

Institut d'Economie Quantitative

“ Ali Bach-Hamba ”

**RAPPORTS D'ETUDES
DE L'IEQ**

**Performances et comportement d'investissement des
entreprises manufacturières tunisiennes :
Analyse micro-économétrique**

Présenté par :

Riadh Ben Jelili^Φ

Juin 1998

^Φ Maître de conférences, Université de Bretagne Sud, France.

Introduction et motivation

L'Europe et les pays méditerranéens se sont engagés dans la voie de l'association. Ils ont décidé de développer une coopération politique et sociale et de constituer des zones de libre-échange: les accords d'association déjà conclus prévoient la mise en place graduelle du libre-échange industriel, accompagnée d'une augmentation de l'aide financière de l'Union¹. La démarche européenne en faveur de l'intégration régionale n'est évidemment pas dénuée de préoccupations commerciales. La volonté de réservation des marchés de la zone, jamais directement invoquée et pourtant sous-jacente à bien des arrangements régionaux, existe². En revanche, il serait vain, pour l'Europe, de chercher à élargir sa place sur les marchés méditerranéens au détriment des producteurs locaux et au risque d'une réduction de l'activité. C'est au contraire la croissance de ses voisins que l'Europe doit favoriser pour que les accords d'association constituent de réels atouts dans la compétition mondiale. La question qui se pose alors est de savoir si le libre-échange proposé est susceptible de favoriser cette croissance au niveau des pays signataires dont la Tunisie fait partie³.

La Tunisie a réalisé des progrès en matière de libéralisation commerciale et d'insertion internationale. Toutefois, ces progrès ont davantage reposé sur une promotion directe des activités exportatrices que sur une véritable ouverture commerciale. *Les accords d'association* fixent de façon plus précise et plus contraignante les objectifs et les étapes de cette ouverture. L'adaptation réussie de l'économie tunisienne à cette nouvelle donne nécessite des politiques macroéconomiques d'accompagnement. En effet, le libre-échange régional confrontera les pays méditerranéens à des difficultés communes, liées notamment au poids du service de la dette sur les comptes extérieurs et les budgets. Pour la Tunisie, l'ampleur du manque à gagner fiscal provoqué par l'annulation des droits de douane appliqués aux produits industriels européens constituera une contrainte majeure et devra conduire à des réformes importantes de la fiscalité.

Cependant, le défi le plus important est celui de l'ajustement microéconomique. Les résultats du libre-échange vont dépendre de la capacité de l'offre à faire face à la concurrence. D'ailleurs, la progressivité du démantèlement tarifaire a été conçue pour donner aux activités concurrencées le temps de s'adapter⁴. Ainsi, selon les accords conclus avec la Tunisie, le démantèlement ne touchera les secteurs de biens de consommation (qui constituent l'essentiel de l'activité manufacturières) que quatre ans après l'entrée en vigueur de l'association et sera étalé sur huit ans. Dans l'intervalle, ces secteurs bénéficieront, du fait de la baisse des prix de leurs intrants importés, d'une protection effective plus importante qui devrait, à condition qu'elle soit bien gérée, faciliter la *mise à niveau* des entreprises et amortir le choc de la déprotection sur l'activité et l'emploi.

Au-delà des réformes nécessaires pour favoriser la réallocation des facteurs de production vers les activités, qu'il importe d'identifier, où la Tunisie peut développer des avantages comparatifs, le bilan du libre-échange ne pourra être positif que si l'investissement privé est suffisamment dynamique.

¹ Ben Sidoun, I. et Chevallier A., 1996 : *Europe-Méditerranée : le pari de l'ouverture*, CEPII, *Economica*.

² voir à ce sujet Célimène et Muchielli, *Mondialisation et régionalisation: un défi pour l'Europe*, Paris, Ed. Economica, 1993

³ Ces accords ont été signés en juillet 1995 avec la Tunisie.

⁴ L'ouverture poursuivie dans un cadre régional plutôt qu'unilatéral offre plus de garantie. Elle est donc plus crédible. Dans ce cadre, il faut que les entreprises tunisiennes s'y adaptent plutôt qu'elles ne parient sur l'abandon du processus d'ouverture.

Dans ce document nous développons une démarche, d'ordre microéconomique, qui permet de déterminer les facteurs de l'évolution des performances des entreprises industrielles tunisiennes compte tenu à la fois de l'environnement économique et de la situation propre à chaque entreprise. Dans le cadre de cette démarche, une attention spécifique est accordée au comportement d'investissement. Le but ultime est de rechercher le type d'environnement économique favorable à la croissance des entreprises considérées et d'évaluer le potentiel d'adaptation et d'essor de ces entreprises compte tenu de leur comportement d'accumulation du capital productif.

S'inspirant de la démarche microéconomique d' Artus et *al* (1989)⁵, on se propose dans ce chapitre de cerner et d'étudier les causes de l'essor ou du déclin relatifs des entreprises des industries manufacturières tunisiennes. On décrira d'une part les trajectoires propres à chaque entreprise en évaluant ces performances en termes de croissance de la valeur ajoutée et de rentabilité. D'autre part, on tentera d'identifier les causes susceptibles de retracer ces évolutions compte tenu de l'environnement économique global et de la situation propre à l'entreprise. A ce sujet, une attention particulière sera portée au comportement d'investissement pour savoir dans quelle mesure l'effort d'investissement permet à une entreprise de se redresser et/ou de consolider sa position.

3.1. Analyse théorique de l'essor et de la défaillance des entreprises: une brève revue de la littérature

Il est possible de classer les études des performances individuelles des entreprises en trois grandes catégories:

1. La première se focalise en particulier sur la relation *taille-croissance*. Les problèmes traités portent surtout sur l'existence d'une taille optimale, sur la nature des relations entre dirigeants et actionnaires suivant la taille de l'entreprise, sur le caractère plutôt aléatoire de la croissance de l'entreprise en raison de la multitude des causes agissant indépendamment⁶.

2. La deuxième catégorie concerne les études qui se proposent de repérer ou de caractériser les entreprises susceptibles de connaître des difficultés⁷. Il s'agit d'études essentiellement descriptives qui ne prennent en compte que les ratios fournis par le bilan et le compte d'exploitation des entreprises. Elles cherchent à mettre au point des méthodes de *scores* pour classer les entreprises en trois catégories: *normales, marginales et défaillantes*.

3. La troisième catégorie regroupe les études qui relient les performances des entreprises aux caractéristiques *structurelles* de leur secteur d'appartenance tels que le poids des groupes de sociétés dans le secteur, le caractère plus ou moins oligopolistique des marchés, l'existence de concurrents potentiels, la présence de barrières à l'entrée, l'intensité capitalistique du secteur, les aspects relatifs à l'internationalisation de la production (taux d'importation et d'exportation, participation étrangère ou investissement direct étranger)⁸.

⁵ Artus P., Legendre F. et P. Morin, 1989 : « Entreprises en essor ou en déclin: pourquoi ? », *Economie et Prévision*, n°88-89, p.41-55

⁶ Voir à ce sujet Penrose, E., 1995 *The Theory of Growth of the Firm*, 3 ed., Oxford University Press ; Singh, A. and Whittington, G., 1975 : « The Size and Growth of Firms », *Review of Economic Studies*, 42 (1), January, pp. 15-26 ; Aislabie, C. J., 1971 : « Further Evidence on the Size and Growth of Firms », *Economic Record*, 47 (118), June, pp.230-244.

⁷ Voir à ce sujet Martel, J., 1996 : « Solutions au stress financier : un survol de la littérature », *L'Actualité Économique*, 72 (1), Mars, pp.51-78 ; Guilhot B., 1987 : « La méthode des scores. Intérêts et limites », *Banque*, février ; Bardos M., 1991 : *Méthode des scores de la Centrale de bilans*, Collection entreprises, Banque de France, septembre.

⁸ Voir à ce sujet Encaoua D. et Franck B., 1980 : « Performances sectorielles et groupes de sociétés », *Revue Économique*, mai.

La première approche n'est pas adaptée au contexte particulier de la grande majorité des entreprises industrielles tunisiennes. En revanche, l'effet *taille* pourrait être testé au même titre que d'autres causes pouvant expliquer la croissance d'une entreprise. La deuxième approche ne permet que de décrire l'état de l'entreprise et rend mal compte des causes ayant conduit à cet état. En outre, le *score* est plutôt un élément qui nous renseigne sur la probabilité de défaillance d'une entreprise vue de l'extérieur. De ce fait, il n'intègre pas un certain nombre d'informations qualitatives telles que la perte de compétitivité ou une mauvaise décision d'investissement.

S'inspirant de la deuxième démarche, Malécot (1986)⁹ a étudié le processus conduisant une entreprise vers la défaillance. Dans ce processus, *la défaillance peut s'interpréter comme la résultante d'un ensemble de forces concurrentielles qui visent à contraindre l'entreprise à adopter une norme de production compatible avec elle*. L'auteur distingue deux types de phénomènes: les phénomènes réels, où les conditions de production seront seules prises en compte, et les phénomènes financiers, où les conditions de fonctionnement du marché des fonds de financement des entreprises seront prises en considération. Trois stades méritent alors d'être distingués dans le processus qui conduit une entreprise vers le déclin :

- La détermination des investissements souhaitables. Cette détermination correspond à l'effet de plusieurs facteurs sur la situation ou position concurrentielle de l'entreprise. La notion d'investissements souhaitables exprime le fait que l'entreprise devrait investir un certain montant si elle veut maintenir ou améliorer sa position concurrentielle.

- L'intervention des contraintes financières. Si l'entreprise ne peut satisfaire aucune des exigences imposées par les marchés des financements externes, elle réalisera les seuls investissements qui soient compatibles avec son financement interne (qui dépend du taux de profit actuel et du taux de profit anticipé), investissements qui peuvent être bien inférieurs à ce qui aurait été souhaitable pour maintenir ou développer sa position concurrentielle. L'entreprise risque donc d'être défaillante par défaut d'investir (en raison du rationnement du financement externe et de l'insuffisance du financement interne compte tenu des investissements souhaitables). L'efficacité des investissements va dépendre des conditions financières obtenues, conditions pouvant peser sur le taux de marge et donc sur le prix et la rentabilité future de l'entreprise.

- L'observation des résultats de la politique d'investissement. La demande adressée à l'entreprise lui permet-elle de se situer au niveau de sa capacité de production rentable, ou bien est-elle inférieure ? Les entreprises qui subissent un même niveau de contraintes financière, peuvent connaître des évolutions très différentes. En effet, certaines firmes peuvent en agissant sur les prix accroître le taux de marge et financer ainsi une part de leur processus de croissance. En revanche, d'autres entreprises ne disposent pas d'une telle marge de manoeuvre (les entreprises exportatrices par exemple).

Cette démarche se rapproche de la troisième catégorie d'études qui relie les performances d'une entreprise à son environnement économique. Elle nous semble la plus appropriée pour répondre à la question suivante : à environnement et situation propre donnés, qu'est-ce qui fait que certaines entreprises progressent plus de par un comportement

⁹ Malécot J. F. 1986 : « Sait-on vraiment prévoir les défaillances d'entreprises », *Economie et Société*, décembre.

spécifique ? Quel rôle joue la politique d'investissement en matière d'essor ou de déclin relatifs ? Cette méthodologie sera donc retenue dans la suite de l'exposé.

3.2. Evaluation des performances des entreprises manufacturières : analyse descriptive

3.2.1. Les variables utilisées

Les données utilisées concernent un échantillon cylindré de 357 entreprises des industries manufacturières suivies de 1983 à 1993 tiré de l'Enquête Annuelle d'Entreprises (EAE, INS).

