

# Investissement des entreprises : le creux est-il passé ?

Emmanuel Chion

*Division comptes trimestriels*

Patrick Corbel

*Division enquêtes de conjoncture*

Vladimir Passeron

*Division synthèse conjoncturelle*

*Les dépenses d'investissement des entreprises sont un élément essentiel des mouvements cycliques. Pour la prévision conjoncturelle, il est donc crucial d'en comprendre les déterminants de court et de long terme. Après une croissance forte, de l'ordre de 9% par an entre 1998 et 2000, l'investissement des entreprises a brutalement ralenti en 2001 avant de reculer en 2002. Cette contraction a été un peu plus marquée que ce qu'indiquent les déterminants habituels retenus dans un modèle macroéconomique : demande anticipée, taux de profit et « Q de Tobin ». Début 2003, l'investissement a augmenté pour la première fois depuis deux ans. L'équation utilisée pour des prévisions à très court terme retrace correctement ce rebond et laisse augurer d'une meilleure orientation au cours des prochains trimestres. Ainsi, l'arrêt de la détérioration des anticipations de demande, la réduction des incertitudes et l'assouplissement des conditions financières permettraient une reprise modeste de l'investissement au cours du second semestre de 2003.*

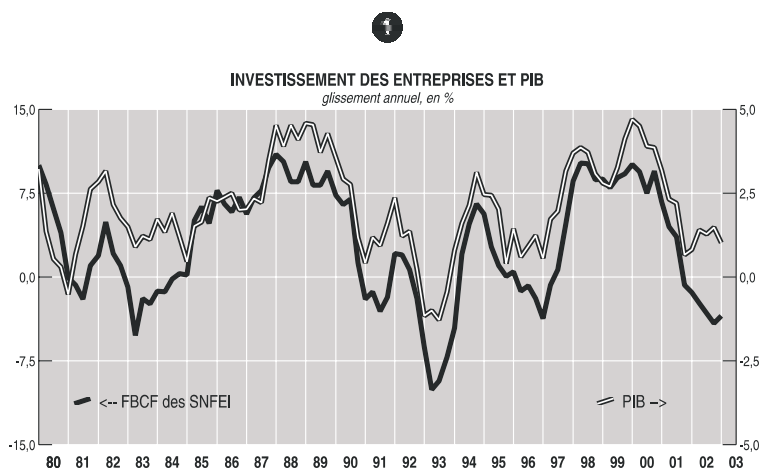
Pour la première fois depuis 1996, l'investissement des entreprises a reculé en 2002 : -2,8% en moyenne annuelle. De 1998 à 2000, il a augmenté sur un rythme proche de 9%, équivalent à celui du haut du cycle à la fin des années quatre-vingt. Il s'est ensuite nettement infléchi en 2001 (+3,5% en moyenne annuelle), avec un recul de la croissance trimestrielle enregistré dès le printemps. Il s'est alors contracté pendant 7 trimestres consécutifs, la baisse s'accroissant même en fin d'année dernière. Au total, en glissement annuel en fin d'année, l'investissement des entreprises non financières a reculé de 0,7% en 2001, et de 4,2% en 2002, après +9,5% en 2000.

L'infléchissement puis le recul ont concerné les principaux produits dans lesquels les entreprises investissent : -4,1% en 2002 dans les biens d'équipement, -5,9% dans l'automobile, -4,2% dans les bâtiments et travaux publics et -4,8% dans les services aux entreprises (en glissement annuel). L'ensemble des branches a été concerné par ce recul : l'enquête « investissement » auprès des industriels signale notamment une baisse de

13% de l'investissement en valeur l'année dernière, comparable au déclin de 1993 (-18%).

Cette contraction a accompagné et amplifié le fort ralentissement de l'activité depuis le début de 2001. De fait, les périodes de forte croissance ou de récession s'accompagnent en général de mouvements concomitants de l'investissement (cf. graphique 1). Ainsi, si l'investissement des entreprises ne représente que 11% des débouchés de la production, il est fortement corrélé à l'activité et contribue pour environ un quart des fluctuations du PIB (cf. encadré 1).

Mais en 2002 le recul de l'investissement a été plus fort que ne le laissait présager l'évolution de l'activité : alors que celle-ci augmentait de 1,4% (en glissement annuel), l'investissement des entreprises se repliait de 4,2%. Le taux d'investissement s'est ainsi réduit de 0,8 point en 2002 après -0,2 point en 2001. Autrement dit, d'autres déterminants expliquent la baisse observée l'année dernière, qu'ils soient habituels (effet « profit », « Q de Tobin ») ou spécifiques aux années 2001 et 2002.



## Le retournement des anticipations est un premier facteur du récent déclin de l'investissement

Alors que la demande des ménages est restée relativement dynamique, le brusque gel des dépenses des entreprises depuis le début de 2001 s'explique d'abord par le retournement de la confiance des entrepreneurs, lié au ralentissement économique mondial. Les perspectives de débouchés à court terme, notamment au sein de la zone euro, se sont ensuite fortement dégradées tout au long de l'année 2001.

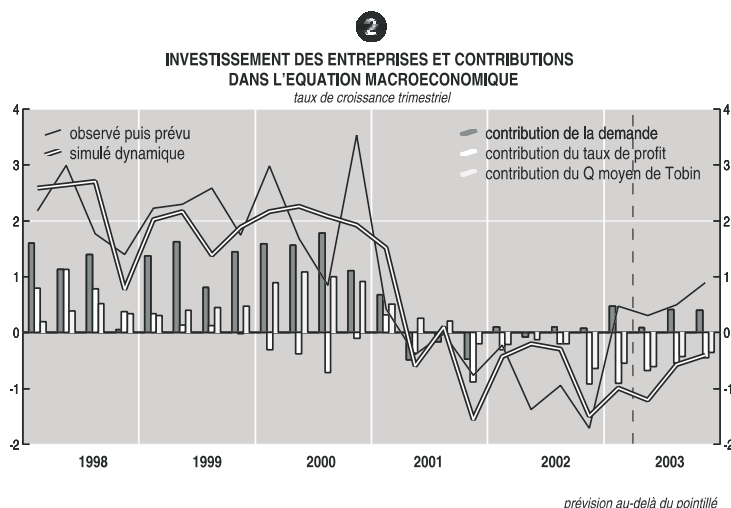
La contrainte anticipée sur l'évolution des débouchés peut être explicitement prise en compte dans l'équation macro-économétrique retenue pour l'analyse du comportement d'investissement, selon le principe keynésien d'accélérateur (cf. encadré 2). Dans cette période de ralentissement de l'activité économique, conséquence des nombreux chocs (éclatement de la bulle technologique fin 2000, attentats du 11 septembre 2001 aux États-Unis ...) qui ont entretenu la montée de l'incertitude, les entreprises ont sans doute limité leurs dépenses aux seules nécessaires. Elles ont donc contribué à amplifier

le ralentissement. Selon l'équation macroéconomique retenue, la dégradation des anticipations de demande aurait ainsi contribué pour environ 7 points au ralentissement observé de l'investissement, d'environ 10 points, entre 2000 et 2001 (en glissement annuel, cf. tableau 1 et graphique 2).

