

## Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- [Le Conservatoire numérique](#) communément appelé [le Cnum](#) constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre ([www.eclydre.fr](http://www.eclydre.fr)).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - https://cnum.cnam.fr](https://cnum.cnam.fr))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment possible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

## NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

NOTICE DE LA REVUE	
Auteur(s) ou collectivité(s)	Auteur collectif - Revue
Titre	L'Industrie nationale : comptes rendus et conférences de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale
Adresse	Paris : Société d'encouragement pour l'industrie nationale, 1949-2003
Collation	167 vol.
Nombre de volumes	167
Cote	INDNAT
Sujet(s)	Industrie
Note	Numérisation effectuée grâce au prêt de la collection complète accordé par la Société d'encouragement pour l'industrie nationale (S.E.I.N.)
Notice complète	<a href="https://www.sudoc.fr/039224155">https://www.sudoc.fr/039224155</a>
Permalien	<a href="https://cnum.cnam.fr/redir?INDNAT">https://cnum.cnam.fr/redir?INDNAT</a>
LISTE DES VOLUMES	
	<a href="#">1949, n° 1 (janv.-mars)</a>
	<a href="#">1949, n° 2 (avril-juin)</a>
	<a href="#">1949, n° 3 (juil.-sept.)</a>
	<a href="#">1949, n° 4 (oct.-déc.)</a>
	<a href="#">1949, n° 4 bis</a>
	<a href="#">1950, n° 1 (janv.-mars)</a>
	<a href="#">1950, n° 2 (avril-juin)</a>
	<a href="#">1950, n° 3 (juil.-sept.)</a>
	<a href="#">1950, n° 4 bis</a>
	<a href="#">1951, n° 1 (janv.-mars)</a>
	<a href="#">1951, n° 2 (avril-juin)</a>
	<a href="#">1951, n° 3 (juil.-sept.)</a>
	<a href="#">1951, n° 4 (oct.-déc.)</a>
	<a href="#">1952, n° 1 (janv.-mars)</a>
	<a href="#">1952, n° 2 (avril-juin)</a>
	<a href="#">1952, n° 3 (juil.-sept.)</a>
	<a href="#">1952, n° 4 (oct.-déc.)</a>
	<a href="#">1952, n° spécial</a>
	<a href="#">1953, n° 1 (janv.-mars)</a>
	<a href="#">1953, n° 2 (avril-juin)</a>
	<a href="#">1953, n° 3 (juil.-sept.)</a>
	<a href="#">1953, n° 4 (oct.-déc.)</a>
	<a href="#">1953, n° spécial</a>
	<a href="#">1954, n° 1 (janv.-mars)</a>
	<a href="#">1954, n° 2 (avril-juin)</a>
	<a href="#">1954, n° 3 (juil.-sept.)</a>
	<a href="#">1954, n° 4 (oct.-déc.)</a>
	<a href="#">1955, n° 1 (janv.-mars)</a>

	<a href="#">1955, n° 2 (avril-juin)</a>
	<a href="#">1955, n° 3 (juil.-sept.)</a>
	<a href="#">1955, n° 4 (oct.-déc.)</a>
	<a href="#">1956, n° 1 (janv.-mars)</a>
	<a href="#">1956, n° 2 (avril-juin)</a>
	<a href="#">1956, n° 3 (juil.-sept.)</a>
	<a href="#">1956, n° 4 (oct.-déc.)</a>
	<a href="#">1957, n° 2 (avril-juin)</a>
	<a href="#">1957, n° 3 (juil.-sept.)</a>
	<a href="#">1957, n° 4 (oct.-déc.)</a>
	<a href="#">1957, n° spécial (1956-1957)</a>
	<a href="#">1958, n° 1 (janv.-mars)</a>
	<a href="#">1958, n° 2 (avril-juin)</a>
	<a href="#">1958 n° 3 (juil.-sept.)</a>
	<a href="#">1958, n° 4 (oct.-déc.)</a>
	<a href="#">1959, n° 1 (janv.-mars)</a>
	<a href="#">1959, n° 2 (avril-juin)</a>
	<a href="#">1959 n° 3 (juil.-sept.)</a>
	<a href="#">1959, n° 4 (oct.-déc.)</a>
	<a href="#">1960, n° 1 (janv.-mars)</a>
	<a href="#">1960, n° 2 (avril-juin)</a>
	<a href="#">1960, n° 3 (juil.-sept.)</a>
	<a href="#">1960, n° 4 (oct.-déc.)</a>
	<a href="#">1961, n° 1 (janv.-mars)</a>
	<a href="#">1961, n° 2 (avril-juin)</a>
	<a href="#">1961, n° 3 (juil.-sept.)</a>
	<a href="#">1961, n° 4 (oct.-déc.)</a>
	<a href="#">1962, n° 1 (janv.-mars)</a>
	<a href="#">1962, n° 2 (avril-juin)</a>
	<a href="#">1962, n° 3 (juil.-sept.)</a>
	<a href="#">1962, n° 4 (oct.-déc.)</a>
	<a href="#">1963, n° 1 (janv.-mars)</a>
	<a href="#">1963, n° 2 (avril-juin)</a>
	<a href="#">1963, n° 3 (juil.-sept.)</a>
	<a href="#">1963, n° 4 (oct.-déc.)</a>
	<a href="#">1964, n° 1 (janv.-mars)</a>
	<a href="#">1964, n° 2 (avril-juin)</a>
	<a href="#">1964, n° 3 (juil.-sept.)</a>
	<a href="#">1964, n° 4 (oct.-déc.)</a>
	<a href="#">1965, n° 1 (janv.-mars)</a>
	<a href="#">1965, n° 2 (avril-juin)</a>
	<a href="#">1965, n° 3 (juil.-sept.)</a>
	<a href="#">1965, n° 4 (oct.-déc.)</a>
	<a href="#">1966, n° 1 (janv.-mars)</a>
	<a href="#">1966, n° 2 (avril-juin)</a>
	<a href="#">1966, n° 3 (juil.-sept.)</a>
	<a href="#">1966, n° 4 (oct.-déc.)</a>
	<a href="#">1967, n° 1 (janv.-mars)</a>
	<a href="#">1967, n° 2 (avril-juin)</a>
	<a href="#">1967, n° 3 (juil.-sept.)</a>

	<a href="#">1967, n° 4 (oct.-déc.)</a>
	<a href="#">1968, n° 1</a>
	<a href="#">1968, n° 2</a>
	<a href="#">1968, n° 3</a>
	<a href="#">1968, n° 4</a>
	<a href="#">1969, n° 1 (janv.-mars)</a>
	<a href="#">1969, n° 2</a>
	<a href="#">1969, n° 3</a>
	<a href="#">1969, n° 4</a>
	<a href="#">1970, n° 1</a>
	<a href="#">1970, n° 2</a>
	<a href="#">1970, n° 3</a>
	<a href="#">1970, n° 4</a>
	<a href="#">1971, n° 1</a>
	<a href="#">1971, n° 2</a>
	<a href="#">1971, n° 4</a>
	<a href="#">1972, n° 1</a>
	<a href="#">1972, n° 2</a>
	<a href="#">1972, n° 3</a>
	<a href="#">1972, n° 4</a>
	<a href="#">1973, n° 1</a>
	<a href="#">1973, n° 2</a>
	<a href="#">1973, n° 3</a>
	<a href="#">1973, n° 4</a>
	<a href="#">1974, n° 1</a>
	<a href="#">1974, n° 2</a>
	<a href="#">1974, n° 3</a>
	<a href="#">1974, n° 4</a>
	<a href="#">1975, n° 1</a>
	<a href="#">1975, n° 2</a>
	<a href="#">1975, n° 3</a>
	<a href="#">1975, n° 4</a>
	<a href="#">1976, n° 1</a>
	<a href="#">1976, n° 2</a>
	<a href="#">1976, n° 3</a>
	<a href="#">1976, n° 4</a>
	<a href="#">1977, n° 1</a>
	<a href="#">1977, n° 2</a>
	<a href="#">1977, n° 3</a>
	<a href="#">1977, n° 4</a>
	<a href="#">1978, n° 1</a>
	<a href="#">1978, n° 2</a>
	<a href="#">1978, n° 3</a>
	<a href="#">1978, n° 4</a>
	<a href="#">1979, n° 1</a>
	<a href="#">1979, n° 2</a>
	<a href="#">1979, n° 3</a>
	<a href="#">1979, n° 4</a>
	<a href="#">1980, n° 1</a>
	<a href="#">1982, n° spécial</a>