Tableau 1 : **Taux de couverture**

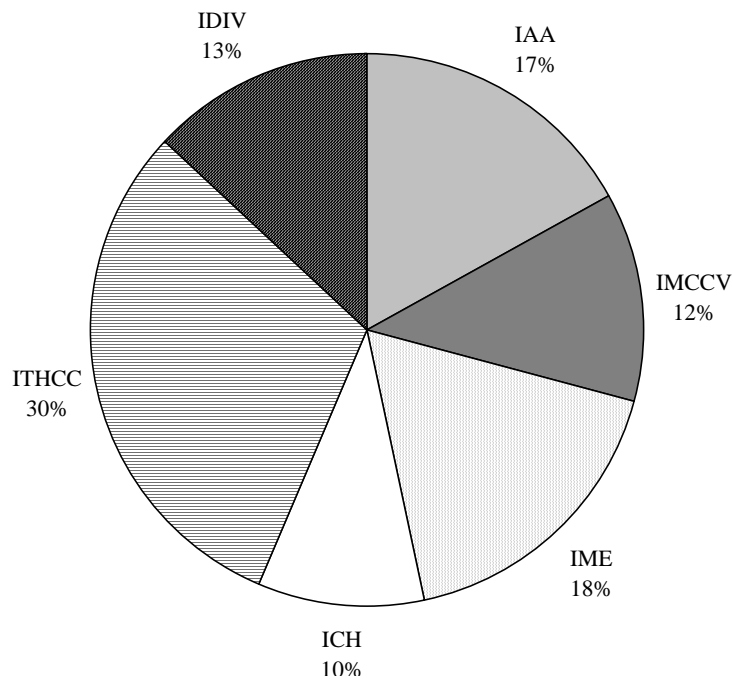
Années	K	FBCF	VA	Effectifs
1984	0,282	0,260	0,207	0,104
1985	0,275	0,299	0,198	0,100
1986	0,253	0,253	0,198	0,096
1987	0,250	0,366	0,187	0,093
1988	0,241	0,275	0,207	0,095
1989	0,235	0,298	0,208	0,094
1990	0,228	0,286	0,203	0,093
1991	0,222	0,290	0,196	0,093
1992	0,222	0,157	0,184	0,088
1993	0,217	0,212	0,182	0,084
Taux de couverture Moyen	0,243	0,269	0,197	0,094

Le fichier couvre, en moyenne, 27% de la formation brute de capital fixe et 20% de la valeur ajoutée des industries manufacturières. Le graphique 1 représente l'évolution du taux de couverture en termes de FBCF et de VA en volume (prix 1990) sur la période retenue (1984-1993). Le graphique 2 figure la composition de l'échantillon en distinguant les six branches des industries manufacturières¹⁰.

¹⁰ Il s'agit des Industries Agro-Alimentaires (IAA), Industries Mécaniques et Electriques (IME), Industries de Matériaux de Construction de Céramique et de Verres (IMCCV), Industries Chimiques (ICH), Industries de Textile Habillement Cuirs et Chaussures (ITHCC) et Industries Diverses (IDIV).



Graphique 1 : Taux de couverture en termes de FBCF et de VA



Graphique 2 : Composition de l'échantillon

Trois groupes de variables sont utilisés :

1. Les variables décrivant les facteurs de production : les effectifs salariés et plus particulièrement le taux de croissance des effectifs salariés (permanents); le stock de capital en volume (en ayant recours à un déflateur sectoriel de la FBCF) ou plus précisément le taux de croissance du stock de capital en volume; la valeur ajoutée en volume ou le taux de croissance de la valeur ajoutée en valeur et en volume ; l'âge moyen des équipements ; l'investissement en volume et le taux d'accumulation.

2. Les variables qui décrivent le coût des facteurs et la répartition : le salaire moyen de l'entreprise et le taux de croissance de ce salaire moyen; le partage de la valeur ajoutée (rapport du profit brut hors impôts indirects et directs à la valeur ajoutée en valeur de l'entreprise).

3. Les variables qui décrivent le bilan : le capital brut au coût de renouvellement ou encore le capital productif en volume valorisé au prix de l'investissement courant (Indice de prix des investissements en t) ; les autres valeurs immobilisées (créances à plus d'un an, titres de participation et dépôts, cautionnements); les actifs circulants (les stocks et les valeurs réalisables et disponibles à court terme); les dettes à court et à long terme. Ces variables serviront à construire cinq ratios : le ratio d'endettement, la part des ressources stables relativement au capital, la part des actifs financiers à court terme et des autres valeurs immobilisées relativement au capital, la part des autres valeurs immobilisées dans le capital et la part des stocks relativement au capital.

3.2.2. Les trois indicateurs des performances économiques individuelles

Plusieurs indicateurs peuvent être retenus pour évaluer les performances économiques individuelles des firmes. Parmi ces indicateurs les plus fréquemment utilisés sont le taux de croissance de la valeur ajoutée en volume **TCVA**, le taux de profit **TPRO**, le taux de rentabilité économique globale **TREG**, le taux de rentabilité financière globale **TRFG**, le taux de rentabilité financière après impôts directs corrigé de l'effet inflation **TRFAIC** et le taux d'endettement **TEND** :

$$TPRO_{it} = \frac{EBE_{it}}{p_{I,t-1} K_{i,t-1}} ;$$

$$TREG_{it} = \frac{EBE_{it}}{BFR_{i,t-1} + p_{I,t-1} K_{i,t-1}} ;$$

$$TRFG_{it} = \frac{EBE_{it} - FFF_{it} + PFF_{it}}{BFR_{i,t-1} + p_{I,t-1} K_{i,t-1}} ;$$

$$TRFAIC_{it} = \frac{EBE_{it} - FFF_{it} + PFF_{it} - ID_{it} + \&DETTE_{it}}{BFR_{i,t-1} + p_{I,t-1} K_{i,t-1}} ;$$

$$TEND_{it} = \frac{DetteMLT_{it} + DetteCTBanque_{it} + DetteCTExploitation_{it}}{p_{I,t} K_{i,t-1}}$$

TPRO (resp. **TREG**) rapproche le résultat d'exploitation de l'entreprise¹¹, EBE_{it} , du capital au coût de renouvellement du début de période, $p_{I,t-1} K_{i,t-1}$ (resp. du capital au coût de renouvellement augmenté du besoin de fond de roulement brut du début de période, $BFR_{i,t-1} + p_{I,t-1} K_{i,t-1}$, p_I est le prix de la FBCF sectorielle) . Il indique par conséquent le rendement physique du capital investi, abstraction faite de l'inflation. En revanche, rien n'est dit sur la manière dont le capital avancé a été financé. En effet, d'une part, les propriétaires ou

¹¹ Il est essentiel de remarquer que l'EBE est indépendant de la politique d'amortissement, de la structure des ressources et de la fiscalité (donc de la politique financière stricto sensu de l'entreprise) et qu'il ne dépend que de l'exploitation.

actionnaires de l'entreprise ne peuvent pas s'approprier la totalité de l'excédent d'exploitation, mais seulement un résidu, celui qui reste après paiements des frais financiers nets (la différence entre les frais financiers, *FFF*, et les produits financiers, *PIF*). D'autre part, la mise initiale des propriétaires n'est pas la totalité du capital mais simplement celle qu'ils ont financée¹². D'où la définition de la rentabilité financière globale avant impôts directs, **TRFG**. Dans la définition de **TRFAIC** la charge de la dette est allégée du produit du taux d'inflation π par l'encours de la dette. Cet allègement correspond à une sorte de prime créée par la dépréciation de la dette.

Dans un environnement certain, l'entreprise a intérêt à emprunter pour financer son capital tant que le rendement de ce capital est supérieur au taux d'intérêt. Dans ce cas, la rentabilité financière est plus élevée que le taux de profit. L'endettement permet donc d'accroître la rentabilité pour les propriétaires de l'entreprise. Il sert de *levier* à cette rentabilité¹³. Ce levier est d'autant plus fort que l'écart entre le taux de profit et le taux d'intérêt est élevé :

$$\text{Rentabilité financière} = \text{rentabilité économique} + (\text{rentabilité économique} - \text{taux d'intérêt réel}) \frac{\text{ratio d'endettement}}{1 - \text{ratio d'endettement}}$$

Pour une entreprise dont la moitié du capital est financée par l'emprunt (taux d'endettement de 50%) et le taux de profit est de 10%, si le taux d'intérêt est de 5%, la rentabilité financière est de 15%. Si le taux d'intérêt vient à baisser et devient 4%, la rentabilité financière devient 16%. Plus encore, pour un même niveau du taux d'intérêt et du taux de profit, la rentabilité financière augmente avec le levier : pour des taux de profit et d'intérêt de 10% et 5% respectivement, la rentabilité financière passe de 15 à 25% lorsque le taux d'endettement passe de 50 à 75%.

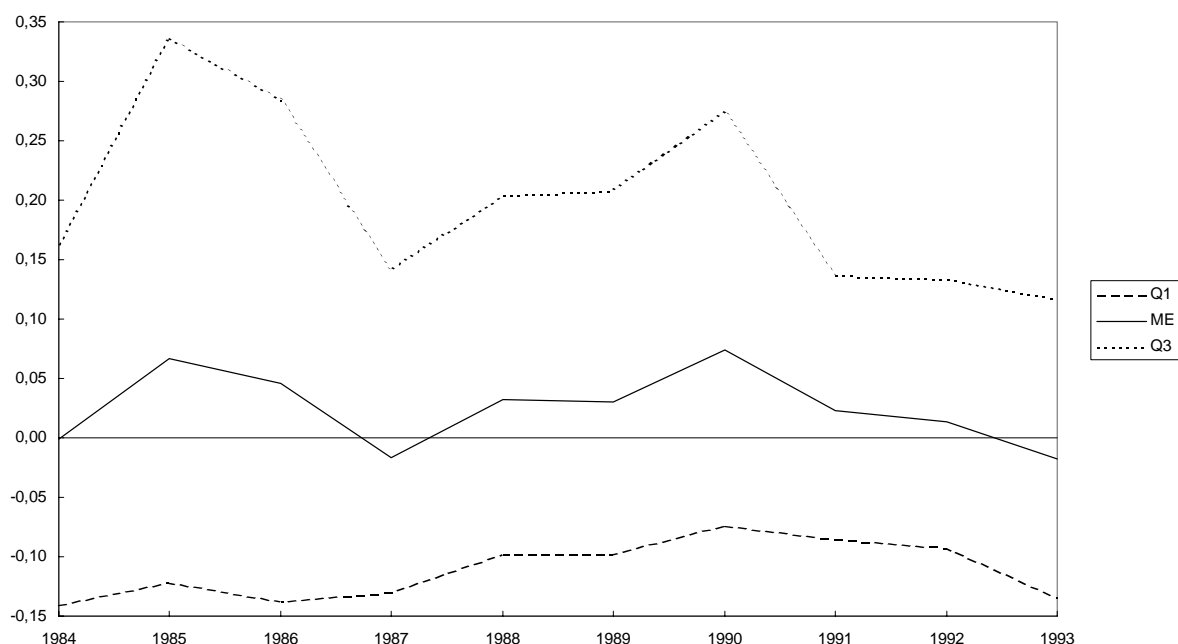
Cependant, l'analyse précédente est incomplète dans la mesure où elle omet un facteur essentiel pour l'entreprise : l'incertitude de sa rentabilité future. Cette incertitude est d'autant plus difficile à contourner qu'elle concerne l'anticipation de la rentabilité d'un investissement de capacité (à distinguer d'un investissement de renouvellement). De même, il est possible que les prévisions relatives au taux de profit se réalisent, mais que l'effet financier escompté soit annulé par une variation inattendue du taux d'intérêt réel. Du côté des prix, un ralentissement plus rapide que prévu de l'inflation a des effets comparables à une hausse des taux. Cette incertitude affectant l'écart entre le taux de profit et le taux d'intérêt réel peut conduire à l'inversion de l'effet de levier. L'entreprise est donc amenée à arbitrer entre le rendement et le risque ; celui-ci augmente avec le taux d'endettement **TEND**. Les entreprises qui ne misent que sur les fonds propres n'ajoutent pas de risque financier au risque industriel. Ils renoncent à l'effet de levier pour se couvrir contre le risque que celui-ci leur fait courir lorsque la conjoncture économique est mauvaise.

