

Évaluer la rentabilité des sociétés non financières

Claude Picart*

De nombreux chiffres circulent – dans une fourchette de 6 % à 20 % – au sujet de la rentabilité moyenne des sociétés non financières. Ces écarts relèvent de divergences de concept, de champ et de sources. Les estimations à partir de données d'entreprises semblent notamment difficilement réconciliables, en évolution comme en niveau, avec celles de la comptabilité nationale.

La rentabilité est fondamentalement un taux d'actualisation alors qu'elle est mesurée usuellement comme un rapport entre un flux de revenus et un stock de capital. Assurer la cohérence entre la mesure et le concept nécessite d'intégrer les variations de prix du capital à la mesure de la rentabilité.

Seule la rentabilité nette d'exploitation est estimable de manière économiquement pertinente avec les données de comptabilité d'entreprise. Cette évaluation requiert, au préalable, l'estimation de durées de vie des équipements afin de réévaluer le stock de capital et de calculer des amortissements économiques indépendants des considérations fiscales.

La durée de vie moyenne des immobilisations corporelles reproductibles est estimée à 12 ans, résultat comparable à celui d'autres études à partir de données individuelles. Ces retraitements fournissent des estimations de la rentabilité à partir des données d'entreprises plus proches de celles de la comptabilité nationale que les estimations fournies habituellement à partir des données d'entreprises. Toutefois, d'importantes divergences demeurent, notamment sur le stock de capital.

En évolution, le retraitement des données d'entreprises ainsi que la prise en compte des revalorisations des comptes de patrimoine permet de faire converger les résultats délivrés par les deux sources. Sur la période 1985-2001, les estimations proposées montrent que la rentabilité des entreprises non financières est relativement stable autour de 8 %, en dehors d'un pic à la fin des années 1980. Cette stabilité résulte de la baisse de la productivité apparente du capital qui est compensée par le redressement du taux de marge. Ceci n'empêche pas des oscillations de plus court terme : dégradation de la rentabilité entre 1990 et 1993 et amélioration entre 1993 et 2000. Dans ce contexte, la forte baisse des taux d'intérêts réels depuis le milieu des années 1990 induit une hausse de la profitabilité.

** Au moment de la préparation et de la rédaction de cet article, Claude Picart appartenait à la division Synthèse des statistiques d'entreprises de l'Insee, néanmoins ces travaux ont été finalisés dans la division Marchés et stratégies d'entreprise de l'Insee après son affectation dans cette division.
Les noms et dates entre parenthèses renvoient à la bibliographie en fin d'article.*

L'observateur qui, pour se faire une idée du niveau de la rentabilité des entreprises en général, entreprendrait de comparer les chiffres qui circulent ici où là sortirait sans doute de cet exercice avec la plus grande confusion. Le chiffre de 15 % (1) était avancé, à la fin des années 1990, comme une norme de rentabilité – financière – exigée sur les marchés boursiers et il a été souvent dénoncé comme trop élevé ou comme entraînant, pour y satisfaire à court terme, des pratiques néfastes à long terme. La rentabilité de long terme des actions serait plutôt de l'ordre de 6 % à 7 %, ce qui correspond à la rentabilité économique moyenne calculée à partir des séries de la comptabilité nationale par Berthier et Lecler (1993). Mais d'autres études avancent, toujours à partir des comptes nationaux, des rentabilités économiques nettement plus élevées : de l'ordre de 13 % chez Askenazy (2003) et même de 15 % à 20 % chez Sylvain (2001). Sachant que la rentabilité financière est censée, grâce à l'effet de levier, être supérieure à la rentabilité économique, la norme de 15 % semblerait alors plutôt timorée. Certes, ces chiffres relèvent de définitions différentes de la rentabilité et tenir compte de ces différences permet de lever, en partie, la contradiction apparente. La rentabilité est-elle pour autant une notion tellement vague pour qu'il y ait autant de définitions que d'auteurs ? À cette nécessaire clarification conceptuelle s'ajoute un problème de mesure : pour une même définition de la rentabilité nette d'exploitation, les comptes individuels d'entreprises indiquent une reprise vigoureuse de la rentabilité nette d'exploitation à partir de 1993 pour atteindre 12 % en 1999 et 2000 alors que rien de tel n'est observé en comptabilité nationale où la rentabilité nette d'exploitation fluctue légèrement autour de 7 %.

L'inflation est un facteur explicatif important de cette divergence (Berthier et Lecler, 1993) : le capital est réévalué en comptabilité nationale pour tenir compte de l'inflation alors qu'il ne l'est pas en comptabilité d'entreprise (principe de la valorisation au coût historique). Cette dernière tend donc à surestimer la rentabilité davantage en période de forte inflation (années 1980) qu'en période de faible inflation (années 1990). Pour dépasser ce constat de divergence, on cherche à construire ici une rentabilité pertinente à partir des données de la comptabilité d'entreprise. Si les données utilisées sont individuelles, l'objet de l'étude est la rentabilité agrégée – au niveau sectoriel ou, le plus souvent, au niveau de l'ensemble des sociétés non financières (SNF). Corriger de l'inflation nécessite la

reconstitution de séries d'investissement par nature des biens d'investissement. Ces séries permettent aussi, et surtout, d'estimer une durée de vie des équipements nécessaire au calcul d'une rentabilité nette affranchie des considérations fiscales guidant les amortissements en comptabilité d'entreprise. La rentabilité nette est en effet plus pertinente que la rentabilité brute : il vaut mieux dégager une rentabilité brute de 10 % avec des immobilisations à amortir sur 15 ans qu'une rentabilité brute de 12 % avec des biens à amortir sur 8 ans.

D'autres divergences subsistent, notamment sur la période 1998-2000 où la rentabilité baisse en comptabilité nationale et augmente en comptabilité d'entreprise. Cette divergence tient aux choix retenus par la comptabilité nationale, notamment en termes de revalorisation de patrimoine, qui conduisent à une baisse de la rentabilité en période de croissance. Cela pose la question des concepts qui prévalent pour la valorisation du patrimoine et de leur plus ou moins grande pertinence pour la mesure de la rentabilité, sachant qu'il n'existe pas de mesure irréprochable.

Les retraitements effectués permettent de rapprocher notablement les deux mesures du niveau de la rentabilité. Cette convergence repose toutefois sur la compensation entre deux divergences de sens opposé : sur la mesure du stock de capital, où il semblerait que l'impact de la démographie des entreprises ne soit pas suffisamment pris en compte en comptabilité nationale, et sur le taux de marge.

Quelle rentabilité mesurer ?

La rentabilité, « caractère de ce qui est rentable » (dictionnaire Petit Robert), à savoir caractère de ce « qui donne des résultats, vaut la peine » (*ibid.*) renvoie aux notions de performance (les résultats) et de coût d'opportunité (vaut la peine par rapport à d'autres alternatives, ou opportunités). Cette dernière notion relève de la décision d'investissement où il s'agit d'arbitrer entre différents projets. Les projets peuvent différer par le profil-temps des flux de revenus qu'ils apportent – un projet A rapporte des revenus précoces mais rapidement décroissants alors que la montée en puissance

1. Voir, sur les fondements et la critique de cette norme de 15 %, Commissariat Général au Plan (2002).

du projet B est plus longue mais plus durable – et leur comparaison relève alors du calcul actuariel. Les études sur la décision d'investissement qui se focalisent sur la rentabilité attendue d'un projet parlent alors de *taux de rentabilité interne* (TRI), défini comme le taux d'actualisation r qui égalise le coût initial I de l'actif et la somme actualisée de ses revenus futurs R_t (Pinardon, 1989). On peut indifféremment écrire l'équation en ne considérant que les flux de revenus pendant la durée de vie d du projet et en ajoutant une valeur résiduelle actualisée, éventuellement négative (cf. le coût de démantèlement d'une centrale nucléaire) ou écrire une somme à l'infini, le *dième* revenu intégrant la valeur de remplacement et les autres étant nuls. r est tel que :

$$I = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{R_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^d \frac{R_t}{(1+r)^t} + \frac{V_d}{(1+r)^d}$$

r est ici le résultat du calcul, mais on peut aussi considérer que r est un taux d'actualisation donné – par exemple imposé par une grande entreprise (ou groupe) à l'ensemble de ses divisions (ou filiales) – et qu'un projet ne sera retenu que si son TRI lui est supérieur, ce qui revient à lui imposer une *valeur actuarielle nette* (VAN) positive (2). D'autres permutations entre variables endogènes et variables exogènes sont possibles au sein de la même formule (cf. encadré 1).

La rentabilité mesurée comme un ratio flux/stock

Les actifs d'une entreprise sont un mélange d'équipements d'ancienneté et de durée de vie variées dont les flux de revenus respectifs ne sont pas séparables. La rentabilité est alors le taux d'actualisation r qui égalise le flux des investissements actualisés au flux des revenus

$$\text{actualisés : } \sum_{t=1}^{\infty} \frac{I_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{R_t}{(1+r)^t} \quad \text{que l'on}$$

pourrait estimer sur une période finie si on connaissait les valeurs nettes en début et en fin de période par la formule :

$$V_0 + \sum_{t=1}^d \frac{I_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^d \frac{R_t}{(1+r)^t} + \frac{V_d}{(1+r)^d}$$

En pratique, la rentabilité est calculée avec un ratio de type flux de bénéfices/stock de capital. Cela ajoute une difficulté supplémentaire : remplacer un taux qui égalise une chronique de revenus actualisés à une différence de valeurs actualisées par un ratio revenu/valeur calculé en un seul point. Là encore, la difficulté se surmonte aisément quand on connaît les valeurs

2. $VAN = -I + \sum_{t=1}^d \frac{R_t}{(1+r)^t}$. Choisir le projet au plus fort TRI n'est pas toujours équivalent à choisir celui à la plus forte VAN (Pinardon, 1989).

Encadré 1

DIFFÉRENTES INTERPRÉTATIONS DE LA RENTABILITÉ

La même formule actuarielle de base $I = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{R_t}{(1+r)^t}$ intervient pour :

1. La décision d'investissement

I est connu, les flux de revenus R_t sont estimés et r est fixé comme seuil en deçà duquel le projet est rejeté : il n'y a investissement que si

$$VAN = -I + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{R_t}{(1+r)^t} \geq 0$$

2. L'évaluation ex post de la rentabilité

I et R_t sont connus et r est calculé. Il s'agit de r tel que

$$I = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{R_t}{(1+r)^t}$$

3. La valorisation de l'entreprise par l'analyste financier

Les flux de revenus pour les actionnaires sont des dividendes, notés D . À en croire les tenants de la détermination de la valeur à partir de l'analyse des fondamentaux, la valeur de l'entreprise, notée V , est calculée à partir de l'anticipation de ces revenus et de la rentabilité exigée r . On se contente, en général, d'estimer les revenus pour les q premières périodes et d'ajouter la valeur de marché V_q :

$$V = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^q \frac{D_t}{(1+r)^t} + \frac{V_q}{(1+r)^q}$$

La valeur de l'entreprise est ainsi censée refléter toute l'information disponible sur les flux de revenus futurs. Elle s'avère pourtant ex post un assez mauvais prédicteur des revenus futurs, au moins au niveau agrégé (Shiller, 2001).

nettes : en prenant $d = 1$ dans la formule précédente, on obtient :

$$r = \frac{R - I + V_1 - V_0}{V_0} \quad (1)$$

Les valeurs nettes sont le plus souvent inconnues, par exemple il n'existe pas de marché de l'occasion pour la plupart des actifs corporels, et la rentabilité est le plus souvent mesurée par un ratio de type $\frac{R}{V}$, R pour Revenu et V pour Valeur, dépendant du type de rentabilité mesurée (cf. encadré 2).

En ce qui concerne la rentabilité (nette) d'exploitation, désormais la seule forme de rentabilité envisagée (voir justification dans l'encadré 2), la formule (1) peut se réécrire, en considérant les revenus et investissements nets et en décomposant les évolutions de valeur en effet prix et effet volume :

$$\begin{aligned} r &= \frac{(EBE - CCF) + (CCF - I + V_1^{t+1} - V_0^{t+1}) + (V_0^{t+1} - V_0^t)}{V_0^t} \\ &= \frac{ENE}{V_0^t} + \frac{\Delta P}{P_t} \end{aligned} \quad (2)$$

avec, en reprenant les concepts et notations de la comptabilité nationale :

EBE : excédent brut d'exploitation

CCF : consommation de capital fixe

ENE : excédent net d'exploitation :

$$ENE = EBE - CCF$$

P : indice de prix du capital

V_i^j : valeur en j du stock de capital de la période i :

$$V_1^{t+1} - V_0^{t+1} = I_{net} = I - CCF$$

La rentabilité mesurée comme ratio comptable ignore le plus souvent le deuxième terme de (2). L'impact de ce second terme n'est pourtant pas négligeable. On peut le constater à partir des séries de la comptabilité nationale et plus précisément des comptes de patrimoine qui permettent d'estimer la variation de prix nominal des actifs non financiers (ANF) par le ratio $\frac{\text{réévaluation}}{\text{stock_début_période}}$ et de passer à la variation de prix relatif du capital en retranchant l'évolution du prix du PIB de ce ratio (cf. graphique I). Globalement, le prix de la FBCF évoluant moins vite que le prix du PIB, la rentabilité calculée avec l'évolution des prix (rp) est inférieure à celle mesurée usuellement (ru).

Graphique I
Différentes mesures de la rentabilité nette



Lecture :

ANF : actifs non financiers.

CFR : capital fixe reproductible.

Champ : sociétés non financières (y compris immobilier). La branche de l'immobilier pèse d'un poids important dans le capital des SNF et tire la rentabilité vers le bas comme l'a déjà remarqué Askénazy (2003). Il doit aussi jouer un rôle prépondérant dans la variation de prix des actifs. Les comptes de patrimoine n'étant pas ventilés par branche, il n'est pas possible de l'isoler.

Source : comptabilité nationale.

Encadré 2

DIFFÉRENTS RATIOS DE RENTABILITÉ

Du point de vue de la rentabilité, une entreprise peut, schématiquement, être considérée comme la mise en commun de ressources (passif) provenant des actionnaires (fonds propres FP, y compris les bénéfices réinvestis) et des établissements de crédit (dettes financières, DF). Ces ressources sont employées à l'achat de biens et services et à la rémunération des salariés nécessaires à l'activité de l'entreprise. Les revenus dégagés de l'activité viennent, en retour, rémunérer le passif. Les biens et services dont la contribution à l'activité s'étale sur plus d'un an sont comptabilisés comme des immobilisations à l'actif et les autres comme des charges de l'exercice en cours. Ce partage charges/immobilisations soulève deux difficultés. Une première source de difficultés vient de la liste, conventionnelle, des biens et services susceptibles d'être immobilisés. L'autre vient, pour un même bien, de l'arbitrage entre achat (immobilisé) et location (charge). Le cas du crédit-bail est intermédiaire et est traité comme charge dans les comptes individuels d'entreprise mais retraité comme immobilisation dans les comptes consolidés ou en comptabilité nationale. Les dépenses de publicité, par exemple, ne sont pas considérées comme des investissements en comptabilité d'entreprise. En plus des immobilisations, sont comptabilisées à l'actif les stocks et les créances en fin d'exercice. Ces créances sont financées, en partie, par des dettes non financières (par exemple les dettes aux fournisseurs). Le reste, appelé besoin en fonds de roulement (BFR), doit être financé par des ressources financières.