	<a href="#">1983, n° 1</a>
	<a href="#">1983, n° 3-4</a>
	<a href="#">1983, n° 3-4</a>
	<a href="#">1984, n° 1 (1er semestre)</a>
	<a href="#">1984, n° 2</a>
	<a href="#">1985, n° 1</a>
	<a href="#">1985, n° 2</a>
	<a href="#">1986, n° 1</a>
	<a href="#">1986, n° 2</a>
	<a href="#">1987, n° 1</a>
	<a href="#">1987, n° 2</a>
	<a href="#">1988, n° 1</a>
	<a href="#">1988, n° 2</a>
	<a href="#">1989</a>
	<a href="#">1990</a>
	<a href="#">1991</a>
	<a href="#">1992</a>
	<a href="#">1993, n° 1 (1er semestre)</a>
	<a href="#">1993, n° 2 (2eme semestre)</a>
<b>VOLUME TÉLÉCHARGÉ</b>	<a href="#">1994, n° 1 (1er semestre)</a>
	<a href="#">1994, n° 2 (2eme semestre)</a>
	<a href="#">1995, n° 1 (1er semestre)</a>
	<a href="#">1995, n° 2 (2eme semestre)</a>
	<a href="#">1996, n° 1 (1er semestre)</a>
	<a href="#">1997, n° 1 (1er semestre)</a>
	<a href="#">1997, n°2 (2e semestre) + 1998, n°1 (1er semestre)</a>
	<a href="#">1998, n° 4 (4e trimestre)</a>
	<a href="#">1999, n° 2 (2e trimestre)</a>
	<a href="#">1999, n° 3 (3e trimestre)</a>
	<a href="#">1999, n° 4 (4e trimestre)</a>
	<a href="#">2000, n° 1 (1er trimestre)</a>
	<a href="#">2000, n° 2 (2e trimestre)</a>
	<a href="#">2000, n° 3 (3e trimestre)</a>
	<a href="#">2000, n° 4 (4e trimestre)</a>
	<a href="#">2001, n° 1 (1er trimestre)</a>
	<a href="#">2001, n° 2-3 (2e et 3e trimestres)</a>
	<a href="#">2001, n°4 (4e trimestre) et 2002, n°1 (1er trimestre)</a>
	<a href="#">2002, n° 2 (décembre)</a>
	<a href="#">2003 (décembre)</a>

<b>NOTICE DU VOLUME TÉLÉCHARGÉ</b>	
<b>Titre</b>	<b>L'Industrie nationale : comptes rendus et conférences de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale</b>
<b>Volume</b>	<a href="#">1994, n° 1 (1er semestre)</a>
<b>Adresse</b>	<b>Paris : Société d'encouragement pour l'industrie nationale, 1994</b>

<b>Collation</b>	<b>1 vol. (44 p.) : ill. ; 30 cm</b>
<b>Nombre de vues</b>	<b>48</b>
<b>Cote</b>	<b>INDNAT (152)</b>
<b>Sujet(s)</b>	<b>Industrie</b>
<b>Thématique(s)</b>	<b>Généralités scientifiques et vulgarisation</b>
<b>Typologie</b>	<b>Revue</b>
<b>Langue</b>	<b>Français</b>
<b>Date de mise en ligne</b>	<b>03/09/2025</b>
<b>Date de génération du PDF</b>	<b>08/09/2025</b>
<b>Recherche plein texte</b>	<b>Non disponible</b>
<b>Permalien</b>	<b><a href="https://cnum.cnam.fr/redir?INDNAT.152">https://cnum.cnam.fr/redir?INDNAT.152</a></b>

[L'Industrie nationale](#) prend, de 1947 à 2003, la suite du [Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale](#), publié de 1802 à 1943 et que l'on trouve également numérisé sur le CNUM. Cette notice est destinée à donner un éclairage sur sa création et son évolution ; pour la présentation générale de la Société d'encouragement, on se reporterà à la [notice publiée en 2012 : « Pour en savoir plus »](#)

#### [Une publication indispensable pour une société savante](#)

La Société, aux lendemains du conflit, fait paraître dans un premier temps, en 1948, des [Comptes rendus de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale](#), publication trimestrielle de petit format résumant ses activités durant l'année sociale 1947-1948. À partir du premier trimestre 1949, elle lance une publication plus complète sous le titre de [L'Industrie nationale. Mémoires et comptes rendus de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale](#).

Cette publication est différente de l'ancien [Bulletin](#) par son format, sa disposition et sa périodicité, trimestrielle là où ce dernier était publié en cahiers mensuels (sauf dans ses dernières années). Elle est surtout moins diversifiée, se limitant à des textes de conférences et à des rapports plus ou moins développés sur les remises de récompenses de la Société.

#### [Une publication qui reflète les ambitions comme les aléas de la Société d'encouragement](#)

À partir de sa création et jusqu'au début des années 1980, [L'Industrie nationale](#) ambitionne d'être une revue de référence abondant, dans une sélection des conférences qu'elle organise — entre 8 et 10 publiées annuellement —, des thèmes extrêmement divers, allant de la mécanique à la biologie et aux questions commerciales, en passant par la chimie, les différents domaines de la physique ou l'agriculture, mettant l'accent sur de grandes avancées ou de grandes réalisations. Elle bénéficie d'ailleurs entre 1954 et 1966 d'une subvention du CNRS qui témoigne de son importance.

À partir du début des années 1980, pour diverses raisons associées, problèmes financiers, perte de son rayonnement, fin des conférences, remise en question du modèle industriel sur lequel se fondait l'activité de la Société, [L'Industrie nationale](#) devient un organe de communication interne, rendant compte des réunions, publant les rapports sur les récompenses ainsi que quelques articles à caractère rétrospectif ou historique.

La publication disparaît logiquement en 2003 pour être remplacée par un site Internet de même nom, complété par la suite par une lettre d'information.

Commission d'histoire de la Société d'Encouragement,

Juillet 2025.

#### *Bibliographie*

Daniel Blouin, Gérard Emptoz, [« 220 ans de la Société d'encouragement »](#), Histoire et Innovation, le carnet de recherche de la commission d'histoire de la Société d'encouragement, en ligne le 25 octobre 2023.

Gérard EMPTOZ, [« Les parcours des présidents de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale des années 1920 à nos jours. Deuxième partie : de la Libération à nos jours »](#), Histoire et Innovation, carnet de recherche de la commission d'histoire de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, en ligne le 26 octobre 2024.

# L'INDUSTRIE NATIONALE

S. E. I. N.  
Bibliothèque

## *Editorial*

## *Vie de la Société.*

Julien RIALIN *Rupture culturelle, cause première de l'échec scolaire en France.*

Alain ABOU *La statistique sans chiffres : une évaluation de la pertinence des indicateurs d'opinion pour l'analyse de la conjoncture dans l'industrie.*

Raymond CIPOLIN *Actualité de Chaptal, entretien avec Louis BERGERON.*

Michel CHEVALIER *Le tunnel sous-marin entre la France et l'Angleterre, sous le Pas-de-Calais*

Nouvelle série

Premier semestre 1994

Publication sous la direction de Monsieur Jean-Pierre Billon  
Vice-Président de la Société

Les textes paraissant dans «L'INDUSTRIE NATIONALE» n'engagent pas la responsabilité de la société quant aux opinions exprimées par les auteurs

Abonnement annuel : 100 francs

L'INDUSTRIE NATIONALE

1<sup>er</sup> Semestre 1994

## Éditorial

Le Consulat avait, parmi ses objectifs prioritaires, celui de rattraper l'avance prise par le développement industriel du Royaume-Uni.

La stratégie consulaire consistait à prendre l'offensive industrielle sur trois fronts :

- le premier, celui de la modernisation des productions intérieures existantes, qui devait permettre de dépasser les routines traditionnelles des métiers en rationalisant, en augmentant les rendements et en développant des économies d'échelle.

- le second front, celui de la promotion industrielle des innovations, qui dès l'instant qu'elles correspondaient à un besoin notable et solvable, devaient être aidées, voire suscitées.

- le troisième front était celui des transferts de technologies, qui devaient être recherchées et encouragées dès l'instant qu'elles avaient réussi à l'étranger.

La Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, sous la présidence de Jean-Antoine Chaptal, créée, rappelons-le, par une souscription nationale privée, se chargea de mettre en œuvre cette stratégie. Elle le fit avec bonheur et permit de grignoter peu à peu l'avance britannique, malgré les guerres et le blocus.

Mais la France s'est fait à nouveau surprendre et distancer plusieurs fois, ce qui a eu des conséquences parfois dramatiques et toujours fâcheuses. Elle a du mettre en place des plans coûteux de rattrapage.

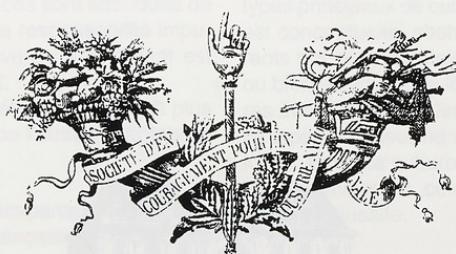
Aujourd'hui même, l'industrie implantée sur le territoire national accuse des faiblesses dans plusieurs secteurs où il ne semble pas qu'il y ait de stratégies de redressement.

La Société a décidé, dans le cadre de ses objectifs statutaires de faire, au cours des prochains mois, porter principalement son effort sur la mise en place d'une structure d'études et d'analyses du développement industriel et de ses stratégies, en y associant des hauts fonctionnaires, des cadres supérieurs d'entreprises ainsi que des universitaires et des chercheurs. Des initiatives concrètes seront annoncées dans les prochaines semaines et seront exposées dans le prochain «Industrie Nationale».