En 2002, après un rebond au début de l'année, les anticipations de demande se sont à nouveau dégradées au printemps. Cette persistance d'anticipations relativement pessimistes n'a pas permis de reprise de l'activité par l'investissement en

2002 : la contribution de la demande anticipée sur l'année n'est que légèrement supérieure à celle estimée en 2001.

De même, dans l'« étalonnage » utilisé à des fins de prévision à très court terme (cf. encadré 3), les variables issues des différentes enquêtes de conjoncture (les intentions de commande dans le commerce de gros, le taux d'utilisation des capacités de production dans l'industrie, et les variables issues de l'enquête sur l'investissement dans l'industrie) permettent d'expliquer une large part de la dé-



**Tableau 1 : Contributions aux évolutions de l'investissement (modèle macroéconomique)**

	Glissements semestriels						Glissements annuels						
	2001		2002		2003		2000	2001	2002	2003	2001-2000	2002-2001	2003-2002
	1 <sup>er</sup> S.	2 <sup>nd</sup> S.	1 <sup>er</sup> S.	2 <sup>nd</sup> S.	1 <sup>er</sup> S.	2 <sup>nd</sup> S.							
Demande	0,2	-0,6	0,0	0,2	0,6	0,8	6,2	-0,5	0,2	1,4	-6,6	0,7	1,2
Q	0,8	0,0	-0,3	-0,8	-1,2	-0,8	4,0	0,8	-1,2	-1,9	-3,2	-2,0	-0,7
Taux de profit	-0,1	-0,8	-0,3	-1,1	-1,6	-1,0	-1,5	-0,9	-1,4	-2,6	0,6	-0,5	-1,1
contribution du résidu	-0,9	0,7	-1,0	-0,9	3,0	2,4	0,7	-0,2	-1,8	5,3	-0,9	-1,6	7,2
<b>FBCF</b>	<b>0,0</b>	<b>-0,8</b>	<b>-1,6</b>	<b>-2,6</b>	<b>0,8</b>	<b>1,4</b>	<b>9,5</b>	<b>-0,7</b>	<b>-4,2</b>	<b>2,2</b>	<b>-10,2</b>	<b>-3,4</b>	<b>6,4</b>

Prévision

**Tableau 2 : Contributions aux évolutions de l'investissement (modèle d'étalonnage)**

	Glissements semestriels					Glissements annuels				
	2001		2002		2003	2000	2001	2002	2001-2000	2002-2001
	1 <sup>er</sup> S.	2 <sup>nd</sup> S.	1 <sup>er</sup> S.	2 <sup>nd</sup> S.	1 <sup>er</sup> S.					
Variables d'enquêtes	-1,1	-3,4	-2,2	-3,2	-2,6	2,9	-4,4	-5,3	-7,3	-0,9
Taux d'intérêt	0,5	-0,1	-0,7	-0,6	0,3	1,0	0,4	-1,3	-0,6	-1,7
Cac 40	-0,6	-0,6	-0,2	-1,2	-0,4	1,5	-1,2	-1,4	-2,7	-0,2
Constante	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	4,8	4,8	4,8	0,0	0,0
Résidu	-1,2	1,0	-0,8	0,0	1,0	-0,9	-0,2	-0,8	0,7	-0,7
<b>FBCF</b>	<b>0,0</b>	<b>-0,8</b>	<b>-1,6</b>	<b>-2,6</b>	<b>0,8</b>	<b>9,5</b>	<b>-0,7</b>	<b>-4,2</b>	<b>-10,2</b>	<b>-3,4</b>

Prévision

## ENCADRÉ 1 : CONTRIBUTIONS À L'ACTIVITÉ

L'analyse des évolutions respectives de l'investissement des entreprises en biens et services et de l'activité, permet de se rendre compte de la corrélation entre leurs fluctuations (cf. graphique 1).

On peut également analyser la contribution de l'investissement aux fluctuations de l'activité en décomposant de la façon suivante (cf. Grégoir et Laroque [1992]) :

$$\text{PIB} = \text{Investissement} + \text{Autres éléments de la demande} = \text{Inv} + \text{Aut}$$

$$\text{D'où : } \Delta \text{PIB} / \text{PIB}_{t-1} = \Delta \text{Inv} / \text{PIB}_{t-1} + \Delta \text{Aut} / \text{PIB}_{t-1}$$

Où  $\Delta$  représente la variation d'une période sur l'autre.

Soient :

- $y_t = \Delta \text{PIB} / \text{PIB}_{t-1}$  le taux de croissance de l'activité au trimestre  $t$
- $x_t = \Delta \text{Inv} / \text{PIB}_{t-1}$  la contribution de l'investissement à la croissance
- $\bar{y}$  et  $\bar{x}$  les moyennes de  $y_t$  et de  $x_t$  sur l'ensemble de la période
- $\sigma_y^2$  et  $\sigma_x^2$  les variances de  $y_t$  et  $x_t$  sur l'ensemble de la période
- $\rho_{yx}$  la corrélation de  $y_t$  et  $x_t$

Alors :

- $x / y$  est une mesure de l'apport de la contribution de l'investissement à la moyenne de la croissance du PIB
- $\rho_{yx} \sigma_x / \sigma_y$  est une mesure de l'apport de la contribution de l'investissement à la variance de la croissance du PIB

**Tableau A : Contribution de l'investissement à l'activité**

(données trimestrielles en volume aux prix de 1995 ; période 1978-2002)

	% du PIB en 2002	Contributions...	
		... à la croissance moyenne du PIB	... à la variance du PIB
<b>FBCF totale</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>39</b>
des sociétés financières	1	1	1
des administrations publiques	3	3	8
des ménages (hors entrepreneurs individuels)	5	0	5
<b>des SNFEI (*)</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>26</b>
<b>FBCF des SNFEI</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>26</b>
ensemble des biens	7	11	15
<i>automobiles</i>	2	2	3
<i>biens d'équipement</i>	5	8	10
ensemble des services	4	3	11
<i>bâtiment, travaux publics</i>	2	0	7
<i>services aux entreprises</i>	2	3	3

(\*) Sociétés non financières et entrepreneurs individuels.

Au total l'investissement <sup>(1)</sup> représentait en 2002 20% du PIB en volume. Sur la période 1978-2002, ses variations contribuent pour un pourcentage similaire à la croissance moyenne du PIB. Mais compte tenu de sa variabilité et de sa corrélation au PIB, l'investissement total contribue pour environ 40% aux fluctuations macroéconomiques trimestrielles. L'investissement des administrations publiques (8%) et des ménages (5%) y contribuent pour une faible part. Ce sont surtout les dépenses d'investissement des entreprises, représentant 11% du PIB en 2002, qui contribuent le plus aux fluctuations du PIB : à hauteur de 26% sur la période 1978-2002.