On a donc, pour introduire les notations, les égalités comptables :

$$\text{Actif} = IM + BFR + TN = (IC + II + IF) + BFR + TN = CEXP + AF = \text{Passif} = FP + DF$$

avec :

IC, II, IF : immobilisations nettes resp. corporelles, incorporelles et financières

IM : immobilisations nettes = $IC + II + IF$ *CEXP* : capital d'exploitation = $IC + II + BFR$

TN : trésorerie nette *AF* : actifs financiers = $IF + TN$

FP : fonds propres *DF* : dettes financières

$$RNC = REXP + (PF - CF) + REXC - IMP - PS = RCI + (REXC - IMP - PS)$$

avec :

RNC : résultat net comptable *REXP* : résultat d'exploitation

PF : produits financiers *CF* : charges financières

IMP : impôts sur les bénéfices *PS* : participation des salariés aux résultats

RCI : résultat courant avant impôts *REXC* : résultat exceptionnel

Une entreprise non financière a principalement une activité d'exploitation (production de biens et services) : *REXP* est alors le revenu dégagé par cette activité et le capital mobilisé pour cette activité est *CEXP*. On définit alors la

rentabilité (nette) d'exploitation comme le ratio $\frac{REXP}{CEXP}$.

Si on considère l'ensemble de l'activité de l'entreprise, il faut ajouter l'actif financier au dénominateur et les revenus correspondants au numérateur. Si on part du ratio précédent, on définit alors la rentabilité économique avant

impôts comme le ratio $\frac{REXP + PF}{CEXP + AF}$.

La rentabilité financière s'intéresse à la rémunération des fonds propres. Il faut alors enlever les charges d'intérêts

qui rémunèrent la dette financière. À partir du ratio précédent, cela donne le ratio $\frac{REXP + PF - CF}{CEXP + AF - DF} = \frac{RCI}{FP}$. Le traitement du résultat exceptionnel et des impôts n'est pas développé ici (voir Batsch, 2000).

Choix de la rentabilité (nette) d'exploitation

Rentabilités économiques et financières ne sont pas calculables à partir des comptes sociaux des entreprises : les bénéfices non distribués des filiales sont absents des produits financiers (et ils sont inconnus pour les filiales étran-

→

Ensuite, elle semble mieux rendre compte des évolutions conjoncturelles. Alors que ru suit un trend de pente légèrement négative depuis 1989 – ce qui conduit au résultat contre-intuitif suivant : la rentabilité aurait été meilleure en 1993 qu'en 2000 – rp diminue nettement au début des années 1990 pour remonter ensuite. Cette remontée est sans doute excessive et reflète la montée des prix des terrains. Si on n'ajoute comme évolution des prix que celle du capital fixe reproductible, l'évolution de la rentabilité est moins heurtée. Le caractère de rp aide à comprendre le profil de ru . En période de bonne conjoncture, le prix des actifs monte, ce qui freine la remontée de la rentabilité et, inversement, en période de retournement, comme au début des années 1990, la baisse du prix des actifs compense la baisse des résultats (le dénominateur diminue alors que le numérateur, dans ru , n'est pas affecté par la dévalorisation du capital).

La rentabilité ainsi mesurée s'avère très sensible aux effets de prix et donc de valorisation. C'est d'autant plus gênant pour une rentabilité d'exploitation qu'une bonne partie de la volatilité est due aux prix de l'immobilier. On souhaiterait éviter de retrouver ces plus ou moins-values potentielles qui ont peu à voir avec le processus productif, au niveau de la rentabilité d'exploitation. Peut-on trouver un mode de valorisation moins dépendant de ces effets ?

Quel mode de valorisation du capital ?

La valeur nette peut théoriquement être estimée à partir du brut en utilisant une loi d'amortisse-

ment ou être évaluée directement. L'évaluation directe fait idéalement référence à une valeur de marché mais, pour la plupart des actifs, les marchés de l'occasion ne sont pas suffisamment développés pour y observer une valeur de marché. Par contre, au niveau du passif, la valeur de marché est plus accessible, au moins pour les sociétés cotées (pour les actions non cotées, cf. Picart (2003)). On peut alors estimer indirectement une rentabilité d'exploitation (en estimant la valeur de l'actif à partir de celle du passif) en devant néanmoins accepter les amortissements de la comptabilité d'entreprise (3). Mais un indicateur calculé avec un dénominateur reflétant une valeur de marché de l'entreprise ne rend plus compte de la notion de performance souvent attachée au concept de rentabilité : si une entreprise améliore cette performance, et si les marchés jugent que cette amélioration est durable, alors la valeur de l'entreprise augmente. L'indicateur ne reflète donc pas les performances de l'entreprise (les caractéristiques de l'entreprise apparaissent à travers une prime de risque définie comme la différence entre la rentabilité exigée et le taux d'intérêt d'un emprunt sans risque) (4). Il y a, en fait, une certaine circularité à utiliser des valeurs

3. Seul un marché de l'occasion développé permettrait de calculer directement un amortissement économique comme perte de valeur de l'actif sur un an.

4. Ceci vaut en fait surtout pour le ratio de type R/N. La formule (2) permet de rendre compte de l'amélioration de la performance via l'augmentation des prix. La différence joue alors sur le profil temporel de la rentabilité : alors qu'une amélioration durable de la performance a un effet durable sur la rentabilité avec un capital valorisé sans valeur de marché, l'effet est limité à l'année où se produit l'amélioration avec un capital valorisé à sa valeur de marché (toujours dans l'hypothèse où la valeur de marché reflète bien les fondamentaux).

Encadré 2 (suite)

gères) et l'agrégation est impossible à cause des nombreux doubles comptes entre entreprises d'un même groupe. Seule la rentabilité d'exploitation échappe à ces biais liés à la structure de groupe (elle est néanmoins affectée par les prix de transferts appliqués entre filiales françaises et filiales étrangères d'un même groupe).

Trois remarques au sujet de la rentabilité d'exploitation :

1. Le BFR est assez souvent omis de ce ratio ce qui, à notre avis, n'est pas cohérent : a) le BFR mobilise au même titre que les immobilisations des ressources financières et ces ressources doivent être rémunérées ; b) les flux de revenus issus du BFR d'exploitation ne sont pas séparables de ceux issus des immobilisations non financières.
2. Comme tous les autres ratios de rentabilité, elle doit se mesurer nette. Si elle est assez souvent mesurée brute, c'est à cause de la prudence de rigueur envers les dotations aux amortissements de la comptabilité d'entreprise. Comme rappelé en introduction, l'interprétation de la rentabilité brute en termes de rentabilité est conditionnelle à la durée de vie des équipements.
3. Les immobilisations sont comptabilisées au coût historique. Ceci, ajouté au point précédent, implique que des retraitements sont nécessaires pour se rapprocher de la rentabilité au sens de la formule (1).

de marchés, qui intègrent une rentabilité exigée, pour mesurer une rentabilité *ex post* (cf. encadré 1). Deux logiques d'estimation de la valeur du capital existent bien, l'une tournée vers le passé et l'autre tournée vers le futur : elles sont jugées irréconciliables en dehors d'un état stationnaire (Robinson, 1969).

En l'absence de marchés développés de l'occasion, la mesure d'une rentabilité nette d'exploitation passe donc par l'estimation de stocks de capital brut. La valeur au coût historique figurant dans les comptes des entreprises est à bon droit généralement récusée, même si elle est parfois utilisée « faute de mieux », car elle ne tient pas compte de l'inflation : le capital brut est d'autant plus sous-estimé qu'il est ancien.

La valeur au prix courant est plus légitime puisque le flux au numérateur du ratio de rentabilité est lui aussi exprimé au prix courant. Reste alors le délicat problème d'estimer au prix « de neuf » des actifs anciens dont certains ne sont plus produits. La valeur de remplacement du capital est le mode de valorisation adopté en comptabilité nationale et donc celui implicitement adopté par ceux qui utilisent les séries de la comptabilité nationale pour mesurer la rentabilité. L'utilisation cohérente de cette valeur de remplacement nécessite l'usage de la formule (2) où la volatilité des prix des actifs peut polluer l'interprétation de la rentabilité ainsi mesurée (cf. *supra*). La revalorisation du stock de capital par l'indice du prix du PIB permettrait d'annuler le second terme de (2) et d'avoir une rentabilité présentant l'avantage de s'écrire de manière usuelle comme un simple ratio flux/stock tout en restant cohérente avec le calcul actuariel. Un tel mode de valorisation n'est-il pas, pour une étude de la rentabilité, aussi voire plus pertinent que l'optique du coût de remplacement ? Cette dernière est en effet plus justifiée dans une optique de mesure de la productivité – où l'on doit agréger des services fournis par des actifs d'âge et de performance différents – que dans une optique de mesure de la rentabilité. Pour justifier cette affirmation, il faut décomposer les différents facteurs affectant les flux de revenus générés par un actif et déterminant sa valeur.

Déterminer la valeur d'un actif au cours de son cycle de vie

Pendant sa durée de vie d , un actif produit annuellement des services productifs dont le volume varie avec l'âge. Cette variation est le

plus souvent négative suite au vieillissement de l'actif (augmentation du coût d'entretien et de réparation, du nombre de déchets, etc.). La valeur de ces services productifs est affectée par l'arrivée d'actifs plus performants ce qui, dans un cadre concurrentiel, fait baisser en termes réels leur prix unitaire : il s'agit du processus d'obsolescence. En adoptant pour simplifier un cadre linéaire, l'EBE produit par un actif peut s'écrire sous la forme :

$$EBE_t = EBE_1(1-v)^t (1-b)^t (1+p)^t$$

avec :

v : taux de vieillissement.

b : taux d'obsolescence.

p : taux d'inflation.

Le coût de remplacement du capital est ce que coûterait la production neuve d'un bien identique ou fournissant le même volume de biens productifs. Ce coût n'est pas toujours directement observable et on préfère alors partir du prix de la nouvelle génération d'actifs et en déduire, par exemple par la méthode des prix hédoniques, le prix de l'ancienne génération moins performante. C'est pourquoi les prix au coût de remplacement sont le plus souvent, en termes réels, décroissants.

$$K_t^r = K(1-c)^t (1+p)^t$$

avec :

c : taux de décroissance du coût des actifs fournissant un volume donné de biens productifs.

En valorisant, au dénominateur, le capital au coût de remplacement et en calculant les amortissements au numérateur à partir de ce coût de remplacement, on n'est pertinent ni vis-à-vis du passé ni vis-à-vis du futur. Pour le passé, c'est bien un capital K qui a été immobilisé alors qu'il aurait pu être employé ailleurs et c'est au regard de ce capital K , et non d'un capital K_t^r d'une valeur réelle moindre, qu'il faut estimer la rentabilité. Pour le futur, c'est l'ambiguïté de la notion de remplacement qu'il faut lever. L'OCDE a renoncé d'ailleurs à employer ce terme (5). Mairesse (1971) montre, dans un

5. « L'évaluation [des stocks de capital] aux prix courants est parfois appelée évaluation aux prix courants "de remplacement" mais le qualificatif "de remplacement" pose la question de ce que l'on remplace exactement. C'est pourquoi il n'est pas utilisé dans ce manuel » (OCDE, 2001).

exemple éclairant, combien le volume, et donc le prix, dépend du concept de volume retenu (volume des services productifs procurés par l'utilisation de l'équipement, volume des facteurs de production utilisés à la production de l'équipement, etc.). Si l'entreprise se contente de renouveler son actif à l'identique, sa valeur réelle décroît puisque, suite au processus d'obsolescence, les services produits par cet actif ont une valeur décroissante. Cela pose la question de l'investissement net. En effet, en dehors du cas où une entreprise cherche à se dégager de son activité, une entreprise doit continuer à investir, ne serait-ce que pour éviter la dévalorisation du capital existant. Comme un équipement n'est que rarement remplacé à l'identique, si le nouvel équipement est plus cher, c'est-à-dire plus performant, faut-il considérer que la différence de coût entre les deux équipements résulte d'un investissement choisi par l'entreprise pour se développer et qu'elle aurait très bien pu investir ce montant ailleurs ou le distribuer sous forme de dividendes – auquel cas on peut parler d'investissement net –, ou bien faut-il considérer que cette amélioration de l'équipement est, concurrence oblige, une condition de poursuite de l'activité par l'entreprise et donc que le montant correspondant n'était pas réellement disponible pour d'autres usages ? Il est sans doute plus juste de considérer que l'entreprise cherche à minima à conserver sa valeur et dans ce cas elle doit investir, pour maintenir le flux de départ en valeur, ce qui équivaldrait en termes d'actifs de l'ancienne génération à un volume de $K/(1-b)^t$, soit, en coût, à une valeur de $K(1-c)^t(1+p)^t/(1-b)^t$. En situation de concurrence pure et parfaite, la valeur pour l'utilisateur, mesurée par les flux de revenus actualisés doit être égale au coût pour le producteur. En termes réels cela signifie que, puisque l'actif renouvelé produira la même valeur de services que l'ancien, sa valeur sera la même, soit $K = K(1-c)^t/(1-b)^t$, et donc $b = c$.

Du point de vue de la rentabilité, il vaut mieux se limiter à corriger avec les indices de niveau général des prix, afin de rendre cohérent le numérateur qui mesure des revenus aux prix de t et le dénominateur qui, en l'absence d'une telle correction, mesurerait des investissements aux prix de leur date d'acquisition. Cela rend la mesure de la rentabilité plus cohérente avec celle du calcul actuariel où on compare des flux d'investissements à des flux de revenus sans s'occuper de savoir si ces revenus vont de nouveau être investis dans la même activité. Dans le cadre plus réaliste d'une entreprise avec de mul-

tiples actifs complémentaires où le non-renouvellement d'un actif peut entraîner une perte de valeur des autres actifs, cette correction suffit à assurer le renouvellement de l'actif, au sens du renouvellement de la valeur des flux de services de cet actif, dans le cadre concurrentiel ($b = c$). En situation de concurrence imparfaite, l'entreprise ou le secteur en position dominante peut garder une part des surplus liés au progrès technologique ($b < c$) et vice versa. Cela peut s'analyser en termes de transfert de surplus entre branches (Insee, 1974, p. 140).

En résumé, deux mesures de la rentabilité d'exploitation sont cohérentes avec le calcul actuariel :

1. En utilisant le coût de remplacement (d'où

$$\text{l'indice } r) : \frac{EBE - CCF^r}{Knet^r} + \frac{\Delta P}{P}(Knet)$$

2. En utilisant le coût historique corrigé de l'indice du prix du PIB (d'où l'indice p) :

$$\frac{EBE - CCF^p}{Knet^p}$$

Assurer la cohérence entre rentabilité nette comme ratio et calcul actuariel

Le passage du brut au net se fait en prenant en compte les amortissements. Les amortissements enregistrés dans les comptes sociaux sont suspectés de répondre à des considérations plus fiscales qu'économiques. L'estimation d'un amortissement économique passe donc par l'évaluation d'une durée de vie des équipements (cf. *infra*). Cette durée d permet d'obtenir un flux net au numérateur en retranchant de l'EBE une fraction $1/d$ du capital au coût de remplacement. Au dénominateur, il est d'usage de prendre le capital brut diminué du cumul des dotations aux amortissements. Mais cela rend la rentabilité dépendante de la position dans le cycle de renouvellement des équipements. Illustrons ce point dans le cas d'une entreprise qui se serait équipée en une seule fois en équipement neuf :

$$REN = \frac{EBE - \frac{K}{d}}{K - \frac{K}{d}}, t = 0, 1, \dots, d-1 \text{ serait cyclique :}$$

maximale la veille du renouvellement des équipements, minimale le lendemain. On cherche alors à rendre la rentabilité indépendante de la période à laquelle elle est mesurée.