Dans la suite nous décrivons les évolutions et les dispersions des trois principaux indicateurs **TCVA**, **TRFAIC** et **TEND**.

¹² Les fonds propres peuvent être approximés par la somme $BFR_{i,t-1} + P_{I,t-1} K_{i,t-1}$

¹³ D'où le nom d'effet de levier attaché à ce phénomène.

Le graphique 3 présente l'évolution des quartiles (Q1, Médiane et Q3) du taux de croissance de la valeur ajoutée en volume (déflatée par le prix de la VA sectoriel approprié¹⁴).

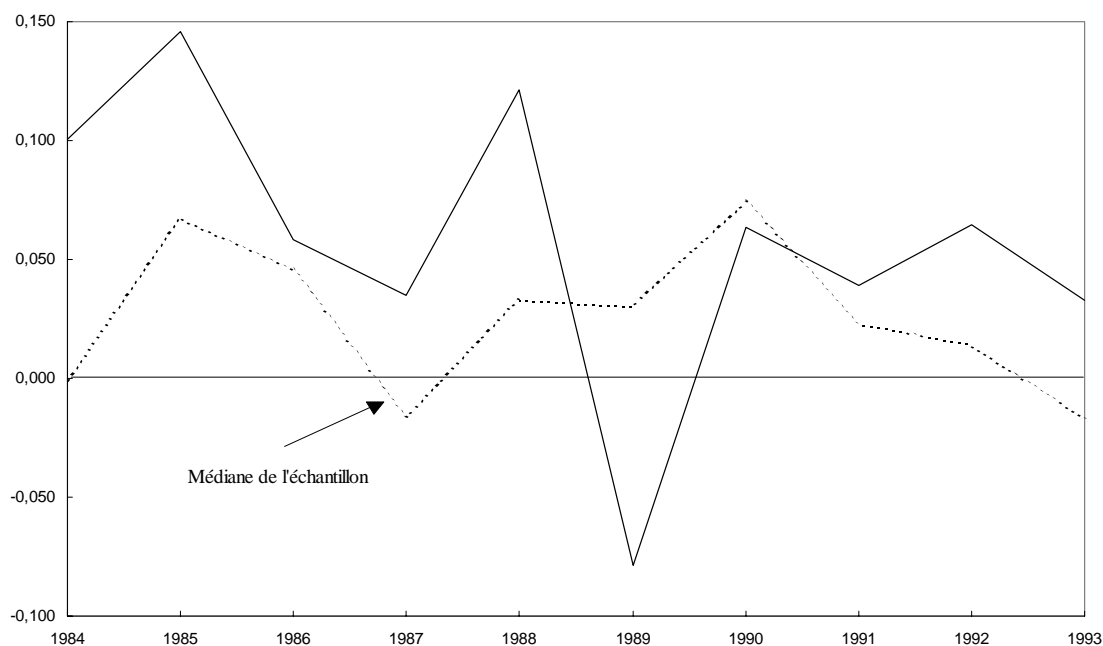


Graphique 3 : Evolution des quartiles du taux de croissance de la VA en volume

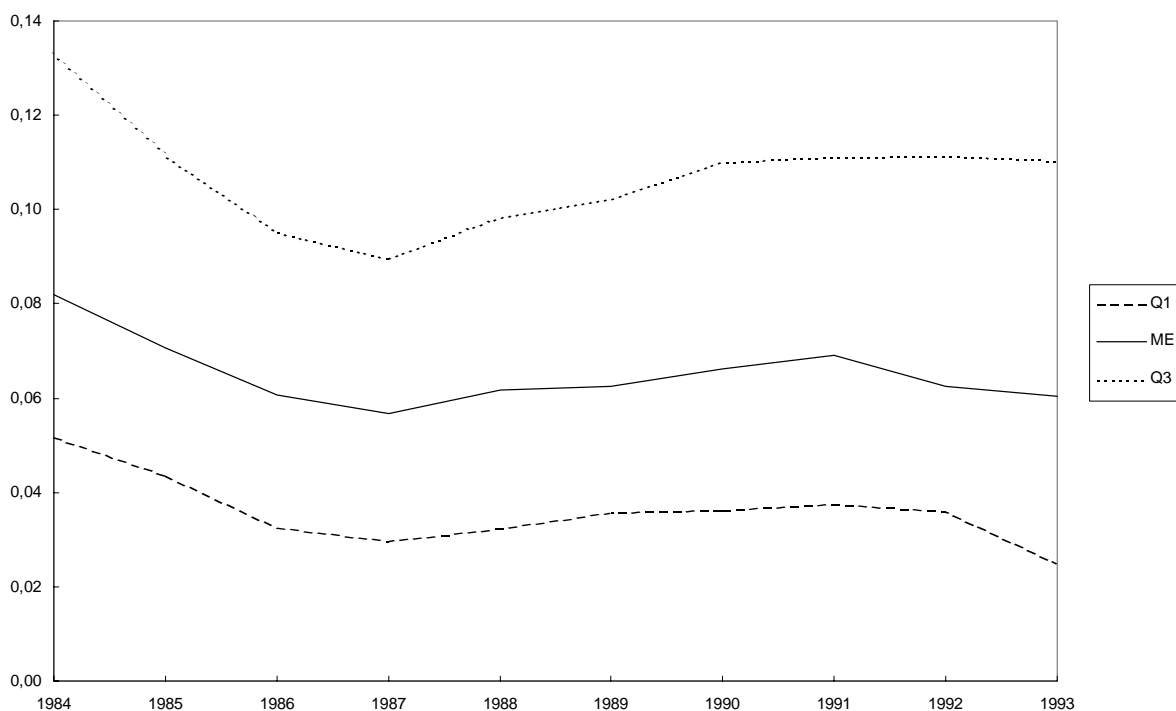
Il est utile de rappeler que ce graphique ne rend pas compte des dynamiques individuelles puisqu'à chaque année la valeur médiane ainsi que les autres quartiles sont attribués à une entreprise différente. En revanche, ce graphique permet d'une part de faire apparaître les périodes de forte conjoncture, et d'autre part d'étudier l'évolution de la dispersion de l'échantillon sur la période étudiée¹⁵. Ainsi, les années 1985 et 1990 apparaissent comme des années de forte conjoncture. Depuis 1990, les entreprises de notre échantillon connaissent une croissance quasi nulle. En outre, la fin de la période (1991-93) est caractérisée par une dispersion bien moindre que celle que l'on observe sur la période 1984-90 : l'intervalle interquartile est de 23,3% en moyenne sur la période 1991-93 alors qu'il est de 34,4% en moyenne pendant la période 1984-90. L'écart interquartile demeure toutefois très important quelque soit l'année : 31,1% en moyenne sur la période de l'analyse. Il manifeste néanmoins une timide tendance à la baisse. Le graphique 4 permet de comparer la série de la médiane de l'échantillon à l'évolution du taux de croissance de la PIB en volume des industries manufacturières telle qu'elle résulte des chiffres de la comptabilité nationale. On retrouve ainsi une évolution semblable si on excepte l'année 1989 ; une année de très mauvaise conjoncture avec une décroissance de la PIB des industries manufacturières en volume de près de 8%.

¹⁴ Source IEQ et INS.

¹⁵ L'intervalle interquartile, $Q3 - Q1$, est une mesure de la dispersion qui élimine l'influence des valeurs extrêmes.



Graphique 4 : Evolution du taux de croissance de la PIB en volume des industries manufacturières

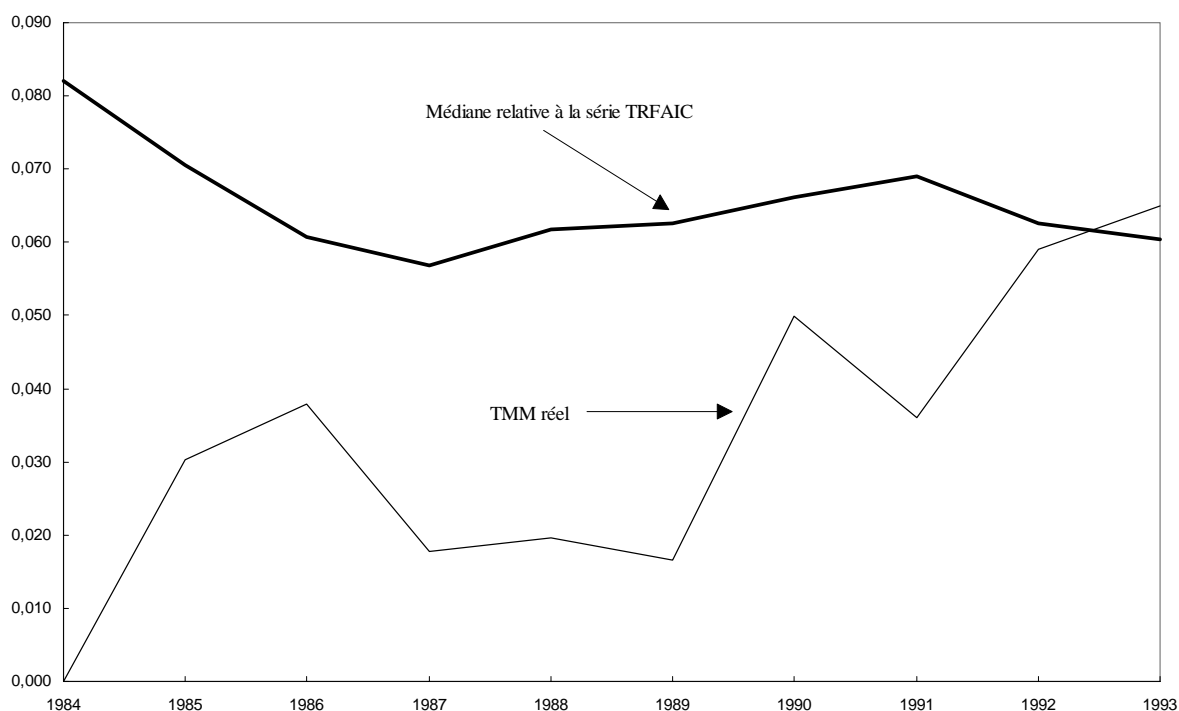


Graphique 5 : Evolution des quartiles de la rentabilité financière après impôts corrigée de l'inflation

L'indicateur **TRFAIC**, dont l'évolution des quartiles relatifs à notre échantillon est décrite dans le graphique 5, a été mis en avant par Malinvaud (1983)¹⁶ dans un souci de définir *un indicateur statistique transposant le concept abstrait de profitabilité*. Il suggère de

¹⁶ Dans son livre *Essais sur la théorie du chômage*, ED. Calmin-Lévy, 1983, Malinvaud désigne cet indicateur par *Taux Net de Profit*.

comparer cet indicateur au taux d'intérêt réel à long terme pour évaluer la rentabilité des opérations productives vis-à-vis des placements financiers. L'évolution des quartiles fait apparaître une dispersion relativement faible par rapport à celle du taux de croissance de la VA en volume ; l'intervalle interquartile vaut en moyenne 7,1% et ne présente aucune tendance sur la période 1984-93. 1984 et 1991 semblent être de bonnes années pour les entreprises. En revanche, depuis 1991 la médiane de cet indicateur ne cesse de baisser (-8,7% entre 91 et 92, -4,8% entre 93 et 92). Le graphique 6 décrit les évolutions de cet indicateur et du taux d'intérêt réel¹⁷.