Il y sera également relaté la cérémonie, très réussie, de remise des VINCI de la Construction, organisée par le Comité de la Construction et des Beaux Arts, qui a eu lieu le 16 juin 1994. Elle a démontré que cette formule de récompense, inaugurée par les Colbert et Carnot de l'Industrie, représentait une piste intéressante. En effet, la Société poursuit à travers ses Comités la recherche d'une formule de récompenses et de prix bien adaptée au monde médiatique.

Par ailleurs, la Société réinvestit progressivement son hôtel particulier dans lequel plusieurs parties ont été rénovées. Elle est en mesure de mettre à disposition de ses membres et des entreprises dix salles de séminaires et de conférences. D'autre part, elle lance un appel à ses adhérents qui voudraient s'investir dans la préparation des cérémonies commémoratives qui auront lieu en 1995 en l'honneur des frères Lumière et de Pasteur.

**Bernard Mousson**  
Président.



## VIE DE LA SOCIETE .....

### **Assemblée générale de la SEIN**

L'assemblée générale de la SEIN s'est tenue le 14 avril 1994 à 11 heures. Les résultats de l'élection annuelle du Bureau sont les suivants : ont été élus, **Président**: M. Bernard Mousson, **Vice-Présidents**: MM. Roland Rosset, Roger Bel, Jean-Pierre Billon, François Hanus, Gérard Quéveau; **Secrétaire général**: Mme Françoise Marnata, **Tresorier**: M. Paul Bliek, **Censeur**: M. Claude Veret. Les nominations en cours d'année des **administrateurs** suivants ont été ratifiées: MM Bernard Camblain, Michel Forichon, Jean-Claude Karpelès.

M. Paul Lacombe, souhaitant être déchargé de la présidence, a rappelé les grandes lignes de l'activité de la SEIN au cours des trois dernières années. Les membres de la Société, à l'unanimité, lui ont exprimé leurs remerciements. M. Bernard Mousson a ensuite présenté les principaux axes d'action pour les prochaines années : développement des relations extérieures de la société, en particulier avec l'Institut, actions de formation, manifestations en l'honneur des frères Lumière, de Pasteur, du bicentenaire de la Société, développement du recrutement des adhérents et augmentation de la périodicité de la revue, accroissement du rôle de la SEIN comme vitrine de l'industrie française.

### **Remise des prix et récompenses annuels**

Le 22 Avril 1994, en présence de M. P.G. de Gennes, qui a prononcé, devant une assistance nombreuse, une allocution ayant pour thème les similitudes entre l'œuvre scientifique de Lavoisier et celle de Chaptal, les cinquante-deux médailles attribuées par la Société ont été remises aux lauréats. Le nom des lauréats ainsi que les rapports qui les concernent sont publiés dans le Bulletin de la SEIN du deuxième semestre 1993. Cette cérémonie a été suivie d'un cocktail.

### **Remise de médailles au personnel de GEC - Alsthom**

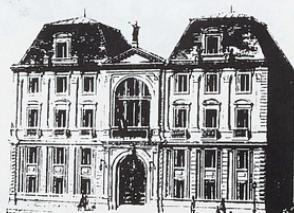
Le 26 mai 1994, la Médailles des ouvriers, contremaîtres et cadres d'exécution a été remise par le Professeur Roland Rosset, vice-Président de la SEIN, à trente-six membres du personnel de la société GEC - Alsthom, en l'hôtel de la Société d'Encouragement.

### **Les «Vinci de la Construction»**

Le 16 juin 1994, cinq trophées ont été remis par M. Bosson, Ministre de l'Équipement des Transports et du Tourisme à MM Paul Andreu, Pierre Matheron, Jean Renault, Michel Virlogeux et Jean Tonello, en présence de hautes personnalités de l'industrie française. Ces premiers lauréats des «Vinci de la Construction» ont été choisis par la S.E.I.N. et son Comité des Constructions et Beaux Arts pour leurs extraordinaires qualités d'architecte et d'ingénieur ainsi que pour leur créativité artistique et technique. Ils ont contribué à la réalisation d'oeuvres exceptionnelles qui placent la France aux premiers rangs de la technique et de la création mondiales.

### **Demande d'emploi**

Jeune femme trilingue, traductrice-interprète de Russe et Roumain, titulaire d'une maîtrise de philologie russe à l'Université de Bucarest, ainsi que d'une thèse sur la communication moderne en technique et en marketing (Université de Bucarest), connaissant traitement de texte et comptabilité, cherche emploi à temps complet ou partiel, ou traductions. S'adresser à la S. E. I. N. 4 Place Saint-Germain-des Prés, Paris VI, 45.48.55.61, qui transmettra.



## RUPTURE CULTURELLE

### CAUSE PREMIÈRE DE L'ÉCHEC SCOLAIRE EN FRANCE ?

Julien Rialin

Platon estime dans Menon que l'apparition de l'école institutionnalisée est corrélative d'une crise de l'éducation diffuse, qui va directement de la pratique à la pratique sans passer par le discours.

Or cette «institution du discours éducatif» subit aujourd'hui, notamment en France, une sérieuse crise de confiance qui se traduit par des propos démagogiques, une recherche brouillonne de solutions miracles, la publication de textes réformateurs sous-évalués voire la calomnie de boucs-émissaires. Ce qui ne permet pas d'identifier si la cause de la crise est dans l'institution, ou dans le discours éducatif ou encore dans les deux.

La crise est l'état normal ou du moins le plus fréquent d'une société en mouvement, aussi ne faut-il pas la craindre même lorsqu'elle touche l'éducation. L'institution éducative doit apprendre à gérer les crises qui la touchent, à chaque niveau (la classe, l'établissement, la filière, les pédagogies, les didactiques...) comme le fait l'entreprise où il faut régler impérativement dans leur variété crise après crise:

- la conquête ou la disparition d'une part de marché,
- le gain ou la perte d'un client,
- un changement de technologie, de taux d'intérêt,
- le départ ou l'arrivée d'un collaborateur,
- une erreur de communication, un accident,
- une rupture d'approvisionnement, un impayé, etc...

Gérer une crise ne signifie pas finasser ou étouffer des réactions mais avoir une attitude objective et positive face à l'événement et résoudre méthodiquement les obstacles. Certains sont difficiles comme les nouvelles exigences contradictoires de l'opinion qui assaillent l'éducation:

- où, d'un côté, des compétences sont attendues de la formation, mais de l'autre la responsabilité imputée traditionnellement à l'élève ou à l'étudiant est transférée sur l'établissement,
- où d'une part la durée des études n'apparaît plus comme une contrainte mais de l'autre l'adaptabilité rapide reste une priorité.

Face à certaines analyses décapantes, il faut peut-être se demander si la crise française de l'éducation institutionnelle n'est pas due à des spécificités culturelles propres ?

La lecture, faite par Pierre Bourdieu, des chances statistiques d'accéder à l'enseignement supérieur

montre qu'une sélection, tout au long du parcours scolaire, s'exerce avec une rigueur très inégale selon l'origine sociale des sujets. Il constate une élimination pure et simple des jeunes issus des «classes les plus défavorisées» et note que «les obstacles économiques ne suffisent pas à expliquer» leurs taux de mortalité scolaire. Un racisme social, animant les enseignants dans leurs sélections par l'échec, n'est pas plausible et s'élimine de facto des causes.

Les micro-analyses des conseils de classe commentant les difficultés rencontrées par telle ou tel : paresse ou non motivation du sujet, difficultés familiales, troubles psychologiques, intelligence limitée de l'élève... ne sauraient suffire comme réponses causerales à l'ampleur de l'échec dans la scolarisation française de masse. Sans soutenir que ces explications individuelles soient dénuées de sens, la dimension sociologique du phénomène en France invite à rechercher des causes plus générales. Recherches d'autant plus nécessaires que 80 % de chaque génération de jeunes doit être légalement conduite jusqu'au niveau du baccalauréat.

La culture familiale diffuse, dans laquelle baignent et se forment les enfants dans la plupart des pays industriels, est pragmatique, inductive et concrète. Cette culture, qui est la plus répandue dans le monde, se prolonge dans nombre d'Etats, sans rupture pour les élèves, dans leur enseignement scolaire institutionnel primaire, secondaire et universitaire. C'est en effet par une pédagogie expérimentale, une didactique inductive et concrète que ces jeunes étrangers cheminent du particulier comme base de départ vers le général comme final.

La situation est toute différente en France où deux types principaux de culture familiale coexistent. L'une est conceptuelle, abstraite et déductive, car les parents ont déjà été élevés dans un milieu semblable ou bien l'ont acquise lors de leurs études secondaires et supérieures. L'enfant ou l'adolescent, issu de ce type de milieu, ne subit pas de rupture. Il développe, dans sa culture familiale, ses études du collège à l'université, ce qui représente un facteur notable de réussite.

Bourdieu montre, sans complaisance, le tapis rouge déployé par les enseignants devant les enfants issus des milieux les plus affinés dans cette culture et l'accueil triomphal qui leur est réservé dans les écoles les plus prestigieuses.