On commencera, pour simplifier, par une entreprise disposant d'un seul type d'équipement de durée de vie d qui génère un flux de revenus constant E (EBE). Numérateur et dénominateur doivent être indépendants de t et on doit donc poser :

$$REN = \frac{EBE - \frac{K}{d}}{aK} = r$$

avec r tel que $K = \sum_{k=0}^{d-1} \frac{EBE}{(1+r)^k}$.

Cette dernière formule s'apparente à un taux de rentabilité interne dans le cadre de la décision d'investissement : K et EBE sont connus (ou plutôt estimés) et c'est r l'inconnue. Seule l'interprétation en ce sens permet d'éviter la circularité (r détermine K qui détermine r).

Le coefficient d'amortissement du capital $1 - a$ dépend de la durée de vie d et de la rentabilité actuarielle r , le remplacement de K par sa formule actuarielle permettant d'éliminer EBE/K et d'obtenir la formule analytique de a (6) :

$$a(r, d) = \frac{1}{r} \left(\frac{1}{\sum_{k=0}^{d-1} \frac{1}{(1+r)^k}} - \frac{1}{d} \right) \quad (3)$$

Au total, par rapport aux principales critiques généralement adressées à l'usage de la comptabilité d'entreprise pour le calcul de la rentabilité (à savoir, (i) la comptabilisation des actifs au coût historique ; (ii) la prééminence des considérations fiscales sur des considérations économiques pour la gestion des amortissements, ce qui conduit souvent à préférer le calcul de la rentabilité brute, jugée plus fiable, à celle de la rentabilité nette alors que seule cette dernière a une signification économique ; (iii) l'absence de comptabilisation de l'immatériel comme la valeur des équipes, la marque, etc. (7)), le présent travail répond aux deux premiers points en estimant une durée de vie des équipements. Il va même un peu plus loin en proposant de pondérer le capital par un coefficient tenant compte de la durée de vie du capital afin de se rapprocher du calcul actuariel. Le point trois est relativisé en soulignant que la prise en compte intégrale du *goodwill*, c'est-à-dire, pour être bref, la différence entre la valeur de marché et la valeur nette comptable, renverrait à un autre concept de rentabilité, la rentabilité *ex ante*. Ceci ne signifie pas que les données comptables sont sans défaut

mais elles ont le mérite d'être le reflet des sommes cumulées investies dans l'entreprise. Des améliorations pourraient être apportées tout en restant dans le même esprit : par exemple considérer les dépenses de publicité – en tout ou partie – comme un investissement pour la création d'une marque.

Estimer des durées de vie des équipements

Les estimations de durée de vie sont classiquement utilisées pour estimer le stock de capital dans le cadre de la méthode de l'inventaire permanent : on applique la loi de durée de vie aux flux d'investissements pour reconstituer le stock de capital. Ici, le stock de capital de référence est celui des comptes d'entreprises mais, comme il est comptabilisé au coût historique, la durée de vie est nécessaire au calcul des coefficients de revalorisation à appliquer à ce capital. Elle sert aussi à calculer des amortissements économiques (linéaires) en divisant ce capital revalorisé par sa durée de vie.

L'estimation à partir des données comptables des entreprises

L'estimation de la durée de vie des équipements à partir de données comptables d'entreprises a déjà une longue tradition (Mairesse 1972, Atkinson et Mairesse, 1978 ; Cette et Szpiro, 1988 ; Sylvain, 2003). Elle utilise la comptabilisation du capital au coût historique : il y a homogénéité (8) en termes de valorisation entre le capital et les flux d'investissements accumulés dans ce stock de capital. Ceci permet d'estimer les paramètres de lois de durée de vie des équipements. Dans sa version la plus simple, elle se base sur l'égalité comptable suivante : pour des biens d'équipement homogènes de durée de vie d avec une loi de mortalité dite de

mort subite, $K_t = \sum_{x=0}^{d-1} I_{t-x}$ avec K_t capital

brut immobilisé figurant dans les comptes de

6. Pour des compléments sur le coefficient a , voir Picart (2004b).
7. Malgré ce reproche fait aux comptes sociaux d'ignorer l'immatériel, dans certains secteurs les immobilisations incorporelles inscrites dans les comptes sociaux dépassent les immobilisations corporelles, même si on soustrait les fonds de commerce.

8. Dans le passé, la possibilité de revalorisations légales (non frappées de taxation sur les plus-values) des immobilisations pouvait rompre cette homogénéité (Cette et Szpiro, 1988).

l'entreprise de l'année t (9) et I_{t-x} flux d'investissement de l'année $t-x$. Cette égalité cesse cependant d'être vérifiée dès que l'on relâche les hypothèses d'homogénéité et de mort subite.

Avec des biens de durée de vie différentes, pour un investissement constant, la durée au terme de laquelle un investissement cumulé égal en valeur au capital aura été réalisé est la moyenne harmonique pondérée des durées de vie des équipements. Ceci cesse d'être vrai en présence de croissance nominale des investissements : l'augmentation dans le capital au coût historique de la part relative des biens à durée de vie plus courte conduit à sous-estimer la durée de vie moyenne (voir développements analytiques dans Picart (2004b)). Par exemple, avec deux biens de durées de vie respectives de 20 ans et de 5 ans et des flux d'investissements annuels égaux pour chacun des deux biens, la durée moyenne passe de 12,5 ans en régime de croissance nulle à 10 ans avec une croissance nominale de 10 %. Mairesse (1972, p. 57) donne un calcul analytique du biais dans l'estimation de la durée lié à la combinaison de durées de vie hétérogènes et de croissance des investissements dans le cas d'une loi de mortalité normale et d'une loi de mortalité exponentielle.

Plusieurs stratégies sont possibles pour tenir compte de l'hétérogénéité des équipements et ainsi réduire ce biais. L'estimation de lois de mortalité est censée tenir compte à la fois du fait que l'hypothèse de mort subite est très restrictive (10) et de l'hétérogénéité des équipements. Retenir des lois unimodales ne reste cependant vraisemblable que si un minimum de séparation préalable est effectué entre les équipements (Mairesse, 1971). Ainsi Atkinson et Mairesse (1978) ne travaillent que sur les immobilisations corporelles des entreprises industrielles après élimination des terrains et constructions. Par contre, Sylvain (2003) retient l'ensemble des immobilisations corporelles, ce qui rend l'hypothèse d'homogénéité très forte et le conduit d'ailleurs à essayer d'évaluer le biais dû à la présence des terrains. On retiendra de son étude la forte dépendance de la durée de vie moyenne à la loi de mortalité sous-jacente et par conséquent la nécessité d'utiliser la durée de vie de manière cohérente avec la loi ayant servi à l'estimer. D'autres estimations sont possibles en assumant l'hypothèse simplificatrice de mort subite. Après tout, c'est dans les travaux d'Atkinson et Mairesse celle qui permet le plus souvent les meilleurs ajustements. C'est la

démarche choisie par Cette et Szpiro (1988) qui sont en outre, faute de pouvoir les séparer dans leurs données, obligés de considérer ensemble équipements et bâtiments.

On retient ici l'hypothèse de mort subite tout en traitant l'hétérogénéité des immobilisations en ventilant les investissements par nature et par secteur d'activité. Ce choix se justifie par les deux raisons suivantes :

a) Un des inconvénients majeurs de l'hypothèse de mort subite est, dans le cadre de l'inventaire permanent, d'avoir des séries de capital trop dépendantes des fluctuations de l'investissement passé : avec l'hypothèse de mort subite pour une durée de vie d , un pic d'investissement l'année n se traduirait de manière brutale par un pic de déclassement l'année $n+d$. L'inventaire permanent n'est pas utilisé ici où l'on dispose du stock de capital de la comptabilité d'entreprise qu'il s'agit juste de revaloriser.

b) L'estimation de lois nécessite de l'économétrie sur données individuelles et donc l'estimation de durées de vie à partir d'échantillons d'entreprises. Ceci peut conduire à une surestimation du stock de capital quand, dans le cadre de l'inventaire permanent, on applique ces durées de vie aux flux d'investissement de l'ensemble des entreprises (cf. encadré 3). L'estimation entreprise par entreprise ne permet pas non plus de prendre en compte les achats de matériel d'occasion puisque l'on ne connaît (partiellement) les échanges de matériel d'occasion que du côté des vendeurs. De plus, et c'est ce qui a initialement motivé le choix d'estimations sectorielles, travailler sur données individuelles nécessite d'exclure les entreprises ayant subi des restructurations. Or, sur 15 ans, les deux tiers des entreprises de plus de 500 salariés ont subi au moins une restructuration.

On reconstitue ici des séries d'investissement sur la période 1985-2001 par secteur d'activité et par nature (cf. Picart (2004b), annexe 4, pour la ventilation par nature) pour l'ensemble des entreprises du champ retenu (SNF). L'investissement des entreprises qui ont ultérieurement

9. En supposant que les équipements ne servant plus ne figurent plus au bilan. La taxe professionnelle dont la base d'imposition est la valeur locative des biens proportionnelle à leur valeur brute, est une forte incitation à faire disparaître ces équipements du bilan.

10. Des équipements de même type peuvent avoir des durées de vie différentes, d'autant plus si on tient compte du fait que la décision de déclassement d'un équipement par une entreprise est économique (OCDE, 2001).

Encadré 3

IMPACT DES CESSIONS ET DE LA DÉMOGRAPHIE DES ENTREPRISES POUR LES ESTIMATIONS DE DURÉE DE VIE ET DE STOCK DE CAPITAL

Une entreprise peut acquérir des immobilisations selon trois modalités :

- Achat de matériel neuf.
- Achat de matériel d'occasion.
- Apports en provenance d'une autre entreprise dans le cadre d'une restructuration.

Ces différentes modalités ne sont pas distinguées dans les comptes des entreprises. Elles sont généralement comptabilisées en brut au coût d'achat initial pour les apports et à la valeur établie lors du transfert de propriété pour le matériel d'occasion. Grâce aux enquêtes annuelles d'entreprises (EAE), on connaît les investissements par apport, à la fois du point de vue de l'entreprise cédante et de celui de l'entreprise bénéficiaire, et les ventes de matériel d'occasion du point de vue de l'entreprise cédante.

Les immobilisations non encore déclassées d'une entreprise qui cesse son activité peuvent être ventilées entre :

- Immobilisations réutilisées par une entreprise résidente en France.
- Immobilisations mises à la casse ou vendues à une entreprise non résidente.

Les transferts entre entreprises, que ce soit par apport ou par achat/revente de matériel d'occasion, ne sont pas tous repérés par le système statistique.

La mise en œuvre actuelle de la méthode de l'inventaire permanent repose notamment sur l'hypothèse implicite que toutes les immobilisations non encore déclassées des entreprises cessant leur activité sont réutilisées par d'autres entreprises résidentes et que toutes les transactions correspondantes sont repérées (sinon il y a doubles comptes).

Trois méthodes d'évaluation

Ces différentes sources de biais ont des impacts différenciés selon la méthode d'évaluation. Pour comparer les trois méthodes d'évaluation sont rappelées ci-dessous.

La méthode de l'inventaire permanent applique une durée de vie (en fait une loi, réduite ici pour simplifier à un point) aux flux mesurés de FBCF. Cette durée de vie est :

- soit estimée à partir des données d'entreprises pérennes (méthode IPP). C'est le cas des biens d'équipement ;
- soit prise à dire d'expert (méthode IPE). C'est le cas des bâtiments et infrastructure.

La méthode présentée ici (méthode DRS – durée pour revaloriser le stock) estime une durée à partir des données agrégées au niveau sectoriel et se sert de cette durée pour calculer un coefficient de revalorisation des stocks.

Un modèle simplifié est exposé en annexe 2 dans Picart (2004b). On en reprend ici les principaux enseignements.

Les deux grandeurs que l'on cherche à estimer sont l'espérance (économique) de durée de vie des équipements, ce que OCDE (2001) appelle durée de vie utile, et le stock de capital brut. En fait, seul compte le stock de capital brut pour les méthodes d'inventaire permanent alors que la durée est une variable d'intérêt pour la méthode DRS (calcul des amortissements pour la rentabilité nette) et que l'impact sur la mesure du capital dépend des variations de prix, exclues du modèle simplifié.

L'impact des cessions...

Les échanges d'équipement d'occasion – on laisse ici de côté les apports – induisent un biais à la baisse dans la mesure de la durée. Les estimations de durées avec IPP ne retraitent généralement pas ces échanges : le biais est à la baisse pour l'entreprise vendeuse car la cession se traduit par une baisse de stock de capital à série de flux d'investissement passés inchangée ; il l'est aussi, mais dans une moindre mesure, pour l'entreprise acheteuse car il intervient uniquement pour sa durée de vie restante. La méthode DRS permet de déduire, quand elles sont connues, les cessions d'occasion des flux agrégés d'investissement. La durée reste malgré tout sous-estimée car le capital brut agrégé inscrit dans les comptes diminue en présence d'échange de matériel d'occasion (baisse d'un montant égal au coût historique dans les comptes de l'entreprise vendeuse et hausse d'un montant égal à la valeur d'occasion dans les comptes de l'entreprise acquéreuse).

L'investissement agrégé (FBCF) est correctement évalué quand les cessions sont connues et surestimé sinon. La méthode IPP sous-estime le volume de capital en présence de cessions (l'impact sur la durée l'emporte sur celui sur la FBCF) et, paradoxalement, ce biais est d'autant plus important que ces échanges sont mieux connus. Au contraire, il n'y a pas de biais pour le capital mesuré par la méthode IPE quand les conditions suivantes sont réunies : le dire d'expert évalue correctement la durée de vie des équipements pour les entreprises pérennes et les cessions de matériel d'occasion sont parfaitement connues. Toute sous-estimation des cessions entraîne une surestimation de l'investissement agrégé et donc un biais à la hausse sur le volume de capital mesuré par IPE.

... et de la démographie des entreprises

Si les hypothèses implicites des méthodes d'inventaire permanent (tous les équipements sont repris par des entreprises résidentes et toutes ces reprises sont connues) sont vérifiées, alors le biais est nul avec IPE. Dans le cas général, le volume de capital est surestimé puisqu'en cas de reprise non connue on compte deux fois l'investissement et qu'en cas de non-reprise on considère, comme faisant encore partie du stock, un

cessé leur activité est donc comptabilisé. La durée ainsi obtenue prend en compte le risque de mortalité des entreprises et doit donc être inférieure à celle obtenue à partir des seules entreprises pérennes.

Pour un type d'immobilisation j et un secteur s donnés, la durée $d_{j,s}$ est définie par

$$\text{Min} \left\{ d_{j,s} / \sum_{t=n-(d_{j,s}-1)}^n I_t \geq K_n \right\}$$

La durée agrégée est la moyenne harmonique des durées $d_{j,s}$ pondérées avec des poids tenant compte de la réévaluation du capital. La différence avec la moyenne harmonique prenant les poids directement dans la comptabilité d'entreprise est de l'ordre d'un an (11).

Des durées de vie estimées proches de celles des autres études...