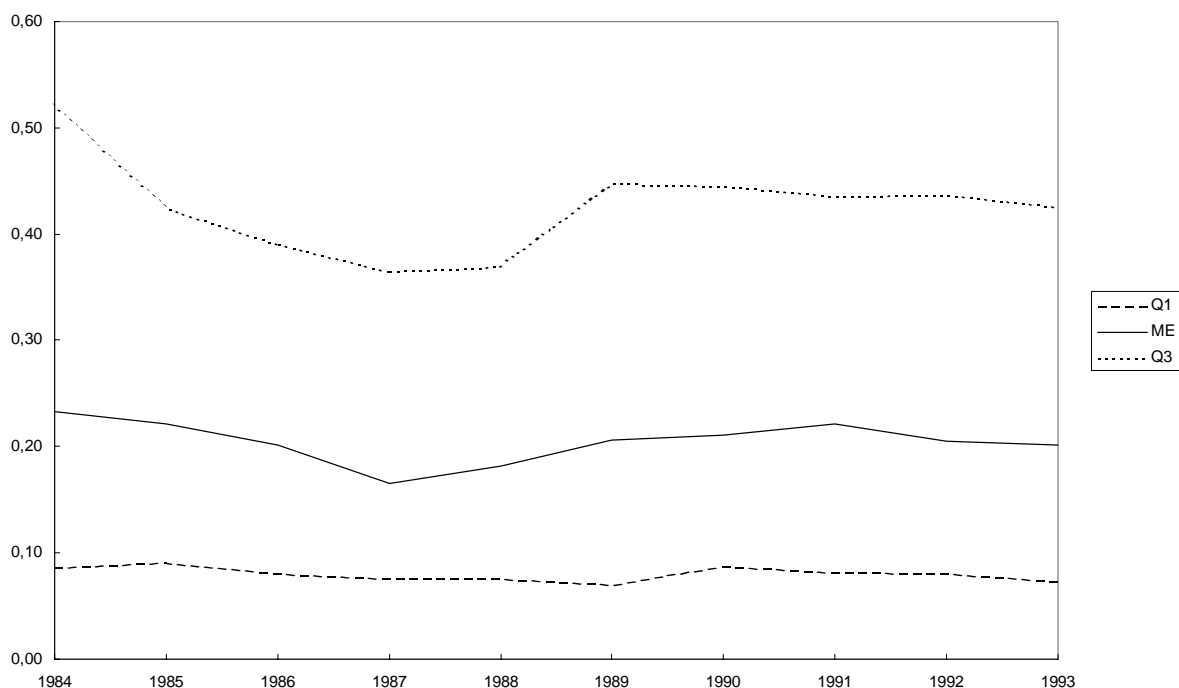
Graphique 6 : Evolutions de TRFAIC et du TMM réel

Les années antérieures à 1990 se distinguent comme ayant été assez favorables ; sur les six années, on observe un écart substantiel de l'ordre de 4,5% en moyenne. L'année 1984 est particulièrement favorable avec un écart de 8,2%. En revanche, les années 1990-93 sont beaucoup moins favorables ; un résultat de 1,2% en moyenne caractérise cette période. On observe même un écart négatif en 1993. Grâce à l'inflation qui provoque un transfert en faveur des entreprises endettées et qui déprime le taux d'intérêt réel, la rentabilité des opérations productives vis-à-vis des placements financiers semble avoir été maintenue durant les six premières années de la période retenue. En effet, le taux d'inflation moyen sur la période 1984-89 est de 7,6%, contre 5,7% en moyenne pendant la période 1990-93 ; ce taux atteint 4,7% en 1993. Depuis 1990 le taux de rentabilité financière baisse et le taux d'intérêt

¹⁷ Le taux d'intérêt réel à prendre en compte s'obtient à partir d'un taux nominal s'appliquant à des placements qui puissent être qualifiés comme substituts possibles, ou comme source de financement possibles, pour les investissements productifs envisagés [Malinvaud, 1983, p.223]. L'évaluation de ce taux introduit un problème d'hétérogénéité par rapport au calcul du TRFAIC explicité par Malinvaud (1983, p.223-225). A ce stade de l'analyse nous ne prétendons pas apporter une solution adéquate à ce problème d'intérêt certain puisqu'il concerne l'évaluation des anticipations des agents en matière de profit et de prix. Nous avons alors retenu comme taux d'intérêt le TMM réel.

réel se relève en raison notamment de la maîtrise de l'inflation¹⁸ ; l'écart ou encore l'indicateur de profitabilité baisse et devient négatif en 1993.

Enfin, l'évolution des quartiles du ratio d'endettement¹⁹, décrite dans le graphique 7, fait apparaître une légère tendance à la baisse (tendance à un désendettement relatif) depuis 1991. Un autre fait important mais pas surprenant (parce que traduisant l'arbitrage entre risque et rentabilité) est la similitude de l'évolution de la médiane de ce ratio avec celle du taux de rendement financier **TRFAIC**. Cette évolution traduit aussi une dispersion très élevée ; l'intervalle inter-quartile est de 34,6% en moyenne sur la période 1984-93. La valeur moyenne de la médiane, 20,5%, nous paraît plutôt faible.



Graphique 7 : Evolution des quartiles du ratio d'endettement

3.2.3. Les rangs des entreprises : analyse descriptive

Nous procédons d'abord à une analyse de la dispersion de l'échantillon des entreprises en les classant selon trois critères:

- les entreprises, année par année, sont d'abord classées selon la valeur de la rentabilité financière **RTFAIC**. On associe à ce classement un *rang* qui est le numéro d'ordre de l'entreprise, selon le classement opéré en fonction des valeurs décroissantes de **RTFAIC**.

¹⁸ Le pic du TMM réel atteint en 1990 résulte d'une hausse de 22,3% du TMM et d'une baisse de 15,6% de l'inflation. Il en est résulté une hausse du TMM réel de 37,9%.

¹⁹ Au moment de la construction de ce ratio nous avons été surpris par le nombre relativement important de firmes déclarant une dette de long terme nulle. Outre les crédits de long terme et les crédits bancaires de court terme, nous avons pris en compte, à cause de leur importance dans le contexte des entreprises manufacturières de l'échantillon, les dettes de court terme générées par l'exploitation que sont les dettes fournisseurs (avances des fournisseurs moins les avances aux fournisseurs). Il s'agit d'une forme de crédit de courte période qualifiée généralement de crédit inter-entreprises.

- les entreprises, année par année, sont ensuite classées selon la valeur du taux de croissance de la valeur ajoutée **TCVA**. On associe à ce classement un *rang* qui est le numéro d'ordre de l'entreprise, selon le classement opéré en fonction des valeurs décroissantes de **TCVA**.
- les entreprises sont enfin classées selon la valeur du ratio de l'endettement **TEND**. De même, on associe à ce classement un *rang* qui est le numéro d'ordre de l'entreprise, selon le classement opéré en fonction des valeurs décroissantes de **TEND**.

3.2.3.1. Première évaluation de la mobilité du classement des entreprises : l'autocorrélation de rang

Pour se faire une première idée sur la persistance individuelle des classements des entreprises, la corrélation des rangs, pour les trois indicateurs retenus, est calculée pour toutes les différences annuelles possibles. Les résultats sont reportés dans le tableau 2.

Tableau 2 : Corrélations des rangs

	Ordre de comparaison (années)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TRFAIC	0,720	0,587	0,506	0,411	0,357	0,327	0,309	0,327	0,292
TCVA	-0,018	-0,061	0,024	0,048	0,006	-0,047	0,000	0,001	0,034
TEND	0,798	0,703	0,639	0,583	0,560	0,516	0,491	0,438	0,353

Le tableau se lit de la manière suivante : 0,587 est la corrélation moyenne des rangs entre TRFAIC en t et TRFAIC en t-2 pour toutes les années pour lesquelles ce calcul est possible (une moyenne de huit autocorrélations).

Ainsi, pour deux années consécutives l'autocorrélation vaut en moyenne 0,72 pour la rentabilité financière. Ce chiffre dépend en revanche des années pour lesquelles le calcul est effectué. L'autocorrélation est beaucoup plus importante lorsqu'elle est évaluée pour les années consécutives (1990 ; 1991), (1991 ; 1992) et (1992 ; 1993) ; elle vaut respectivement 0,765, 0,754 et 0,822. Si on écarte ces trois valeurs, la moyenne n'est plus que de 0,69. L'autocorrélation des rangs décroît avec l'ordre temporel de la comparaison : *la hiérarchie finale est de moins en moins liée à la hiérarchie initiale*. A cinq années de distance, elle n'est plus que de l'ordre de 36%.

Les rangs définis par le taux de croissance de la valeur ajoutée en volume ne sont pas corrélés. Par contre ceux définis par le taux d'endettement le sont beaucoup plus. La situation d'endettement dans laquelle se trouve une entreprise dépend en partie de son état passé toujours en matière d'endettement. Un tel résultat n'est pas surprenant puisque la dette est une variable de stock (par opposition à une variable de flux) et est de ce fait relativement inerte. Cependant ceci ne signifie pas que les modifications soient négligeables, car, en dépit de l'inertie caractéristique de ce type de ratio, l'autocorrélation moyenne à cinq années d'écart n'est que de 56%. Nous signalons aussi que, comme dans le cas du TRFAIC, le niveau d'autocorrélation pour deux années consécutives dépend de la période ; il est sensiblement plus élevé en fin qu'en début de la période retenue.

Nous avons procédé à la même analyse de la persistance du classement des entreprises suivant le secteur d'appartenance et les effectifs des travailleurs permanents²⁰. Les résultats

²⁰ Voir l'annexe 1.

obtenus diffèrent très peu (qualitativement) de ceux obtenus pour l'ensemble des entreprises manufacturières.

