

À la recherche des déterminants de l'investissement des entreprises

Les investissements des entreprises et la date de leur réalisation sont des éléments importants de la dynamique de court et de long terme des économies. La volatilité dans le temps des dépenses d'investissement est, en effet, la principale composante des cycles économiques de court terme de l'économie. Toutes les théories de la croissance, comme les travaux empiriques, placent par ailleurs les dépenses d'investissement au cœur du phénomène de croissance économique. Le comportement d'investissement des entreprises a donc naturellement fait l'objet d'un grand nombre de travaux théoriques et empiriques. Leur but est d'identifier les déterminants de l'investissement des entreprises et de mesurer la façon dont la politique économique – essentiellement à travers la fiscalité des entreprises et des ménages et le niveau des taux d'intérêt – influence ce comportement.

En dépit des recherches consacrées à ce sujet, les résultats empiriques étaient encore assez limités au milieu des années 80 : sur données individuelles comme sur données agrégées, les principaux déterminants de l'investissement étaient la croissance de la production (ou de la valeur ajoutée) et le taux de profit. Ce résultat empirique était connu sous le nom de « modèle accélérateur-profit ».

Ces résultats étaient insatisfaisants, non seulement pour aider à la mise en œuvre éventuelle de politiques économiques susceptibles de soutenir ou de ne pas peser sur l'investissement des entreprises, mais aussi pour leur manque de cohérence avec les modèles théoriques alors disponibles. Les 15 dernières années ont connu d'importantes avancées dans l'approche théorique et empirique de l'investissement. Ce numéro spécial d'*Économie et Statistique* est l'occasion de dresser un état des lieux de cette recherche et d'en dégager les principaux résultats.

Des résultats empiriques peu satisfaisants pour expliquer l'investissement

Jusqu'à la fin des années 80, le résultat empirique le plus robuste était la relation très forte et assez stable dans le temps entre l'investissement et la croissance de la production. Mais cette relation, connue sous le nom d'*accélérateur*, est davantage l'expression d'un lien technique incontournable (pour produire plus, il faut investir) que la révélation d'un comportement économique. Si l'on souhaite découvrir les déterminants de l'investissement, il ne faut donc pas s'arrêter au lien entre investissement et croissance, mais identifier aussi les raisons pour lesquelles les entreprises produisent davantage. La difficulté vient alors de ce que les résultats économétriques sur les déterminants de la croissance de la production étaient, et sont toujours, insuffisants (1).

Un second résultat empirique bien connu de cette recherche empirique était que l'investissement des entreprises est positivement lié au taux de profit. À première vue, ce résultat est parfaitement cohérent avec l'idée selon laquelle la motivation des entreprises étant de réaliser des profits, un taux de profit élevé les incite à investir davantage. Malheureusement, l'interprétation de la présence du taux de profit courant parmi les variables explicatives de l'investissement n'est pas simple et cela pour au moins trois raisons.

La première est que la variable pertinente pour juger de la rentabilité d'un investissement n'est pas le taux de profit *courant*, qui ne renseigne que sur le rendement brut de l'investissement, mais plutôt la différence entre le taux de profit et le coût d'opportunité des fonds. Ce dernier est approché par le taux d'intérêt *réel* ou mesuré idéalement par le « coût d'usage du capital » (2), lequel tient compte non seulement du taux d'intérêt mais aussi des prix des équipements, de leur obsolescence et de la fiscalité des entreprises et des ménages. Jusqu'à très récemment, les études empiriques ne parvenaient pas à rendre compte d'un quelconque lien négatif entre l'investissement et le coût d'usage du capital ou même entre l'investissement et le taux d'intérêt réel.

La deuxième raison est que le profit courant ne renseigne pas sur les perspectives de profits *futurs*, seules susceptibles d'inciter les entreprises à investir. Enfin, la troisième raison est liée aux deux premières. Puisqu'il est difficile d'interpréter la présence du taux de profit dans une équation d'investissement comme le signe que le profit est la raison pour laquelle les entreprises investissent, pourquoi ne pas l'interpréter comme le signe que le profit est le *moyen* par lequel les entreprises investissent ? En effet, plus une entreprise fait de profits, plus elle dispose de capacités d'autofinancement de ses investissements ce qui lui évite d'avoir à recourir à des financements externes comme l'endettement. La difficulté de ce type de raisonnement est qu'il entre en contradiction avec le théorème de Modigliani et Miller (1961) selon lequel, dans un monde où les marchés financiers sont parfaits, les décisions financières et réelles des entreprises étant séparées, la capacité d'autofinancement, et donc le profit, ne devrait pas être une variable explicative de l'investissement (3).

1. Voir, par exemple, les résultats d'estimation de l'équation de la fonction d'investissement « notionnelle » proposée dans l'article de J.-B. Herbert, dans laquelle plutôt que d'écrire explicitement une relation entre l'investissement et la croissance de la production, on écrit une relation entre l'investissement et les déterminants théoriques de la croissance.

