

**Pierre VILLA**  
**Conseiller scientifique au CEPII**  
**9 rue Georges Pitard, 75015 Paris**

**Paris, le 28 mars 2010**

**Des indicateurs de divergence entre économie financière et économie réelle**  
**(un exemple pour la France)**

**Divergence indicators between financial and real economy**  
**(an example related to France)**

**Pierre VILLA<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup> Pierre VILLA, CEPII, 9 rue Georges Pitard, 75015 PARIS, e-mail : [pierre.villa@cepii.fr](mailto:pierre.villa@cepii.fr), téléphone : 01-53-68-55-31. L'auteur remercie J. Bournay, A. Bouveret, G. Clauzier et J. Rouchet pour leur aide lors du traitement des données.

## **Divergence indicators between real and financial economies (an example related to France)**

### **Non technical summary**

It is proposed a divergence measure between the rate of the yields of financial assets, as financial markets exhibit them, and those implicitly measured by patrimonial balance sheets at the end of the year in national accounts. Prices and yields are compared in the two systems. The method is statistical, not econometrical. It needn't call in an underlying model. It needn't use a Tobin's q theory at the aggregate level, which depends on the regime (whether classical or Keynesian), on the form of competition, on diversity, on asymmetrical information or on Ricardian rent factors. It is based on the fact that markets merge capital, rent factor and bubble as well as their yields, profits, rents and rises in bubble.

The historical, economic and patrimonial accountancies allow to distinguishing them provided some economic assumptions. A « surplus accounting method » is applied to wealth, such that the national income must be widened, including the revaluation of all assets (capital, rent factors) and reduced according to the depreciation of reproducible and unreproducible factors. For, productive capital, gross or net, at historical or renewal cost, is measured with the permanent inventory method applied to investments at historical or constant prices. Rent factors are partly paid for with rents. This part is considered as reproducible and valued at renewal cost, because it is substitutable for productive capital. The remainder is composed of the unsubstitutable part and the bubble. The former distributes no income but remunerate for in increased factor prices. It is computed by using a Hotelling assumption: the rate of growth of the rent factor price is equal to the rate of profits on productive capital. Thus it is assumed, implicitly, that the rent factor, net of depreciation, is constant (the gross rate of growth minus the rate of depreciation is nil), even though the gross rent factor grows at a rate given by a volume index, which is computed with survey and census data (the gross rate of growth minus the rate of scrapping). The choice of the index is discussed. Lastly the bubble change is computed as the balance of the total assets at market price minus the rent factors. Business funds (equities as stocks and others without goodwill) are computed as the balance of real assets and net debt. There are three measures, historical, economic and financial. In the first case, capital is measured at its historical cost (the purchase price) and debt at its issuing one. In the second case, capital is measured at its renewal price and the debt at the issuing. In the third case, capital is at its renewal price and debt at its market price including exchange rate and bond price appreciation. These computations do not rely on statistics at the stock market. Market values are measured by the new and second-hand housing prices, stock quotations and PER. Business funds are similar to the stock market assets and the rate of yields of the balance of the financial accounts to the PER. The issue deals with the choice of accountancy and compares evaluations.

The habitable surface is the most suitable index of the real estate rent factor at constant price. Bubbles computed with this index and the price of old buildings have the same evolution. The effect of the bubble on private consumption is interpreted as unrational or as the rational spillover of the crowding out of the housing market, because of the lack of collateral.

As far as incorporated (financial or non-financial) companies are concerned, total capital is divided in three: reproducible productive capital, Ricardian unreproducible rent factors, which decrease costs, and intangible capital, which may generate oligopolistic rents.

Stock market statistics are poorly related to patrimonial statistics. The discrepancy between PER published by Datastream, CAC40 and SBF250 and patrimonial yields are independent upon patrimonial statistics. The latter are thus used as baseline. The discrepancy is measured by Marris' ratios, in order to test the influence on behaviour. It comes not only from the openness and the fact that few firms are quoted, but also from measurement errors and asymmetrical information.

With the patrimonial accountancy, bubbles are smooth and persistent. They show, in France, a U shape between 1990 and 2007. According to stock exchange statistics, they are unstable and fluctuate. Patrimonial yields on business funds depend positively on bubble (expectation effect) and negatively on past leverage (size effect). Firms decisions related to the stock exchange seem to have been coming up to the valuation through balance sheets ratios. This calls into question some past managerial strategies.

In France, since 1980, at the macroeconomic level, investment in equipment of non-financial firms remains explained by traditional models with demand or financial constraints. The yield of the business funds of the financial companies depends upon the rate of profits on total assets. It decreases with the size of the financial net assets and with Marris' ratio, but it increases with the bubble. This proves that the activism related to the stock market has been crowded out by the valuation through balance sheet composition. Moreover homogeneous processes can't explain the aggregate price of assets because the yield is a decreasing function of assets size.

The statistical method of "surplus accounting", applied to patrimonial accountancy, is a mean to measure the price and the quantity of a residual asset. Here it is identified as a bubble. It could be a hidden factor. Indeed when the market value is lower than the economic renewal cost, it is faced a factor that the market does not value. This situation corresponds for instance to the identification of environment factors that are implicitly unmarketable, whose price, either taxes or the price of tradable emission permits, are lower than the cost of renewal. These environment factors, as technology factors (public research and development, private organisational factors) or the human capital that is not fully paid as well, are rent factors that could be processed in the same way as here land and leisure parks.

## **Abstract**

A divergence measure is proposed between the rate of the yields of financial assets on the markets and those measured by patrimonial balance sheets at the end of the year. The method is statistical, not econometrical. It needn't call in an underlying model. It is based on the fact that markets merge capital, rent factor and bubble as well as their yields, profits, rents and rises in bubble. The historical, economic and financial accountancies allow to distinguishing by using a Hotelling assumption. Implicitly, the rent factor, net of depreciation, is constant, even though the gross rent factor grows at a rate given by a volume index. Econometrically discussions of indicators show robust results. The effect of the bubble on private consumption is interpreted as unrationnal or as the rational spillover of the crowding out of the housing market. The investment in equipment of non-financial companies does not depend on the

bubble but remains well explained by traditional models. The yield of business funds of financial companies decreases with the size of assets and Marris' ratio, but increases with the bubble. Stock market strategies have been crowded out by balance sheet composition. Homogeneous processes in logarithm can't explain the price of assets because yields are a decreasing function of size.

JEL codes: C82, D33, E25.

Keywords: historical, economic, financial patrimonial accountancies, PER, rate of patrimonial profits on business funds, Marris'q.

## **Des indicateurs de divergence entre économie financière et économie réelle (un exemple pour la France)**

### **Résumé non technique**

On propose une mesure de la divergence entre la rentabilité des actifs financiers qui apparaît sur les marchés et celle que retracent de manière implicite les bilans patrimoniaux de fin d'année. Pour cela il faut comparer le prix des actifs et leurs revenus dans les deux systèmes. La méthode est statistique et non pas économétrique. Elle ne nécessite pas de faire appel à un modèle sous-jacent. Elle ne nécessite pas de faire une théorie du « q de Tobin » agrégé d'équilibre dont on sait qu'il dépend du régime (keynésien ou classique), des formes de la concurrence, de la diversité des biens, de l'information asymétrique ou des facteurs cachés comme les rentes ricardiennes. Elle est fondée sur le fait que les marchés confondent capital, facteur de rente et bulle ainsi que leurs revenus, profits, rentes et augmentation de la bulle.

Les comptabilités patrimoniales, fondées sur les bilans de fin d'année, permettent, moyennant quelques hypothèses économiques supplémentaires, de les distinguer. Pour cela on applique la méthode des comptes de surplus, habituellement utilisée pour les revenus, aux patrimoines. En effet, le capital productif, brut et net, est mesuré par d'autres moyens au coût historique et au coût de renouvellement, grâce à la méthode de l'inventaire permanent appliquée à l'investissement mesuré aux prix historiques ou aux prix constants de l'année de base. Une partie des facteurs de rente est rémunérée par des loyers. On a considéré qu'elle correspondait à la partie reproductible et on l'a évaluée au coût de renouvellement du capital productif, considérant ainsi qu'elle lui était substituable. Le résidu est constitué de la partie non substituable de la rente et de la bulle. La partie non substituable de la rente ne distribue pas de revenus mais rémunère par la hausse du prix du facteur. Elle est calculée grâce à une hypothèse de Hotelling égalisant la rentabilité de la rente, mesurée par le taux de croissance du prix du facteur de rente, au taux de profit du capital productif. Cette hypothèse revient à supposer que le facteur de rente net des amortissements est constant alors que le facteur brut de rente croît à un taux fixé par un indicateur de volume, fourni par les enquêtes et les recensements, dont le choix est discuté. La bulle est calculée comme la valeur patrimoniale des actifs totaux diminuée du coût de renouvellement et de la rente.

Les fonds propres, égaux aux actifs diminués de la dette nette hors actions et autres participations, sont similaires à la capitalisation boursière, mais leur valorisation ne fait pas intervenir la bourse. Trois mesures en sont proposées selon les principes des comptabilités historique, économique et financière. Dans la première, le capital est évalué à son coût historique (le prix d'achat des générations d'investissement) et la dette à sa valeur d'émission. Dans la seconde, le capital est évalué à son coût de renouvellement (le prix des investissements de la période courante) et la dette nette à sa valeur d'émission. Dans la troisième, le capital productif est évalué à son coût de renouvellement et la dette nette à sa valeur de marché incluant les plus-values de change et sur titres.

Pour les marchés, les prix et les rentabilités sont mesurés par les indices de prix des logements neufs et anciens, les cotations boursières et les PER publiés. Les fonds propres sont comparables à la capitalisation boursière et le taux de rentabilité patrimonial sur les fonds

propres (égal au taux de croissance des fonds propres), est le pendant de l'inverse du PER boursier.

Pour le logement, l'indicateur de volume de la rente le plus adapté est la surface habitable. La bulle présente la même évolution lorsqu'elle est calculée à l'aide de la surface habitable et du prix des logements anciens. Son effet sur la consommation privée s'interprète comme une irrationalité ou un report rationnel de l'éviction de l'accession à la propriété par manque de nantissement.

Pour les sociétés, financières et non financières, qui sont distinguées, le capital total est décomposé en trois : le capital productif reproductible, les facteurs de rente ricardienne non reproductibles dont la possession réduit les coûts (terres, eaux, gisements) et le capital incorporel non reproductible qui peut éventuellement agir comme une barrière à l'entrée (les brevets, le capital organisationnel) et procure des rentes de marché oligopolistiques.

Les statistiques boursières sont très peu liées aux statistiques patrimoniales. L'écart entre les PER publiés par Datastream, ou correspondant au CAC40 et au SBF250, et les rendements patrimoniaux est indépendant des statistiques boursières et ne dépend que des statistiques patrimoniales. Cela nous conduit à prendre ces dernières comme référence et à interpréter l'écart comme une différence d'évaluation du capital propre selon des ratios de Marris afin de mesurer l'influence spécifique de la bourse par rapport à l'économie réelle. Si on fait abstraction de la différence de champ (toutes les sociétés ne sont pas cotées, la comptabilité est nationale, les grandes entreprises multi- ou internationales), cet écart peut s'interpréter comme une anticipation, une erreur de mesure ou un effet d'information asymétrique. Il résume la politique des grandes entreprises, dite de création de valeur, lorsqu'elles investissent en fonction des évolutions anticipées des cours. Le prix des fonds propres de la comptabilité patrimoniale financière est l'équivalent d'un prix des actions du point de vue de l'activité réelle.

En comptabilité patrimoniale, les bulles présentent une évolution régulière ayant la forme d'une courbe en U sur la période 1990-2007, laissant penser qu'elles sont persistantes. Avec les données boursières, elles sont moins marquées et fluctuent à court terme. Les taux de profit patrimoniaux sur fonds propres dépendent positivement de la bulle (effet d'anticipation) et négativement du levier passé (effet de taille). Les décisions en fonction de la bourse semblent s'être heurtées à la valorisation en fonction des structures de bilan, ce qui met en cause certaines stratégies managériales qui ont dominé dans la période récente.

Les modèles traditionnels d'investissement, avec contrainte de débouchés et/ou de financement, s'appliquent fort bien aux sociétés non financières, particulièrement lorsqu'on utilise la comptabilité économique réelle. Il semblerait que les avatars de la finance moderne aient joué peu ou pas de rôle en France pour l'investissement réel en matériel au niveau agrégé. En revanche, les sociétés financières ont un comportement typique d'intermédiaire. Leur rendement patrimonial augmente avec la bulle et diminue avec la taille et le prix des actifs financiers qu'elles détiennent ainsi qu'avec le ratio de Marris. Ainsi on met en évidence que le rendement patrimonial, qui est une partie des coûts de l'intermédiation macroéconomique, diminue avec le prix et la taille des actifs, ce qui correspond à un processus non géométrique non logarithmique.

La méthode statistique des comptes de surplus, appliquée aux comptes de patrimoine, permet de calculer le prix et la quantité d'un actif résiduel. Ici il a été identifié à une bulle. Cela pourrait être un facteur caché. Quand la valeur de marché est inférieure au coût de

renouvellement, on est en présence d'un facteur que le marché n'identifie pas. Cette situation correspond par exemple aux facteurs environnementaux qui sont spontanément non marchands, car le prix (impôt ou prix des permis d'émission) est inférieur au coût de production. Ces facteurs environnementaux, de même que les facteurs technologiques (recherche et développement public, facteurs organisationnels privés) et que le capital humain qui est n'est pas complètement payé, sont des facteurs de rente qui peuvent être traités de la même manière que la terre et les parcs d'attraction.

## **Résumé**

On mesure la divergence entre la rentabilité des actifs financiers sur les marchés et dans les bilans patrimoniaux de fin d'année. La méthode est statistique et non pas économétrique. Elle ne fait pas appel à un modèle sous-jacent. Elle est fondée sur le fait que les marchés confondent capital, facteur de rente et bulle ainsi que leurs revenus, profits, rentes et augmentation de la bulle. Les comptabilités patrimoniale, historique, économique et financière, permettent de faire le distinguo, notamment grâce à une hypothèse de Hotelling sur les rentes. Cette hypothèse revient à supposer que le facteur de rente net des amortissements est constant alors que le facteur brut de rente croît à un taux fixé par un indicateur de volume, fourni par les enquêtes et les recensements. La discussion des indicateurs par l'économétrie conduit à des résultats robustes qui donnent du poids à la méthode. La consommation privée dépend de la bulle, l'investissement des sociétés non financières n'en dépend pas, mais reste fort bien expliqué par les modèles traditionnels. Pour les sociétés financières, la rentabilité patrimoniale sur fonds propres décroît avec la taille des actifs et le ratio de Marris, mais croît avec la bulle. Les stratégies boursières ont été contrecarrées par les structures de bilan. Le prix des actifs ne peut suivre un processus homogène logarithmique.

Mots clefs : comptabilités patrimoniales historique, économique et financière, PER, taux de profit patrimonial sur fonds propres, ratio de Marris.

Les économistes semblent s'accorder sur le déclenchement et le déroulement de la crise. L'origine est financière mais le déroulement financier et réel. Les banques ont accordé des prêts « sous-primés » à des ménages qui, au regard des ratios de solvabilité usuels, du type remboursement/revenus, n'étaient pas solvables compte tenu de leur classe de risque et du taux d'intérêt y compris prime de risque qui devaient leur être appliqué, ce qui était une manière de mettre dans le marché des agents qui en étaient exclus. Les « subprimes » sont des crédits « sous-primés » volontairement, par rapport à la classe de risque, accordés néanmoins parce qu'une partie du risque pouvait être garanti par des nantissements sur des actifs réels (les logements) dont le prix augmentait et dont on anticipait que la hausse se poursuivrait. Les banques ont donc utilisé, pour évaluer la situation des agents non financiers, des bilans calculés au prix de marché (comptabilité financière) et non pas des bilans calculés au prix de renouvellement ou prix du neuf (comptabilité économique), ni des bilans calculés au prix d'achat (comptabilité historique). La crise est alors interprétée comme le développement d'une bulle généralisée suivie de son éclatement, la transmission du secteur financier au secteur réel s'effectuant par un effet de richesse qui inclurait, de manière irrationnelle, les bulles (pourquoi les ménages incluraient-ils les bulles dans leur richesse ?) ou par des contraintes financières qui apparaîtraient lorsque l'offre de fonds est rationnée par le manque de nantissements.

La crise financière apparaît non seulement à cause de la mauvaise mesure du risque, mais aussi à cause de la valorisation des actifs par les marchés financiers, laquelle peut diverger par rapport à la valeur économique en raison de l'information asymétrique ou des bulles liées aux comportements de type chartistes. L'écart entre valorisations historique, économique et financière par rapport à la valorisation boursière n'est en général pas mesuré. Les travaux usuels mesurent l'écart entre les cours et leur valeur fondamentale par des méthodes économétriques qui supposent l'existence d'un modèle d'équilibre bien précis. Pour le logement et les rentes, on citera Case et Shiller (2003), Clerc (2008), Goffette-Nagot (2009), Herring et Wachter (2002), Sorbe (2009), Debandt (2009), pour les cours de bourse Chung et Pruitt (1994), Lindenberg et Ross (1981). Seuls ces deux derniers articles cherchent à séparer le capital productif des facteurs de rente et du capital organisationnel. Le facteur de rente ricardienne, s'il est caché, peut accroître le  $q$  de Tobin, même en situation de concurrence parfaite. Le capital organisationnel est interprété comme un moyen de créer des barrières à l'entrée de manière à fonder une quasi-rente de marché. La comptabilité d'entreprise est mise à contribution. Elle permet de calculer le capital aux coûts historique et de renouvellement. Les données boursières servent à évaluer les actifs aux prix du marché. Ici nous cherchons une telle mesure par les méthodes statistiques de la comptabilité nationale (inventaire permanent, règle de Hotelling) sans préciser le modèle économique sous-jacent, ni utiliser de méthode économétrique.

Nous proposons une mesure de la divergence entre les prix des actifs sur les marchés financiers et les évaluations de l'économie réelle en comparant les statistiques issues de la bourse et des trois formes de comptabilités nationales, historique, économique et financière, que nous avons définies dans Villa (2004). Le principe général consiste à remarquer que les prix et les taux de rendement sur les marchés additionnent indistinctement trois catégories de

revenus : les profits, les rentes et la croissance des bulles. Or les trois formes de comptabilité patrimoniale peuvent faire le distinguo moyennant quelques hypothèses.

Pour le logement l'écart de valorisation peut même être calculé uniquement à l'aide des comptes nationaux, car on dispose d'une mesure de la valeur et du volume des bâtiments et des terrains correspondants grâce aux enquêtes et aux recensements. La rente et la bulle sont affectées aux terrains et calculées par solde par rapport au coût de renouvellement mesuré par le coût de la construction. En faisant une hypothèse sur la croissance de la rente foncière, inspirée de la règle de Hotelling, la bulle est calculée par solde. Ce résultat est comparé à celui qu'on obtient en utilisant les prix sur les marchés du neuf et de l'occasion. Une estimation économétrique montre que les ménages ont, en apparence, un comportement irrationnel - puisque le prix de la bulle a une influence significative sur leur consommation privée - qu'on interprète comme un effet d'éviction à la propriété par manque de nantissement.

Pour les sociétés, financières et non financières, qui sont distinguées, le capital total est décomposé en trois : le capital productif (y compris les stocks) reproductible, les facteurs de rente ricardienne non reproductibles dont la possession réduit les coûts (terres, eaux, gisements) et le capital incorporel non reproductible qui peut éventuellement agir comme une barrière à l'entrée (les brevets, le capital organisationnel) et procure des rentes de marché oligopolistiques. Le capital productif est évalué à son coût historique ou de renouvellement selon une méthode d'inventaire permanent<sup>2</sup>. Les deux autres facteurs sont évalués à l'aide des transferts, des indices de volume que procurent les enquêtes et des indices de prix des terrains. Le capital organisationnel est accumulé selon les brevets et la recherche-développement. Ces trois formes de capital se distinguent aussi par leur rémunération. Le capital productif fournit des profits, les facteurs de rente sont rémunérés par l'accroissement de leur prix. Si ces trois formes étaient substituables, elles auraient même rémunération et le taux de croissance du prix des facteurs de rente serait le taux de profit. Ce n'est pas le cas. Une très faible partie des facteurs de rente est rémunérée par des loyers (poste rente en comptabilité nationale). C'est pourquoi, on appelle valeur des facteurs de rente la différence entre le prix de marché et le prix du neuf. Ce résidu correspond à la part non substituable. En outre, en raison du caractère non reproductible, ces facteurs sont supposés supporter la bulle. De ce fait, l'écart entre la valeur de marché et le prix du neuf est constitué d'une rente et d'une bulle. Pour les séparer, on fait appel à une hypothèse forte de Hotelling. Le taux de croissance du prix de la rente hors bulle est égal au taux de profit sur le capital productif. Cette hypothèse revient à supposer que le facteur de rente net des amortissements est constant alors que le facteur brut de rente augmente selon les indices observés qui tiennent compte de l'accroissement extensif et de l'accroissement intensif lié au progrès technique incorporé. En d'autres termes le taux d'amortissement est implicitement égal au taux de croissance brut additionné du coût de remplacement. Cette hypothèse grossière est nécessaire car on ne sait pas calculer les déclassements ni les amortissements des facteurs de rente dans l'état actuel des informations disponibles. La bulle est alors calculée comme la valeur résiduelle du prix de marché diminué du prix de renouvellement et du prix du facteur de rente. Ce calcul consiste à appliquer la méthode des comptes de surplus aux comptes de patrimoine afin de décomposer la richesse selon les prix et les encours à prix constants de fin d'année. La méthode est habituellement

---

<sup>2</sup> Voir Mairesse (1972), Baron (2008), INSEE (1994,2008,2009).

utilisée sur les flux du TEE pour décomposer les contributions au PIB en volume et en prix (voir Courbis et Templé (1975) et Lalanne, Pionnier et Simon (2009)). Les prix ont un rôle spécifique - qu'ils n'ont pas dans les comptes de flux - parce qu'ils déterminent la réévaluation de la richesse, tandis que les volumes sont déterminés par les égalités d'accumulation. Le revenu national sous-jacent est élargi aux réévaluations et aux amortissements des facteurs de rente qui ne distribuent pas de revenus au sens traditionnel. On mesure ainsi les écarts d'évaluation du prix des actifs et de la rentabilité patrimoniale sur fonds propres selon les comptabilités patrimoniales historique, économique et financière.

Cette méthode ne fait pas intervenir la bourse. Cela permet de comparer les évaluations de cette dernière avec la comptabilité nationale. Les statistiques boursières sont très peu liées aux statistiques patrimoniales. L'écart entre les PER publiés par Datastream (ou correspondant au CAC40 et au SBF250) et les rendements patrimoniaux est indépendant des statistiques boursières et ne dépend que des statistiques patrimoniales. Cela nous conduit à prendre ces dernières comme référence et à interpréter l'écart comme une différence d'évaluation du capital propre selon des ratios de Marris afin de mesurer l'influence spécifique de la bourse par rapport à l'économie réelle. Si on fait abstraction de la différence de champ (toutes les sociétés ne sont pas cotées, la comptabilité est nationale, les grandes entreprises multi- ou internationales), cet écart peut s'interpréter comme une anticipation, une erreur de mesure ou un effet d'information asymétrique. Il résume la politique des grandes entreprises, dite de création de valeur, lorsqu'elles investissent en fonction des évolutions anticipées des cours. Le prix des fonds propres de la comptabilité patrimoniale financière est l'équivalent d'un prix des actions du point de vue de l'activité réelle. Il diffère du coût de renouvellement. En effet le «  $q$  de Tobin d'équilibre temporaire » est supérieur à l'unité lorsqu'il existe des imperfections de concurrence, des facteurs omis comme la technique qui est produite et rémunérée par des rentes, des contraintes de demande (régime keynésien) ou des contraintes financières. Si le crédit est rationné par l'offre, le taux d'intérêt devrait inclure une prime correspondant à la contrainte et le  $q$  de Tobin est supérieur à l'unité. Si le crédit est autorationné par les nantissements, ceux-ci sont équivalents à un coût fixe en régime classique (voir Villa (2008)).

En comptabilité patrimoniale, les bulles présentent une évolution régulière ayant la forme d'une courbe en U sur la période 1990-2007, laissant penser qu'elles sont persistantes. Avec les données boursières, elles sont moins marquées et fluctuent à court terme.

Les modèles traditionnels d'investissement, avec contrainte de débouchés et/ou de financement, s'appliquent fort bien aux sociétés non financières, particulièrement lorsqu'on utilise la comptabilité économique réelle. Il semblerait que les avatars de la finance moderne aient joué peu ou pas de rôle en France pour l'investissement réel en matériel au niveau agrégé. En revanche, les sociétés financières ont un comportement typique d'intermédiaire. Leur rendement patrimonial moyen annuel dépend négativement de l'effet de levier passé (prix et taille des actifs) et de l'écart entre les statistiques boursières et patrimoniales (ratio de Marris) mais positivement de la bulle en fin d'année. D'une part, les décisions en fonction de la bourse semble s'être heurtées à la valorisation en fonction des structures de bilan, ce qui met en cause certaines stratégies managériales qui ont dominé dans la période récente. D'autre part, les prix des actifs ne peuvent suivre durablement un processus géométrique logarithmique puisque leur rendement décroît avec le prix.

Certes ce travail n'apporte que des réponses de périodicité annuelle et il ne peut en être qu'ainsi, car les seuls bilans qui ont une contrainte légale, de publication, de normalisation, qui servent à établir la fiscalité, ce qui en garantit en partie la véracité, ne peuvent être qu'annuels. La voie est toutefois fructueuse, par ses résultats, et devrait être affinée, notamment en complétant les comptes de patrimoine avec le domaine non marchand : le capital humain organisationnel, les connaissances, les actifs environnementaux.

## **I. Evaluer la bulle immobilière**

Le cycle financier est asymétrique, enchaînement de croissances euphoriques des cours assez longues et de chutes brutales. On l'interprète comme le déroulement d'une bulle qui gonfle et éclate, la bulle sur les actions pouvant, comme lors de la crise japonaise des années 1990, se transmettre à l'immobilier lorsque les occasions de profit par arbitrage se transfèrent des actions vers le marché hypothécaire. Il est difficile de décomposer la hausse du prix des logements en une bulle et un accroissement des rentes foncières. Pourtant un tel partage est envisageable en France grâce aux comptes de patrimoine, aux enquêtes sur le logement et aux recensements. Après en avoir expliqué la méthode, nous en tirerons les enseignements économiques.