3.2.3.2. Deuxième évaluation de la mobilité du classement des entreprises : les changements de rang

Pour percevoir la mobilité de la hiérarchie des entreprises, les changements de rang sont étudiés, c'est-à-dire la valeur pour chaque entreprise i de la grandeur :

$$\Delta X^i = Rang(X_{1984}^i) - Rang(X_{1993}^i);$$

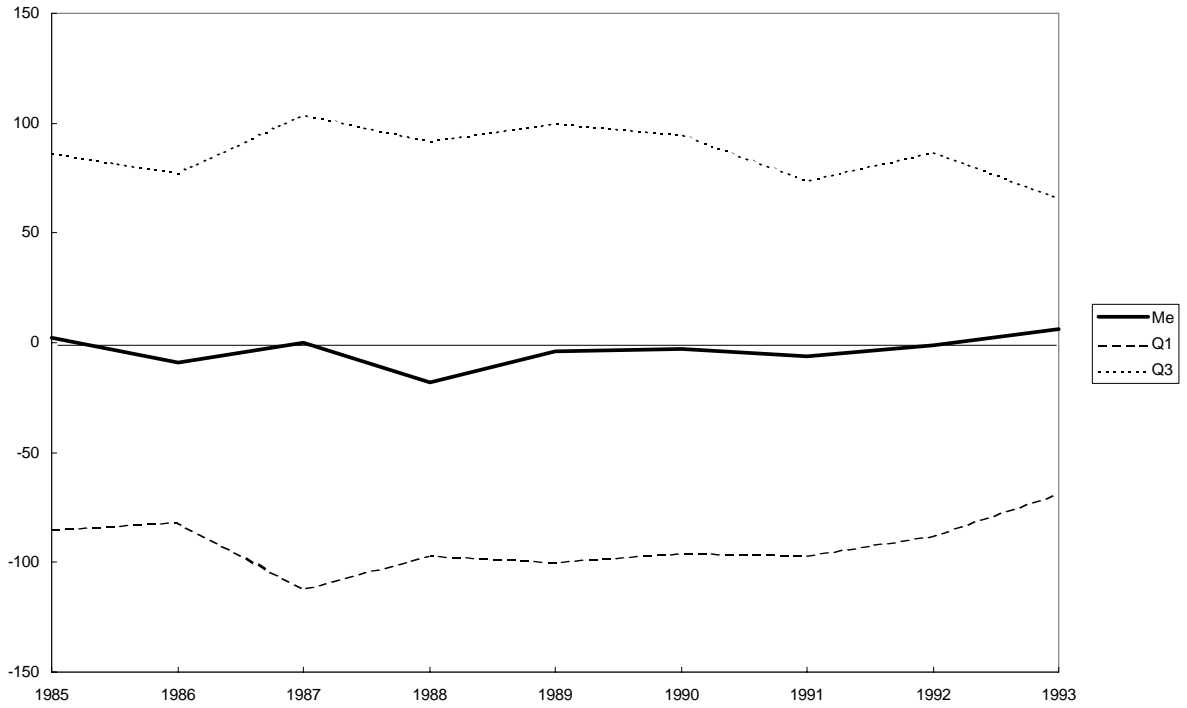
avec $X = RTFAIC$, $TCVA$, et $TEND$. Ainsi, les valeurs des changements de rang sont positives lorsque l'entreprise progresse. Le tableau 3 présente quelques caractéristiques de la distribution des variations des rangs pour les trois indicateurs retenus dans notre analyse.

Tableau 3 : Distribution des variations de rang entre 84 et 93

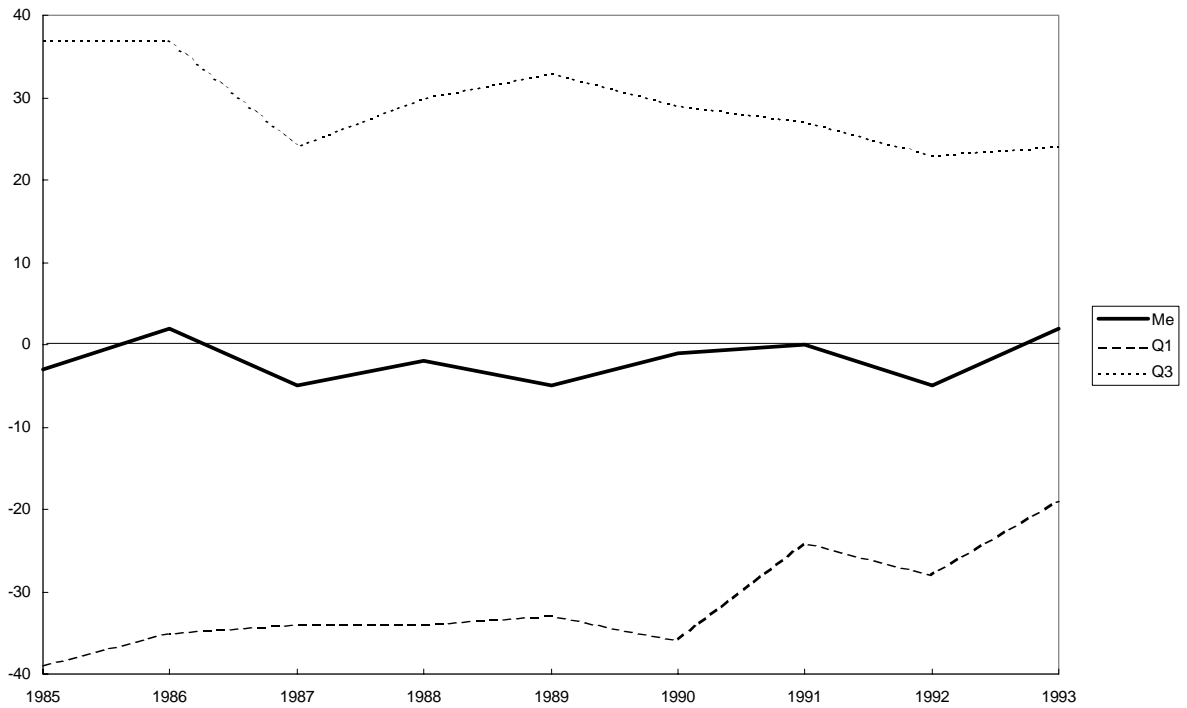
	Min	Q1	Mé	Q3	Max	Q3-Q1	Ecart relatif
TCVA	-349	-93	5	91	342	184	0,27
TRFAIC	-338	-74	-5	78	302	152	0,24
TEND	-329	-60	-4	68	307	128	0,20

L'écart relatif (rapport (Q3-Q1)/(Max-Min)) est élevé aussi bien pour les indicateurs relativement plus volatiles que pour le ratio d'endettement, qui est par construction plus inerte.

La grandeur ΔX^i ne prend en compte que les rangs observés en début et en fin de période ; elle ne peut donc nous informer sur la dynamique des variations de rangs entre les dates extrêmes. Les graphiques 8-10 décrivent l'évolution des variations des rangs relative à chacun des trois indicateurs retenus.



Graphique 8 : Evolution de la variation du rang relative à TCVA



Graphique 9 : Evolution de la variation du rang relative à TRFAIC



Graphique 10 : Evolution de la variation du rang relative à TEND

Nous constatons ainsi que la dispersion est beaucoup moins importante pour les deux indicateurs TRFAIC et TEND. Depuis 1990, l'évolution des quartiles fait apparaître une nette tendance à la diminution de la dispersion de la variation des rangs d'une année à l'autre, et ceci quelque soit l'indicateur retenu. La fin de la période est plutôt caractérisée par une évolution favorable (variation positive du rang) du rang médian des entreprises en termes de croissance de la valeur ajoutée en volume et de rentabilité financière, et défavorable (variation négative du rang) du rang médian en terme de ratio d'endettement, traduisant une certaine tendance au désendettement des entreprises.

Pour tenir compte du fait qu'une entreprise puisse progresser, relativement aux autres, parce qu'elle appartient à un secteur porteur, on retient une deuxième modalité d'évaluation des changements de rang :

$$\Delta X_{Secteur} = \Delta X - \overline{[\Delta X]}_{Secteur} ;$$

avec $\Delta X = Rang(X_{1984}) - Rang(X_{1993})$ et $\overline{[\Delta X]}_{Secteur}$ la moyenne, pour le secteur considéré des changements de rang. Le tableau 4 décrit les caractéristiques de la distribution des changements relatifs des rangs :

Tableau 4 : Distribution de la variation des rangs corrigée de la moyenne sectorielle entre 84 et 93

	Min	Max	Q1	Me	Q3	Q3-Q1	Ecart relatif
TCVA	-355	352	-91	4	92	183	26%
TRFAIC	-345	314	-77	-1	75	152	23%
TEND	-338	308	-57	-9	69	126	20%

La variation des rangs corrigée de la moyenne sectorielle présente les mêmes caractéristiques de dispersion que la variation absolue.

L'analyse des corrélations entre les divers indicateurs de progression de rang permet de savoir dans quelle mesure les diverses variations de rang fournissent une information similaire. La matrice des corrélations entre les variations des rangs corrigées de la moyenne sectorielle est la suivante :

	TCVA	TRFAIC	TEND
TCVA	1		
TRFAIC	0,457	1	
TEND	0,169	0,408	1

Les corrélations $corr(\Delta rTCVA_s, \Delta rTRFAIC_s)$ et $corr(\Delta rTEND_s, \Delta rTRFAIC_s)$ sont significativement différentes de zéro²¹. Les variations de rang relatives à la croissance et à la rentabilité semble fournir une information assez semblable ou du moins homogène. En outre, l'indicateur de la mobilité de la hiérarchie des entreprises lié à la rentabilité n'est pas totalement indépendant des caractéristiques du passif des entreprises. Il faudrait donc tenir compte de cette caractéristique lors des traitements économétriques qui vont suivre.

Pour étudier la distribution des changements de rang pour les différentes branches d'activités des entreprises de notre échantillon, nous avons procédé à des régressions simples où la variable expliquée est la variation de rang défini à partir d'un des trois critères retenus, et où seules les indicatrices sectorielles interviennent en tant que variables explicatives. Le détail des résultats de ces régressions par les moindres carrés ordinaires²² est reporté en annexe 3. Le tableau 5 rend compte de la distribution sectorielle des variations des rangs. La dernière colonne de ce tableau rapporte les résultats de la régression par les MCO concernant la variation des rangs définies à partir de la rentabilité financière .

A la lecture du tableau 5, nous sommes tentés de considérer que les branches d'activités qui ont le plus progressé en terme de rentabilité financière sont, dans l'ordre décroissant : la bonneterie (ITHCC), l'industrie du papier et imprimerie (IMDiv), la fabrication d'engrais (ICH), l'industrie du bois (IMDiv) et l'industrie du sucre, confiserie, boissons et diverses IAA (IAA). Cependant, les paramètres estimés des variables indicatrices sont assez souvent non statistiquement significatifs et la qualité de l'ajustement est médiocre. Ce qui signifie que la dimension sectorielle n'a pas d'importance pour les rangs définis par la rentabilité financière. La même remarque prévaut pour les rangs définis par le ratio d'endettement. En revanche, la dimension sectorielle semble être bien évidente lorsque nous considérons la variation des rangs en termes de croissance de la VA en volume.

Par référence à celle-ci, nous constatons que dans les branches ICH notamment, les ITHCC et les industries laitières il y a progression nette en 1993 ; dans les branches conserveries (des IAA) et les IME il y a plutôt nette régression. De même, les branches où les entreprises réalisent une progression en terme de croissance de la valeur ajoutée sont aussi en général les branches où les entreprises progressent aussi en terme de rentabilité financière.

²¹ Si on désigne par r la corrélation entre deux indicateurs, alors r est significativement différent de zéro pour une grande taille de l'échantillon (ce qui est le cas ici puisque $n = 357$) si $r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$ est supérieur à 1,96.

²² La matrice variance-covariance des paramètres estimés est corrigée de l'effet de l'hétéroscédasticité des erreurs.