Les résultats présentés ont été obtenus à partir de la reconstitution de séries d'investissement par nature et par secteur au niveau 36 de la NES (cf. Picart (2004b), annexes 3 et 4). Le champ retenu inclut les entreprises individuelles car elles ont un poids important dans certains secteurs et exclut les entreprises autrefois regroupées sous le sigle GEN (Grandes Entreprises Nationales) car leurs investissements sont souvent retraités au cas par cas par la comptabilité nationale et elles posent des problèmes spécifiques (par exemple, quelle est la durée de vie d'une centrale nucléaire ?). Le secteur de l'éducation et de la santé est exclu car il ne fait pas l'objet d'enquêtes annuelles d'entreprises. Ces enquêtes sont utilisées dans cette étude pour prendre en compte des ventes de matériel d'occasion et suivre les restructurations. La location immobilière, dont le poids dans les immobilisations est disproportionné eu égard à

son poids dans la valeur ajoutée, est aussi exclue. Au total, le champ retenu couvre environ 70 % de la formation brute de capital fixe (FBCF) des SNF-EI (secteurs institutionnels, au sens de la comptabilité nationale, des sociétés non financières et des entrepreneurs individuels).

La durée de vie moyenne des immobilisations corporelles produites – c'est-à-dire hors terrains – est de 12 ans avec de fortes disparités sectorielles : de 5 ans dans les services opérationnels, où les loueurs de véhicules peuvent avoir des flux annuels d'investissements supérieurs à leurs immobilisations, à 31 ans dans les transports où les infrastructures pèsent lourd. Les bâtiments ont une durée de vie moyenne de 20 ans (12), les équipements de 12 ans et les autres actifs corporels de 7 ans. L'application brutale de la méthode aux séries agrégées d'investissement, sans distinction de nature ou de secteur, et sans prise en compte de l'occasion aurait donné une durée de vie de 10 ans. La prise en compte de l'hétérogénéité a ajouté un an et la prise en compte de l'occasion une autre année. Ces résultats sont robustes au changement d'année de référence. On n'observe pas sur la période considérée de net raccourcissement de la durée de vie (cf. Picart (2004b), annexe 6, graphique 3).

Ce résultat est proche de ceux d'autres études menées à partir des données individuelles. Cette et Szpiro (1988) trouvent 12,5 ans pour l'industrie. Sylvain (2003) – en incluant les terrains, ce qui constitue un biais à la hausse – obtient 15 ans pour l'industrie hors énergie, on trouve ici 14 ans pour ce secteur. La concordance peut

11. Pour les immobilisations incorporelles, voir Picart (2004b).
12. Si on cumule directement au niveau agrégé les investissements en construction, on obtient une durée de 18 ans. La durée moyenne, qui tient compte de l'hétérogénéité inter-sectorielle, est supérieure : 20 ans.

Encadré 3 (suite)

équipement qui n'existe plus ou qui a été transféré à l'étranger ou qui n'est plus utilisé. Comme dans les estimations de durée avec IPP, on exclut, en général, les entreprises ayant connu des restructurations – ce qui pose d'autres problèmes – la méthode IPP est ici équivalente à IPE (dans l'hypothèse où le dire d'expert est correct). Si on n'excluait pas les entreprises ayant reçu des apports, un biais généralement positif sur la durée accentuerait le biais sur le volume de capital. Quand les reprises sont connues et que les transferts

sont enregistrés à leur coût historique, alors la méthode DRS estime sans biais la durée. Ce résultat est indépendant du taux de reprise. Dans le cas contraire, DRS sous-estime la durée.

Des surestimations du stock de capital par les méthodes de l'inventaire permanent de l'ordre de 10 à 20 % semblent plausibles. Elles seraient encore plus élevées si les dires d'experts surestimaient les durées de vie potentielles.

être la résultante de la neutralisation de deux biais opposés : le biais démographique qui devrait conduire ces études à un résultat supérieur et le biais lié à la non prise en compte de l'hétérogénéité qui devrait les conduire à un résultat inférieur. Les résultats de Atkinson et Mairesse (1978) sont nettement plus élevés : ils trouvent dans l'industrie des années 1970, et après élimination des terrains et constructions, des durées de 16 à 21 ans. Mais ce résultat a été obtenu à partir d'un échantillon de 106 entreprises et surtout les auteurs notaient une forte diminution des durées de vie – de l'ordre de 5 ans tous les 10 ans – au cours des sous-périodes étudiées.

... mais inférieures à celles des comptes nationaux

Les durées de vie calculées ici sont, par contre, fort éloignées de celles que l'on peut calculer à partir des données de la comptabilité nationale en cumulant les flux de FBCF à prix constant : 21 ans pour l'ensemble des sociétés non financières. Si on se restreint à un champ plus comparable avec 15 secteurs au niveau NES 36, la différence demeure : 13 ans contre 20 ans. Les durées de vie retenues en comptabilité nationale reposent sur différentes sources : enquête spécifique, exploitation des données individuelles, comparaison avec les estimations des autres pays, etc. (Assemat, 1995).

La durée de vie des constructions peut sembler étonnamment courte. Trois éléments d'explication peuvent être avancés.

- 1) La ventilation par nature reste insuffisamment détaillée. Notamment elle n'isole pas les infrastructures à durées de vie les plus longues.
- 2) Les grosses dépenses d'entretien qui peuvent conduire à allonger la durée de vie d'un bien doivent, en droit fiscal, être considérées comme des investissements. La durée de vie, fiscale, des constructions à caractère industriel est de 20 ans (taux d'amortissement linéaire le plus couramment admis de 5 %) et celui des immeubles à usage de bureaux de 25 ans.
- 3) Il est fort possible que la reprise de bâtiments d'entreprises ayant cessé leur activité échappe assez souvent au système statistique (qui ne détecte que les apports lors de restructurations et une partie des ventes d'occasion). Dans ce cas, l'investissement est compté deux fois. À l'appui de cette hypothèse vient le constat d'une assez bonne (13) corrélation négative entre poids des

entreprises non pérennes dans l'investissement et durée de vie estimée des constructions. Dans ce cas de figure, la méthode appliquée ici sous-estime le capital via deux mécanismes : d'abord tout rachat d'occasion conduit, dans les comptes d'entreprises, à avoir une valeur au coût historique inférieure à la valeur du bien neuf ; ensuite, la durée de vie est sous-estimée (cf. encadré 3), ce qui conduit à minorer les coefficients de revalorisation. Au contraire, la méthode de l'inventaire permanent surestime le stock de capital, ce qui expliquerait le poids considérable des constructions dans le stock de capital en comptabilité nationale (cf. *infra*).

Malgré cette interrogation sur la durée de vie des constructions, la durée de vie moyenne de 12 ans trouvée ici semble être devenue une norme dans les études de rentabilité : Sylvain (2001) retraite, dans un souci de comparaisons internationales, les données des comptabilités nationales en appliquant une durée de vie de 12 ans aux flux de FBCF et Mairesse *et al.* (2001) appliquent un taux de déclassement de 0,08, ce qui correspond à une durée de 12,5 ans.

Ces durées de vie permettent de revaloriser le capital. Cette revalorisation ne porte que sur les immobilisations amortissables (on échappe ainsi aux effets de la volatilité du prix des terrains). Comme on a défini la durée d par

$$\text{Min} \left\{ d / \sum_{t=n-(d-1)}^n I_t \geq K_n \right\}, \text{ le capital revalorisé,}$$

K'_n , s'obtient naturellement par :

$$K'_n = \sum_{t=n-(d-1)}^n \frac{p^n}{p^t} I_t. \text{ C'est une version simplifiée (loi de mort subite) de la méthode de l'inventaire permanent (OCDE, 2001) à la différence fondamentale près que l'on ne peut pas ici parler de reconstitution des stocks à partir des flux puisque les durées ont été estimées à partir des stocks. Dans cette partie, les indices de prix utilisés pour la revalorisation sont les prix de la FBCF, par nature, de la comptabilité nationale.}$$

La comparaison entre ces résultats et ceux des comptes nationaux ne concerne que les branches où la différence de champ joue peu – rappelons que l'on exclut les Grandes Entreprises Nationales – et où le problème de la divergence

La comparaison entre ces résultats et ceux des comptes nationaux ne concerne que les branches où la différence de champ joue peu – rappelons que l'on exclut les Grandes Entreprises Nationales – et où le problème de la divergence

13. À l'exception des secteurs des services aux personnes qui conjuguent forte mortalité des entreprises et longue durée de vie des constructions.

entre secteur et branche se pose peu (14). Deux critères sont imposés :

1) La valeur ajoutée agrégée issue des entreprises du secteur retenues dans le champ ne s'écarte pas de plus de 20 % de la VA de la branche (SNF + EI).

2) Les entreprises du secteur ont plus de 85 % de leurs effectifs dans la branche et regroupent plus de 85 % des effectifs de la branche. Le premier critère conduit à ne retenir que des branches de l'industrie et du commerce et le second à éliminer en plus le commerce de gros. La ventilation du patrimoine par branche ne concerne que les actifs fixes produits. Compte tenu, de plus, des incertitudes sur le traitement des incorporels, la comparaison ne portera que sur les actifs fixes corporels produits.

Sur les 15 secteurs retenus, représentant 42 % de la VA du champ, la concordance est bonne pour la VA, relativement satisfaisante pour les flux d'investissement mais très mauvaise pour la valeur des immobilisations : les immobilisations corporelles fixes hors terrains sont deux fois moins importantes dans la comptabilité

d'entreprise qu'en comptabilité nationale (cf. tableau 1).

Cette différence s'explique essentiellement par le biais consistant à estimer certaines durées à partir des entreprises pérennes, d'autres à « dire d'expert » et de les appliquer ensuite à l'ensemble des flux d'investissement sans tenir compte de la mortalité des entreprises. L'impact est considérable quand on sait que la durée de vie des infrastructures est fixée à 60 ans et celle des bâtiments non résidentiels à 25 ou 30 ans (Insee, 2002). Les biens à forte durée de vie ont un poids dans les immobilisations très largement supérieur à leur poids dans l'investissement. Il est tout à fait normal que leur poids soit plus élevé dans les immobilisations que dans l'investissement mais l'augmentation est beaucoup plus forte en comptabilité nationale qu'en comptabilité d'entreprise, même après réévaluation des actifs pour tenir compte de l'inflation (cf. tableau 2).

14. La comptabilité d'entreprise est établie, par construction, au niveau de l'entreprise, classée dans son secteur d'activité principal. La comptabilité nationale est établie par branche, après ventilation des données des entreprises ayant plusieurs activités.

Tableau 1
Comparaison SUSE/CN : VA, investissements et immobilisations

	SUSE (CN = 100)	Commentaires
Valeur ajoutée 2001	96	
Investissement 2001	84	Champ de l'investissement SUSE (hors immatériel, crédit-bail) = 86 % de la FBCF
Investissement cumulé 1990-2001	81	
Immobilisations avant réévaluation	48	
Immobilisations après réévaluation	53	Peu sensible à la durée de vie

Lecture : alors que, pour les 15 secteurs retenus pour la comparaison, les flux d'investissements cumulés observés dans SUSE (81 % de la FBCF) sont en accord avec la couverture de la FBCF dans SUSE (86 %), les immobilisations dans SUSE ne représentent, même après réévaluation, que 53 % des immobilisations en comptabilité nationale (CN).

Tableau 2
Comparaison SUSE/CN : répartition par nature des investissements et des immobilisations

	Ventilation de la FBCF corporelle (CN)	Ventilation de l'investissement corporel (SUSE)	Ventilation du capital fixe reproductible corporel brut (CN)	Ventilation des immobilisations corporelles reproductibles (SUSE)	Ventilation des immobilisations après réévaluation (SUSE)
Ensemble des branches (SNF)					
Construction	34	24	62	31	45
Équipements	40	40	28	45	34
Autres	26	36	10	24	21
Les 15 branches sélectionnées (tous SI)					
Construction	26,6	18,5	53,2	23,6	26,2
Équipements	58,9	60,9	42,2	60,7	59,7
Autres	14,5	20,6	4,6	15,7	14,1

Lecture : sur les 15 branches sélectionnées, pour la comptabilité nationale (CN), la construction représente 26,6 % de la FBCF et 53,2 % du capital corporel fixe brut reproductible.
Source : SUSE et comptabilité nationale.

Il est difficile à partir de ce tableau de trancher entre une surestimation du capital fixe par la comptabilité nationale et une sous-estimation par les données d'entreprises, même après réévaluation. L'écart est certainement un écart entre une mesure en comptabilité nationale surestimée et une mesure d'après la comptabilité d'entreprise sous-estimée (cf. encadré 3). Partir des données des entreprises encore en vie actuellement et les réévaluer en estimant des durées de vie et en prenant les indices de prix de la comptabilité nationale semble cependant moins fragile que de cumuler des flux agrégés d'investissement à partir de lois de mortalité des équipements établies pour les seules entreprises pérennes.

L'avantage de la mesure d'après la comptabilité d'entreprise est plus net dans le cas des cessations d'activité que dans le cas du matériel d'occasion (cf. encadré 3). L'hypothèse démographique semble la plus importante. Le rôle de la démographie est en tout cas confirmé par la comparaison entre cet écart et un indicateur de mortalité des entreprises (cf. graphique II).

La démographie des entreprises a aussi été identifiée comme étant la principale cause de surestimation du stock de capital par la comptabilité nationale au Royaume-Uni (15). L'explication par les faillites d'entreprises rend mieux compte

des différences de profil d'ancienneté des équipements entre les enquêtes et le profil calculé à partir des séries de comptabilité nationale que l'explication par une obsolescence plus rapide (Mayes et Young, 1994).

Rentabilité en 2001 : résultats et comparaison avec la comptabilité nationale

On retient donc, d'après ce qui précède, deux modes de calcul de la rentabilité d'exploitation cohérents avec le calcul actuariel :

1) en utilisant le coût de remplacement (r pour remplacement) :
$$\frac{EBE - CCF^r}{Knet^r} + \frac{\Delta P}{P}(Knet)$$

2) en utilisant le coût historique corrigé de l'indice du prix du PIB (p pour prix du PIB) :
$$\frac{EBE - CCF^p}{Knet^p}$$

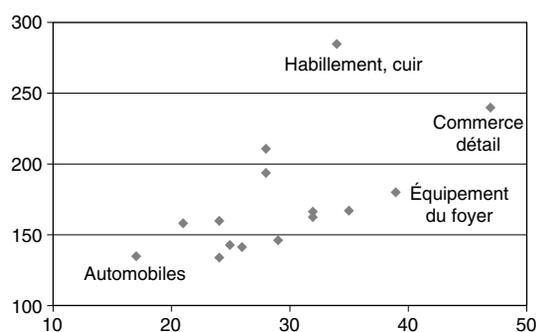
et en passant du brut au net en appliquant un coefficient a au capital brut revalorisé.

On ajoutera ici deux méthodes :

3) la méthode traditionnelle des économistes utilisant le coût de remplacement sans tenir compte des évolutions de prix :
$$\frac{EBE - CCF^r}{Knet^r}$$

4) le même ratio en gardant le coût historique pour le poste « autres » des immobilisations corporelles (16) (h pour coût historique) :
$$\frac{EBE - CCF^h}{Knet^h}$$

Graphique II
Écart avec la comptabilité nationale et indicateur de mortalité des entreprises



En abscisse : poids des entreprises non pérennes dans l'investissement cumulé de 1993 à 2001.
En ordonnée : ratio de deux ratios : rapport des immobilisations à l'investissement cumulé sur 12 ans en comptabilité nationale et même rapport en données d'entreprises.
Observations = secteur en NES (Nomenclature Économique de Synthèse) 36 (les 15 secteurs sélectionnés).
Lecture : alors que le ratio immobilisations sur investissements cumulés est presque trois fois plus élevé en comptabilité nationale qu'en données d'entreprises pour l'habillement, cuir, secteur où de nombreuses entreprises ont cessé leur activité, l'écart n'est que d'un tiers dans un secteur plus stable comme l'automobile.