Les dépenses d'investissement des entreprises sont réparties en quatre biens et services principaux : les produits automobiles, représentant 3% de la variabilité de l'activité totale ; les biens d'équipement (10%) ; la construction (7%) et les dépenses en services aux entreprises (dont logiciels, 3%). ■

(1) Ou formation brute de capital fixe (FBCF)

gradation de l'investissement en 2001. Elles contribuent à hauteur de 7 points à la baisse du glissement annuel entre fin 2000 et fin 2001. La contribution est de nouveau légèrement à la baisse entre fin 2001 et fin 2002, d'environ 1 point (cf. tableau 2 et graphique 3).

### La dégradation du taux de profit a également contribué au recul en 2002

L'ampleur du ralentissement de l'investissement en 2001 et 2002 peut également s'expliquer par des contraintes de financement auxquelles un certain nombre d'entreprises ont dû faire face. Les ratios d'exploitation se sont dégradés et les capacités d'autofinancement se sont restreintes en 2002 (cf. graphique 4).

Dans l'équation macro-économétrique utilisée, le taux de profit <sup>(1)</sup> joue directement sur l'évolution de l'investissement, traduisant l'idée qu'une partie des entreprises est contrainte par les conditions de financement (cf. encadré 2). Cet « effet profit » aurait contribué au glissement annuel de l'investissement à hauteur de -1,4 point en 2002, après -0,9 point en 2001 (cf. tableau 1).

Les effets cumulés « accélérateur » et « profit » dans un modèle habituel « accélérateur-profit » ne suffisent cependant pas à expliquer l'ampleur du ralentissement en 2001 et le recul en 2002. Les différents chocs qui ont affecté la dégradation des anticipations de demande et des ratios d'exploitation en 2001 et 2002 ont contribué au recul de l'investissement par d'autres canaux. Le choc financier des années 2001 et 2002 notamment, caractérisé par le fort recul des indices boursiers, a pu contribuer au gel des dépenses des entreprises observé depuis 2001.

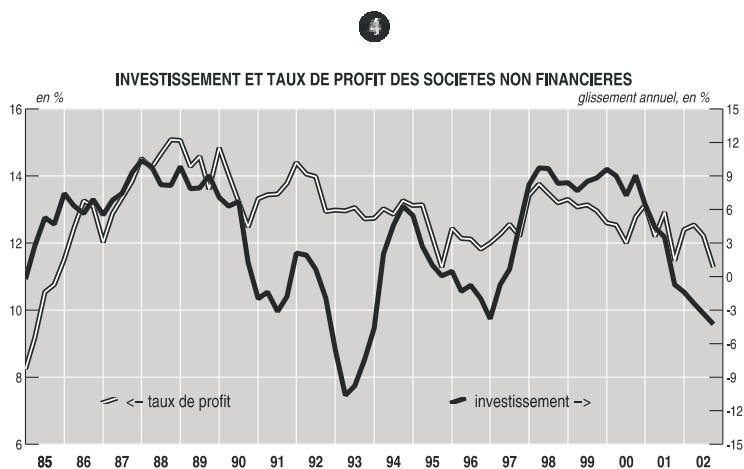
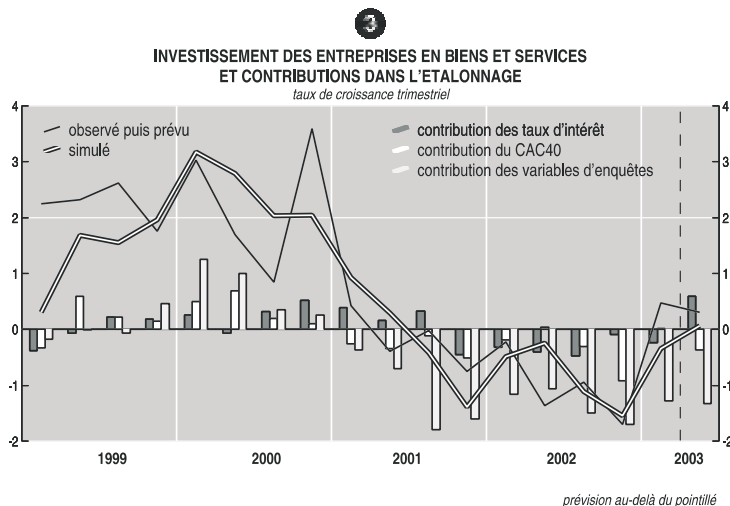
(1) Le taux retenu dans l'équation est le ratio de l'épargne des sociétés non financières et de leur capital en valeur, retardé d'un trimestre.

## La chute des cours boursiers est une spécificité du ralentissement à l'œuvre depuis 2001

La dégradation des anticipations de demande des entreprises fin 2000, puis une nouvelle fois au printemps 2002, a en effet coïncidé avec un déclin d'ampleur historique des cours boursiers. L'indice Cac 40 a baissé de 23% de décembre 2000 à décembre 2001, puis de 31% durant 2002. Le retournement des cours boursiers fin 2000 est en général attribué à l'éclatement de la « bulle » technologique. L'éclatement de scandales comptables de type « Enron », la prise de conscience de la dégradation des comptes financiers des entreprises, et aussi la montée des incertitudes d'ordre géopolitique sont des éléments explicatifs de la nouvelle dégradation en 2002. La forte baisse des indices boursiers a pu peser sur l'investissement via plusieurs autres canaux que celui des anticipations.

Elle a d'abord fragilisé les conditions de financement externe des grandes entreprises. Nombre d'entre elles avaient pu financer leur croissance au cours de la période 1998-2000 par émissions ou échanges d'actions ; la chute des valeurs boursières a rendu plus difficile ce mode de financement.

Ensuite, elle a fortement contribué à la dégradation de la situation financière des entreprises. Elle a entraîné en effet des révisions à la baisse de la valeur des fonds propres des entreprises : la valeur estimée des « goodwill » (ou « écarts d'acquisition »), accumulés lors des importantes opérations de fusions et d'acquisitions des périodes de forte appréciation des cours boursiers, a ainsi été fortement révisée à la baisse pour mieux refléter la valeur des actifs possédés par ces entreprises (cf. Picart [2003]). Pour redresser leurs comptes financiers, et notamment le ratio « endettement / fonds propres » qui avait déjà fortement augmenté, les entreprises ont alors été incitées à limiter leurs dépenses d'équipement.



L'ensemble des effets de la chute des cours boursiers et de la valeur boursière des entreprises peuvent être captés en introduisant le « Q moyen de Tobin », rapport de la capitalisation boursière et du capital en valeur, dans l'équation macroéconomique visant à modéliser les dépenses d'investissement. Le « Q de Tobin » traduit l'idée que les entrepreneurs n'investissent plus lorsque le marché valorise les projets d'investissement en deçà de ce qu'ils coûtent : une chute de la valeur boursière signale une dégradation des profits futurs des investisseurs. La dégradation du « Q de Tobin » aurait ainsi contribué pour 3 points à la baisse du glissement annuel de l'investissement entre 2000 et 2001, puis à nouveau 2 points entre 2001 et 2002 (cf. tableau 1 et graphique 2).