2. Voir l'encadré 2 de l'article de J.-B. Herbert et l'article de B. Crépon et Ch. Gianella.

3. Un exposé simple en français du théorème de Modigliani et Miller peut être trouvé dans Collard (2000).

Le modèle *accélérateur-profit* ne rendait pas compte non plus de l'effet des coûts des facteurs de production sur la combinaison productive retenue par les entreprises. Le modèle théorique de l'investissement le plus simple, celui que l'on doit à Jorgenson (1963), fait intervenir comme déterminant de l'investissement soit le coût du capital et le coût réel du travail, soit le coût relatif capital/travail. La prédiction du modèle théorique est que pour un niveau de production donné, l'investissement de l'entreprise sera d'autant plus faible que le coût d'usage du capital est élevé par rapport à celui du travail. L'effet global sur l'investissement, de la hausse du coût de l'un des facteurs de production dépend alors de l'élasticité de substitution entre les deux facteurs et de la nature de la concurrence (4). L'échec des études empiriques à rendre compte d'un effet négatif du coût d'usage du capital sur l'investissement a déjà été mentionné plus haut ; les résultats ont longtemps été aussi peu concluants quant à la mesure, et même au signe, de l'effet du coût du travail ou du coût relatif capital/travail sur le comportement d'investissement des entreprises. On pourrait se contenter de ces résultats, ou plutôt de cette absence de résultats, et conclure que les coûts des facteurs de production, c'est-à-dire les salaires et les taux d'intérêt, ne jouent aucun rôle dans les décisions d'investissement des entreprises. Peu d'économistes seraient prêts à signer un tel propos, ne serait-ce que parce que ces mêmes variables (les salaires et le taux d'intérêt) jouent sur le profit qui lui-même joue sur l'investissement. Ce n'est pas parce que l'on ne parvient pas à identifier précisément un effet que cet effet n'existe pas.

Au milieu des années 80, les études économétriques sur le comportement d'investissement des entreprises n'étaient pas ainsi d'une grande aide pour les responsables de la politique économique : à des questions aussi cruciales que l'ampleur des effets d'une modification de la fiscalité ou d'une hausse des taux d'intérêt sur l'investissement des entreprises, l'économétrie de l'investissement n'avait pas de réponse claire à donner.

L'apport des nouvelles théories et des nouvelles méthodes empiriques

La stratégie suivie par les économistes pour modéliser le comportement d'investissement et donner des réponses aux questions de ceux qui ont la charge de la politique économique a été de repenser les modèles théoriques, collecter de meilleures données et mettre en œuvre des méthodes empiriques plus sophistiquées ou mieux appropriées aux questions posées. Les articles qui composent ce numéro d'*Économie et Statistique* sont les fruits de ce programme de recherche. Afin de les situer, il est nécessaire de dresser un rapide panorama des développements de la fin des années 80 et des années 90.

Un premier changement a concerné la façon dont la dynamique du comportement d'investissement et les anticipations ont été envisagées. Pendant longtemps, essentiellement par commodité, on séparait en deux étapes la décision d'investissement des entreprises en déterminant tout d'abord, le stock de capital « désiré » par les entreprises et en imposant, dans un deuxième temps et de façon *ad hoc*, l'hypothèse que l'entreprise ne s'ajustait que lentement à ce niveau désiré du fait de l'existence de « coûts d'ajustement convexes ». Ces coûts d'ajustement convexes expriment deux choses. La première est que lorsqu'une entreprise investit, elle doit non seulement acheter les équipements mais subir aussi des coûts liés à l'installation

4. Les grandes lignes et les différentes variantes de ce modèle théorique sont rappelées dans l'article de J.-B. Herbet et dans celui de B. Crépon et Ch. Gianella.

des nouveaux équipements : arrêt momentané de la production, formation du personnel, etc. C'est à l'ensemble de ces coûts d'installation que font référence les « coûts d'ajustement » des modèles théoriques. Les « coûts d'ajustement convexes » expriment aussi que les coûts d'installation croissent plus que proportionnellement avec l'investissement. Pour prendre un exemple, avec des coûts d'ajustement convexes, les coûts liés à l'installation de 10 nouvelles machines dans une entreprise donnée sont supérieurs à 10 fois les coûts liés à l'installation d'une seule nouvelle machine dans la même entreprise. La conséquence de cette hypothèse de coûts d'ajustement convexes est que les entreprises n'ajustent pas immédiatement leur stock de capital au niveau désiré et que l'investissement des entreprises doit être modélisé comme un processus dynamique. Pratiquement, pendant très longtemps, la dynamique était obtenue en différenciant un modèle autorégressif. C'est cette équation différenciée qui était soumise au test économétrique. Deux critiques différentes et complémentaires peuvent être adressées à cette façon de procéder.

