

**Direction des Études et Synthèses Économiques**

**G 2004 / 04**

**Les déterminants de la décision d'investir :  
une approche par les perceptions  
subjectives des firmes**

**Antoine NABOULET et Sébastien RASPILLER**

**Document de travail**



**Institut National de la Statistique et des Études Économiques**

# INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES

*Série des documents de travail  
de la Direction des Études et Synthèses Économiques*

**G 2004 / 04**

## **Les déterminants de la décision d'investir : une approche par les perceptions subjectives des firmes**

**Antoine NABOULET\* Sébastien RASPILLER\*\***

JUIN 2004

Nous remercions chaleureusement Patrick Corbel pour son important travail préparatoire sur les données ainsi qu'Hélène Erkel-Rousse et Nicolas Ferrari pour leurs commentaires avisés sur les enquêtes de conjoncture. Nous remercions également Richard Duhautois et les participants du séminaire du D3E pour la pertinence de leurs remarques. Nous remercions enfin Didier Blanchet et Sébastien Roux pour leur relecture attentive.

---

\* Doctorant à l'UMR IDHE, Ecole Normale Supérieure de Cachan

\*\* Département des Études Économiques d'Ensemble - Division « Marchés et Stratégies d'Entreprise »  
Timbre G230 - 15, bd Gabriel Péri - BP 100 - 92244 MALAKOFF Cedex

## Les déterminants de la décision d'investir : une approche par les perceptions subjectives des firmes

### Résumé

Ce travail, consacré à l'analyse de la décision d'investir, privilégie une démarche axée sur la perception subjective qu'ont les entreprises des différents déterminants censés les influencer. L'analyse s'appuie sur les données issues de l'enquête de conjoncture de l'INSEE sur l'investissement industriel, sur la période 1991-2002. En particulier, nous exploitons l'enquête d'octobre qui fournit l'opinion des firmes concernant l'impact des différents déterminants sur leurs décisions d'investissement. Ces données, complexes et peu explorées par les chercheurs, apportent un éclairage original sur l'importance relative de chacun des facteurs. A l'aide d'indicateurs conjoncturels agrégés (poids absolu, solde d'opinion), nous établissons une première hiérarchisation de ces déterminants qui permet de clairement distinguer les facteurs réels (profits escomptés, demande, facteurs techniques) des facteurs financiers. Cependant, la hiérarchie obtenue est uniquement fondée sur les opinions exprimées et agrégées. La relation entre opinions sur l'effet des facteurs et niveaux de dépense est alors analysée au niveau individuel, à l'aide d'un modèle Tobit à effets aléatoires. En évaluant ainsi la cohérence entre ces deux variables, nous mettons en évidence le fait que l'effet envisagé pour chaque facteur ne concerne pas l'ensemble des dépenses d'investissements, mais seulement certaines composantes définies en fonction de leur destination économique : renouvellement, modernisation ou rationalisation, extension des capacités de production et introduction de nouveaux produits. Ainsi, les opinions concernant les perspectives de demande intérieure sont à relier aux dépenses envisagées pour l'accroissement des capacités de production plutôt qu'à l'investissement total. Ce premier résultat, d'ordre méthodologique, nous permet également de confirmer la hiérarchie entre déterminants définie précédemment, et ce avec un degré de raffinement supplémentaire.

**Mots-clés** : investissement, décision d'investir, anticipations, soldes d'opinion, enquêtes de conjoncture, données de panel, méthode de Mundlak

## Factors in business investment: an expectation based approach using business survey data

### Abstract

This paper analyses the determinants of the investment decision by focusing on the firms' subjective judgments about the impact of some economic factors. This work uses data from the INSEE's business surveys on investment in the industry, over the period 1991-2002. In October, these data contain firms' opinions about the effect of the different determinants on their expected capital expenditures. These original and complex data are first studied by using the aggregate indicators (opinions balances, for example) traditionally used by economic forecasters. We then identify a hierarchy that clearly separates real factors (demand, profits and technology) from financial ones. Nevertheless, this hierarchy is only based on aggregate opinions about factors. That is why we estimate the relationship between opinions about each factor effect and expected investment spending by using a random effects Tobit model applied on individual data. This approach emphasizes on the degree of coherence between opinions and plans. Moreover, capital expenditures are distinguished according to their main economic purpose: expansion of production capacity, modernization or rationalization, replacement and new products manufacturing. One main result is that respondents clearly evaluate each factor effect by referring to specific kinds of spending, and not to their global investment. As an example, opinions about expected demand only appear consistent with investments aiming at expanding production capacity. The previous hierarchy is then globally confirmed and significantly refined.

**Keywords**: investment decision, expectations, business survey data, panel data, Mundlak's method

**Classification JEL** : C23, D84, E22

## Introduction

La dimension cruciale des décisions d'investissement est généralement reconnue à double titre. D'une part, à court terme, elles déterminent la contribution de l'investissement à la demande globale et donc à la croissance conjoncturelle ; d'autre part, elles vont déterminer le stock de capital productif et donc la croissance potentielle de l'économie à plus long terme.

Il existe une multitude de facteurs (et de théories associées) censés expliquer ce type de décision : débouchés (modèle accélérateur), profits, prix relatif des facteurs, situation financière, irréversibilité et incertitude.

Cependant, malgré ces nombreuses explications, l'appréhension de la dynamique de l'investissement demeure aujourd'hui partielle. Cette faiblesse peut s'analyser par l'insuffisante prise en compte des caractéristiques centrales et spécifiques de la décision d'investir : l'engagement de façon partiellement irréversible sur une période longue, et donc l'influence déterminante des prévisions sur cet avenir lointain et incertain.

Certains de ces aspects ont certes fait l'objet de nombreux travaux récents. Le rôle de l'incertitude et de l'irréversibilité a largement été abordé durant les dix dernières années grâce aux modèles d'option réelle. La portée de ces travaux, tant en théorie qu'au niveau empirique, demeure incertaine<sup>1</sup>.

De même, si le rôle central des anticipations est largement admis dans l'ensemble de la pensée économique, sa prise en compte dans l'analyse des comportements économiques passe par des formalisations du processus anticipatif (anticipations adaptatives, rationnelles...) permettant de substituer aux prévisions subjectives des variables objectives passées, introduites sous forme de variables retardées<sup>2</sup>. Cette démarche demeure insatisfaisante dans le cas de la décision d'investir car, du fait qu'elle implique des prévisions à long terme, les tendances passées des variables pertinentes n'existent pas ou sont peu pertinentes. De plus, elle conduit trop souvent à occulter l'importance d'un autre niveau du processus de décision : la relation qu'établissent réellement les décideurs entre leur perception (prévision) des facteurs déterminants et leur dépenses d'investissement prévues.

Ce travail vise donc à remettre en avant cette dernière question : du point de vue des firmes, dans quelle proportion les différents facteurs anticipés (demande, profits...) interviennent-ils dans l'incitation à investir ? Ces perceptions concernant l'impact des différents facteurs sont-elles cohérentes avec les schémas traditionnellement retenus en économie pour analyser les fluctuations de l'investissement ?

Pour aborder ces questions, nous avons recours à l'enquête de conjoncture sur l'investissement industriel effectuée par l'INSEE et en particulier aux occurrences réalisées en octobre de chaque année. En effet, outre leurs prévisions d'investissement, les entreprises expriment également leur opinion sur les facteurs influençant leur décision d'investir<sup>3</sup>. Ces opinions constituent une information

---

<sup>1</sup> Voir Dixit et Pindyck (1994) pour une présentation exhaustive des modèles à option réelle appliqués à l'investissement ainsi que Carruth, Dickerson et Henley (2000) pour une revue des méthodes et résultats empiriques (notamment sur la relation négative entre incertitude et investissement).

<sup>2</sup> Voir Chirinko (1993) pour une revue critique des différentes approches économiques et économétriques utilisées dans l'analyse de l'investissement.

<sup>3</sup> De façon générale, les travaux académiques incorporant directement les opinions subjectives émises par les entreprises sont peu fréquents, excepté pour l'analyse conjoncturelle et la prévision. Il existe une certaine réticence vis-à-vis de l'utilisation de telles données statistiques qui s'explique en partie par le problème effectif de la mesure et l'approximation d'une opinion subjective via un indicateur. Les travaux de Modigliani et Weingartner (1958) ainsi que ceux d'Eisner (1978) constituent une exception notable et digne d'intérêt : même si leur finalité n'est pas exactement la même que la nôtre, leurs analyses des écarts entre investissements prévu et réalisé en fonction des écarts entre demandes prévue et réalisée

intermédiaire entre leurs anticipations concernant les différents facteurs et les décisions d'investissement qui en découlent. En cela, et malgré leur interprétation parfois délicate au regard de notre approche, elles constituent un outil intéressant et original. L'examen attentif du questionnaire et une réflexion sur l'interprétation à donner aux réponses constituent une étape incontournable (1<sup>ère</sup> partie).

Le travail exploratoire entrepris dans la 2<sup>ème</sup> partie est essentiellement descriptif et vise à analyser les résultats obtenus à un niveau agrégé à partir de ces données, grâce aux indicateurs synthétiques produits par l'INSEE (notamment les soldes d'opinion sur l'effet des facteurs). L'objectif de cette étape est double :

- Dresser un panorama des faits les plus saillants concernant l'effet des différents facteurs sur l'investissement agrégé. Nous nous inspirons en cela des travaux similaires effectués par Rosenwald (1994b) sur la période 1987-1994. Cette étape aboutit à la définition d'une hiérarchie entre les facteurs, en fonction de leur influence perçue.
- Comprendre pourquoi, par construction, les indicateurs agrégés que nous utilisons ne donnent qu'une information partielle et pas totalement adaptée à notre approche sur l'importance relative des différents facteurs dans la décision d'investir au niveau individuel.

Ce dernier point nous amène naturellement à envisager dans la 3<sup>ème</sup> partie une méthode alternative pour analyser les opinions concernant l'effet des différents facteurs sur l'investissement. Nous réalisons une estimation, à partir des données individuelles sur la période 1991-2001, de la relation entre ces opinions et le niveau d'investissement envisagé par les entreprises. Pour cela, nous utilisons un modèle Tobit à effets aléatoires qui permet de spécifier le niveau d'investissement envisagé, qu'il soit nul ou non. Le fait qu'un nombre non négligeable d'entreprises ne désirent pas investir est ainsi pris en compte. Ce modèle est également appliqué en distinguant différents types de dépenses en capital, chacune étant définie par sa principale finalité économique : modernisation, renouvellement, extension de capacité, lancement de nouveaux produits. Ceci permet de mettre en évidence que le jugement porté sur chaque facteur est construit par référence à certains types de dépenses plutôt qu'au montant global d'investissement.

## I - Analyse du questionnaire sur les facteurs influençant la décision d'investir

### *I.1 Description générale*

#### **I.1.1 Enquête et échantillon**

L'enquête est effectuée par sondage auprès d'un échantillon d'environ 4 000 entreprises de plus de 20 salariés appartenant aux industries manufacturières, agroalimentaires et de raffinage du pétrole. Le taux de sondage diffère selon les strates, mais la totalité des entreprises de plus de 500 salariés ou 150 millions d'euros de chiffre d'affaires sont interrogées. Sur la période considérée, l'enquête n'était pas obligatoire. Le taux de réponse avoisine en moyenne les 60% et le taux de couverture, qui indique le poids réel de ces réponses par rapport à l'investissement total du secteur industriel, approche en moyenne les 50%

Les grandes entreprises du secteur industriel concurrentiel contribuent pour plus de la moitié à l'investissement industriel total. Le fait de les interroger dans leur quasi-totalité permet de saisir pleinement cette composante déterminante. On peut également envisager que leurs niveaux d'investissement soient déterminants pour les décisions de nombreuses petites et moyennes entreprises constituant leur tissu de sous-traitance. Enfin, même si l'investissement industriel ne représente environ qu'un tiers de l'investissement total, il constitue la composante la plus volatile et joue un rôle moteur sur les autres secteurs. Les tendances mises en évidence au travers de l'enquête ont donc une valeur certaine pour comprendre et anticiper à court terme la dynamique de l'investissement des entreprises.

#### **I.1.2 Questionnaire d'octobre sur les facteurs**

Dans ce questionnaire, il est demandé textuellement de « caractériser, selon l'une des 5 modalités proposées (très stimulant, stimulant, sans influence, limitatif, très limitatif), chacun des facteurs ci-dessous en fonction de son incidence sur vos décisions d'investissement (pour l'année n) » :

- les perspectives d'évolution de la demande intérieure
- les perspectives d'évolution de la demande étrangère
- les perspectives de profits liés aux nouveaux investissements
- l'autofinancement
- le niveau d'endettement
- le niveau des taux d'intérêt
- globalement : les conditions de financement de l'investissement
- les facteurs techniques : développements technologiques, adaptation aux nouvelles technologies, en particulier en termes de main d'œuvre...
- les autres facteurs : aides fiscales à l'investissement par exemple...

Les entreprises sont ainsi amenées à qualifier l'incidence de ces facteurs :

- sur les décisions d'investissement prises durant l'année en cours

- sur les décisions d'investissement prévues pour l'année suivante.

Pour le moment, il semble amplement suffisant de n'étudier que les réponses associées aux investissements de l'année en cours. Les jugements portés sur l'année suivante, intéressants car pleinement associés à des décisions futures, sont cependant beaucoup plus délicats à intégrer dans le cadre de notre étude.

Nous disposons des réponses individuelles pour toutes les années allant de 1991 à 2001, ainsi que des réponses agrégées et pondérées par les montants d'investissement sur la période 1991-2002.

## ***1.2 Analyse générale des différents facteurs***

### **1.2.1 Première typologie des facteurs**

A partir des formulations proposées, il est possible de proposer un premier critère permettant de distinguer ces facteurs :

- Les trois premiers facteurs sont exprimés en termes de perspectives d'évolution (demandes et profits). Il s'agit donc clairement de relier les prévisions sur l'évolution future de ces facteurs (pour un horizon non défini a priori, ce qui méritera un approfondissement) aux décisions d'investissement actuelles.
- Les facteurs financiers renvoient à l'appréciation de la situation financière présente de la firme, et donc à son impact sur la possibilité d'engager des dépenses d'investissement.
- Il est plus difficile de classer les facteurs techniques selon ces deux dimensions : font-ils uniquement référence à la technologie de production courante de l'entreprise ou évoquent-ils également des développements techniques anticipés ? La précision apportée sous l'expression « en termes de main d'œuvre » tendrait à conforter la première interprétation, en faisant référence aux investissements de modernisation ou de productivité.

Cette catégorisation reprend donc une délimitation claire dans les déterminants de l'investissement : les facteurs anticipatifs (demande, profit) dont on attend un effet essentiellement moteur et les facteurs contemporains, plutôt limitatifs (contrainte budgétaire). Les facteurs techniques se situent entre ces deux groupes.

Une deuxième dimension permet de différencier les facteurs : le niveau d'indépendance qui existe entre eux. Les questions, telles qu'elles sont formulées, abordent chaque facteur l'un après l'autre, dans un ordre qui renvoie à une typologie de schémas économiques indépendants. Cela n'implique pas cependant que l'on s'attende à ce que les répondants abordent réellement chacun des ces déterminants toutes choses égales par ailleurs (*ceteris paribus*) comme dans une démarche purement théorique. Les déterminants évoqués se caractérisent en fait par des degrés divers d'indépendance les uns vis-à-vis des autres. Dans le questionnaire, certains facteurs incorporent d'autres facteurs également cités. Les conditions générales de financement, par leur énoncé, englobent explicitement d'autres facteurs : niveaux d'endettement, des taux d'intérêt, d'autofinancement. Les perspectives de profits sont également concernées, mais pour une raison légèrement différente : par sa définition économique implicite, la notion de profit ne désigne pas une variable clairement identifiée et surtout séparable des autres. Le profit n'est en fait qu'un résidu comptable, dont la construction dépend de toute une série de variables préalables : ventes (et donc demande), coûts ou charges (dont les charges financières). Il apparaît donc qu'un jugement sur les perspectives de profit ne peut être envisagé de façon

isolée des autres facteurs, en particulier des perspectives de demande, sans qu'il soit pour autant évident d'en définir la composition tant sa construction relève de multiples effets. Si l'on suppose de plus que cette notion de profit peut être interprétée en termes de rentabilité, alors d'autres facteurs comme les taux d'intérêt interviennent.

Il faudra donc considérer avec précaution ce facteur « perspectives de profit » tout au long de ce travail et peut-être associer aux réponses le concernant l'idée d'un jugement général et synthétique sur les perspectives globales futures pouvant affecter la décision d'investir.

Ce critère d'indépendance entre les facteurs amène à distinguer des facteurs dits « élémentaires » et des facteurs dits « synthétiques ». Les facteurs élémentaires sont considérés comme sans relation économique directe avec les autres : demandes intérieure et extérieure, facteurs techniques, endettement, taux d'intérêt et autofinancement. Les facteurs « synthétiques » incorporent, explicitement ou implicitement, certains des autres déterminants évoqués : profits escomptés et conditions générales de financement.

La notion d'indépendance doit être comprise en termes de causalité : la demande anticipée est supposée ne pas dépendre des perspectives de profit mais, à l'inverse, ces dernières ne peuvent être conçues indépendamment de la première.

Cette seconde typologie est certes un peu fruste et mériterait d'être affinée. On peut envisager que les facteurs qualifiés d'indépendants en première approximation soient en réalité appréciés par le répondant de façon contingente : l'endettement, par exemple, va-t-il être apprécié séparément des taux d'intérêt, puisque c'est la charge de cet endettement qui représente des frais pour l'entreprise ? Dans cette même logique, l'autofinancement, comme « résidu » des exercices passés, peut-il être jugé séparément des deux facteurs précédents ?

Si ces questions sont justifiées dans l'absolu, et s'il est raisonnable de penser que des corrélations partielles ou ponctuelles peuvent exister entre endettement, taux d'intérêt et autofinancement, ces derniers n'en demeurent pas moins relativement distincts et ne se recouvrent pas aussi nettement que le facteur « conditions générales de financement ». On peut de plus admettre qu'ils demeurent indépendants vis-à-vis des facteurs « réels » tels que la demande ou la technologie.

**Tableau 1 : Catégorisation des facteurs selon leur sens économique et leur formulation concrète**

	Jugements portant sur le futur	Jugements portant sur une situation présente	Indéterminés
Facteurs indépendants	Demande intérieure Demande extérieure	Taux d'intérêt Endettement Autofinancement	Facteurs techniques Autres facteurs (sont indépendants par rapport aux autres facteurs évoqués)
Facteurs synthétiques	Profits escomptés	Conditions générales de financement	

### I.2.2 Modèles théoriques sous-jacents

Outre les deux caractéristiques précédentes permettant de distinguer les facteurs, il apparaît assez clairement qu'il est possible d'associer à chaque facteur une ou plusieurs théories existantes sur les déterminants de l'investissement. Seule l'incertitude n'apparaît pas directement, malgré sa place croissante dans les théories contemporaines. On peut comprendre en partie cette absence par le fait qu'elle n'est pas un facteur indépendant de ceux cités, mais une dimension secondaire de ceux-ci.

Ce questionnaire peut donc être réinterprété comme un ensemble de schémas théoriques proposé aux entreprises pour validation. Chaque facteur évoqué renvoie à

des causes de l'investissement et implicitement à une catégorie de modèles économiques sur les déterminants de l'investissement (cf. tableau 2).