De même, la variable retraçant les évolutions des cours boursiers enrichit notablement l'étalonnage

utilisé pour des prévisions à très court terme (cf. encadré 3). Dans celui-ci, le recul des bourses aurait contribué à hauteur de -3 points à la baisse du glissement annuel de l'investissement entre 2000 et 2001, la contribution étant pratiquement nulle en 2002 (cf. graphique 3 et tableau 2).

### D'autres phénomènes ont pu jouer spécifiquement en 2001 et 2002

En 2001 et en 2002, le modèle « accélérateur - profit - Q de Tobin » qui sert à analyser les évolutions passées de l'investissement ne semble toutefois pas encore suffisant pour comprendre l'ampleur de la dégradation (contribution des résidus de l'équation macroéconomique de -0,2% puis de -1,8% au glissement annuel de l'investissement).



Il se peut cependant que l'effet de la chute des marchés boursiers soit sous-estimé. En effet le phénomène de recul des cours boursiers est relativement nouveau, ne serait-ce que par l'ampleur de la correction à la baisse de la capitalisation boursière ; l'estimation sur la base du comportement de dépenses passé ne permet probablement pas de capter l'ampleur de ses effets.

Par ailleurs, des facteurs spécifiques à cette période, qui ne sont pas retenus dans l'équation macroéconomique comme déterminants des évolutions de l'investissement dans le passé, peuvent avoir contribué au recul de l'investissement en 2001 et 2002.

La prise de conscience de la dégradation des comptes financiers début 2002 a non seulement joué sur la chute des cours boursiers mais a également déclenché la dégradation des conditions de crédit dans leur ensemble. D'une part les taux d'intérêts réels à long terme ont contribué dans l'étalonnage pour 1,7 point environ à la baisse du glissement de l'investissement en 2002 par rapport à 2001 (cf. tableau 2) ; d'autre part de fortes primes de risque, notamment à l'encontre de grandes entreprises, ont accru les difficultés de trésorerie des entreprises.

Le haut niveau d'endettement des grandes entreprises, résultant en partie de l'internationalisation au cours des années 1998 à 2000 (cf. Picart [2003] et Lagarde et alii [2003]), a amplifié la hausse des primes exigées par les prêteurs. De leur côté les petites entreprises ont pu rencontrer des conditions de financement plus restrictives de la part des intermédiaires financiers comme ce fut le cas lors des périodes de ralentissement passées (cf. Duhautois [2001]). Pour pallier les difficultés de financement à court terme, les entreprises ont dû limiter leurs dépenses d'équipement.

L'effet de l'endettement sur le ralentissement de l'investissement n'a pas été retenu dans nos outils économétriques ; il n'est pas signifi-

ficatif sur la période d'estimation. Cependant, même si une partie des charges financières liées à l'endettement est prise en compte dans l'évolution du taux de profit, le fort niveau d'endettement a pu contribuer au gel des dépenses d'équipement en 2001 et 2002 en augmentant l'aversion au risque.

En outre, de même que les dépenses en technologies de l'information et de la communication (TIC) entre 1998 et 2000 ont amplifié le haut du cycle d'investissement, leur ralentissement a accentué le recul d'ensemble depuis 2001. Cet effet n'a pas pu être retenu dans la modélisation macro-économétrique. Toutefois, dans le modèle d'étalonnage, la variable illustrant les intentions de commande dans le commerce de gros de matériels informatiques illustre l'ampleur de cet effet sur l'investissement d'ensemble : une contribution de 0,7 point au ralentissement de l'investissement en 2001, et de 1,4 point en 2002 (en glissement annuel).

Enfin il est possible que le comportement de demande des entreprises ait été bien plus sensible à la dégradation de l'environnement extérieur depuis 2001 qu'il ne l'avait été dans le passé. Une sensibilité devenue plus grande à la demande externe expliquerait ainsi la dichotomie persistante entre demande des ménages relativement robuste et demande des entreprises atone pendant près de deux ans. En particulier l'atonie de la demande chez nos principaux partenaires commerciaux européens peut expliquer une partie du recul de l'investissement en 2002, non pris en compte par les déterminants retenus.

### La reprise modeste de l'investissement serait validée par tous les déterminants

Au premier trimestre de 2003, les dépenses d'investissement se sont reprises après un fort recul en fin d'année dernière (+0,5% après -1,7% au quatrième trimestre de 2002). Ce rebond est cohérent avec les prévisions des industriels lors

de l'enquête sur l'investissement d'avril 2003 : ils prévoient pour l'ensemble de l'année une hausse de leurs dépenses d'équipement en valeur. Elle laisse espérer que l'arrêt de la dégradation enregistré au premier trimestre de 2003 sera confirmée en cours d'année.

Le rebond enregistré au premier trimestre en biens d'équipement électriques et électroniques (+5,8%) pourrait être le signe avancé d'un retournement de tendance, qui semble par ailleurs attesté par l'arrêt de la dégradation des intentions de commandes des grossistes en matériels informatiques. Ceci confirmerait, comme c'est le cas aux États-Unis, que le point bas du cycle d'investissement est passé.

L'arrêt probable de la dégradation des ratios d'exploitation au cours des prochains trimestres (cf. dossier « La baisse récente du taux de marge est-elle transitoire ? ») laisse espérer des contributions plus neutres du taux de profit à l'avenir, sans que l'on puisse s'attendre à une reprise de l'investissement par un fort rétablissement de la profitabilité des entreprises comme en 1997 et 1998. L'hypothèse conventionnelle de stabilisation des indices boursiers contribuerait par ailleurs à une meilleure orientation des dépenses d'investissement.

Néanmoins, l'atonie des perspectives de demande ne laisse pas augurer d'une franche reprise de l'investissement par un effet « accélérateur », à l'œuvre par exemple en 1995 ou en 1998. Dans un contexte de baisse des taux d'intérêt à court et long terme et d'atténuation de l'aversion au risque, les conditions financières pour les entreprises continueraient de s'assouplir. Les principaux déterminants de l'investissement étant légèrement mieux orientés en seconde partie d'année, on assisterait ainsi à une reprise modeste de l'investissement au cours du second semestre de 2003 sur un rythme annuel de l'ordre de +2 à +3%. ■

## ENCADRÉ 2 : UNE MODÉLISATION MACROÉCONOMIQUE DE L'INVESTISSEMENT

Suivant les théories économiques, différents facteurs peuvent être pris en compte pour déterminer l'investissement. Généralement, les modélisations appréhendent l'investissement par le biais du capital comme facteur de production.

Dans le cadre d'analyse néo-classique, l'entreprise cherche à maximiser son profit à travers ses choix de combinaisons entre capital et travail, sous l'hypothèse d'absence de contrainte sur les débouchés. En écrivant le profit :  $\pi = PVA - CK - WL$

Où : VA : valeur ajoutée en volume  
 P : prix de valeur ajoutée  
 L : travail  
 W : coût du travail  
 K : capital  
 C : coût d'usage du capital <sup>(1)</sup>

En faisant l'hypothèse de fonction de production Cobb-Douglas, le capital de long-terme se définit alors comme une fonction du coût réel du capital (C/P) et de celui du travail. L'intensité capitalistique (K/VA) est liée au coût réel du capital seulement.