La première porte sur la différentiation de l'équation qui fait disparaître la relation de long terme existant entre le niveau de capital de l'entreprise et le niveau de sa production et les autres déterminants du stock de capital désiré. Une façon plus correcte de procéder – qui permet de garder la cohérence entre le modèle de long terme et l'ajustement de court terme – est d'utiliser les *modèles à correction d'erreur* proposés initialement par Hendry et Anderson (1977). Ces modèles distinguent la dynamique de court terme et celle de long terme : avec la dynamique de long terme, on retrace l'ajustement du stock de capital effectif de l'entreprise au niveau désiré (dont on peut ainsi identifier les déterminants) ; avec la dynamique de court terme, on prend acte du fait que les conditions courantes de l'entreprise peuvent modifier à la marge cet ajustement, par exemple, une hausse du taux de profit peut accélérer l'ajustement du stock de capital au niveau désiré sans affecter pour autant le niveau désiré (5).

La seconde critique porte sur la séparation de la détermination du stock de capital désiré et de l'ajustement. Si les entreprises subissent vraiment des coûts d'ajustement convexes lorsqu'elles investissent, pourquoi ne pas les introduire explicitement dans le programme de maximisation de l'entreprise, l'entreprise décidant directement de l'investissement optimal ? Dans bien des cas, on ne sait pas résoudre entièrement le programme de l'entreprise ou, plus exactement, les décisions courantes de l'entreprise dépendent des anticipations faites pour l'ensemble des périodes futures. Ce résultat n'est guère surprenant dans la mesure où le comportement d'investissement est essentiellement tourné vers le futur. Le problème vient du fait que l'on n'observe pas les anticipations des entreprises. Comment faire alors pour obtenir une équation que l'on puisse soumettre à des tests économétriques ?

Prendre en compte les anticipations des entreprises

Une manière de résoudre le problème des anticipations des entreprises est de considérer que l'ensemble des anticipations pertinentes pour les firmes est résumé dans la valeur que le marché boursier accorde à leurs actifs (le fameux *Q* de Tobin). Les travaux théoriques de Abel (1979) et de Hayashi (1982) ont montré que cette approche, qui utilise l'information transmise par les marchés boursiers, est tout à fait cohérente avec le modèle néoclassique

5. L'encadré 4 de l'article de J.-B. Herbet fournit une introduction aux modèles à correction d'erreur, l'encadré 1 de l'article de J. Mairesse, B. Mulkay et B. Hall donne des précisions sur les implications de ces modèles dans le cas des données individuelles d'entreprises.

de l'investissement pour peu que les marchés financiers soient parfaits et que les fonctions de production et de coûts d'ajustement vérifient certaines propriétés (6). Sur données françaises comme sur données américaines, les résultats obtenus en utilisant le Q de Tobin comme variable explicative de l'investissement des entreprises n'ont cependant pas été très concluants. Les estimations économétriques conduisent, en effet, à des évaluations peu plausibles des coûts d'ajustement subis par les firmes qui investissent et ce, quelle que soit la forme retenue par ailleurs pour la situation concurrentielle dans laquelle se trouvent les entreprises (Epaulard, 1993). La modification à la marge de la méthode de calcul du Q de Tobin ne suffit pas à supprimer ce problème (Bloch et Cœuré, 1994).

Une autre solution, pour traiter des anticipations des entreprises, consiste à estimer directement les conditions du premier ordre dérivées du programme de maximisation de la firme. Des méthodes économétriques développées au début des années 80 – Méthode des Moments Généralisés (Hansen et Singleton, 1982) – permettent de mener à bien l'estimation de ces équations, en tirant explicitement partie des conséquences de l'hypothèse sous-jacente d'anticipations rationnelles, et de tester la validité globale du modèle (7).

La place des contraintes financières

Parallèlement à ces travaux sur le traitement de la dynamique et des anticipations, d'autres économistes ont essayé d'éclaircir le rôle joué par le profit dans la détermination de l'investissement des entreprises. On a vu que la présence du profit à côté de l'accélérateur dans la liste des déterminants de l'investissement des entreprises ne recevait pas d'interprétation immédiate. À la fin des années 80, un article de Fazzari, Hubbard et Petersen (1988) a proposé un test de l'hypothèse de contraintes financières. L'idée est de grouper les entreprises en fonction d'une variable facilement observable, comme la taille, et dont on peut penser qu'il s'agit d'un bon indicateur de la probabilité que la firme soit financièrement contrainte (l'hypothèse étant que les plus petites entreprises, pour lesquelles l'information est plus difficile à collecter, et qui sont plus éloignées des marchés financiers, subissent davantage les contraintes financières que les plus grandes), puis d'estimer des équations d'investissement très simples : accélérateur/profit ou Q de Tobin/profit sur chaque population d'entreprises. Un coefficient élevé pour les variables des profits dans le cas des petites entreprises et, au contraire, faible pour les entreprises les plus grandes, est alors interprété comme le signe que les petites entreprises, dont l'investissement dépend fortement des ressources de financement internes, sont davantage contraintes financièrement que les autres. La conclusion des tests de Fazzari, Hubbard et Petersen est qu'on ne peut rejeter l'hypothèse selon laquelle certaines entreprises sont contraintes financièrement. À la suite de cet article, et à mesure que se développaient les modèles théoriques décrivant la relation entre les banques et les firmes, l'hypothèse des contraintes financières a été de plus en plus acceptée et affinée avec l'idée que leur poids varie probablement au cours du cycle économique. Des stratégies pour tester empiriquement la validité de ces modèles ont été élaborées (8). Une partie de la littérature théorique et empirique essaye maintenant d'aller au-delà de la simple mise en évidence de l'existence de ces contraintes financières, pour les relier aux effets de la politique monétaire sur l'économie. Dans ces