Pour les conditions générales de financement, il est difficile d'évoquer un modèle unique, alors que pour les facteurs techniques la formulation du questionnaire ne permet pas de privilégier une interprétation théorique ; seule la référence au coût du travail pourrait laisser penser qu'il s'agit du choix de combinaison productive (donc d'un choix de technologie), d'où un modèle de type néoclassique privilégiant l'effet du coût relatif des facteurs. Cette interprétation semble cependant difficile à projeter sur les répondants.

**Tableau 2 : Modèles théoriques sous-jacents au questionnaire**

	Facteur évoqué	Mécanisme	Formulation possible
Rôle moteur	Perspectives de demande	Principe de l'accélérateur  Relation initialement macroéconomique, reliant la variation anticipée de la demande à la variation du capital (investissement). L'effet est dit accélérateur du fait que, s'il n'y a pas de capacités de production inexploitées, l'augmentation de la production nécessite une dépense en capital plus que proportionnelle (dépendant du coefficient de capital).	$I = k(Y_{t+1}^a - Y_t^a),$ où $Y_t^a$ est le revenu anticipé en t-1 pour la période t, et k le coefficient de capital.  Si on adopte une hypothèse d'anticipations adaptatives : $Y_{t+1}^a = a.Y_t + (1-a).Y_t^a,$ avec $0 < a < 1$ , on peut reformuler l'accélérateur flexible (modèle de Koyck) : $I_t = a.k.Y_t + (1-a).I_{t-1}.$
	Profit escompté	Rôle de la profitabilité Q de Tobin  Le Q marginal pour un nouvel équipement I se définit comme : $Q_m = \frac{\text{Tx de rdt interne de I}}{\text{Coût du financ de I}}$  Si $Q_m > 1$ alors I est rentable. Si $Q_m < 1$ alors I ne doit pas être réalisé.	$\frac{I_t}{K_{t-1}} = a_0 + a_1.Q + a_2.TUC,$ où TUC = taux d'utilisation des capacités, Q = le q moyen de Tobin défini comme :  valeur boursière de la firme valeur de remplacement du K
Contraintes	Autofinancement ----- Taux d'intérêt	Contrainte financière issue des profits accumulés ----- Coût du financement externe	$\frac{I_t}{K_{t-1}} = A(L)\Pi + B(L)r + C(L)End,$ avec $\Pi$ le taux de profit réel traduisant les possibilités d'autofinancement, $r$ = le taux d'intérêt réel, End = le taux d'endettement. A(L), B(L) et C(L) sont des opérateurs de retard.
	Endettement	Contrainte de solvabilité	
	Conditions générales de financement	Pas de mécanisme unique et précis  Incorpore en plus des facteurs précédents différents aspects : ainsi, de nombreux travaux tentent d'incorporer les asymétries d'accès au crédit et le rôle des garanties	Voir par exemple Bernanke et Gertler (1996), ou plus récemment Crépon et Rosenwald (2001)
	Facteurs techniques	Indéterminé ou éventuellement coût relatif des facteurs	

A l'aide de ces références théoriques, une analyse spécifique de chaque facteur peut être envisagée.

### ***1.3 Complexité de l'interprétation des différents facteurs***

Les opinions à analyser concernent l'effet de chacun des facteurs sur les dépenses d'investissement envisagées pour l'année en cours. Il a été montré que ces prévisions, établies en octobre, diffèrent des réalisations qui seront observées à partir d'avril  $n+1^4$ . Ces écarts prévisions / réalisations ne doivent pas être perçus comme des erreurs, tant pour les répondants que pour le conjoncturiste. Ils traduisent simplement l'arrivée d'informations nouvelles entre octobre et avril permettant aux entreprises d'affiner ou de réviser leurs décisions. Le fait que les prévisions d'investissement ne correspondent pas aux réalisations ne constitue pas un obstacle pour notre démarche. Ce qui nous intéresse est la perception des entreprises, à un moment donné et compte tenu des informations disponibles, de leurs dépenses et des facteurs les justifiant en l'état.

#### **1.3.1 Perspectives de demande**

La première question concerne l'interprétation à donner aux perspectives d'évolution de la demande. S'agit-il implicitement de la tendance prévue pour la demande propre à la firme sur son marché national, ou d'une tendance de la demande dans une perspective plus large (évolution conjoncturelle de la demande intérieure) ? On peut ici privilégier la première solution sans trop de risque, l'information pertinente pour les entreprises étant celle de leur marché ou au plus de leur secteur. De plus, le cadre défini par le questionnaire est explicitement celui des déterminants de leurs investissements personnels. Les opinions d'ordre purement macroéconomique semblent donc exclues, ce qui n'empêche pas que la conjoncture globale puisse influencer la perception des situations individuelles, notamment par son effet réel sur les demandes propres aux firmes.

Le second point concerne l'horizon temporel sur lequel portent les prévisions. Un investissement étant par principe un engagement difficilement réversible pour plusieurs exercices (définition économique mais aussi comptable), l'horizon pertinent devrait être la durée de vie prévue de l'équipement, soit plusieurs années. En toute logique économique, les perspectives d'évolution de la demande à prendre en compte doivent porter sur cette durée. Il semble déplacé de considérer la prévision ici formulée comme celle de l'année en cours ou de l'année précédente.

Nous touchons là un point important : lors des quelques tentatives existantes pour incorporer les perspectives subjectives de demande dans des modèles d'investissement, seules des données sur les prévisions à court terme (au maximum à un an)<sup>5</sup> ont été prises en considération, avec éventuellement des données sur les tendances passées. Ces tentatives peuvent sembler contradictoires avec le fait que la décision d'investir implique de se projeter sur un futur nettement plus lointain, à moins de se référer à un modèle théorique de formation des prévisions à long terme supposant un fondement conventionnel à la Keynes<sup>6</sup>. Cette dernière solution ne peut être posée de façon ad hoc sans une validation empirique mais également théorique, en termes de représentation rationnelle de la formation des anticipations.

L'intérêt de la question dont nous disposons dans cette enquête est qu'elle associe explicitement les perspectives anticipées sur la demande à l'objet qu'est

---

<sup>4</sup> Pour cela, on peut se référer aux nombreux travaux sur la relation prévision / réalisation des investissements entre les différentes enquêtes ; voir par exemple Fayolle (1987), Cling (1989).

<sup>5</sup> Voir par exemple Rosenwald (1994b), qui essaie d'estimer un modèle de type accélérateur en introduisant les prévisions de demande issues de l'enquête mensuelle d'activité dans l'industrie.

<sup>6</sup> La convention à laquelle se réfère J.M. Keynes « consiste essentiellement [...] dans l'hypothèse que l'état actuel des affaires continuera indéfiniment à moins qu'on ait des raisons définies d'attendre un changement » (Théorie Générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie, 1936, traduction de J. de Largentaye, p. 167).

l'investissement. Il semble donc crédible que le répondant exploite une prévision sur la demande qui soit cohérente avec l'horizon de l'investissement.

Une question qui découle de la réflexion précédente concerne la possibilité d'extraire de la réponse une information précise sur le contenu de la perspective d'évolution de la demande. En effet, la réponse nous informe sur la relation entre perspective et investissement mais pas explicitement sur le contenu de cette prévision ni sur celui de l'investissement.

Nous allons étudier plus précisément ces deux derniers points, en essayant d'exploiter les relations théoriques pour reconstruire ces contenus.

Concernant la demande, le schéma théorique général est celui de l'accélérateur d'investissement, qui établit une relation positive entre variation de la demande et investissement. Si cette relation est définie principalement au plan macroéconomique, elle renvoie à un schéma de comportement microéconomique des entreprises qu'il faut préciser.

Si les perspectives d'évolution de la demande sont jugées stimulantes, cela signifie que l'on s'attend à une hausse de la demande sur l'horizon considéré, et donc que l'on envisage une augmentation des capacités de production pour la satisfaire. Cela signifie que l'on restreint la notion d'investissement à certains types particuliers : investissement de capacité pour produire des biens existants, voire pour introduire de nouveaux produits.

Pour d'autres types d'investissements, la relation avec la demande est plus ambiguë : par exemple, le renouvellement d'équipement, pour maintenir des capacités stables, pourrait s'accommoder d'une tendance de la demande stimulante au sens de stable. Enfin, l'association entre investissements de modernisation ou rationalisation et les perspectives de demande s'avère encore plus complexe à définir. Au-delà de ces objections, il semble cependant raisonnable de privilégier la relation positive comme schéma partagé avec les répondants. Cela n'élimine cependant qu'une partie de la question posée, celle restante concernant la quantification de l'effet sur l'investissement.

En effet, si l'on veut aller au bout de l'association avec le modèle d'accélération, il faut pouvoir interpréter les différentes modalités de réponse dans ce schéma. Face à un projet d'investissement précis pour lequel une décision doit être prise, avoir été stimulé par un facteur signifie que celui-ci, ceteris paribus en quelque sorte, conduit plutôt à une décision d'engagement. Une telle approche implique une vision dichotomique du choix (investir / ne pas investir). Quelle serait dès lors la signification de la modalité « très stimulant » par rapport à « stimulant » ? En allant au bout de cette logique, deux interprétations sont possibles : la première consiste à envisager que c'est l'ampleur de la hausse anticipée de la demande qui justifie le passage de l'une à l'autre. Une seconde lecture possible serait que ces perspectives favorables, en tant que croyances sur la demande future, sont perçues avec des degrés de confiance variables. Le degré d'incertitude ou de confiance affectant les prévisions serait dès lors le paramètre déterminant l'intensité de l'effet perçu.

En revanche, si on considère la décision d'investissement comme le choix parmi un ensemble de dépenses possibles, on peut envisager la nuance entre « incitatif » et « très incitatif » comme l'incitation à investir un montant plus ou moins élevé en fonction de l'accroissement attendu de la demande.

La discussion précédente soulève en fait un problème théorique : la définition de la décision d'investir. Celle-ci ne peut être ramenée à un choix sur une variable continue qui serait le niveau de dépense. Il s'agit au mieux d'une variable discontinue en certains points, liée à l'agrégation de projets d'investissement partiellement indivisibles (et parfois complémentaires), chacun faisant l'objet d'une décision binaire puis, dans une certaine mesure, d'une décision en termes de niveau. Cette double

dimension de la décision - investir ou non, et à quel niveau - rend l'analyse de l'investissement particulièrement complexe. Sur le plan économétrique, l'utilisation d'un modèle Tobit permet de spécifier le niveau de dépense tout en contrôlant de l'aspect binaire.

### **I.3.2 Perspectives de profit liées aux nouveaux investissements**

Le raisonnement précédent sur la demande peut être étendu aux perspectives de profit, notamment si l'interprétation retenue concerne plus précisément la rentabilité des investissements. Les profits jouent habituellement deux rôles dans la décision d'investir : les profits passés influencent la capacité d'autofinancement actuelle, alors que les profits espérés déterminent l'opportunité économique des nouveaux investissements. La question posée dans l'enquête renvoie à cette seconde dimension, la première étant prise en compte par la question sur l'autofinancement.

De plus, ce facteur a comme particularité d'être valable pour tous les types d'investissement : que ce soit pour le renouvellement, la modernisation ou l'accroissement des capacités, les perspectives de rentabilité des investissements doivent être prises en compte.

L'incitation à investir découle de la comparaison entre les prévisions des recettes générées par l'équipement supplémentaire et les coûts présents ou futurs engendrés par celui-ci (prix d'acquisition, coût d'installation, de fonctionnement...).

Le Q marginal de Tobin constitue une formulation générale de cette relation assez répandue sur le plan théorique. Comme nous l'avons évoqué antérieurement, ce déterminant est de type synthétique : il dépend lui-même des autres facteurs, notamment de la demande escomptée qui définira en partie la richesse créée.

Si l'on adopte comme référence l'analyse en termes de Q de Tobin, il est nécessaire d'associer ce concept aux différents degrés d'incitation à investir. Il faut ainsi définir un seuil de rentabilité, délimitant effet stimulant et effet limitatif. Ce seuil, en théorie, serait celui pour lequel le Q marginal est égal à 1 : en dessous, l'investissement doit être abandonné, au regard de sa rentabilité espérée. Ce seuil doit-il être associé à la modalité « sans effet » dans le questionnaire ? Est-ce bien là le seuil réellement perçu ? Est-ce une valeur absolue (1 pour le Q) ou une valeur relative, définie de façon plus ou moins conventionnelle dans un secteur ?

Ces réflexions sur l'interprétation des réponses aux facteurs « prévisionnels » soulèvent en fait un problème qui sera visible lors de l'étude empirique des comportements de réponse. Par exemple, les modalités extrêmes « très stimulant » et « très limitatif » semblent parfois s'intégrer avec difficulté dans les schémas théoriques de référence. Leur choix par les répondants renvoie à une logique qui peut être différente de celle qui les conduit à choisir entre « incitatif » et « limitatif ». Il en est de même pour la modalité « sans effet ».

### **I.3.3 Facteurs de financement**

Les déterminants financiers de l'investissement, largement représentés dans le questionnaire, renvoient plus précisément aux facteurs courants affectant le financement des investissements : autofinancement, endettement, taux d'intérêt et plus généralement les conditions de financement. Leur formulation soulève nettement moins de questions, excepté peut-être pour le dernier d'entre eux. Pour éviter toute confusion, on précise dès maintenant que lorsque le terme facteurs financiers sera employé par la suite, il désignera plus exactement les facteurs de financement.

Leur caractéristique commune est d'amener le répondant à apprécier la situation présente de son entreprise en termes de capacité à financer des projets d'investissement possibles. L'importance de ces facteurs dans le questionnaire reflète certainement la réelle prise en considération par les économistes de la non-séparation des décisions financières et réelles, c'est-à-dire la remise en cause concrète du théorème de Modigliani et Miller (1958) liée à l'imperfection des marchés de capitaux. La question des contraintes financières sur l'investissement occupe aujourd'hui une place prépondérante dans la littérature économique<sup>7</sup>.

Le fait de supposer que seuls les facteurs financiers contemporains sont pertinents peut être jugé comme excessivement réducteur : les perspectives d'évolution des taux d'intérêt ne jouent-elles pas un rôle plus important que les seuls taux courants, notamment pour le choix d'un financement externe ? Si le taux d'intérêt n'est pas seulement un coût de financement ponctuel, mais bel et bien la norme de rémunération à attendre pour un investissement d'horizon et de risque donnés, ne doit-on pas en théorie s'intéresser aux évolutions comparées de ce taux et du rendement prévu du projet ? Cette deuxième objection peut être contournée si l'on suppose que cette dimension des taux d'intérêt est en fait prise en compte dans le questionnaire via le facteur profits escomptés. En effet, si on assimile celui-ci à un critère de profitabilité, alors les prévisions sur les taux futurs sont théoriquement incorporées dans les calculs.

Les conditions de financement, censées résumer l'ensemble des facteurs financiers, incorporent d'autres éléments que l'endettement ou les taux d'intérêt : contraintes sur les possibilités d'emprunter (rationnement du crédit par les banques du fait de leur propre situation financière, problème de garantie, relation qualitative entreprise / banque, tendance du marché obligataire) ou sur les conditions de financement par émission d'actions (tendance du marché des titres).

Si le concept est large, il permet cependant d'avoir un indicateur unique synthétisant la dimension financière et laisse entrevoir la possibilité d'identifier l'impact des différents modes de financement (bancaire, marché) sur la décision d'investir, par exemple en distinguant les entreprises par taille.

### **I.3.4 L'incertitude : un facteur manquant ?**

Une part importante de la littérature consacrée à l'investissement lors des vingt dernières années a porté sur l'effet de l'incertitude dans un contexte d'irréversibilité des équipements. Il s'agit là d'une avancée notable issue de travaux fondateurs en termes de décision en incertitude et de valeur d'option tels que ceux d'Henry (1974)<sup>8</sup>.

Dans l'enquête, aucune formulation spécifique n'est proposée. Son appréhension au niveau microéconomique en tant que déterminant de la décision d'investir ne peut donc se faire de façon immédiate. Cette absence s'explique en partie par le fait que l'incertitude ne constitue pas un facteur isolé de tous ceux évoqués précédemment : elle est perçue au travers de la variabilité dans le temps de chacun d'eux. Les modèles développés la mesurent par la variance de la demande et des prix des biens produits, ou encore par celle des valeurs financières, censées synthétiser les anticipations sur les différents facteurs (débouchés mais également coûts des facteurs).

---

<sup>7</sup> Le numéro d'Economie et Statistique n°341-342 (2001) entièrement consacré à ce thème illustre cette tendance.

<sup>8</sup> Voir Dixit et Pindyck (1994) pour une présentation exhaustive de cette approche.

L'analyse de ce facteur « incertitude » ne sera pas développée dans le présent article. Quelques voies sont néanmoins à l'étude pour combler cette lacune et extraire un indicateur d'incertitude à partir des opinions sur les facteurs<sup>9</sup>.

#### ***1.4 Conclusion***

En conclusion de cette première partie consacrée à la présentation de l'enquête, il apparaît nécessaire d'insister sur deux éléments :

- Les réponses au questionnaire sur les déterminants sont des opinions sur **l'effet** de prévisions ou perceptions - ces prévisions étant elles-mêmes inconnues - sur des décisions d'investissement qui sont également non quantifiées (mais dont on peut trouver la valeur dans d'autres parties de l'enquête). Il ne s'agit pas d'opinions sur l'état ou l'évolution prévue des facteurs. Il nous paraît important d'insister sur ce fait pour une bonne compréhension des analyses qui vont suivre. Pour reconstruire une relation entre prévisions sur les facteurs et niveau d'investissement, il faut passer par le biais d'hypothèses et d'interprétations économiques portant sur le raisonnement des agents.
- A partir de la simple formulation des questions sur les déterminants, il apparaît déjà que ceux-ci ne sont pas tous de même nature voire de même intensité. L'analyse des données qui suit permet entre autres de montrer que les typologies ébauchées ont effectivement une signification au regard des opinions exprimées.

L'analyse empirique qui suit vise à identifier s'il existe une hiérarchie entre les facteurs. L'originalité de la démarche consiste dans le fait que cette hiérarchie est étudiée en termes de perception subjective des entreprises. La première étape consistera en une étude des indicateurs statistiques agrégés qui constituent habituellement le produit final de l'exploitation de l'enquête d'octobre. Ils permettent d'avoir un premier panorama des perceptions concernant l'effet des différents facteurs.

---

<sup>9</sup> Le niveau ou la variation des réponses « sans effet », que ce soit au niveau agrégé ou dans l'analyse sur données individuelles, pourraient être envisagés dans une certaine mesure comme le fruit d'une incertitude perçue par les répondants. Une autre piste pourrait être d'associer incertitude et variance des jugements subjectifs.



## II - Analyse des résultats agrégés de l'enquête sur la période 1991-2002

L'objectif est ici de travailler sur les données agrégées ou semi-agrégées, présentées sous forme d'indicateurs synthétiques tels que les soldes d'opinion. L'étude porte sur la période 1991-2002 et sera confrontée à celle de Rosenwald (1994b) dont elle s'inspire.

Seules les opinions concernant l'effet des différents facteurs sur l'investissement de l'année en cours seront observées.