La seconde grande culture familiale française est pragmatique, inductive et concrète. Elle est dominante chez les agriculteurs, les artisans, les commerçants, les marins, les ouvriers, c'est à dire dans les milieux où l'environnement est dominé par le quotidien, le lieu, les faits, la réponse immédiate... et implique l'intelligence du détail, l'improvisation pragmatique, l'empirisme fonctionnel. Ces milieux sont très défavorisés par rapport au système éducatif français dominant. Les enfants qui en sont issus et qui s'engagent dans l'enseignement des sections générales du secondaire, à la différence des enfants vivant à l'étranger, se trouvent au collège et au lycée et parfois dès le primaire, en rupture quasi absolue avec leur culture d'origine, son langage, ses modes de raisonnement et ses codes.

Pour beaucoup, c'est l'incompréhension du langage conceptuel et abstrait puis le blocage scolaire ou l'implosion avec la descente aux enfers : redoublement, rejet des sections les plus recherchées, exclusion du lycée général vers le L.E.P., puis pour certains la mort scolaire par sortie du système éducatif. D'autres, à coup de redoublements, de petits cours, de leçons particulières, d'heures de soutien, de devoirs de vacances dans l'une ou l'autre matière, arrivent tant bien que mal à obtenir l'un des bacs généraux.

Rares sont les bacheliers issus des milieux pragmatiques, inductifs et concrets qui accèdent aux classes préparatoires ou parviennent à s'y maintenir, pour se présenter avec succès aux concours ouvrant l'accès aux Grandes Ecoles. Les plus heureux font une maîtrise, parfois après de besogneux pérégrinations qui représentent le temps nécessaire à la métamorphose et à « faire du passé table rase », oublier leur langage familial, ses logiques, son environnement. Ce diplôme leur donne la reconnaissance officielle de leur conversion à la culture conceptuelle, abstraite et déductive. De catéchumènes devenant prosélytes, ils vont entretenir cette culture acquise, dans le foyer familial qu'ils vont créer, pouvant espérer en la communiquant à leurs enfants que ceux-ci ou leurs petits-enfants auront une meilleure chance d'accès dans le cercle doré réservé aux « Héritiers »

La situation des jeunes imprégnés d'un milieu culturellement pragmatique, inductif et concret est très préoccupante depuis des années, mais elle risque de prendre une plus grande ampleur dans l'avenir. En effet, de plus en plus d'enseignants du primaire sont formés par la culture dominante de l'Université et n'ont donc pas été préparés à enseigner ces élèves dans un discours et une didactique compatible avec ceux de leur culture familiale, comme le faisaient si heureusement les instituteurs majoritairement issus des milieux ruraux après leur passage dans les anciennes écoles normales.

Pour aborder les solutions à ce problème d'échecs massifs, il faut porter un autre regard sur ces jeunes

dont l'intelligence, souvent bien affûtée, est pratique, inductive et concrète. Il n'est pour s'en convaincre que d'observer que nombre de créateurs d'entreprises dont certaines sont devenues sous leur impulsion des multinationales, ont subi très tôt l'échec scolaire.

Loin d'être des rebuts sociaux, ces jeunes blessés par l'indigence de la technologie éducative du système français représentent, au contraire, une richesse intrinsèque en jachère et des capacités fonctionnelles potentielles nécessaires au pays. Il faut leur donner, comme aux enfants conceptuels, abstraits et déductifs, la possibilité, sans renier nécessairement leur héritage, car eux aussi sont les héritiers d'une culture noble et utile, de s'épanouir dans des filières correspondant à la forme d'intelligence qui leur a été donnée et qui n'est plus suffisamment reconnue.

Des filières à didactiques par l'expérimentation et la pratique, comme il en existait avant la suppression du primaire supérieur, doivent être créées pour proposer la démarche didactique qui part du concret c'est à dire du tangible pour progresser, pas à pas, vers des considérations plus générales. Le renouveau de la didactique de l'apprentissage s'inscrit dans cette démarche.

L'égalité réelle des chances dans l'éducation de masse française ne passe pas, remarquons le, par le dogme du collège unique comme le croyaient certains, mais au contraire est au prix de la création et du développement de ces nouvelles filières.

Dans ce pays, qui a vu disparaître des pans entiers de son industrie, qui comme la machine-outil sont toujours florissants chez nos riverains, c'est l'intérêt national d'offrir, tout en leur conservant leur précieuse culture concrète de base, à ceux d'entre eux, qui en ont la motivation et les capacités, la possibilité de s'investir dans toutes les disciplines, et d'accéder à l'excellence littéraire, scientifique, technologique ou technique.

En synergie avec les diplômés conceptuels et déductifs qui constituent une richesse pour le pays par leur vision claire des rationalités, des principes et des hiérarchies en cause, ils pourront ainsi combler le cruel besoin de la France économique et industrielle d'avoir des professionnels plus concrets, plus terre à terre qui confiant dans le pragmatisme de leur intelligence, ne craindront jamais d'affronter sur le terrain de l'action le présent et les faits.

L'éducation est éminemment stratégique parce qu'elle est le processus de production le plus long. Les imprévisions et les erreurs commises aujourd'hui constituent un cadeau empoisonné pour les générations futures et l'avenir de la France.

## LA STATISTIQUE SANS CHIFFRES

### UNE ÉVALUATION DE LA PERTINENCE DES INDICATEURS D'OPINION POUR L'ANALYSE DE LA CONJONCTURE DANS L'INDUSTRIE

Alain Abou

CNRS - UA 926 - Université Paris I

*L'information conjoncturelle des dirigeants d'entreprise et des responsables de l'administration fait souvent appel à l'opinion des agents économiques sur leur situation actuelle et sur les perspectives qu'elle dessine à court terme. L'expérience de quelque trente années témoigne ainsi de la pertinence de la «statistique sans chiffres» que livrent périodiquement les enquêtes de conjoncture de l'INSEE. De fait, les indicateurs d'opinion qualitatifs ou quantitatifs, rétrospectifs ou prévisionnels, véhiculent bien une information pertinente, pour autant qu'ils soient interprétés par référence à une théorie ou à un modèle.*

A l'évidence, la représentation qu'ont les agents de leur situation actuelle et des perspectives qu'elle dessine conditionne leurs comportements. Les entreprises et les ménages prennent leurs décisions sur la base de perceptions et de prévisions, c'est à dire à partir d'une appréciation subjective de leur environnement : une anticipation est la réponse actuelle à une certaine représentation des conditions futures d'activité. Tel est le cas des chefs d'entreprise qui, avant de prendre leurs décisions de gestion effectives, perçoivent les chocs exogènes de demande, en évaluent l'impact sur le niveau des stocks et anticipent l'évolution de leur production.

Les distorsions entre les situations réelles et leur perception se traduisent dans la courte période par certaines inflexions conjoncturelles : un mouvement de reprise sera amplifié ou limité, un ralentissement différé. C'est le cas par exemple lorsque les ménages anticipent une accélération de l'inflation et devancent l'achat de certains biens, ou lorsqu'ils modifient leurs placements financiers à l'annonce d'un changement de la fiscalité.

L'axiomatique néoclassique de rationalité réfute la pertinence des variables d'opinion. Rationnel dans la collecte de l'information dont il a besoin, l'agent l'est tout autant lorsqu'il forme des prévisions. La théorie implique que les erreurs d'anticipation ne peuvent être systématiques, et que tout écart éventuel entre la prévision et la réalisation est de nature aléatoire.

Différents auteurs ont bien souligné le rôle des perceptions et des prévisions. Ainsi KEYNES (1936) au chapitre 7 de la Théorie Générale se réfère-t-il, sans l'expliciter, à une «loi psychologique fondamentale» ou aux «caractéristiques psychologiques de la nature humaine» pour expliquer la propension

marginale à consommer. Dans la plupart des cas, cependant, ces variables «non conventionnelles» sont reléguées au rang des phénomènes inobservables. Leurs effets sont traités comme des perturbations transitaires, des écarts résiduels par rapport à une valeur rationnelle de référence qui serait donnée par le modèle ne faisant intervenir que les conditions économiques objectives.

De telles propositions ne résistent pas à l'analyse, notamment l'hypothèse que l'anticipation a un coût nul : l'information sur le futur a un certain prix, et ce prix diminue à mesure que l'on se rapproche de l'horizon prévisionnel. Anticiper et décider sont des activités onéreuses et risquées. Aussi l'agent ne se procure-t-il que l'information utile à sa prévision, avec un niveau de précision proportionnel au coût de l'erreur : les projets individuels font nécessairement l'objet de révisions relativement aux modifications de l'environnement non anticipées.

L'incertitude croissante qui affecte les comportements d'agents et les difficultés que pose leur interprétation ont stimulé un renouvellement des approches théoriques et empiriques. De la théorie des anticipations rationnelles à la théorie de l'équilibre temporaire, les développements récents de la théorie économique mettent en évidence le rôle central des perceptions et des prévisions dans la détermination des comportements individuels. La distinction traditionnelle entre l'ex-ante et l'ex-post trouve ainsi une actualité nouvelle.

Cette évolution s'est traduite par un regain d'intérêt pour l'analyse des réponses aux enquêtes de conjoncture. De fait, les enquêtes auprès des ménages et des entreprises renseignent explicitement sur la transition qui va de la formation des projets individuels, à leur confrontation et à la résolution partielle des incompatibilités qu'ils présentent. Elles illustrent

la grande diversité des situations, une hétérogénéité que masquent les grandeurs chiffrées par la Comptabilité nationale. Elles révèlent enfin la fragilité des situations en soulignant l'incertitude qui affecte l'activité économique.