6. Voir l'encadré 4 de l'article de J.-B. Herbert.

7. L'encadré 1 de l'article de B. Crépon et F. Rosenwald présente rapidement cette méthode.

8. L'article de F. Rosenwald propose un panorama des modèles microéconomiques qui justifient, par l'imperfection de l'information, l'existence de contraintes financières pour certains types d'entreprises ainsi que les stratégies empiriques qui ont été développées pour identifier leur importance.

modèles théoriques et empiriques, la politique monétaire agit sur les comportements d'investissement des entreprises non seulement à travers la répercussion sur les taux d'intérêt des variations décidées par les autorités en charge de la politique monétaire, mais aussi par un effet indirect supplémentaire sur le taux d'intérêt auquel chaque entreprise peut s'endetter : une hausse des taux d'intérêt se traduit par une baisse du prix des actifs des entreprises, diminuant ainsi la richesse que l'entreprise peut offrir en garantie à son prêteur, ce qui *in fine* réduit sa capacité d'emprunt ou détériore les conditions auxquelles elle peut s'endetter.

Le risque et l'irréversibilité des décisions d'investissement

Enfin, une troisième voie de recherche pour améliorer la compréhension du comportement d'investissement des entreprises a été suivie par d'autres chercheurs. Cette voie explore le lien entre l'incertitude et les choix des entreprises. La question centrale est de savoir si les décisions d'investissement des entreprises sont affectées par l'incertitude et, si c'est le cas, de quelle ampleur est cet effet. Si l'ensemble des actions des entreprises était réversible sans coût, il n'y aurait guère de raison pour que l'incertitude soit un élément central des décisions d'investissement des entreprises. Mais ce n'est sans doute pas le cas : une partie du capital est spécifique aux entreprises et ne peut être revendu sans perte pour celles-ci. MacDonald et Siegel (1986) analysent ces caractéristiques (risque et irréversibilité) des décisions d'investissement des entreprises. Ils écrivent un modèle de choix dans lequel l'entreprise doit déterminer le calendrier optimal pour investir dans un projet de taille donnée. Ils montrent alors que plus l'incertitude sur les revenus liés au projet d'investissement est forte, plus l'entreprise va exiger un rendement courant élevé du projet pour investir. Par la suite, Pindyck (1988) et Abel et Eberly (1994) ont proposé d'étendre les modèles théoriques d'investissement usuels (où la question n'est pas de savoir si un projet est ou non mis en route, mais plutôt de déterminer le niveau de l'investissement) pour y intégrer ces caractéristiques de risque et d'irréversibilité (9). Même si des résultats empiriques récents montrent la richesse de cette approche (voir, par exemple, Cooper et Haltiwanger (2000)), la validation empirique de ces modèles n'est pas encore achevée. Ils fournissent toutefois quelques prédictions testables et sont compatibles avec certains faits observés dont les modèles traditionnels ne rendent pas compte. Ils ouvrent ainsi des perspectives intéressantes à la recherche empirique.

Une prédiction de ces modèles, que l'on trouve, par exemple, dans l'article de Pindyck (1988), est que la valeur boursière de la firme peut s'éloigner durablement au-dessus de la valeur comptable de ses actifs sans qu'il faille nécessairement incriminer l'irrationalité des marchés financiers. Dans les modèles d'investissement irréversibles en incertitude, l'apparente « surévaluation » du marché boursier peut être parfaitement rationnelle si l'entreprise intervient dans un marché où la demande est très volatile ou très incertaine.