### II.1 Indicateurs sur les effets au niveau de l'industrie

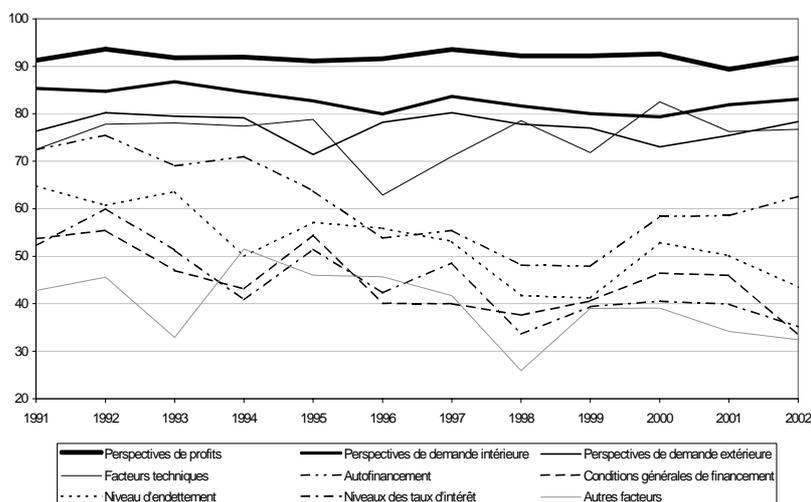
Le point de départ consiste à observer le poids absolu de chaque facteur, c'est-à-dire la fréquence avec laquelle chacun apparaît comme ayant un effet non nul, indépendamment de son sens. L'analyse des soldes d'opinion, pour l'ensemble de l'industrie, permettra ensuite d'identifier la perception dominante de l'effet de chaque facteur. La présentation plus détaillée de la méthode de calcul des deux indicateurs est fournie dans l'annexe 1.

#### II.1.1 Poids absolu des différents facteurs

La notion d'importance ou de poids absolu d'un facteur que nous allons étudier dans un premier temps renvoie à la fréquence avec laquelle ce facteur est cité comme ayant une incidence positive ou négative (sans distinction) sur la décision d'investir. En d'autres termes, il s'agit du poids des réponses autres que « sans effet ». Pour un niveau d'agrégation donné (industrie totale, par taille ou par secteur manufacturier), l'indicateur est donc le pourcentage pondéré d'entreprises jugeant que ce facteur a un effet incitatif, très incitatif, limitatif ou très limitatif.

Le découpage net observé sur la période 1987-1993 par Rosenwald se trouve confirmé voire renforcé tout au long des années 1990 : les profits escomptés, la demande intérieure et extérieure ainsi que les facteurs techniques constituent un groupe de facteurs très souvent évoqués comme ayant un impact sur la décision d'investir (plus de 70% des réponses pondérées). Les profits apparaissent notamment comme le premier facteur ayant un impact sur les décisions (graphique 1).

Graphique 1 : poids absolu de chaque facteur



Facteurs techniques et demande étrangère présentent des poids élevés mais inférieurs aux deux autres facteurs prépondérants, contrepartie d'une proportion plus importante de « sans effet » exprimés. Cette spécificité se comprend par le fait que la contrainte technologique ainsi que la demande extérieure n'affectent pas de façon égale les différentes catégories d'entreprises. La demande étrangère affecte probablement moins les plus petites (marché local ou national essentiellement). Pour la technologie, le critère d'identification n'est pas évident. La taille n'est pas a priori un discriminant, les plus petites entreprises (notamment les sous-traitantes et celles qui se créent) étant également soumises à de fortes pressions en la matière. Une exploration détaillée sera nécessaire pour expliquer ce phénomène.

L'autre groupe est constitué des facteurs financiers au sens large, dont le poids ne dépasse pas en moyenne 70% : endettement, autofinancement, taux d'intérêt, conditions de financement. On assiste à une nette décroissance de leur poids durant les années 1990, synonyme du fait que ces facteurs interviennent moins dans les décisions d'investissement lors des phases de croissance. L'endettement, l'autofinancement et plus généralement les conditions de financement, qui occupaient une place importante dans l'esprit des entreprises au début de la décennie, retrouvent progressivement un impact nettement moindre, même si ces facteurs semblent redevenir un peu plus préoccupants à partir de 1999.

### **II.1.2 Soldes d'opinion sur l'effet des facteurs**

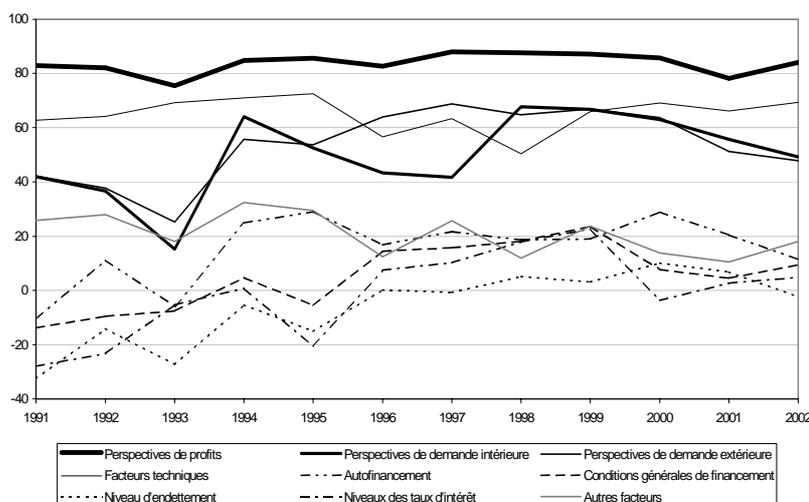
Les soldes se définissent ici, pour une strate unitaire donnée, comme la différence entre le pourcentage de réponses très incitatif / incitatif et le pourcentage de réponses très limitatif / limitatif, chaque réponse d'entreprise étant pondérée par son montant d'investissement relatif à la période concernée<sup>10</sup>. Chaque facteur ayant une tendance propre à être jugé comme plutôt favorable ou défavorable, l'usage habituel des enquêtes de conjoncture ne consiste surtout pas à commenter ou comparer les niveaux absolus des soldes. L'information conjoncturelle pertinente qui est exploitée concerne les variations de ces soldes entre deux enquêtes successives, indiquant l'amélioration ou la dégradation de l'environnement économique. Des comparaisons par rapport à une moyenne historique ou l'introduction des soldes dans une équation d'étalonnage sont également réalisées. L'usage que nous proposons de faire de ces indicateurs est autre car l'objectif de cette étude n'est pas l'analyse des fluctuations conjoncturelles de l'investissement agrégé. Au contraire, dans l'optique d'analyser la perception des différents facteurs, il est intéressant de conserver les valeurs absolues des soldes : elles indiquent implicitement la nature du schéma causal qu'associent majoritairement les répondants à chaque facteur.

Conformément aux résultats obtenus par Rosenwald sur la période 1987-1993, les deux catégories de facteurs présentées précédemment se distinguent à nouveau (graphique 2) : profits escomptés, perspectives de demande et facteurs techniques présentent des soldes élevés (supérieurs à 40% à partir de 1993), tandis que les facteurs financiers se caractérisent par des soldes structurellement plus faibles (maximum de 25%). Si cet écart est dû pour partie à la différence de proportion des réponses « sans effet », il reflète également une répartition différente des réponses « stimulant » et « limitatif ». Cette distinction au niveau des soldes nous apporte donc une information différente de celle issue des poids absolus : il s'agit ici du sens de l'effet de chaque facteur tel que perçu par les entreprises. Le niveau élevé des soldes concernant la demande ou les profits escomptés indique que ces facteurs sont perçus comme structurellement plutôt incitatifs dans la décision d'investir. L'interprétation exacte de cette tendance n'est cependant pas immédiate.

---

<sup>10</sup> Voir la présentation détaillée de la construction des soldes en annexe 1.

Graphique 2 : solde d'opinion pour chaque facteur



Les profits escomptés se singularisent ici aussi par leur positionnement nettement au-dessus des autres. Une analyse superficielle de ces résultats pourrait laisser penser que les modèles de profitabilité reproduisent effectivement le schéma dominant utilisé dans la décision d'investir. Une telle conclusion semble néanmoins excessive.

En effet, même si les profits espérés jouent certainement un rôle important, les valeurs extrêmement élevées du solde et du poids absolu ne valident pas forcément le schéma traditionnel de l'entreprise visant à maximiser son profit.

Étant donné que la personne répondant aux questions sur les facteurs se réfère implicitement aux projets que son entreprise a engagés ou compte entreprendre, il paraîtrait d'une certaine façon illogique qu'elle juge ceux-ci comme non (ou insuffisamment) profitables, ce dernier terme étant compris au sens large d'économiquement rentables.

Autrement dit, il paraît logique que les projets d'investissement, pour une année donnée, ne soient tout simplement envisagés par l'entreprise qu'à partir du moment où ils offrent des perspectives de profitabilité au moins positives, et ce dans la seule optique de la survie économique de l'entreprise. Dès lors, l'importance absolue et l'effet fortement stimulant des profits escomptés traduiraient cette forme de cohérence primitive qui diffère sensiblement du calcul rationnel supposé dans les modèles de profitabilité.

Néanmoins, si l'on veut pousser le raisonnement précédent jusqu'au bout, on devrait s'attendre à une absence totale de jugements défavorables, au moins pour les profits escomptés. Or les données nous indiquent que la proportion de réponses « limitatif » pour les profits n'est jamais nulle, bien que faible. Donc un certain nombre d'entreprises investissent tout en ne trouvant aucune profitabilité satisfaisante à leurs projets, comportement qu'il faut alors justifier rationnellement.

Une première idée pour expliquer cette apparente contradiction consisterait à penser que ces réponses correspondent aux entreprises décidant de ne pas investir : dans ce cas, il paraîtrait logique que ce soit le manque de profitabilité escomptée qui amène ce choix. Mais elle ne peut être retenue ici, puisque les réponses individuelles sont justement pondérées par le montant des investissements correspondants. L'opinion des entreprises n'investissant pas n'est pas prise en compte dans nos indicateurs. Ce point sera approfondi dans la section suivante.

Par ailleurs, on peut envisager que les réponses « limitatif » émanent d'entreprises qui raisonnent en termes de montant investi. Leurs opinions défavorables reflèteraient l'idée selon laquelle elles ne veulent réaliser qu'une fraction d'un projet d'investissement global, du fait de la rentabilité insuffisante de ce dernier. Cette interprétation ne paraît pas complètement satisfaisante si l'on considère que l'opinion exprimée sur les profits est censée être liée aux investissements qu'il est prévu de réaliser et non ceux qui dans l'absolu auraient pu être envisagés.

Enfin, une explication possible est qu'elles envisagent d'entreprendre des investissements qui, pour différentes raisons, sont indépendants des perspectives de profit, si ce n'est avec une relation négative. Il en va probablement ainsi des investissements engagés pour remédier à l'obsolescence technique ou même « physique » de l'entreprise. Il est par ailleurs envisageable que certains investissements imposés par une contrainte externe (par exemple une législation sur la protection de l'environnement ou les conditions de travail) puissent être réalisés tout en étant perçus comme des facteurs dégradant la rentabilité de l'entreprise. Il serait alors nécessaire de comparer les réponses négatives avec la destination « autres » censée regrouper ce genre d'investissement.

Les valeurs extrêmes associées aux perspectives de profits peuvent également s'interpréter par l'existence d'une représentation collectivement partagée du rôle des profits escomptés. Cette interprétation, si elle recoupe la précédente, s'en distingue quelque peu : elle suppose que les jugements portés sur l'effet des profits escomptés soient en partie influencés par l'idée que ce facteur constitue une **condition permissive nécessaire** pour la mise en œuvre d'un projet d'investissement. Il s'agirait là d'une déformation du jugement, la répartition des réponses indiquant que selon cette représentation les perspectives de profit constituent fondamentalement un stimulant pour la décision d'investir. Cette explication permettrait d'interpréter plus globalement la dichotomie observée entre les deux groupes de facteurs distingués précédemment : profits escomptés et demande d'une part, facteurs liés au financement d'autre part. De façon simplifiée, les premiers suffiraient à initier un investissement alors que les seconds constitueraient des conditions éventuellement nécessaires à la réalisation d'un investissement, mais jamais suffisantes en soi, ce que nous avons qualifié dans le tableau 2 de contrainte perçue.

Ainsi, l'effet jugé normal de la demande et des profits, dans l'absolu et donc indépendamment des perspectives précises à une date donnée, serait un effet favorable. Alors que dans le questionnaire, la modalité centrale, censée renvoyer à la normalité, semble être « sans effet », en réalité un schéma subjectif existerait selon lequel la normalité de l'effet est plutôt « incitatif ».

Symétriquement, les éléments liés au financement apparaîtraient soit comme une contrainte, tant au niveau de l'investissement qu'au niveau de l'activité générale de l'entreprise (financement du cycle d'exploitation), soit comme ne permettant pas à eux seuls d'initier un choix, d'où la prépondérance de la modalité « sans effet ».

L'analyse économique du rôle prépondérant des profits escomptés demeure donc complexe. Si l'idée d'une optimisation relative des profits futurs ne peut être exclue, elle nous semble cependant insuffisante pour justifier les niveaux observés des indicateurs. Les autres interprétations proposées nous semblent plus à même de les expliquer, au moins en partie.

Enfin, quelques précisions doivent être apportées concernant les facteurs techniques. Sur la période 1991-2002, le poids et le solde de ce facteur apparaissent structurellement élevés, faisant de celui-ci un des moteurs apparents de la décision d'investir. Or cela n'a pas toujours été le cas. Sur la période 1987-1993, Rosenwald (1994b) met en évidence la forte hausse de ces indicateurs : le solde notamment passe de -50 en 1987 à +60 en 1991. Cette évolution traduit donc un changement majeur de la perception de l'effet de ce facteur, que Rosenwald associe à l'accroissement des dépenses d'investissement de modernisation caractérisant le

début des années 1990. Les facteurs techniques seraient donc interprétés par les entreprises comme relevant uniquement d'un besoin de rationalisation du processus productif. Néanmoins, la persistance du niveau élevé du solde et du poids jusqu'en 2002, y compris durant la période de forte croissance (1998-2001), peut laisser penser que cette interprétation des facteurs techniques a pu quelque peu évoluer. Le rôle joué par les nouvelles technologies durant cette période concerne certes la rationalisation des procédés de production et la modernisation de l'organisation du travail, mais également les débouchés via l'introduction de nouveaux produits.

L'interprétation de ces observations en termes de hiérarchie des facteurs influençant la décision d'investir doit demeurer particulièrement prudente, notamment dans les conclusions que l'on peut en tirer sur la validité des différents modèles économiques sous-jacents. Par construction, les indicateurs synthétisent des informations complexes contenues dans les opinions selon une logique certes pertinente pour l'analyse conjoncturelle de l'investissement agrégé, mais partiellement inadaptée pour l'optique plus microéconomique qui est la notre.

## ***II.2 Retour sur les caractéristiques des indicateurs agrégés***

Les données agrégées que nous utilisons ici sont celles fournies par le département de la conjoncture. Elles sont donc construites par rapport aux besoins d'informations conjoncturelles sur la tendance de l'investissement industriel et ses causes. L'examen des principes de construction des indicateurs agrégés permet de mettre en évidence qu'ils excluent certaines dimensions centrales dans notre démarche, à savoir les déterminants subjectifs des décisions d'investissement individuelles. Deux aspects seront étudiés ici un peu plus en détail : l'opinion des entreprises n'investissant pas et les différences de perception selon la taille des entreprises.

### **II.2.1 Limites théoriques des indicateurs concernant la présente étude**

Dans l'optique du conjoncturiste, le principe de base de l'agrégation est de pondérer les opinions de chaque entreprise par le montant d'investissement qu'elles déclarent pour la période considérée, puis de redresser les montants obtenus pour chaque strate élémentaire par les montants d'investissements définitifs issus de l'EAE la plus récente, c'est-à-dire celle réalisée en n-2 (voir annexe 1 pour plus de détails sur les calculs). Ainsi, la variable agrégée synthétisant les réponses « incitatif » pour la demande intérieure ne donne pas exactement la part de cette opinion dans la population, mais la part de l'investissement total prévu qui a pu être motivée par les perspectives de croissance de la demande. Le centre d'intérêt de cette démarche demeure donc l'explication de la tendance prévue de l'investissement agrégé, en s'assurant du fait que la structure de l'industrie est correctement prise en compte, ce qui diverge quelque peu de notre propre démarche.

Les indicateurs utilisés doivent donc préalablement être réexaminés par rapport à notre objectif, qui est d'étudier la décision d'investir au sens large, c'est-à-dire tout autant celle de ne pas investir, en privilégiant la perception qu'ont les entreprises de l'impact de chaque facteur.

Différentes limites des données agrégées apparaissent dès lors pour notre démarche :

- Seules les opinions des entreprises ayant un investissement non nul sont prises en compte dans les données. L'utilisation de la variable « investissement prévu » comme pondérateur individuel est problématique pour nous dans le sens où elle fait disparaître l'information contenue dans les opinions des entreprises n'ayant pas

investi. Ainsi, on peut supposer que la proportion de réponses « limitatif » ou « très limitatif » va être significativement sous-évaluée puisqu'elle est intimement liée au fait de ne pas investir. L'importance de ce phénomène et ses répercussions sur l'analyse des comportements de réponse seront envisagées grâce à la reconstruction de soldes non pondérés par les dépenses individuelles.

- L'information contenue dans les réponses « sans effet » n'entre dans le solde d'opinion que par la prise en compte des investissements correspondants (s'ils sont non nuls) au dénominateur. Le niveau du solde est certes mathématiquement conditionné par le pourcentage de réponses « sans effet » (plus il est élevé, plus le niveau maximum potentiel du solde est faible) mais reproduit avant tout la répartition entre opinions « stimulant » et « limitatif ». Il est difficile d'identifier la contribution respective de ces deux dimensions dans la hiérarchisation des facteurs selon leur seul solde<sup>11</sup>.
- Le solde, comme tout indicateur unique, est un résumé de l'information contenue dans le vecteur des pourcentages de réponse à chaque modalité. Et ce même vecteur est déjà un résumé de l'information contenue dans le questionnaire, puisque les modalités « très stimulant » et « très limitatif » ne sont pas distinguées mais assimilées aux modalités « stimulant » et « limitatif ». Or pour certains facteurs, en particulier les perspectives de profit, les changements d'opinions se traduisent essentiellement par des modifications symétriques entre « stimulant » et « très stimulant ». Le solde, tel qu'il est actuellement construit<sup>12</sup>, ne reproduit pas ces changements de perception et demeure donc particulièrement stable. Dans le cas extrême des profits escomptés, ceci apparaît dès lors comme dommageable, les changements conjoncturels d'opinion sur ce facteur n'étant pas suffisamment reproduits.

Tous ces points ne trouveront pas de réponse dans la suite de ce travail. Nous nous concentrerons sur les phénomènes issus du système de pondération utilisé lors de l'agrégation : éviction des entreprises n'investissant pas et asymétrie dans la prise en compte des différences de perception liées à la taille.

## II.2.2 Prise en compte des investissements nuls dans les indicateurs

Les graphiques 3 et 4 permettent de répondre partiellement aux interrogations soulevées dans la section précédente quant aux incidences possibles de la pondération des réponses par l'investissement prévu. Les valeurs représentées ont été calculées à partir des données individuelles, sans qu'aucune pondération n'ait été effectuée lors de l'agrégation. Ainsi, les opinions des entreprises n'ayant pas investi sont réintégrées dans l'indicateur global. Ce calcul rudimentaire permet de visualiser si la hiérarchie des facteurs est profondément différente lorsque la procédure d'agrégation est radicalement simplifiée.

---

<sup>11</sup> Hild (2003) soulève ce problème général des soldes d'opinion et propose des modifications permettant de mieux prendre en compte l'information contenue dans la modalité centrale (stable, normal ou sans effet dans notre cas).

<sup>12</sup> Cet aspect n'est pas inconnu des conjoncturistes. D'autres modes de calcul du solde ont déjà été envisagés par le passé (distinction des modalités « très stimulant » et « stimulant » par exemple) mais abandonné du fait que ces indicateurs généraient par ailleurs d'autres distorsions encore plus dommageables pour l'analyse conjoncturelle.