### **a) Les principes de la méthode.**

La construction des indicateurs mélange comme toujours les hypothèses économiques et les règles statistiques. Elle est fondée sur le fait qu'il existe deux catégories de marchés. Le marché des biens mesure le coût de production du capital, c'est à dire son coût économique. Le prix est celui du flux d'investissement. Ce marché définit la comptabilité économique, à prix constants de l'année de base ou à prix courants, ainsi que la comptabilité historique lorsqu'on néglige les réévaluations du capital selon l'inflation et les prix relatifs et qu'on valorise chaque génération d'investissement au prix de l'époque où il a été effectué. Le marché financier est le marché du capital installé. Dans le bâtiment (logements ou installations hors logements), il comprend aussi les terrains. Il définit la comptabilité financière puisqu'il inclut la valeur de marché des biens neufs et d'occasion y compris les terrains. La valeur des terrains est jointe (liée dans la terminologie de la comptabilité nationale) à celle des logements et des autres bâtiments. Cela est la conséquence du fait que les rentes sur les terrains sont des revenus « joints » aux « profits » sur le capital en bâtiment au sein de la forme juridique des loyers. La valeur des terrains ne peut être calculée que comme la différence entre les deux évaluations du capital, par le marché du capital (comptabilité financière) et celui des biens (comptabilité économique). Cette approche peut aussi être interprétée selon la conception du  $q$  de Tobin du capital. Ici le  $q$  de Tobin d'un logement est le rapport du prix d'achat (y compris terrain) au coût de la construction, ou encore du loyer net des amortissements y compris plus values sur le même loyer hors rentes et bulles, lorsqu'on néglige la prime de risque correspondant à l'incertitude. Il est donc toujours supérieur à l'unité.

Cette analyse amalgame les rentes et les bulles immobilières. Celles-ci ne peuvent être attribuées au logement ou au terrain puisqu'elles apparaissent sur le marché du capital. Par convention on les attribue aux terrains. Cela a l'avantage de les traiter comme des rentes et

d'attribuer les écarts du  $q$  de Tobin à l'unité aux rentes comme aux bulles. Mais ces écarts n'ont pas la même signification. S'ils proviennent des rentes, ils persistent à l'équilibre où les rentes ne sont pas nulles. S'ils proviennent des bulles ils devraient disparaître à l'équilibre où les bulles le sont.

C'est sur cette remarque qu'est fondé le calcul de la bulle et de la rente. La terre est décomposée en trois : le capital qui rapporte loyer, évalué par la comptabilité économique et réévalué selon le coût de la construction, le facteur de rente rémunéré par la croissance du prix de la terre hors bulle et la bulle. Le facteur de rente est évalué en appliquant la règle de Hotelling égalisant la rentabilité du capital et du facteur de rente. Les indicateurs qui en résultent ont pour but de mesurer les rentes et les bulles et d'interpréter ainsi l'écart entre la valorisation par le marché (comptabilité financière) et par la production (comptabilité économique).

## **b) La construction des indicateurs.**

On peut construire deux catégories d'indicateurs fondés sur les principes précédents. Les premiers se basent sur la comptabilité nationale et les comptes de patrimoine et les seconds sur les enquêtes faites sur le marché par les professionnels. Ils sont décrits en détail dans l'annexe 1 et nous allons les présenter rapidement.

On distingue le logement, les bâtiments autres que les logements et les terrains. L'indice du coût de la construction ( $p_L$ ) sert de prix de production des logements et l'indice de prix de production dans le BTP ( $p_B$ ) de prix de production des bâtiments hors logement tandis que les prix de marché ( $p_1$ ) et ( $p_2$ ) sont calculés à partir des enquêtes sur le logement et des prix des logements anciens sur le marché des notaires et de la FNAIM. La valeur des terrains est obtenue par solde :

$$KTL = (p_1 - p_L)KLZ$$

$$KT = (p_1 - p_L)KLZ + (p_2 - p_B)KBZ$$

où  $KT$  et  $KTL$  sont les terrains bâtis totaux et en logement,  $KLZ$  et  $KBZ$  le capital en logements et en bâtiments hors logement.

La valeur de ces terrains est décomposée en trois, le capital qui rapporte une rentabilité identique aux logements (ou aux bâtiments), le facteur de rente et la bulle.

Supposons qu'on dispose d'une mesure à prix constants des terrains. Comme capital productif rapportant profit, le prix est celui du capital productif auquel ils sont joints. La somme du facteur de rente et de la bulle associés est égale à l'écart de la valeur de marché des terrains par rapport à leur valeur comme capital productif :

$$VL = KTL - p_L KTLZ$$

$$VT = KT - p_L KTLZ - p_B KTBZ$$

où  $KTLZ$  et  $KTBZ$  sont les indicateurs de volume des terrains tandis que  $p_L KTLZ$  et  $p_B KTBZ$  sont les valeurs des terrains considérés comme capital.

A ce stade, la difficulté est d'évaluer les terrains à prix constants afin d'en déterminer le prix de production. Les comptes de patrimoine utilisent la surface des terrains bâtis comme indicateur de volume. En fait cet indicateur sous-évalue le volume des terrains et surévalue leur prix, en tant que facteur de rente, parce que le volume du facteur de rente dépend du progrès technique ou d'effets externes, ici principalement la densification urbaine. Il existe

deux manières d'accroître le volume des terrains, la surface et les étages. La densification urbaine bénéficie des biens publics que procurent les municipalités pour en faciliter la viabilité, tandis que la concentration géographique valorise par effet externe privé les logements. La rente et la bulle immobilière peuvent donc être encadrées entre une valeur maximale correspondant à un accroissement du volume des terrains selon la surface bâtie et une valeur minimale correspondant à la surface des bâtiments.

On considérera quatre indicateurs. Pour le logement : le parc obtenu par les recensements et les enquêtes (*PARC*) ; la surface totale habitable obtenue en multipliant le parc par la surface moyenne des habitations (*SLOG*). Pour l'ensemble, la surface des terrains (concept des comptes de patrimoine, *KTZ*) et le volume (*VOL*) produit des surfaces de terrains bâtis par la surface moyenne des bâtiments.

La décomposition de la rente et de la bulle nécessite une hypothèse économique. On suppose que les terrains, comme capital, sont rémunérés par des loyers et que la rente pure est obtenue par la croissance du prix des terrains comme la bulle. En l'absence de bulle, la rentabilité des terrains est identique à celle du capital en logement ou bâtiment. Cette hypothèse est analogue à la règle de Hotelling pour les rentes de matières premières par exemple.

Ainsi les rendements des bâtiments sont donnés par :

$$\rho_1(L) = \frac{LOY(L) + REVL - AML}{KL(-1)} \quad \text{et} \quad \rho_1(L+B) = \frac{LOY(L+B) + REVL + REVB - AML - AMB}{KL(-1) + KB(-1)}$$

où *LOY* sont les loyers y compris les loyers fictifs imputés aux propriétaires, *L* valant pour les logements et *L+B* pour l'ensemble des bâtiments (y compris les locaux loués par les administrations), *REVL* et *REVB* sont les réévaluations provenant de la hausse des prix de la production,  $KL = p_L KLZ$  et  $KB = p_B KBZ$  le capital, *AML* et *AMB* les amortissements économiques calculés par la méthode de l'inventaire permanent.

Le taux de rentabilité des rentes vaut :

$$\rho_2(L, 0) = \frac{REVTLO}{KTLO(-1)} \quad \text{et} \quad \rho_2(L+B, 0) = \frac{REVT0}{KT0(-1)}$$

où *REVTLO* et *REVT0* sont les plus values sur les terrains en l'absence de bulle, *KTLO* et *KT0* la valeur des terrains correspondante.

Le taux de rentabilité des rentes et des bulles s'écrit :

$$\rho_2(L) = \frac{REVTL}{KTL(-1)} \quad \text{et} \quad \rho_2(L+B) = \frac{REVT}{KT(-1)}$$

Le taux de rentabilité des rentes n'est pas observé mais il peut être calculé parce que, sans bulle, selon la règle de Hotelling, on a :  $\rho_1 = \rho_2(0)$ . On en déduit la valeur de la bulle et de sa variation par solde :

$$\Delta B = REVT - REVT0$$

$$B = KT - KT0$$

Ces calculs sont effectués pour les quatre indicateurs de volume des terrains qui ont été définis précédemment. En divisant par les quatre indices de « volume » des terres à prix constants 2000 correspondants, on obtient les prix. Les données concernant le capital des ménages selon les trois formes de comptabilité sont disponibles auprès de l'auteur dans les fichiers bilan\_2000.dat et pib\_2000.dat.

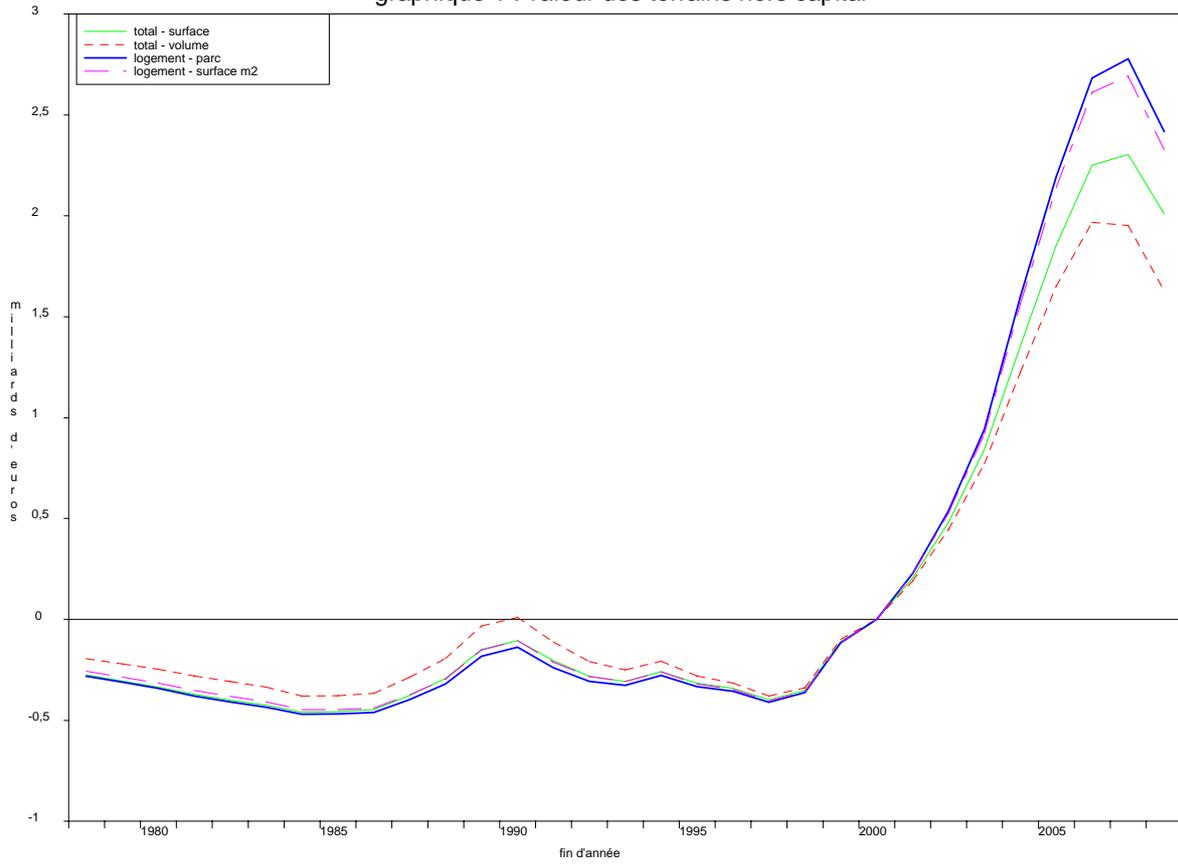
### c) Les enseignements économiques.

Le prix des terrains hors capital (nul en 2000 par convention de la comptabilité nationale) évolue de manière identique quels que soient les indicateurs (graphique 1). Il augmente très fortement à partir du début des années 2000 dans des proportions qui n'avaient jamais été observées auparavant au cours de la période sous revue pour décroître en 2008. Ces mouvements dépassent par leur ampleur les écarts entre les différentes mesures. Depuis 2003, l'indicateur de surface des terrains des comptes de patrimoine, ainsi que notre indicateur de volume, augmentent beaucoup plus vite que les indicateurs du parc et de la surface des logements<sup>3</sup>. La tendance longue selon laquelle la surface des logements s'accroissait plus que le parc est interrompue. Le prix des terrains bâtis en logement augmente beaucoup plus que celui de l'ensemble. Cette évolution ne dépend pas du choix de l'indicateur (parc ou surface habitable) et peut correspondre à la situation géographique, à la demande ou à l'affectation des locaux. En revanche on peut se faire une bonne idée de la précision de la mesure en comparant le prix selon la surface des terrains et selon le volume bâti qui donnent le prix maximal et le prix minimal pour l'ensemble. On obtient ainsi un bon encadrement de la valeur de l'ensemble des terrains. La décomposition pour chaque indicateur entre rente et bulle conclut à la stabilité de la rente dont la croissance s'accélère au fil du temps après un minimum atteint vers 1985 (pour la surface de la totalité des terres ou pour le logement) et vers 1990 lorsqu'on considère notre indicateur du volume des terres. En revanche les fluctuations de la valeur des terres sont en totalité imputables à la bulle (graphiques 2 à 5). Elle éclate en 2006, un an avant la baisse de valeur des terres, masquée par la croissance de la rente.

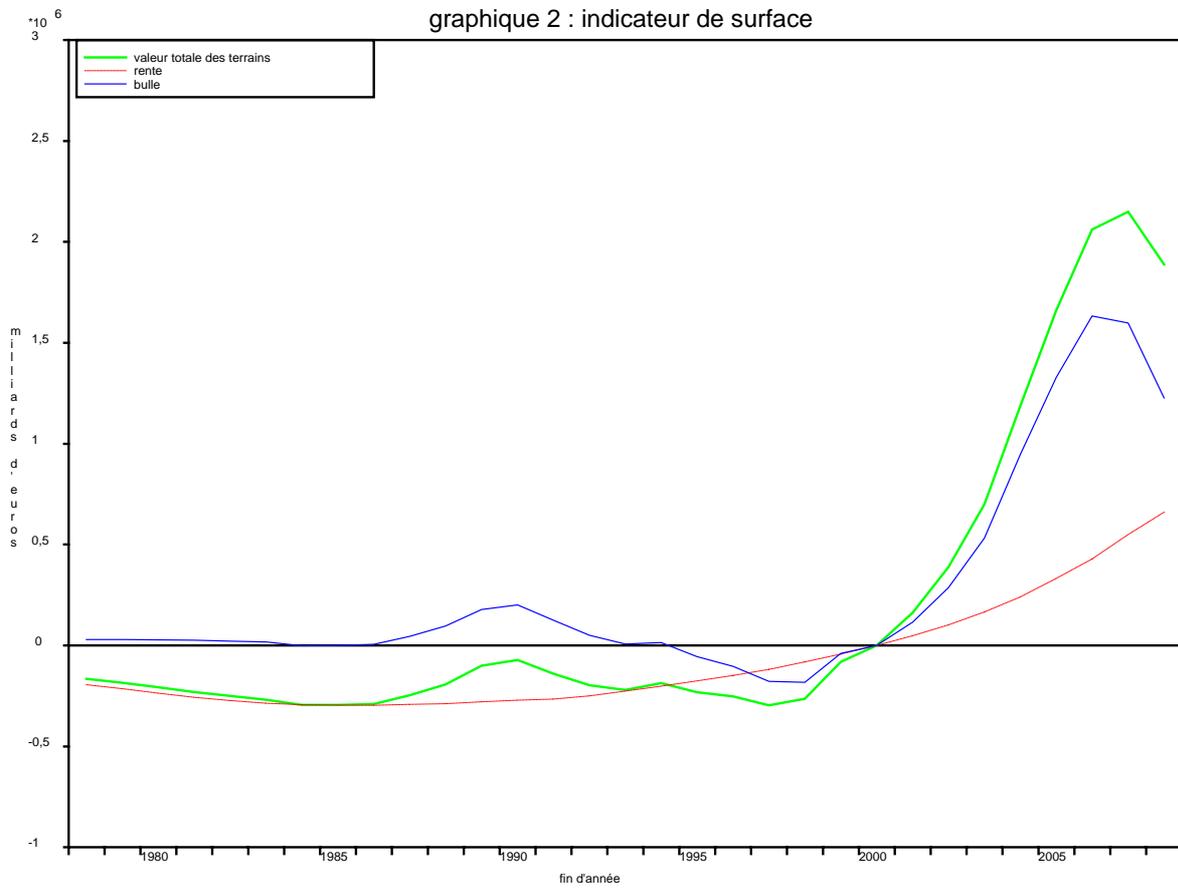
---

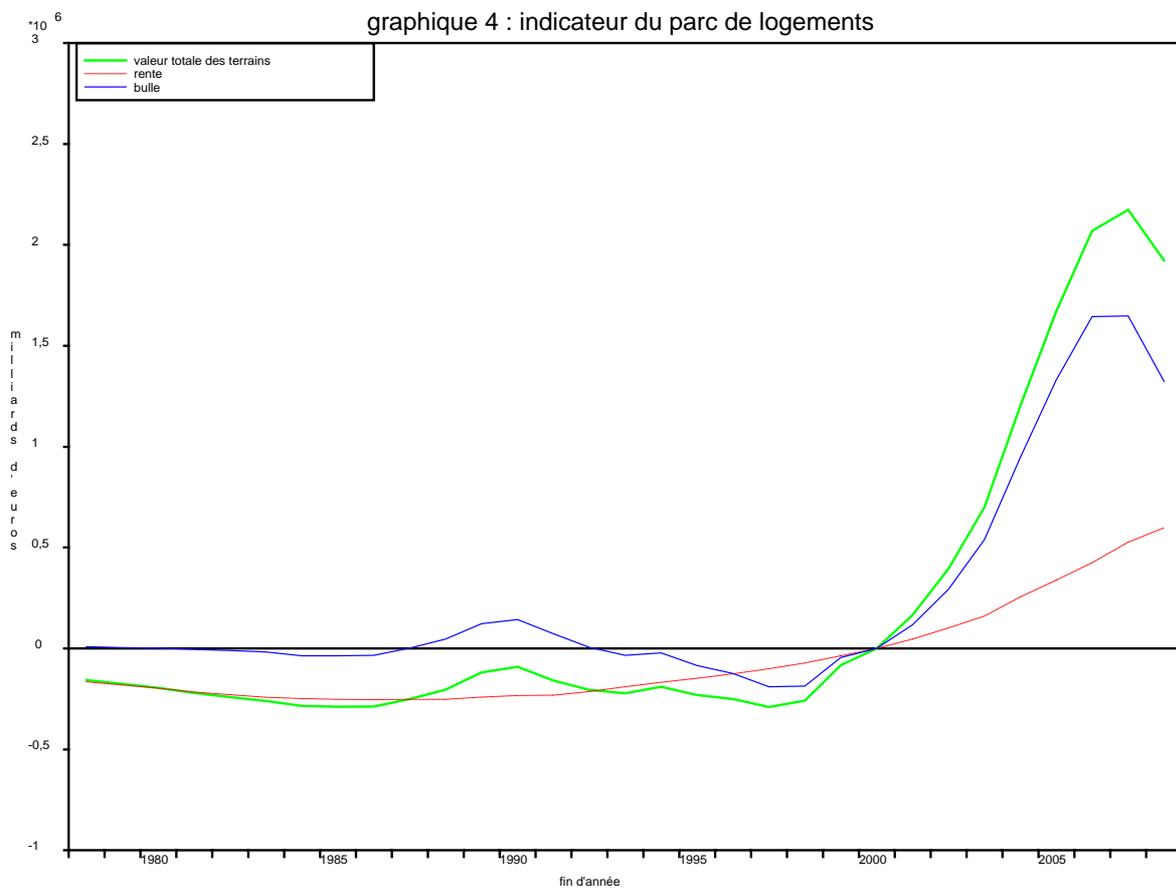
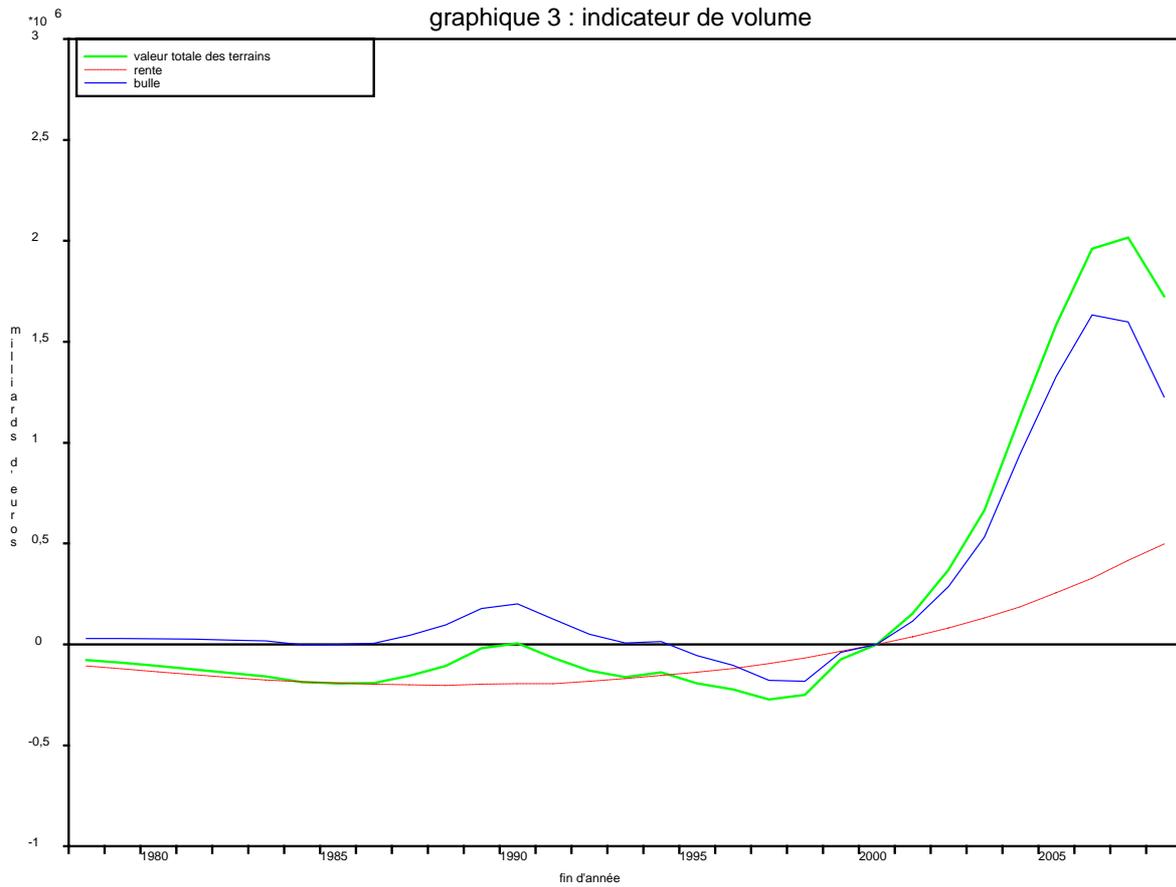
<sup>3</sup> L'indicateur des terrains à prix 2000 de la comptabilité nationale (KTZ dans nos notations) augmente fortement en 2004 (5,6 % contre 1,5 % en moyenne de 1978 à 2008). La régression de sa variation sur les mises en chantier n'est satisfaisante que lorsqu'on exclut cette année.

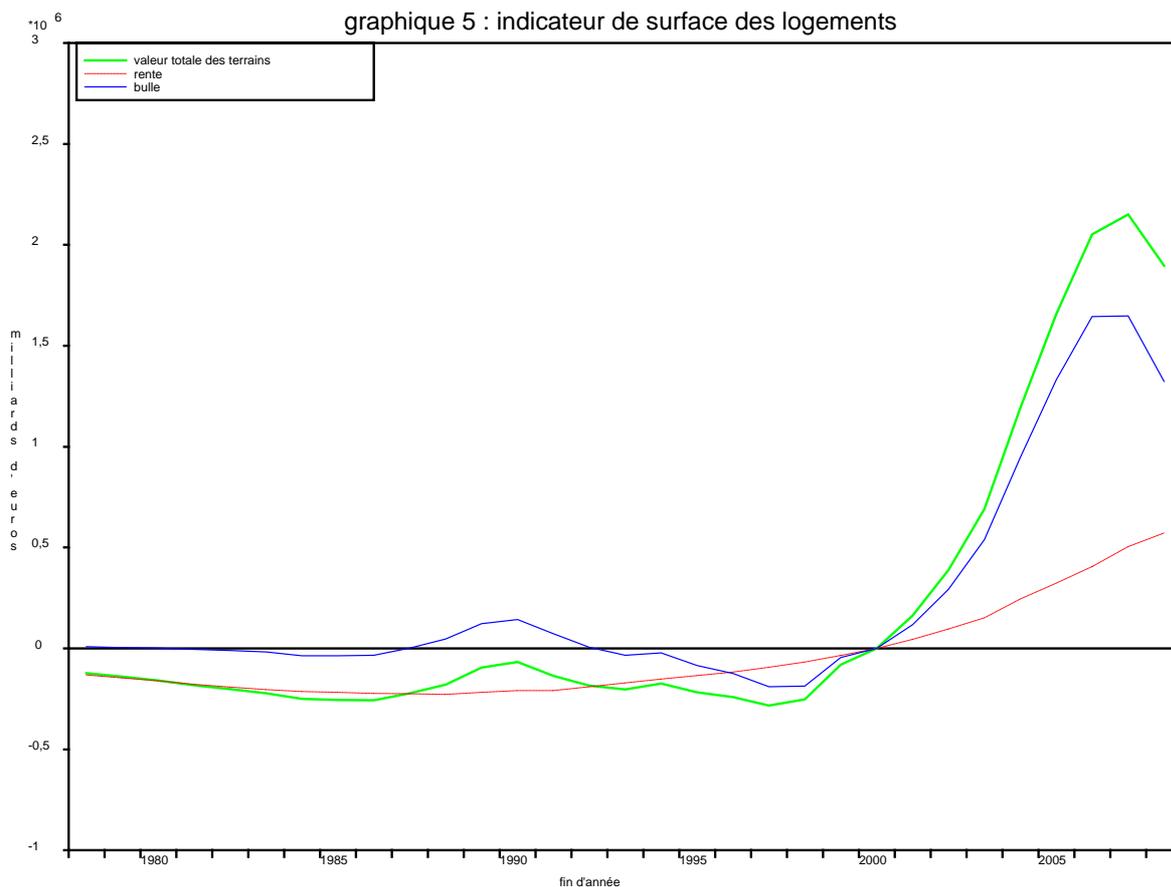
graphique 1 : valeur des terrains hors capital



graphique 2 : indicateur de surface



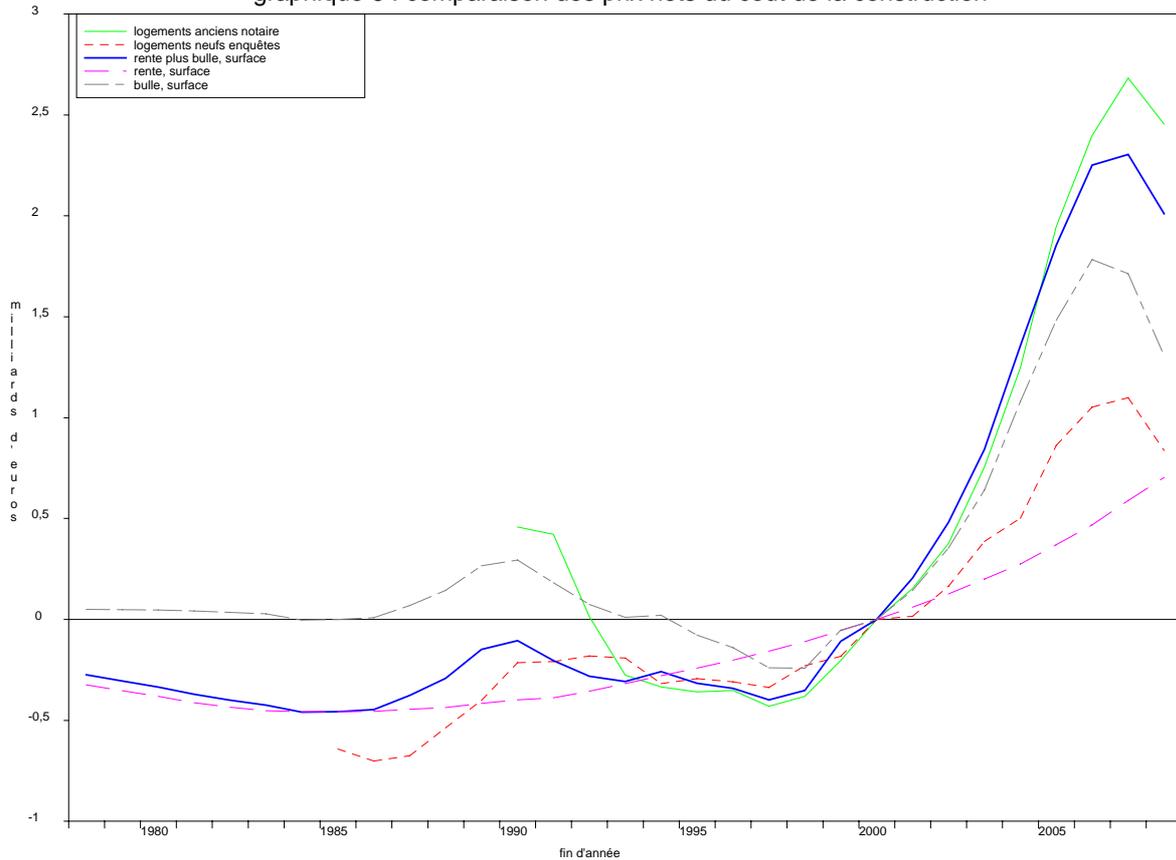




Ces évaluations de la bulle et de la rente grâce au calcul du capital et aux enquêtes sur le logement sont indépendantes des indices de prix observés sur le marché par les professionnels. La comparaison des deux batteries d'indice permet d'apprécier la divergence entre le point de vue des marchés et celui des statisticiens.