Ces modèles de choix irréversibles en incertitude sont, par ailleurs, compatibles avec le fait que les entreprises connaissent des périodes sans investissement. Une étude empirique sur données américaines menée par Doms et Dunnes (1998) montre, qu'au niveau de l'entreprise, des années sans investissement succèdent à des périodes où l'investissement est, au contraire, très important. Duhautois et Jamet (2001) ont montré récemment que cette succession de périodes avec et sans investissement se vérifie aussi pour les entreprises françaises mais n'est pas compatible avec

9. Pour une revue en français de ces modèles, on peut consulter Bourdieu, Cœuré et Collin-Sédillot (1994).

l'hypothèse d'ajustement régulier du stock de capital à un niveau désiré, hypothèse commune aux modèles à correction d'erreur et aux modèles à coûts d'ajustement convexes. En revanche, ce fait est compatible avec les modèles d'investissement irréversibles en incertitude, dans lesquels, de façon optimale et indépendamment de l'existence de coûts d'ajustement, l'entreprise peut choisir de ne pas investir à certaines périodes. Ceci ne suffit évidemment pas à valider ces modèles puisque d'autres caractéristiques des projets d'investissement, comme l'indivisibilité, reproduisent eux aussi des sentiers d'investissement au niveau de l'entreprise compatibles avec les observations de Doms et Dunne (1998) et de Duhautois et Jamet (2001).

Enfin, et c'est peut-être leur principal apport, ces modèles mettent l'accent sur l'hétérogénéité des situations dans lesquelles se trouvent les entreprises. L'hétérogénéité sur laquelle ils mettent l'accent n'est pas la même que celle sur laquelle reposent les modèles avec contraintes financières. Ici, l'hétérogénéité des firmes n'a rien à voir avec leur taille mais avec les chocs individuels que les firmes subissent en permanence et auxquels elles tentent de réagir : en investissant, en licenciant, en modifiant leurs prix. Chaque firme est alors en partie caractérisée par l'écart qui la sépare du stock de capital qu'elle souhaiterait détenir. Les chocs et l'irréversibilité de l'investissement font qu'une entreprise peut se trouver avec « trop » de capital. La réaction globale des firmes à une modification favorable de l'environnement macroéconomique (une baisse des taux d'intérêt, par exemple) dépend alors de la distribution des situations des entreprises par rapport à leur stock de capital désiré. Si nombre d'entre elles sont en surcapacité, la baisse des taux d'intérêt aura un faible impact sur l'investissement agrégé alors que l'impact sera élevé si la plupart d'entre elles détenaient juste la quantité de capital souhaité avant la baisse des taux d'intérêt. La principale difficulté empirique est alors d'identifier la distribution des écarts au stock de capital désiré. Caballero et Engel (1998) ont proposé et mis en œuvre une méthode empirique. Leur résultat est que la dynamique de l'investissement aux États-Unis est ainsi mieux retracée qu'avec des modèles qui font l'impasse sur l'hétérogénéité des situations individuelles des entreprises ou qui supposent un ajustement lent du stock de capital au niveau désiré sans prendre en compte l'existence d'irréversibilités.

Les articles qui composent ce numéro se posent, de près ou de loin, la question du lien entre l'investissement et les variables financières. Avant de donner un bref aperçu du contenu de chaque article, on remarquera la diversité, résumée dans le tableau croisé ci-dessous, des méthodes, des modèles et des sources de données utilisées. De cette variété dans les stratégies empiriques adoptées, on peut espérer ou craindre des résultats qui se complètent ou se contredisent.

	Données individuelles d'entreprises	Pseudo-panel	Données agrégées
Approche comptable			Arnaud Sylvain : calcul de la rentabilité du capital dans six pays industrialisés (1965-1999)
Modèle <i>ad hoc</i> sans spécification de la dynamique	Élisabeth Kremp et Elmar Stöss sur les structures de financement en France et en Allemagne (1987-1995)	Richard Duhautois sur les contraintes de financement (1985-1996)	
Modèle <i>ad hoc</i> avec spécification de la dynamique	Jacques Mairesse, Benoît Mulkay et Bronwyn Hall : modèle accélérateur-profit en France et aux États-Unis (1971-1979) et (1985-1993)		Jean-Baptiste Herbet : modèle accélérateur-profit en France et dans quelques autres pays (1980-2000)
Modèle théorique sans spécification de la dynamique	Bruno Crépon et Christian Gianella sur le coût d'usage du capital et l'investissement (1990-1995)		
Modèle théorique avec spécification de la dynamique		Bruno Crépon et Fabienne Rosenwald sur les contraintes financières (1984-1996)	