D'une manière générale, ces modèles ne parviennent pas à saisir de manière satisfaisante l'effet du coût du capital, les coefficients étant soit de signe non conforme à la théorie, soit non significatifs. De plus, le coût du capital fait intervenir dans son calcul des anticipations de prix et de taux de déclassement qui sont difficiles à mesurer.

Le cadre d'analyse néo-classique peut être complété par la prise en compte de différents éléments :

- L'existence de contraintes sur les débouchés. L'intensité capitalistique est alors une fonction du coût réel du capital et de la contrainte sur les débouchés. Cela permet de faire apparaître l'effet « accélérateur » s'appuyant sur les anticipations de demande formulée par les entrepreneurs. Dans ces modèles, l'entreprise choisit pour un niveau de production donné les quantités de capital et de travail minimisant son coût. Ce modèle présente l'inconvénient d'offrir une approche dynamique peu satisfaisante (cf. *Herbet [2001]*).
- L'hétérogénéité dans les modes d'accès au financement. L'introduction du taux de profit dans les équations peut ainsi traduire les contraintes pour les entreprises qui doivent autofinancer leurs investissements, notamment celles dont la faible solvabilité constitue un obstacle au financement externe. Le capital peut ainsi se traduire comme fonction du taux de profit.

(1) Le coût d'usage du capital correspond au coût de location du capital (de prix  $P_t$ ) à partir d'un emprunt au taux  $R$  pour une période donnée, en tenant compte du déclassement  $\delta$ , soit :

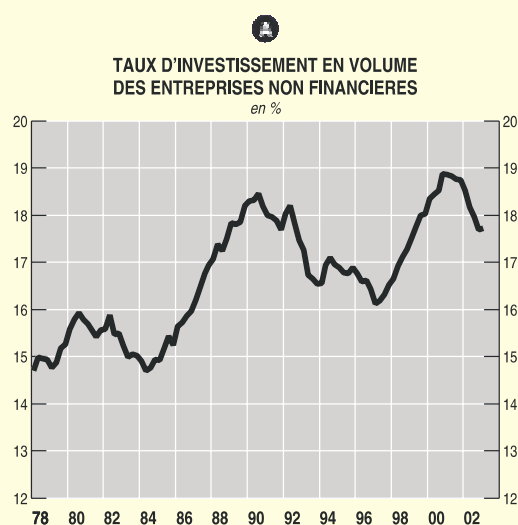
$$C = -P_{t+1}^a (1 - \delta) + P_t (1 + R) \approx (R + \delta - \pi_{t+1}^a) P_t$$

Généralement, dans les travaux sur données macroéconomiques, le taux de profit correspond au taux de rentabilité économique (excédent brut d'exploitation ou EBE sur capital). On peut aussi utiliser l'épargne des entreprises, c'est-à-dire l'EBE diminué des charges d'intérêts, des dividendes ainsi que des impôts. Cette variable traduit l'idée que l'investissement dépend plus directement de l'autofinancement que de l'EBE.

- Les coûts d'ajustement. La maximisation du profit fait alors apparaître comme déterminant de l'investissement le ratio défini par Tobin [1969] : ce ratio, le Q-marginal de Tobin, indique si l'accroissement de la valeur de l'entreprise dû à l'investissement est supérieur à son coût. Comme il n'est pas observable directement, il peut être approché sous certaines hypothèses par le Q-moyen qui rapporte la valeur de marché des entreprises à leur capital, valorisé au coût de remplacement. Le Q-moyen est censé prendre en compte tous les paramètres de l'investissement, les anticipations du marché étant supposées efficaces. Cela suppose aussi qu'il n'existe pas de distorsion due à la fiscalité et qu'il n'y ait pas de biais entre les entreprises pour lesquelles on dispose de données sur la capitalisation boursière et les autres. En raison de ces biais et dans une approche empirique, on peut retenir d'autres variables que le Q de Tobin dans l'équation.

### Présentation de l'équation retenue

La plupart des modèles mentionnés ci-dessus utilisent comme variable à expliquer le capital en tant que facteur de production. Il n'existe cependant pas en comptabilité nationale de séries trimestrielles de capital. Il faut donc les construire. Surtout, les équations issues d'un modèle avec capital font ressortir généralement une force de rappel assez faible. A l'instar du modèle pour la zone euro présenté dans la note de conjoncture de mars 2003, l'équation de long-terme retenue retrace les détermi-



## ENCADRÉ 2 (SUITE) : UNE MODÉLISATION MACROÉCONOMIQUE DE L'INVESTISSEMENT

nants du taux d'investissement en volume (c'est-à-dire l'investissement rapporté à la valeur ajoutée des SNFEI, cf. graphique A). L'idée sous-jacente est qu'à long terme le ratio I/K est constant, égal à la somme du taux de déclasserement et du taux de croissance du capital ; pour le long terme, il est donc indifférent de modéliser directement l'investissement ou le capital.

L'équation à long-terme retenue relie le taux d'investissement au Q de Tobin et au taux de profit. Elle est estimée suivant la méthode de Stock et Watson [1993] sur la période 1987 à 2001 :

$$\log(inv / VA) = -2,49 + 0,24Q + 0,05 * txprofit$$

(-28,4)    (11,7)    (7,9)

Données trimestrielles de 1987 à 2001.

Entre parenthèses : statistiques de Student

Où :

- inv : la formation brute de capital fixe des SNFEI en volume ;
- VA : la valeur ajoutée des SNFEI en volume <sup>(2)</sup> ;
- Q : le Q-moyen calculé comme la capitalisation boursière rapportée au capital des SNFEI en valeur ; la capitalisation boursière est celle du CAC40 ;
- txprofit : le taux de profit calculé ici comme l'épargne des sociétés non financières rapportée à leur capital en valeur.

Les tests de Dickey-Fuller augmentés et de Shin permettent d'accepter l'hypothèse de cointégration entre ces variables intégrées d'ordre 1. L'hypothèse d'existence d'une seule relation de cointégration peut être retenue, en utilisant la méthode de Johansen. Le modèle fait apparaître une élasticité positive à long terme à la fois sur le Q-moyen et sur le taux de profit. Par ailleurs, le taux d'endettement, le coût du capital ou ses composantes s'avèrent ne pas apporter d'information supplémentaire pour la modélisation de l'investissement à long terme. Il en est de même à court terme.

(2) Celle-ci a été reconstruite à partir de la VA en valeur disponible dans les comptes nationaux sur les secteurs institutionnels, en déflatant la VA de chaque secteur institutionnel (hors SNFEI) par un indice de prix calculé comme une pondération des branches représentatives du secteur et en soldant sur l'ensemble de la VA en volume.