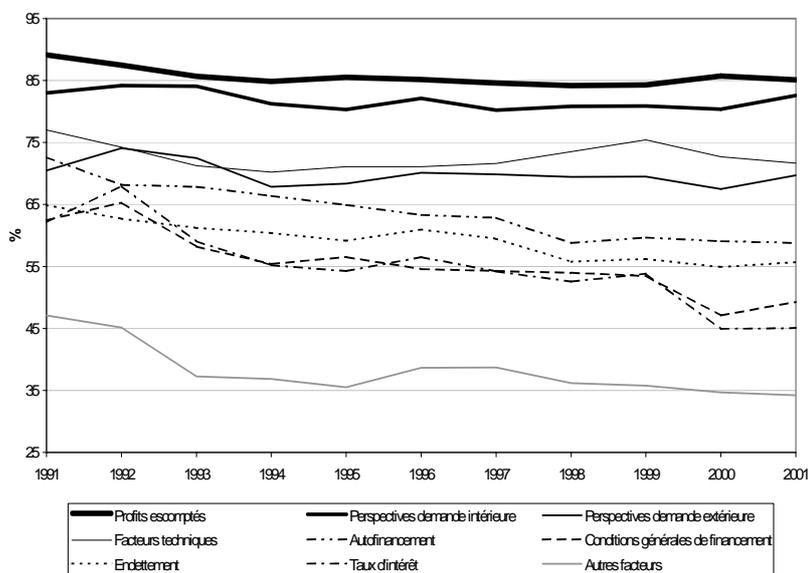
Intuitivement, le mode de pondération des soldes devrait contribuer à sous-pondérer le nombre d'opinions « limitatif » et donc à « accroître » la valeur des soldes d'opinion, dans la mesure où l'on peut s'attendre à ce que les entreprises n'ayant pas prévu d'investir privilégient majoritairement les opinions « limitatif », « très limitatif » et éventuellement « sans effet ».

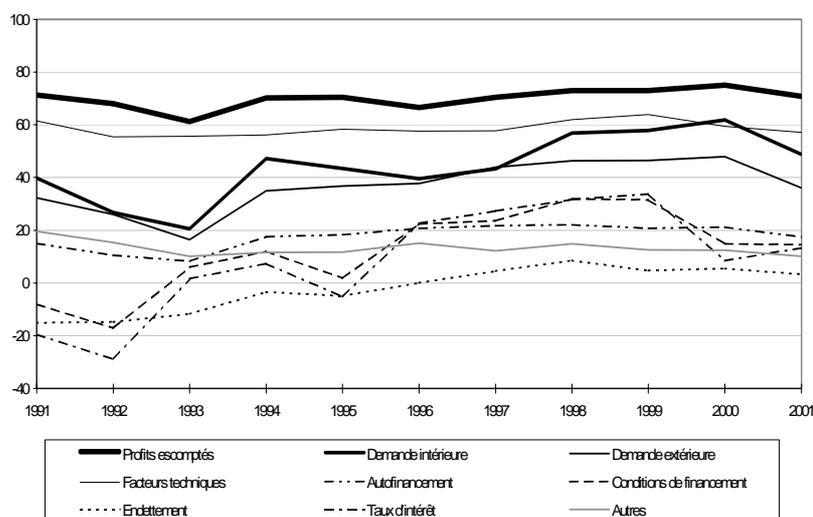
Le test visant à évaluer l'importance potentielle de cet effet consiste à identifier la répartition des observations entre investissements nuls et positifs, sur l'ensemble de la période (voir annexe 2). Il s'avère qu'en moyenne, les réponses correspondant à un investissement nul ne représentent que 6% du total des réponses exploitées (oscillant approximativement entre 4% en 2001 et 9% en 1993). Une part relativement faible des données n'est donc pas prise en compte, ce qui laisse à penser que leur réintégration ne peut pas modifier fondamentalement les résultats obtenus. Les indicateurs développés ci-dessous confirment cette hypothèse.

Concernant le poids absolu des différents facteurs, la hiérarchie des facteurs est strictement la même en moyenne si l'on n'effectue aucune pondération. La séparation entre les deux grands groupes de facteurs est certes moins marquée mais ne disparaît pas. L'analyse à partir des données agrégées initiales peut donc être poursuivie, à condition de ne privilégier qu'une analyse des hiérarchies majeures.

Au niveau des soldes d'opinion pour les différents facteurs, il apparaît également que la non prise en compte des opinions formulées par les entreprises n'ayant pas prévu d'investir n'introduit pas de modification significative dans la hiérarchie des facteurs. Outre les soldes sans aucune pondération (graphique 4), on a recalculé des soldes pondérés par l'effectif de l'entreprise et redressés comme dans les soldes initiaux par les montants d'investissement définitifs issus de l'EAE la plus récente (annexe 3). Dans les deux cas, les différents facteurs conservent une position similaire, même si les écarts entre eux s'atténuent.

**Graphique 3 : poids absolu, sans pondération, de chaque facteur**



**Graphique 4 : solde d'opinion, sans pondération ni redressement, pour chaque facteur**

Les soldes calculés ici répondent également en partie à la discussion concernant l'effet de la pondération sur la représentativité des opinions selon la taille des entreprises. Ici chaque entreprise a le même poids dans l'indicateur global : on a réellement une image de la perception moyenne de l'échantillon, au sens d'un ensemble d'unités décisionnelles. Aucun effet de taille n'est représenté. La permanence de la hiérarchie observée initialement confirme donc qu'elle n'est pas liée, globalement, à la sur-représentation des opinions des grandes entreprises. Il est à noter qu'en calculant des soldes sans pondération, nous abandonnons effectivement toute prétention à obtenir un indicateur représentatif de la structure de l'industrie, à la différence de l'approche des conjoncturistes. Ceci ne nous gêne guère dans la mesure où nous nous intéressons aux comportements individuels. Cela n'implique pas que la perception de chaque facteur soit strictement la même pour toutes les tailles d'entreprise. Ce point sera approfondi dans la section suivante. La pondération par un critère de taille autre que l'investissement constitue une démarche intermédiaire.

### II.2.3 Distinction selon les tailles d'entreprise

L'idée est ici de distinguer si, selon leur taille, les entreprises de l'échantillon perçoivent différemment l'effet relatif des facteurs sur leurs décisions d'investissement. Le critère de taille ici retenu est défini par rapport aux effectifs salariés : moins de 100 salariés pour les petites entreprises, de 100 à 500 pour les moyennes et plus de 500 pour les grandes. La décomposition de la catégorie « Petites et Moyennes Industries » permet d'apprécier certaines distinctions plus finement que dans les travaux de Rosenwald.

Nous reprenons ici l'usage des indicateurs tels que construits précédemment, c'est-à-dire sans aucune pondération par l'investissement. En effet, si la pondération, qui excluait les entreprises n'ayant pas investi, ne semblait pas générer de distorsion significative au niveau de l'ensemble de l'industrie, c'est parce que ces dernières ne représentaient qu'une part relativement faible par rapport à l'ensemble de l'échantillon. L'utilisation des soldes pondérés par catégorie de taille nécessiterait de supposer que cette hypothèse soit valable au niveau de chaque sous-échantillon, ou que la proportion de non-investisseurs soit la même dans chaque sous-groupe. Or

ceci n'est pas vérifié : la proportion d'entreprises n'investissant pas du tout varie significativement selon la taille (voir annexe 3) et est significative dans le cas des plus petites. La comparaison des comportements de réponse selon la taille nécessite donc théoriquement que soient prises en compte dans les indicateurs les opinions des plus petites firmes n'ayant pas investi<sup>13</sup>.

Il est également à noter que les différences de comportement que nous pourrions observer ne sont pas forcément expliquées par la taille des entreprises. Indépendamment du fait que le critère de taille choisi ici (effectif salarié) peut être discuté, il faut se rappeler que les différents secteurs industriels présentent des degrés de concentration différents. Ainsi, certaines différences de comportement entre grandes et petites entreprises peuvent être dues non à leur écart de dimension mais plutôt à des facteurs sectoriels spécifiques. Une analyse par secteur devrait donc également être entreprise pour identifier ces effets spécifiques<sup>14</sup>. Ici, le fait de ne pas du tout pondérer les réponses conduit effectivement à introduire potentiellement un autre problème de représentativité lié aux structures sectorielles. Par conséquent, nous nous limiterons à mettre en évidence quelques différences extrêmement marquées pour certains facteurs et à avancer des hypothèses explicatives plausibles.

En termes de poids absolu, la hiérarchie globale n'est pas différente selon les tailles. Il existe cependant une distinction significative : les petites entreprises s'illustrent par le fait que la demande extérieure constitue un facteur d'importance mineure, ce qui se comprend par le caractère essentiellement national de leur marché. Les entreprises qualifiées de moyennes ou grandes expriment une préoccupation nettement plus importante pour ce facteur.

Il existe d'autres différences intéressantes entre les perceptions des trois groupes de firmes. Nous pouvons nous arrêter ici sur les facteurs financiers, afin d'illustrer l'existence de telles nuances. En effet, ceux-ci demeurent en permanence une préoccupation plus importante pour les petites entreprises. Ce constat est cohérent avec les résultats obtenus par Duhautois (2001) et rejoint l'analyse faite par Crépon et Rosenwald (2001) : les petites entreprises semblent exposées à des contraintes de financement plus fortes, y compris en phase de croissance. Plus la taille croît, plus le poids de ces facteurs devient faible en moyenne.

Le facteur « conditions générales de financement » permet d'illustrer cette distinction (graphique 5). Les autres facteurs financiers présentent des profils identiques en termes de poids absolu et de solde.

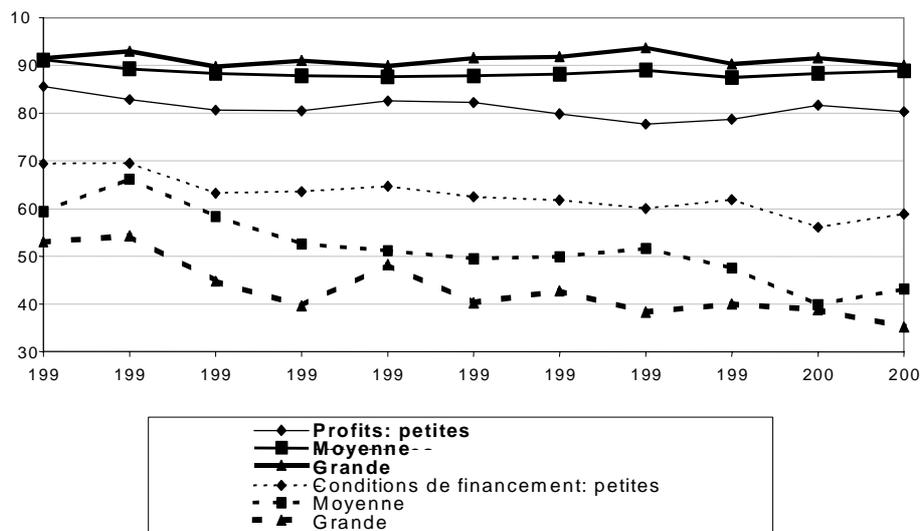
Comme nous l'avons déjà dit, l'opinion sur ce facteur peut être interprétée comme un jugement sur les possibilités d'accès au crédit et les conditions au sens large de cet accès (autre que les taux d'intérêt, comme l'évaluation du risque des entreprises par les banques, l'effet des collatéraux pour l'obtention d'un prêt). Le poids plus important de ce facteur pour les petites entreprises peut alors se lire comme la caractéristique d'un mode de financement et d'une relation avec les banques différents de ceux des grandes entreprises.

---

<sup>13</sup> Cette précaution est purement méthodologique : les indicateurs calculés avec pondération et par taille présentent les mêmes caractéristiques que ceux que nous présentons ici. Les différences de comportement entre petites et grandes entreprises que nous identifions ne sont donc pas liés fondamentalement à ces problèmes de proportion d'investissements nuls.

<sup>14</sup> Il s'agirait en fait d'effectuer une analyse par strate quasi élémentaire, chacune étant définie par une taille d'entreprise et un secteur d'activité (NAF au niveau 36 ou 16). Nous voyons ici la difficulté pratique d'une telle opération et plus généralement l'impossibilité d'analyser finement des causalités sur une base graphique.

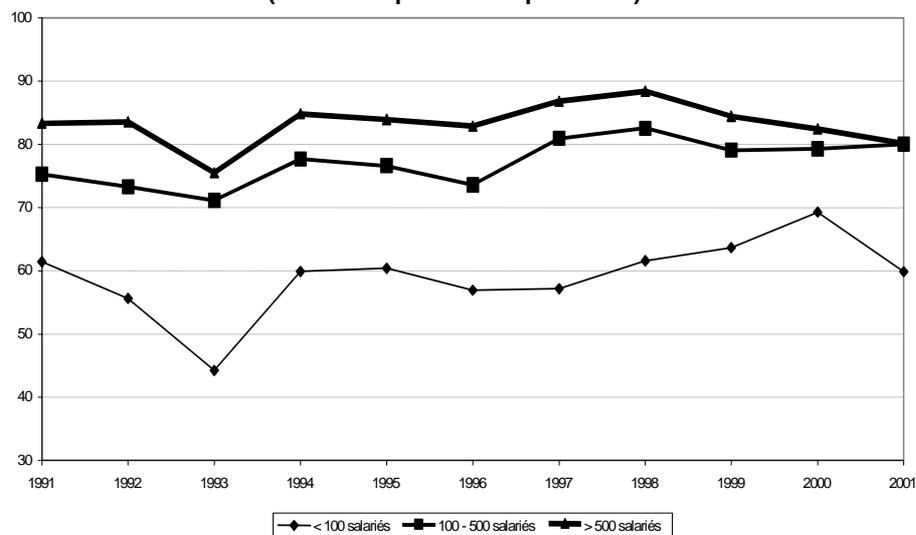
**Graphique 5 : importance des profits escomptés et des conditions générales de financement par taille (poids absolus non pondérés)**



Le graphique 5 concerne également les différences de perception relatives au facteur profits escomptés : les grandes entreprises semblent accorder un poids plus important à celui-ci que les plus petites, toutes proportions gardées.

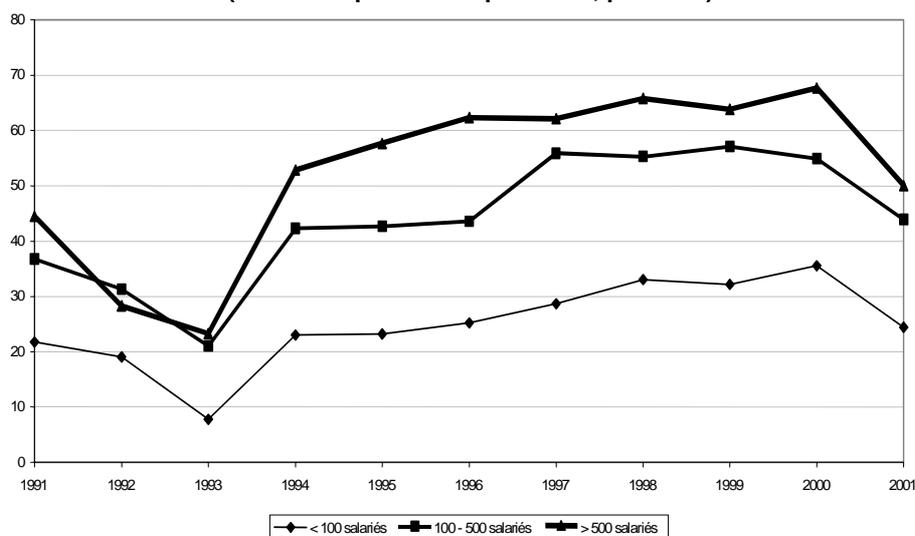
Au niveau des soldes d'opinion, on constate également des divergences de perception vis-à-vis de ce facteur (graphique 6). Les petites entreprises affichent un solde nettement plus faible que les grandes, ce qui s'explique par le fait qu'à la fois la proportion de « sans effet » et la proportion de réponses « limitatif » sont significativement plus élevées. L'effet des perspectives de profit liées aux nouveaux investissements semble donc moins favorablement perçues par les petites entreprises.

**Graphique 6 : perception des profits escomptés selon la taille (soldes d'opinion non pondérés)**



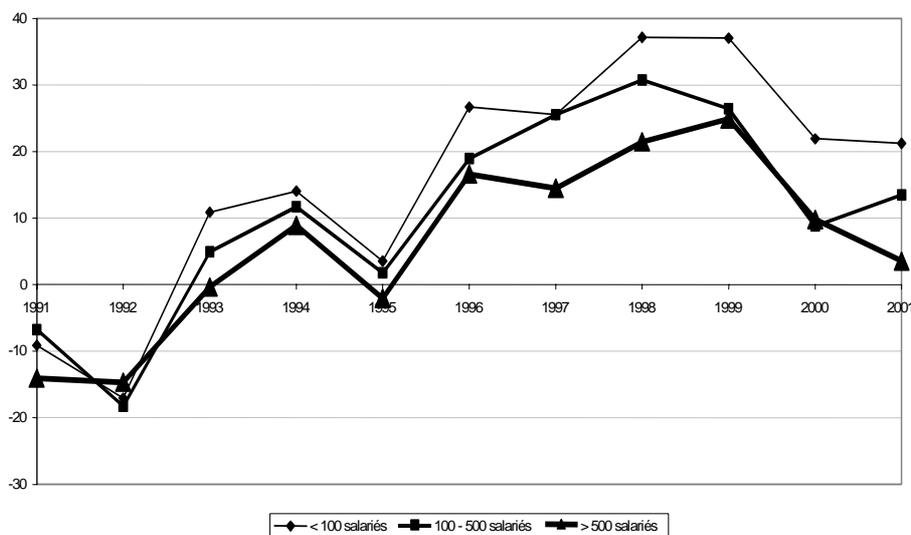
Les différences de comportement déjà mentionnées vis-à-vis de la demande extérieure se retrouvent au niveau des soldes (graphique 7) : outre une proportion de réponses « sans effet » nettement plus élevée (poids absolu plus faible), les petites entreprises se caractérisent également par une proportion de réponses « limitatif » supérieure à celle des autres catégories d'entreprise. Cela se traduit donc par une part des réponses « stimulant » doublement plus faible, d'où un solde nettement inférieur aux grandes entreprises, traduisant ainsi une vision structurellement plus « pessimiste » de l'effet de ce facteur sur leurs investissements.

**Graphique 7 : perspectives de demande extérieure  
(soldes d'opinion non pondérés, par taille)**



Les soldes d'opinion par taille concernant les conditions générales de financement soulèvent quant à eux certaines interrogations. Nous avons déjà constaté que les petites entreprises manifestaient une préoccupation plus importante que les grandes entreprises dans l'absolu pour cet aspect de leur environnement. L'observation des soldes devrait permettre de discuter l'existence d'une asymétrie au niveau de la nature de cet effet. Le graphique 8 tendrait à suggérer que les petites entreprises expriment en moyenne une opinion plus favorable que les grandes sur l'effet de ce facteur. Cela peut paraître paradoxal si l'on suppose que les petites entreprises ont généralement plus de difficultés à se financer que les grandes, compte tenu de leur risque économique et de la faiblesse de leur collatéraux. Néanmoins, l'image donnée par les soldes est certainement altérée car l'analyse comparative selon la taille est ici plus difficile que dans les deux cas précédents. Le niveau plus faible des réponses « sans effet » de la part des petites entreprises se traduit symétriquement par une hausse à la fois des réponses « stimulant » et « limitatif ». Il est donc plus difficile de distinguer ce qui, dans l'écart entre les soldes des petites et grandes entreprises, provient mécaniquement de la proportion de « sans effet » et ce qui résulte réellement de la répartition des opinions entre modalités « stimulant » et « limitatif ». La limite de l'analyse en termes de solde d'opinion apparaît ici clairement, et il est difficile de conclure à une différence de perception sur l'effet de ce facteur ; seul son importance absolue est clairement différente.