Tableau 5 : Distribution sectorielle des variations de rangs

Effectif	Distribution des variations de						Régression	
	TCVA		TRFAIC		TEND		MCO	
	Me	Q3-Q1	Me	Q3-Q1	Me	Q3-Q1	TRFAIC [®]	
60	IAA							
4	Industries laitières	86	233	3	276	74	126	-50
23	Transformation des grains	-23	202	4	175	13	140	8
11	Conserveries	-151	228	-39	135	-29	124	-8
22	Sucre, confiserie, boissons et iaa diverses	27	235	26	129	17	123	24
44	IMCCV							
24	Extraction des prod. de carrières et fabric. de ciment	5	135	-41	65	-9	88	-32
20	Céramique et verre	-80	174	-28	174	-4	84	9
63	IME							
33	Sidérurgie, métallurgie, fonderie et travaux de métaux	-31	158	14	110	-6	93	8
7	Machines et équipements agricoles et industriels	-116	141	-75	20	-110	14	-78
7	Auto., cycles et const. et répar. autres matériels de transport	-76	130	-5	53	-43	185	-26
16	Matériel électrique, électronique et équip. ménagers	-41	163	-6	156	-16	71	13
34	ICH							
2	Fabrication d'engrais	166	118	38	8	-61	44	38
32	Autres indus. chim de base et parachimie (hors ind. pharma.)	125	183	-3	159	-4	135	26
109	ITHCC							
38	Filature, tissage et finissage	3	163	-35	125	-5	113	-31
8	Bonneterie	61	196	42	104	64	153	53
47	Fabrication des vêtements	38	176	-2	200	-1	174	-15
16	Cuirs et chaussures	27	142	9	93	-11	125	8
47	IMDiv							
12	Bois	18	221	70	146	-2	80	31
17	Papier et imprimerie	5	96	55	125	48	89	41
18	Plastique et autres	-35	208	-10	126	-40	99	-

*Lors de la régression par les MCO de la variation des rangs définie à partir de la rentabilité financière, la branche Plastique et autres des IMDiv est prise comme branche de référence afin d'éviter le problème de colinéarité en cas de présence de toutes les variables indicatrices.

3.2.3.4. Analyse de la persistance de la croissance et de l'effet taille de l'entreprise

Nous procédons à un découpage de la période en deux sous-périodes: les années antérieures à 1987, correspondant à la période de pré-ajustement structurel pendant laquelle le contexte économique global était marqué par des déséquilibres divers dont l'effet est plutôt défavorable pour la majorité des secteurs; les années postérieures à 1987, années de mise en œuvre d'un vaste programme de réformes touchant plusieurs domaines en vue de réduire l'excès de demande et de promouvoir la compétitivité des entreprises tunisiennes en général et des entreprises exportatrices en particulier.

Nous avons vu précédemment que le taux de croissance d'une période n'entretenait pas de relation avec celui de la période précédente compte tenu de l'absence de corrélation entre les taux de croissance de deux périodes consécutives. Cependant, il n'est pas certain qu'il n'existe pas de corrélation entre les taux de croissance moyens sur des intervalles de temps suffisamment longs. Nous tenterons dans la suite de savoir dans quelle mesure le taux

de croissance individuel de la VA antérieur à 1986 nous informe sur le taux de croissance postérieur à 1987.

Nous désignons par $\overline{TCVA}_{av,j}$ et $\overline{TCVA}_{ap,j}$ la moyenne de TCVA par secteur j , $j=1,\dots,19$, avant 1987 et après 1987 respectivement. L'estimation par les MCO de la relation statistique simple $\overline{TCVA}_{ap,j} = cst + \alpha \overline{TCVA}_{av,j} + \varepsilon_j$ fournit les résultats suivants (la valeur absolue du t de Student est indiquée entre parenthèse) :

$$\overline{TCVA}_{ap,j} = 0,118 + 0,08 \overline{TCVA}_{av,j}$$

(1,85) (0,23)

Le taux de croissance sectoriel antérieur à 1987 ne semble donc pas entretenir de relation linéaire avec le taux de croissance postérieur à 1987. Pour tester la possibilité d'une relation non linéaire, nous avons estimé une relation quadratique entre les deux taux de croissance moyen :

$$\overline{TCVA}_{ap,j} = 0,172 - 1,35 \overline{TCVA}_{av,j} + 4,3 \overline{TCVA}_{av,j}^2$$

(2,58) (1,60) (1,84)

Évaluée au point moyen, $\frac{\sum_j \overline{TCVA}_{av,j}}{19} = 0,1347$ et $\frac{\sum_j \overline{TCVA}_{ap,j}}{19} = 0,129$, la pente est

faible et négative (-0,192). Ce résultat n'est pas surprenant puisque, avant 1987, le contexte économique était plutôt caractérisé par des éléments relativement défavorables pour les différentes branches industrielles.

Pour étudier l'impact de la taille sur les performances en terme de changement de rangs des entreprises (entre 1984 et 1993), nous avons réparties les entreprises de l'échantillon en cinq classes ou catégories définies par les effectifs salariés permanents en 1984 ([0;20[, [20;50[, [50;100[, [100;200[et [200; plus]). Le tableau 6 décrit la distribution des variations des rangs entre les deux dates 1984 et 1993 :

Tableau 6 : Taille et changements de rangs

	moins de 20		20 à 49		50 à 99		100 à 199		plus de 200	
	Me	Q3-Q1	Me	Q3-Q1	Me	Q3-Q1	Me	Q3-Q1	Me	Q3-Q1
TCVA	37	157	6	207	5	243	-14	123	-27	176
TRFAIC	16	157	-12	150	-1	164	-1	117	-2	155
TEND	9	145	-10	118	-19	117	-3	148	4	77
Effectifs	60		121		72		53		51	

Les petites entreprises réalisent bien les meilleures progressions en termes de croissance et de rentabilité financière. Pour ces entreprises, la dispersion de la distribution des variations des rangs se situe en dessous de la moyenne. En revanche, les entreprises de grande taille ont subi une très nette régression en matière de croissance de la valeur ajoutée.

3.3. Performances et comportement d'investissement des firmes

Nous tenterons d'abord dans cette section de déterminer la fonction d'investissement qui met en évidence les causes communes à toutes les entreprises sur la période 1984-1993.

Ensuite, nous évaluerons l'écart du comportement individuel par rapport au comportement moyen. Cet écart s'interprète comme l'effort propre d'investissement (à contre-cycle) de l'entreprise considérée.

Si on désigne par $\bar{\varepsilon}_{it}$ le résidu, pour l'entreprise i et pour l'année t , de l'équation d'investissement ajustée, l'écart sur l'investissement, lorsque la variable endogène de l'équation d'investissement est le taux d'accumulation, est:

$$Ecart_{it} = K_{it-1} \bar{\varepsilon}_{it}.$$

L'écart cumulé relatif correspond alors à la somme des écarts sur l'investissement rapporté au total de l'investissement sur la période:

$$EcartCum_i = \frac{\sum_t Ecart_{it}}{\sum_t Inv_{it}}.$$

Cet écart moyen servira alors à comprendre les évolutions relatives des entreprises dans le cadre de l'économétrie des déterminants des changements de rang.

Cette analyse économétrique tentera de :

1. identifier les caractéristiques individuelles importantes de l'entreprise qui contribuent à son évolution en termes de changements de rang;
2. mesurer l'impact ou la pertinence des ratios du bilan;
3. montrer si une entreprise qui investit beaucoup progresse plus qu'une autre;
4. montrer si les entreprises totalement ou partiellement exportatrices réalisent une progression plus importante que les autres.

3.3.1. Les déterminants de l'investissement productif des firmes

La spécification que nous utilisons pour étudier le comportement d'investissement des firmes de notre échantillon est une équation de forme réduite assez classique qui renferme essentiellement l'effet accélérateur, l'effet des anticipations des profits futurs et l'effet des contraintes de financement. Elle s'établit comme suit :

$$\frac{I_{it}}{K_{i,t-1}} = \alpha + \beta_1 \frac{Y_{it}}{K_{i,t-1}} + \beta_2 \frac{Y_{i,t-1}}{K_{i,t-2}} + \beta_3 TRFAIC_{it} + \beta_4 \frac{EBE_{i,t-2}}{K_{i,t-3}} + \beta_5 \frac{Dispo_{i,t-1}}{K_{i,t-2}} + \eta_i + \mu_t + \varepsilon_{it}$$

où i désigne l'entreprise ($i = 1, \dots, 357$) et t la période ($t = 84, \dots, 93$), I est l'investissement en capital physique, Y est la valeur ajoutée aux coûts des facteurs en Dinar courant (en tant que *proxy* des ventes de l'entreprise), $TRFAIC$ est l'indicateur de rentabilité financière précédemment défini, EBE est l'excédent brut d'exploitation, $Dispo$ est une certaine mesure de la quantité de liquidité dont dispose la firme, en début de période, pour d'éventuels investissements (il s'agit de la somme des stocks et des créances nettes détenues par l'entreprise sur ses clients). Les coefficients η_i et μ_t sont introduits dans l'équation pour tenir compte des effets individuels et temporels respectivement, qui peuvent être fixes ou

aléatoires. Toutes les variables sont divisées par K , le stock de capital physique de l'entreprise en début d'année valorisé au prix de l'investissement courant, afin d'éliminer les effets d'échelle.

L'introduction de la variable $TRFAIC$ dans le modèle sert à contrôler l'effet de la rentabilité espérée des décisions d'investissement prises par l'entreprise. Nous voulons aussi tenir compte des effets accélérateurs des ventes sur les investissements en incluant la valeur ajoutée présente et retardée dans la régression. Enfin, nous espérons, à travers l'introduction de la variable *taux de profit* (EBE/K) et *Dispo*, pouvoir capter l'impact de la contrainte de financement sur le comportement d'investissement de la firme²³.

Tableau 7 : Estimation de l'équation d'investissement (Echantillon de 357 entreprises)

	Modèle à 2 facteurs avec effets aléatoires¹	Modèle à deux facteurs avec effets fixes²
Constante	0,001 (0,018)	-0,036 (0,009)*
Accélérateur	0,131 (0,009)*	0,159 (0,009)*
Accélérateur retardé	-0,054 (0,009)*	-0,033 (0,009)*
Rentabilité financière	0,032 (0,017)**	0,038 (0,018)*
Taux de profit	0,026 (0,010)*	0,080 (0,012)*
Disponibilité à court terme	0,066 (0,006)*	0,062 (0,006)*
Nombre d'observations	357 entreprises, période d'estimation 1986-1993	
R²	0,272	0,425

Les écart-types estimés figurent entre parenthèses ; * coefficient estimé significatif à 1% ; ** coefficient estimé significatif à 5 ou 10%.

¹ Equation estimée par les Moindres carrés généralisés réalisables ; ² Equation estimée par la méthode de covariance en MCO.

La relative faiblesse du coefficient de l'accélérateur n'est pas surprenante puisqu'elle confirme les résultats que nous avons obtenus sur données macroéconomiques pour les firmes privées des six branches des industries manufacturières (notre échantillon comporte 330 entreprises dont la participation privée locale ou étrangère est supérieure ou égale à 50%, correspondant donc à 92,44% de l'échantillon)²⁴. Les résultats obtenus en terme de R² témoignent de la bonne qualité de l'ajustement compte tenu de la nature des données.

La forme réduite que nous avons estimé est aussi une façon simple d'étudier le problème des contraintes de liquidité sur le marché financier tunisien. L'hypothèse d'existence de contraintes de liquidité à l'investissement ne semble pas être rejetée puisque les coefficients des variables de profit ou de disponibilité sont positifs et statistiquement significatifs à des seuils assez précis. Les disponibilités et les profits constituent le deuxième plus important déterminant du taux d'accumulation après l'accélérateur.

L'introduction de la variable $TRFAIC$ sert à contrôler l'effet de la rentabilité espérée des décisions d'investissement prises par l'entreprise. Cette variable reste cependant une approximation et les disponibilités ainsi que les profits peuvent alors influencer positivement sur l'investissement non pas à cause des contraintes sur le financement des investissements, mais parce qu'elles ont une valeur informative sur la rentabilité future de la firme. Pour nous assurer du rôle jouer effectivement par $TRFAIC$, nous avons estimé l'équation du taux d'accumulation en écartant la variable $TRFAIC$. Les paramètres estimés des autres variables,

accélérateurs qui ne permettraient pas d'interpréter un coefficient positif et significatif de la variable de liquidités comme un signal de la présence de contraintes financières.