Le traitement et l'interprétation des données d'opinion appellent certaines précautions en raison même de leur spécificité. En effet, la destination première des enquêtes de conjoncture est de fournir les éléments nécessaires à l'établissement d'un diagnostic de la situation économique et de prévisions à court terme. Il s'agit d'élaborer une synthèse complète et cohérente pour chaque secteur d'activité, éclairant des domaines non couverts ou connus tardivement par les statistiques classiques. L'enquête qualitative par sondage auprès des agents répond prioritairement à un impératif de rapidité et d'efficacité. Cela est réalisé au prix d'une certaine imprécision des réponses dont le caractère subjectif soulève nombre de difficultés.

D'une part, on ne peut assimiler directement les données aux concepts qu'elles sont supposées mesurer. La question posée ici est de savoir comment les grandeurs observées se rattachent aux concepts fondamentaux que la théorie est amené à retenir.

D'autre part, au plan de la modélisation, comment les variables de perception et d'anticipation interagissent et s'articulent avec les caractéristiques objectives des agents dans la détermination de leurs comportements ?

Enfin, quelles méthodes économétriques utiliser pour spécifier et estimer les modèles de formation de l'opinion, lorsque l'endogène est une variable qualitative ordinaire ou nominale, ou une variable quantitative discrète, tronquée ou censurée ?

La présente étude vise à apporter des éléments de réponse à ces trois questions par un essai de synthèse illustrant les forces et les faiblesses des données d'enquête pour l'analyse des perceptions et des anticipations.

Une première partie présente les avantages et les limites des indicateurs d'opinion pour appréhender la réalité des situations et rendre compte des prévisions. Un certain nombre d'exemples tirés de la littérature éclairent l'exposé. Ils ont trait pour l'essentiel aux enquêtes de conjoncture dans l'industrie pour deux raisons principales. D'une part, l'industrie est le domaine le plus étudié et le mieux couvert par le dispositif d'enquêtes (activité, investissements, trésorerie, concurrence étrangère). D'autre part, l'entreprise est un champ d'investigation privilégié où en raison même de la nécessaire structuration de l'activité, l'incidence de la personnalité du répondant sur la qualité des réponses est

a priori plus limitée que dans d'autres contextes.

La seconde partie examine plus en détail certains problèmes d'interprétation et de modélisation spécifiques aux réponses quantitatives et aux opinions qualitatives. Elle est illustrée par un certain nombre de travaux sur données individuelles, à la différence des exemples précédents qui traitent du niveau agrégé.

## I. LES INDICATEURS D'OPINION : QUESTIONS DE MÉTHODE ET PROBLÈMES D'INTERPRÉTATION

La théorie et la pratique des enquêtes par sondage nous apprend que toute donnée d'enquête est affectée par deux types de biais a priori indépendants : une erreur de réponse qui traduit le décalage entre les situations réelles et déclarées [DESABIE (1965)], et un aléa d'échantillonnage inhérent à la méthode des sondages [GOURIEROUX (1981)].

Les concepteurs d'enquêtes s'efforcent de réduire ces deux sources de biais par un contrôle des échantillons et de la qualité des données, au niveau du questionnaire comme au plan des résultats. Cependant, en dépit des précautions prises, l'interprétation des indicateurs de perception et d'anticipation reste délicate eu égard au caractère subjectif des réponses.

### 1.1 MÉTHODOLOGIE DES ENQUÊTES ET CONTRÔLE DES BIAIS

L'enquête qualitative par sondage permet un recueil rapide de l'information conjoncturelle. La légèreté de la procédure concerne à la fois le questionnaire, l'échantillon et les méthodes de dépouillement.

#### 1.1.1 Le questionnaire d'enquête

Le questionnaire d'enquête est simple dans sa formulation et facile à remplir. Il comporte un nombre limité de questions dont la forme qualitative n'oblige pas l'agent à effectuer des recherches dans des documents statistiques ou comptables.

##### 1.1.1.1 Le contenu des questions

«Les questions posées apportent une connaissance empirique des comportements, des conjectures qu'elles fondent et des décisions qui les concrétisent» [FAYOLLE (1987)]. Une enquête permet ainsi d'éclairer l'amont et l'aval des processus de

décision : de la perception par l'agent de sa situation actuelle jusqu'à la formation d'anticipations pour le court terme, qui se traduiront par des comportements directement observables. Elle explore le passage de l'ex-ante à l'ex-post sous un triple aspect de jugement du présent, de prévision du futur proche et de décision effective. Par la même, l'enquête devance la statistique classique en fournant des indicateurs avancés, tout comme elle en comble les lacunes par la connaissance des anticipations (production, prix, demande) ou de domaines peu ou mal connus (niveau des stocks, état des carnets de commandes).

#### 1.1.1.2. Une formulation souple

En dehors de quelques questions spécifiques et à l'exception de l'enquête sur l'investissement dans l'industrie, les questions posées sont toutes qualitatives. Leur libellé standard appelle deux ou trois modalités de réponse.

Il est souvent demandé à l'agent d'apprécier une évolution observée ou anticipée, c'est à dire d'évaluer une tendance par rapport à une situation de référence qu'il juge stable. L'enquête enregistre le signe de cette évolution sous la forme par exemple d'une demande anticipée en hausse, stable ou en baisse.

L'agent juge également sa situation actuelle par rapport à une situation qu'il estime être normale «compte tenu de la saison». La réponse fait ainsi l'objet d'une désaisonnalisation fruste de la part de la personne interrogée. Par exemple, le niveau des carnets de commande sera jugé supérieur, normal ou inférieur à la normale saisonnière.

De fait, rien n'indique si la réponse exprime une variation en niveau ou en taux de croissance (cas des questions de tendance), ou si le niveau normal correspond au niveau de moyen terme, au niveau désiré ou au niveau observé un an plus tôt. L'imprécision du libellé des questions, contrepartie de l'efficacité de la méthode, introduit ainsi de nombreuses difficultés d'interprétation.

#### 1.1.1.3. L'administration du questionnaire

Sauf en ce qui concerne les ménages, où un enquêteur est présent, le questionnaire est rempli directement par le responsable interrogé. Ce dernier est choisi à un rang élevé de la hiérarchie de l'entreprise. Il a donc une vision globale de la situation actuelle et des perspectives d'activité.

Bien que la participation à l'enquête soit volontaire, on observe une grande fidélité des entreprises ainsi qu'un taux élevé de remplissage des questions. En retour, l'INSEE adresse les résultats aux firmes de

l'échantillon qui peuvent alors se situer dans leur secteur d'activité. Cette procédure contribue à une plus grande sincérité de réponses par ailleurs qualitatives et couvertes par le secret statistique.

### 1.1.2 L'échantillon

#### 1.1.2.1. Des échantillons stratifiés

Les échantillons sont assez légers. Dans l'industrie par exemple, on n'interroge que le nombre minimal de firmes nécessaire pour obtenir des résultats fiables au niveau agrégé. Les échantillons sont stratifiés selon deux critères : l'activité principale et la taille des entreprises, et le taux de sondage croît avec la taille. Les quelques 2500 firmes de l'enquête Activité ne représentent qu'environ 10 % du nombre total des entreprises industrielles, mais 75 % de leur chiffre d'affaires.

#### 1.1.2.2. Le contrôle des fluctuations d'échantillonnage

L'impact des fluctuations d'échantillonnage est différent selon la périodicité de l'enquête.

Dans le cas des enquêtes à périodicité élevée, la relativement faible ampleur des évolutions enregistrées, dont au surplus on ne saisit que le signe, rend nécessaire un contrôle strict des fluctuations d'échantillonnage. Une variation de l'opinion entre deux enquêtes doit correspondre à une modification effective des perceptions et des prévisions, et non à un changement dans la composition de l'échantillon. La procédure de l'échantillon constant est la technique appliquée aux enquêtes dans l'industrie pour contrôler cet aléa [tableau 1].

En ce qui concerne les enquêtes à périodicité faible (semestrielle et au delà), l'incidence des fluctuations d'échantillonnage sur les résultats est moins problématique dans la mesure où les biais qui en résultent sont généralement faibles devant l'amplitude des évolutions observées.

#### 1.1.2.3. Un cylindrage «naturel» des échantillons

La participation fidèle des entreprises aux enquêtes de conjoncture assure un cylindrage quasi-naturel des échantillons. C'est ce que l'on observe pour l'enquête de conjoncture «Activité dans l'industrie» [ABOU (1990)].

Quadrimestrielle jusqu'en octobre 1978, l'enquête «Activité» est réalisée à un rythme trimestriel depuis 1979. Elle couvre l'industrie manufacturière, les IAA et le secteur de l'énergie [REYNAUD (1988)].

Jusqu'en 1983, entre 2500 et 2700 entreprises étaient interrogées à chaque enquête. Par la suite, la taille des échantillons se stabilise autour de 2200 unités, évolution qui traduit les fortes restructurations opérées dans l'industrie.