**Graphique 8 : conditions générales de financement  
(soldes d'opinion non pondérés, par taille)**



Plus généralement, nous touchons ici les limites de notre démarche visant à détourner un outil et des données conçus pour l'analyse conjoncturelle globale ou sectorielle, afin d'étudier des traits de comportements individuels. Les enquêtes de conjoncture, notamment au niveau de l'échantillonnage par strate, ne sont pas conçues pour donner lieu à des analyses en termes de taille individuelle indépendamment des secteurs.

### **II.3 Conclusion**

L'analyse proposée dans cette partie avait pour objectif, à partir d'une décomposition des soldes d'opinion issus de l'enquête sur l'investissement industriel, de souligner les tendances les plus significatives des différents facteurs censés motiver la décision d'investir. Notre démarche n'étant pas celle d'un conjoncturiste, le but n'était pas de commenter les évolutions sur la période 1991-2002, mais bien d'étudier la dimension structurelle de ces facteurs. Ainsi, par exemple, nous nous sommes intéressés aux valeurs des soldes et poids absolus, sans chercher à éliminer les composantes structurelles, car celles-ci offrent un intérêt dans la perspective de mieux comprendre le positionnement des entreprises vis-à-vis de chaque facteur.

Si le travail effectué se limite à une lecture superficielle des données et ce, dans une logique particulière centrée sur les perceptions individuelles, quelques faits saillants sont cependant repérables :

- Une distinction nette entre facteurs « anticipatifs » (profit, demande) et facteurs « présents » (situation financière).
- La spécificité du facteur « profits escomptés » par rapport aux autres, notamment par son importance et sa stabilité. Cependant, son importance économique n'est peut-être pas aussi cruciale que le solde d'opinion et le poids absolu peuvent le laisser supposer.
- Si la demande intérieure apparaît comme un facteur majeur, dont l'effet est également perçu avec un a priori favorable, elle se distingue des profits escomptés par une plus grande variabilité des opinions

selon la conjoncture. La demande extérieure semble marquée par une différence de perception entre petites et grandes entreprises.

- L'importance continue du rôle des facteurs techniques, qui remonte en fait aux années 1980 (voir Rosenwald, 1994b). Ils constituent l'un des principaux « moteurs » de l'investissement tout au long des années 1990, et ce quelle que soit la conjoncture.
- Une vision des facteurs de financement qui semble structurellement plus « limitative ». Des différences d'appréciation entre petites et grandes entreprises concernant ces effets sont néanmoins possibles. Ces différences pourraient provenir de modes de financement différents, mais les explications exactes demeurent incertaines.

Ces différentes observations n'ont fait l'objet que d'explications « spéculatives ». C'est là certainement la limite principale de notre travail, qu'il faudra dépasser en ayant recours à des méthodes d'investigation plus fines (i.e. économétriques). Néanmoins, les observations effectuées fournissent des intuitions et des éléments essentiels pour guider l'exploration suivante : expliquer la place que tiennent les anticipations ou jugements portés sur l'environnement de la firme dans la décision d'investir de celle-ci.

Enfin, une limite majeure de ce genre d'étude est qu'elle porte sur des données construites dans une perspective d'analyse conjoncturelle et donc non complètement adaptées à notre questionnement :

- Seules les opinions des firmes ayant un investissement non nul sont prises en compte dans la construction des soldes, du fait de la pondération de chaque réponse individuelle par l'investissement prévu. Or la décision d'investir est avant tout celle d'investir ou non, le choix négatif devant également s'expliquer par la perception qu'ont les entreprises des différents facteurs recensés. Néanmoins, nous avons montré que lorsque l'on tient compte des opinions des entreprises n'ayant pas investi, la hiérarchie des facteurs n'est pas réellement remise en cause.
- Ces pondérations ainsi que les redressements effectués, toujours à l'aide des montants d'investissement, sont compréhensibles dans l'optique du conjoncturiste : peser le poids de chaque facteur dans l'évolution de l'investissement industriel total. Les pondérations garantissent la représentativité des indicateurs. En revanche, dans notre optique qui est plus celle de comprendre la décision individuelle, cette pratique peut poser divers problèmes. Nous avons tenté de dépasser ces derniers en distinguant l'effet taille, mais cela n'est qu'un progrès partiel. Les tentatives de reconstruction des pourcentages et soldes de réponse à chaque facteur, sans pondération par les investissements, laissent entrevoir que les tendances ne diffèrent pas substantiellement de celles obtenues sur les données conjoncturelles agrégées. Ces deux exercices ne répondent toutefois qu'à une partie des interrogations posées.

A ces deux niveaux de discussion s'ajoute un troisième plus général. Les outils descriptifs utilisés ne permettent pas à proprement parler de conclure sur la relation entre opinions sur l'effet des différentes variables et décisions d'investissement prises en conséquence. Les soldes ne mettent pas en relation, au niveau individuel, les opinions avec les investissements prévus autrement que par la pondération. A la seule lecture du solde d'opinion pondéré par les investissements, on ne peut pas, par exemple, distinguer si l'importance de l'effet stimulant des profits escomptés vient du nombre d'entreprises répondant ainsi, du niveau élevé des investissements de ces mêmes firmes, ou des deux à la fois. La pondération de l'opinion par l'investissement

individuel n'est pas de nature à nous renseigner sur le fait qu'un facteur apparaissant majoritairement comme favorable entraîne réellement une intention d'investir plus importante. Il manque en fait une comparaison entre ces opinions et l'investissement prévu pour savoir s'il y a un impact réel des anticipations et perceptions sur les actions envisagées.

Enfin, en gardant les soldes en valeur pour en observer la dimension structurelle, nous avons également conservé la dimension conjoncturelle. Il serait nécessaire de distinguer les deux dimensions, afin de pouvoir évaluer plus clairement la hiérarchie structurelle.

Il apparaît donc nécessaire de procéder différemment pour améliorer notre analyse des déterminants des décisions individuelles. L'objectif est de mettre en rapport opinions et niveaux d'investissement prévus, tout en réintégrant la dimension binaire (investir ou non) de l'investissement, en tenant compte des caractéristiques spécifiques de chaque entreprise (taille, secteur et autres caractéristiques cachées), en neutralisant les aspects conjoncturels et en donnant à chaque individu un poids constant. Le modèle Tobit à effets aléatoires développé dans la troisième partie répond à ces attentes et permet de discuter la portée des quelques résultats que l'examen des soldes agrégés a permis de formuler.

### III - Une analyse à partir des données de panel

L'objectif de cette partie est d'analyser la relation entre dépenses d'investissement prévues pour l'année en cours et opinions formulées sur les différents facteurs, à partir du panel composé des données individuelles obtenues sur la période 1991-2001.

Les dépenses prévues d'investissement seront décrites à l'aide d'un modèle Tobit à effets aléatoires afin d'incorporer, simultanément, les deux dimensions caractéristiques de la décision d'investir : investir ou non, et si oui à quel niveau de dépense.

Cette analyse sera également effectuée sur les différents types d'investissement distingués selon leur destination économique : renouvellement d'équipements, modernisation et rationalisation, extension de la capacité de production, introduction de nouveaux produits.

#### *III.1 Cadre d'analyse : une définition spécifique de la cohérence*

L'analyse à laquelle nous nous livrons ici est, au premier abord, différente de celle effectuée dans la partie précédente.

Les soldes et poids absolus ne concernent que les opinions sur l'effet des facteurs : ils permettent de caractériser synthétiquement le comportement de réponse des entreprises vis-à-vis de chacun des facteurs. Les caractéristiques ainsi obtenues sont interprétées en termes de hiérarchie entre facteurs, mais il serait plus exact de parler de hiérarchie entre perceptions. Ainsi, nous avons observé que les profits escomptés **semblaient être perçus** comme le facteur le plus influent dans l'absolu et comme le plus incitatif dans la décision d'investir. Néanmoins, ce constat n'est pas mis en relation avec les comportements effectifs des agents. Il est envisageable qu'un facteur exprimé globalement comme très influent n'apparaisse en fait pas, au niveau de l'entreprise, comme réellement influent sur le montant investi ou même le fait d'investir.

Le travail réalisé dans cette troisième partie vise donc à aborder la question de l'effet des facteurs sous un angle légèrement différent. **La question posée ici est celle de la « cohérence » entre l'opinion exprimée sur l'effet d'un facteur et le comportement d'investissement simultanément envisagé.** Lorsqu'une entreprise considère qu'un facteur a un effet stimulant, on peut s'attendre, toutes choses égales par ailleurs, à ce qu'elle investisse davantage que lorsqu'elle le juge limitatif). Ultérieurement, nous évoquerons pour caractériser cette hiérarchie attendue (au niveau des coefficients estimés) le qualificatif de schéma « logique » ou de cohérence. Il est clair qu'il ne s'agit pas de logique absolue ou de cohérence directe par rapport à un modèle unique. Il s'agit d'une notion partielle de cohérence, toutes choses égales par ailleurs, reliant comportements et perceptions.

**Dans l'exemple précédent, le non-respect du schéma logique attendu traduit une incohérence dans la limite où l'on a réellement pu contrôler tous les autres facteurs intervenant sur la décision (et donc que l'on a également correctement formulé leurs interactions).**

Définie ainsi, la démarche proposée semble très différente du raisonnement développé au niveau agrégé en termes de hiérarchie entre facteurs. Ce n'est pas tout à fait le cas : il est ici aussi possible de raisonner en termes de hiérarchie entre facteurs.

Poursuivons pour cela notre raisonnement : si un facteur se caractérise par le respect exact du schéma logique entre opinions sur les effets et décision d'investissement, on peut considérer qu'il constitue réellement un déterminant actif de la décision. A l'inverse, si un facteur ne présente qu'une cohérence partielle des réponses et des actes, alors on peut considérer que son importance est moindre ou asymétrique.

On rétablit ainsi, dans un premier temps, une hiérarchie entre facteurs sur la base d'un critère reliant opinions et comportements d'investissement.

Dans un second temps, si deux facteurs apparaissent tous deux cohérents par rapport aux décisions d'investissement, il est possible de les classer en fonction de la valeur des coefficients estimés qui traduisent l'impact quantitatif qu'ont les perceptions de ces facteurs sur les décisions réelles des agents.

Cette troisième partie est donc bel et bien complémentaire de la précédente dans une optique d'évaluation des déterminants de la décision d'investir axée sur la perception des agents. L'approfondissement principal apporté réside dans la prise en compte des dépenses d'investissement prévues par destination, en plus des seules opinions sur l'effet des facteurs. Il réside également dans une approche plus adéquate de la décision d'investir : analyse « ceteris paribus » des effets, retour aux données individuelles, prise en compte de la dimension binaire de la décision (investir ou non), distinction des investissements selon leur destination économique.

### ***III.2 Méthode d'estimation***

#### **III.2.1 Modélisation de la variable dépendante**

Cette section décrit la méthode d'estimation retenue afin d'analyser la relation entre le montant des dépenses d'investissement prévues pour l'année en cours (variable dépendante) et les opinions formulées sur les différents facteurs (variables explicatives). La régression sera effectuée sur le panel non-cylindré constitué des données individuelles recueillies sur la période 1991-2001 (voir annexe 4 pour la méthode d'obtention et une description de ce panel).

Pour toutes les observations du panel, le montant des dépenses d'investissement prévues pour l'année en cours est soit positif soit nul. Il n'est jamais strictement négatif : le questionnaire invite les répondants à ne donner que des montants positifs ou nuls, puisque la variable évoquée est la dépense en équipements, amortissements non déduits. Un éventuel désinvestissement net (montant négatif) est impossible : même si une entreprise cède des équipements pour un montant supérieur à ses nouvelles acquisitions, seules ces dernières seront mentionnées dans l'enquête. En termes de modélisation, la variable dépendante ( $Y_{it}$ ) est tronquée en zéro et possède une masse non nulle en ce point (voir annexe 4 pour une appréciation de la proportion d'entreprises prévoyant de ne pas investir). Les méthodes classiques d'estimation en économétrie des panels, qui supposent la continuité de la variable dépendante, ne sont donc pas ici applicables.

Nous considérons à la place un modèle Tobit. La variable de référence est une variable « latente » continue ( $Y_{it}^*$ ), dont on ne peut observer que la réalisation ( $Y_{it}$ ) suivant le schéma :

$$Y_{it} = 0 \text{ si } Y_{it}^* \leq 0 ,$$

$$Y_{it} = Y_{it}^* \text{ si } Y_{it}^* > 0 .$$

Dans toute la suite, la variable dépendante sera en fait le logarithme du montant des dépenses d'investissement prévues pour l'année en cours<sup>15</sup>.

### III.2.2 Choix des variables explicatives et correction des effets fixes

Afin d'étudier les effets des déterminants de l'investissement sur le montant de dépense prévu, il nous faut tenir compte des caractéristiques propres des entreprises. Pour cela nous introduisons, en plus des opinions des entreprises sur les facteurs influençant leur décision d'investir, des variables explicatives contrôlant l'effet taille (logarithme de l'effectif salarié) et l'effet sectoriel (indicatrice d'appartenance à un secteur industriel donné parmi les six, de B à G, spécifiés en nomenclature NES16).

Les opinions des entreprises sur les facteurs influençant leur décision d'investir sont modélisées par des indicatrices de réponse. Dans l'enquête, neuf facteurs sont proposés, et pour chacun de ces facteurs le répondant a le choix entre cinq modalités. Ainsi, pour une observation, cinq indicatrices sont proposées par facteur : une seule sera égale à 1, correspondant à la modalité choisie par l'entreprise en question l'année en considération, et les quatre autres seront égales à 0. Cette même méthodologie est appliquée pour l'appartenance sectorielle.

Lorsque les variables explicatives sont des indicatrices de réponse, elles sont liées par des relations linéaires. Ainsi, pour un facteur donné, les cinq indicatrices correspondantes somment à 1. L'identifiabilité du modèle n'est alors assurée que si nous imposons, pour chaque facteur, une valeur arbitraire (ici, la valeur 0) au coefficient affecté à une modalité préalablement choisie (ici la modalité « sans effet »), dite modalité de référence. Concernant l'appartenance sectorielle, nous avons choisi le secteur le plus représenté, le secteur F (industrie des biens intermédiaires), comme secteur de référence.

Lorsqu'on travaille sur données individuelles, on fait généralement l'hypothèse, y compris pour des régressions de type Tobit, que les résidus ne sont pas corrélés avec les variables explicatives. Mais dans notre cas, il subsiste une hétérogénéité inobservée entre les individus, hétérogénéité probablement corrélée avec les résidus. En effet, la variable expliquée est une réponse subjective de l'entrepreneur, or celui-ci peut être de nature plus ou moins optimiste. Cette caractéristique fixe, cet optimisme plus ou moins prononcé, peut expliquer des différences de comportement entre répondants quant à leur décision d'investissement. Autrement dit, une corrélation entre l'effet individuel et les variables explicatives est susceptible d'exister.

Les régressions, y compris de type Tobit, sont alors biaisées par la non-prise en compte de cette corrélation, de la même façon qu'elles le sont par l'omission d'une variable explicative. Afin de corriger ce biais potentiel, nous utilisons une méthode, dite méthode de Chamberlain (1984), analogue à celle développée par Mundlak (1978) dans le cas linéaire.

Cette méthode consiste à reformuler le modèle économétrique avec aléa individuel,

$$Y_{it}^* = X_{it}\beta + u_i + \varepsilon_{it},$$

où  $u_i$  est l'effet individuel aléatoire,

---

<sup>15</sup> Le montant est en fait augmenté de 1 euro. Ainsi, pour un montant d'investissement nul, la variable dépendante est égale à 0. Le passage au logarithme permet d'atténuer la grande disparité des montants d'investissement.

avec pour hypothèse  $E(X_{it} \varepsilon_{it}) = 0$ ,

en :

$$Y_{it}^* = X_{it} \beta + u_i + \varepsilon_{it},$$

où  $u_i = X_{i\bullet} \gamma + v_i$ , et  $v_i$  suit une loi normale  $N(0, \sigma_v)$ ,

avec pour hypothèses  $E(X_{it} \varepsilon_{it}) = 0$ ,  $E(u_i \varepsilon_{it}) = 0$  et  $E(X_{i\bullet} v_i) = 0$ .

Nous avons ici noté  $Y_{it}^*$  la variable latente,  $X_{it}$  le vecteur des variables explicatives et  $X_{i\bullet}$  la moyenne, sur la période en considération, de ces dernières.

Cela revient en fait à postuler explicitement la nature de la corrélation entre l'effet individuel  $u_i$  et les variables explicatives : on suppose que l'espérance du terme d'erreur  $u_i$ , conditionnelle aux variables explicatives, est une combinaison linéaire de ces dernières prises aux différentes dates. Cette hypothèse est bien sûr réductrice, car elle interdit par exemple une dépendance quadratique. Toutefois, la méthode de Chamberlain fournit en pratique d'excellents résultats. Ainsi formulée, son défaut majeur reste d'introduire un nombre élevé (égal au produit des régresseurs concernés par le nombre de périodes considérées) de variables dans l'ajustement. Afin de réduire le coût de l'estimation et de faciliter l'interprétation des résultats, nous avons fait l'hypothèse supplémentaire que seules les valeurs moyennes entrent en ligne de compte.

Nous ajoutons donc au vecteur des régresseurs les moyennes sur la période d'étude du logarithme de l'effectif salarié et des 36 indicatrices de réponse sur l'influence des facteurs dans la décision d'investir. Il n'est pas utile d'ajouter la moyenne des indicatrices sectorielles, ces dernières ne variant pas, pour une entreprise donnée, au cours de la période.

Toutefois, dans notre cas, l'utilisation de cette méthode n'est pas encore immédiate. Nous travaillons en effet sur un panel non cylindré. Or la plupart des variables explicatives considérées étant des indicatrices, leur moyenne sur la période d'étude prend non seulement en compte l'effet fixe individuel, mais également la présence ou non dans l'échantillon, à une date donnée, de l'entreprise répondante. Autrement dit, ces moyennes peuvent ne pas refléter uniquement les caractéristiques propres de l'entreprise, mais également la situation conjoncturelle la concernant les années où elle a répondu.

Afin de corriger cet effet potentiel, nous ajoutons au vecteur des régresseurs des indicatrices de présence dans le panel ainsi que leur moyenne sur la période d'étude. Plus précisément, à chacune des onze années couvertes par le panel correspond une indicatrice. Pour une observation donnée, une seule de ces indicatrices vaudra 1 (correspondant à l'année de l'enquête en question), les autres étant égales à 0. Concernant l'identifiabilité du modèle, la même remarque s'applique : nous prenons comme année de référence 1994, année marquée par une conjoncture délicate et un faible investissement au niveau agrégé, et nous imposons la valeur 0 au coefficient qui lui est affecté.

Tout ce qui vient d'être dit dans cette partie peut être résumé dans le modèle suivant :

$$Y_{it}^* = Z_{it} b + e_{it}, \quad i = 1, \dots, N \quad \text{et} \quad t = 1, \dots, T,$$

où  $Y_{it}^*$  est la variable latente conduisant à l'observation  $Y_{it}$ .