15. « The major reason for mismeasurement of the capital stock is because capital scrapped by firms going out of business remains in the measured stock » (Mayes et Young, 1994).

16. Suite au traitement spécifique des indices de prix pour le matériel informatique (prix hédoniques), ces prix diminuent rapidement. Or ce traitement peut sembler discutable pour la mesure de la rentabilité. Dire que le coût d'un poste de travail équipé d'un traitement de texte a été divisé par 4 en 10 ans n'a pas tellement de sens pour une entreprise : il serait étonnant que la croissance des performances de la machine (rapidité, mémoire, etc.) se traduise par une croissance du même ordre de grandeur de la productivité du poste de travail. Le problème est que l'entreprise n'a pas le choix en 2004 entre, pour prendre des cas extrêmes, renouveler son ordinateur à l'identique à un prix divisé par 4 et le remplacer par un ordinateur de même prix mais 4 fois plus performant. En l'absence d'un tel choix, on ne peut pas dire que le coût de remplacement a été divisé par 4.

En distinguant les composantes non amortissables du capital d'exploitation (terrains, BFR, etc.) de celles amortissables et, au sein de ces dernières, les immobilisations incorporelles des corporelles, on obtient le mode de calcul suivant, applicable quel que soit le mode de revalorisation retenu :

$$\frac{EBE - CCF}{K_{net}} = \frac{EBE - \frac{K}{d} - \frac{Ferd}{5} - DAINC}{\sum_{i=1}^3 a_i(d_i)K_i + 0,4Ferd + AINCN + KNAM + BFR}$$

(4)

avec :

$K = \sum_{i=1}^3 K_i$, K_i : immobilisations brutes réévaluées en (1) constructions, (2) équipements, (3) autres

$Ferd$: frais d'établissement et de recherche et développement immobilisés au coût historique (la durée légale d'amortissement de ces frais est de 5 ans)

$DAINC$: dotations aux amortissements pour les autres immobilisations incorporelles (données d'entreprises)

$AINCN$: valeur nette au bilan des entreprises des autres immobilisations incorporelles

$KNAM$: immobilisations non amortissables (terrains, en-cours, fonds de commerce)

$a_i(d_i)$: coefficient de passage du brut au net fonction de la durée de vie (obtenu en appliquant la formule (3) avec $r = 10\%$)

Les retraitements effectués

On estime le coefficient de revalorisation (cf. *supra*) à appliquer au capital au coût historique. Pour les ratios en coût de remplacement, les prix ont été calculés en rapportant les séries de FBCF à prix constants aux séries en valeur de la comptabilité nationale.

Pour la première méthode, le terme d'évolution

des prix s'obtient par (17) $\frac{\Delta P}{P} = \sum_{i=1}^3 \frac{K_i}{K} \frac{\Delta P_i}{P_i}$

Un autre retraitement indispensable, est celui de l'EBE des entreprises individuelles qui incorpore le revenu de l'exploitant. À la solution généralement retenue de déduire de l'EBE un salaire de l'exploitant – à quel niveau le fixer ? cf. la discussion dans Askenazy (2003) – on a préféré appliquer à la VA des entreprises individuelles le taux de marge des sociétés de même secteur et de taille voisine. Un autre redressement de l'EBE, à l'impact non négligeable, concerne les entreprises à EBE négatif : on choisit

17. On ne peut pas prendre directement le prix de la FBCF car les pondérations en stock ne sont pas les mêmes que les pondérations en flux.

Tableau 3
Rentabilité en 2001 : effet des retraitements et variantes

	Champ d'origine (a)		25 secteurs retenus (b)	
	Rentabilité brute	Rentabilité nette	Rentabilité brute	Rentabilité nette
Données non retraitées	13,90	13,07	17,01	18,90
Redressement de l'EBE des EI	12,71	11,31	15,53	16,30
Durée et valeur des immobilisations (4)	12,09	8,96	14,73	12,84
Variante BFR	12,29	9,18	14,25	12,12
Variante crédit-bail		8,88		12,51
Variante VA	11,62	8,26	14,07	12,07
Variante durées de vie	11,94	10,07	14,59	13,87
Capital au coût de remplacement (3)		9,22	14,90	13,18
Capital corrigé du prix du PIB (2)	12,25	9,14	14,85	12,95
Coût de remplacement et $\Delta P/P$ (1)		7,72		11,59

(a) : champ d'origine SNF (hors GEN) + EI hors location immobilière et éducation et santé.
(b) : champ pour lequel des résultats par secteur sont donnés dans Picart, 2004b, annexe 8 (avec la variante VA).
(1), (2), (3), (4) : renvoi aux modes de revalorisation du capital rappelés dans le texte.

Lecture : la ligne 3 (en gras) constitue la référence. Chaque ligne en dessous ne diffère de cette référence que par ce qui est signalé dans le libellé.

alors comme EBE la plus haute valeur entre EBE et résultat d'exploitation. D'autres retraitements de la rentabilité sont aussi possibles et sont présentés dans l'encadré 4.

L'impact du retraitement tenant compte de la durée de vie des équipements est important, surtout pour la rentabilité nette. La baisse de 2,3 points (de 11,3 à 9) s'explique pour moitié par la baisse de la rentabilité brute consécutive à la revalorisation du capital (18). L'autre moitié peut, en partie, être mise sur le compte des règles fiscales d'amortissement et de la répercussion du cycle d'investissement sur la rentabilité nette mesurée : ces deux facteurs conduisent à une augmentation apparente de la rentabilité nette quand le capital vieillit. Le capital est effectivement plus amorti en comptabilité d'entreprise que dans les comptes reconstitués dans le cadre de cette étude.

Le mode de valorisation du capital a assez peu d'impact : cela est dû à une particularité de la fin des années 1990 où l'indice du coût de la cons-

truction augmente plus vite que le prix du PIB, ce qui annule l'impact de la baisse du prix relatif des autres composantes de la FBCF. Dès 2001, l'évolution du prix du capital redevient inférieure à celle du PIB et cela se traduit par une rentabilité nettement inférieure (7,7 %) dans la mesure au coût de remplacement où l'on tient compte de la dépréciation du capital. L'allongement des durées de vie a un impact légèrement négatif sur la rentabilité brute (hausse des coefficients de revalorisation) et plus nettement positif sur la rentabilité nette (baisse des dotations aux amortissements).

Comparaisons avec la comptabilité nationale

Les données actuellement diffusées ou disponibles auprès des services de la comptabilité

18. En écrivant $REN = (EBE - dAM)/aK = 1/a (REB - 1/d)$ on voit que toute baisse de 1 point de REB se traduit par une baisse de 2 points de REN quand $a = 1/2$.

Encadré 4

VARIANTES DU RETRAITEMENT DE LA RENTABILITÉ

Variante avec retraitement du crédit-bail

Il n'est pas possible de reconstituer en comptabilité d'entreprise des séries d'investissement pour le matériel financé en crédit-bail. Il n'est pas non plus possible de distinguer au sein des engagements de crédit-bail et des dépenses de crédit-bail la part physique (capital net et amortissement) de la part financière (intérêts). Pour tenir compte de cette part financière, il est appliqué un abattement de 20 % : l'amortissement est alors réputé être égal aux dépenses de crédit-bail multipliées par 0,8 (comme ces dépenses sont déjà déduites de l'excédent net d'exploitation (ENE), le retraitement consiste à ajouter 20 % des dépenses de crédit-bail à l'ENE) et le capital net est fixé à 80 % des engagements de crédit-bail.

Variante avec modification du calcul du besoin en fonds de roulement

La formule classique de calcul du BFR (appliquée par exemple dans FICUS (1)) inclut les autres dettes et autres créances. Or ces postes incorporent de plus en plus des dettes et créances intra-groupe. Une variante du BFR est calculée sans ces postes. Certaines présentations de la rentabilité d'exploitation se font sans le BFR au dénominateur. Sachant que, sur le champ de l'étude (SNF), le BFR représente 20 % du capital d'exploitation brut et 30 % du capital d'exploitation net, ne pas le prendre conduit à surestimer la rentabilité d'exploitation de 40 %.

Variante avec incorporation des postes « autres produits » et « autres charges » à la VA

La formule classique de calcul de la VA (appliquée par exemple dans FICUS ou dans les manuels (Batsch, 2000) ne tient pas compte de ces deux postes comptables. Il y a dans ces postes « autres produits et charges » des éléments qu'il faut certainement prendre en compte lors du calcul de la rentabilité : par exemple, les droits d'auteurs. Ne pas en tenir compte revient à les considérer comme faisant partie de la rémunération du capital. Avec ces postes, la rentabilité du secteur de l'imprimerie-édition passe de 20,4 % à 14,6 %. Par contre, d'autres éléments peuvent prêter à discussion : les flux intra-groupe sont souvent inscrits dans ces postes et les holdings ont un solde « autres produits et charges » structurellement excédentaire et les autres secteurs un solde presque toujours déficitaire. En termes de rentabilité sectorielle, cela peut minorer la rentabilité des secteurs où sont situés les facteurs de production au profit des holdings.

Variante avec test de robustesse sur les durées de vie

Ajout de 5 ans à la durée de vie des constructions et de 2 ans aux autres durées de vie.

1. FICUS : Fichier Complet Unifié de SUSE.

nationale se prêtent mal au calcul de la rentabilité. La rentabilité nette ne peut être calculée correctement que pour les sociétés non financières (SNF) sur l'ensemble de l'économie (cf. tableau 4).

Il est donc impossible de calculer une rentabilité par branche à partir des données de la comptabilité nationale, sauf à se limiter à un concept intermédiaire de rentabilité n'incluant pas tout le capital et aux branches dont la quasi-totalité de la production est assurée par les SNF. De plus, la comparaison par branche doit se limiter aux branches qui coïncident relativement bien avec leur secteur homonyme car les données de comptabilité individuelle d'entreprises ne concernent que les secteurs.

La rentabilité d'exploitation ne peut être comparée qu'au niveau agrégé. Mais le champ retenu dans cette étude – les SNF-EI à l'exclusion des GEN – rend toute comparaison précise impossible. En estimant la rentabilité nette des GEN, qui représentent un cinquième du capital net d'exploitation, à 4 % (19), on obtient une rentabilité nette pour l'ensemble des SNF-EI de l'ordre de 8 %. La correction permet donc de se rapprocher du niveau de la rentabilité nette de la comptabilité nationale pour l'ensemble des SNF (6,2 %).

La rentabilité obtenue ici reste logiquement supérieure à celle de la comptabilité nationale compte tenu des divergences sur la mesure du capital déjà signalées. On s'attendrait même à un écart plus important, mais cette divergence est en partie compensée par une autre divergence sur le taux de marge. Ce dernier est systématiquement plus élevé en comptabilité nationale (cf. graphique III).

L'analyse des divergences sur le taux de marge sort du champ de cette étude. Elles sont en partie dues à des divergences conceptuelles (estimation des appréciations sur stock, prise en compte de l'économie souterraine, etc.).

Il est possible d'affiner la comparaison des mesures de rentabilité en décomposant la rentabilité nette comme suit :

$$\begin{aligned} REN &= \frac{EBE - DAM}{IAN + INA} \\ &= \left(\frac{VA}{IAB} \frac{EBE}{VA} - \frac{DAM}{IAB} \right) \frac{IAB}{IAN} \frac{IAN}{IAN + INA} \\ &= \left(\frac{VA}{IAB} TxM - \frac{1}{d^*} \right) \frac{IAB}{IAN} \frac{IAN}{IAN + INA} \end{aligned}$$

avec :

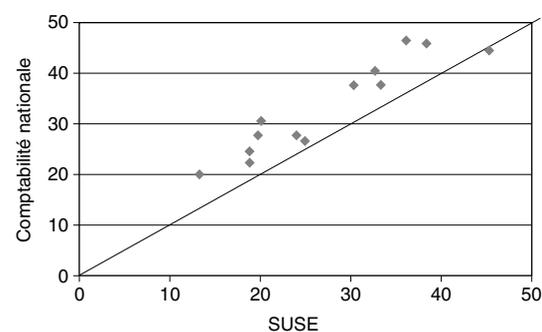
DAM : dotations aux amortissements

IAN : immobilisations amortissables nettes

IAB : immobilisations amortissables brutes

19. Cette estimation est faite après réévaluation du capital (en prenant arbitrairement des durées de vie assez longues) et en estimant que les immobilisations corporelles amortissables sont amorties à 50 % mais en gardant les dotations aux amortissements de la comptabilité d'entreprise.

Graphique III
Comparaison des taux de marges



Lecture : ne concerne que les secteurs/branches (niveau NES 36) comparables au sens déjà signalé et ou, en plus, le poids des EI est négligeable. Pour se rapprocher du concept de valeur ajoutée de la comptabilité nationale, la VA retenue est la VABCF qui, par rapport à la VAHT, ajoute les subventions et déduit les impôts et taxes.

Tableau 4

Disponibilité des agrégats utiles au calcul de la rentabilité dans les comptes nationaux

	Ensemble économie	Ventilé par branche
SNF (sociétés non financières)	EBE K1 K2	K1
SNF-EI (SNF + entrepreneurs individuels)	EBE	EBE
TOUS secteurs institutionnels	EBE K1 K2	EBE K1

Lecture :

K1 : actifs fixes produits.

K2 : autres actifs non financiers (38 % du total des actifs non financiers).

INA : immobilisations non amortissables

TxM : taux de marge.

$d^* = IAB/DAM$, rapport stock sur flux qui a la dimension d'une durée.

INA n'est disponible que dans les comptes de patrimoine qui ne sont pas ventilés par branche. La comparaison sur les 13 secteurs industriels sus-sélectionnés (20) ne portera donc que sur le ratio intermédiaire

$$RENI = \left(\frac{VA}{IAB} TxM - \frac{1}{d^*} \right) \frac{IAB}{IAN}$$

Les immobilisations amortissables incluent, en comptabilité d'entreprise, une part plus importante d'immobilisations incorporelles qu'en comptabilité nationale où ces dernières (essentiellement des logiciels) ne représentent que 1 % des immobilisations brutes des secteurs retenus. La productivité apparente du capital est nettement inférieure en comptabilité nationale qu'en comptabilité d'entreprise, même après réévaluation du capital et ce n'est que partiellement compensé par un taux de marge plus élevé (cf. tableau 5). Un autre élément venant réduire la différence de rentabilité nette est la plus forte durée de vie appliquée en comptabilité nationale. À noter la sensibilité relativement forte (3 points) de la rentabilité mesurée pour ces secteurs industriels à l'inclusion des incorporels (amortissables, c'est-à-dire hors fonds de commerce) dans les immobilisations.

Les différences de taux de marge et de durées ne parviennent donc pas, en comptabilité nationale, à compenser le stock d'immobilisations beaucoup plus élevé. En plus ici, contrairement aux immobilisations, augmenter les durées appliquées aux données SUSE (puisque le biais sur les durées est indubitablement à la baisse) ne

ferait qu'accroître l'écart de rentabilité (l'effet direct de la durée sur les dotations aux amortissements l'emporte sur l'effet indirect sur le stock de capital).