On dispose de deux indices de prix des logements sur le marché : le prix des logements anciens est calculé à l'aide des observations des transactions par les notaires et la FNAIM ; le prix des logements neufs est calculé à l'aide des prix observés sur le marché et des enquêtes annuelles de recensement de l'INSEE (SITADEL) pour les parcs et les surfaces. Ces observations, qui sont publiées, permettent d'évaluer un prix de marché des bâtiments, comme rente et bulle hors capital, en effectuant la différence entre ces prix de marché et le coût de la construction. Afin de parfaire la comparaison, on reporte ces écarts d'indices sur les terrains uniquement comme précédemment en comptabilité nationale.

graphique 6 : comparaison des prix nets du coût de la construction



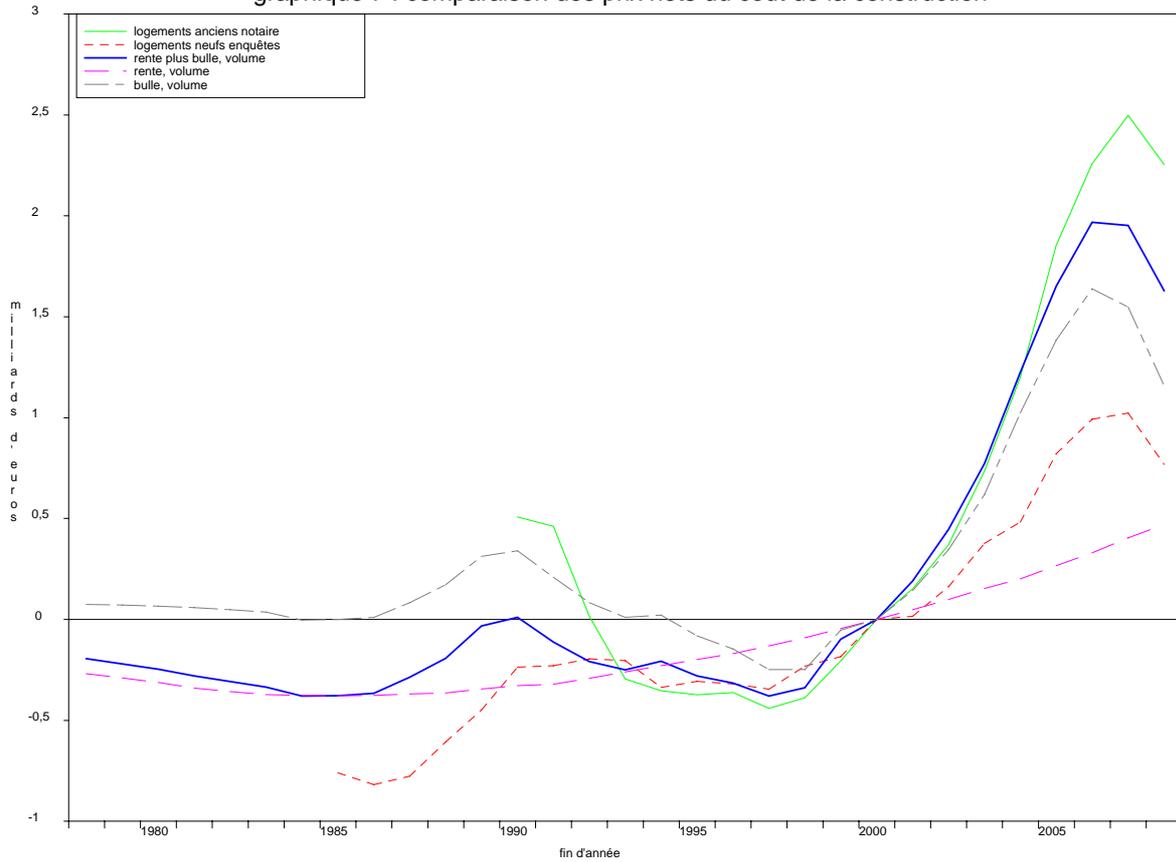
En conclusion, les indicateurs de marché sont définis par les formules suivantes :

$R = (p - p_C)(1 + (KLZ + KBZ) / IND)$  pour la totalité des terrains et

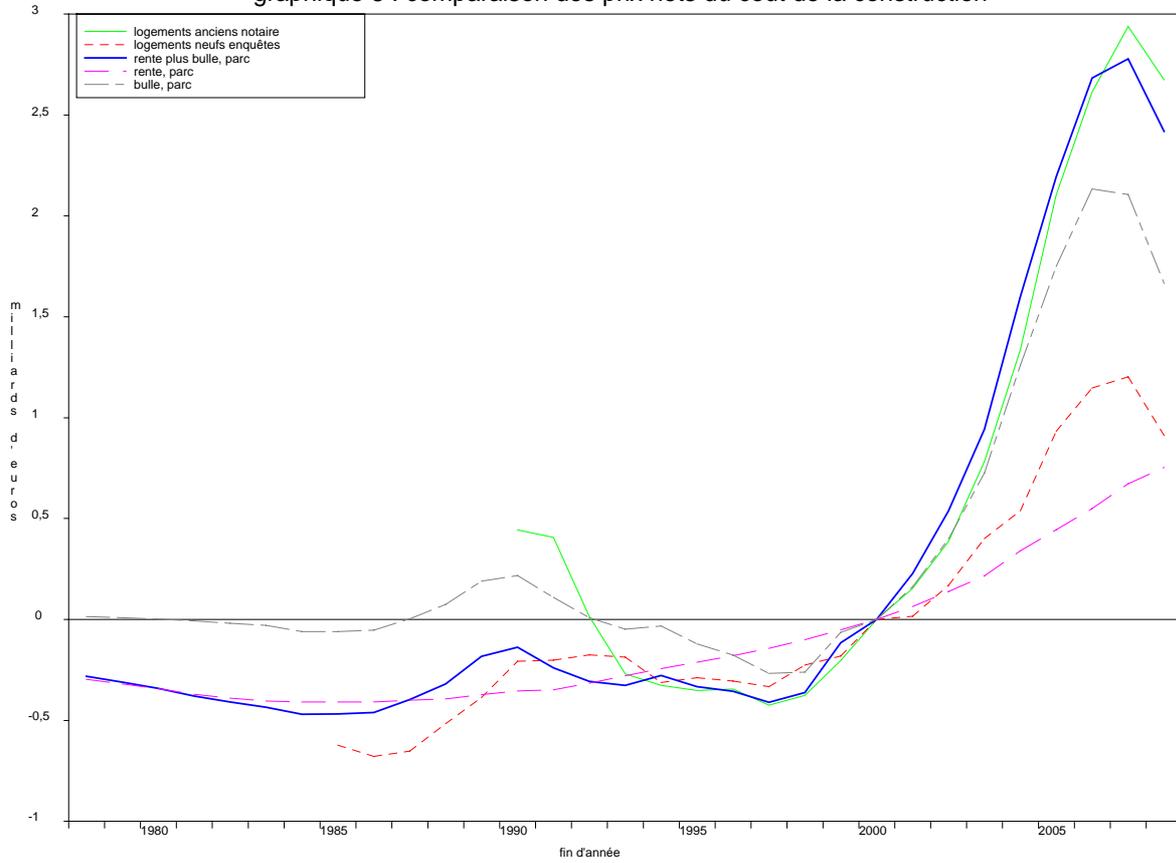
$R = (p - p_C)(1 + KLZ / IND)$  pour le logement,

où  $p$  est le prix de marché des logements anciens ou neufs,  $p_C$  le coût de la construction et  $IND$  est l'indicateur de volume des terrains bâtis, respectivement  $KTZ$  les surfaces,  $VOL$  le volume des terrains,  $PARC$  le parc de logements et  $SLOG$  les surfaces habitables.

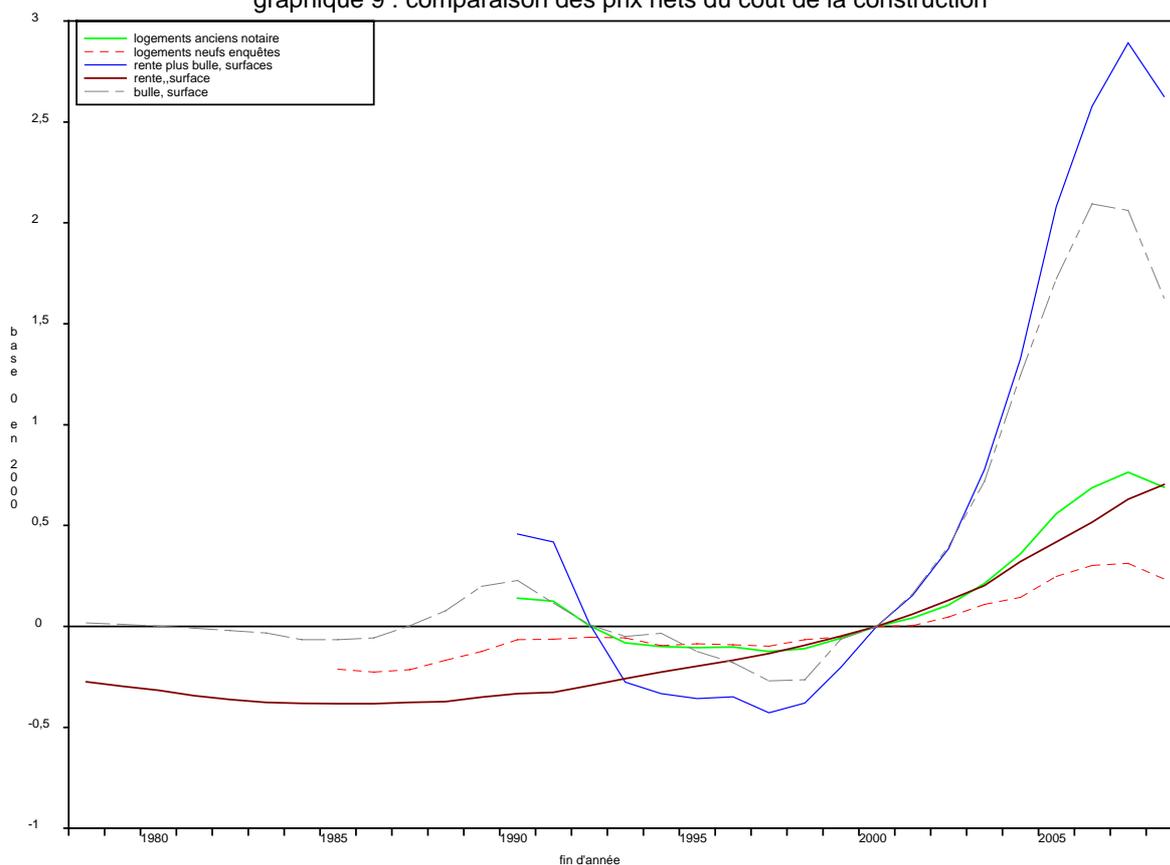
graphique 7 : comparaison des prix nets du coût de la construction



graphique 8 : comparaison des prix nets du coût de la construction



graphique 9 : comparaison des prix nets du coût de la construction



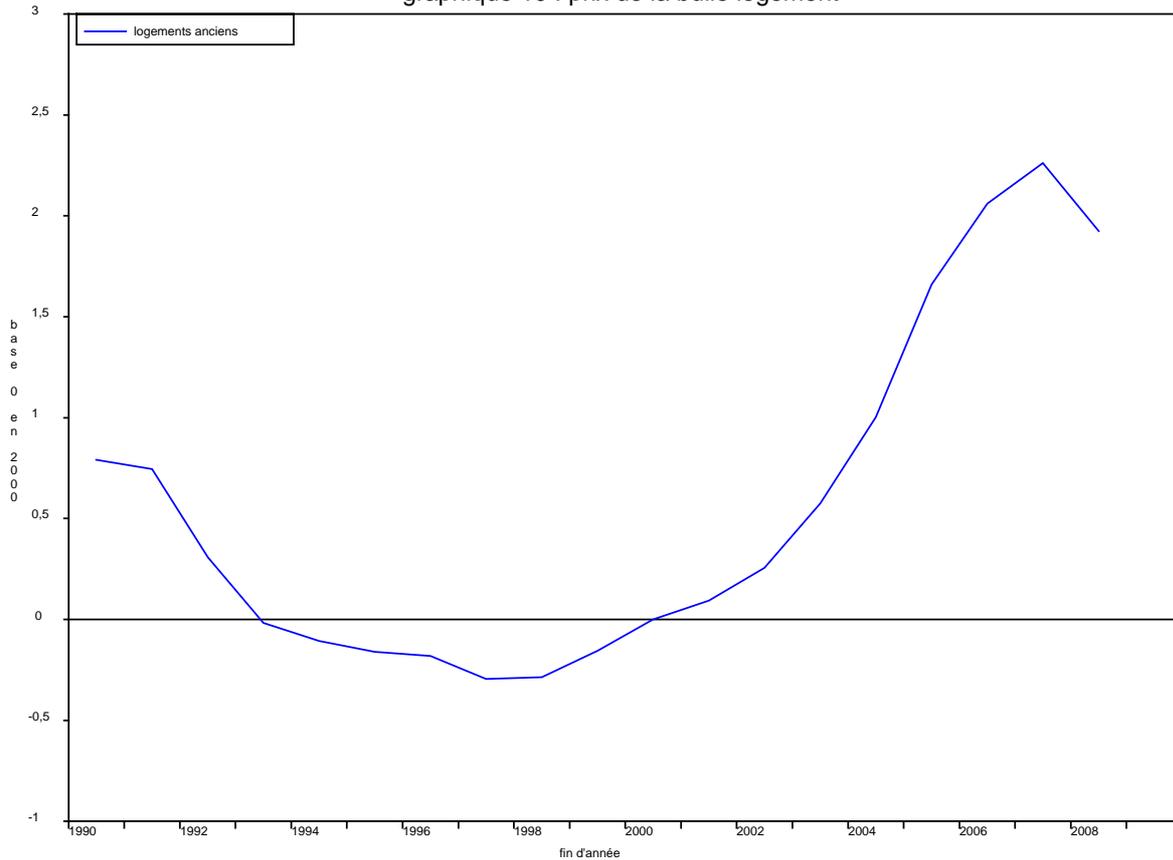
Ces indicateurs montrent que l'écart entre le prix de l'ancien et du neuf, corrigé selon les deux formules précédentes, s'accroît dans les périodes où on mesure une bulle au sens de la comptabilité nationale, c'est à dire au début des années 1990 et après 2000 (graphiques 6 à 9). De plus l'évolution du prix de l'ancien, corrigé, est proche de l'évolution du prix de l'ensemble, rente et bulle au sens de la comptabilité nationale, sauf entre 1990 et 1994 où les enquêtes étaient encore peu représentatives<sup>4</sup>. Par contre si le prix de l'ancien retrace ou dépasse l'évaluation de la comptabilité nationale, le prix du neuf est inférieur depuis 2000 (date de la normalisation à 0) à la bulle seule. Cela peut s'expliquer par le fait que les logements neufs sont disponibles surtout en périphérie des villes, mais aussi parce que les transactions dans l'ancien reflètent mieux le motif spéculatif.

Ces considérations amènent à privilégier le prix des logements anciens pour évaluer la bulle immobilière en retirant la rente foncière calculée à l'aide de la règle d'Hotelling et des données de comptabilité nationale. Un indicateur approximatif de court terme pourrait être obtenu en utilisant les données mensuelles ou trimestrielles sur les prix et en répartissant le capital et la rente évalués annuellement, puisque ces variables évoluent lentement et de manière régulière.

L'indicateur annuel ainsi obtenu, en retirant la rente calculée avec l'indicateur de surface habitable qui donne la plus grande convergence entre les deux catégories d'évaluation (voir graphiques 6 à 9), est dessiné dans le graphique 10 et montre l'éclatement d'une bulle en 1990 et en 2007.

<sup>4</sup> Il s'agit d'indices pour la France entière, alors que la situation géographique du logement a beaucoup d'importance. La représentativité et la diversité du champ augmentent au cours du temps. Une comparaison régionale est malheureusement impossible, les sources publiées de la comptabilité nationale étant agrégées.

graphique 10 : prix de la bulle logement



La construction d'un tel indicateur a en outre une utilité pour effectuer des prévisions de la consommation privée des ménages en dehors des consommations en nature ou liées à des prestations, comme le montre l'estimation suivante effectuée par les moindres carrés ordinaires sur la période 1990-2008.

$$\frac{C}{R} = 0,79 + 0,046 \frac{AFN}{R} (-1) - 0,16 \frac{KL}{R} (-1) + 0,026 PB (-1) \quad R^2 = 0,78 \quad DW = 2,44,$$

(19,5)      (3,84)      (5,56)      (6,82)

où  $C$  est la consommation privée nette des prestations sociales,  $R$  le revenu disponible brut,  $AFN$  les actifs financiers nettes des ménages en fin d'année et  $PB$  le prix de la bulle calculée comme précédemment (graphique 10) à l'aide du prix des logements anciens, du coût de la construction et de la rente foncière.

L'effet de richesse doit être corrigé de la substituabilité du logement et de l'illusion suscitée par la bulle, à moins que l'éviction du marché du logement, par manque de nantissement, ne se reporte faiblement sur la consommation.

## II Les structures de bilans des sociétés

Les frontières entre les activités non financières et financières sont devenues fluctuantes. Les investissements directs des sociétés non financières de grande taille recouvrent des opérations réelles et des prises de participations financières. Les fusions et acquisitions se font par émissions (poste intitulé primes d'émission dans les bilans) et échanges d'actions ou par accroissement du capital par l'endettement. Les doubles écritures gonflent les bilans avant la consolidation qui a lieu ultérieurement. La capacité d'endettement est mesurée par sa valorisation sur le marché. Une augmentation du « price to book », rapport du prix de marché à la valeur comptable historique, est considérée comme un accroissement de liquidité, c'est à dire de la capacité à s'endetter (voir Picard, 2003, p. 212). L'endettement lui-même est mesuré différemment, selon qu'il s'agit du crédit dont la valeur est historique (une augmentation du risque devrait donner lieu à une provision par le prêteur qui réduit la quantité de crédit et ses fonds propres, mais n'introduit pas une telle contrainte pour l'emprunteur), ou d'une obligation dont la valeur est donnée par le prix de marché. Cette situation rend difficile l'établissement d'une frontière entre activité bancaire et marché, ainsi que l'évaluation de la situation de risque des sociétés à l'aide des bilans et des ratios endettement/capital ou endettement/fonds propres. Le gonflement des fonds propres accroît la capacité d'endettement. Mais les pertes dues à la baisse des cours ou à l'amortissement des survaleurs après les fusions-acquisitions fait monter le rapport endettement/fonds propres. Afin de contourner cette difficulté apparente, nous proposons une analyse à l'aide de bilans consolidés. Toutes les dettes sont ainsi additionnées algébriquement au prix historique ou aux prix de marché. Tous les fonds propres sont calculés par solde de l'actif réel diminuée de la dette nette, quelle que soit sa nature. Ce point de vue permet de traiter de la même manière les sociétés financières et non financières bien que leurs objectifs soient différents. La question est de savoir comment mesurer la rentabilité économique sur la totalité du capital avancé, la rentabilité des fonds propres et la structure du bilan afin de mesurer le risque et la capacité d'endettement. Les résultats dépendent des définitions adoptées et de leurs relations avec les objectifs économiques. En comparant ces mesures, au niveau macroéconomique, pour les sociétés financières et non financières, à celles proposées par les marchés et leurs services statistiques, nous essayerons d'identifier les raisons des divergences : objectifs, anticipations ou critères statistiques. Les données de comptabilité nationale et les statistiques boursières offrent en effet une vision différente de la situation économique.

Tout d'abord nous poserons le problème sous la forme d'un exemple pédagogique simple. Ensuite nous décrirons les conséquences statistiques, la méthode précise de construction des données étant livrée en annexe. Enfin nous en donnerons les conséquences sur le comportement d'investissement en matériel et le lien entre valorisation boursière et économique.

### a) Un exemple simple.

Imaginons un agent disposant en début de période d'un capital productif de 100, correspondant à un endettement de 40 et à des fonds propres de 60. L'amortissement du

capital est de 5%, la hausse du prix de l'investissement de 3%, le taux d'intérêt de 6%, le revenu de 15. Il est endetté à taux variable et la hausse du taux d'intérêt, de 2%, correspond à une hausse du taux sans risque ou de la prime de risque. Comment évaluer sa situation économique ? Trois points de vue sont possibles en raison de la double nature, productive et financière, du capital. Selon la comptabilité historique ( $H$ ), le capital et la dette sont mesurés à leur valeur d'achat et d'émission ; selon la comptabilité économique ( $E$ ), le capital productif est réévalué au coût de remplacement, c'est à dire au prix du neuf ; selon la comptabilité financière ( $F$ ), les actifs financiers sont évalués au prix de marché. Dans tous les cas les fonds propres  $FP$  sont obtenus par solde, soit :

$$FP(H) = 100 - 5 - 40 = 55$$

$$FP(E) = 100 * 1,03 - 5 * 1,03 - 40 = 57,85$$

$$FP(F) = 100 * 1,03 - 5 * 1,03 - 40 * 1,02 = 57,05$$

On appelle taux de profit économique total net sur le capital avancé, la somme des profits retenus et distribués (dividendes et intérêts) rapportés au capital productif. On obtient :

$$\pi(H) = \frac{15 - 5}{100} = 10\% , \quad \pi(E) = \frac{15 - 5 * 1,03}{100 * 1,03} = 9,56\%$$

$$\pi(F) = \frac{15 - 5 * 1,03 - 40 * 0,02}{103} = 8,79\%$$

La réévaluation des bilans conduit à corriger le taux de profit historique de la hausse du prix de l'investissement.

Lorsqu'on veut mesurer la capacité à autofinancer l'investissement ou à rembourser la dette, on considère le taux des profits retenus (nets des intérêts et des dividendes) :

$$\pi B(H) = \frac{15 - 40 * 0,06}{100} = 12,6\%$$

$$\pi B(E) = \frac{15 - 40 * 0,06 + 40 * 0,03}{103} = 13,4\%$$

$$\pi B(F) = \frac{15 - 40 * (0,06 - 0,03 + 0,02)}{103} = 13,0\%$$

La comptabilité économique tient compte de la dévalorisation de la dette historique et la comptabilité financière de sa revalorisation par le marché.

Pour les propriétaires du capital, le taux de rentabilité des fonds propres ou taux de profit patrimonial sur les fonds propres vaut :

$$\rho(H) = \frac{15 - 5 - 40 * 0,06}{60} = 12,67\%$$

$$\rho(E) = \frac{15 - 5 * 1,03 - 40 * 0,06 + 100 * 0,03}{60 + 60 * 0,03} = 16,91\%$$

$$\rho(F) = \frac{15 - 5 * 1,03 - 40 * 0,06 + 100 * 0,03 - 40 * 0,02}{61,8} = 15,61\%$$

La comptabilité historique décrit une rentabilité nominale apparente car aucun encours n'est revalorisé. La comptabilité économique mesure une rentabilité réelle puisque le capital et les fonds propres sont revalorisés selon la hausse du prix des biens d'investissement de 3%, alors que la dette nette est évaluée à sa valeur historique, comme un crédit. Les fonds propres bénéficient ainsi d'une plus-value d'inflation en plus de la garantie réelle du droit de propriété grâce au levier d'endettement. La comptabilité financière accroît la charge de la dette en raison de l'augmentation du taux d'intérêt.

La capacité de rembourser la dette passée est mesurée par le poids de l'endettement passé par rapport au capital productif. Les trois mesures sont :

$$TD(H) = \frac{40}{95} = 42,11\%$$

$$TD(E) = \frac{40}{95 * 1,03} = 40,88\%$$

$$TD(F) = \frac{40 * 1,02}{95 * 1,03} = 41,70\%$$

En revanche la capacité à s'endetter dans l'avenir par effet de levier (par leverage buy out par exemple ?) est mesurée par le rapport fonds propres/endettement actualisé :

$$T(H) = \frac{60 + 60 * \rho(H)}{40} = \frac{67,6}{40} = 1,69$$

$$T(E) = \frac{60 + 61,8 * \rho(E)}{40 * 1,03} = \frac{70,45}{41,2} = 1,71$$

$$T(F) = \frac{61,8 * (1 + \rho(F))}{40 * 1,03} = \frac{69,65}{41,2} = 1,69$$

Ainsi le point de vue du remboursement de la dette, qui compare la dette (inscrite au passif) à l'actif constitué du capital total productif, qui sert à obtenir les revenus, est différent du point de vue du marché au sens strict que nous lui donnons ici, symbolisé par l'effet de levier, qui ne rapporte que des éléments du passif, les fonds propres et la dette, qui sont des actifs dérivés de l'actif réel, le capital productif. La distinction entre crédit (ou remboursement de la dette, ici en première approximation, puisque les obligations sont remboursées à leur valeur d'émission) et le marché n'est pas seulement comptable mais aussi conceptuelle. Il n'y a pas équivalence complète entre crédit et titre parce que le premier donne lieu à provision qui réduit les fonds propres du prêteur sans affecter ceux de l'emprunteur, alors que la variation des prix des titres réalise un partage des risques en modifiant les fonds propres des deux parties (voir Villa (2009)).