Entre juin 1974 et janvier 1990, 6525 firmes différentes ont répondu à au moins une des 59 enquêtes réalisées au cours de la période. L'examen de l'histogramme des fréquences de participation révèle un noyau d'une centaine d'entreprises toujours présentes dans l'échantillon [graphique 1].

La fréquence de participation médiane est de l'ordre d'une enquête sur quatre (15 des 59 enquêtes de la période) : la moitié des firmes sont présentes dans l'échantillon pendant au moins quatre années sur les quinze étudiées. Le premier quartile est proche de 5 enquêtes (1.5 année). Il apparaît enfin qu'une entreprise sur quatre (1550 firmes) a participé à au moins deux tiers des enquêtes, c'est à dire qu'elles ont répondu pendant une période d'au moins neuf années.

Une telle stabilité est remarquable pour une enquête où la participation est volontaire. Elle garantit naturellement la possibilité de comparer les résultats d'une période à l'autre. L'effet de lissage des réponses qu'entraîne l'application de la procédure de l'échantillon constant se trouve ainsi limité.

### **1.1.3. Le calcul des résultats**

Les opérations de dépouillement des réponses sont très rapides. En ce qui concerne les enquêtes dans l'industrie, elles ont lieu moins d'un mois après l'envoi des questionnaires. Après pondération et redressement, les résultats agrégés sont publiés sous trois formes :

- série de pourcentages simples pour les questions dichotomiques (de type présence-absence),
- soldes d'opinion pour les questions trichotomiques. Cet indicateur synthétique est calculé en faisant la différence des fréquences de réponse pour les modalités extrêmes : tendance à la hausse et à la baisse, ou niveau supérieur et inférieur à la normale saisonnière,
- séries quantitatives habituelles pour les questions appelant une réponse chiffrée.

L'expérience des conjoncturistes montre que les indicateurs d'opinion reflètent assez fidèlement les évolutions récentes et qu'ils contribuent significativement à l'élaboration de prévisions pour la courte période. D'un usage aisément, leur domaine de variation est borné, les soldes d'opinion présentent un profil temporel beaucoup plus lisse que les séries quantitatives correspondantes. Leur interprétation n'est cependant pas immédiate.

## **1.2 L'INTERPRÉTATION DES RÉPONSES**

### **1.2.1. La signification du solde d'opinion**

La justification du solde d'opinion comme indicateur résumé des réponses repose sur l'hypothèse très générale que dans une population nombreuse et homogène, il existe un lien entre l'ampleur d'un phénomène et sa diffusion : plus d'amplitude d'un phénomène global est grande, plus le nombre d'individus confrontés à ce phénomène est élevé.

Les pourcentages de hausses ou de baisses ne renseignent pas a priori sur l'intensité macro-économique d'une évolution. Ils témoignent simplement de leur degré de diffusion dans la population interrogée. Une hausse de la demande déclarée qualitativement renvoie symétriquement à une croissance forte ou faible du chiffre d'affaires. Un même solde d'opinion ( $S=30\%$ ) peut également recouvrir des situations conjoncturelles fort contrastées (une hausse de 60 % ou de 35 % versus une baisse de 30 % ou de 5 %) : on ne peut interpréter isolément un solde d'opinion en l'absence de toute hypothèse sur la distribution des réponses dans la population. L'expérience montre cependant qu'il existe un lien direct entre l'ampleur réelle des variations et leur degré de diffusion [MERAUD (1961)]. Ainsi, plus la croissance de la production industrielle est forte, plus le nombre d'entreprises dont la production augmente est élevé. Cela suppose au demeurant que les secteurs d'activité soient peu concentrés, mais constitués d'un assez grand nombre de firmes de taille équivalente. Le contrôle des échantillons dans les secteurs monopolistes (les biens intermédiaires, par exemple) est de ce point de vue particulièrement important.

### **1.2.2. Observabilité, prévisibilité et qualité des réponses**

La qualité des réponses n'est pas uniforme. Elle dépend tout d'abord du niveau d'information dont dispose le responsable interrogé. De ce point de vue, les réponses des grandes entreprises sont généralement plus fiables : une plus grande différenciation des structures internes de la firme, identifiant des pôles d'activité hiérarchisés (production, administration, vente) favorise une meilleure maîtrise de l'information et une plus grande aptitude à la restituer fidèlement. La pertinence de l'information recueillie est à l'inverse plus incertaine lorsque la gestion est plus personnalisée.

En liaison avec le poids économique de l'agent, la qualité des réponses dépend également du degré de contrôle qu'il exerce sur les différents paramètres de son activité et sur son environnement. La gestion prévisionnelle des effectifs est ainsi plus

aisée que celle de la production en raison même des contraintes administratives et légales qui l'encadrent et des délais nécessaires à leur mise en oeuvre. A l'inverse, l'incertitude qui affecte le niveau et la composition de la demande rend plus aléatoires les plans d'offre sur certains marchés. L'horizon de la question est important de ce point de vue qu'il s'agisse d'une anticipation ou d'une évolution rétrospective (phénomènes d'oubli, rapprochement d'événements plus anciens ... etc.)

La fiabilité des réponses est enfin plus incertaine lorsque la question ne concerne pas directement la situation personnelle de l'agent. C'est le cas par exemple des indicateurs de climat. Il apparaît ainsi que les perspectives de production et de prix dans l'industrie ne sont pas corrélées significativement avec les anticipations concernant la situation propre des entreprises [TURPIN (1984, a)]. Il en est de même pour les perspectives générales d'emploi et de prix des ménages, dont la valeur informative est faible, alors qu'ils ont une assez bonne perception de leur situation économique personnelle [CHARPIN (1988), STERDYNIAK (1988)].

### **1.2.3. L'interprétation des opinions agrégées**

Les données d'enquêtes sont naturellement entachées de subjectivité. Il est nécessaire de les interpréter. L'expérience montre cependant que les indicateurs agrégés reflètent assez bien les situations économiques et les perspectives d'ensemble. On peut voir ici l'effet convergent de trois facteurs qui contribuent à la réduction des biais d'observation et augmentent la lisibilité des résultats.

1. Le niveau d'information et de responsabilité des personnes interrogées qui s'expriment sur leur propre situation, d'où une certaine cohérence et une pertinence des réponses relatives à un horizon court.
2. La participation régulière aux enquêtes qui a pour effet d'améliorer la qualité des réponses (plus grande familiarité avec la procédure) et de favoriser la comparaison des résultats d'une période à l'autre (stabilité des échantillons).
3. Le nombre élevé d'observations indépendantes dont l'agrégation assure une large compensation des biais de réponse individuels (excès d'optimisme ou de pessimisme).

A ces trois facteurs favorables s'ajoute l'hypothèse vraisemblable que les comportements de réponse se modifient lentement : la compréhension des questions, les normes et les périodes de référence utilisées évoluent peu dans la courte période. Ainsi après pondération et agrégation, et à biais de réponse résiduel constant, une variation de l'opinion entre deux périodes reflète une modification

réelle des situations et des prévisions. Les soldes d'opinion doivent donc être interprétés en tendance. Pris isolément, ils sont sans grande signification.

L'expérience des conjoncturistes témoigne de la bonne qualité des réponses concernant l'évolution récente des variables d'activité que contrôle globalement l'agent, comme la production [graphique 6] ou les effectifs [graphiques 2 et 8]. La qualité des anticipations est à l'inverse très variable. Elle est satisfaisante lorsque la prévision concerne la situation personnelle de l'agent à un horizon court allant du trimestre au semestre. C'est le cas par exemple des intentions de commandes dans le commerce de détail [graphique 7]. Au delà, les anticipations font l'objet de révisions parfois sensibles liées aux modifications de l'environnement non anticipées. La rectification des prévisions annuelles d'investissement constitue de ce point de vue un exemple frappant [tableau 3 et graphique 11]. Les industriels ont de même quelques difficultés à anticiper la progression de leurs ventes à l'horizon de l'année [graphique 12], tout comme ils prévoient assez mal leurs résultats semestriels d'exploitation [graphique 3] ou leurs exportations [DEVILLIERS (1984)].

## **1.3 LE CARACTÈRE SUBJECTIF DES REPONSES**

### **1.3.1 Données et Concepts**

Une identification directe entre tel indicateur d'opinion et tel concept de dénomination voisine est toujours hasardeuse. MALINVAUD (1982) relève deux raisons qui interdisent une assimilation directe des données d'enquêtes aux concepts économiques qu'elles sont supposées mesurer.

La première raison a trait au caractère subjectif des réponses. D'un agent à l'autre, d'une période à l'autre, les concepts, les situations de référence ne recouvrent pas les mêmes réalités : les notions de niveau normal des stocks ou de stabilité des prix ou du chômage n'ont pas le même contenu suivant les agents ou les climats conjoncturels.

La seconde raison qui rend incertaine une assimilation directe des données aux concepts tient au fait que la théorie économique retient des catégories d'analyse qui ne coïncident pas nécessairement avec celles relevant de l'expérience quotidienne : déclarer «ne pas pouvoir produire plus par manque de main d'œuvre» ne signifie pas forcément que le marché du travail local est un marché d'offreurs pour les qualifications recherchées.