Évolution de la rentabilité

Pour la mesure de la rentabilité nette d'exploitation en comptabilité nationale, si le numérateur – EBE diminué de la consommation de capital fixe (CCF, concept de comptabilité nationale qui, en première approximation, reprend les amortissements économiques) – s'impose, le choix du dénominateur est plus délicat. Berthier et Lecler (1993) choisissent, par souci de cohérence avec la comptabilité d'entreprise, l'ensemble des actifs non financiers hors stocks. Comme on a choisi ici de prendre la notion plus large de capital d'exploitation, les stocks peuvent être retenus en correspondance, certes très imparfaite, avec le besoin en fonds de roulement utilisé en comptabilité d'entreprise.

Les comptes de patrimoine n'étant pas ventilés par branche, la comparaison ne porte que sur l'ensemble des SNF, ce qui explique pourquoi les séries de la comptabilité nationale ne sont comparées directement qu'avec les données non retraitées de la comptabilité d'entreprise puisque le retraitement ne concerne qu'un champ plus restreint.

Le profil de la rentabilité dépend du dénominateur retenu. Par exemple, de 1999 à 2001, la rentabilité brute baisse de 0,4 point si on prend l'ensemble des actifs non financiers au dénomi-

20. Ensemble de l'industrie hors énergie et à l'exclusion de E1 (construction navale et aéronautique) et de F5 (métallurgie).

Tableau 5

Comparaison entre comptabilité nationale et SUSE pour les ratios intermédiaires de rentabilité

		Comptabilité nationale	SUSE corrigé	SUSE corrigé hors incorporels
Productivité apparente du capital	VA/IAB	45 %	70%	75%
Taux de marge	TxM	35 %	27%	27%
Rentabilité brute	VA/IAB * TxM	15,9 %	19%	20,2%
Durée d'amortissement	d*	18,4	12,8	13,3
Amortissement du capital	IAN/IAB	0,54	0,51	0,51
Rentabilité nette intermédiaire	RENI	19,3 %	21,9 %	24,9 %

Lecture : la rentabilité nette intermédiaire est de 19,3 % en comptabilité nationale et de 21,9 % d'après les données d'entreprises (24,9 % hors incorporels).

Champ : 13 secteurs industriels.

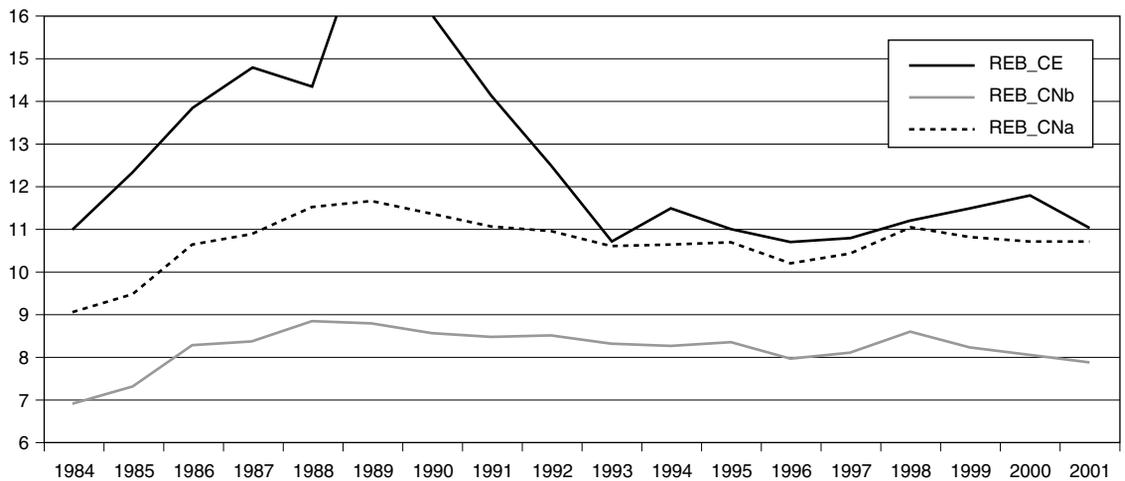
nateur alors qu'elle est stable si on ne prend que les actifs produits (cf. graphique IV-A). La différence provient de la réévaluation des terrains (cf. Picart (2004b), annexe 8). En longue période, l'impact de la baisse de l'inflation se traduit par une diminution du degré de sous-évaluation du capital en comptabilité d'entreprise et donc à une dégradation, toutes choses égales par ailleurs, de la rentabilité. Cet effet

s'observe mieux sur la rentabilité brute où l'écart entre comptabilité nationale (capital surévalué) et comptabilité d'entreprise (capital sous-évalué) s'atténue.

La mesure traditionnelle de la rentabilité nette au coût de remplacement à partir des séries de la comptabilité nationale donne une rentabilité assez stable, comprise depuis 1986 entre 6 % et

Graphique IV
Évolution de la rentabilité en comptabilité nationale (CN) et comptabilité d'entreprise (CE)

A - Rentabilité brute

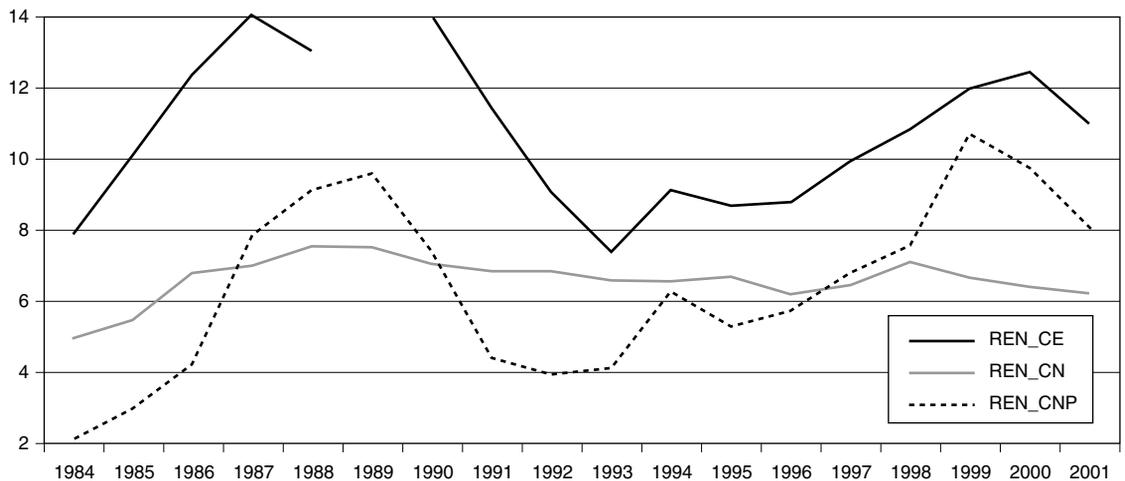


Lecture : REB : rentabilité brute, _CNa avec capital fixe reproductible, _CNb avec capital fixe reproductible + autres actifs non financiers. Les fichiers SUSE étant de mauvaise qualité pour l'année 1989, les courbes construites à partir de ces fichiers présentent une discontinuité pour cette année.

Champ : ensemble des SNFL.

Source : SUSE.

B - Rentabilité nette



Lecture : REN : rentabilité nette, REN_CNP : rentabilité nette au coût de remplacement (CN) avec ajout de l'effet prix.

Les fichiers SUSE étant de mauvaise qualité pour l'année 1989, les courbes construites à partir de ces fichiers présentent une discontinuité pour cette année.

Champ : ensemble des SNF.

Source : SUSE.

8 % (cf. graphique IV-B) (21). Le profil est, au contraire, beaucoup plus heurté en comptabilité d'entreprise. Il est *a priori* logique que la rentabilité nette soit plus volatile que la rentabilité brute : si on se replace dans le cadre simplifié où tout le capital est amortissable, on a $REN = 2 (REB - 1/d)$, avec $1/d$ paramètre structurel fixe à court terme. Toute fluctuation de REB est donc amplifiée. Si ces fluctuations ne se retrouvent pas en comptabilité nationale c'est que, d'une part les évolutions de l'EBE sont fortement lissées – entre 1987 et 2002, le taux de marge reste toujours compris entre 31,8 % et 33,4 % – et que, d'autre part, les évolutions procycliques des prix du capital et donc du stock au dénominateur ainsi que de la consommation de capital fixe au numérateur atténuent les fluctuations de l'EBE. Quand on tient compte de ces fluctuations du prix du capital dans le calcul de la rentabilité, des fluctuations apparaissent (courbe REN_{CNP} du graphique IV-B) : elles sont relativement bien corrélées aux fluctuations de la rentabilité en comptabilité d'entreprise.

mais aussi ces flux eux-mêmes pour les années antérieures à 1985 afin d'estimer les coefficients de revalorisation du stock de capital. Chaque type i d'immobilisations est réévalué par la formule suivante :

$$c_{i,n} = \frac{\sum_{t=0}^{n-1} F_{i,n-t} \frac{p_{i,n}}{p_{i,n-t}}}{\sum_{t=0}^{n-1} F_{i,n-t}}$$

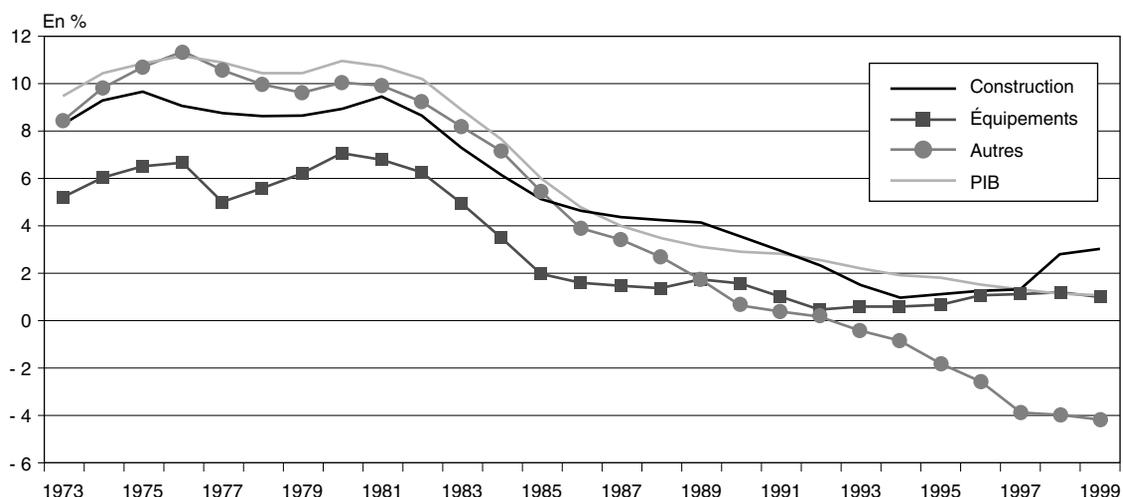
avec $c_{i,n}$ coefficient de réévaluation de l'immobilisation de type i à appliquer aux immobilisations figurant au coût historique au bilan de l'année n , $F_{i,n-t}$ flux d'investissement en valeur de l'année $n-t$ et $p_{i,n-t}$ indice de prix de la FBCF pour les produits de type i . La réévaluation est aussi effectuée avec les prix du PIB qui augmentent généralement plus vite (cf. graphique V). Par défaut, en l'absence de précision contraire, les courbes sont présentées au coût de remplacement.

Retracer l'évolution de la rentabilité à partir des comptes d'entreprises

Il n'est pas possible, avec des séries débutant en 1985, de retracer l'évolution de la rentabilité à partir des seules données de la comptabilité d'entreprise. Il faut emprunter à la comptabilité nationale non seulement les indices de prix permettant de réévaluer les flux d'investissement

21. Les séries présentées ici ne sont pas comparables à celles publiées par Askenazy (2003) car le champ n'est pas le même. Askenazy part des branches, tous secteurs institutionnels confondus, et retranche ensuite l'immobilier alors qu'ici il s'agit du secteur institutionnel toutes branches confondues. De plus, même si ce n'est pas précisé dans son article, le fait de partir de ventilation par branche l'oblige à ne prendre au dénominateur que les actifs fixes non reproductibles. Il trouve donc logiquement une rentabilité supérieure, entre 11 % et 13 % pour les années 1990.

Graphique V
Évolution annuelle des prix



Lecture : il s'agit d'une moyenne mobile sur 5 ans.
Source : comptabilité nationale.

Une baisse de la productivité apparente du capital...

Le capital au coût historique est d'autant plus sous-évalué que l'inflation est forte, ce qui contribue à infléchir fortement à la baisse l'évolution de la productivité apparente du capital sur la période étudiée (cf. graphique VI, courbe VA/K_{nc}). La réévaluation du capital atténue sensiblement cette baisse sans l'annuler (courbe VA/K). Par contre, la réévaluation au prix du PIB annule cette tendance à la baisse. Cette divergence résulte de la diminution du différentiel entre l'évolution de l'indice de prix du PIB et celui de la FBCF, notamment celui des biens d'équipement. L'interprétation en est délicate : ralentissement du progrès relatif dans ce secteur ou effet de la baisse de l'inflation qui rendrait l'ajustement des prix relatifs moins aisés (rigidité des prix nominaux à la baisse) ?

Pour la productivité, le coût de remplacement reste sans doute le plus pertinent (cf. *supra*). Cependant, la baisse de la productivité est-elle réelle ou est-elle la conséquence d'une sous-réévaluation suite à une éventuelle sous-estimation des durées de vie (l'impact de la réévaluation est plus important dans les années faisant suite à une forte inflation que dans les années d'inflation faible et stable) ? Plusieurs éléments plaident pour une baisse réelle :

- un test de robustesse effectué en allongeant les durées de vie de deux ans ne change pas ce constat (courbe VA/K^*) ;

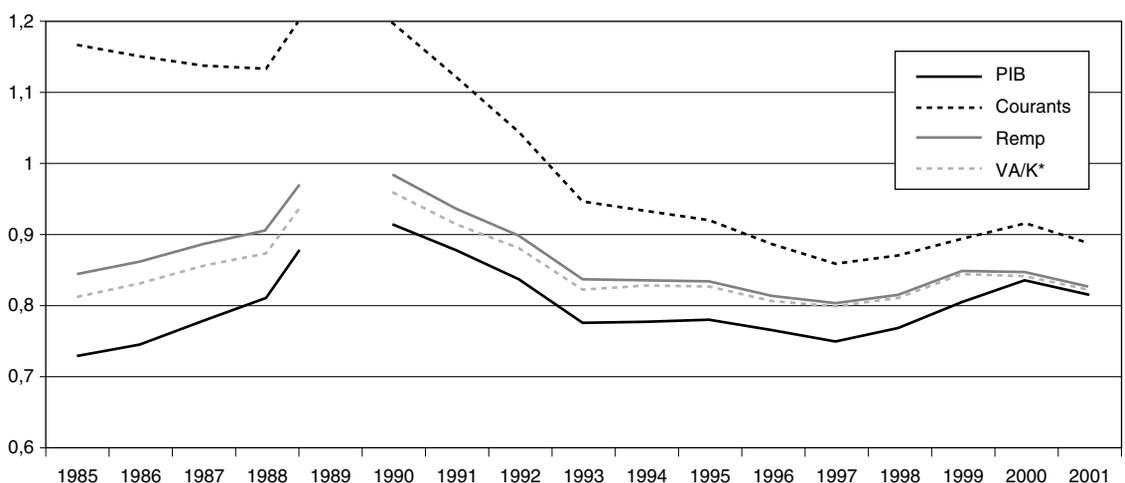
- les séries de comptabilité nationale donnent le même résultat ;

- les immobilisations dans les comptes des années 1980 sont plus susceptibles d'avoir fait l'objet de réévaluations qui feraient alors double emploi avec celles introduites ici (Cette, 1988) : il y aurait alors surestimation du stock de capital et donc sous-estimation de la productivité apparente du capital pour les années 1980 ;

- faire évoluer à la baisse les durées de vie sur la période ne changerait pas non plus le sens de l'évolution car le coefficient de revalorisation est très peu sensible à la durée en 2001, comme le montre le rapprochement des courbes VA/K et VA/K^* . De plus, comme la rentabilité nette augmente avec la durée, l'hypothèse d'une baisse de la durée ne ferait que renforcer le diagnostic sur la baisse de la rentabilité nette (cf. *infra*).