Elle porte aussi sur le choix du début ou de la fin de la période sous revue. En effet, le point de vue du crédit est un point de vue historique, correspondant à une solution arrière, puisque le taux de change du crédit est égal à l'unité par rapport à la monnaie centrale. En régime permanent, ce qui compte, c'est la valeur passée de la dette et son poids, c'est à dire les ratios endettement/capital où on souhaiterait que le numérateur et le dénominateur soient évalués au prix de la monnaie centrale. Le point de vue du marché correspond à une solution avant puisque la faillite n'est que virtuelle (la valeur des fonds propres baisse mais l'activité se poursuit) et que les cours de la dette sont variables. En régime permanent, il convient d'utiliser les ratios fonds propres/endettement dont le numérateur et le dénominateur ne sont pas évalués forcément au prix de la monnaie centrale. Il est donc clair, grâce à notre définition, que le point de vue du crédit sera celui de la comptabilité historique ou économique si on veut tenir compte de l'inflation, le point de vue du marché étant mieux perçu par la comptabilité financière. En quelque sorte, par une extension abusive, le point de vue du crédit est celui de la monnaie centrale publique et le point de vue du marché celui des propriétaires privés. Les réconcilier est un des objectifs de la politique monétaire élargie au risque comme nous la définissons dans Villa (2009). Ici il ne s'agit pas de politique économique mais de comptabilité nationale. La distinction s'évanouit du point de vue comptable, puisque nous agrégeons tous les actifs de dette en nous en tenant aux apparences. .

Dans cet exemple, nous avons considéré que la dette était permanente (et à taux variable pour simplifier) et identifié une hausse permanente du taux d'intérêt à une hausse de la dette. Dans la pratique la revalorisation de la dette est mesurée en utilisant les taux de change et les cours des titres, tandis que le crédit est mesuré à sa valeur historique. Ainsi il n'est plus besoin de relier les réévaluations à la variation du taux d'intérêt, même si une telle relation existe dans le domaine économique naturellement.

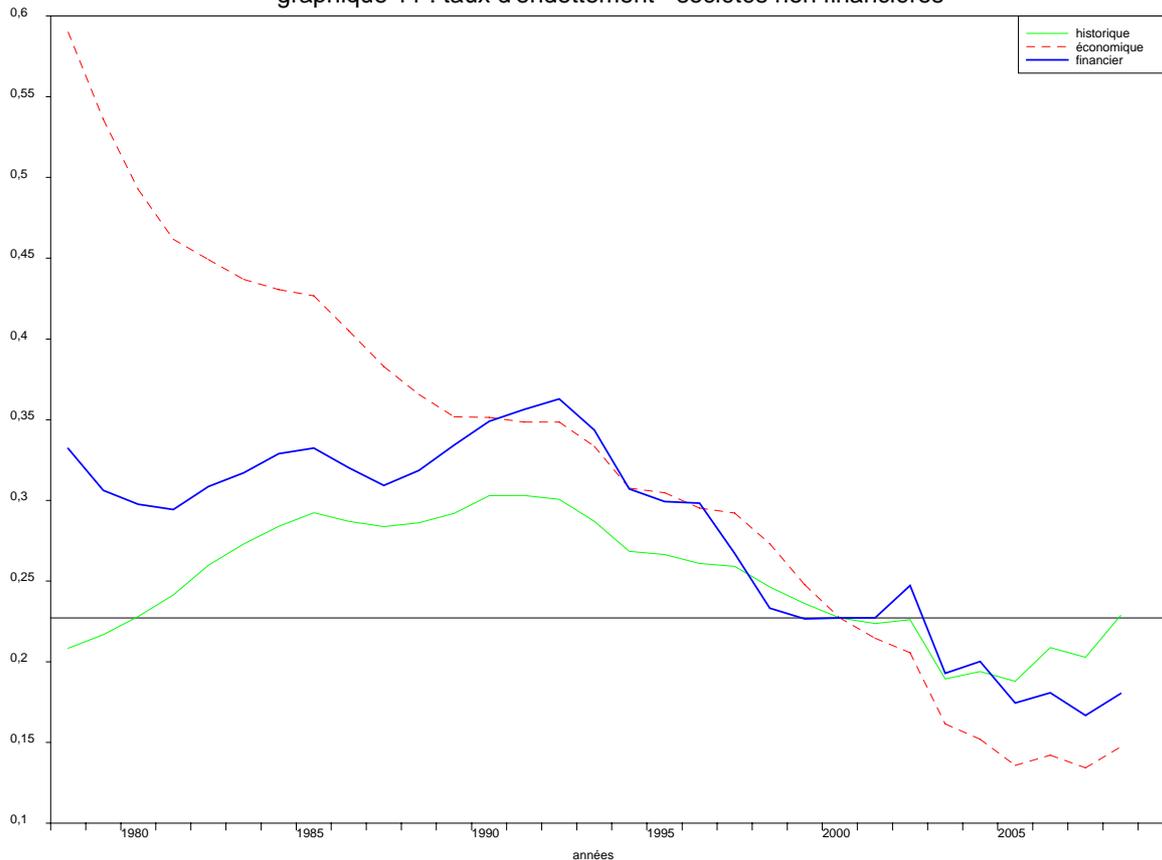
Comme nous traiterons la question à un niveau très agrégé, les nantissements et les actifs dérivés s'annuleront, du moins en grande partie (sauf pour le reste du monde) en calculant les dettes nettes.

L'exemple précédent est toutefois biaisé vers l'activité productive, la dette nette n'étant qu'un moyen de financer le capital productif. Peut-on l'appliquer aux institutions financières dont l'objectif est l'intermédiation ? Comptablement, la réponse est oui, économiquement, non. Comme l'investissement productif est secondaire pour les agents financiers, on conçoit que leur activité dépende des profits patrimoniaux tandis que celle des sociétés non financières des déterminants de l'investissement réel. Grâce à la vaste batterie d'indicateurs proposés dont le calcul est décrit en annexe 2, les deux champs sont couverts.

## **b) Analyse descriptive**

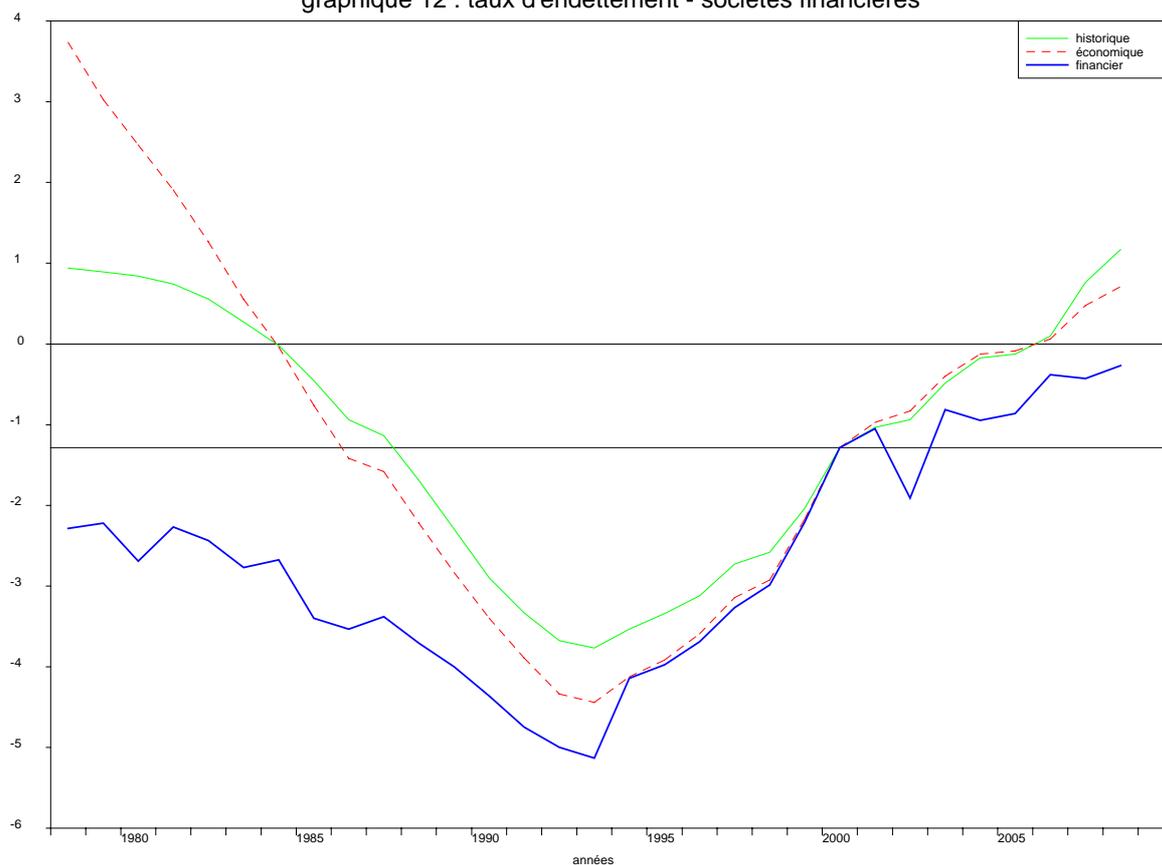
L'évolution de l'endettement en France n'a pas la même tournure selon la comptabilité adoptée (graphiques 11 et 12). Pour les sociétés non financières, sur la période 1978-2008, la part de la dette dans le capital productif, selon la comptabilité historique, est à peu près stable (moyenne 25%), avec un pic au début des années 1990, traduisant un désendettement relatif depuis. La dette au sens économique (moyenne 32%) est en constante diminution en raison de l'inflation, de la baisse des taux d'intérêt qui a réduit l'endettement, du désendettement. La dette au sens financier (moyenne 28%) est plus élevée que la dette historique, mais décrit une évolution comparable, très différente de la dette au sens économique. Elle est stable de 1978 à 1992, ensuite elle diminue en permanence. En termes réels comme le décrit la comptabilité économique, la part de la dette dans le capital productif était dans le passé très importante, l'inflation l'a réduite, mais la revalorisation par le taux de change (effet des dévaluations) et la hausse des cours ont empêché la dette financière de baisser. L'effet de l'inflation et du taux de change ont disparu.

graphique 11 : taux d'endettement - sociétés non financières



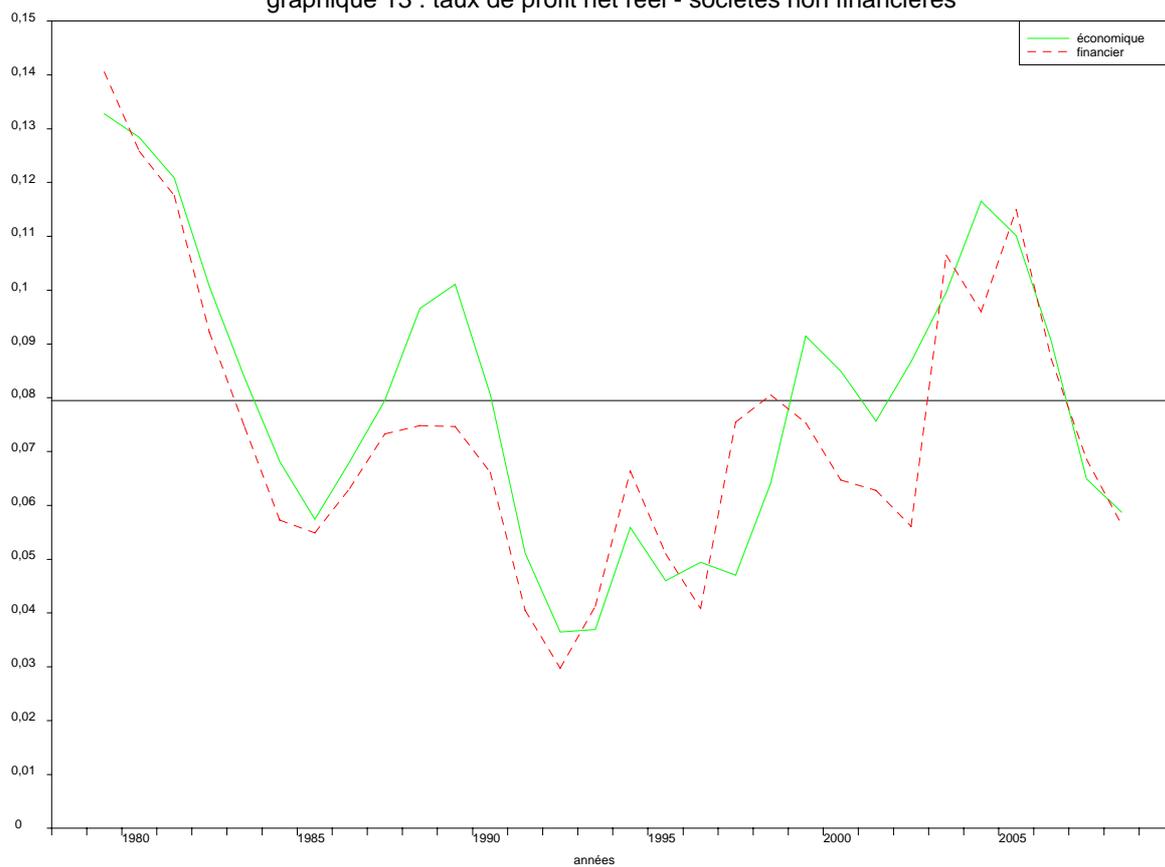
La structure de la dette du secteur financier amène à des réflexions très différentes. Celui-ci était endetté jusqu'en 1984 du point de vue des comptabilités historiques et économiques, ce qui est l'expression d'une économie d'endettement, fondée sur le crédit, où le financement obligataire est secondaire, où les administrations sont peu endettées, où les institutions financières ont des fonds propres négligeables et se refinancent auprès de la banque centrale (on disait autrefois que le système était « en banque »). La situation a changé en France ensuite, lorsque l'économie est passée à une dominance de marché, où l'Etat s'est endetté, où la privatisation des institutions financières s'est traduite par une augmentation importante de leurs fonds propres puisqu'elles n'étaient plus garanties par l'Etat. Il faut attendre la crise de 2008 pour que les fonds propres nets (en valeur historique ou économique) redeviennent négatifs. L'apparition d'un déficit extérieur permanent, financé automatiquement dans le cadre de l'euro, a sans doute sa part dans cette évolution (il faut garder à l'esprit que les comptes sont nationaux et qu'il existe un compte du reste du monde).

graphique 12 : taux d'endettement - sociétés financières

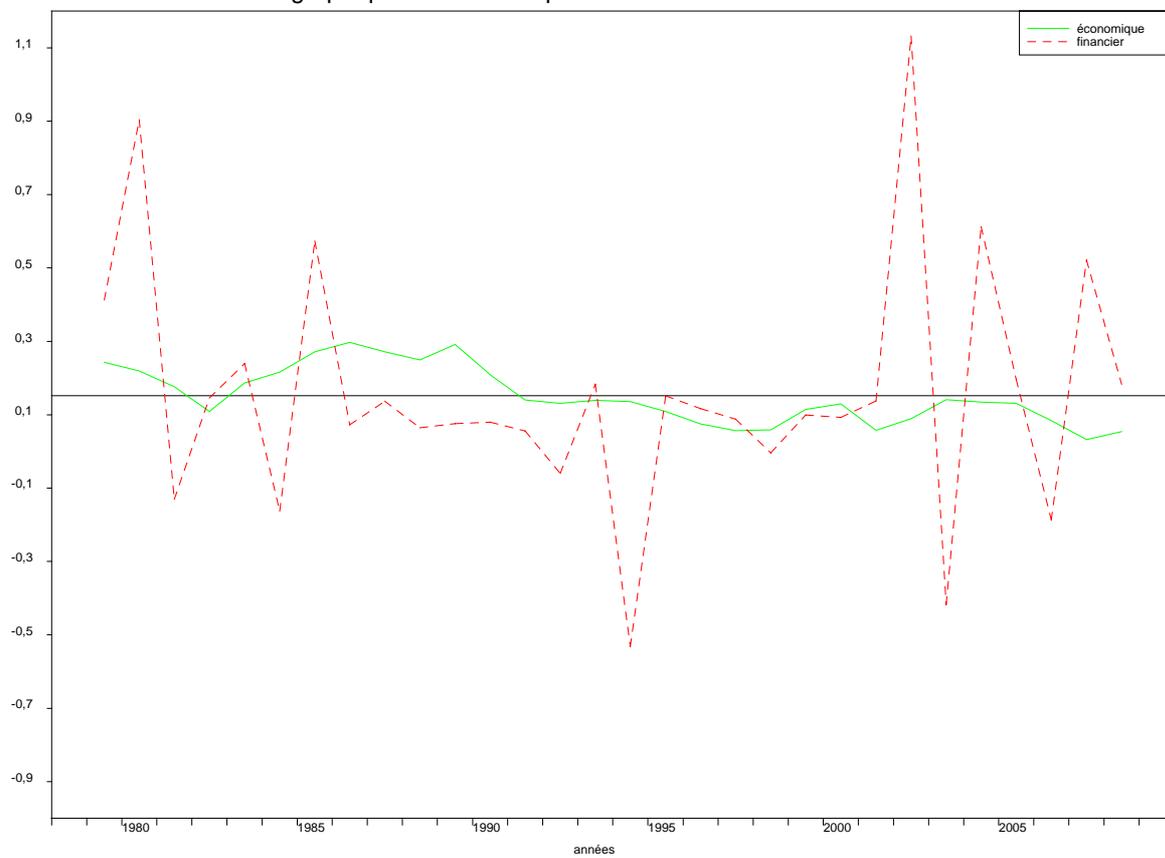


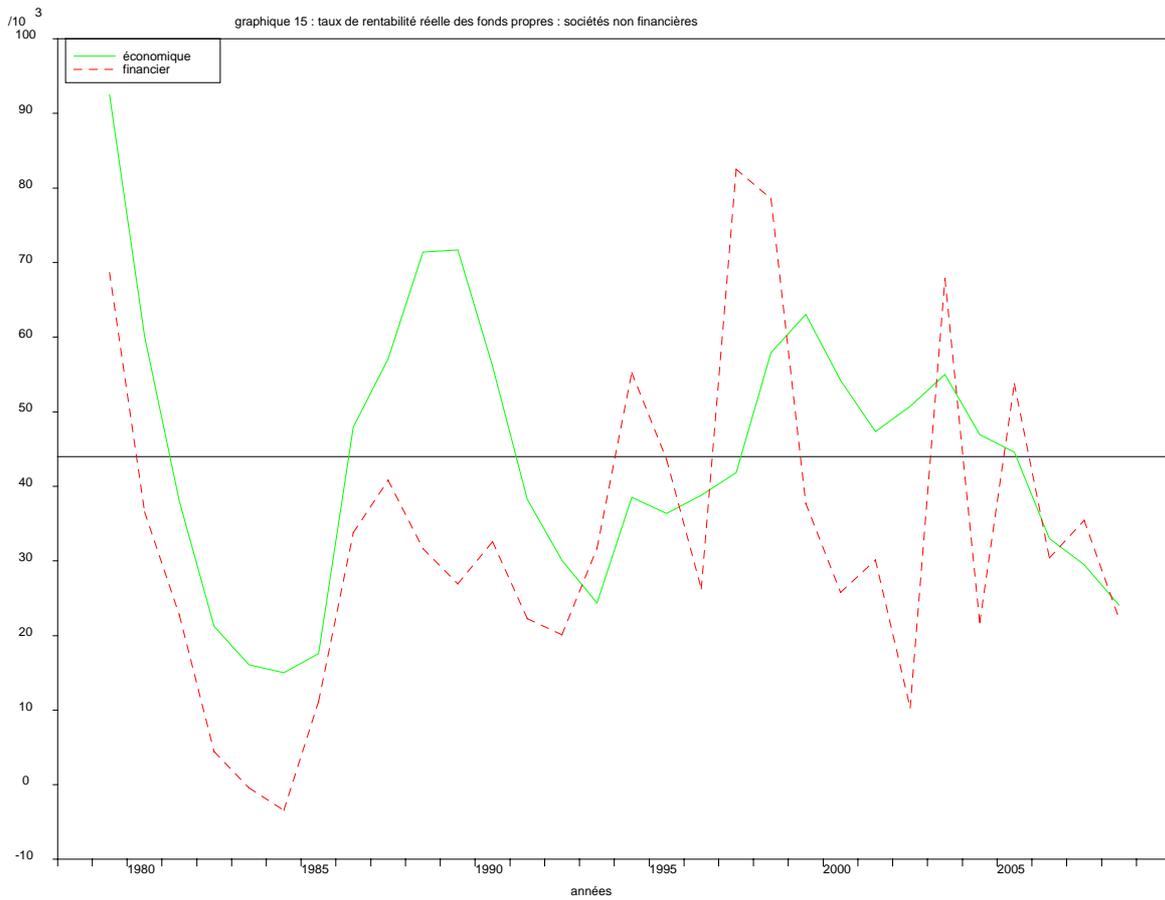
En revanche, dans la comptabilité financière, les actifs financiers nets hors actions sont toujours positifs. La part des actifs financiers nets hors actions est en moyenne de 2,67 dans la comptabilité financière, alors qu'elle n'est que de 1,14 dans la comptabilité historique et de 1,11 dans la comptabilité économique. Elle reste de 0,27 en 2008 malgré l'effondrement des cours et la dévalorisation des actifs à la suite des ruines. La partie financière du capital s'est donc réduite mais constitue tout de même 27% du total contre 513% au maximum en 1993 et 128% en 2000. Cette évolution très surprenante peut être attribuée à une difficulté à évaluer, au niveau statistique, la valeur des actifs, mais aussi, et cela reste une conjecture, aux privatisations, qui, en France, ont peut-être conduit au rachat des entreprises publiques par l'endettement et le recours aux banques, et ont donné un profil très particulier à la structure du bilan. Une comparaison internationale serait la bienvenue.

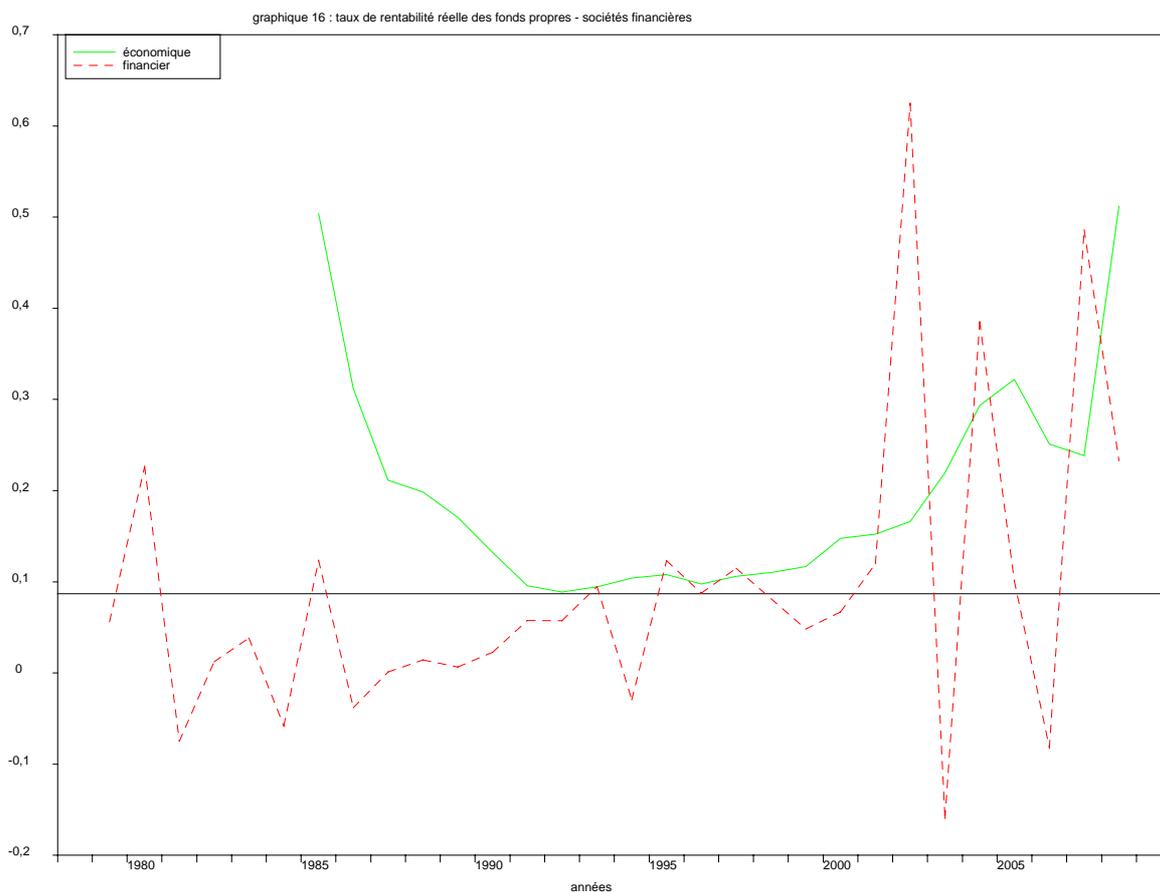
graphique 13 : taux de profit net réel - sociétés non financières



graphique 14 : taux de profit net réel - sociétés financières





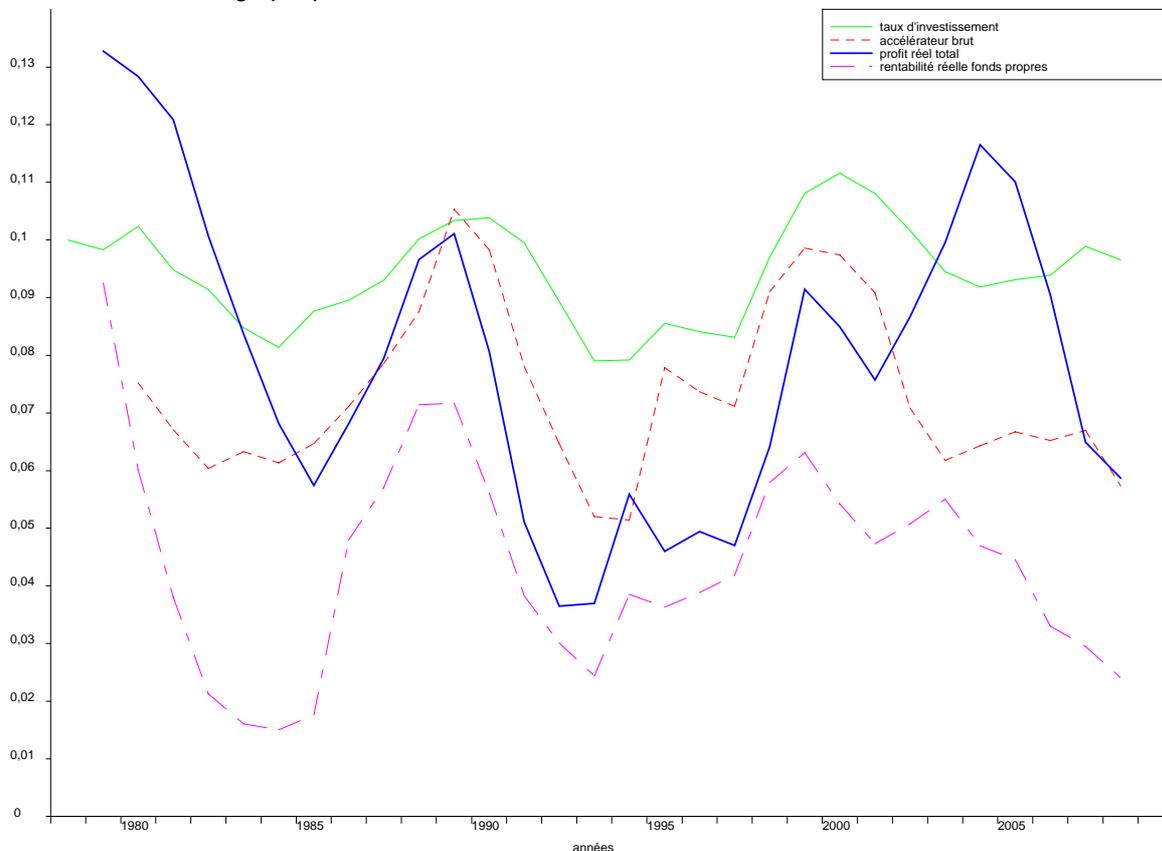


L'évolution des taux de profits sur le capital productif avancé est moins surprenante (graphiques 13 et 14). Les taux de profits financiers varient beaucoup plus que les taux de profits économiques en raison des fluctuations des prix des actifs et des taux de change, mais comme la dévalorisation de la dette s'applique autant à la dette au sens économique qu'à la dette financière et que celle-ci est plus élevée, les taux nominaux sont moins élevés que les taux de profit réels. Ils sont respectivement, en moyenne, pour la période 1978-2008, de 3,4% et 7,9% pour les sociétés non financières et de 9,8% et 15,2% pour les sociétés financières. Surtout les taux de profit financiers fluctuent beaucoup plus que les taux de profits économiques. Le rapport de l'écart-type à la moyenne, pour les sociétés non financières, est de 0,33 en comptabilité économique et de 0,35 en comptabilité financière, car l'endettement est une faible part du capital, mais ils sont de 0,50 et 2,09 pour les sociétés financières. Les effets sont encore plus marqués pour les taux de profit patrimoniaux sur fonds propres (voir graphiques 15 et 16) puisque les rapports écart-type/moyenne, sont, pour les sociétés non financières, de 0,40 et 0,63, et, pour les sociétés financières, de 1,28 et 1,77. Pour des sociétés financières, la rentabilité patrimoniale sur les fonds propres n'a pas de sens avant 1986 en France. Avant les privatisations les fonds propres étaient presque inexistants, conformément aux principes de l'économie d'endettement.