L'incertitude qui affecte les données d'opinion n'est pas le privilège de l'enquête qualitative. Elle affecte

également les grandeurs classiques que chiffre la Comptabilité nationale, tout autant entachées d'erreurs et d'imprécisions [MORGENSTERN (1972)]. Aussi la question posée ici n'est pas tant celle de la subjectivité des réponses, mais plutôt celle de leur fiabilité compte tenu des contraintes qu'impose la procédure d'enquête. Il importe d'évaluer ces limites et d'en tenir compte dans l'interprétation et l'usage que l'on peut faire des indicateurs d'opinion.

### **1.3.2 Réponses et non-réponses**

Il est généralement admis que la qualité des réponses augmente avec le poids économique de l'agent : les anticipations des grandes entreprises sont souvent plus fiables que celles qu'établiraient les petites firmes ... avant de recevoir le questionnaire. La réponse peut cependant avoir un contenu stratégique, notamment lorsque l'entreprise est en position dominante sur un marché. Le responsable interrogé peut alors refuser de répondre, ou être moins sincère en faisant état de situations normales ou de tendances stables.

Une non-réponse ne traduit pas seulement un manque d'information. Elle traduit parfois un refus de répondre, par exemple par volonté de ne pas faire état des difficultés que connaît l'entreprise, ou des perspectives qu'ouvrirait un nouveau marché ou un nouveau produit. L'importance du phénomène est variable selon les questions. Par exemple, environ 15.5 % des industriels ont refusé de faire état de l'évolution récente ou anticipée de leurs effectifs entre 1984 et 1990. Au demeurant, l'incidence des non-réponses sur la représentativité de la statistique agrégée est limitée, compte tenu du faible poids économique des entreprises concernées.

A la lecture des résultats d'enquêtes, on est souvent frappé par l'importance des opinions faisant état d'un niveau normal ou d'une tendance stable. Ces réponses correspondent généralement à des évolutions que l'agent considère comme négligeables, mais elles peuvent également dissimuler un refus de répondre. De fait, l'importance des réponses prudentes voire «pessimistes» dissimulées dans l'ambiguïté des notions de situation «normales» ou de tendances «stables», est significative du degré d'incertitude des agents notamment lors des retournements conjoncturels. On observe ainsi que les périodes de récession sont mieux anticipées que les mouvements de reprise de l'activité. Ce sont là en effet des périodes où l'incertitude est maximale, et où les comportements de réponse connaissent de sensibles modifications.

L'interprétation des modalités centrales est délicate. Certains trouvent dans cette difficulté une justification supplémentaire du solde d'opinion comme indicateur synthétique des réponses. En

fait, seule une investigation des données individuelles permet de déchiffrer le contenu réel des non-réponses et des réponses médiennes.

### **1.3.3 Références explicites et implicites**

Quelques exemples d'interprétation alternatives d'une même variable d'enquête illustrent la difficulté d'une analyse des indicateurs d'opinion en dehors de toute référence à une théorie ou à un modèle. L'expérience des conjoncturistes et l'analyse statistique donnent cependant des indications précieuses sur le comportement des séries agrégées.

#### ***1.3.3.1 La perception des situations***

##### ***a - La situation des trésoreries***

Depuis le lancement de l'enquête «Trésorerie», une majorité d'industriels estiment que la situation actuelle de leur trésorerie est difficile. La série des soldes d'opinion (situation difficile versus situation satisfaisante) met en évidence un biais systématique négatif, avec un solde moyen sur longue période de l'ordre de - 20 % [graphique 3]. On reste perplexe devant ce que représente une situation de trésorerie «normale» pour les chefs d'entreprise.

##### ***b - Les stocks de produits finis***

Un biais de pessimisme analogue affecte le jugement des industriels sur le niveau actuel de leurs stocks de produits finis. La courbe des soldes d'opinion (niveau supérieur versus niveau inférieur à la normale saisonnière) montre que les stocks sont presque toujours jugés trop importants [graphique 4].

Il semble difficile de retenir l'hypothèse que l'opinion sur les stocks est une fonction croissante de l'encours de stocks. On peut supposer cependant que le niveau normal qui sert de référence correspond au niveau moyen des stocks [TURPIN (1984,b)] ou au niveau des stocks désirés compte tenu des anticipations de demande et de prix, et de la situation financière de l'entreprise [VASSEUR et STERDYNIAK (1984)]. Seule une analyse statistique permet de mettre en évidence le comportement de réponse majoritaire.

L'enquête trimestrielle fournit également une évaluation quantitative des stocks en semaines de production. Les variations de cet indicateur sont proches de celles du niveau quantitatif des stocks. Au demeurant, l'utilisation de cette variable pour étudier le mouvement des stocks à partir des réponses individuelles donne des résultats différents de ceux obtenus à partir des séries de la Comptabilité nationale [LAROQUE et GREGOIR (1989)].

Des divergences de cette nature sont assez fréquentes. Elles s'expliquent partiellement par le fait que ce ne sont pas nécessairement les mêmes services de l'entreprise qui répondent aux enquêtes de conjoncture et aux enquêtes quantitatives annuelles. Le champ couvert par un même concept peut varier et son contenu peut relever d'une définition comptable ou d'une acception économique.

#### **c - Les carnets de commandes**

L'appréciation que portent les industriels sur l'état actuel de leurs carnets de commandes souffre également d'un biais systématique de pessimisme: une majorité d'entreprises estiment que le niveau de leurs commandes est toujours inférieur à la normale [graphique 5]. Une hypothèse pour expliquer ce biais négatif serait que le niveau «normal» des carnets de commandes est celui qui correspond à une stabilité de la tendance de la production récente [DEVILLIERS (1984)].

#### **1.3.3.2. La perception des tendances**

##### **a - Le passé récent : l'exemple de la production**

L'enquête mensuelle «Activité» interroge les chefs d'entreprise sur la tendance de leur production au cours des derniers mois. Le rapprochement du solde d'opinion avec l'indice mensuel de la production industrielle montre qu'au niveau agrégé le comportement de réponse est plus complexe. Différents auteurs ont estimé des modèles de formation de l'opinion. L'hypothèse générale est que la réponse qualitative (hausse, stabilité ou baisse) enregistre le signe de la variation d'un indicateur d'activité auquel l'agent se réfère implicitement.

Selon ABOU et SZPIRO (1984, a,b), cette variable d'appréciation correspond au taux de croissance annuel moyen de la production lissée par une moyenne mobile sur un trimestre [graphique 6]. TURPIN (1984, c) arrive à une conclusion voisine, alors que pour VASSEUR et STERDYNIAK (1984), l'effet de mémoire des valeurs passée de la production opère sur une année : la variable latente sous-jacente aux réponses est une structure de retards sur un an du taux de croissance trimestriel de la production. La disparité entre ces résultats ne tient pas seulement aux hypothèses faites sur le mode de formation de l'opinion. Elle ressort largement de la périodicité mensuelle ou trimestrielle des données utilisées, et du mode de construction de la statistique quantitative (indice de la production industrielle ou comptes trimestriels).

On voit à travers ces quelques exemples combien est délicate l'identification du mode de formation de l'opinion sur la tendance passée de la production. Au demeurant, il s'agit là d'une évolution très récente et connue du responsable interrogé car elle porte

sur une variable clé de son activité. Il n'est donc pas surprenant que l'analyse des anticipations soulève de sérieuses difficultés.

##### **b - Les anticipations**

Nombreux sont les questionnaires où l'agent fait état de l'évolution de son activité (prix, production, demande, effectifs) avant de formuler des prévisions pour un horizon allant du bimestre au semestre. S'il est naturel que la tendance passée conditionne le futur proche, il est toujours possible que les prévisions soit biaisées par la succession immédiate des deux questions (biais de séquence). On ne peut en fait que conjecturer sur le mode de formation de l'opinion :

1. Y a-t'il ou non prévision avant l'enquête ? L'agent peut-il anticiper l'évolution de certaines variables lorsqu'il manque d'information, par exemple à cause du caractère erratique de la demande sur un marché qu'il ne contrôle pas ? A-t-il besoin d'anticiper certains paramètres ? Toute prévision a un coût et l'agent ne planifie que ce qui est nécessaire à son activité. Désire-t-il faire état de certains projets importants eu égard à leur caractère stratégique, comme lors du lancement d'un produit nouveau qui assurerait une situation de monopole ?
2. Doit-on parler d'anticipation ou de quasi-réalisation lorsque l'horizon de la prévision est très court au regard de la nature de l'activité (cas des biens intermédiaires où les processus de production sont assez lourds) ou en raison de la spécificité de la variable (inertie de la gestion des effectifs qu'encadre un dispositif juridique ou conventionnel) ?
3. L'anticipation initiale est-elle quantitative bien que la réponse n'enregistre que le signe de cette évaluation ? S'agit-il d'une prévision en niveau ou en taux de croissance ? Ou bien l'agent n'anticipe-t-il que le signe de l'évolution attendue ? Enfin, l'horizon prévisionnel réel correspond-il à celui indiqué dans le libellé de la question ? La réponse à de telles interrogations n'est pas immédiate.