La pérennité du modèle accélérateur-profit

Au niveau agrégé, rien ne semble avoir vraiment changé comme le souligne l'article de **Jean-Baptiste Herbet** : l'accélérateur et le taux de profit sont toujours les seules variables macroéconomiques explicatives du comportement d'investissement et toutes les autres variables dont la théorie laisse penser qu'elles sont pertinentes comme le taux d'intérêt ou le taux d'utilisation des capacités de production n'apparaissent pas significativement. Ce résultat n'est pas propre à l'économie française puisque les mêmes déterminants se retrouvent pour les États-Unis, le Canada, le Japon, l'Italie et l'Espagne. Le résultat surprenant est que la cible de long terme (le stock de capital désiré par les entreprises) dépend du taux de profit. Comment réconcilier ce résultat avec le modèle théorique puisque que c'est la cible de long terme et pas seulement la dynamique de l'ajustement qui est influencée par le profit ? On se serait plutôt attendu à ce que la profitabilité joue dans la cible de long terme et non le seul taux de profit. Comment réconcilier alors ces résultats avec ceux obtenus par **Jacques Mairesse, Benoît Mulkay et Bronwyn Hall** qui utilisent quasiment la même spécification mais concluent à la disparition de l'effet du profit de la liste des variables explicatives de l'investissement des entreprises françaises sur la période la plus récente ? Eux-mêmes fournissent un début d'explication : leur panel est composé de grandes entreprises, dont on considère toujours qu'elles sont moins susceptibles d'être contraintes financièrement. Ceci n'était pas nécessairement vrai sur la première période considérée (1971-1979) lorsque les marchés financiers étaient moins développés, ce qui permettrait d'expliquer que, sur cette période, le profit joue le même rôle pour ces entreprises. Lorsque l'on change la méthode d'estimation en utilisant la méthode des moments généralisés, le rôle de l'accélérateur ne change pas tellement, confirmant bien qu'il s'agit là d'un lien incontournable alors que l'effet du profit devient négatif.

Des contraintes de financement plus fortes pour les petites entreprises

Quatre articles traitent explicitement du lien entre l'investissement et son financement. **Fabienne Rosenwald** présente les principaux modèles théoriques de contraintes financières et les stratégies empiriques qui leurs sont associées. L'article de **Richard Duhautois** est une première illustration de ces méthodes. En utilisant une méthode empirique proche de celle proposée par Fazzari, Hubbard et Petersen (1988) appliquée à un pseudo-panel d'entreprises, Richard Duhautois aboutit à trois conclusions. Pour les plus petites entreprises, le taux de marge et le taux d'intérêt ne jouent pas de la même façon sur l'investissement dans la période de croissance (1985-1990), où leur rôle est limité, et dans la période de récession (1990-1996). D'une façon générale, le rôle de ces variables financières est d'autant plus fort que les entreprises sont petites. Ce rôle est enfin plus important pour les entreprises du secteur tertiaire que pour les entreprises du secteur industriel.

L'ensemble de ces observations est cohérent avec l'hypothèse de contraintes financières. Il ne permet pas toutefois de se prononcer sur la validité de l'hypothèse de canal large du crédit qui voudrait qu'en période de taux d'intérêt élevé certaines entreprises (les plus petites ?) ne peuvent s'endetter qu'en payant des primes de risques élevées. Enfin, on trouve dans l'article de Richard Duhautois un résultat commun avec ceux de l'article de Jacques Mairesse, Benoît Mulkay et Bronwyn Hall : pendant les années 80, les grandes entreprises ont eu un comportement d'investissement dont ne peut rendre compte l'évolution des déterminants habituels.

Bruno Crépon et Fabienne Rosenwald utilisent le modèle néoclassique de l'investissement avec coûts d'ajustement convexes. Ils introduisent un taux d'intérêt qui varie pour chaque entreprise en fonction de son taux de l'endettement et du taux d'intérêt ambiant de l'économie. La façon dont le taux d'intérêt varie avec l'endettement de l'entreprise peut dépendre de sa taille (les modèles de contraintes financières voudraient que l'effet soit plus fort pour les petites entreprises que pour les grandes) et de l'année considérée (les mêmes modèles voudraient que l'effet soit plus fort lorsque la politique monétaire est restrictive). Leur but est de tester l'hypothèse de canal large du crédit. Leurs résultats sont cohérents avec cette hypothèse. Seul point d'interrogation : les estimations des paramètres de coûts d'ajustement n'ont pas toujours le signe prédit par la théorie.

L'article d'**Élisabeth Kremp et Elmar Stöss** sur les structures de financement des entreprises françaises et allemandes complète utilement cette approche. Identifier les déterminants de l'évolution des taux d'endettement des entreprises est une autre façon d'aborder la question de l'existence des contraintes financières que subissent les entreprises. Deux résultats font écho à ceux obtenus par Richard Duhautois et par Bruno Crépon et Fabienne Rosenwald. Le premier concerne les taux d'intérêt apparents auxquels se financent les entreprises. En 1995, les petites entreprises françaises avaient un coût de financement apparent de 7 %, contre 4,4 % pour les plus grandes ; pour l'Allemagne, ces chiffres sont respectivement de 8 % et 5,8 %. L'ampleur de la « prime » que paieraient les plus petites entreprises est donc conforme à celle mise en évidence par l'estimation du modèle théorique estimé par Bruno Crépon et Fabienne Rosenwald. Le second résultat intéressant est celui selon lequel le taux d'endettement des entreprises françaises serait indépendant de la taille des entreprises : les contraintes financières que subiraient les plus petites entreprises passeraient donc essentiellement par les conditions de financement auxquelles elles ont accès et pas nécessairement par des plafonds d'endettement plus bas que ceux pratiqués pour les plus grandes entreprises.