Il est donc justifié de se demander si le taux de profit sur fonds propres est un bon indicateur de l'investissement productif (graphique 17). La réponse à cette question passe par l'économétrie, mais l'observation grossière du graphique montre une hiérarchie des variances de la plus faible à la plus forte, selon l'ordre, taux d'accumulation, effet d'accélérateur brut (c'est à dire augmenté du taux des déclassements mais sans effet du taux d'utilisation des capacités de production), taux de profit total réel sur le capital avancé et taux de rentabilité

réelle des fonds propres. Cet ordonnancement suggère une causalité allant du « réel » au « financier ».

graphique 17 : investissement en matériel - sociétés non financières



### c) La fonction d'investissement

Afin de valider la discussion des structures de bilan qui précède, nous avons procédé à des estimations de la fonction d'investissement des sociétés non financières. Deux modèles ont été utilisés dans le passé sur des données annuelles : le modèle de « demande effective de facteurs généralisé » et le modèle « accélérateur-endettement ».

Selon le modèle de demande effective généralisé (Lambert-Mulkay (1987), Malinvaud (1987)), la demande de capital, c'est à dire le taux d'accumulation, est fonction de la croissance de la demande anticipée, du coût relatif des facteurs et de la profitabilité qui prend en compte l'incertitude en régime keynésien et les coûts fixes en régime classique. Le modèle estimé présente la forme suivante :

$$\frac{I}{K(-1)} = a + b\hat{D} + c\hat{D}(-1) + d * PROF(-1) - e * \beta * \ln\left(\frac{CK}{CW}(-1)\right)$$

La variable expliquée est le taux d'accumulation annuel en matériel à prix constants  $\frac{I}{K(-1)}$ , rapport de l'investissement en matériel au capital en matériel en fin d'année précédente. Les variables explicatives sont le taux de croissance de la capacité désiré  $\hat{D}$  (le retard exprime des

anticipations adaptatives), la profitabilité  $PROF = \frac{TPROK}{CK}$  rapport du taux de profit total sur le capital avancé divisé par le coût d'usage du capital et le logarithme du coût relatif des facteurs  $\frac{CK}{CW}$ , rapport du coût du capital  $CK$  sur le coût du travail  $CW$ , multiplié par la part des salaire  $\beta$  dans le coût total des facteurs capital et travail<sup>5</sup>.

La question empirique concerne la mesure de la capacité de production, du capital en matériel, du coût des facteurs et du taux de profit. La capacité de production  $D$  a été évaluée comme le rapport de la valeur ajoutée  $Y$  au taux d'utilisation  $u$ . On a supposé que les entreprises non financières souhaitaient ramener le taux d'utilisation des capacités à leur niveau moyen  $\bar{u}$ , tel que le taux de croissance de la capacité désiré vaut  $\hat{D} = \hat{Y} - \frac{\bar{u} - u}{\bar{u}}$ . La

formulation pourrait être affinée en ajoutant un coefficient de retard d'ajustement de la capacité comme dans le modèle DMS, mais comme le taux d'utilisation est obtenu à partir des enquêtes dans l'industrie de l'INSEE et que la valeur ajoutée porte sur l'ensemble des sociétés non financières, la précision serait illusoire. Il faudrait en toute rigueur procéder à une estimation par branche de la nomenclature U<sup>6</sup>. Le capital a été calculé par la méthode de l'inventaire permanent appliquée aux onze branches de la nomenclature de la base 1980 pour laquelle on disposait d'évaluation des durées de vie moyennes et de séries sur très longue période. On en déduit notamment les âges moyen et médian du capital. Dans un modèle putty-clay, le coût d'usage du capital s'écrit :  $CK = \frac{r - \hat{p}_I + \delta}{1 - \exp(-(r - \hat{p}_I + \delta)T)}$  et le coût d'usage

relatif :  $\frac{CK}{CW} = \frac{p_I}{w} \frac{r - \hat{w} + \delta}{1 - \exp(-(r - \hat{w} + \delta)T)}$ . Le calcul a été effectué en prenant pour  $r$  le taux

de rendement des obligations de deuxième catégorie (secteur privé),  $p_I$  le prix de l'investissement ( $\hat{p}_I$  est le taux de croissance du prix de l'investissement),  $\delta$  le taux d'amortissement, rapport de l'amortissement au capital, évalués selon la comptabilité économique et aux prix courants. Le coût salarial par employé  $w$  est la somme des salaires, des cotisations sociales et des prestations sociales directes rapportée à l'effectif des salariés ( $\hat{w}$  est le taux de croissance du coût salarial unitaire) et enfin la durée de vie moyenne  $T$  est l'âge médian du capital en matériel calculé selon la méthode de l'inventaire permanent<sup>7</sup>.

Les résultats dépendent naturellement de la comptabilité adoptée à travers l'expression des profits totaux au numérateur et de la mesure du capital total avancé au dénominateur. Deux mesures du capital existent, au coût historique et au coût de renouvellement. Ils leur correspondent deux mesures des amortissements. Les profits bruts comprennent les réévaluations de la dette par le marché dans la comptabilité financière. Ce n'est pas le cas dans la comptabilité historique ou économique. Les rendements nominaux ne tiennent pas compte des plus-values de bilan associées au capital productif, les rendements réels en tiennent compte aussi bien pour les profits que pour la mesure du capital initial mesuré en fin de période. En toute rigueur, la typologie mène à 8 mesures du taux de profit sur le capital

<sup>5</sup> Voir Lambert, Mulkay (1987), Villa (2000).

<sup>6</sup> La méthode de calcul de l'indicateur annuel par pondération est donnée dans Villa (2006) et les séries dans le fichier TUC\_1985\_A.

<sup>7</sup> On trouvera une méthode de calcul et des évaluations dans Avouyi-Dovi et Sterdyniak (1986), Villa (2000). Les séries de bilans et de revenus sont dans les fichiers BILAN\_2000 et PIB\_2000, les séries de capital brut et net et d'âges moyen et médian dans INV00. Les hypothèses du calcul sont données dans Villa (2005).

avancé. Les profits sont nominaux ou réels, le capital est historique ou économique, la dette est à la valeur d'émission ou au prix de marché. En fait, il n'y en a que six, parce que la comptabilité historique ne peut calculer des rendements réels par définition, car elle ne mesure les grandeurs qu'aux prix courants au moment de leur enregistrement.

Nous avons retenu six définitions du taux de profit.

$$\text{Le taux de profit nominal historique : } TPRO(H) = \frac{AUT + DIV + INT - AMH}{KH(-1)}$$

$$\text{Le taux de profit nominal économique : } TPRO(E) = \frac{AUT + DIV + INT - AM}{K(-1)}$$

$$\text{Le taux de profit réel économique : } TPROR(E) = \frac{AUT + DIV + INT + REVK - AM}{K(-1) + REVK}$$

$$\text{Le taux de profit nominal historique et financier : } TPROF(H) = \frac{AUT + DIV + INT - REVDET - AMH}{KH(-1)}$$

$$\text{Le taux de profit nominal économique et financier : } TPROF(E) = \frac{AUT + DIV + INT - REVDET - AM}{K(-1)}$$

$$\text{Le taux de profit réel économique et financier : } TPRORF(E) = \frac{AUT + DIV + INT + REVK - REVDET - AM}{K(-1) + REVK}$$

Le profit total est la somme de l'autofinancement  $AUT$ , des dividendes  $DIV$  et des intérêts  $INT$ , les variables  $AM$  et  $AMH$  représentent l'amortissement économique au coût de renouvellement et l'amortissement historique nominal. Les variables  $REVK$  et  $REVDET$  sont les réévaluations du capital réel en fonction des prix de l'investissement et les réévaluations de la dette nette selon les cours du marché (taux de change et cours des titres). Les variables  $KH$  et  $K$  représentent ici le capital total nominal aux coûts historiques et aux coûts de renouvellement.

Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous (mco, entre parenthèses les students, la première équation est sans taux de profit et la deuxième introduit un retard).

Tableau 1 : accélérateur-profit-coût d'usage (mco,1980-2008)

Profit	a	b	c	d	e	R2	DW
Sans	0,07 (12,70)	0,11 (4,67)	0,15 (6,44)	-	0,02 (3,48)	0,86	1,14
Sans et retard	0,04 (4,84)	0,12 (6,84)	0,06 (2,28)	-	0,02 (2,76)	0,92	1,69
Effet de long terme	-	0,21 (7,00)	0,10 (2,25)	-	0,27 (2,77)		
H	0,07 (12,66)	0,11 (4,85)	0,15 (6,48)	-0,02 (1,20)	0,03 (3,70)	0,87	1,20
E	0,07 (11,37)	0,11 (4,50)	0,15 (6,34)	-0,01 (0,65)	0,02 (3,26)	0,87	1,16

R/E	0,07 (13,56)	0,09 (4,29)	0,15 (6,72)	0,01 (2,07)	0,02 (2,73)	0,88	1,31
F/H	0,07 (13,06)	0,11 (5,11)	0,13 (5,81)	-0,02 (1,85)	0,03 (4,04)	0,88	1,29
F/E	0,07 (12,99)	0,11 (4,96)	0,14 (5,76)	-0,01 (1,45)	0,02 (3,55)	0,87	1,19
R/F/E	0,07 (12,96)	0,10 (4,33)	0,15 (6,68)	0,02 (1,36)	0,02 (2,62)	0,87	1,32

Selon la théorie économique, les sociétés non financières devraient décider de leur investissement, dans ce modèle où la forme de la distribution des profits et la structure des bilans n'importent pas (les conditions d'application du théorème de Modigliani-Miller sont les mêmes en régime keynésien ou classique), en fonction du taux de profit réel économique (absence d'illusion inflationniste) ou du taux de profit réel financier. Dans le premier cas elles n'ont pas d'illusion inflationniste et les bilans sont réévalués selon les prix des biens. Dans le second cas, elles n'ont pas d'illusion nominale concernant leur dette nette et les bilans sont aussi réévalués selon le prix des actifs financiers. Une baisse du taux de change ou des cours des titres réduit le coût de remboursement de la dette. En fait seule la comptabilité économique donne des résultats ayant un sens économique où l'effet de la profitabilité est positif. Cela signifie qu'au niveau agrégé de l'ensemble des sociétés non financières les décisions d'investissement en matériel, sur données annuelles, tiennent compte des prix des biens mais pas des prix des actifs financiers.

Le modèle accélérateur-endettement considère que les entreprises subissent une contrainte financière. Les prêteurs jugent le risque des prêts en fonction du ratio endettement/capital. La contrainte financière anticipée est évaluée par un ratio endettement/capital maximal qui dépend positivement des profits et négativement des charges de remboursement. Le flux d'endettement disponible diminue avec l'endettement passé (charges de remboursement historiques). La capacité de financement est alors la somme de l'autofinancement et de l'endettement nouveau disponible. Le développement du modèle conduit ainsi à une équation quasi-comptable contrôlée par la croissance de la demande anticipée<sup>8</sup>.

$$\frac{I}{K(-1)} = a + b\hat{Y} + c\hat{Y}(-1) + d * TD(-1) + eTPROB(-1)$$

Dans cette formule,  $TD$ , le taux d'endettement, rapport de l'endettement au capital exprime la contrainte financière résultant de la situation passée accumulée et  $TPROB$  est le taux des profits retenus qui résume la contrainte d'autofinancement.

Nous avons retenu trois structures de bilans.

$$\text{La structure historique : } TDH = \frac{DETH}{KH}$$

$$\text{La structure économique : } TDE = \frac{DETH}{K}$$

$$\text{La structure financière : } TDF = \frac{DETF}{K}$$

<sup>8</sup> Le taux d'utilisation des capacités n'intervient pas (ou peu) parce que les entreprises sont contraintes financièrement.

Où  $K$  et  $KH$  sont le capital au coût de renouvellement et au coût historique,  $DETH$  et  $DETF$  sont la dette nette au coût historique et au coût du marché (y compris plus-values de change et sur titres).

Trois mesures du taux des profits retenus sont possibles pour tenir compte de l'évolution du prix du capital réel. La première est l'évaluation historique, la seconde est l'évaluation économique pour laquelle la hausse des prix dévalorise la dette historique et la troisième est l'évaluation financière où elle dévalorise aussi la dette évaluée au prix du marché (qui ne protège pas alors contre l'inflation).

$$TPROBH = \frac{AUT}{KH(-1)}$$

$$TPROBE = \frac{AUT + \hat{p}_t DETH}{K(-1) + \hat{p}_t DETH}$$

$$TPROBF = \frac{AUT + \hat{p}_t DETF}{K(-1) + \hat{p}_t DETF}$$

$p_t$  est le prix de l'investissement ( $\hat{p}_t$  son taux de croissance) et  $AUT$  l'autofinancement ou épargne brute. En combinant ces définitions, on peut envisager neuf modèles possibles : (I,TDH,TPROBH), (II,TDH,TPROBE), (III,TDH,TPROBF), (IV,TDE,TPROBH), (V,TDE,TPROBE), (VI,TDE,TPROBF), (VII,TDF,TPROBH), (VIII,TDF,TPROBE), (IX,TDF,TPROBF). Nous avons éliminé de la taxinomie les modèles qui n'avaient pas de sens logique. Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : accélérateur-endettement (mco, 1980-2008)

Modèle	a	b	c	d	e	R2	DW
I	0,09 (13,30)	0,14 (2,15)	0,39 (5,76)	-0,05 (2,16)	0,01 (0,23)	0,76	1,14
II	0,09 (13,70)	0,14 (2,33)	0,37 (5,56)	-0,06 (2,57)	0,09 (1,35)	0,78	1,22
III	0,09 (13,32)	0,13 (2,12)	0,32 (4,47)	-0,08 (3,12)	0,24 (2,08)	0,80	1,36
IV	0,09 (9,59)	0,14 (1,98)	0,42 (5,53)	-0,01 (0,79)	-0,04 (0,38)	0,72	1,01
V	0,08 (18,35)	0,14 (2,30)	0,29 (3,93)	-0,04 (2,90)	0,31 (2,82)	0,79	1,36
VI	0,08 (11,55)	0,12 (1,74)	0,33 (3,90)	-0,02 (1,67)	0,23 (1,51)	0,74	1,04
VII	0,09 (13,97)	0,13 (1,98)	0,39 (5,64)	-0,03 (2,00)	-0,02 (0,28)	0,76	1,09
VIII	0,09 (18,36)	0,13 (2,19)	0,32 (4,81)	-0,06 (3,28)	0,18 (2,46)	0,80	1,31
IX	0,08 (15,48)	0,09 (1,61)	0,23 (3,17)	-0,07 (4,04)	0,42 (3,27)	0,83	1,62
IX-retard	0,08 (16,65)	0,23 (3,37)	0,14 (2,59)	-0,07 (4,03)	0,34 (2,66)	0,85	1,72

Mis à part le modèle IV, avec une structure d'endettement économique et un profit évalué à son niveau historique, où certains coefficients ont le mauvais signe et ne sont pas significativement différents de 0, la structure de bilan est significative et le coefficient proche des estimations du passé<sup>9</sup>. Les modèles économiques et financiers, cohérents du point de vue des bilans et des profits, donnent des estimations satisfaisantes (modèles V et IX). En revanche le modèle historique pur (modèle I) ne peut être retenu (DW trop faible, profit non significatif). Les modèles mixtes historiques et économiques, comme les modèles II, IV et VI, ne donnent pas de résultats satisfaisants. Le modèle mixte, de profits historiques et d'endettement financier (modèle VII) donne un mauvais signe pour le taux de profit. Le modèle V (endettement économique et profit financier) et le modèle III (endettement historique et profits financiers) présentent un Durbin et Watson trop faible. Le modèle de contrainte financière avec bilans et profits évalués selon le marché est le plus robuste (modèle IX), comme le montre sa réestimation en retardant l'effet d'accélérateur (modèle IX-retard)<sup>10</sup>. Il signifie que les structures de bilan et la dette sont évalués au prix des marchés financiers lors des décisions d'investissement, malgré les fluctuations gênantes que cela induit sur les indicateurs. Cependant l'interprétation de la comparaison des modèles est soumise à une hypothèse implicite. La hausse du prix de l'investissement est identifiée à l'inflation, du point de vue conceptuel, alors qu'elle peut représenter en partie une hausse du prix relatif. Cette remarque est pertinente pour une entreprise, elle ne l'est plus au niveau agrégé.

Ainsi par rapport au passé lointain la contrainte financière est moins importante. On peut en donner deux raisons, qui naturellement devraient être vérifiées. D'une part les entreprises sont moins endettées et d'autres part l'endettement, évalué selon les cours de marché, fluctue trop pour intervenir comme auparavant dans l'octroi des prêts. Naturellement ces résultats nécessiteraient pour être discutés une estimation en déséquilibre afin de distinguer les entreprises contraintes financièrement des autres.

Ces réserves faites concernant la pertinence et le choix des modèles, les déterminants de l'investissement productif en matériel, tout au moins du point de vue agrégé, ont été peu perturbés par le développement de la finance moderne des années récentes.

Cette étude économétrique n'a de sens que pour les sociétés non financières. Les sociétés financières (banques et assurances) n'ont pas pour finalité de servir une demande finale de biens mais, au niveau agrégé, de réaliser l'intermédiation. Au niveau individuel, l'offre de crédit, l'offre d'endettement, s'ajustent à la demande : l'investissement fait les crédits, les crédits font les dépôts, les émetteurs de titres en fixent le rendement. Au niveau agrégé les détenteurs finaux ne sont pas les offreurs initiaux. L'égalité richesse hors actions et endettement hors actions est une condition d'équilibre. C'est cela que nous appelons l'intermédiation macroéconomique. En revanche, l'investissement productif des sociétés financières sert surtout à la collecte et aux services bancaires. Tester ces remarques, c'est

<sup>9</sup> Dans le modèle DEFI (1982), chap. 3, p.55, pour la période 1961-1977, le coefficient du taux d'endettement était de -0,07 à court terme et de -0,10 à long terme. Dans Villa (2000), p. 78, pour 1967-1991, il était compris entre -0,10 et -0,50, alors que la proportion d'entreprises contraintes financièrement était de 10%, ce qui donne un coefficient agrégé minimal compris entre -0,067 et -0,33 environ pour une CES. Le coefficient est plus élevé que la simple proportion parce que le rationnement macroéconomique n'est pas franc en raison de l'agrégation.

<sup>10</sup> Il ne faut pas attacher trop d'importance à ce résultat qui pourrait être chanceux : on peut toujours améliorer une estimation en jouant sur les retards.

interpréter le comportement des intermédiaires financiers comme une détermination du rendement des fonds propres en fonction de la politique économique et de l'effet de levier. Les profits du secteur financier sont une partie des coûts de l'intermédiation macroéconomique, le reste étant constitué des salaires et des amortissements y compris les coûts fixes.

Six mesures des taux de profits patrimoniaux sur fonds propres sont envisageables selon qu'on calcule le rendement réel ou nominal et selon qu'on adopte la comptabilité historique, économique ou financière. En fait nous n'en avons calculé que cinq parce que la comptabilité historique ne permet pas de calculer des rendements réels.

Le taux de rendement patrimonial historique :

$$TFP(H) = \frac{AUT + DIV - AMH}{FPH(-1)}$$

Le taux de rendement patrimonial nominal économique :

$$TFP(E) = \frac{AUT + DIV - AM + REVK}{FPE(-1)}$$

Le taux de rendement patrimonial réel économique :

$$TFPR(E) = \frac{AUT + DIV - AM + REVK * (DET / KE)(-1)}{FPE(-1) * p_1 / p_1(-1)}$$

Le taux de rendement patrimonial nominal financier :

$$TFP(F) = \frac{AUT + DIV - AM + REVK - REVF}{FPF(-1)}$$

Le taux de rendement patrimonial réel financier :

$$TFPR(F) = \frac{AUT + DIV - AM + REVK * (DET / KE)(-1) - REVF}{FPF(-1) * p_1 / p_1(-1)}$$

Dans ces expressions,  $FPH$ ,  $FPE$  et  $FPF$  sont les fonds propres des comptabilités historiques, économiques et financières,  $KH$  et  $KE$  sont le capital productif historique et économique,  $DET = -ACT$  est la dette nette au sens économique des institutions financières (négative, elle est l'opposée de leurs actifs nets hors actions),  $REVK$  sont les réévaluations du capital productif dont une partie correspondant à la dette est une plus-value supplémentaire pour les fonds propres,  $REVF$  sont les réévaluations algébriques de la dette nette des institutions financières (négatives si les actifs sont positifs).

Les variables explicatives comprennent l'effet de levier endettement/capital productif. Il en existe trois mesures selon les comptabilités :

$$LH = \frac{DETH}{KH}$$

$$LE = \frac{DETH}{KE}$$

$$LF = \frac{DET}{KF}$$

$KF$ , le capital productif additionné des réévaluations des actifs financiers, permet de traiter l'effet des cours sur le levier. La dette  $DET$  inclut les plus values financières alors que  $DETH$  les exclut.

Le rendement patrimonial est expliqué par le taux de rendement des obligations de première catégorie (dette publique)  $TXOB(G)$ , le taux de profit des activités d'intermédiation  $TP$  et l'effet de levier. L'équation estimée est la suivante :

$$TFP = a - b * TXOB(G) + c * TPRO(-1) - d * L(-1)$$

Comme pour les sociétés non financières, le taux de profit peut prendre 5 expressions :

$$\text{Le taux de profit nominal historique : } TPRO(H) = \frac{AUT + DIV + INT - AMH}{KH(-1)}$$

$$\text{Le taux de profit nominal économique : } TPRO(E) = \frac{AUT + DIV + INT - AM}{K(-1)}$$

$$\text{Le taux de profit réel économique : } TPROR(E) = \frac{AUT + DIV + INT + REVK - AM}{K(-1) + REVK}$$

$$\text{Le taux de profit nominal financier : } TPROF(E) = \frac{AUT + DIV + INT - REVF - AM}{K(-1)}$$

$$\text{Le taux de profit réel financier : } TPRORF(E) = \frac{AUT + DIV + INT + REVK - REVF - AM}{K(-1) + REVK}$$

Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 : sociétés financières, mco, 1986-2008

Modèle	a	b	c	d	R2	DW
Historique	0,52 (2,13)	1,35 (0,23)	-0,12 (0,05)	-0,12 (2,58)	0,33	1,00
Economique nominal	0,33 (5,56)	1,08 (0,76)	0,36 (0,98)	-0,05 (6,17)	0,73	1,23
Economique réel	0,15 (3,81)	1,70 (1,56)	-0,73 (2,78)	-0,03 (2,80)	0,44	1,10
Financier nominal	0,30 (7,26)	1,96 (3,34)	0,47 (13,03)	-0,03 (2,64)	0,93	2,51
Financier réel	0,14 (2,48)	1,69 (2,12)	0,48 (9,34)	0,01 (0,60)	0,85	1,80

Il est clair que le quatrième modèle, financier nominal, satisfait largement le mieux aux données.

Le coefficient de l'effet de levier est positif. Ainsi plus la valeur des actifs financiers nets (opposée de la dette nette qui est négative) augmente, par effet de taille ou par hausse des cours, et plus le rendement financier baisse. On vérifie, là, une corrélation négative entre le rendement patrimonial des fonds propres et la taille des actifs financiers. Plus grands les actifs, plus faibles les rendements. Ce résultat ne correspond pas à un processus gaussien homogène logarithmique, adopté souvent en théorie de la finance, mais plutôt à un processus de type Ornstein-Uhlenbeck (si les aléas sont gaussiens naturellement). Evidemment, il ne s'agit en aucun cas d'un comportement économique, mais d'une relation d'équilibre macroéconomique. La rentabilité des fonds propres financiers est indicateur du coût macroéconomique de l'intermédiation. Mais ce coût est aussi un revenu (sauf pour les coûts fixes) de sorte qu'on comprend qu'en économie ouverte certains pays (comme le Royaume-Uni en Europe) se spécialisent dans ce secteur. Il s'agit alors d'une question d'économie ouverte que nous ne traitons pas ici.

### III Rente et bulle des sociétés en comptabilité nationale patrimoniale

Le patrimoine total des sociétés est décomposé en capital productif, facteur de rente et bulle selon les mêmes principes que pour le logement.

Le capital productif en matériel et en bâtiment est calculé selon la méthode de l'inventaire permanent. Il vérifie les relations comptables en valeur et en volume suivantes :

$$KP = KP(-1) + INV + DKP - AMP + REVKP$$

$$KPZ = KPZ(-1) + INVZ + DKPZ - AMPZ$$

$INV$  est l'investissement,  $DKP$  sont les autres achats comme les matériels d'occasion,  $AMP$  les amortissements et  $REVKP$  les réévaluations d'actifs. Dans la suite  $Z$  vaut pour les volumes (prix 2000),  $P$  le capital productif,  $T$  le facteur de rente terre et gisements et  $I$  le facteur de rente incorporel.