Cette baisse de la productivité apparente s'observe légèrement pour chacune des composantes du capital fixe reproductible (cf. graphique VII). La tendance à la baisse de la productivité du capital se vérifie aussi pour les autres composantes du capital d'exploitation. Seul le ratio $VA/BFRA$ augmente. Une meilleure gestion des stocks a sans doute contribué à limi-

Graphique VI
Productivité apparente du capital



Lecture : Courants : K au coût historique.

VA/K^* : avec des durées de vie allongées de 2 ans pour chaque type d'immobilisation.

Les fichiers SUSE étant de mauvaise qualité pour l'année 1989, les courbes construites à partir de ces fichiers présentent une discontinuité pour cette année.

Champ : celui de l'étude (SNF hors GEN, immobilier et éducation, santé).

Source : SUSE, retraitements de l'auteur.

ter la progression du besoin en fonds de roulement mais une variante du BFR incluant les stocks mais excluant les postes « autres dettes » et « autres créances », qui comprennent, entre autres, des dettes et créances intra-groupe, augmente légèrement plus vite que la VA (courbe VA/BFRB).

... en partie compensée par l'augmentation du taux de marge

Le taux de marge est une composante plus procyclique de la rentabilité. Si la phase de croissance de la fin des années 1990 est loin d'avoir la vigueur de celle des années 1980, le taux de marge est durablement installé à un niveau supérieur à celui du milieu des années 1980. Pour la période postérieure à 1993, la hausse du taux de marge fait plus que compenser la baisse de la productivité apparente du capital, ce qui se traduit par une hausse de la rentabilité brute (cf. graphique VIII).

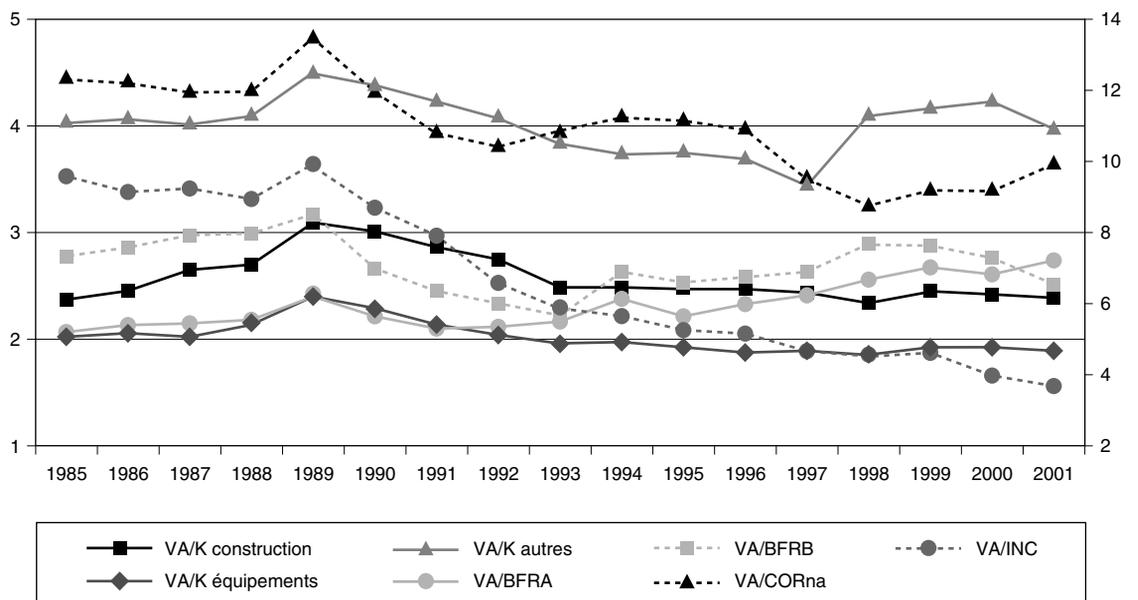
L'écart entre la rentabilité nette du capital fixe corporel reproductible et celle de l'ensemble du capital fixe reproductible est croissant, traduisant l'augmentation du poids des incorporels (cf. graphique IX). La rentabilité du capital d'exploitation (22) se situe sensiblement en dessous.

La rentabilité avec le capital réévalué au prix du PIB s'avère plus satisfaisante

Pour rendre l'évaluation au coût de remplacement cohérente avec le calcul actuariel, on doit, en principe, réintégrer l'évolution du prix du capital (voir formule (2)). Ceci a pour inconvénient d'augmenter la volatilité de la rentabilité (cf. graphique X-A). La réévaluation au prix du PIB est, elle, cohérente avec le calcul actuariel sans ajout d'une évolution de prix. Ces deux modes cohérents d'évaluation donnent un diagnostic convergent, ce qui se voit plus nettement en lissant par des moyennes mobiles (cf. graphique X-B). Ceci est logique puisque la position de la courbe au prix du PIB, toujours en dessous de celle au prix de remplacement, traduit le fait que les prix de la FBCF évoluent moins vite que les prix du PIB et que les entreprises subissent donc le plus souvent des dépréciations de leur capital. La courbe au prix du PIB qui conjugue cohérence et moindre volatilité semble donc préférable.

22. La seule méritant le nom de rentabilité puisque REN1 et REN2 rapportent le revenu de l'ensemble des actifs non financiers à une partie seulement de ces actifs.

Graphique VII
VA rapportées aux composantes du capital d'exploitation



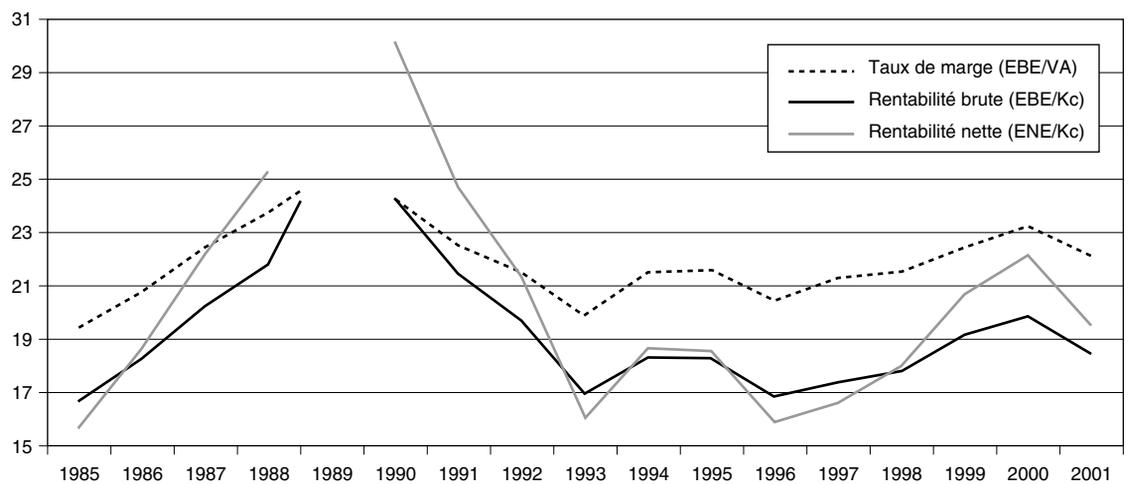
Lecture :
Échelle de droite : VA/CORna et VA/INC.
Échelle de gauche : les autres.
BFRA : besoin en fonds de roulement (définitions usuelle).
BFRB : Idem sans les postes autres dettes et autres créances.
CORna : immobilisations corporelles non amortissables.
Source : SUSE.

Au total, la rentabilité du capital d'exploitation fluctue légèrement depuis 1992 dans un corridor compris entre 6 % et 9 %, en accord avec la mesure classique (sans effet prix) en comptabilité nationale, loin en tout cas de la supposée norme de 15 %. Il est vrai que cette norme s'applique surtout à des groupes mondialisés pour lesquels l'activité en France ne représente plus forcément l'essentiel de leurs revenus (Dervieux, 2003). Il serait néanmoins étonnant que la rentabilité en France soit si inférieure à celle des autres pays (Askenazy, 2003 ; Sylvain, 2001) (23).

Le jugement en évolution dépend de la période de référence : faible par rapport aux années 1987-1991, retour au niveau initial par rapport au début de la période étudiée, élevé par rapport à la première moitié des années 1980. La valeur couramment admise de la rentabilité de long

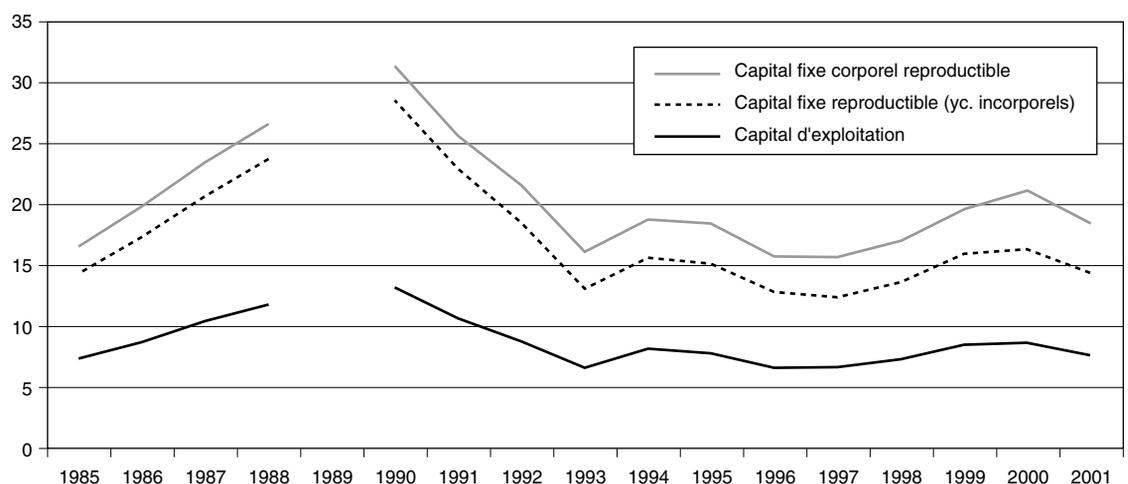
23. À partir de données de comptabilité nationale, Sylvain (2001) estime que la France se situe, en termes de rentabilité, au niveau des autres pays européens, en dessous des États-Unis et au-dessus du Japon. Askenazy estime que, une fois isolé le secteur immobilier, le rendement du capital en France n'est pas sensiblement différent de celui aux États-Unis.

Graphique VIII
Rentabilité du capital fixe corporel reproductible (en %)



Lecture : les fichiers SUSE étant de mauvaise qualité pour l'année 1989, les courbes construites à partir de ces fichiers présentent une discontinuité pour cette année.
Source : SUSE.

Graphique IX
Évolution de la rentabilité nette selon l'extension du capital d'exploitation



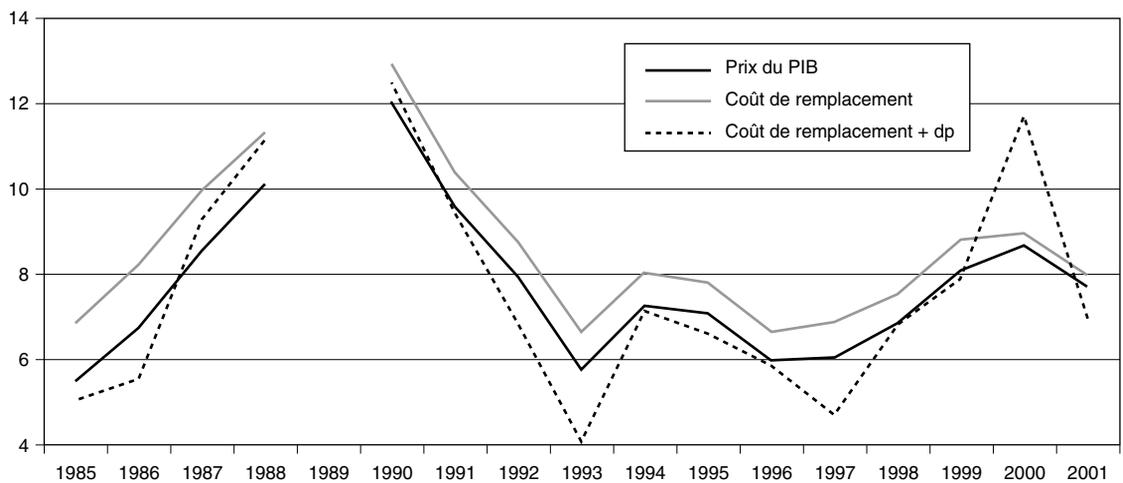
Lecture : les fichiers SUSE étant de mauvaise qualité pour l'année 1989, les courbes construites à partir de ces fichiers présentent une discontinuité pour cette année.
Source : SUSE.

terme des actions (6 % à 7 %) se situe également dans ce corridor (24). Au-delà de ces divergences, comptabilité nationale (mesure classique sans effet prix) et comptabilité d'entreprise retraitée s'accordent pour une faible variation de la rentabilité depuis 1992 au sein d'un corridor de 6 % à 9 % en comptabilité d'entreprise et 6 % à 8 % en comptabilité nationale.

La forme générale du constat – remontée à partir du milieu des années 1980 pour atteindre un pic à la fin des années 1980 et stabilisation à un niveau intermédiaire depuis 1992 – est assez robuste par rapport aux durées de vie. Dans l'hypothèse de durées de vie constantes sur la période, des durées de vie plus longues se traduiraient par une plus forte réévaluation, plus sensible en début de période, et donc par une stabilisation

Graphique X
Évolution de la rentabilité selon le mode de revalorisation du capital

A - Évolution annuelle



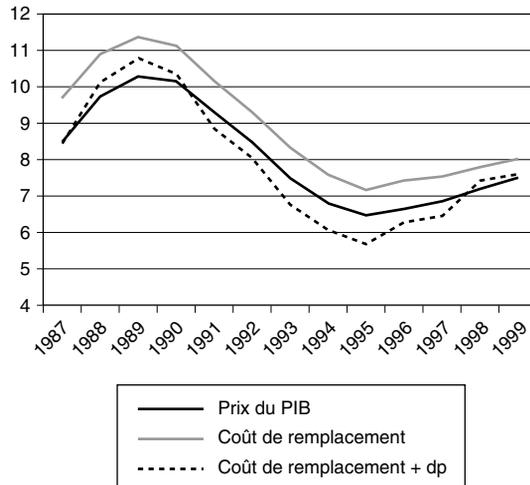
Lecture : + dp : ajout de l'évolution du prix du capital conformément à la formule (2).