²⁴ Voir Ben Jelili R, 1997 : « Rentabilité, solvabilité et investissement des entreprises privées des branches des industries manufacturières tunisiennes (1984-1994) », Note IEQ.

et notamment ceux du taux de profit et du taux de disponibilité, n'ont pratiquement pas été affectés. En outre les corrélations entre *TRFAIC*, d'une part, et *Taux de Profit* (retardée de deux périodes) et *Taux de Disponibilité* (retardé d'une période), d'autre part, sont non significativement différentes de zéro. Nous en déduisons que la variable *TRFAIC* apporte probablement une information sur autre chose que sur les contraintes de financement pouvant affecter la décision d'investissement de l'entreprise.

Nous avons voulu vérifier si l'impact des variables retenues demeure inchangé après avoir écarté de l'échantillon les 27 entreprises publiques susceptibles d'avoir plus de faciliter d'accès au marché financier tunisien. Les résultats de l'estimation de la même équation pour l'ensemble des 330 entreprises privées sont présentés dans le tableau 8.

Tableau 8 : Estimation de l'équation d'investissement
Echantillon de 330 entreprises privées

	Modèle à 2 facteurs avec effets aléatoires¹	Modèle à deux facteurs avec effets fixes²
Constante	-0,004 (0,017)	-0,038 (0,008)*
Accélérateur	0,122 (0,008)*	0,146 (0,008)*
Accélérateur retardé	-0,055 (0,007)*	-0,037 (0,008)*
Rentabilité financière	0,034 (0,017)**	0,043 (0,018)*
Taux de profit	0,028 (0,008)*	0,075 (0,009)*
Disponibilité à court terme	0,073 (0,005)*	0,070 (0,005)*
Nombre d'observations	357 entreprises, période d'estimation 1986-1993	
R²	0,345	0,510

Les écart-types estimés figurent entre parenthèses ; * coefficient estimé significatif à 1% ; ** coefficient estimé significatif à 5 ou 10%.

¹ Equation estimée par les Moindres carrés généralisés réalisables ; ² Equation estimée par la méthode de covariance en MCO.

Nous constatons d'abord une nette amélioration de la qualité de l'ajustement quel que soit le modèle retenu. Ensuite, comme prévu, nous observons une augmentation de l'impact des variables traduisant la contrainte de financement, tandis que l'impact de l'accélérateur demeure inchangé.

Dans la suite et par souci de cohérence par rapport aux sections précédentes, nous avons préféré garder l'ensemble des entreprises de l'échantillon initial (357 entreprises dont 27 appartiennent au secteur public).

L'équation que nous venons d'estimer met en évidence les causalités communes à toutes les entreprises de notre échantillon. Pour étudier le comportement de chacune d'entre elles, nous avons estimé des équations d'investissement sectorielles ou par branches d'industrie. Pour remédier au problème de limitation des effectifs des firmes, nous avons retenu la classification en six branches (plutôt que 19, conf. Section précédente). Le tableau 9 présente les résultats des estimations.

Nous constatons qu'il est difficile de mettre en évidence l'influence de l'accélérateur dans les branches des industries manufacturières, en général, et dans les IAA, les IMCCV et les IMDiv en particulier. Il est probable que d'autres considérations pas nécessairement liées à l'évolution de leur propre valeur ajoutée puissent intéresser les entreprises, telles que les évolutions macroéconomiques globales et/ou sectorielles ou la nature du marché dans lequel opère l'entreprise. En outre, nous ne disposons pas d'informations sur le taux d'utilisation des

capacités de production qui, lorsqu'il n'est pas pris en compte, risque d'éclipser le rôle de l'accélérateur.

En revanche l'influence des considérations financières en termes de disponibilité à court terme ou de taux de profit est mise en évidence dans la plupart des branches manufacturières. L'effet de rentabilité financière espérée des décisions d'investissement est très important notamment dans les IAA, les IMCCV et les IME. Le tableau 10 présente quelques caractéristiques de la distribution de l'écart cumulé relatif d'investissement. Cet écart étant évalué à partir de l'estimation de l'équation de taux d'accumulation pour l'ensemble des 357 entreprises et sur la période 1986-1993, compte tenu des retards introduit dans la spécification.

Les écarts sont très importants et sont donc bien cohérents avec la faiblesse du R². Pour plus de 25% des entreprises de notre échantillon la surestimation, en moyenne, de l'investissement est supérieure à 60%. Pour le second quart, la sous-estimation est supérieure à 40%. Nous chercherons dans la suite à déterminer si cet écart moyen peut être considéré en tant que déterminant des évolutions relatives des entreprises.

Tableau 9 : Estimation des équations d'investissement sectorielles

	Modèle à 2 facteurs avec effets aléatoires ¹	R ²	Modèle à deux facteurs avec effets fixes ²	R ²
IAA				
Accélérateur	0,180 (0,086)**		0,130 (0,097)	
Accélérateur retardé	-0,386 (0,147)*		-0,407 (0,199)*	
Rentabilité financière	4,502 (0,218)*		4,687 (0,235)*	
Taux de profit	-0,689 (0,174)*		-0,869 (0,204)*	
Disponibilité à court terme	0,104 (0,039)*	0,544	0,080 (0,079)	0,619
IMCCV				
Accélérateur	-0,011 (0,029)		0,024 (0,034)	
Accélérateur retardé	-0,147 (0,089)*		-0,415 (0,142)*	
Rentabilité financière	0,819 (0,165)*		1,380 (0,237)*	
Taux de profit	0,049 (0,135)		0,263 (0,161)	
Disponibilité à court terme	0,042 (0,016)*	0,09	0,094 (0,024)*	0,239
IME				
Accélérateur	0,159 (0,019)*		0,191 (0,021)*	
Accélérateur retardé	-0,055 (0,017)*		-0,032 (0,017)*	
Rentabilité financière	0,759 (0,138)*		0,789 (0,142)*	
Taux de profit	0,044 (0,014)*		0,080 (0,015)*	
Disponibilité à court terme	0,060 (0,013)*	0,347	0,046 (0,014)*	0,668
ICH				
Accélérateur	0,053 (0,071)		0,109 (0,081)	
Accélérateur retardé	0,032 (0,065)		0,023 (0,071)	
Rentabilité financière	0,033 (0,116)		-0,053 (0,131)	
Taux de profit	0,053 (0,073)		0,043 (0,078)	
Disponibilité à court terme	0,051 (0,022)*	0,09	0,078 (0,031)*	0,228
ITHCC				
Accélérateur	0,040 (0,018)*		0,090 (0,022)*	
Accélérateur retardé	-0,011 (0,018)		0,026 (0,024)	
Rentabilité financière	0,002 (0,012)		0,003 (0,013)	
Taux de profit	-0,008 (0,032)		0,039 (0,043)	
Disponibilité à court terme	0,018 (0,005)*	0,03	0,026 (0,007)*	0,224
IMDiv				
Accélérateur	0,043 (0,016)*		0,058 (0,019)*	
Accélérateur retardé	-0,235 (0,022)*		-0,264 (0,024)*	
Rentabilité financière	-0,086 (0,027)*		-0,101 (0,029)*	
	0,604 (0,077)*		0,411 (0,153)*	

Taux de profit	0,285 (0,015)*	0,341 (0,022)*	
Disponibilité à court terme		0,642	0,711

Les écart-types estimés figurent entre parenthèses ; * coefficient estimé significatif à 1% ; ** coefficient estimé significatif à 5 ou 10%.
¹ Equation estimée par les Moindres carrés généralisés réalisables ; ² Equation estimée par la méthode de covariance en MCO.

Tableau 10

Distribution de l'écart cumulé relatif d'investissement					
Min	Q1	Me	Q3	Max	Q3-Q1
-1110,56%	-61,08%	16,48%	49,70%	87,71%	148,80%

3.3.2. Analyse économétrique des variations des rangs des entreprises

Nous tenterons dans cette section d'expliquer la progression ou la régression des entreprises. Nous étudierons en particulier l'influence des caractéristiques propres à l'entreprise et de sa décision d'investissement. Les variables à expliquer sont les changements de rang en termes de croissance et de rentabilité financière.

Nous avons dans un premier temps estimé l'équation suivante :

$$Rang(X_{i,t-1}) - Rang(X_{i,t}) = \alpha + \beta'Z_{it} + \eta_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (R1)$$

où $X = TCVA, TRFAIC$, Z est un vecteur de variables explicatives pertinentes pour l'étude de la variation des rangs d'une année à l'autre ; comme pour l'équation d'investissement, les coefficients η_i et μ_t sont introduits pour tenir compte des effets individuels et temporels respectivement, qui peuvent être fixes ou aléatoires. Les variables explicatives retenues et les résultats des estimations sont décrites dans les tableaux 11 et 12 respectivement.

Tableau 11 : Les variables retenues

Variable	Définition	Moyenne (écart-type)
TACC	Taux d'accumulation	0,110 (0,441)
AgeK	Age du capital (années)	8,762 (2,684)
GainL	Gains de productivité sur le travail	0,071 (0,551)
GainK	Gains de productivité sur le capital	0,045 (0,785)
PVA	(EBE - taxes et impôts directs)/VA	0,400 (0,210)
TCSALM	Taux de croissance du salaire moyen	0,114 (1,345)
SALM	Salaire réel annuel moyen (en Dinars)	3065 (1760)
REND	Ratio d'endettement (CT et LT)	0,403 (1,019)

Matrice des corrélations

	TACC	AgeK	GainL	GainK	PVA	TCSALM	SALM	REND
TACC	1							
AgeK	-0,164	1						

GainL	0,035	-0,050	1					
GainK	-0,511	0,000	0,468	1				
PVA	0,058	-0,184	0,123	0,069	1			
TCSALM	0,009	0,001	0,059	0,015	-0,011	1		
SALM	0,020	0,089	0,069	0,000	0,128	0,029	1	
REND	0,329	-0,133	0,029	-0,227	0,022	0,003	-0,011	1

Les résultats présentés dans le tableau 12 font d'abord apparaître la très mauvaise qualité de l'ajustement concernant les changements de rang exprimés en termes de croissance ; la significativité globale du modèle est rejetée. En revanche, s'agissant des variations de rang en termes de rentabilité financière corrigée, la qualité de l'ajustement est bonne et les résultats obtenus sont en général conformes aux effets attendus. En outre, la valeur élevée de la statistique de Hausman (133,02) conduit à rejeter la spécification à deux facteurs à effets aléatoires en faveur de la spécification à deux facteurs à effets fixes. En conséquence, notre interprétation se limitera aux résultats relatifs aux variations de rang exprimé en termes de rentabilité financière sous l'hypothèse d'effets fixes.

