paris CEDEX  
tél : 01 42 92 49 55  
fax :01 42 92 62 92  
email : thierry.demoulin@banque-france.fr