Nous avons ici noté  $Z_{it}$  le vecteur contenant l'ensemble des régresseurs. Il est obtenu par concaténation des vecteurs  $X_{it}$  et  $X_{i\bullet}$  et vérifie l'égalité suivante :

$$Z_{it}b = X_{it}\beta + X_{i\bullet}\gamma.$$

Nous faisons par ailleurs l'hypothèse essentielle d'exogénéité stricte conditionnellement à l'effet individuel :

$$\forall s, \forall t, E(e_{it} / X_{is}, u_i) = 0.$$

Autrement dit, nous supposons que la totalité de la corrélation entre le terme d'erreur global  $e_{it}$  et les régresseurs passe par l'effet individuel. Cette hypothèse est généralement valide, même si elle conduit à négliger certains effets de calendrier sur les chocs, l'effet individuel étant par définition constant au cours de la période. Cela revient en fait à supposer ces éventuels effets de calendrier captés par les indicatrices de présence dans le panel.

Nous supposons enfin les erreurs globales  $e_{it}$  indépendantes entre individus mais dépendantes dans le temps, selon la structure suivante :

$$e_{it} = \sigma_u \mu_i + \sigma_e \varepsilon_{it},$$

où  $\mu_i$  et  $\varepsilon_{it}$  suivent des lois normales centrées réduites.

En effet, nous supposons d'une part les aléas  $\mu_i$  et  $\varepsilon_{it}$  indépendants entre eux et, d'autre part, les aléas  $\varepsilon_{it}$  indépendants en  $t$ .

Nous estimons ce modèle par la méthode du maximum de vraisemblance, afin d'obtenir un estimateur efficace. Pour une observation, la log-vraisemblance s'écrit :

$$l_{it} = \ln \left( \Phi \left( \frac{-Z_{it}b - \mu_i}{\sigma_e} \right) \right) \mathbb{1}\{Y_{it}^* \leq 0\} + \ln \left( \frac{1}{\sigma_e} \varphi \left( \frac{Y_{it}^* - Z_{it}b - \mu_i}{\sigma_e} \right) \right) \mathbb{1}\{Y_{it}^* > 0\}.$$

La log-vraisemblance totale en découle facilement.

Cette modélisation prend donc en compte deux points cruciaux :

- La variable dépendante n'est pas continue : nous introduisons une variable latente continue, menant à l'observation de la variable dépendante selon une spécification Tobit.
- Les résidus sont probablement corrélés avec les variables explicatives : nous en tenons compte afin d'obtenir des estimateurs non biaisés. Nous spécifions explicitement cette corrélation, selon la méthode de Chamberlain (1984).

Ce dernier point soulève toutefois un problème potentiellement majeur. La corrélation entre l'effet individuel aléatoire et les régresseurs est spécifiée à l'aide des moyennes sur la période d'étude de ces derniers. Cela signifie que, pour une entreprise donnée, ces moyennes sont calculées à partir de ses réponses à l'enquête lors de la période

entière : elles contiennent donc, pour chaque observation, de l'information présente ou future. L'estimation peut alors être affectée par ce biais de simultanéité.

Nous avons effectué un test de robustesse, présenté en annexe 5, quant à ce biais éventuel. Ce test consiste à incorporer non plus les moyennes calculées sur la période entière, mais les moyennes calculées sur la période précédant l'année de l'observation. Les conclusions générales n'en sont pas altérées. Cette dernière méthode n'étant pas justifiée sur le plan théorique, nous présentons dans la partie suivante les résultats de l'estimation obtenus lorsque les moyennes calculées sur la période entière sont introduites.

### **III.3 Résultats de l'estimation**

La variable dépendante est le logarithme du montant des dépenses d'investissement (y compris crédit-bail) prévues pour l'année en cours. Plus précisément, il peut s'agir soit de la totalité des dépenses, soit des dépenses distinguées selon la destination économique de l'investissement correspondant : renouvellement d'équipements, modernisation et rationalisation, extension de la capacité de production ou introduction de nouveaux produits.

Le choix du logarithme du montant d'investissement comme variable dépendante doit ici être justifié, au regard des estimations traditionnelles qui pondèrent ce montant par le stock de capital de l'entreprise (taux d'accumulation). L'estimation que nous proposons se distingue de ces pratiques par le fait qu'elle ne vise pas à expliquer l'investissement réalisé par des variables réelles observées. Les variables explicatives utilisées sont des opinions concernant l'effet des différents facteurs sur les dépenses d'investissement. Notre souci est la cohérence entre opinions sur les effets et décisions envisagées : cela nécessite donc d'utiliser comme variable dépendante celle qui est explicitement évoquée dans le questionnaire sur les facteurs, à savoir le niveau de dépense envisagé pour l'année en cours. Il est de plus fort peu probable que les répondants raisonnent en termes de taux d'accumulation lorsqu'ils envisagent l'effet des facteurs<sup>16</sup>.

Les régresseurs sont ceux mentionnés dans la partie précédente : logarithme de l'effectif salarié, indicatrices de réponse quant à l'effet des facteurs, indicatrices sectorielles, indicatrices de présence dans le panel et, à l'exception des indicatrices sectorielles, moyennes calculées sur la période entière de ces variables explicatives.

Si la variable dépendante correspond à l'investissement total, le panel comprend 18 987 observations (pour 4 877 entreprises répondantes). Si la variable dépendante correspond à un type d'investissement spécifique, le panel comprend 17 257 observations (pour 4 658 entreprises répondantes)<sup>17</sup>.

Rappelons que la question à laquelle nous répondons ici est celle de la « cohérence » entre l'opinion exprimée sur l'effet d'un facteur et le comportement d'investissement simultanément envisagé, *toutes choses égales par ailleurs*. Le schéma logique attendu a priori pour une cohérence parfaite au niveau d'un facteur et d'un type d'investissement est :

$$\beta(\text{TS}) > \beta(\text{S}) > 0 > \beta(\text{L}) > \beta(\text{TL})$$

<sup>16</sup> Par acquis de conscience, nous proposons cependant une estimation sur la variable I/K en annexe 5. La variable « stock de capital » a été obtenue pour chaque firme en croisant l'échantillon de l'enquête avec les données des BRN (variable « immobilisations productives brutes »). Cet exercice soulève également le problème de la cohérence entre la définition des dépenses en équipement retenue dans l'enquête et la mesure du capital telle que retenue dans les BRN.

<sup>17</sup> Voir l'annexe 3 pour une présentation détaillée des procédures de sélection des observations et des éléments descriptifs sur le panel.

sachant que  $\beta(TS)$  désigne l'estimation de l'effet sur la dépense d'investissement de l'opinion « très stimulant » par rapport à la modalité de référence « sans effet ». Le non-respect du schéma logique signifie que l'ordre des coefficients estimés n'est pas respecté à différents niveaux. On peut ainsi définir différents degrés de cohérence selon le nombre de hiérarchies respectées. L'absence totale ou partielle de schéma logique peut faire l'objet de multiples interprétations : absence d'effet du facteur concerné, inadéquation du questionnaire, ou encore mauvaise prise en compte dans le modèle estimé de l'effet du facteur et de ses interactions avec les autres.

Les résultats sont rassemblés dans le tableau 3 et commentés, par facteur, dans tout le reste de cette partie. Par souci de clarté, seuls sont indiqués les coefficients affectés aux indicatrices de réponse aux facteurs. Les coefficients affectés aux autres variables explicatives ne soulèvent pas de difficultés majeures d'interprétation. Ainsi, le coefficient affecté au logarithme de l'effectif salarié est toujours positif et significatif au seuil de 1%, indiquant un effet taille important.

### III.3.1 Profits escomptés

Les profits escomptés apparaissent, au niveau de l'investissement total, comme un déterminant d'importance cruciale. En premier lieu, la perception de ce déterminant par les entreprises est globalement cohérente avec leur comportement d'investissement. La distinction est en particulier très nette entre d'un côté les modalités « très stimulante » et « stimulante » et de l'autre la modalité « très limitative ». Par ailleurs, les coefficients sont tous significativement différents de 0, ce qui indique un comportement d'investissement tranché vis-à-vis de la modalité de référence « sans effet ».

La perception par les entreprises du facteur « profits escomptés » semble donc jouer un rôle moteur quant à leur décision d'investissement, confirmant - en accord avec les résultats au niveau agrégé présentés dans la partie précédente - l'intuition économique. L'interprétation de ce facteur en termes de rentabilité implique en effet qu'une entreprise n'engage une dépense d'investissement que si cette dernière engendre des « profits escomptés » positifs.

Toutefois, si cette interprétation est sans doute justifiée pour des investissements d'extension des capacités de production (en réponse à un choc positif de demande) ou d'introduction de nouveaux produits (afin de prendre position, en termes de part de marché, sur le segment concerné), elle l'est nettement moins pour des investissements de renouvellement. Ces derniers sont en effet contraints, au sens où leur objectif est le nécessaire maintien à niveau des équipements.

Ce raisonnement est validé par l'analyse des résultats lorsque les investissements sont distingués selon leur destination économique. Le rôle moteur du facteur « profits escomptés » est clairement confirmé pour l'extension des capacités de production et le lancement de nouveaux produits. Il est absent en revanche pour les autres investissements, en particulier de renouvellement.

Un point n'a pas encore été éclairci. Les modalités « sans effet » et « limitatif » apparaissent, au niveau de l'investissement total, inversées. Cela est en fait essentiellement le cas pour les investissements de modernisation et rationalisation. Le rôle des perspectives de profit y est aussi moteur ; cependant, on peut penser qu'une rentabilité insuffisante peut être un facteur déclenchant de ce type d'investissement. Si l'on suppose l'estimation entachée d'un tel biais de simultanéité, cela expliquerait le coefficient significativement positif affecté à la modalité « limitatif ». On peut également penser que ces investissements sont intrinsèquement souhaités (les entreprises souhaitent « se moderniser »), mais que leur rentabilité n'est pas forcément si élevée, limitant de fait leur montant.

**Tableau 3 : Résultats pour l'investissement total et pour l'investissement par destination**

Facteur (et modalités associées)		Investissement total prévu	Extension des capacités de production	Introduction de nouveaux produits	Modernisation et rationalisation	Renouvellement d'équipements	Autres destinations <sup>18</sup>
Profits escomptés	TS	0,252 <sup>a</sup>	0,643 <sup>a</sup>	0,502 <sup>a</sup>	1,116 <sup>a</sup>	-0,115 <sup>a</sup>	0,426 <sup>a</sup>
	S	0,216 <sup>a</sup>	0,761 <sup>a</sup>	0,383 <sup>a</sup>	1,021 <sup>a</sup>	0,041	0,490 <sup>a</sup>
	L	0,099 <sup>d</sup>	0,221	-0,267	0,581 <sup>a</sup>	0,170 <sup>a</sup>	0,518 <sup>a</sup>
	TL	-0,299 <sup>a</sup>	-1,273 <sup>a</sup>	-1,724 <sup>a</sup>	-0,169 <sup>c</sup>	0,157 <sup>c</sup>	0,312 <sup>b</sup>
Perspectives de demande intérieure	TS	-0,010	0,677 <sup>a</sup>	0,399 <sup>a</sup>	-0,248 <sup>a</sup>	-0,013	0,021
	S	0,063 <sup>a</sup>	0,644 <sup>a</sup>	0,504 <sup>a</sup>	0,051	0,034	0,036
	L	0,019	0,171	-0,041	0,193 <sup>a</sup>	0,204 <sup>a</sup>	0,279 <sup>a</sup>
	TL	-0,133 <sup>a</sup>	-0,721 <sup>a</sup>	0,628 <sup>a</sup>	0,023	-0,008	-0,109
Perspectives de demande extérieure	TS	0,013	0,582 <sup>a</sup>	0,913 <sup>a</sup>	0,201 <sup>a</sup>	-0,122 <sup>b</sup>	0,025
	S	-0,020	0,490 <sup>a</sup>	0,609 <sup>a</sup>	0,232 <sup>a</sup>	-0,064	0,207 <sup>b</sup>
	L	-0,081 <sup>a</sup>	-0,185	0,397 <sup>a</sup>	0,039	-0,179 <sup>b</sup>	0,200 <sup>a</sup>
	TL	-0,009	-0,925 <sup>a</sup>	-0,561 <sup>a</sup>	-0,185 <sup>a</sup>	-0,112 <sup>c</sup>	0,050
Facteurs techniques	TS	0,127 <sup>a</sup>	0,342 <sup>a</sup>	0,461 <sup>a</sup>	0,777 <sup>a</sup>	-0,030	0,127
	S	0,064 <sup>a</sup>	0,111	0,329 <sup>a</sup>	0,523 <sup>a</sup>	0,019	0,314 <sup>a</sup>
	L	0,046	0,327 <sup>a</sup>	0,372 <sup>b</sup>	0,026	0,268 <sup>a</sup>	0,447 <sup>a</sup>
	TL	-0,321 <sup>a</sup>	1,024 <sup>a</sup>	0,220	-0,581 <sup>a</sup>	0,023	0,051
Autofinancement	TS	-0,056 <sup>c</sup>	-0,580 <sup>a</sup>	-0,095	-0,061	0,047	0
	S	0,016	-0,099	-0,102	0,083	0,094 <sup>d</sup>	0,201 <sup>b</sup>
	L	-0,021	-0,052	0,290 <sup>a</sup>	-0,107 <sup>b</sup>	0,035	0,083
	TL	-0,189 <sup>a</sup>	-0,427 <sup>a</sup>	-0,059	-0,352 <sup>a</sup>	-0,200 <sup>a</sup>	-0,437 <sup>a</sup>
Niveau d'endettement	TS	-0,210 <sup>a</sup>	-0,637 <sup>a</sup>	-0,185 <sup>b</sup>	-0,271 <sup>a</sup>	-0,165 <sup>a</sup>	0,267 <sup>a</sup>
	S	-0,046 <sup>c</sup>	-0,109	0,339 <sup>a</sup>	-0,055	-0,126 <sup>b</sup>	-0,035
	L	0,006	-0,311 <sup>b</sup>	-0,018	0,113 <sup>b</sup>	-0,091 <sup>c</sup>	-0,022
	TL	-0,075 <sup>a</sup>	-0,849 <sup>a</sup>	-0,027	0,132 <sup>b</sup>	0,016	-0,267 <sup>a</sup>
Niveau des taux d'intérêt	TS	-0,107 <sup>a</sup>	-0,283 <sup>a</sup>	-0,144	0,015	-0,160 <sup>a</sup>	0,200 <sup>a</sup>
	S	0,044 <sup>c</sup>	0,114	-0,053	0,055	0,031	-0,121 <sup>c</sup>
	L	0,027	-0,122	0,416 <sup>a</sup>	0,064	0,070	0,268 <sup>a</sup>
	TL	0,086 <sup>a</sup>	0,029	0,461 <sup>a</sup>	0,112 <sup>a</sup>	0,025	0,011
Conditions générales de financement	TS	-0,035	1,025 <sup>a</sup>	-0,345 <sup>a</sup>	-0,042	-0,001	-0,517 <sup>a</sup>
	S	-0,001	0,372 <sup>a</sup>	-0,091	0,042	0,089 <sup>b</sup>	0,159 <sup>b</sup>
	L	-0,059 <sup>b</sup>	0,319 <sup>a</sup>	-0,060	-0,042	-0,058	-0,155 <sup>b</sup>
	TL	-0,073 <sup>b</sup>	0,651 <sup>a</sup>	-0,103	-0,283 <sup>a</sup>	-0,505 <sup>a</sup>	0,133

**Notes :** L'exposant a signale la significativité du coefficient à 1%, l'exposant b celle à 5% et l'exposant c celle à 10%.

Pour les modalités, S signifie « stimulant », L « limitatif » et T « très ».

Sont indiquées en gras les cases facteur / type d'investissement qui font sens économiquement et dont l'interprétation est cohérente avec les théories associées, et présentées dans la première partie.

### III.3.2 Perspectives de demande

Les perspectives de demande, intérieure et extérieure, apparaissent, au niveau de l'investissement total, comme des déterminants d'importance mineure. La « cohérence » entre les opinions exprimées et le comportement d'investissement n'est donc pas respectée. Concernant la demande intérieure, les modalités « très stimulant » et « limitatif » ne se différencient pas de manière significative de la modalité de référence « sans effet » ; il en va de même, concernant la demande extérieure, pour toutes les modalités, à l'exception de la modalité « limitatif ».

Ainsi, le caractère incitatif des perspectives de demande ne ressort pas clairement : il y a pourtant eu des chocs de demande positifs lors de la période d'étude ! A première vue, ces résultats semblent donc contredire le schéma théorique de l'accélérateur, qui établit une relation positive entre variation de la demande et investissement.

Toutefois, si les perspectives d'évolution de la demande sont jugées stimulantes, cela signifie que l'entreprise s'attend à une hausse de la demande sur l'horizon considéré et donc envisage une augmentation des capacités de production pour la satisfaire. La notion d'investissement est alors restreinte à certains types particuliers (sûrement l'extension des capacités pour la production de biens existants, éventuellement

<sup>18</sup> Le questionnaire précise « investissements en matière de sécurité, d'environnement, de conditions de travail... ».

l'introduction de nouveaux produits). Pour les autres types d'investissement, la relation avec la demande est pour le moins ambiguë (renouvellement), voire inverse (modernisation et rationalisation).

Ce raisonnement est validé par l'analyse des résultats lorsque les investissements sont distingués selon leur destination économique. Si les seuls investissements d'extension des capacités de production sont envisagés, les facteurs de demande, intérieure et extérieure, deviennent particulièrement cruciaux. D'une part, la hiérarchie entre modalités respecte le schéma « logique » défini quant à la cohérence entre opinions formulées et comportement d'investissement, et d'autre part, la valeur élevée des coefficients souligne la puissance de l'impact qu'un choc de demande, positif ou négatif, crée sur la décision d'engager ou non ce type d'investissement.

Les perspectives de demande intérieure n'apparaissent pas comme des déterminants influents pour les autres types d'investissement. Nous pouvons donc en conclure que les entreprises considèrent ce facteur essentiellement pertinent pour les investissements de capacité et jugent de son effet vis-à-vis des seules dépenses prévues pour les investissements de ce type. Cela a pour effet d'atténuer les résultats au niveau de l'investissement total (cf. tableau 3) ; en revanche, cela n'a pas d'effet au niveau des indicateurs agrégés (poids absolu et solde d'opinion, cf. partie 2). Il n'y a donc pas contradiction entre les résultats de cette partie et ceux de la précédente.

Ce constat semble généralisable aux perspectives de demande extérieure. Ce facteur apparaît par ailleurs comme un déterminant majeur des investissements d'introduction de nouveaux produits et de modernisation et rationalisation. Son rôle moteur peut s'expliquer par les intuitions économiques suivantes :

- Concernant l'introduction de nouveaux produits, une entreprise cherchant à se positionner sur un marché extérieur peut être amenée à adapter ses gammes de produits afin de satisfaire au mieux les goûts des consommateurs étrangers, voire à créer de nouvelles gammes uniquement destinées à l'export.
- Concernant la modernisation et la rationalisation, les entreprises concernées par les perspectives de demande extérieure sont plus grandes en moyenne, davantage ouvertes à l'international et soumises à une concurrence accrue. Pour ces raisons, elles sont plus au fait des nouveaux procédés de fabrication et davantage incitées à réorganiser leur système de production si besoin est.

### **III.3.3 Facteurs techniques**

Au niveau de l'investissement total, les facteurs techniques constituent, comme les perspectives de profit, un déterminant important : la cohérence entre opinions formulées et dépenses d'investissement prévues est forte, à l'exception de la modalité « limitatif » qui ne se distingue pas significativement de la modalité « sans effet ». Cette cohérence globale provient essentiellement des investissements de modernisation et rationalisation qui, conformément à l'intuition économique, sont fortement corrélés aux opinions sur ce déterminant.