Le facteur de rente en terrains (bâties, cultivés et autres parcs de loisirs) ainsi que les gisements en exploitation ne font pas l'objet d'une accumulation mais d'une extension du facteur de rente selon les achats, les transformations d'usage ainsi que les mises en exploitation.

L'accumulation en valeur et en volume est donnée par :

$$KT = KT(-1) + DKT + REVKT$$

$$KTZ = KTZ(-1) + DKTZ$$

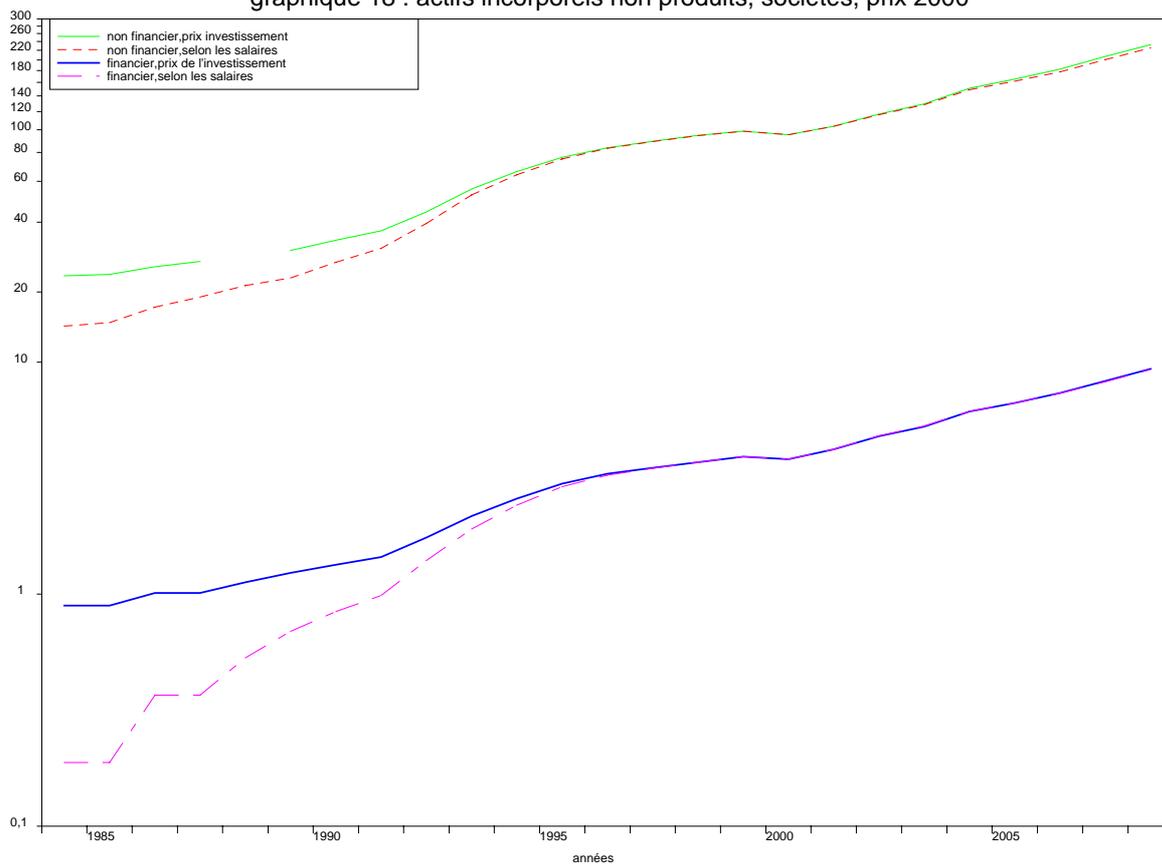
Le facteur de rente en actifs incorporels est calculé de la même manière :

$$KI = KI(-1) + DK I + REVKI$$

$$KIZ = KIZ(-1) + DKIZ$$

La question porte sur le choix des déflateurs des flux. Pour l'investissement productif nous avons choisi le prix de l'investissement total. Pour les terrains nous avons choisi le prix moyen des terrains des ménages et pour les actifs incorporels le prix de l'investissement. Cette dernière hypothèse fait problème. En effet les investissements incorporels sont parfois mesurés à l'aide des salaires des cadres du secteur car on pense aux investissements organisationnels et informatiques. Dans ce cas le déflateur approprié serait plutôt les salaires moyens unitaires du secteur. La comparaison entre les deux séries (voir graphique 18) ne donne pas un écart probant et dans les années anciennes l'utilisation des salaires conduit à un capital nul (même légèrement négatif pour les sociétés financières, en raison des fortes hausses de salaire au début des années 1980). Il y a donc un problème d'évaluation du niveau. C'est pourquoi nous avons retenu comme déflateur le prix de l'investissement marchand. Toutefois ce choix porte sur des flux peu importants et ne porte à conséquence que pour la construction des comptes patrimoniaux ultérieurs, si on pense que cette grandeur devrait gagner en importance.

graphique 18 : actifs incorporels non produits, sociétés, prix 2000



Ces règles d'accumulation permettent de calculer le prix de l'encours des actifs en fin d'année :

$$PK(P, T, I) = \frac{K(P, T, I)}{K(P, T, I)Z}$$

Le prix de l'encours en fin d'année diffère du prix du flux.

Jusqu'ici, le calcul a été purement statistique, mis à part le fait que la méthode de l'inventaire permanent soit déjà une méthode économique puisque, en distinguant différents produits dans la composition de l'investissement, qui se distinguent par leur durée de vie, elle fait implicitement l'hypothèse que ces capitaux ne sont pas parfaitement substituables. Pour calculer le facteur de rente et la bulle, il est nécessaire de faire deux autres hypothèses, comme il est montré en annexe 3.

Tout d'abord, le facteur de rente et la bulle sont calculée comme la différence des facteurs correspondants évalués au prix du marché et au prix de renouvellement du capital productif. On attribue l'excès de ces valorisations aux revenus de ces deux éléments. Les revenus des facteurs hors capital productif s'écrivent donc :

$$RB = (KT + KI) - PKP * (KTZ + KIZ)$$

Le premier terme représente les terres et les actifs incorporels au prix du marché et le second leur valeur économique au prix du capital productif.

Ensuite, moyennant une hypothèse de Hotelling forte, on sépare la rente de la bulle. Cette hypothèse consiste à dire que les facteurs de rente sont rémunérés par l'accroissement de leur prix et non par un revenu comme le capital productif reproductible. D'autre part, la hausse du prix des facteurs de rente est égale au taux de profit sur le capital productif. Du point de vue économique, elle est vérifiée uniquement si le facteur de rente net est constant. Appliquer

cette hypothèse, ce que nous ferons par la suite, consiste ainsi à supposer que les facteurs de rente  $KTZ$  et  $KIZ$  brut augmente comme les indices précédemment calculés, mais que les facteurs de rente nets sont constants. En quelque sorte, il existe un amortissement implicite de ces facteurs, tel que leur valeur nette  $KNTZ = KTZ - AMTZ$  et  $KNIZ = KIZ - AMIZ$  sont constant.

En l'absence de bulle, la hausse des prix correspond à la rente. Une bulle positive accroît le prix de ces facteurs. La règle d'Hotelling sert à calculer la rente, c'est à dire les réévaluations sans bulle.

$$KT(I)0 = KT(I)0(-1) + DKT(I) + REVT(I)0$$

$$REVT(I)0 = \rho KT(I)0(-1)$$

$$\rho = \frac{AUT + DIV + INT + REVKP - AMP}{KP(-1)}$$

$\rho$  est le taux de profit sur le capital productif calculé comme la somme des profits retenus, des dividendes, des intérêts et des réévaluations du capital productif diminuée de l'amortissement.

La valeur de la bulle est la différence de la valeur des facteurs de rente au prix du marché et de leur valeur selon la règle de Hotelling.

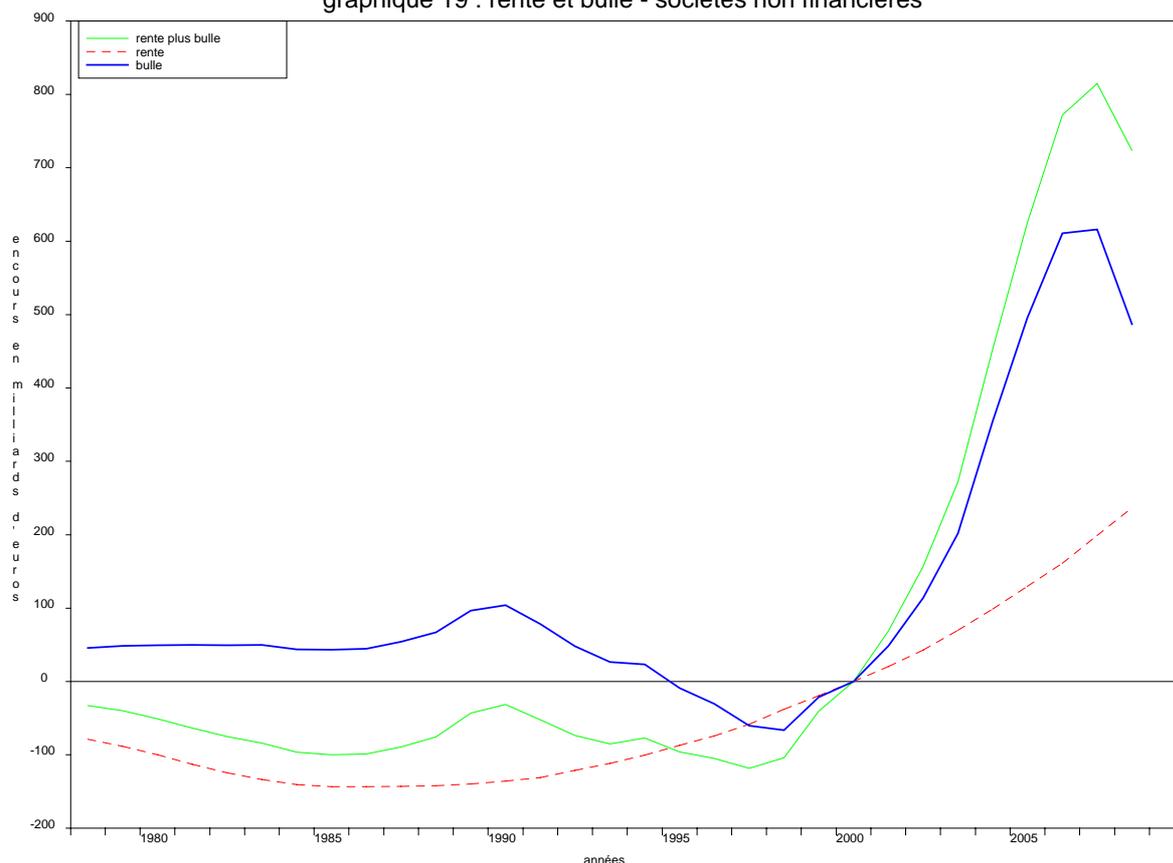
$$BULLE = KT(I) - KT(I)0$$

Le prix unitaire de la bulle est rapporté au volume du facteur de rente :

$$PBULLE = \frac{BULLE(T, I)}{K(T, I)}$$

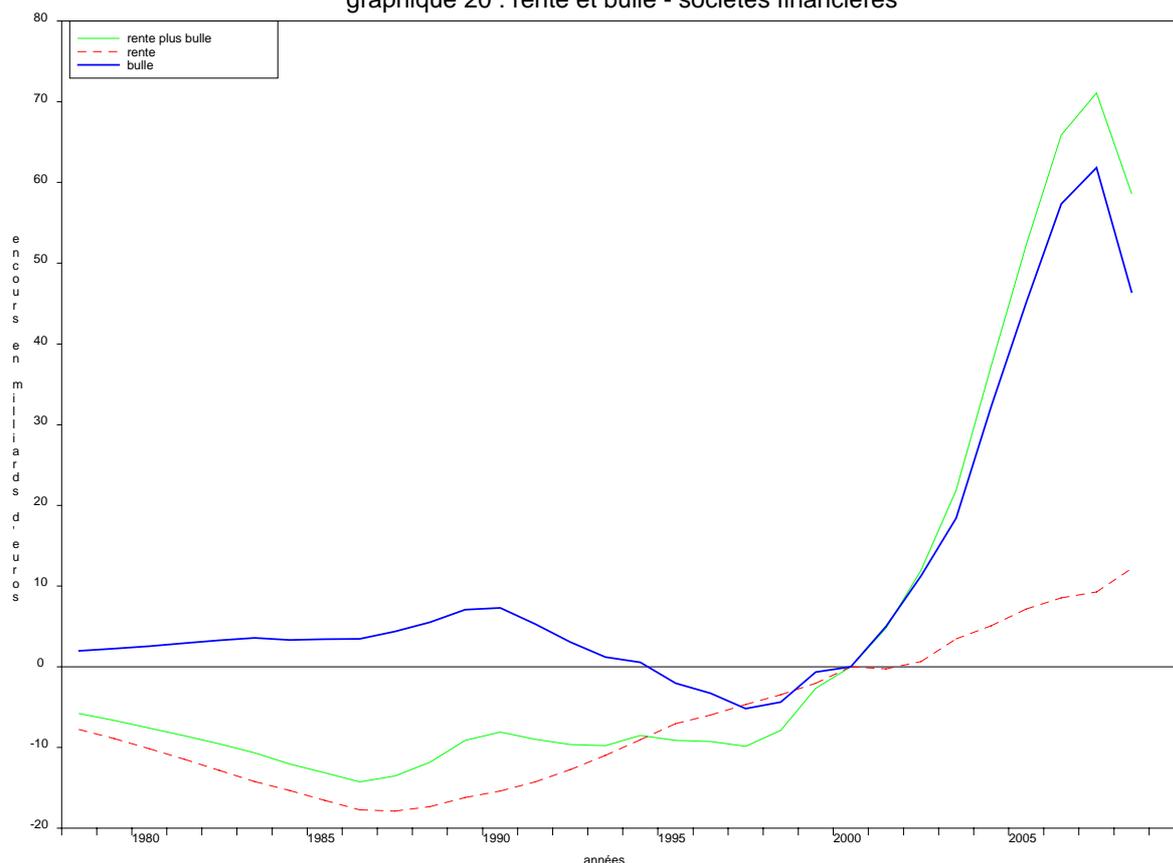
Le calcul ne peut être effectué qu'à une constante multiplicative près. On suppose donc que pour l'année de base (2000), tous les prix valent l'unité et que la bulle est nulle. Cette convention résulte de la règle de rémunération du facteur de rente par la hausse des prix et de la règle de Hotelling qui égalise le taux de profit au taux de croissance du facteur de rente. Ces règles ne portent que sur les variations de prix, selon un principe bien connu en économie, selon lequel la théorie ne détermine que les prix relatifs ex post.

graphique 19 : rente et bulle - sociétés non financières



Les résultats présentés sur les graphiques 19 et 20 montrent que les rentes ont une évolution régulière présentant un point bas en 1987, tant pour les sociétés financières que non financières. Les bulles présentent deux points hauts en 1990 et 2007, tandis que leur éclatement a lieu en 1991 et 2008, retraçant ainsi les évolutions évoquées par ailleurs. En revanche, la comparaison des prix des bulles au sens de la comptabilité nationale et du prix correspondant pour les données boursières montre que les deux systèmes statistiques ne semblent pas décrire la même situation ou les mêmes concepts. Sur le graphique 21, on a représenté le prix de la rente et de la bulle au sens de la comptabilité nationale et un indicateur représentant l'excédent des cours de bourse (Datastream) par rapport au coût de renouvellement du capital mesuré par le prix de l'investissement. Le terme correcteur a pour but de rendre les indices comparables du fait que rente et bulle portent uniquement sur le facteur de rente en comptabilité patrimoniale :  $(q - p) * (KP + KT + KI) / (KT + KI)$ .

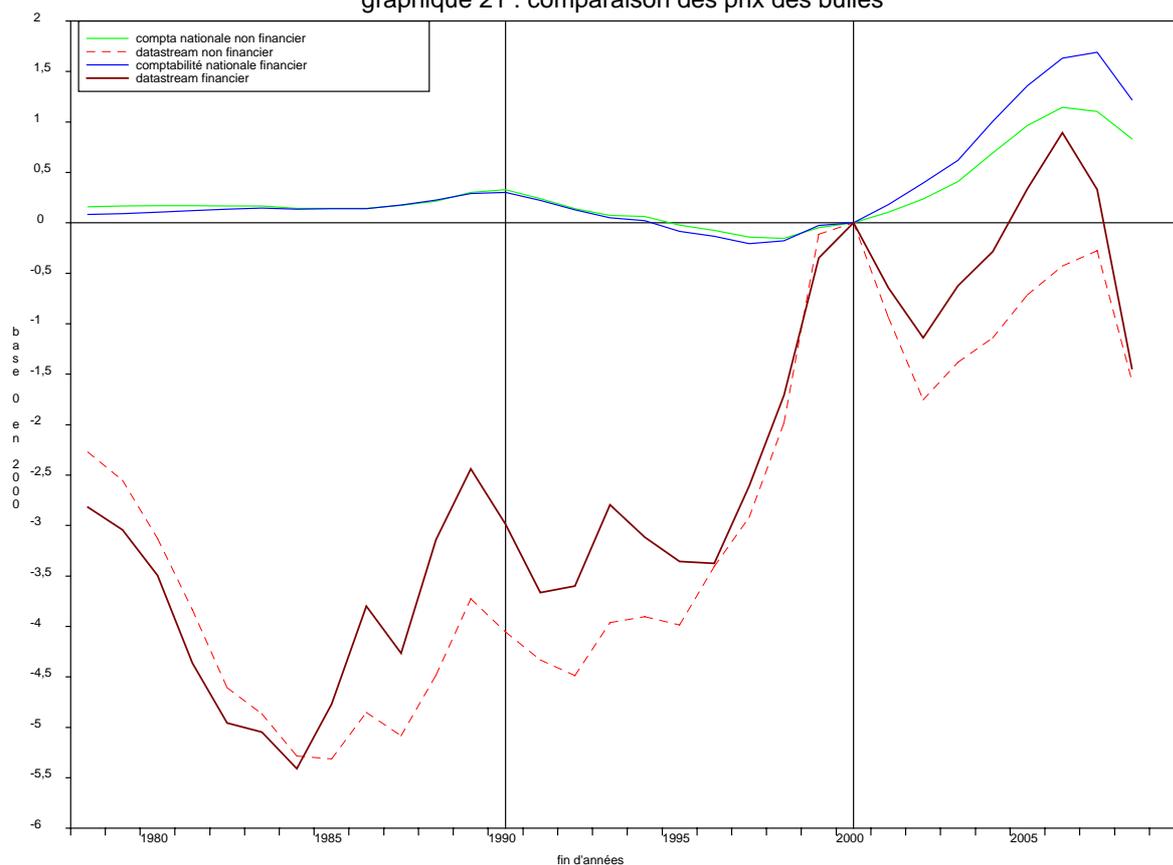
graphique 20 : rente et bulle - sociétés financières



Les données boursières fluctuent beaucoup plus à court terme et ne présentent pas de tendance à moyen terme. Le point haut de la bulle correspond à l'année 2000. Enfin la bulle est plus importante pour les sociétés non financières avec les données boursières au contraire de la comptabilité nationale. Ainsi, selon la comptabilité nationale, les bulles sont persistentes, tandis que selon la bourse, elles fluctuent beaucoup et sont corrélées avec les cours de bourse. Ce résultat est compatible avec les travaux de Bond et alii (2004)<sup>11</sup>. Si on écarte la question du champ (en comptabilité patrimoniale, de nombreuses sociétés non financières ne sont pas cotées et le capital productif est purement national), il faut aussi voir là un effet qui ne pourrait être corrigé par le domaine d'application et qui est en général mésestimé. Les facteurs de rente foncière et incorporels sont importants en comptabilité nationale et sont négligés dans les cours de bourse. Ils suscitent des rentes et des bulles spécifiques, parce que nationales et localisées géographiquement, dont l'évolution est lente et l'éclatement (pour les bulles) retardé après les retournements boursiers (voir Lindenberg et Ross (1981) et les annexes 3 et 4 pour une formalisation).

<sup>11</sup> Selon les auteurs, les bulles sont persistantes et corrélées avec le  $q$  de Tobin. Des données de panel montrent que la mesure du  $q$  de Tobin moyen est entachée d'erreurs importantes. L'investissement est mieux décrit par le taux de croissance des ventes et le taux de rentabilité (cash flow). Ils en déduisent qu'il n'y a pas de contrainte financière car ces variables seraient des proxy des anticipations. Mais ils n'introduisent pas les structures de bilan qui permettent de différencier les deux modèles.

graphique 21 : comparaison des prix des bulles



Cette analyse comparative grossière sera affinée dans le paragraphe suivant. Auparavant il est intéressant d'évaluer l'influence des bulles sur l'investissement et la rentabilité. Selon les estimations (voir annexe 5), la bulle n'a aucune influence sur l'investissement en matériel. Pour les sociétés financières, le prix de la bulle de fin d'année a un effet positif opposé au prix des actifs à la fin de l'année précédente sur la rentabilité patrimoniale sur fonds propres. Si la bulle courante accroît la rentabilité, la hausse passée du prix et de la taille des actifs la réduit. Les stratégies fondées sur les cours semblent contrecarrées par les structures de bilan.

#### IV Comparaison avec les indicateurs boursiers

Les indicateurs boursiers ne semblent pas donner a priori la même image de l'économie que la comptabilité nationale. Il s'agit ici de mesurer et d'interpréter cet écart et d'en proposer une explication économique.

Les services statistiques boursiers fournissent des cours de bourse pour l'ensemble des sociétés cotées, les sociétés financières et non financières, ainsi que les Price Earning Ratio (PER) correspondants, rapports de la capitalisation boursière au rendement. Comment interpréter ces PER ? Tout d'abord il convient de raisonner à l'aide des rapports  $1/PER$  qui s'apparentent à un taux de rentabilité patrimonial puisque la discussion porte sur les revenus des actions et non sur les cours de bourse qui sont observés. Il est plus commode, pour des raisons analytiques, de porter la capitalisation au dénominateur. Remarquons ensuite que les ratios publiés ne sont pas d'équilibre mais ratios publiés au jour le jour, les variations quotidiennes reflétant les cours de bourse alors que les numérateurs sont révisés à une

fréquence beaucoup plus faible au rythme des observations (par exemple en avril après la consolidation des comptes). Les inverses des PER sont la somme d'un taux de rentabilité et des plus-values :

$$\frac{1}{PER} = \frac{DIV}{CAP} + \frac{\Delta q}{q}$$

La discussion porte sur la signification des plus-values. Quatre interprétations de la publication sont envisageables selon que les profits boursiers comprennent, outre les dividendes, l'autofinancement net des amortissements ou les investissements nets qui accroissent le capital productif, et dans ce dernier cas, selon le financement de l'investissement.

$$\frac{1}{PER1} = \frac{DIV}{q(b)(p_I K - DET)}$$

$$\frac{1}{PER2} = \frac{DIV + AUT - AM}{q(b)(p_I K - DET)}$$

$$\frac{1}{PER3} = \frac{DIV + INV - AM}{q(b)(p_I K - DET)}$$

$$\frac{1}{PER4} = \frac{DIV}{q(b)(p_I K - DET)} + \frac{INV - AM}{q(b)p_I K}$$

Dans ces expressions,  $CAP$  est la capitalisation boursière,  $q$  les cours de bourse,  $q(b) = q/p_I$  les cours de bourse déflatés par le prix de l'investissement,  $DIV$  sont les dividendes,  $AUT$  l'épargne brute,  $AM$  les amortissements,  $p_I K$  le capital productif au sens économique calculé au prix du neuf  $p_I$ ,  $DET$  la dette nette au prix du marché,  $INV$  l'investissement productif qui sert à accumuler le capital productif.

Selon la première définition les revenus se résument aux dividendes ; selon la deuxième, on y ajoute les profits retenus nets des amortissements qui devraient être investis, mais qui ne sont pas encore incorporés dans le capital, selon la troisième on y ajoute l'investissement net qui est égal au taux de croissance du capital productif, qui sert à accroître la taille des entreprises et donc la valeur de la capitalisation boursière et qui est supposé en totalité financé par l'autofinancement ou les émissions nouvelles ; selon la quatrième l'investissement est financé par l'endettement et les actions dans la même proportion que dans le passé (le rapport  $DET/p_I K$  ne change pas).

La conception boursière peut être rapprochée de la comptabilité nationale économique et financière grâce au concept de taux de profit patrimonial sur les fonds propres calculés au prix du marché. On en obtient ainsi huit mesures :

$$TP1 = \frac{DIV + REVK - REVDET}{FPPHI(-1)}$$

$$TP2 = \frac{DIV + REVK - REVDET}{FPPHI(-1) * p_I / p_I(-1)}$$

$$TP3 = \frac{AUT + DIV - AM + REVK - REVDET}{FPPHI(-1)}$$

$$TP4 = \frac{AUT + DIV - AM + REVK - REVDET}{FPPHI(-1) * p_I / p_I(-1)}$$

$$TP5 = \frac{INV + DIV - AM + REVK - REVDET}{FPPHI(-1)}$$

$$TP6 = \frac{INV + DIV - AM + REVK - REVDET}{FPPHI(-1) * p_i / p_i(-1)}$$

$$TP7 = \frac{DIV + REVK - REVDET}{FPPHI(-1)} + \frac{INV - AM}{K(E)(-1)}$$

$$TP8 = \frac{DIV + REVK - REVDET}{FPPHI(-1) * p_i / p_i(-1)} + \frac{INV - AM}{K(E)(-1) * p_i / p_i(-1)}$$

Dans ces expressions *REVK* est la réévaluation du capital productif, *DET* la dette nette au prix du marché,  $p_i K$  le capital productif au prix du neuf, *REVDET* la réévaluation de la dette nette, *FPPHI* les fonds propres au prix du marché, *K(E)* le capital au sens économique. Ces concepts sont définis en annexe 2.

Les taux de rentabilité *TP1*, *TP3*, *TP5* et *TP7* sont des taux nominaux correspondant aux quatre définitions des inverses des *PER*, soit respectivement  $1/PER1$ ,  $1/PER2$ ,  $1/PER3$  et  $1/PER4$ . Les quatre taux *TP2*, *TP4*, *TP6* et *TP8* correspondent aux même définitions pour les taux réels corrigés de la hausse du prix de l'investissement qui sert à réévaluer le capital productif. On peut penser a priori que les *PER* étant calculés à partir des cours observés au jour le jour, les moyennes annuelles, par exemple, incorporent l'inflation.

La comparaison entre les statistiques boursières et la comptabilité patrimoniale nécessite en outre de tenir compte de la temporalité et de l'interpréter. En effet les statistiques boursières sont journalières et les comptes annuels se situent en fin d'année. Nous avons procédé pour les premières par moyennes simples, mensuelles et annuelles des données journalières. Nous disposons ainsi de trois mesures des *PER*, les moyennes annuelles, celles du mois de janvier (début d'année) et celles de décembre (fin d'année). En opérant ainsi on peut distinguer la fin d'année du début de l'année suivante, alors que l'on sait que les comptes sont apurés au cours de la première semaine de janvier, en France, remarque qui a son importance pour la construction du poste de reports et d'ajustement dans les comptes de patrimoine. De plus la distribution des dividendes n'a lieu que plus tard dans l'année. Mais cette distinction permet aussi de se demander si les publications des marchés doivent être interprétées comme des anticipations ou des réalisations.