La progression d'une entreprise exprimée à l'aide du critère de la rentabilité est positivement associée à un investissement plus important. En revanche, l'impact statistiquement très significatif de cette variable est limité. En effet, toute chose étant égale par ailleurs, une augmentation de 10% à la hausse du taux d'accumulation permet à l'entreprise de progresser de près de 3% seulement²⁵. La progression de l'entreprise est aussi associée à une augmentation des gains de productivité sur le capital et sur le travail ; les gains de productivité associés au facteur travail figurent en tant que deuxième plus important déterminant de la progression de l'entreprise derrière la variable *Partage de la Valeur Ajoutée*. Celle-ci semble avoir un impact particulièrement important et statistiquement très significatif sur les gains de rang en termes de rentabilité financière. Cette variable tient compte de la part du profit brut hors impôts directs et indirects dans la valeur ajoutée en valeur qui revient aux actionnaires de l'entreprise. Elle représente donc son potentiel d'autofinancement. Plus ce potentiel est important, plus l'entreprise est susceptible de saisir de bonnes opportunités d'investissement rentables sans pour autant subir un risque d'insolvabilité ou des restrictions en termes d'octroi de crédits bancaires.

Les entreprises qui progressent sont plutôt celles dont le niveau du taux de salaire moyen est faible. Si à niveau de qualification élevé correspond un salaire élevé, la qualification de la main-d'œuvre ne semble pas jouer en faveur des entreprises de notre échantillon. De même, une croissance supérieure du salaire moyen conduit à une régression en termes de rentabilité. Cependant, bien que statistiquement significatif, l'effet mis en évidence est très limité compte tenu des coefficients estimés obtenus. Par ailleurs, nous n'avons pas pu mettre en évidence l'impact de la propension à exporter (ratio exportations-valeur ajoutée) ni celui de la participation privée étrangère dans le capital de l'entreprise sur les changements de rangs en termes de croissance ou de rentabilité financière.

Tableau 12 : Les déterminants des changements de rang des entreprises (Estimation de l'équation R1)

	Modèle à 2 facteurs avec effets aléatoires ¹	R ²	Modèle à deux facteurs avec effets fixes ²	R ²
<u>VARIATIONS DE RANG EN TERMES DE RENTABILITE FINANCIERE CORRIGEE</u>				

²⁵ Ce résultat est obtenu en évaluant l'élasticité au point médian.

Taux d'accumulation	12,754 (3,904)*		10,650 (4,035)*	
Age du capital	1,555 (0,668)*		0,671 (0,886)	
Gain de productivité sur L	36,093 (2,859)*		34,176 (2,914)*	
Gain de productivité sur K	8,214 (2,404)*		7,035 (2,479)*	
Partage de la valeur ajoutée	122,500 (8,191)*		191,370 (10,304)*	
Taux de cr. du salaire moy.	-3,955 (0,975)*		-3,968 (0,995)*	
Salaire moyen	-0,003 (0,001)*		-0,002 (0,002)	
Ratio d'endettement	0,954 (1,530)	0,132	0,316 (1,681)	0,244

**VARIATIONS DE RANG EN
TERMES DE TAUX DE
CROISSANCE DE LA VA**

Taux d'accumulation	2,071 (3,498)		2,206 (3,719)	
Age du capital	0,161 (0,515)		0,144 (0,816)	
Gain de productivité sur L	-3,701 (2,603)		-3,533 (2,686)	
Gain de productivité sur K	1,785 (2,159)		2,164 (2,285)	
Partage de la valeur ajoutée	-14,395 (6,457)*		-24,580 (9,496)*	
Taux de cr. du salaire moy.	0,188 (0,881)		-0,006 (0,917)	
Salaire moyen	0,000 (0,001)		-0,001 (0,002)	
Ratio d'endettement	12,522 (1,303)*	0,030	16,643 (1,550)*	0,08

Les écart-types estimés figurent entre parenthèses ; * coefficient estimé significatif à 1% ; ** coefficient estimé significatif à 5 ou 10%.

¹ Equation estimée par les Moindres carrés généralisés réalisables ; ² Equation estimée par la méthode de covariance en MCO.

Dans un second temps, nous étudions les déterminants de la mobilité de la hiérarchie des entreprises en retenant en tant que variable endogène le changement relatif de rangs entre les deux dates extrêmes²⁶, 1986 et 1993 :

$$\Delta X_{i,Secteur} = \Delta X_i - \overline{[\Delta X]}_{Secteur}, i=1,\dots,357 ;$$

où $\Delta X_i = Rang(X_{i,1986}) - Rang(X_{i,1993})$ et $\overline{[\Delta X]}_{Secteur}$ la moyenne, pour la branche des industries manufacturières considérée des changements de rang. La dimension sectorielle est éliminée en considérant, systématiquement, les écarts de toutes les variables explicatives et expliquées à leur moyenne sectorielle.

Ainsi, la variable explicative *PVA* d'une entreprise *i* est notée :

$$PVA_i = \frac{1}{8} \sum_{t=1986}^{1993} PVA_{it} - \overline{PVA}_S ;$$

où \overline{PVA}_S correspond à la moyenne, pour le secteur *S* de *i*, du partage de la valeur ajoutée. L'écart cumulé relatif d'investissement (évalué comme toutes les autres variables en écart par rapport à la moyenne sectorielle) intervient aussi en tant que variable explicative. Celle-ci traduit l'effort propre d'investissement de l'entreprise. Les résultats des estimations sont reportés dans le tableau 13.

La faiblesse relative du R^2 ne remet pas en cause la significativité globale du modèle explicatif quelque soit la variable expliquée. En s'attachant, dans un premier temps, à l'analyse de l'effet des variables explicatives retenues sur la variation relative du rang de l'entreprise en termes de croissance, nous constatons que :

²⁶ Compte tenu du nombre de retards intervenant dans l'équation d'investissement, les écarts des investissements des firmes, qui interviennent en tant que variable explicative, ne peuvent être évalués qu'à partir de 1986.

1. la progression relative des entreprises est associée à une productivité du facteur travail supérieure à la moyenne. A une productivité du travail supérieure de 10% correspond une progression (élasticité évaluée au point médian²⁷) de plus de 30% ;

2. la progression relative est aussi associée à un effort d'accumulation plus important. Une entreprise qui aurait investi 10% de plus qu'une autre, en moyenne, aurait progressé de plus de 20% ;

3. contrairement à ce qui est généralement prévu, les entreprises qui progressent sont celles qui sont les moins orientées vers l'exportation de leur(s) produit(s) : à un taux d'exportation supérieur de 10% correspond une régression de plus de 60%.

4. une croissance supérieure du salaire moyen conduit à une progression de l'entreprise. L'impact de cette variable est cependant très faible : à un taux de croissance du salaire supérieur de 10% correspond une progression de 1%.

5. l'effet de l'écart cumulé d'investissement n'est pas statistiquement significatif.

Compte tenu du résultat du test de Breusch-Pagan, nous avons procédé à l'estimation de l'équation explicative de la variation des rangs en termes de rentabilité en retenant l'hypothèse d'hétéroscédasticité multiplicative²⁸. Les résultats de l'estimation par le maximum de vraisemblance sont reportés dans le tableau 14.

En s'attachant, ensuite, à l'analyse de l'effet des variables explicatives retenues sur la variation relative du rang de l'entreprise en termes de rentabilité (tableau 14), nous en déduisons que la progression relative est toujours associée à une productivité du facteur travail supérieure à la moyenne. A une productivité de travail supérieure de 10% correspond une progression de 110%. La progression relative est également associée à une croissance supérieure du salaire moyen avec un impact qui demeure tout de même très limité. Comme dans le cas de la variation des rangs en terme de croissance, les entreprises qui progressent sont plutôt moins orientées vers l'exportation de leurs produits. L'ouverture sur l'extérieur nécessite une adaptation de l'entreprise à la concurrence internationale et entraîne, en particulier par une pression sur les prix, une réduction de la rente dont pourrait bénéficier une entreprise appartenant à un secteur non exposé à la concurrence internationale. Cette réduction se traduit par une baisse du taux de profit et, en conséquence, par une perte de rangs en termes de rentabilité.

En revanche, l'effet de l'écart cumulé relatif d'investissement est négatif et statistiquement significatif au seuil de 5% : à 10% d'effort propre d'investissement de l'entreprise correspond plutôt une régression de moins de 8%.

Tableau 13 : Changements de rang des entreprises et écart cumulé d'investissement

²⁷ Les médianes des variables intervenant significativement dans les modèles retenus sont :

	VRTCVA	VRRF	VRREND	Export.	Tacc	GainL	GainK	Tc. Salm	Ecinv
Médiane	1	-6	-2	-0,065	-0,03	-0,012	0,007	-0,016	0,492

Elles serviront à évaluer, au point médian, l'élasticité de la variable endogène (Y) par rapport à la variable explicative (X) de la manière

$$\text{suivante : } e_{Y/X} = \frac{\partial Y}{\partial X} \frac{\text{Médiane}X}{\text{Médiane}Y} .$$

²⁸ Voir à ce sujet Greene, 1993 : *Econometric Analysis*, Prentice Hall Ed., Chapitre 14, pp.384-407.

<u>VARIATIONS DE RANG EN TERMES DE TAUX DE CROISSANCE DE LA VA</u>	<u>Coefficients (écart-type)</u>
Participation étrangère privée	0,137 (0,343)
Age du capital	-2,499 (3,509)
Partage de la valeur ajoutée	-64,405 (40,910)
Part des exportations dans la VA	-102,210 (29,319)*
Taux d'accumulation	78,076 (32,065)*
Gain de productivité sur L	255,460 (91,441)*
Gain de productivité sur K	-3,664 (27,516)
Salaire moyen	-0,005 (0,004)
Taux de cr. du salaire moy.	7,064 (3,130)*
Variation du rang en termes de dette	0,079 (0,071)
Ecart cumulé d'investissement	-4,134 (4,403)
R ² = 0,100	
Nombre Obs. = 357	
Breusch-Pagan Chi-deux (11) = 10,079	
Chi-deux théorique (11) à 5% = 19,68	

VARIATIONS DE RANG EN TERMES DE RENTABILITE

Partage de la valeur ajoutée	24,653 (41,138)
Part des exportations dans la VA	-59,203 (36,319)**
Taux d'accumulation	-53,683 (56,211)
Gain de productivité sur L	357,350 (106,360)*
Gain de productivité sur K	-42,349 (26,553)
Taux de cr. du salaire moy.	14,654 (11,205)
Variation du rang en termes de dette	0,227 (0,096)*
Ecart cumulé d'investissement	-8,334 (4,812)**
R ² = 0,142	
Nombre Obs. = 357	
Breusch-Pagan Chi-deux (11) = 76,805	
Chi-deux théorique (11) à 5% = 19,68	

* coefficient estimé significatif à 5% ; ** coefficient estimé significatif 10%.

Les écart-types estimés sont corrigés de l'effet de l'hétéroscédasticité ; cette hypothèse est rejetée au seuil de précision de 5% dans le cas du modèle explicatif de la variation des rangs en termes de croissance. Elle est acceptée dans le cas du modèle explicatif des changements de rangs en termes de rentabilité.

Tableau 14 : Changements de rang en termes de rentabilité
et écart cumulé d'investissement

<u>VARIATION DE RANG EN TERMES DE RENTABILITE</u>	<u>Coefficients (écart-type)</u>
Partage de la valeur ajoutée	-40,431 (30,377)

Part des exportations dans la VA	-66,861 (20,179)*
Taux d'accumulation	8,185 (15,693)
Gain de productivité sur L	552,960 (72,714)*
Gain de productivité sur K	-34,442 (2,707)*
Taux de cr. du salaire moy.	13,005 (9,495)
Variation du rang en termes de dette	0,669 (0,119)*
Ecart cumulé d'investissement	-9,301 (3,516)*

Log-vraisemblance = -2157,439

Log-vraisemblance contrainte = -2191,147

Chi-deux à 8 ddl = 67,417

Nombre Obs. = 357

- coefficient estimé significatif à 5% ; * coefficient estimé significatif 10%.