### Équation :

$$\Delta \log(inv) = 1,37\Delta(VA_{instr}) + 0,01 * \Delta txprofit + 2,4\%dum894$$

(7,67)                    (4,54)                    (2,56)

$$- 0,18 * [\log(inv_{t-1}) - \log(VA_{t-1}) - (2,49 + 0,24Q_{t-1} + 0,05txprofit_{t-1})]$$

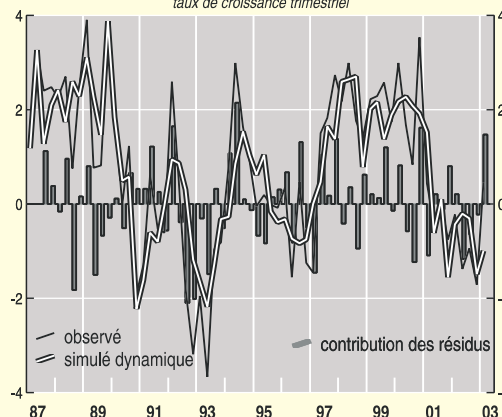
(-4,74)

$R^2 = 0,72$              $DW = 2,00$              $RMSE = 0,91\%$

Données trimestrielles de 1987t3 à 2001t4

Où : dum894 est une indicatrice du quatrième trimestre de 1989.

**B**  
INVESTISSEMENT DES ENTREPRISES DANS L'EQUATION :  
MACROECONOMIQUE : COMPARAISON SIMULE / OBSERVE  
taux de croissance trimestriel



À court terme, l'effet accélérateur est traduit par l'introduction de l'évolution de la valeur ajoutée.

Cependant, l'investissement des entreprises est une composante directe de la valeur ajoutée. En estimant directement l'investissement par la valeur ajoutée, le résidu ne serait pas indépendant de la valeur ajoutée. Pour pouvoir utiliser cette variable à court terme, il est préférable de l'instrumenter. La variable retenue dans l'équation de court terme n'est donc pas directement l'évolution de la valeur ajoutée mais la projection de celle-ci sur ses retards, ainsi que sur ceux des évolutions de l'investissement, du taux de profit et du taux d'utilisation des capacités.

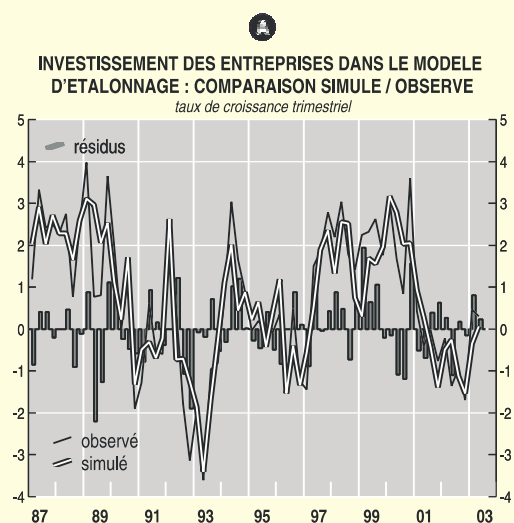
En prenant en compte la cible de long terme, l'équation s'écrit comme un modèle avec correction d'erreur. La valeur ajoutée instrumentée ressort dans l'équation de court terme avec une élasticité supérieure à l'unité, conforme à un effet accélérateur. Une hausse durable de 1% de la valeur ajoutée entraîne une hausse de 1,4% à l'horizon d'un trimestre de l'investissement et de 1,2% à l'horizon d'un an. Une hausse du taux de profit d'un dixième de point entraîne une hausse de 0,1% puis de 0,3% aux mêmes échéances, et une hausse de 10% sur le « Q moyen » est neutre à très court terme et entraîne une hausse de 0,8% à l'horizon d'un an. ■

## ENCADRÉ 3 : UTILISATION DES ENQUÊTES DE CONJONCTURE POUR LA PRÉVISION À COURT TERME DE L'INVESTISSEMENT DES ENTREPRISES

Les modèles d'étalonnage permettent d'utiliser des informations « qualitatives » pour prévoir quantitativement l'évolution d'agrégats. Dans le cas présent, un modèle permet de prévoir à court terme les évolutions de l'investissement des entreprises, relatées dans les comptes trimestriels, à partir de variables quantitatives et qualitatives, issues notamment des enquêtes de conjoncture.

Les enquêtes de conjoncture visent en effet à donner une information en avance sur la publication des comptes trimestriels. Cette information, sous forme qualitative (soldes d'opinion) ou quantitative, entre dans un modèle de prévision de la progression de l'investissement du trimestre, dit « modèle d'étalonnage ». Les données qualitatives utilisées ici sont d'une part issues de l'enquête dans le « commerce de gros », au travers des soldes d'opinion des grossistes sur leurs intentions de commande en biens d'équipement ; d'autre part l'enquête trimestrielle sur « l'activité dans l'industrie » permet le calcul du taux d'utilisation des capacités de production dans l'industrie (TUC).

Dans le modèle retenu, on utilise également les prévisions quantitatives d'investissement issues de l'enquête de conjoncture sur l'industrie et les réponses qualitatives sur l'évolution semestrielle des investissements fournies par la même enquête. Les informations quantitatives de



cette enquête, portant sur l'ensemble de l'année, apportent ainsi une information conjoncturelle aux fluctuations de l'investissement.

L'équation relie en outre l'évolution de l'investissement des entreprises non financières à deux indicateurs quantitatifs : l'évolution de l'indice boursier CAC40 d'une part, celle du taux réel à 10 ans d'autre part. L'effet du CAC 40

### Équation d'étalonnage :

$$\Delta fbcf\_bs = 0,13\Delta PREV\_IND + 0,04\Delta SURP\_IND + 0,04IC\_TER + 0,003IC\_INFO_{-1} + 0,43\Delta TUC_{-2} - 0,85\Delta R10R_{-3} + 3,84\Delta CAC_{-1} + 1,17$$

(2,99)                      (2,89)                      (4,72)                      (2,74)                      (2,11)                      (-3,90)                      (2,92)                      (8,61)

$R^2 = 0,75$        $RMSE = 0,88\%$        $DW = 1,88$       Période d'estimation : 1987 T1 à 2002 T4

Où :

- $\Delta fbcf\_bs$  : variable expliquée, est l'évolution trimestrielle de la formation brute de capital fixe (FBCF) des sociétés non financières et entreprises individuelles (SNFEI) en l'ensemble des biens et services ;
- $\Delta PREV\_IND$  est la différence première de la série trimestrialisée des prévisions d'évolution annuelle de l'investissement pour l'année en cours, fournie par les enquêtes de conjoncture sur l'investissement d'avril (portant sur le premier semestre) et octobre (resp. le second) sur le champ de l'industrie manufacturière. La série n'est prise en compte que depuis 1992, pour tenir compte du changement de calendrier de l'enquête ;
- $SURP\_IND$  est l'écart entre le solde d'opinion des industriels sur l'évolution semestrielle passée et l'évolution semestrielle prévue, soldes recueillis dans les enquêtes de conjoncture sur l'investissement d'avril et d'octobre (champ industrie manufacturière) ; cette variable, trimestrialisée, mesure la « surprise » depuis la dernière enquête ; la différence première de cette variable est utilisée ( $DSURP\_IND$ ) ;
- $IC\_TER$  et  $IC\_INFO$  sont les soldes d'opinion des grossistes de l'enquête de conjoncture sur le « commerce de gros » sur leurs intentions de commande en biens d'équipement destinés au secteur tertiaire et en matériel informatique ; l'enquête de conjoncture sur le commerce de gros étant bimestrielle, les séries sont trimestrialisées au préalable ;
- $\Delta CAC$  est la croissance trimestrielle de l'indice boursier CAC40 ;
- $\Delta R10R$  est la variation trimestrielle du taux d'intérêt nominal à 10 ans déflaté par l'évolution des prix à la consommation ;
- des indicatrices au premier trimestre de 1992 et au deuxième de 1996 ont été introduites pour ne pas dégrader l'équation.