Les facteurs techniques sont donc bien perçus en termes de contrainte d'adaptation à de nouvelles technologies, afin de rester compétitif.

Concernant les investissements de capacité ou visant à introduire de nouveaux produits, les opinions sur les facteurs techniques ne présentent pas de cohérence globale : si la perception « stimulant » semble effectivement engendrer plus de dépenses d'investissement que la perception « sans effet », c'est également le cas pour les opinions « limitatif ». Il est difficile d'interpréter une telle symétrie des

coefficients. On peut toutefois penser que les entreprises donnent leur opinion sur les facteurs techniques vis-à-vis des seuls investissements directement concernés, ceux de modernisation et rationalisation. Les autres résultats ne semblent donc pas réellement informatifs. A cet égard, les résultats de cette partie sont compatibles avec ceux de la partie précédente issus des indicateurs agrégés : les facteurs techniques constituent une préoccupation importante des entreprises (poids absolu) et jouent un rôle déterminant, a priori positivement perçu, dans les investissements de modernisation et rationalisation (solde d'opinion).

### III.3.4 Facteurs financiers

Au niveau de l'investissement total, les facteurs financiers constituent un déterminant apparemment sans importance. La cohérence entre opinions formulées et décisions d'investissement n'est assurée pour aucun d'entre eux. On peut toutefois distinguer les niveaux d'endettement et des taux d'intérêt d'une part, et l'autofinancement ainsi que les conditions générales de financement d'autre part.

Les deux premiers se caractérisent par une absence complète de cohérence. La présence de coefficients significativement négatifs pour les modalités « très stimulant » ou, à l'inverse, d'un coefficient significativement positif pour la modalité « très limitatif » des taux d'intérêt, soulève de sérieuses interrogations. Au niveau des investissements distingués selon leur destination économique, ces interrogations persistent, en particulier pour les taux d'intérêt : aucune cohérence, même partielle, n'est envisageable quelle que soit la destination. L'endettement semble au moins avoir un effet réel lorsqu'il est perçu comme « très limitatif ». Par ailleurs, il apparaît cohérent pour les investissements vers « autres destinations ». Si le contenu économique de ces investissements n'est pas très clair, la précision apportée dans le questionnaire (investissements en matière de « sécurité, environnement, conditions de travail... ») permet de supposer qu'ils sont relativement contraints.

Ces résultats laissent à penser que les taux d'intérêt et l'endettement n'auraient quasiment aucun effet sur la décision d'investir. Cette interprétation possible doit d'ores et déjà être tempérée, car la présence de valeurs incompatibles avec le schéma logique peut également remettre en question la capacité de notre démarche et de nos outils à saisir certaines dimensions spécifiques à ces facteurs. Ce point sera évoqué plus en détail dans la conclusion.

L'autofinancement et les conditions générales de financement présentent également des coefficients incohérents avec le schéma attendu, notamment quand ils sont rapportés à l'investissement de capacité. Néanmoins, l'examen des destinations renouvellement et modernisation permet d'identifier des comportements plus cohérents car il n'apparaît plus de telles valeurs aberrantes. Dans ces deux cas, les opinions « stimulant » ne semblent pas ou peu générer d'investissement supplémentaire par rapport à la modalité « sans effet », mais en revanche avoir un réel effet sur l'investissement lorsque le jugement devient « limitatif ». Développée dans la deuxième partie à partir des indicateurs agrégés, l'idée selon laquelle les facteurs financiers ont uniquement un rôle de contrainte et nullement d'incitation à investir se trouve ici partiellement confirmée. Les dépenses de modernisation et de renouvellement seraient sensiblement réduites lorsque les conditions générales de financement et l'autofinancement s'avèrent particulièrement défavorables. La conclusion peut être étendue aux investissements de capacité et vers « autres destinations », mais uniquement pour l'effet « très limitatif » de l'autofinancement. En revanche, les conditions générales de financement non seulement ne contribuent pas à réduire l'investissement lorsqu'elles sont limitatives mais contribuent à l'accroître. Ces résultats n'apparaissent toutefois guère robustes (voir remarques en conclusion).

### **III.4 Conclusion**

À l'exception des facteurs de financement, en particulier du niveau des taux d'intérêt et, à un degré moindre, d'endettement, les résultats sont globalement satisfaisants.

Le rôle moteur des perspectives de profit dans la plupart des types d'investissement est bien présent, confirmant sa place à part dans la hiérarchie des facteurs que les indicateurs agrégés de la deuxième partie ont mise en évidence. Les remarques de la section 2.1.2 concernant ce facteur ne sont donc pas remises en question.

Les perspectives de demande, intérieure ou extérieure, ne ressortent pas comme un facteur important au niveau de l'investissement total. Cela peut venir du fait que le facteur « profits escomptés », de nature « synthétique » (cf. tableau 1, section 1.2.1), capte une partie de l'effet engendré par un choc de demande. Toutefois, les facteurs de demande apparaissent comme un déterminant crucial des investissements d'extension des capacités de production. La théorie de l'accélérateur, valable surtout pour ce type d'investissement, apparaît donc confirmée par nos résultats.

Les facteurs techniques semblent jouer un rôle important dans les investissements de modernisation et de rationalisation. Ce résultat confirme l'hypothèse faite selon laquelle les répondants interprètent essentiellement ce facteur comme une référence aux adaptations technologiques nécessaires compte tenu de l'état actuel de leur outil de production.

D'une façon générale, les entreprises semblent indiquer leur opinion sur ces facteurs vis-à-vis des types d'investissement les plus concernés : ainsi, la demande intérieure paraît associée aux investissements de capacité et les facteurs techniques à ceux de modernisation. Les comportements de réponse déduits au niveau individuel apparaissent donc en concordance avec les résultats obtenus au niveau agrégé pour ces facteurs.

Les résultats concernant les facteurs financiers sont eux plus troublants : toutes choses égales par ailleurs, la relation entre opinions formulées et décisions d'investissement ne respecte qu'assez rarement le schéma logique. Ce constat est surtout valable pour le niveau des taux d'intérêt et d'endettement. Le caractère limitatif de l'autofinancement et, à un degré moindre, des conditions générales de financement, ressort en effet des estimations, en particulier pour les investissements de modernisation et de renouvellement.

Cette relative déception concernant les facteurs financiers, eu égard aux résultats classiques obtenus à leur sujet, peut avoir plusieurs causes.

La première serait une mauvaise interprétation de ces facteurs par les répondants. Si une entreprise déclare le niveau de son endettement « très stimulant », on ne peut pour autant imaginer qu'elle va investir dans un projet quelconque si les perspectives de profit sont particulièrement mauvaises. Les facteurs financiers ne jouent probablement qu'un rôle restrictif dans la décision d'investir, notamment au niveau du choix du montant des dépenses envisagées. Cependant, la proportion de réponses « stimulant » ou « très stimulant » est légèrement supérieure chez les firmes qui n'ont pas investi. Le comportement de réponse pour les facteurs financiers ne semble donc guère cohérent à ce premier niveau.

Ensuite, la modélisation économétrique place au même plan les facteurs anticipatifs (profit, demande) et les facteurs présents, en particulier les facteurs financiers (à l'exception, en partie, des taux d'intérêt). Si l'on poursuit le raisonnement du paragraphe précédent, le rôle essentiellement restrictif des facteurs financiers devrait apparaître à un stade ultérieur dans la décision d'investir. Les facteurs anticipatifs décident en premier lieu de l'intérêt ou non d'engager un investissement et les facteurs financiers décident en second lieu de sa faisabilité (suppression ou réduction de l'engagement). Si cette analyse s'avère exacte, il faudrait alors distinguer ces deux

étapes dans la modélisation. La spécification d'un modèle Tobit généralisé à effets aléatoires constitue une voie possible dans cette direction.

Toutefois, un tel modèle ne serait pas davantage épargné par d'éventuels biais de simultanéité. En effet, une des difficultés majeures quant à l'étude de la décision d'investir réside dans la possibilité que la variable dépendante (le montant d'investissement par exemple) ait aussi un effet sur les variables explicatives généralement choisies (le niveau d'endettement par exemple). Dans notre cas, les choix d'investissement passés ont sûrement un impact sur la variable dépendante. Ils peuvent aussi en avoir un sur les variables explicatives retenues si ces dernières décrivent la situation présente. Nous pensons en particulier au niveau d'endettement et à l'autofinancement. L'estimation est alors dans ce cas entachée de biais de simultanéité, qu'il nous est impossible de corriger sans modifier la nature de l'exercice.

## IV - Synthèse et perspectives d'approfondissement

L'ensemble de ce travail répondait de façon générale à deux objectifs. En premier lieu, aborder la question de la décision d'investir à partir d'une démarche originale centrée sur la perception subjective des entreprises vis-à-vis des différents déterminants économiques, et en particulier ceux de nature anticipative. Ensuite, explorer des données relativement peu utilisées dans la littérature académique existante et qui paraissent complémentaires avec notre démarche théorique : les opinions recueillies dans les enquêtes de conjoncture de l'INSEE sur l'investissement industriel.

L'étude montre que ces données originales contiennent une réelle information, parfois complexe à analyser, mais globalement compatible avec les schémas avancés dans la théorie économique portant sur l'investissement. L'utilisation des indicateurs traditionnellement employés dans l'analyse conjoncturelle, même si précisément cette finalité les rend partiellement incompatibles avec notre démarche, a permis de faire émerger l'information contenue dans ces données sous la forme d'une hiérarchie globale des facteurs, à un niveau agrégé. La question de l'interdépendance entre niveaux macroéconomique et microéconomique étant un thème récurrent lorsque l'on traite des déterminants de l'investissement, nous avons proposé une approche alternative aux soldes afin d'étudier le lien au niveau individuel entre opinions sur les effets des facteurs et dépenses prévues en équipements. Dans l'ensemble, cette seconde partie fournit des estimations satisfaisantes, eu égard à la nature subjective des données utilisées : le degré de cohérence des réponses pour les profits escomptés, les facteurs techniques et la demande anticipée confirment de façon indirecte l'importance relative de ces déterminants. Accessoirement ils permettent aussi d'améliorer la compréhension des comportements de réponse face au questionnaire, en mettant par exemple en évidence la focalisation des répondants sur certaines destinations.

L'absence de cohérence qui émerge de l'analyse de certains facteurs financiers, en particulier les taux d'intérêt et à moindre degré l'endettement, et notre incapacité à expliquer certaines relations constituent certainement les limites de ce travail. Elles nécessitent d'approfondir l'analyse de ces facteurs : le fait d'avoir mis sur un même plan facteurs réels (notamment anticipatifs) et déterminants financiers est peut-être à l'origine de ces résultats. En effet, la nette séparation observée entre ces deux groupes tout au long des travaux reflète potentiellement le fait qu'ils interviennent à des niveaux différents du processus d'investissement, ce que l'estimation réalisée ne distingue pas. L'effet des facteurs financiers n'est peut-être pas perceptible au niveau des perceptions subjectives car relevant de contraintes bien matérielles. Appréhender de façon plus précise leur impact passe potentiellement par la réintroduction de variables financières réelles dans l'estimation ou par la recombinaison du processus de décision d'investir.

Enfin, une autre voie d'approfondissement pour cette étude, rapidement évoquée en première partie, consiste à introduire le déterminant de l'investissement qui n'est pas explicité dans l'enquête mais très présent dans la littérature économique, à savoir l'incertitude. Sous l'hypothèse que les opinions contiennent en fait de l'information sur l'incertitude perçue relativement à chaque facteur, l'idée serait d'essayer de construire des indicateurs synthétisant cette perception à partir des comportements de réponse (importance des non-réponses par exemple).

## Éléments bibliographiques

Carruth A.A., Dickerson A.P., Henley A. (2000), « What do we know about investment under uncertainty ? », *Journal of Economic Surveys*, vol. 31 (Juin).

Chamberlain G. (1984), « Panel data », in Griliches Z. and Intriligator M.D. ed., *Handbook of Econometrics*, Elsevier Science, vol. 2, p. 1248-1318.

Cling J.P. (1989), « Les entreprises industrielles prévoient mieux leur investissement et leur chiffre d'affaires qu'il y a vingt ans », *Économie et Statistique* n°224, INSEE.

Chirinko R.S. (1993), « Business fixed investment spending: modelling strategies, empirical results, and policy implications », *Journal of Economic Literature*, vol. 31, p. 1875-1911.

Crépon B., Rosenwald F. (2001), « Des contraintes financières plus lourdes pour les petites entreprises », *Économie et Statistique* n°341-342.

Dixit A.K., Pindyck R.S. (1994), « Investment under uncertainty », *Princeton University Press*, Princeton.

Duhautois R. (2001), « Le ralentissement de l'investissement est plutôt le fait des petites entreprises du tertiaire », *Économie et Statistique* n°341-342.

Eisner R. (1978), « Factors in business investment », *Ballinger Publishing Co*, Cambridge Mass.

Fayolle J. (1987), « Pratique contemporaine de l'analyse conjoncturelle », *Economica*, INSEE.

Henry C. (1974), « Investment decisions under uncertainty: the irreversibility effect », *American Economic Review*, vol. 64, n°6, p. 1006-1011.

Hild F. (2003), « Une lecture enrichie des réponses aux enquêtes de conjoncture », *Économie et Statistique* n°359-360.

Keynes J.M. (1936), « *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie* », traduction de J. de Largentaye, Édition Payot.

Modigliani F., Weingartner H.M. (1958), « Forecasting uses of anticipatory data on investment and sales », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 72, n°1, p. 23-54.

Modigliani F., Miller M.H. (1958), « The cost of capital, corporate finance and the theory of investment », *American Economic Review*, vol. 48, p. 261-297.

Mundlak Y. (1978), « On the pooling of time series and cross section data », *Econometrica*, vol. 46, n°1, p. 69-85.

Rosenwald F. (1994a), « L'enquête de conjoncture sur l'investissement », *Insee Méthodes*, n°45, INSEE.

Rosenwald F. (1994b), « La décision d'investir », *Document de travail de la Direction des Études et Synthèses Économiques*, G 9406, INSEE.

Rosenwald F. (1994c), « Suivi conjoncturel de l'investissement », *Document de travail de la Direction des Études et Synthèses Économiques*, G 9410, INSEE.

## Annexe 1 : Principe de calcul des soldes d'opinion

Le solde d'opinion est un indicateur simple pour synthétiser des opinions qualitatives sur la tendance d'une variable (demande prévue ou passée) ou l'effet d'une variable sur une autre (cas des facteurs de la décision d'investir). Il bénéficie également de fondements théoriques développés par Fausten.

Dans le cas nous concernant, les modalités de réponse sont ramenées à 3 catégories : stimulant (+), sans effet (=) et limitatif (-). Les réponses extrêmes (très stimulant ou très limitatif) ne sont pas distinguées des réponses intermédiaires correspondantes (stimulant ou limitatif).

Les réponses obtenues relativement à la modalité (+) pour le facteur F, au niveau d'une strate élémentaire k, sont pondérées par les montants d'investissement prévus par chaque entreprise i ayant choisi cette modalité ( $I_i(+)$ ), d'où la proportion d'investissements influencés positivement par F dans la strate k de l'échantillon :

$$P_{F,k}(+) = \frac{\sum_{i \in k^+} I_i(+)}{\sum_{i \in k} I_i} = \frac{I_k(+)}{I_k}.$$

De même,

$$P_{F,k}(-) = \frac{\sum_{i \in k^-} I_i(-)}{\sum_{i \in k} I_i} = \frac{I_k(-)}{I_k}, \quad P_{F,k}(=) = \frac{\sum_{i \in k^=} I_i(=)}{\sum_{i \in k} I_i}$$

Le solde d'opinion  $S_{F,k}$  pour le facteur F dans la strate k est ainsi défini comme :

$$S_{F,k} = P_{F,k}(+) - P_{F,k}(-) = \frac{I_k(+)-I_k(-)}{I_k}.$$

On peut également définir le poids absolu du facteur F de la façon suivante :

$$PA_{F,k} = P_{F,k}(+) + P_{F,k}(-) = \frac{I_k(+)+I_k(-)}{I_k} = 1 - P_{F,k}(=).$$

Il s'agit de la proportion des réponses « stimulant » ou « limitatif » pondérées par l'investissement de chaque firme. Cet indicateur permet de visualiser si le facteur est perçu globalement comme ayant un effet important (positif ou négatif) sur la décision d'investir.

Implicitement, étant supposé que l'échantillon d'entreprises est représentatif de la population de chaque strate, les proportions et soldes obtenus sur l'échantillon de la strate k sont également supposés représentatifs de ceux de l'ensemble des entreprises de la strate.

En revanche, pour obtenir le solde correspondant à un secteur h, on utilise une variable de redressement afin de prendre en compte le poids réel de chaque strate dans le secteur concerné. La variable de redressement est le montant total des dépenses d'investissement obtenu via l'EAE dans l'industrie la plus récente :

$$P_{F,h}(+) = \sum_{k \in h} \left[ P_{F,k}(+) \cdot \frac{I_k^{EAE}}{I_h^{EAE}} \right] \quad \text{et ainsi } S_{F,h} = P_{F,h}(+) - P_{F,h}(-).$$

## Annexe 2 : Caractéristiques de l'échantillon selon la taille des entreprises

La proportion d'entreprises n'investissant pas est faible sur l'ensemble du panel, mais elle varie significativement selon la taille et se concentre en fait sur la catégorie des entreprises de moins de 100 salariés.

**Tableau A1 : Investissements nuls selon la destination des équipements :  
poids dans l'échantillon selon la taille et le secteur des répondants**

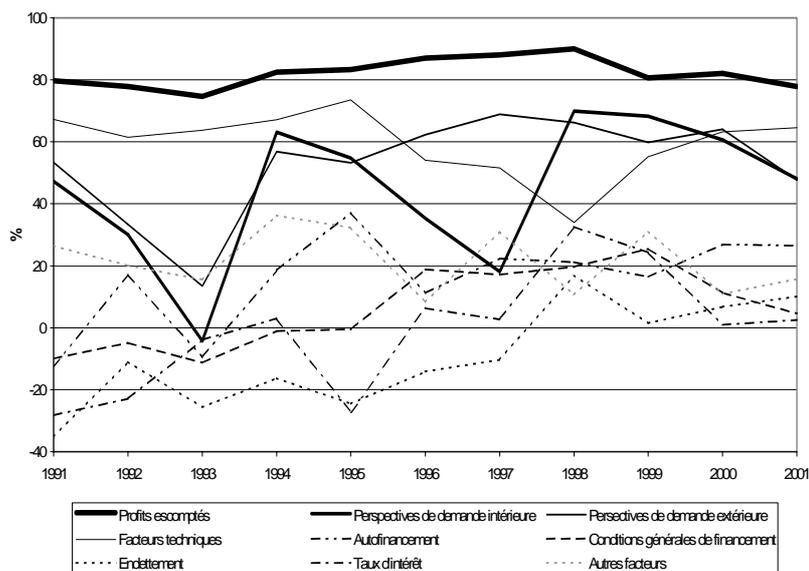
		Ensemble de l'échantillon	Par catégorie de taille (nombre de salariés)			Par secteur (NAF n16)					
			< 100	100 à 500	> 500	B	C	D	E	F	G
Proportion d'observations correspondant à une dépense nulle	Investissement total	3.28	7.38	0.82	0.07	1.30	5.85	2.24	2.13	3.16	4.00
	Investissements de renouvellement	17.97	25.94	14.61	7.98	11.56	22.18	13.93	14.02	19.27	18.00
	Investissements de capacité	59.99	70.82*	56.90	42.57	54.31	67.98	43.53	62.48	57.65	62.00
	Investissements de modernisation	24.60	39.23	18.04	7.36	21.20	31.19	14.43	22.45	23.98	34.00
	Investissements pour nouveaux produits	64.24	78.51	61.15	38.72	68.88	67.65	33.83	57.93	66.14	70.00
	Autres investissements	45.78	62.89	40.52	19.26	45.35	58.00	25.62	45.08	42.57	22.00
Nombre d'observations dans chaque catégorie		17 258	6 799	7 577	2 882	1 462	3 264	402	3 523	8 557	50

\*Lecture : Sur les 6 799 réponses émanant d'entreprises de moins de 100 salariés, 7.38% indiquent une dépense globale d'investissement nulle, et 70.82% indiquent des investissements de capacité nuls.