Si les *PER* des marchés sont des anticipations, elles doivent être formulées à partir des réalisations passées. Si ce sont des réalisations, elles doivent être comparées aux réalisations contemporaines. En outre, afin de savoir si les publications des marchés tiennent compte des plus-values, il est nécessaire d'envisager une correction des anticipations ou des réalisations en fonction des prix des fonds propres.

On dispose en effet de deux mesures du prix relatif des fonds propres. La variation des prix des fonds propres dans la comptabilité patrimoniale dite financière est calculée à l'aide de leur prix relatif :  $q(p) = \frac{FPPHI}{FP} = \frac{p_i K - DET}{p_i K - DETH}$  où *DETH* est la dette historique calculée sans

réévaluation et *DET* la dette nette au prix du marché. Cet indice de prix correspond aux cours de bourse réels, soit  $q(b) = \frac{q}{p_i}$  ou *q* sont les cours observés et  $p_i$  le prix de

l'investissement qui sert à calculer le prix du capital au coût de renouvellement.

Pour comparer les deux systèmes statistiques nous avons effectué des régressions linéaires simples.

Si les PER boursiers sont des anticipations, nous avons estimé un modèle de formation des anticipations à partir des données de la comptabilité patrimoniale. Le modèle estimé exprime que la rentabilité boursière anticipée est une fonction croissante de la rentabilité observée des fonds propres et décroissante du prix de ces derniers :

$$\frac{1}{PER(f)} = a + bTP(i) - c\hat{q}(p)$$

$$\frac{1}{PER(d)} = a + bTP(i)(-1) - c\hat{q}(p)(-1)$$

$$\frac{1}{PER(m)} = a + 0.5 * b(TP(i) + TP(i)(-1)) - c\hat{q}(p)$$

où *PER* est boursier, calculé en fin d'année (indice f), en début d'année (indice d) et en moyenne annuelle (indice m), *TP(i)* est l'un des huit taux de rentabilité patrimoniale sur fonds propres de la comptabilité patrimoniale financière et  $\hat{q}(p)$  est le taux de croissance du prix des fonds propres. La constante sert à normaliser, on pourrait l'annuler en normalisant directement les séries (les prix valent 1 en comptabilité nationale l'année de base).

Pour les sociétés non financières, les estimations sont en général médiocres (R2 et DW faibles) au point qu'un économètre puriste pourrait dire qu'il n'y a aucune corrélation entre bourse et comptes de patrimoine. C'est particulièrement le cas pour les estimations en moyenne annuelle et en fin d'année. Pour le mois de janvier, les prix réels des fonds propres sont significatifs et les rendements nominaux dominent toujours les rendements réels. Le rendement avec taux d'autofinancement n'est jamais significatif (voir les tableaux ci-dessous où on ne donne que les résultats intéressants).

Tableau 4 : modèle du mois de janvier (MCO sur 1980-2008), sociétés non financières.

PER(d)	a	b	c	R2	DW
TP1(-1)	0,06 (8,90)	0,15 (2,19)	0,55 (4,05)	0,61	0,97
TP3(-1)	0,06 (7,80)	0,11 (1,25)	0,63 (0,14)	0,56	1,04
TP5(-1)	0,05 (6,82)	0,16 (2,33)	0,50 (3,39)	0,61	0,92
TP7(-1)	0,05 (7,40)	0,16 (2,18)	0,52 (3,65)	0,61	0,94

Tableau 5 : modèle du mois de janvier (MCO sur 1986-2008), sociétés financières.

PER(d)	a	b	c	R2	DW
TP1(-1)	0,09 (14,03)	-0,04 (0,98)	0,07 (2,18)	0,27	1,05
TP3(-1)	0,09 (11,57)	-0,03 (0,73)	0,07 (2,00)	0,25	1,06

TP5(-1)	0,09 (13,70)	-0,04 (1,03)	0,08 (2,22)	0,27	1,05
TP7(-1)	0,09 (12,91)	-0,05 (1,12)	0,08 (2,32)	0,28	1,04

En conclusion, si on veut défendre ce modèle, pour les sociétés non financières, la bourse formule ses anticipations en début d'année sur la base des bilans de fin d'année précédente, en nominal et sans tenir compte de l'autofinancement. Pour les sociétés financières, la déconnexion avec la rentabilité patrimoniale est complète. La rentabilité boursière est corrélée négativement avec la croissance passée du prix des fonds propres.

On peut aussi interpréter les PER comme des réalisations. Il s'agit alors, à l'inverse, de savoir si la bourse a une influence sur les comptes de patrimoine. Le modèle estimé est retourné :

$$TP(i) = a + b * 1/PER(d, f \text{ ou } m) - c * \hat{q}(b)$$

où  $TP(i)$  est le rendement au sens de la comptabilité nationale,  $PER$  est boursier et  $\hat{q}(b)$  le taux de croissance des cours de bourse. L'effet des cours de bourse est ambigu car leur hausse passée signifie une baisse des rendements mais une amélioration des perspectives. En fait, ils ne sont jamais significatifs. Le seul modèle acceptable correspond aux PER boursiers de fin d'année, sans cours de bourse, en nominal, avec les dividendes seuls ou additionnés du taux de croissance (voir tableau ci-dessous).

Tableau 6 : taux de rendement patrimonial (MCO, 1980-2008), sociétés non financières.

1/PER(f)	a	b	c	R2	DW
TP(1)	0,02 (0,73)	0,80 (2,60)	0	0,20	0,55
TP(3)	0,05 (2,32)	0,35 (1,31)	0	0,06	0,61
TP(5)	0,03 (1,26)	0,95 (3,10)	0	0,26	0,65
TP(7)	0,03 (1,16)	0,89 (2,87)	0	0,23	0,59

Le coefficient b est proche de 1 et non significativement différent. Ces régressions amènent à interpréter la différence  $1/PER(f) - TP(i)$  comme un écart entre deux systèmes de mesure et d'interprétation. Lorsqu'on régresse cet écart sur la rentabilité boursière  $1/PER(f)$ , le coefficient n'est jamais significatif. En revanche si on fait la régression sur les statistiques patrimoniales, le coefficient est toujours fortement significatif. Par exemple, pour le modèle  $1/PER(f) = a - bTP(i)$ , on obtient :

Tableau 7 : sociétés non financières, mco, 1980-2008

1/PER(f)-TP(i)	a	b	R2	DW
TP(1)	0,06	0,75	0,69	0,83

	(6,45)	(7,75)		
TP(2)	0,06 (6,11)	0,75 (6,80)	0,63	0,79
TP(3)	0,07 (5,73)	0,83 (6,43)	0,60	0,70
TP(4)	0,07 (5,75)	0,87 (6,11)	0,58	0,66
TP(5)	0,05 (4,71)	0,72 (8,10)	0,71	0,91
TP(6)	0,05 (4,30)	0,72 (6,82)	0,63	0,86
TP(7)	0,05 (5,18)	0,74 (8,00)	0,70	0,87
TP(8)	0,05 (4,81)	0,74 (6,86)	0,64	0,82

La même analyse conduit à des résultats encore plus probants pour les sociétés financières. On trouvera ci-dessous les régressions de l'écart entre les deux mesures en fin d'année et les comptes patrimoniaux pour les sociétés financières.

Tableau 8 : sociétés financières, mco, 1980-2008

1/PER(f)-TP(i)	a	B	R2	DW
TP(1)	0,08 (15,19)	0,96 (39,38)	0,98	0,95
TP(2)	0,08 (15,25)	0,96 (0,03)	0,98	0,95
TP(3)	0,08 (13,08)	0,97 (38,40)	0,98	0,95
TP(4)	0,08 (13,12)	0,96 (37,23)	0,98	0,95
TP(5)	0,08 (19,91)	0,96 (39,94)	0,98	0,95
TP(6)	0,08 (14,97)	0,96 (38,86)	0,98	0,95
TP(7)	0,08 (14,13)	0,97 (39,57)	0,98	0,95
TP(8)	0,08 (14,18)	0,96 (38,50)	0,98	0,95

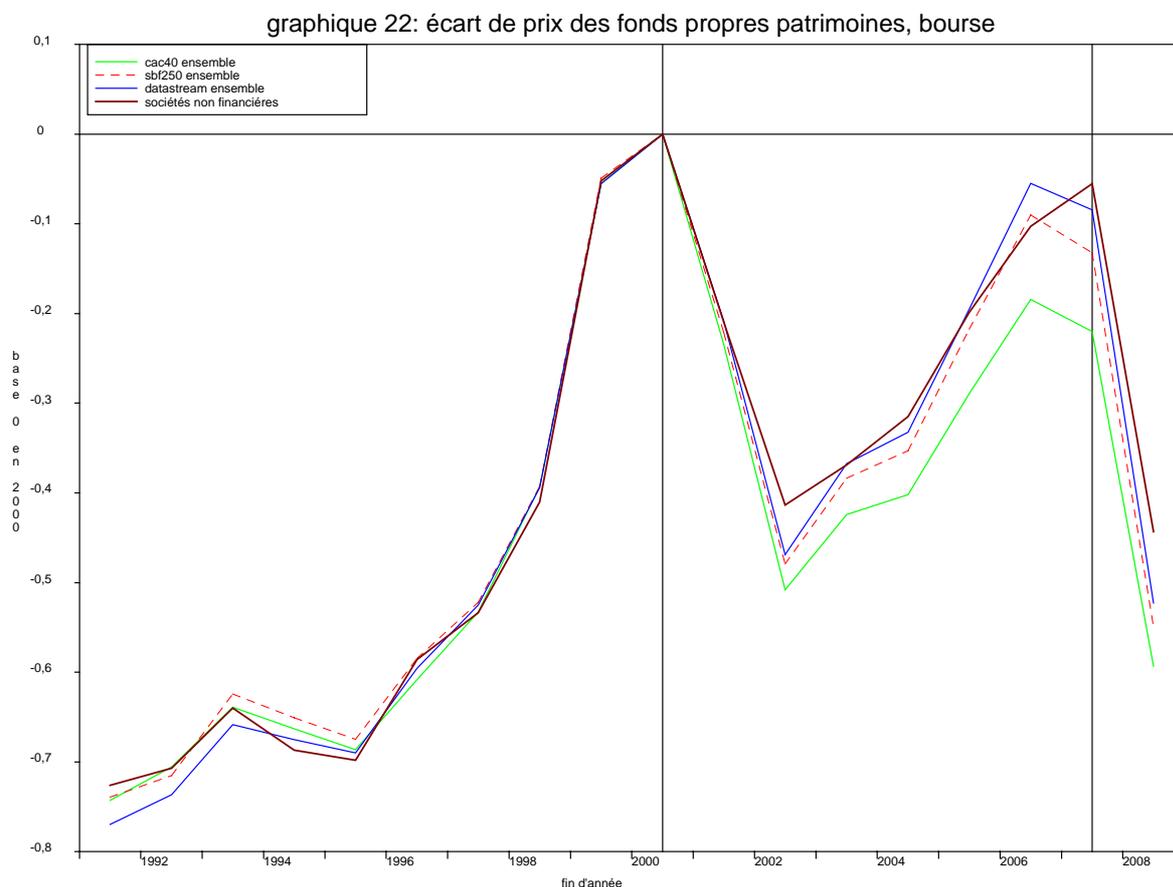
Ces résultats montrent que la rentabilité boursière des sociétés financières ne dépend pas de la rentabilité patrimoniale. On retrouve ici deux faits : les sociétés financières sont des intermédiaires dont la rentabilité dépend peu des opérations réelles. La bourse semble ainsi

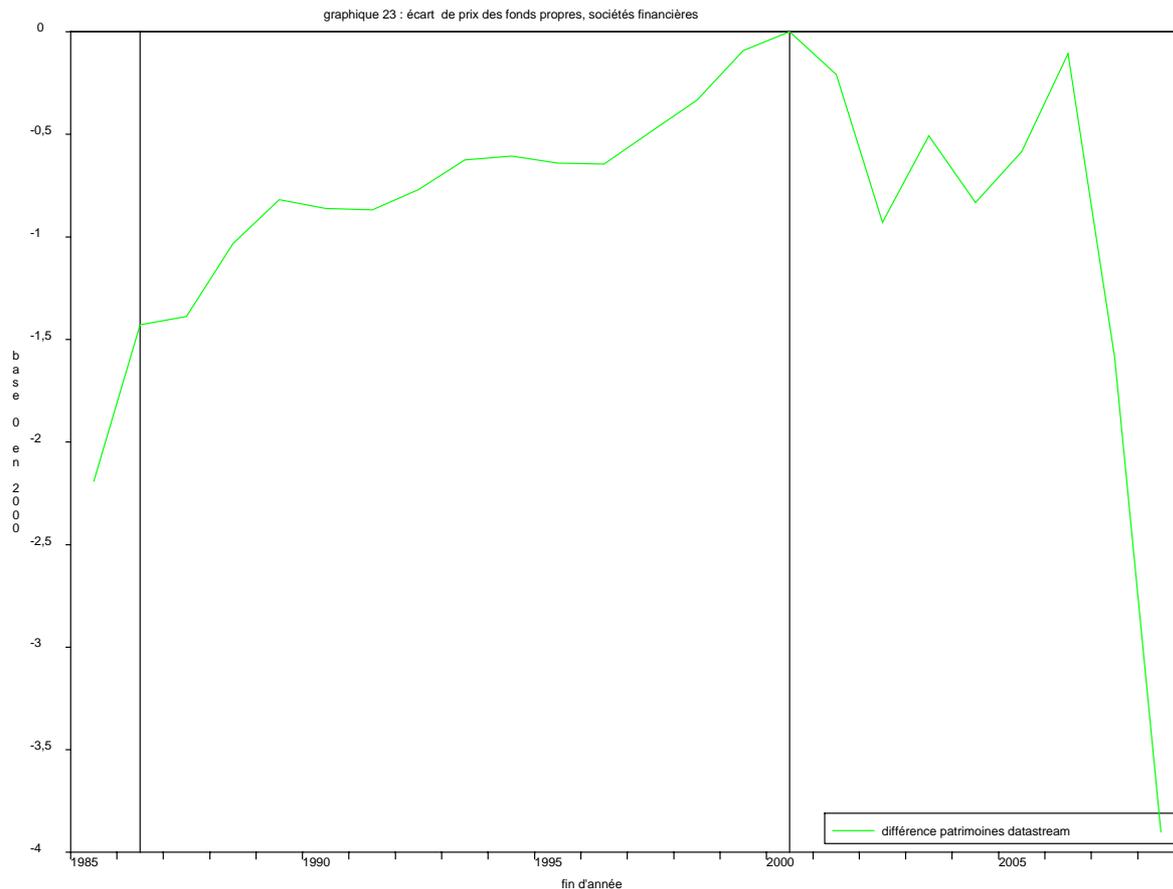
plus adaptée pour en traiter que du secteur réel. Le lecteur pourra interpréter cela comme le fait que la bourse détient plus d'informations sur le secteur financier, que les méthodes de valorisation sont plus adaptées à celui-ci ou qu'une partie non négligeable des petites sociétés non financières échappe aux questions de valorisation des actifs.

En résumé, l'écart entre les deux systèmes statistiques ne dépend pas de la bourse mais de la comptabilité nationale. Ainsi on peut prendre les comptes patrimoniaux comme référence et interpréter cet écart comme le résultat de l'activisme managérial ou des comportements chartistes des marchés. On peut aussi mesurer cet écart par des indicateurs de Marris en niveau ou en proportion, soit (en rapportant les prix au coût de renouvellement) :

$$DM = \frac{q}{p_t} - \frac{FPPHI}{FP} \text{ et } QM = \frac{q}{p_t} / \frac{FPPHI}{FP}$$

Le calcul a été effectué séparément pour les sociétés non financières et financières à l'aide des données de Datastream et des comptes de patrimoine définis en annexe 2. Les évolutions sont représentés par les graphiques 22 et 23 pour les niveaux  $DM$  et le graphique 24 pour les taux  $QM$





Une lecture rapide de ces trois graphiques montre que la distinction entre les deux groupes de sociétés est pertinente puisque les écarts entre cours débourse et prix des fonds propres patrimoniaux fluctuent beaucoup plus pour les sociétés financières que pour les sociétés non financières. L'introduction des actifs de rente technologique (recherche non marchande et capital organisationnel), comme des actifs environnementaux, selon la méthode proposée réduirait ces fluctuations. En revanche la méthode proposée par Corrado, Hulten et Sichel (2006), Delbecque et alii (2009) et Delbecque, Nayman (2010) poserait la question de la correction des revenus non marchands en plus du calcul des revenus de rente par réévaluation des facteurs. Dans cet esprit on pourrait interpréter le fait que le prix des actifs fluctue plus à la bourse et ne présente pas de tendance par le fait que les marchés omettent ces facteurs de rente cachés. Ceux-ci étant secondaires pour les intermédiaires financiers, les écarts entre bourse et patrimoines y sont plus heurtés. Nous allons en chercher une interprétation grâce à des estimations économétriques.

L'effet de levier explique la rentabilité patrimoniale sur fonds propres en fonction de déterminants de l'économie réelle (les taux de profits sur le capital avancé, les taux d'intérêt), de la structure de bilan (le rapport actifs financiers détenus/capital total mesure le levier), de la bulle et du rapport de Marris, qui est le rapport de la valorisation des capitaux propres par la bourse sur la valeur en comptabilité patrimoniale financière. Les deux dernières variables font intervenir les cotations boursières alors que la première ne concerne que l'économie réelle et que la seconde est une variable mixte. Pour mesurer l'influence de la valorisation boursière sur les résultats réels, nous avons estimé des équations séparées pour les sociétés financières et non financières, en commençant en 1986, qui marque, en France, le début des privatisations et le passage d'une économie d'endettement à une économie de marché.



de Marris résumant l'écart entre la bourse et la comptabilité n'a pas d'effet sur les sociétés non financières et qu'elle a un effet négatif sur le rendement des fonds propres des sociétés financières. Ainsi, pour ces dernières, la rentabilité patrimoniale diminue avec la taille des actifs financiers et avec l'écart entre la bourse et la comptabilité. Ces deux variables jouent le même rôle : la rentabilité baisse quand les actifs augmentent et quand les cours de bourse s'élèvent. Or elle s'accroît avec la bulle (annexe 5). Cela montre que l'activisme sur les cours boursiers a été contrecarré par l'effet des structures de bilan comme le montrait déjà l'article de Bobillo, Rodriguez-Sanz et Gaité (2009) sur des données internationales boursières.

## V. Conclusion

La divergence entre la finance et le secteur dit réel ne se résume pas à l'émergence d'un champ nouveau dans la discipline et dans la politique économique, elle s'observe aussi dans les systèmes statistiques dont l'un - la bourse - est privé et international et l'autre - la comptabilité - est encore marqué par les Etats nation. Une méthode faisant peu d'hypothèses économiques mais faisant appel aux enquêtes pour les évolutions et aux recensements industriels et patrimoniaux pour les niveaux permet de s'affranchir des méthodes économétriques qui ne peuvent juger la pertinence d'une formulation que par rapport à un modèle de référence. Cela nous a permis de tester rapidement différents modèles de consommation, d'investissement et de rentabilité. Il ne s'agissait que de vérifier la pertinence et la cohérence des statistiques. Toutefois les anciennes formulations sont robustes et le modèle de management à partir des cours boursiers semble précaire. Les résultats souffrent de n'être qu'annuels mais sont soutenus par une comptabilité dont la vérité est partiellement garantie par la fiscalité.

L'extension de la méthode des comptes de surplus aux comptes de patrimoine semble prometteuse. Elle fournit un moyen d'évaluer le prix et la quantité d'un actif résiduel, qu'il s'agisse d'un facteur caché non observé ou d'une bulle, en limitant au maximum les hypothèses économiques. Ici on a distingué le capital productif renouvelable et les facteurs de rente non renouvelables. Une hypothèse, certes forte, d'égalité des rendements, permet de distinguer valeur de marché et valeur économique. Le solde a été interprété comme une bulle. On pourrait dans d'autres circonstances l'interpréter comme un facteur manquant. En particulier si la valeur de marché est inférieure à la valeur économique, on est en présence d'un facteur manquant dont le marché omet les coûts correspondants. Cette situation correspond à l'identification des coûts d'environnement et des ressources non renouvelables que la société, qui concentre ses mesures sur les facteurs reproductibles, ne valorise pas, qui sont implicitement non marchands et dont le revenu, égal à la différence entre le prix de marché et le prix du neuf, est négatif, même si ce prix de marché correspond à une fiscalité. Introduire ces facteurs dans les comptes de patrimoine comme des opérations nouvelles revient à identifier leur coût, tout en considérant que la croissance est intensive et résulte de la multiplication des facteurs de production au cours du développement et non pas seulement de leur extension. Valoriser ces facteurs dans la comptabilité nationale ne prescrit pas de les introduire dans le calcul économique des agents en leur donnant un prix réel.

## Annexe 1 : mesure des rentes foncières et de la bulle immobilière.

### 1) La méthode

On calcule la somme des rentes et de la bulle foncière comme la différence entre la valeur de marché du capital en logement ou en bâtiment et sa valeur de production. La première est calculée à l'aide d'indices de prix de vente des actifs obtenus par des enquêtes auprès des ménages ou des institutions de commercialisation et la seconde à l'aide des coûts de la construction obtenus par des enquêtes auprès de l'industrie (INSEE (1994) et Baron (2008), pp. 40-45).

Les comptes de patrimoine décomposent grâce aux enquêtes logement les actifs financiers des ménages (y compris entrepreneurs individuels) en logements, autres bâtiments et terrains. Ce partage est effectué à la valeur de marché :

$K = KL + KB + KT$  où  $KL$ ,  $KB$ ,  $KT$  représentent le capital en logement, en bâtiment à caractère économique et en terre bâties, en fin d'année et valorisés en euros courants au prix du marché. Les indices du coût de la construction (ICC) et de la production du BTP hors logement (BT01) fournissent une évaluation des prix  $p_L$  et  $p_B$  de l'investissement en logement et en bâtiments autres que le logement. L'investissement en valeur étant observé, on en déduit une évaluation de l'investissement en volume (à prix constants) en euros 2000 :

$$ILZ = \frac{IL}{p_L} \text{ et } IBZ = \frac{IB}{p_B} \text{ où } IL \text{ et } IB \text{ sont les dépenses d'investissement en logements et en}$$

bâtiments à finalité productive tandis que  $ILZ$  et  $IBZ$  sont les volumes aux prix de 2000.

Il est alors possible de calculer le capital brut et net en volume, les déclassements et les amortissements, en logement et en bâtiment hors logement, en fin d'année, selon la méthode de l'inventaire permanent. Le capital net en volume vérifie, par définition de la méthode, les équations comptables suivantes :

$$KL(B)Z = KL(B)Z(-1) + IL(B)Z - AML(B)Z \text{ où } KLZ \text{ est le capital en fin d'année et } AMLZ \text{ l'amortissement économique ( } L \text{ vaut pour le logement et } B \text{ pour les bâtiments hors logement).}$$

Le capital en euros courants est réévalués au prix du neuf, c'est à dire de l'investissement. Il vérifie l'équation comptable :

$$KL = KL(-1) + IL + DL + REVL - AML$$

(et une équation analogue pour B).

$KL$  est le capital en fin d'année au prix courant,  $AML$  les amortissements,  $REVL$  les réévaluations provenant de la hausse du prix de la construction ou du BTP,  $DL$  les augmentations de capital obtenues par l'achat de biens anciens. Dans les faits, on a :  $DL + DB = 0$  et  $DB > 0$  : il s'agit d'achat de logements pour les transformer en locaux à usage productif. Les réévaluations sont calculées grâce au glissement de prix  $(p_L - p_L(-1)) * (KLZ(-1) + ILZ / 2)$  et  $(p_B - p_B(-1)) * (KBZ(-1) + IBZ / 2)$ . Les amortissements sont réévalués comme le capital :  $AML = p_L AMLZ$  et  $AMB = p_B AMBZ$ . Le prix du capital  $p_K(L) = KL / KLZ$  est implicite et normé à l'unité en fin d'année de base.

Dans la comptabilité de patrimoine, on fait l'hypothèse que le volume des terrains augmente comme les surfaces bâties, selon l'équation comptable suivante :

$$KTZ = KTZ(-1) + DTZ$$

où  $KTZ$  est la valeur des terrains bâtis, en fin d'année, en euros constants de 2000 et  $DTZ$  l'accroissement de leur surface.

La valeur courante du capital au prix de marché est calculée à partir des enquêtes concernant le parc de logement, les surfaces bâties, les bilans des entreprises et les indices de prix de vente des logements anciens (indice des notaires et indice du prix moyen des logements dans la France entière obtenu dans l'enquête logement, publiées par l'INSEE) et des données des recensements. On obtient ainsi une valeur du capital total des ménages  $K$  par la formule :  $K = p_1KLZ + p_2KBZ$  où  $p_1$  est le prix moyen des logements vendus dans l'année et  $p_2$  le prix moyen des bâtiments (hors logement) vendus. Comme ces deux prix incorporent les valeurs des terrains, puisqu'il s'agit du prix de vente des biens et non du coût de leur construction, la valeur de marché de ces derniers est obtenue par différence de la valeur de vente du capital et de sa valeur de production calculée précédemment selon la comptabilité économique :

$$KT = p_1KLZ + p_2KBZ - KL - KB$$

Les terrains bâtis n'étant pas produits, il n'y a pas d'investissement en terrains, ni d'amortissement, mais seulement un accroissement en volume par conversion des terrains non bâtis en terrains bâtis. Cette accroissement en volume est calculé par l'augmentation des surfaces. L'accroissement en valeur est valorisé par l'indice du coût de la construction (viabilisation des terrains). De cette manière, on calcule l'accroissement en valeur des terrains bâtis comme si leur valeur était proportionnelle au coût de la construction des logements et des bâtiments à usage économique (l'indice utilisé est le prix moyen mixte des logements et des autres bâtiments :

$$p_m = \frac{KL + KB}{KLZ + KBZ} = bp_L + (1-b)p_B \text{ où } b \text{ est la part du logement en}$$

volume dans l'ensemble du capital en bâtiment des ménages y compris entrepreneurs individuels). On calcule alors l'accroissement des terrains en valeur économique (au coût de la construction) par  $DT = p_m * DTZ$ . Les réévaluations des terrains découlent tout naturellement de l'équation d'accumulation, à la valeur de marché, des terrains y compris les plus-values :

$$KT = KT(-1) + REVT + DT$$

où  $REVT$  sont les réévaluations des terrains et  $DT$  les terrains nouveaux viabilisés.

Cette relation comptable définit les réévaluations des terrains par solde. Ces réévaluations correspondent à l'excédent du prix des terres sur le marché sur le coût de production de ces dernières. Elles correspondent donc aux rentes foncières et aux bulles. Implicitement les bulles sur les bâtiments construits (anciens ou contemporains) sont ainsi affectées en totalité aux terrains bâtis. En effet le prix implicite, au sens de la comptabilité économique, des accroissements des terres bâties est exactement égal au prix implicite de production du capital en bâtiment  $p_m$ .