### ENCADRÉ 3 (SUITE) : UTILISATION DES ENQUÊTES DE CONJONCTURE POUR LA PRÉVISION À COURT TERME DE L'INVESTISSEMENT DES ENTREPRISES

sur l'investissement peut être interprété comme celui du Q de Tobin (cf. encadré 2). Celui des taux d'intérêt réels traduit l'effet du coût du capital sur son volume.

L'analyse des contributions sur le dernier cycle d'investissement (de 1997 à aujourd'hui) met en évidence au cours des années récentes la contribution importante des variations de l'indice CAC40 (cf. graphique 3).

L'analyse des contributions des variables d'enquête (cf. graphique B) montre qu'elles ont toutes pesé sur le recul de l'investissement en 2002. Début 2003, l'enquête sur l'investissement dans l'industrie au travers des prévisions de montants d'investissement et des tendances d'évolution semestrielles signale un arrêt de la dégradation et le maintien des projets de dépenses. Toutefois, même si la dégradation semble cesser, les intentions de commande des grossistes en biens destinés au secteur tertiaire, et celles concernant les commandes de matériel informatique restent mal orientées. ■

B

MODELE D'ETALONNAGE : CONTRIBUTION DES VARIABLES D'ENQUETE  
taux de croissance trimestriel



### ENCADRÉ 4 : LES SOURCES STATISTIQUES SUR L'INVESTISSEMENT DES ENTREPRISES

#### Les comptes nationaux

La formation brute de capital fixe (FBCF) est le « solde des acquisitions et des cessions d'actifs fixes, réalisées par les producteurs résidents au cours d'une période donnée, augmentées de certaines plus-values sur actifs non produits découlant de l'activité de production des unités productives ou institutionnelles » <sup>(1)</sup>. Les actifs fixes sont les actifs « corporels ou incorporels issus de processus de production et utilisés de façon répétée ou continue dans d'autres processus de production pendant une durée d'au moins un an ».

#### • Les comptes annuels

Pour établir les données relatives à l'investissement, les comptes annuels arbitrent à partir de deux sources principales. D'une part, l'investissement pour chaque type de produit est estimé à partir de l'équilibre ressources-emplois, d'autre part, les comptables annuels utilisent le Système intermédiaire d'entreprises (SIE) qui compile les données fiscales de toutes les entreprises. Dans les liasses fiscales sont en effet recueillis les tableaux des immobilisations, permettant de retracer l'investissement en valeur. Les enquêtes annuelles d'entreprises, ainsi que des enquêtes spécifiques (Insee, Banque de France et Association des sociétés financières) sont exploitées pour certains postes particuliers tels que le crédit-bail. Les comptes annuels effectuent le calcul de l'investissement des sociétés non financières (SNFEI) par branches d'activité et par produits.

(1) cf. le Système Européen des Comptes (SEC) 1995.

#### • Les comptes trimestriels

Les comptes trimestriels ne calculent l'investissement des SNFEI que par type de produits, selon la méthode d'« étalonnage-calage » : étalonnage sur des indicateurs infra-annuels et calage sur les comptes annuels. Les sources des indicateurs sont hétérogènes selon les produits. Les indices de chiffres d'affaires calculés par l'Insee, issus des déclarations que doivent remplir les entreprises pour le paiement de la TVA, sont utilisés pour estimer la FBCF en biens d'équipement mécaniques, en biens d'équipement électriques et électroniques, ainsi qu'en services aux entreprises (comprenant les logiciels). Pour les biens d'équipement, les indices sont ceux relatifs aux entreprises du commerce de gros en ces biens. Les entreprises déclarantes sont celles assujetties au régime fiscal réel normal, les autres représentant moins de 5% du chiffre d'affaires dans ce secteur.

Les immatriculations de voitures de sociétés, de poids lourds, de bus, ainsi que de véhicules utilitaires légers servent d'indicateurs pour l'investissement en produits automobiles. Les travaux publics sont calculés à partir du chiffre d'affaires des travaux réalisés, transmis par la Fédération nationale des travaux publics.

Pour le bâtiment, la méthodologie des comptes trimestriels est la même que celle présidant à l'élaboration de l'équilibre ressources-emplois en annuel. Les indicateurs, gros entretien et mises en chantier, sont fournis par la Direction des affaires économiques et internationales du ministère de l'Équipement. Les mises en chantier sont données suivant le type de bâtiment commencé (industriel, commerce, stockage,...). Un bâtiment dont la

## ENCADRÉ 4 (SUITE) : LES SOURCES STATISTIQUES SUR L'INVESTISSEMENT DES ENTREPRISES

construction s'étale sur plusieurs périodes est comptabilisé à chaque période au fur et à mesure de son avancement, et non pas au moment de l'achèvement ou de l'achat. Des « grilles-délais » par type de bâtiment sont ensuite appliquées pour pouvoir estimer cet investissement.

### L'enquête de conjoncture sur le commerce de gros

L'enquête bimestrielle de conjoncture sur le commerce de gros recueille l'opinion des grossistes sur leur ventes, leurs intentions de commande, l'évolution des prix ... Cette enquête fournit un des meilleurs indicateurs avancés sur l'évolution de l'investissement. Plus précisément les intentions de commande (solde d'opinion de la tendance d'évolution pour les deux mois à venir) des grossistes en biens d'équipement fournissent une indication fiable sur l'évolution de l'investissement des entreprises (cf. graphique A).

Dans l'étalonnage présenté dans l'encadré 3, on utilise les soldes d'opinion sur les intentions de commande en biens d'équipement destinés au tertiaire et en matériel informatique. Notamment, le solde d'opinion relatif aux intentions de commande en matériel informatique fournit une information conjoncturelle précieuse sur l'une des composantes de l'investissement « en nouvelles technologies ». De façon générale le suivi de ces soldes d'opinion par type de biens d'équipement donne des indications non disponibles ailleurs sur l'évolution conjoncturelle de l'investissement par secteur d'activité (industrie, tertiaire, BTP, agriculture).