### Annexe 3 : Pondération des soldes par l'effectif

Les soldes construits en pondérant chaque opinion individuelle par le montant d'investissement déclaré par la firme conduisent à éliminer celles qui n'ont pas investi lors de l'année courante. La reconstruction d'un solde où la pondération individuelle est effectuée en utilisant l'effectif permet de contourner cette difficulté, le redressement au niveau de chaque strate étant toujours effectué avec les montants d'investissement issus de l'EAE la plus récente (par rapport à la date de l'enquête).

**Graphique A2 : soldes d'opinion pondérés par l'effectif et redressés par l'investissement**



## **Annexe 4 : Informations complémentaires à l'étude économétrique**

Dans cette annexe, nous complétons certains points de la troisième partie. Tout d'abord, nous décrivons la méthode d'obtention des panels qui y sont utilisés. Ensuite, nous donnons quelques éléments de statistique descriptive.

### ***Description des panels utilisés lors des régressions***

Les panels utilisés pour réaliser les différentes estimations ne reprennent pas l'ensemble des observations obtenues à l'issue de chaque enquête. En effet, les entreprises ayant répondu n'ont pas forcément complété l'ensemble du questionnaire, en particulier la partie relative aux facteurs. Pour chaque année, un retraitement de l'échantillon initial est réalisé en fonction des variables utilisées dans l'estimation. La procédure de sélection du panel se définit comme suit :

- Élimination des entreprises n'ayant pas répondu à au moins l'un des facteurs présentés dans le tableau 3. Le facteur « autres » ne fait pas partie des critères d'exclusion compte tenu de son caractère très général qui le rend difficilement exploitable. Cela nous permet par ailleurs d'éviter l'élimination d'un nombre non négligeable d'observations.
- Élimination des entreprises n'ayant pas fourni de montant d'investissement pour l'année en cours.
- Élimination des entreprises ayant un effectif non renseigné ou inférieur à 6 salariés.

L'échantillon obtenu pour cette première étape de l'analyse est donc composé de 18 987 observations sur l'ensemble de la période, la décomposition annuelle étant donnée dans le graphique A2. Ces observations sont le fait de 4 877 entreprises ayant répondu chacune entre une et onze fois sur l'ensemble de la période.

Pour les estimations différenciées selon la destination des investissements, d'autres retraitements du panel sont nécessaires. En effet, différentes situations apparaissent dans les réponses aux destinations (répartition des investissements). Tout d'abord, certaines entreprises qui ont déclaré un investissement global nul n'ont pas pris le soin de compléter la partie sur les destinations avec des valeurs nulles. Ces entreprises sont conservées, leurs non-réponses étant remplacées par des valeurs nulles.

D'autre part, il apparaît dans certains cas des incompatibilités entre les niveaux d'investissement déclarés et les réponses aux destinations. Les entreprises ayant un investissement total nul mais une réponse positive pour l'une des destinations sont éliminées.

Symétriquement, les entreprises qui ont un montant d'investissement global positif, mais qui n'ont pas du tout ou seulement partiellement répondu aux destinations, sont éliminées. Le critère utilisé porte sur la somme des pourcentages pour chaque destination, qui devrait normalement être égale à 100. Une certaine tolérance est introduite en conservant les entreprises dont la somme des pourcentages est comprise entre 95 et 105.

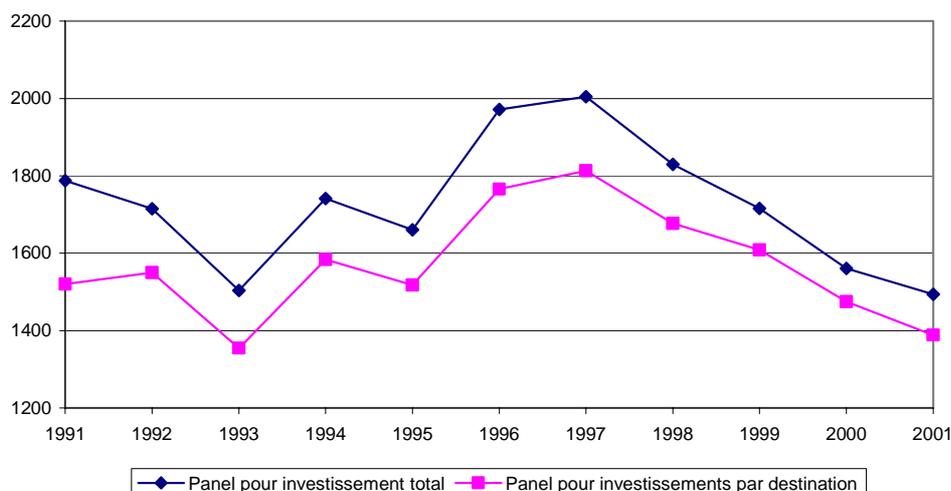
L'échantillon obtenu pour cette seconde étape de l'estimation comprend finalement 17 257 observations issues de 4 658 entreprises.

### Quelques éléments statistiques sur les panels exploités

Les panels pour l'investissement global et les investissements par destination économique couvrent la période 1991-2001. Il est intéressant de voir comment se répartissent les observations suivant les années. Après un creux en 1993, le nombre d'observations atteint en 1997 un sommet. Il ne cesse alors de décroître, pour finalement retrouver en 2001 le niveau de 1993.

Ces variations sont contrôlées dans le modèle de la troisième partie à l'aide des indicatrices de présence dans le panel. Leur origine peut être liée à la conjoncture mais aucune relation systématique n'est identifiable. Des causes purement statistiques peuvent également expliquer certaines tendances.

Graphique A3 : nombre d'observations par année



Le tableau suivant permet d'apprécier la forte hétérogénéité présente dans la distribution des montants de dépenses d'investissement prévues pour l'année en cours. En particulier, le rapport entre le haut et le bas du dernier centile est toujours supérieur à 10 (sauf en 2000). Nous pouvons également remarquer la proportion relativement faible des non-investissements : moins de 5% des entreprises déclarent un montant de dépenses nul.

Tableau A4 : Répartition des montants prévus d'investissement (en milliers d'euros)

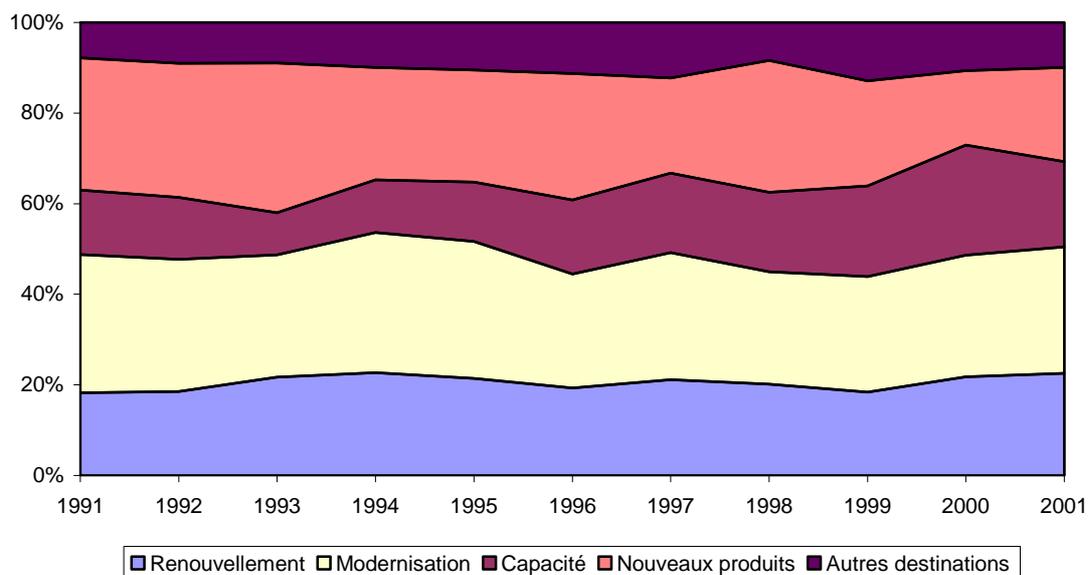
	1%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	99%
2001	0	10	30	136	457	1 982	6 860	14 482	45 000
2000	0	15	38	137	457	1 829	6 098	13 000	42 991
1999	0	15	30	114	457	1 677	4 986	9 764	34 606
1998	0	12	31	122	457	1 677	4 812	9 909	33 691
1997	0	3	15	85	381	1 524	5 336	10 519	38 112
1996	0	5	23	90	396	1 524	5 031	10 214	46 421
1995	0	11	30	110	457	1 601	5 929	12 196	46 192
1994	0	5	23	91	381	1 524	4 573	10 671	37 198
1993	0	3	23	91	457	1 677	5 747	12 806	68 602
1992	0	6	23	122	488	1 981	6 403	13 720	70 279
1991	0	8	30	152	534	1 829	6 281	13 720	76 225

**Lecture :** 99% des entreprises répondantes prévoient pour l'année 2001 un montant d'investissement global inférieur à 45 millions d'euros.

**Note :** Calculs effectués pour l'investissement global sur le panel complet correspondant (18 987 observations).

Le graphique suivant permet quant à lui d'apprécier l'importance relative des dépenses d'investissement prévues selon leur destination économique. Les investissements de modernisation et ceux de renouvellement sont stables sur toute la période d'étude : les premiers se maintiennent à un niveau compris entre 24 et 31% de l'investissement global, les seconds entre 18 et 23%. Les investissements d'introduction de nouveaux produits et d'extension des capacités de production sont eux nettement plus fluctuants sur la période : les premiers varient entre 16 et 33% de l'investissement global, les seconds entre 9 et 25%. Les autres destinations ne représentent qu'entre 8 et 13% de l'investissement global.

**Graphique A5 : répartition des investissements par destination économique  
(en % de l'investissement global)**



## Annexe 5 : Quelques variantes au modèle économétrique

Nous présentons trois variantes au modèle de référence décrit dans la section 3.2. Les résultats de ces variantes sont réunis dans le tableau A6.

**Tableau A6 : Résultats de trois variantes du modèle de référence pour l'investissement global**

Facteurs (et modalités associées)		Variante 1 (test de robustesse)	Référence	Variante 2 (variable dépendante)	Référence	Variante 3 (panel)	Référence
Nombre d'observations		14 110	18 987	16 605	18 987	17 257	18 987
Période d'étude		1992-2001	1991-2001	1991-2000	1991-2001	1991-2001	1991-2001
Profits escomptés	TS	0,512 <sup>a</sup>	0,252 <sup>a</sup>	0,082 <sup>a</sup>	0,252 <sup>a</sup>	0,236 <sup>a</sup>	0,252 <sup>a</sup>
	S	0,452 <sup>a</sup>	0,216 <sup>a</sup>	0,061 <sup>a</sup>	0,216 <sup>a</sup>	0,202 <sup>a</sup>	0,216 <sup>a</sup>
	L	0,399 <sup>a</sup>	0,099 <sup>b</sup>	0,002	0,099 <sup>b</sup>	0,031	0,099 <sup>b</sup>
	TL	-0,475 <sup>a</sup>	-0,299 <sup>a</sup>	-0,068 <sup>a</sup>	-0,299 <sup>a</sup>	-0,295 <sup>a</sup>	-0,299 <sup>a</sup>
Perspectives de demande intérieure	TS	-0,081 <sup>a</sup>	-0,010	0,008	-0,010	-0,019	-0,010
	S	0,044 <sup>b</sup>	0,063 <sup>a</sup>	0,014	0,063 <sup>a</sup>	0,069 <sup>a</sup>	0,063 <sup>a</sup>
	L	-0,039	0,019	-0,005	0,019	0,047 <sup>c</sup>	0,019
	TL	-0,322 <sup>a</sup>	-0,133 <sup>a</sup>	-0,048 <sup>a</sup>	-0,133 <sup>a</sup>	-0,120 <sup>a</sup>	-0,133 <sup>a</sup>
Perspectives de demande extérieure	TS	0,110 <sup>a</sup>	0,013	0,014	0,013	0,061 <sup>b</sup>	0,013
	S	0,051 <sup>b</sup>	-0,020	-0,010	-0,020	-0,006	-0,020
	L	0	-0,081 <sup>a</sup>	-0,036 <sup>b</sup>	-0,081 <sup>a</sup>	-0,071 <sup>b</sup>	-0,081 <sup>a</sup>
	TL	-0,019	-0,009	-0,032 <sup>c</sup>	-0,009	0,010	-0,009
Facteurs techniques	TS	0,191 <sup>a</sup>	0,127 <sup>a</sup>	0,065 <sup>a</sup>	0,127 <sup>a</sup>	0,134 <sup>a</sup>	0,127 <sup>a</sup>
	S	0,154 <sup>a</sup>	0,064 <sup>a</sup>	0,025 <sup>b</sup>	0,064 <sup>a</sup>	0,069 <sup>a</sup>	0,064 <sup>a</sup>
	L	-0,032	0,046	0,031 <sup>c</sup>	0,046	0,063 <sup>b</sup>	0,046
	TL	-0,384 <sup>a</sup>	-0,321 <sup>a</sup>	0,014	-0,321 <sup>a</sup>	-0,148 <sup>a</sup>	-0,321 <sup>a</sup>
Autofinancement	TS	-0,137 <sup>a</sup>	-0,056 <sup>c</sup>	0,012	-0,056 <sup>c</sup>	-0,044	-0,056 <sup>c</sup>
	S	0,005	0,016	0,014	0,016	-0,002	0,016
	L	-0,067 <sup>a</sup>	-0,021	-0,014	-0,021	-0,006	-0,021
	TL	-0,331 <sup>a</sup>	-0,189 <sup>a</sup>	-0,069 <sup>a</sup>	-0,189 <sup>a</sup>	-0,194 <sup>a</sup>	-0,189 <sup>a</sup>
Niveau d'endettement	TS	-0,246 <sup>a</sup>	-0,210 <sup>a</sup>	-0,100 <sup>a</sup>	-0,210 <sup>a</sup>	-0,185 <sup>a</sup>	-0,210 <sup>a</sup>
	S	-0,038 <sup>c</sup>	-0,046 <sup>c</sup>	-0,008	-0,046 <sup>c</sup>	-0,034	-0,046 <sup>c</sup>
	L	-0,033 <sup>c</sup>	0,006	0,017	0,006	-0,002	0,006
	TL	-0,206 <sup>a</sup>	-0,075 <sup>a</sup>	-0,044 <sup>b</sup>	-0,075 <sup>a</sup>	-0,104 <sup>a</sup>	-0,075 <sup>a</sup>
Niveau des taux d'intérêt	TS	-0,040 <sup>c</sup>	-0,107 <sup>a</sup>	-0,010	-0,107 <sup>a</sup>	-0,137 <sup>a</sup>	-0,107 <sup>a</sup>
	S	0,067 <sup>a</sup>	0,044 <sup>c</sup>	0,029 <sup>b</sup>	0,044 <sup>c</sup>	0,032	0,044 <sup>c</sup>
	L	0,003	0,027	0,028 <sup>b</sup>	0,027	0,034	0,027
	TL	0,158 <sup>a</sup>	0,086 <sup>a</sup>	0,041 <sup>a</sup>	0,086 <sup>a</sup>	0,085 <sup>a</sup>	0,086 <sup>a</sup>
Conditions générales de financement	TS	-0,156 <sup>a</sup>	-0,035	-0,007	-0,035	-0,011	-0,035
	S	-0,038 <sup>b</sup>	-0,001	0,011	-0,001	0,015	-0,001
	L	-0,075 <sup>a</sup>	-0,059 <sup>b</sup>	-0,044 <sup>a</sup>	-0,059 <sup>b</sup>	-0,062 <sup>b</sup>	-0,059 <sup>b</sup>
	TL	-0,240 <sup>a</sup>	-0,073 <sup>b</sup>	-0,003	-0,073 <sup>b</sup>	-0,040	-0,073 <sup>b</sup>

**Notes :** L'exposant a signale la significativité du coefficient à 1%, l'exposant b celle à 5% et l'exposant c celle à 10%.

Pour les modalités, S signifie « stimulant », L « limitatif » et T « très ».

Ce qui change :

1. dans la variante 1, les moyennes des variables explicatives ne sont plus calculées sur la période entière, mais sur la période précédant l'année de l'observation (test de robustesse de la spécification à la Mundlak) ;
2. dans la variante 2, la variable dépendante n'est plus le logarithme du montant des dépenses d'investissement prévues pour l'année en cours, mais le rapport de ce montant aux immobilisations productives brutes de l'entreprise (taux d'accumulation) ;
3. dans la variante 3, la spécification du modèle de référence est inchangée ; en revanche, le panel des observations n'est plus le panel défini pour l'investissement total, mais celui défini pour les investissements par destination.

La première variante a été évoquée dans la partie 3.2. Dans le modèle de référence, la corrélation entre l'effet individuel aléatoire et les régresseurs est spécifiée à l'aide des moyennes sur la période d'étude de ces derniers. Ces moyennes, ainsi calculées, contiennent pour chaque observation de l'information présente ou future. L'estimation peut alors être affectée par ce biais de simultanéité.

Un test de robustesse consiste à incorporer non plus les moyennes calculées sur la période entière, mais les moyennes calculées sur la période précédant l'année de l'observation. Il est à noter que cette méthode n'est pas justifiée sur le plan théorique. Elle nous oblige par ailleurs à éliminer toutes les entreprises n'ayant répondu qu'une seule fois à l'enquête et à retenir 1992-2001 comme période d'analyse. Le panel comprend alors 14 110 observations.

Les résultats sont globalement similaires à ceux obtenus pour le modèle de référence. Quelques coefficients voient leur significativité modifiée, voire même leur signe changé. Mais les conclusions tirées dans la partie 3.3 n'en sont pas altérées.

La deuxième variante a été évoquée dans la partie 3.3. Nous y avons justifié le choix comme variable dépendante du montant des dépenses d'investissement prévues pour l'année en cours (pris en logarithme). Nous nous proposons ici de prendre à la place le taux d'accumulation, c'est-à-dire le rapport des dépenses prévues par l'entreprise sur ses immobilisations productives brutes. Ces dernières sont obtenues à partir des fichiers BRN, disponibles jusqu'en 2000. La période d'analyse retenue est donc 1991-2000. Par ailleurs, nous avons éliminé toutes les entreprises indiquant pour leurs immobilisations productives brutes un niveau négatif ou nul. Le panel comprend alors 16 605 observations. Les résultats sont très souvent concordants et amènent aux mêmes conclusions.

La troisième variante consiste simplement à vérifier que les résultats pour l'investissement global obtenus sur le panel complet (18 987 observations) ne sont pas modifiés si l'on se restreint au panel des investissements par destination (17 257 observations). Si les coefficients obtenus sur panel restreint ne sont pas aussi proches qu'on aurait pu l'imaginer, aucun ne présente de différence majeure avec ceux obtenus sur panel complet. Les conclusions tirées dans la partie 3.3 ne sont donc pas invalidées.