## 2) Prix des rentes et des bulles, facteurs efficaces

Il faut isoler les logement des autre bâtiments d'une part, la bulle de la rente foncière d'autre part. L'indicateur le plus général consiste à confondre tous les bâtiments ainsi que la rente et la bulle. Notons  $R$  l'excès de valeur de marché des terres sur leur valeur économique. Au niveau global, on écrira à la suite du paragraphe précédent le prix :

$R1 = (KT - p_m KTZ) / KTZ$  où  $p_m$  est le prix du capital en bâtiment en fin d'année.

Si on veut isoler uniquement les logements, on calcule :

$$R11 = (a * KT - p_K(L) * b * KTZ) / (b * KTZ)$$

où  $a = KL / (KL + KB)$  est la part du logement en valeur,  $b = KLZ / (KLZ + KBZ)$  est la part du logement en volume et  $p_L$  est le prix du capital en logement (en fin d'année). La rente et la bulle sont réparties proportionnellement au capital.

Une première critique porte sur la mesure des terrains en volume à prix constants  $KTZ$ . Restraint au logement on peut calculer le volume des terrains à l'aide du parc de logements connu grâce aux recensements et aux enquêtes sur le BGCA donnant le nombre de logements construits dans l'année, soit la variable  $PARC$ . On peut aussi utiliser la surface des logements, produit du parc par sa surface moyenne connue depuis une date récente par les enquêtes sur le logement, soit la variable  $SLOG$ . On obtient les indicateurs :

$$R2 = (a * KT - p_L(K) * PARC) / PARC$$

$$R3 = (a * KT - p_L(K) * SLOG) / SLOG$$

Pour l'ensemble des bâtiments, on peut utiliser les surfaces bâties (indicateur  $KTZ$ ) - c'est la méthode de l'INSEE - ou la surface bâtie produit de la variable  $SLOG$  précédente et des surfaces au sol bâties  $KTZ$  fournies par l'INSEE, ce qui donne le « volume » des terrains, d'où l'indicateur :

$$R4 = (KT - p_m * VOLUME) / VOLUME$$

Ces indicateurs peuvent être comparés aux prix  $p_a$  publiés par les enquêtes des notaires et de la FNAIM qui fournissent le prix des logements anciens et aux prix  $p(neuf)$  provenant des travaux de l'INSEE et des enquêtes sur le logement. Ces dernières donnent le prix moyen du mètre carré. En distinguant maisons et appartement, en utilisant la surface moyenne des appartements, on en déduit un prix moyen du logement France entière. Les deux indicateurs qui en résultent sont :

$$R5 = (p_a - p_c)(KT + KL) / KT$$

$$R6 = (p(neuf) - p_c)(KT + KL) / KT$$

où  $p_c$  est l'indice du coût de la construction (ICC dans la terminologie de l'INSEE).

L'excès du prix sur le coût de la construction est corrigé car le prix des logements anciens ou le prix moyen s'entendent y compris terrain.

La deuxième critique concerne la séparation de la bulle de la rente. Pour ce faire, il est nécessaire d'introduire une hypothèse économique supplémentaire. Dans un régime équilibré, la rente foncière doit croître comme le taux de rendement économique du capital en logement.

Ce dernier s'écrit :

$$\rho_1 = \frac{LOY + REVL - AML}{KL(-1)} \text{ où } LOY, REVL \text{ et } AML \text{ sont les loyers, les réévaluations et les}$$

amortissements.

La terre ne distribuant pas de revenu (les revenus de rente sont comptabilisée dans les loyers, du point de vue juridique), son rendement est égal aux taux de croissance des prix :

$$\rho_2 = \frac{\Delta p KTZ(-1)}{p(-1) KTZ(-1)} = \frac{\Delta p}{p(-1)} = \frac{REVT}{KT(-1)}$$

A l'équilibre sans bulle  $\rho_1 = \rho_2$ .

Cette équation détermine les réévaluations  $REVT_0$ , les prix  $p_0$  et la valeur  $KT_0$  des terres sans bulles.

L'accroissement de la bulle s'en déduit :

$$\Delta B = REVT - (LOY + REVL - AML) * KT0(-1) / KL(-1)$$

En cumulant, on obtient le montant de la bulle (qui est nulle l'année de base) et les rentes par solde ( $RENTE = R * KTZ - B$ ). Le calcul peut être fait pour les logements ou l'ensemble du BTP.

## Annexe 2 : profits et structures de bilans selon les trois formes de bilans

Les comptes de capital et de patrimoine sont résumés ainsi :

Compte de capital (flux)		Compte de patrimoine (encours)	
Ressources	Emplois	Actif	Passif
AUT : profit investi	p(I)I : investissement	p(K)K : capital productif réel	FP : fonds propres
DE : variation dette nominale			QE : endettement net

Trois comptabilités sont concevables (voir Villa (2004), paragraphe 2, p. 14-17) qui ont d'ailleurs été utilisées dans cet ordre chronologique en France.

Selon la comptabilité historique, le capital productif réel est calculé au coût d'achat et les amortissements à leur valeur fiscale : le prix moyen du capital diffère de celui de l'investissement ( $p(K) \neq p(I)$ ), la dette est calculée à sa valeur d'émission ( $Q = 1$ ), les fonds propres valent par définition  $FPH = p(K)K - E$ .

Selon la comptabilité économique, le capital productif réel est calculé à son prix de renouvellement et les amortissements à leur valeur économique :  $p(K) = p(I)$ , la dette est calculée à sa valeur d'émission ( $Q=1$ ), les fonds propres valent  $FP = p(I)K - E$ .

Selon la comptabilité financière, le capital productif réel est calculé à son prix de renouvellement et les amortissements à leur valeur réelle :  $p(K) = p(I)$ , la dette est calculée à sa valeur de marché ( $Q \neq 1$ ), les fonds propres valent  $FPPHI = p(I)K - QE$ .

### 1) L'accumulation du capital non financier

Le capital est constitué de l'ensemble des actifs non financiers, les actifs produits et les actifs non produits.

#### a) Le capital au sens économique

La dynamique annuelle est donnée par l'équation suivante :

$$pK = (pK)(-1) + INV + DK + REVK - AM$$

où  $p$  est le prix de l'investissement,  $K$  est le capital au prix de l'année de base (ici 2000),  $INV$  et  $DK$  sont l'investissement brut à prix courants en actifs produits et non produits (brevets, terres,...),  $REVK$  les réévaluations de capital dues à la hausse des prix de l'investissement et  $AM$  les amortissements économiques au coût de renouvellement. Le capital et les amortissements à prix constants (ici 2000) sont obtenus chaque année simultanément par la méthode de l'inventaire permanent (voir Mairesse (1972)). Les réévaluations sont calculées par  $REVK = (p - p(-1)) * (K(-1) + INV / 2p)$ .

#### b) Le capital au sens historique

La méthode d'inventaire permanent est appliquée à l'investissement en valeur. L'amortissement historique correspond à la valeur passée du capital et à la législation. La dynamique est donnée par :

$$KH = KH(-1) + INV + DK - AMH$$

- c) Les deux mesures du capital ont été identifiées l'année de base 2000 puisque par définition tous les prix sont égaux à l'unité. Si on approxime les amortissements historiques par  $AMH = p(-1) / p^* AM$ , la différence entre le capital économique au coût de renouvellement et le capital historique ne dépend que du taux de croissance des prix  $\hat{p}$  et du capital net :  $pK - KH = \hat{p}((pK)(-1) - AM)$

## 2) L'accumulation de la dette nette

Le champ de la dette nette se décompose en deux. La dette ayant un taux de change fixe par rapport à la monnaie banque centrale et la dette de marché comprend les titres cotés ou non à l'exclusion des actions et autres participations et titres d'OPCVM (c'est à dire au poste F5 dans la nomenclature de la comptabilité nationale française). Dans les comptabilités historique et économique, la dette nette s'accumule selon les crédits nouveaux nets des remboursements

$$E = E(-1) + DE$$

En comptabilité financière, il convient d'ajouter les variations de valeur des dettes nettes provenant des fluctuations des cours des titres, des monnaies, des DTS et de l'or

$$QE = (QE)(-1) + DE + REVE$$

Les réévaluations de la dette  $REVE$  concerne uniquement les titres hormis les actions. En fait nous avons évalué les encours de dettes selon le prix de marché, ce qui fournit une valeur des encours  $QE$  et des émissions nettes de dettes nouvelles  $DE$ . De ce fait les réévaluations sont obtenues par solde. La dette historique comme la dette au sens financier ont été identifiées l'année de base 2000 à leur valeur de marché puisque les prix sont supposés égaux à l'unité.

Les réévaluations de dette nette sont donc par définition égales à  $REVE = \hat{Q}^*(QE)(-1)$  où  $\hat{Q}$  est le taux de croissance apparent moyen des cours de la dette de marché (obligations publiques et privées, titres du marché monétaire et actifs titrisés). Ces réévaluations correspondent aux variations de la valeur des titres du marché monétaire et des obligations privées ou publiques. En revanche les variations des cours de bourse ne sont pas concernées.

## 3) Les taux de profit

Les profits dépendent du concept de capital qui est utilisé au dénominateur pour les rapporter. Or ce dernier n'a pas la même signification selon que l'activité réelle ou l'activité financière est l'activité principale. Dans le premier cas, la dette est un moyen d'élargir la taille du capital productif réel avancé au-delà des droits de propriété. On conçoit que la dette nette soit en permanence positive et l'activité financière secondaire. De fait, qu'elle soit calculée au prix du marché ou à la valeur historique, la dette nette des entreprises non financières est toujours positive. Lorsque l'activité financière est l'activité principale, une partie importante des profits provient des financements (crédits ou titres). Ainsi les profits des sociétés financières réalisés grâce à l'activité bancaire, collecte des dépôts et octroi de crédits, dépendent non

seulement du capital non financier produit et non produit (agences, immeubles et terrains), mais aussi des activités de marché (titres), c'est à dire du montant détenu d'actifs financiers nets hors actions. La dette est positive lorsque l'économie est en économie d'endettement (de crédit) et que le marché joue un rôle secondaire (en France avant 1983). Elle devient négative (position financière nette positive) en économie de marché (en France après 1984). Dans ce dernier régime la rentabilité rapportée au capital non financier a peu de pertinence, la rentabilité sur les fonds propres est déterminante, alors qu'elle n'a pas de sens dans le premier.

### a) Le capital réel total avancé

Le profit économique net sur le capital non financier au sens de la comptabilité nationale est calculé par :

$$PRO = AUT + DIV + CI - AM$$

L'autofinancement  $AUT$  est l'épargne brute,  $DIV$  sont les profits distribués (dividendes, profits de l'étranger, etc...),  $CI$  les charges d'intérêt,  $AM$  les amortissements,  $REVK$  les réévaluations du capital non financier.

Le taux de profit économique réel sur le capital non financier s'en déduit :

$$TPRO = \frac{PRO + REVK}{pK(-1) + REVK}$$

Le profit historique net vaut :

$$PROH = AUT + DIV + CI - AMH$$

Le taux de profit historique nominal sur le capital non financier :

$$TPROH = \frac{PROH}{KH(-1)}$$

Le taux de profit réel financier :

$$TPRO = \frac{PRO + REVK - REVDET}{pK(-1) + REVK}$$

où  $REVDET$  est la réévaluation de la dette.

### b) Les fonds propres

Le taux de rendement des fonds propres peut s'appeler aussi le taux de profit patrimonial sur fonds propres. Sa définition est similaire à celle du rendement financier des actions.

Le taux de rentabilité nominal des fonds propres est égal au taux de dividendes additionné du taux de croissance des fonds propres, soit :

$$\rho = \frac{DIV}{FP(-1)} + \frac{FP - FP(-1)}{FP(-1)}$$

Cette formule est l'équivalent en comptabilité nationale et pour l'économie réelle de la rentabilité boursière calculée par le ratio 1/PER égal aux profits (dividendes et plus values boursières) rapportés aux cours de bourse, si du moins les organismes financiers calculent bien ainsi le PER, ce qui n'est jamais clair dans les publications.

On peut évaluer ce rendement directement à partir des trois concepts de bilans qui ont été établis précédemment. On peut aussi en donner une expression équivalente à partir des données de flux de revenus de la comptabilité nationale.

Les bilans s'écrivent :  $FP = p(K)K - QE$  et le financement de l'investissement :  $INV + DK = AUT + DE$ . Tous calculs faits ces équations comptables donnent les rentabilités nominales suivantes :

Dans la comptabilité historique :

$$\rho = 1 / FPH(-1) * [AUT + DIV - AMH]$$

Dans la comptabilité économique ( $Q = 1$ ) :

$$\rho = 1 / FP(-1) * [AUT + DIV - AM + REVK]$$

Dans la comptabilité financière ( $Q \neq 1$ ) :

$$\rho = 1 / FPPHI(-1) * [AUT + DIV - AM + REVK - REVE]$$

Les rendements réels sont calculés en déflatant les fonds propres par le prix de renouvellement du capital. Cette correction n'a de sens que pour les comptabilités économique et financière car la comptabilité historique omet l'inflation. Les comptabilités économique et financières peuvent en tenir compte. La réévaluation du capital ne porte que sur l'endettement. Il faut remplacer  $REVK$  par  $REVK * E(-1) / (pK)(-1)$ . On obtient par exemple :

$$\rho_R = 1 / FP(-1) / p(-1) * [AUT + DIV - AM + REVK * E(-1) / pK(-1)]$$

Comme les entreprises non financières sont endettées, tenir compte de l'inflation accroît leur profit car la dette n'est pas indexée en général. A l'inverse les sociétés financières étant détentrices d'actifs nets, tenir compte de l'inflation réduit leur profit.

La comptabilité économique protège les fonds propres de l'inflation. Lorsque les cours montent la comptabilité financière accroît la rentabilité financière des agents qui ont une position financière positive (les sociétés financières) et réduit celle de ceux qui sont endettés (les sociétés non financières). Elle décrit un transfert de profits d'un secteur à l'autre.

### Annexe 3 : le facteur de rente et l'hypothèse forte de Hotelling

La définition du facteur de rente (terres, matières premières ou innovations) est réactualisée dans le cadre de la théorie de Hotelling. Elle permet de définir les « facteurs de rente », brut et net, et d'interpréter les hypothèses simples que doivent faire les comptables nationaux pour établir des comptes de patrimoine qui distinguent profits, rentes et bulles.

On suppose que le capital productif ( $K$ ), produit et renouvelé, n'est pas parfaitement substituable au facteur de rente ( $S$ ). Ce dernier se combine au capital productif pour produire un facteur mixte ( $Z$ ) selon une fonction de production, Cobb-Douglas par exemple :

$$Z = AK^{1-\alpha}S^\alpha$$

Notons  $p_Z$ ,  $p_K$  et  $p_S$  le prix du facteur mixte, du capital au coût de renouvellement et le prix du facteur de rente.

La maximisation des revenus de production (ou quasi-rentes) s'écrit :

$$\text{Max } p_Z Z - p_K K - p_S S$$

Elle conduit aux conditions nécessaires habituelles :

$$p_Z = \frac{1}{A} \left( \frac{p_K}{1-\alpha} \right)^{1-\alpha} \left( \frac{p_S}{\alpha} \right)^\alpha$$

$$p_S = \alpha A p_Z K^{1-\alpha} S^{\alpha-1}$$

La production du facteur de rente procède des aménagements nouveaux, de la réutilisation de l'ancien facteur et des déclassements. Elle est effectuée avec une productivité  $\mu$ , un taux de déclin  $\delta$  et des coûts marginaux unitaires croissants  $c(K, S)$  qu'on interprète comme la part reproductible du facteur de rente moyennant une activité de remise à niveau. La croissance brute du facteur s'écrit :

$$\Delta S = \mu S - \delta S$$

La rentabilité nette est le fruit des ventes nettes et des plus-values réalisées sur l'encours de facteur ancien :

$$h = p_S \Delta S + \Delta p_S S - c(K, S) S$$

On investit dans le secteur de production des ressources non parfaitement renouvelables tant que la rentabilité nette  $y$  est au moins égale à celle du capital dans les autres secteurs dont le taux est noté  $\pi$  (les différentes formes de capital productif sont supposées parfaitement substituables puisqu'on les additionne en comptabilité nationale). Le facteur de rente maximal offert correspond à :  $h = \pi S$ , soit :

$$\hat{p}_S = \pi - (\mu - \delta) + c(K, S)$$

Le prix du facteur de rente augmente avec la dotation initiale et décroît avec le taux de croissance net.

Cette équation peut être interprétée comme une fonction d'offre inverse :

$$S = c_S^{-1}(\hat{p}_S - \pi + \mu - \delta)$$

Le terme entre parenthèse est la « profitabilité » du facteur de rente par rapport au rendement du capital.

La rentabilité nette des amortissements du capital est définie par  $\pi = \frac{PRO}{p_K K}$  où  $PRO$  sont les

profits (profits retenus, intérêts et dividendes nets des amortissements). La rentabilité du facteur mixte est la somme des profits sur le capital productif et des réévaluations du facteur de rente qui ne donne pas lieu à des distributions de revenus par définition.

$$\rho = \frac{PRO + \dot{p}S}{p_Z Z} = \frac{PRO + \dot{p}S}{p_K K + p_S S} = (1 - \alpha)\pi + \alpha \hat{p}_S \text{ ou encore :}$$

$$\rho = \pi - \alpha(\mu - \delta + c(K, S))$$

Alors que le taux de croissance du prix des rentes ne dépend pas de la manière dont le facteur est combiné, la rentabilité du facteur mixte en dépend car il est imparfaitement substituable.

En comptabilité nationale, le niveau et le taux de croissance brut du facteur  $(S, \mu)$  peuvent être observés ou mesurés, par exemple grâce à la surface des terrains ou la surface des logements, par la quantité des réserves extractibles selon les techniques en vigueur des gisements effectivement en exploitation ou par la multiplication des techniques effectivement employées dans l'économie.

L'hypothèse de Hotelling forte consiste à poser, en l'absence d'information sur les amortissements que le taux d'amortissement  $\lambda$  est égal au taux de croissance brut :

$$\hat{p}_S = \pi \text{ implique } \lambda = \delta + c(K, S) = \mu$$

Cette hypothèse montre implicitement la difficulté à construire une comptabilité nationale nette.

Cette définition permet de calculer la bulle sur l'actif mixte en supposant qu'elle est reportée sur le prix du facteur de rente. On peut mesurer en effet  $p_Z Z = p_K K + p_S S$  et  $Z = K + S$  aux prix de l'année de base. Le prix  $p_K$  du capital productif est le coût de renouvellement, le prix  $p_S$  est le prix de marché du facteur de rente.

On définit la valeur de la rente et de la bulle comme l'excédent de la valeur du facteur de rente sur son coût de renouvellement :

$$R + B = (p_S - p_K)S$$

La rente est calculée grâce à la croissance du prix si la règle d'Hotelling s'appliquait :

$$p_S^0(t) = p_S^0(t_0)e^{\pi(t-t_0)} \text{ où } t_0 \text{ est l'année de base.}$$

La bulle est calculée par solde :

$$B = (p_S - p_S^0)S$$

La rente s'en déduit :

$$R = (p_S^0 - p_K)S$$

La méthode se justifie car le facteur de rente n'est pas parfaitement substituable au capital productif. Si c'était le cas, on aurait  $p_S^0 = p_K$  et les rentes seraient rétribuées comme le capital par un profit. Or il n'en est rien. La comptabilité d'entreprise amalgame capital productif et facteur de rente, mais le capital est reproductible alors que le facteur de rente ne l'est qu'imparfaitement. Par exemple, au niveau international, les connaissances sont localisées, comme les matières premières et les terres. On les distingue en théorie du commerce international comme des facteurs spécifiques.

#### Annexe 4 : Lien avec le q de Tobin

La production s'effectue selon la fonction  $Y = Z^{1-\beta} N^\beta$  où l'emploi  $N$  et le facteur mixte (défini dans l'annexe 3)  $Z = K^{1-\alpha} S^\alpha$  sont corrigés du progrès technique incorporé. La fonction de demande perçue s'écrit :  $p = Y^{-\varepsilon}$  avec  $\varepsilon > 1$ . La maximisation des profits conduit à fixer les prix en appliquant un mark-up sur les coûts marginaux :

$$p = \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} c \text{ avec } c = \left(\frac{w}{\beta}\right)^\beta \left(\frac{r}{1-\beta}\right)^{1-\beta}$$

L'indice de pouvoir de monopole de Lerner est l'inverse de l'élasticité de la demande :

$$L = \frac{p - c}{p} = \frac{1}{\varepsilon}$$

La rémunération du facteur mixte est la somme du taux d'intérêt  $r$  et de la quasi-rente de monopole (ou rente de marché) :  $QR = \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} c - c$ . Le taux de rendement du facteur mixte est donc

$\pi = \frac{rZ}{Z} + \frac{QR}{Z} = r + \frac{1}{\varepsilon - 1} \frac{r}{1 - \beta}$ . Le  $q$  de Tobin est le rapport de la rémunération du facteur mixte et du taux d'intérêt, soit :

$$q = \frac{\pi}{r} = 1 + \frac{1}{(1 - \beta)(\varepsilon - 1)}$$

La condition de Lerner  $L < 1 - \frac{1}{q}$  est vérifiée, soit  $q > \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1} > 1$ .

Il n'y a pas de limite au pouvoir de marché  $1/\varepsilon$  (la concurrence parfaite correspond à  $\varepsilon = \infty$ ) et le  $q$  de Tobin est supérieur à l'unité.

Supposons maintenant que le capital s'approprie la rente. L'indice de pouvoir de monopole de Lerner est inchangé. Mais la rémunération du capital augmente de la rémunération du facteur de rente dont la proportion est  $\alpha$ . Le  $q$  de Tobin devient :

$$q = \frac{\pi}{r} = \frac{1}{1 - \alpha} \left(1 + \frac{1}{(1 - \beta)(\varepsilon - 1)}\right). \text{ Il est plus élevé que précédemment car une rente ricardienne}$$

s'ajoute à la rente de marché.

Si en revanche le facteur de rente n'est pas identifié par les marchés, sa rémunération correspond à une sous-estimation des coûts de renouvellement. Les rendements d'échelle valent  $1 - \alpha(1 - \beta)$  et le  $q$  de Tobin  $q = (1 - \alpha(1 - \beta)) \left(1 + \frac{1}{(1 - \beta)(\varepsilon - 1)}\right)$ . En apparence il peut

être inférieur à l'unité (en concurrence parfaite  $\varepsilon = \infty$ ). La condition de Lerner impose une limite à la concurrence afin de rémunérer le facteur de rente omis :  $1 < \varepsilon < 1 + \frac{\beta}{\alpha(1 - \beta)^2}$ . Le  $q$

de Tobin est supérieur à l'unité :  $q \geq (1 - \alpha(1 - \beta))(1 + \alpha(1 - \beta)/\beta) > 1$ .



## Bibliographie

- Avouyi-Dovi S. et H. Sterdyniak (1986) : « Une série de coût d'usage du capital », *Observation et diagnostics économiques*, 15, avril.
- Baron J. F. (2008) eds. : « *Les comptes de patrimoine et de variation de patrimoine, base 2000* », N°10, janvier, INSEE, Paris.
- Bobillo A. M., J. A. Rodriguez Sanz and F. T. Gaité (2006) : « Investment decisions, liquidity and institutional activism: an international study », *Journal of Business Ethics*, vol 87, supplement 1, 25-40.
- Bond S. R., A. Klemm, R. Newton-Smith, M. Syed et G. W. Vlieghe (2004) : « The roles of expected profitability, Tobin'q and cash flow in econometric models of company investment », Bank of England working paper, N°222, june.
- Clerc L. (2008) « Valorisation et fondamentaux », *Revue de la stabilité financière*, Banque de France, N°12, octobre.
- Chung K. H. and S. W. Pruitt (1994) : « A simple approximation of Tobin'q », *Financial management*, vol 23, N°3, pp. 70-74.
- Corrado C., Hulten C. and D. Sichel (2006) : « Intangible capital and growth », NBER Working Paper, N°11948, January.
- Courbis R. et P. Tempilé (1975) : « *La méthode des « comptes de surplus et ses applications macroéconomiques* », INSEE, collection C, N°35, juillet.
- De Bandt O., K. Barhoumi et C. Bruneau (2009) : « The international transmission of house price shocks », *Communication au colloque de l'AFSE*, Banque de France.
- Delbecque V, S. Le Laidier, J. Mairesse et L. Nayman (2009) : « Investissements incorporels présents et futurs », INSEE, CEPII.
- Delbecque V. S. et L. Nayman (2010) : « Measuring intangible capital : an application to the french data », document de travail CEPII.
- Lalanne G., P. A. Pionnier et O. Simon : « Le partage des fruits de la croissance de 1950 à 2008 » : une approche par les comptes de surplus », INSEE, Communication au congrès 2009 de l'AFSE.
- Goffette-Nagot F. (2009) : « Prix fonciers et demande de sol à usage résidentiel en France », *Revue Economique*, vol 60, N°3, mai, pp. 853-862.
- Herring R. J. et S. Wachter (2003) : « Bubbles in real estate markets », Zell, Lurie Real Estate Center, Document de travail Université de Pensylvanie, N°402, mars.
- INSEE (1994) : « 25 ans de comptes de patrimoine », Résultats N°348, Economie générale N°98, Paris.
- INSEE (2008) : « L'économie française, rapport sur les comptes de la nation de 2007 », INSEE, Paris.
- INSEE (2009) : « L'économie française, rapport sur les comptes de la nation de 2008 », INSEE, Paris.
- Lambert J. P. et B. Mulkey (1987) « Investment in a disequilibrium context or does profitability really matter », *Recherches économiques de Louvain*, 53, 2, juin.
- Lindenberg E. B. and S. A. Ross (1981) : « Tobin'q ratio and industrial organisation », *The Journal of Business*, vol. 54, N°1, jan., pp. 1-32.

- Mairesse J. (1972) : « *L'évaluation du capital fixe productif* », Collections de l'INSEE, C18-19, novembre.
- Malinvaud E. (1987) : « Capital productif, incertitude et profitabilité », *Annales d'économie et de statistiques*, 5, janv-mars.
- Picart C. (2003) : « Internationalisation et endettement des grands groupes français à la fin des années 1990 », *Economie et Statistiques* », N°363-364-365, pp. 207-234.
- Sorbe S. (2009) : « Un modèle de prix de l'immobilier pour estimer l'ampleur de la bulle américaine », *Revue Economique*, vol 60, N°1, janv., pp. 173-188.
- Villa P. (1982) : « *DEFI, une modélisation des structures financières* », chap. 2, INSEE, Paris.
- Villa P. (2000) : « Offre et demande d'investissement : le rôle des profits », *Recherches Economiques de Louvain*, 66,1, pp. 55-97.
- Villa P. (2004) : « Croissance et régimes d'investissement », document de travail CEPII, N°2004-01, janvier.
- Villa P. (2005) : « Calcul du capital des entreprises non financières et du logement », miméo, CEPII, août.
- Villa P. (2006) : « Calcul des taux d'utilisation des capacités de production », miméo, CEPII.
- Villa P. (2008) : « Q de Tobin et formes de la concurrence », AFSE, Paris, septembre.
- Villa P. (2009) : « L'équivalence entre crédit et obligation », miméo, CEPII.