### L'enquête sur l'investissement dans l'industrie

L'enquête sur l'investissement dans l'industrie existe depuis 1965. Réalisée en janvier, avril et octobre de chaque année (depuis 1991), elle permet de recueillir auprès des industriels l'état de leurs projets d'investissement ou de leur réalisation. En janvier et avril de chaque année (N), les chefs d'entreprise sont interrogés sur leurs investissements projetés ou réalisés en N-2, N-1 et N. Lors de l'enquête d'octobre, ce sont les montants d'investissement relatifs aux années N-1, N et N+1 qui sont recueillis. La suite des enquêtes permet ainsi de calculer six estimations successives d'évolution de l'investissement, depuis la première estimation précoce d'octobre N-1 jusqu'à l'estimation finale en avril N+1.

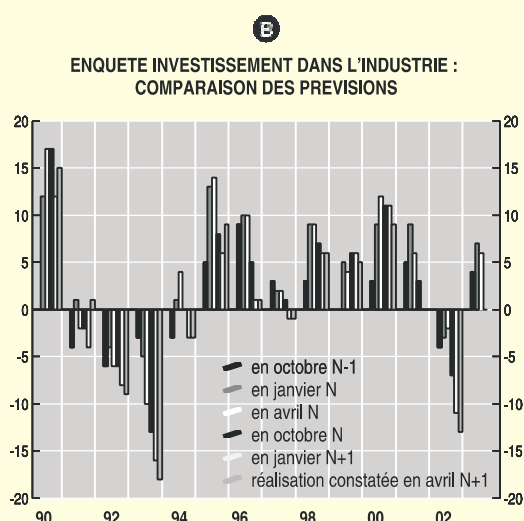
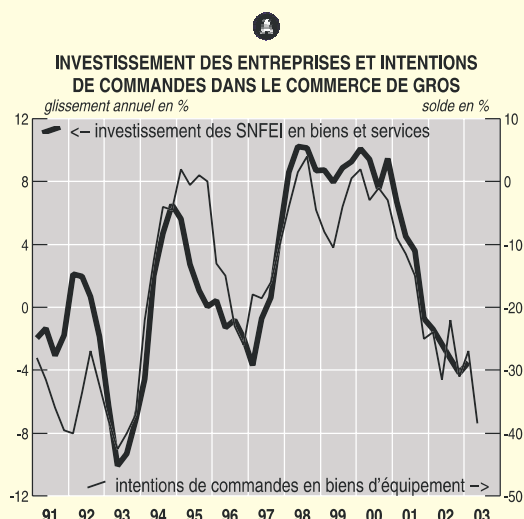
En plus de ces estimations quantitatives sur les montants d'investissements l'enquête permet de recueillir les soldes d'opinion des industriels sur la tendance au semestre en cours (dite évolution passée) et celle du semestre à venir (dite évolution prévue) de leurs investissements.

De nombreux travaux (cf. par exemple Fayolle [1987]) montrent qu'en dépit de la volatilité des prévisions des industriels telle qu'elle est retracée par la succession des estimations d'évolution de l'investissement calculées à partir de l'enquête (cf. graphique B), cette dernière fournit

une information fiable sur les tendances conjoncturelles de l'investissement des entreprises. La prise en compte des résultats de l'enquête dans l'étalonnage des prévisions d'évolution à court terme de l'investissement enrichit l'étalonnage (cf. encadré 3) : l'amélioration porte sur la différenciation du cycle d'investissement suivant les secteurs d'activité.

### Une estimation de l'évolution de l'investissement dans le secteur des services (enquête de conjoncture sur l'activité dans les services)

Depuis 1992 des questions portant sur l'investissement ont été introduites dans les différentes enquêtes de conjoncture (enquête sur l'activité dans les services, dans le commerce de détail, le commerce de gros et le

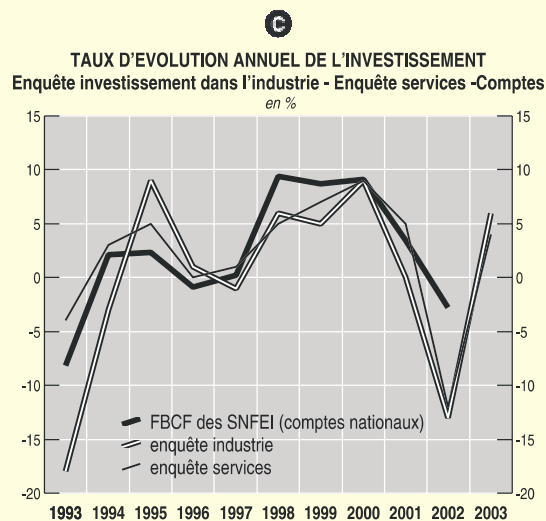


### ENCADRÉ 4 (SUITE) : LES SOURCES STATISTIQUES SUR L'INVESTISSEMENT DES ENTREPRISES

bâtiment) sur le modèle de l'enquête sur l'investissement dans l'industrie (questions en montants d'investissement sur trois années successives).

En attendant d'approfondir la méthodologie d'estimation pour tenir compte de la spécificité de chacun des secteurs, des séries d'évolution ont été estimées à partir des données recueillies dans les enquêtes en utilisant la même méthodologie que dans l'enquête industrie.

Concernant le secteur des services (services aux entreprises hors télécommunications et services aux particuliers), la série des taux de croissance s'avère proche de celle dans le secteur de l'industrie. La dernière prévision disponible (enquête d'avril 2003) portant sur l'année 2003 donne +5%, soit une croissance très proche de celle dans l'industrie à la même date (+6%) (cf. graphique C). ■



### BIBLIOGRAPHIE

Crépon B., Rozenwald F. : « *Des contraintes financières plus lourdes pour les petites entreprises* », Économie et statistique, 2001.

Duhautois R. : « *Le ralentissement de l'investissement est plutôt le fait des petites entreprises tertiaires* », Économie et statistique, 2001.

Epaulard A. : « *À la recherche des déterminants de l'investissement des entreprises* », Économie et statistique, 2001.

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

Grégoir S., Laroque G. : « *La place des stocks dans les fluctuations conjoncturelles* », Annales d'économie et statistique n° 28, 1992.

Herbet J-B. : « *Peut-on expliquer l'investissement à partir de ses déterminants traditionnels au cours de la décennie 90 ?* », Économie et statistique, 2001.

Houdebine M. : « *Prévisions d'investissement et utilisation des capacités* », note de conjoncture de l'Insee, juin 1998.

Lagarde P., Raspiller S. et Roux S. : « *La situation économique et financière des entreprises françaises : de fortes hétérogénéités* », dossier de L'Économie française en 2002 - Rapport sur les comptes de la Nation, à paraître en juin 2003.

Michaudon H., Vannieuwenhuyze N. : « *Peut-on expliquer les évolutions récentes de l'investissement ?* », note de conjoncture de l'Insee, mars 1998.

Picart C. : « *Endettement et internationalisation des groupes* », Insee Première, mars 2003.

Stock J., Watson M. : « *A simple estimator of cointegrated vectors in higher order integrated systems* », Econometrica, vol.61, pp. 783-820, 1993.

Tobin J. : « *A General Equilibrium Approach to Monetary Theory* », Journal of Money, 1969. ■