La lecture de ces trois articles empiriques sur l'investissement et le financement des entreprises suggère que l'estimation d'un modèle d'équations simultanées qui décriraient l'investissement et la politique d'endettement pourrait éclaircir encore le rôle des contraintes de financement dans le comportement des firmes. Ce modèle permettrait peut-être de mieux décrire les périodes pendant lesquelles les entreprises investissent peu et se désendettent.

Les coûts des facteurs de production et la décision d'investir

Invité à commenter un article de Shapiro (1986) sur l'investissement, Olivier Blanchard (1986) avait eu ce commentaire désabusé quant à la possibilité d'expliquer un jour une partie de l'investissement des entreprises par le coût d'usage du capital : « ... *tout le monde sait bien que pour que le coût d'usage du capital apparaisse dans l'équation d'investissement, il faut déployer bien plus d'ingéniosité économétrique que d'habitude, ce qui revient la plupart du temps à choisir une spécification qui contraigne l'effet voulu à apparaître, ...* ». **Bruno Crépon et Christian Gianella** proposent une méthode originale pour étudier l'effet du coût d'usage du capital sur l'investissement. Ils utilisent un système d'équations dérivé d'un modèle standard de maximisation, combinant les mêmes éléments qu'utilisait Jorgenson (1963) dans ses premiers travaux sur l'investissement au début des années 60 (à la différence près que les entreprises sont ici en concurrence monopolistique). On ne peut donc les suspecter d'avoir contraint

l'effet qu'ils recherchent, celui des coûts des facteurs sur la décision d'investissement, à apparaître. Deux bonnes idées dans la mise en œuvre des tests empiriques de cette relation expliquent le succès de leur entreprise. La première est de ne considérer que le moyen terme : seules les années 1990 et 1995 sont prises en compte, ce qui résout le problème de la modélisation de la dynamique de court terme sur laquelle on ne sait pas grand chose. La seconde est de mener les estimations sur une période où le coût d'usage du capital a beaucoup varié du fait des changements de la fiscalité et d'utiliser ces changements – dont on peut penser qu'ils ne sont pas anticipés par les entreprises – comme variables instrumentales. Ils trouvent que les coûts des facteurs de production expliquent les comportements de demande de travail et d'investissement des entreprises. Leurs résultats vont même un peu plus loin puisqu'ils permettent de quantifier les effets d'une modification de la fiscalité des entreprises en simulat, en équilibre partiel, l'effet qu'aurait eu sur l'investissement, la production et l'emploi, une hypothétique augmentation du taux d'imposition des sociétés de 36,7 % à 50 % en 1995.

La difficile comparaison internationale des rentabilités des investissements

Dans son article, **Arnaud Sylvain** calcule, pour six pays industrialisés, la rentabilité et la profitabilité (10) du capital depuis 1965. La difficulté de l'exercice vient du fait que les données de stock de capital, indispensables pour calculer la rentabilité des investissements, sont construites selon des méthodologies qui diffèrent entre les pays. Pour comparer la rentabilité du capital entre les pays, l'auteur reconstruit des séries de capital avec une méthode homogène, même si on peut remarquer que les différences, dans le temps et dans l'espace, des systèmes fiscaux sur cette rentabilité n'ont pas été pris en compte. L'intérêt de l'article réside surtout dans la présentation de données de rentabilité et de profitabilité sur longue période. L'article illustre non seulement le caractère cyclique de la profitabilité dans chacun des pays mais aussi la convergence des niveaux et des fluctuations de cet indicateur entre les différents pays depuis le début des années 90.

Quelles perspectives pour la recherche future ?

La compréhension du comportement d'investissement des entreprises a beaucoup progressé depuis 15 ans. Ces progrès sont, en grande partie, liés à l'utilisation de données individuelles d'entreprises. Une dernière étape consisterait à passer des résultats obtenus au niveau individuel à l'explication de l'investissement agrégé. La difficulté vient de ce que l'on ne peut se contenter d'additionner les règles observées au niveau des entreprises dès lors qu'existent des comportements stratégiques ou des externalités (11).

Par exemple, les articles qui composent ce numéro d'Économie et Statistique fournissent des éléments statistiques laissant penser que, pendant certaines périodes, les entreprises, et principalement les plus petites d'entre elles, subissent des contraintes financières qui réduisent leur investissement. Ce résultat, assez robuste, est obtenu sur données

10. La profitabilité, qui mesure la différence entre le taux de rentabilité des investissements et le taux d'intérêt, est théoriquement la bonne mesure de ce que rapporte effectivement un investissement puisqu'il prend compte du coût d'opportunité des fonds (le taux d'intérêt).