La rentabilité nette est, en niveau pour 2001, environ 1 point en dessous de celle du tableau du 3 : cela est dû au retraitement des EBE négatifs, effectué pour 2001 en coupe mais pas pour les évolutions.

Les fichiers SUSE étant de mauvaise qualité pour l'année 1989, les courbes construites à partir de ces fichiers présentent une discontinuité pour cette année.

Source : SUSE.

B - Évolution en moyennes mobiles (sur 5 ans)



Lecture : avant application de la moyenne mobile, l'année 1989 a été remplacée par la moyenne de 1988 et 1990.

Source : SUSE.

sation au niveau de 1984-1985 au lieu de 1985-1986. Dans l'hypothèse de durées de vie diminuant sur la période, la correction irait aussi à l'avantage relatif des années 1980 puisque la rentabilité est, aux valeurs courantes des paramètres, fonction croissante de la durée. Les tests de robustesse sur la productivité apparente du capital en fonction de la durée de vie et l'évaluation de l'évolution des durées de vie montrent que ces corrections resteraient de faible ampleur.

24. On pourrait s'attendre avec l'effet de levier à une rentabilité des actions supérieure à la rentabilité d'exploitation. Deux éléments pourraient expliquer l'absence d'effet de levier : a) L'effet de levier ne s'exerce qu'à partir d'une rentabilité économique supérieure au taux d'intérêt et un taux d'intérêt, pour les entreprises, de l'ordre de 6 % n'est pas exceptionnel. b) Si le mécanisme de l'effet de levier paraît clair à partir de ratios comptables, la rentabilité des actions passe par des phénomènes de valorisation (dans des conditions de marchés parfaits, non vérifiées empiriquement, les possibilités d'arbitrage annulant l'effet de levier).

Au coût de remplacement avec réévaluations, des évolutions convergentes entre comptabilité nationale et données d'entreprises retraitées

Avant réévaluation, la mesure usuelle de la rentabilité à partir des séries de la comptabilité nationale montre un profil très plat, en contraste avec celui issu des données d'entreprises (cf. graphique XI-A). Ce contraste s'explique, d'une part, par le caractère généralement plus lisse des séries de comptabilité nationale par rapport aux données d'entreprises (c'est net pour le taux de marge depuis 1993) et, d'autre part, par le caractère procyclique des réévaluations qui,

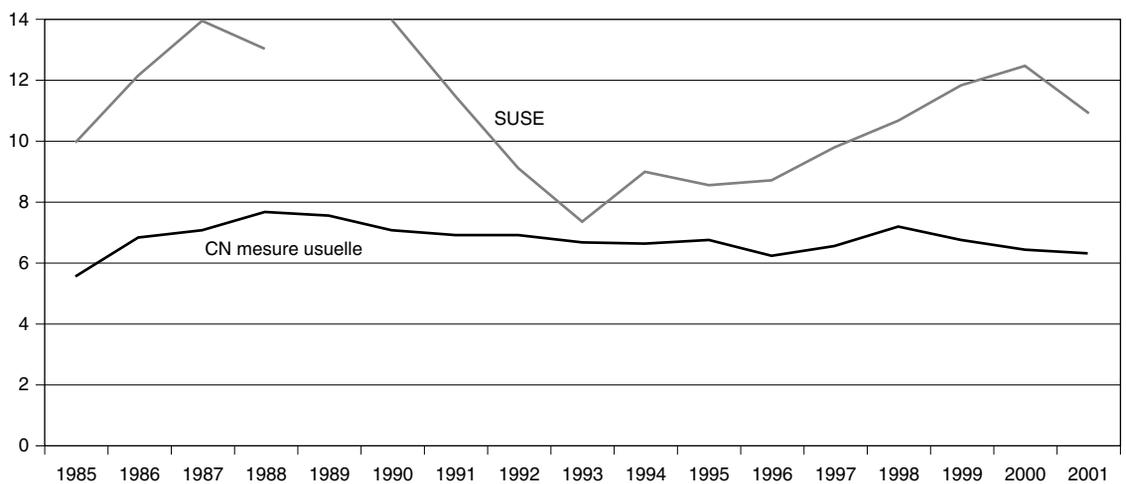
en augmentant le numérateur quand la situation des entreprises s'améliorent, a un effet lissant sur la rentabilité (cf. Picart (2004b), annexe 8).

La prise en compte des plus ou moins-values liées aux revalorisations dans les comptes de patrimoine redonne de la variabilité au profil de rentabilité (cf. graphique XI-B). Même si le retraitement des données d'entreprises n'a pas été effectué sur l'ensemble du champ des sociétés non financières, la comparaison fournie, à titre illustratif, entre les deux profils (25) indi-

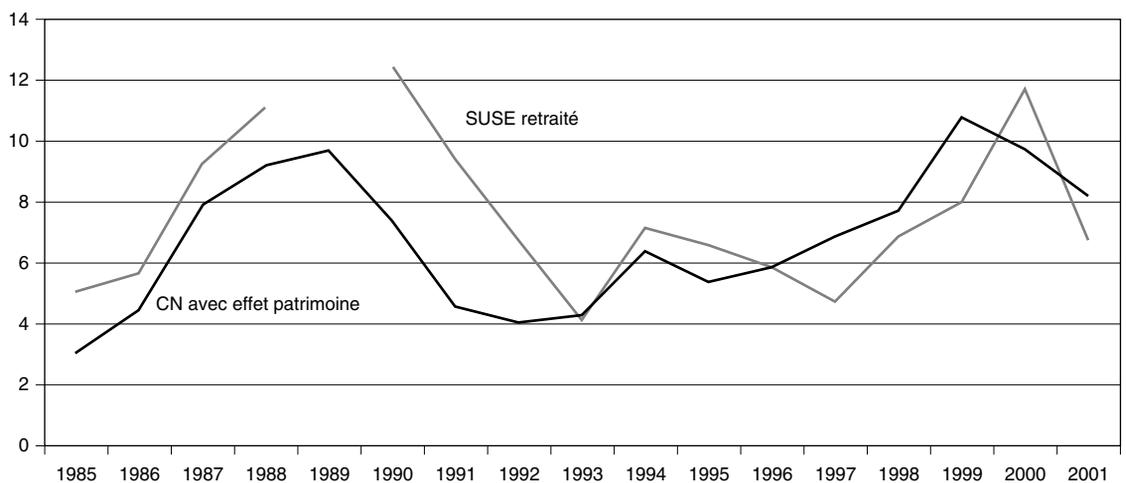
25. On choisit ici, par souci de cohérence, de comparer avec la série au coût de remplacement plus variation des prix.

Graphique XI
Rentabilité nette d'exploitation en comptabilité nationale (CN) et comptabilité d'entreprise (SUSE)

A - Avant retraitements

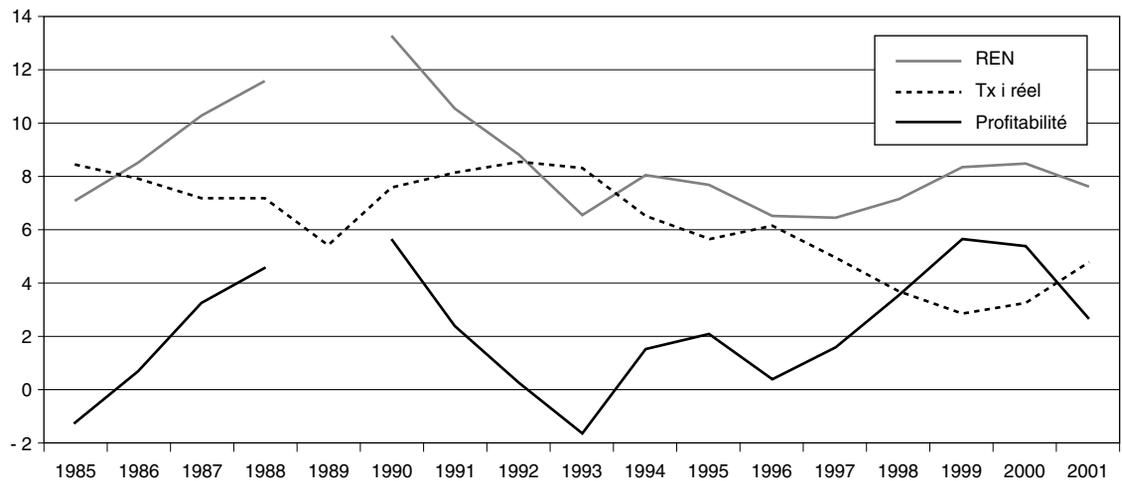


B - Après retraitements



Lecture : les champs ne sont pas les mêmes (ensemble des SNF pour CN et exclusion de certains secteurs comme l'immobilier et des ex Grandes Entreprises Nationales pour SUSE). L'effet du retraitement est toutefois trop significatif pour être remis en cause par cette différence de champ.
Source : SUSE.

Graphique XII
Évolution de la profitabilité



Lecture : le taux d'intérêt réel est le taux des prêts à moyen-long terme aux entreprises moins l'inflation (IPC). Les fichiers SUSE étant de mauvaise qualité pour l'année 1989, les courbes construites à partir de ces fichiers présentent une discontinuité pour cette année.

que une certaine convergence du diagnostic de court-moyen terme entre les deux sources, avec cependant un caractère beaucoup moins prononcé du pic de la fin des années 1980 pour la comptabilité nationale. La similitude de l'ampleur du redressement de la rentabilité depuis 1993 repose sans doute sur la compensation entre la stagnation du taux de marge en comptabilité nationale et l'ampleur des revalorisations portant sur les terrains.

Net redressement de la profitabilité après la crise de 1993

Le lien entre rentabilité d'exploitation et rentabilité financière n'est pas immédiat. Il faut d'abord intégrer les actifs financiers ainsi que leurs revenus pour calculer une rentabilité économique (voir l'encadré 2 pour les définitions de ces ratios). Cette mesure n'est pas possible avec les données disponibles à cause de multiples doubles comptes sur le territoire français ainsi que de la méconnaissance des revenus des filiales étrangères. Sous l'hypothèse que la rentabilité des filiales étrangères n'est pas très différente de celle des entreprises françaises, la rentabilité économique ne doit pas s'éloigner trop de la rentabilité d'exploitation. La rentabi-

lité financière en tant que ratio comptable intègre ensuite les taux d'intérêt (effet de levier). Mais il faut aussi tenir compte des problèmes complexes de valorisation. Il n'est pas question ici de tenter une estimation de la rentabilité financière mais il est intéressant de comparer l'évolution de la rentabilité et évolution des taux d'intérêt car, comme l'a montré Malinvaud (1983) avec le concept de profitabilité, l'écart entre les deux intervient dans la décision d'investissement. Pour en tenir compte, une version sommaire de la profitabilité est calculée comme différence entre la rentabilité nette et le taux d'intérêt réel (26). Cette profitabilité a nettement augmenté dans la seconde moitié des années 1990 (cf. graphique XII). Cette forte hausse ne s'est pourtant pas traduite par une hausse comparable de l'investissement productif. Dans une optique plus longue, le point de départ de ces courbes, 1985, est une année où la remontée de la rentabilité, amorcée en 1983, était déjà sensible alors que les taux d'intérêt réels étaient à leur maximum et bloquaient la remontée de la profitabilité (Norotte *et al.*, 1985). □

26. La profitabilité se mesure en principe comme la différence entre la rentabilité financière et le taux d'intérêt.

BIBLIOGRAPHIE

- Artus P. (2002)**, *La nouvelle économie*, Éditions La Découverte, Paris.
- Askenazy P. (2003)**, « Partage de la valeur ajoutée et rentabilité du capital en France et aux États-Unis : une réévaluation », *Économie et Statistique*, n° 363-364-365, pp. 167-189.
- Assemat J. (1995)**, « Matériels (hors transports et informatique) : éléments d'information sur leur durée de vie », Note interne, Insee, non publiée.
- Atkinson M. et Mairesse J. (1978)**, « Length of Life of Equipment in French Manufacturing Industries », *Annales de l'Insee*, n° 30-31, pp. 23-48.
- Batsch L. (2000)**, *Le diagnostic financier*, Éditions Economica, Paris.
- Berthier C. et Lecler O. (1993)**, « Comptes d'entreprises et comptes nationaux : un rapprochement des diagnostics financiers », *Économie et Statistique*, n° 268-269, pp. 115-129.
- Cette G. et Szpiro D. (1988)**, « La durée de vie des équipements industriels sur la période 1972-1984 », *Cahiers économiques et monétaires de la banque de France*, n° 28.
- Clifton-Fearnside A. et West P. (1999)**, « The Capital Stock of the United Kingdom - Some New Developments in Coverage and Methodology », *Economic Trends*, n° 544, pp. 39-44.
- Commissariat Général au Plan (2002)**, *Rentabilité et risque dans le nouveau régime de croissance*, La documentation Française, octobre.
- Dervieux L. (2003)**, « L'accélération de l'internationalisation des groupes entre 1997 et 2002 », *Économie et Statistique*, n° 363-364-365, pp. 191-206.
- Diewert W. (2003)**, « Measuring Capital », NBER Working Paper 9526.
- Insee (1974)**, *Fresque historique du système productif*, Les Collections de l'Insee, n° 27.
- Insee (2002)**, « Les comptes de patrimoine et de variations de patrimoine », Notes de la Base 95, Méthode du Système français de comptabilité nationale, n° 31.
- Mairesse J. (1971)**, « L'estimation du capital fixe productif », *Économie et Statistique*, n° 25, juillet-août, pp. 33-55.
- Mairesse J. (1972)**, « L'évaluation du capital productif », Les Collections de l'Insee, n° C18-19.
- Mairesse J., Mulkay B. et Hall B. (2001)**, « Investissement des entreprises et contraintes financières en France et aux États-Unis », *Économie et Statistique*, n° 341-342, pp. 67-84.
- Malinvaud E. (1983)**, *Essais sur la théorie du chômage*, Éditions Calmann-Lévy, Paris.
- Mayes D. et Young G. (1994)**, « Improving The Estimates of the UK Capital Stock », *National Institute Economic Review*, février 1994, pp. 84-96.
- Norotte M., Morin P. et Venet G. (1987)**, « Le comportement d'investissement des entreprises françaises : analyses et problèmes », *Économie et Prévision*, n° 80, pp. 5-45.
- OCDE (2001)**, *La mesure du capital : manuel de l'OCDE*, Paris, OCDE.
- Picart C. (2003)**, « L'estimation d'une valeur de marché des actions non cotées », *Économie et Statistique*, n° 366, pp. 97-117.
- Picart C. (2004a)**, « Rentabilités d'exploitation sectorielles », *Insee Première*, n° 989.
- Picart C. (2004b)**, « Rentabilité : les évaluations à partir des comptes nationaux et à partir de la comptabilité des entreprises sont-elles inconciliables ? », Document de travail Insee, DESE, n° 2004/13.
- Pinardon F. (1989)**, *La rentabilité*, Éditions de L'Harmattan, Paris.
- Robinson J. (1969)**, *The Accumulation of Capital*, Macmillan.
- Shiller R. (2001)**, *Irrational Exuberance*, Princeton University Press.
- Sylvain A. (2001)**, « Rentabilité et profitabilité du capital : les cas de six pays industrialisés », *Économie et Statistique*, n° 341-342, pp. 129-152.
- Sylvain A. (2003)**, « Lois de mortalité et durées de vie des équipements dans l'industrie », *Bulletin de la Banque de France*, n° 111, pp. 87-101.
-