11. On peut, par exemple, considérer le cas où en présence d'incertitude, chaque entreprise observe les autres, espérant trouver dans leur comportement d'investissement des informations sur le niveau de la demande ou la rentabilité des investissements (cf. Chamley et Gale, 1993).

individuelles d'entreprises. Toutefois, l'effet de ces contraintes sur l'investissement agrégé et sur la croissance n'est pas encore connu avec précision. La stratégie empirique qui permettrait de mesurer cet effet reste à élaborer. De même, des mesures statistiques très simples ont montré que les entreprises ne s'ajustent pas graduellement à un stock de capital désiré mais procèdent à des ajustements pas à-coups. Quelles sont les conséquences pour l'investissement agrégé de ces ajustements ? Des méthodes empiriques ont été élaborées, notamment par Caballero et Engel (1998), pour répondre à cette question. Sur données françaises, ce travail reste à faire, et les méthodes empiriques peuvent, sans doute, être améliorées.

Anne Epaulard
FMI*

** Cette préface a été en partie rédigée lorsque Anne Epaulard était professeur à l'Ensaë. Les vues exprimées dans cet article sont les siennes et ne représentent pas nécessairement celles du Fonds Monétaire International.*

BIBLIOGRAPHIE

- Abel A. (1983)**, « Optimal Investment under Uncertainty », *American Economic Review*, vol. 73, mars, pp. 228-233.
- Abel A. et Eberly J. (1994)**, « A Unified Model of Investment under Uncertainty », *American Economic Review*, vol. 84, n° 5, décembre, pp. 1369-1384.
- Blanchard O. (1986)**, « Investment, Output, and the Cost of Capital: a Comment », *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 1986, pp. 153-158.
- Bloch L. et Cœuré B. (1994)**, « Q de Tobin marginal et transmission des chocs financiers », *Annales d'Économie et de Statistique*, vol. 36, octobre-décembre, pp. 133-167.
- Bourdieu J., Cœuré B. et Collin-Sédillot B. (1997)**, « Investissement, incertitude et irréversibilité : quelques développements récents de la théorie de l'investissement », *Revue Économique*, vol. 48, n° 1, janvier, pp. 25-53.
- Caballero R. (1999)**, « Aggregate Investment », *Handbook of Macroeconomics*, Taylor, J.B. and M. Woodford, eds., NorthHolland, 1999.
- Caballero R. et Engel E. (1998)**, « Nonlinear Aggregate Investment Dynamics: Theory and Evidence », *NBER Working Paper*, n° 6420.
- Chamley C. et Gale D. (1994)**, « Information Revelation and Strategic Delay », *Econometrica*, vol. 62, pp. 1065-1085.
- Collard F. (2000)**, « L'investissement », in *Analyse Macroéconomique*, J.O. Hairault éd., vol. 1, chapitre 10, La Découverte, Paris.
- Cooper R. et Haltiwanger C. (2000)**, « On the Nature of Capital Adjustment Costs », *NBER Working Paper*, n° 7925.
- Doms M. et Dunne T. (1998)**, « Capital Adjustment Patterns in Manufacturing Plants », *Review of Economics Dynamics*, vol. 1, n° 2, April, pp. 409-429.
- Duhautois R. et Jamet S. (2001)**, « Hétérogénéité des comportements d'investissement et fluctuations de l'investissement », à paraître dans *Économie et Prévision*.
- Epaulard A. (1993)**, « L'apport du Q deTobin à la modélisation de l'investissement en France », *Économie et Prevision*, 109(3), pp. 1-12.
- Hansen L. et Singleton K. (1982)**, « Generalized Instrumental Variables Estimators of Nonlinear Rational Expectations Models », *Econometrica*, vol. 50, pp. 1269-1286.
- Hayashi F. (1982)**, « Tobin's Marginal Q and Average Q: a Neoclassical Interpretation », *Econometrica*, vol. 50, n° 1, janvier, pp. 213-224.
- Hendry D. et Anderson G. (1977)**, « Testing Dynamic Specification in Small Simultaneous Models: an Application to a Model of Building Society Behavior in the United Kingdom », in *Frontiers of Quantative Economics*, vol. IIIA, M. Intriligator ed., Amsterdam, North-Holland.
- Jorgenson D.W. (1963)**, « Capital Theory and Investment Behavior », *American Economic Review*, vol. 53, n° 2, May, pp.247-259.
- MacDonald R. et Siegel D. (1986)**, « The Value of Waiting to Invest », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 101, novembre, pp. 707-727.
- Modigliani F. et Miller M. (1961)**, « The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment », *American Economic Review*, vol. 48, n° 3, pp. 261-297.
- Pindyck R. (1988)**, « Irreversible Investment, Capacity Choice and the Value of the Firm », *American Economic Review*, vol. 78, n° 5, décembre, pp. 969-985.
- Shapiro M.D. (1986)**, « Investment, Output, and the Cost of Capital », *Brookings Papers of Economic Activity*, 1, 1986, pp. 111-152.
-