La qualité des prévisions est en général meilleure lorsqu'elles concernent un aspect important de l'activité propre de l'entreprise à un horizon court. Il apparaît également qu'elle augmente avec le poids économique de l'agent en raison de la nécessité de planifier une activité complexe, d'une plus grande maîtrise de l'environnement et d'un meilleur accès à l'information.

L'aspect définitif des résultats d'enquête est précieux pour les conjoncturistes qui les intègrent dans la construction d'indicateur avancés. FANOUILLET et SALANIE (1990) recherchent ainsi un indicateur avancé du taux de croissance de la consommation

des ménages en produits manufacturés. Ils considèrent en particulier le solde d'opinion relatif aux intentions de commandes des détaillants (3 modalités de réponse : supérieures, normales ou inférieures à la normale saisonnière). Le libellé de la question ne précise pas l'horizon de l'anticipation. L'exploration économétrique montre cependant que l'enquête anticipe d'un semestre le glissement annuel-bimestriel de la consommation des ménages en volume [graphique 7]. Il s'avère donc qu'en moyenne les commerçants isolent assez bien les effets prix dans la formation de leurs prévisions.

#### **c - Les modèles de formation de l'opinion**

S'agissant de tendances passées et prévues, il est naturel de rapprocher les indicateurs d'opinion des séries statistiques quantitatives correspondantes. Deux stratégies sont possibles. La première, de type «boîte noire», consiste à rechercher le meilleur ajustement statistique «hors modèle» afin de construire un indicateur avancé utile pour l'analyse et la prévision conjoncturelle [CLING et GAGEY (1987)]. La seconde approche, plus structurelle, revient à spécifier un modèle quantitatif décrivant le mode de formation de l'opinion qualitative.

Quelques hypothèses simples suffisent pour décrire le comportement de réponse à l'enquête. Elles font généralement référence à un processus de discréétion d'une variable latente continue non observable franchissant certaines valeurs seuils. Dans le cas des questions relatives à une tendance, deux seuils d'opinion délimitent un intervalle d'indifférence en dehors duquel l'agent fait état d'une hausse ou d'une baisse. A l'intérieur de cet intervalle, les valeurs du critère latent correspondent aux évolutions que l'agent juge stables. Moyennant certaines hypothèses distributionnelles sur la variable latente et sur les seuils de réponse (normalité, symétrie des seuils, identité pour tous les individus, stabilité temporelle, etc..) il est possible de spécifier complètement un modèle économétrique testable empiriquement.

Ce type d'approche a été introduit à l'origine par THEIL (1952) puis redécouvert tardivement par KNOBL (1974) et CARLSON et PARKIN (1975). La technique a été développée par la suite si bien qu'elle constitue un thème majeur de la littérature sur l'économétrie des données d'enquête [voir BATCHELOR et ORR (1988), SEITZ (1988) pour des exemples récents].

Il est ainsi possible de quantifier les opinions agrégées et d'estimer divers modèles de formation des anticipations [ABOU et SZPIRO (1984, a,b)]. En dehors de l'étalonnage des indicateurs d'enquête, cette approche permet de préciser les conditions d'emploi du solde comme indicateur synthétique des réponses [FANSTEN (1984)].

L' INDUSTRIE NATIONALE

Le solde d'opinion trouve ici une justification théorique qui renforce sa légitimation empirique. Ces conditions sont au demeurant assez fortes : les seuils d'opinion sont fixes et communs à tous les individus; le critère latent suit une distribution symétrique de variance stable et faible [TURPIN (1985,a)], hypothèses que l'étude des réponses individuelles semble invalider.

#### **1.3.3.3. La saisonnalité des réponses**

Certaines variables d'enquête comme la tendance de la demande sont affectées de mouvements saisonniers qu'il importe d'éliminer. Le libellé des questions permet une première correction que l'agent effectue directement en formulant sa réponse. L'application des procédures classiques de désaisonnalisation reste cependant nécessaire.

Deux modalités de réponse spécifiques isolent les variations saisonnières des fluctuations conjoncturelles. L'expérience montre qu'elles sont peu renseignées : de l'ordre de 4 % des réponses concernant l'évolution de la demande, environ 1 % pour les variations d'effectifs. Pour de nombreuses autres questions, il est simplement demandé à l'agent de tenir compte de la saison.

L'analyse des réponses individuelles [GHYSELS et NERLOVE (1988)] et des soldes agrégés met en évidence une saisonnalité résiduelle non négligeable qui se compose avec les fluctuations cycliques dans la détermination de l'opinion. Divers travaux suggèrent l'existence d'une composante saisonnière selon deux périodes de l'année. C'est le cas par exemple des commerçants qui jugent défavorablement l'évolution de leurs ventes au premier semestre, et à l'inverse les surestiment au second semestre [FANSTEN (1976)]. Une saisonnalité résiduelle affecte également les réponses des industriels sur la tendance récente de la demande. On relève ainsi le plus grand pessimisme des opinions déclarées au cours d'un «semestre d'hiver» (enquêtes d'octobre et de janvier) [GREGOIR (1989, b)].

#### **1.3.4 Les réponses quantitatives**

Certaines questions ou certaines enquêtes appellent des réponses chiffrées. Le libellé des questions laisse à nouveau place à une certaine subjectivité qui interdit une assimilation directe aux séries quantitatives habituelles : le contenu de la réponse doit être interprété. C'est ce qui va être illustré à travers deux exemples.

##### **1.3.4.1. Les marges de capacité de production**

L'interprétation des marges de capacité disponibles dans l'industrie n'est pas immédiate : les

1<sup>er</sup> Semestre 1994

marges disponibles sont elles évaluées en comparant le niveau actuel de la production à celui que permettrait la pleine utilisation des équipements en place ? En d'autres termes, la référence utilisée pour répondre renvoie-t-elle à une notion de capacité technique ou physique, ou à la capacité maximale que l'entreprise peut mettre en oeuvre dans des conditions de rentabilité suffisante ? L'agent se réfère-t-il plutôt aux capacités désirées ?

Par ailleurs, le responsable peut-il évaluer les marges de capacité disponibles sans embauche ? En d'autres termes, peut-il chiffrer le taux d'utilisation du facteur travail dans son entreprise ?

Au plan de l'interprétation, enfin, comment discerner une réduction des marges oisives liée à une croissance de la production, d'une réduction des marges consécutive à une limitation de l'offre potentielle par déclassement d'équipements improductifs ?

L'interprétation des marges de capacité disponibles dans l'industrie est délicate. La question est d'importance car elles permettent de calculer le taux d'utilisation des capacités de production, indicateur essentiel pour l'analyse des fluctuations conjoncturelles [BOURLANGE et CHANEY (1990)]. De ce point de vue, on ne peut faire l'économie d'une réflexion théorique et de tests empiriques [ABOU, CETTE et MAIRESSE (1990), FLEURBAEY (1988)].

#### 1.3.4.2. Les prix à la production

Un autre exemple de données d'enquête quantitatives qu'il est nécessaire d'interpréter a trait à l'évolution récente des prix de production dans l'industrie. L'examen des réponses quantitatives met en évidence un biais systématique important : l'enquête sous-estime d'environ 25 % les hausses enregistrées par les comptes trimestriels [TURPIN (1984, d)].

Une telle sous-estimation ne traduit pas seulement la prudente réserve des responsables interrogés. Elle est significative également de la difficulté qu'ils ont à restituer les variations de prix liées à un changement de la qualité des produits (par amélioration ou remplacement des produits existants).

Cette interprétation est corroborée par le fait que la sous-estimation des hausses est d'autant plus forte que la production des branches est hétérogène (nombre important de petites séries, commandes spécifiques). C'est le cas par exemple, du secteur des biens d'équipement professionnels où la sous-estimation atteint 50 %. A l'inverse, elle n'est que de 2 % dans le secteur de l'automobile et des transports terrestres.

1<sup>er</sup> Semestre 1994

Ces quelques exemples montrent que l'interprétation des réponses quantitatives n'est pas plus évidente que celle des soldes d'opinion. En particulier, qu'il s'agisse de données rétrospectives ou d'anticipations, une bonne adéquation de l'opinion agrégée aux évolutions macroéconomiques peut recouvrir de fortes disparités au niveau des réponses individuelles. Si cela n'est pas trop gênant pour le conjoncturiste, il n'en est pas de même pour l'économiste qui s'intéresse aux déterminants des comportements d'agent. Il importe donc d'apprécier l'ampleur du lissage de l'opinion par agrégation en examinant directement les réponses individuelles aux enquêtes de conjoncture.

## II. LA COHÉRENCE DES RÉPONSES INDIVIDUELLES

L'examen des réponses individuelles est essentiel pour évaluer la qualité des perceptions et des prévisions déclarées aux enquêtes de conjoncture. La mesure de la précision des indicateurs quantitatifs et de la fiabilité des opinions qualitatives posent le problème central du choix de la statistique de référence.

La statistique de référence doit se rapprocher le plus possible de la variable d'enquête, tant par son contenu que par sa périodicité. Et ceci est d'autant plus difficile à respecter que la variable de contrôle est extraite d'un fichier éloigné de la source primaire. La plus ou moins grande proximité des sources conduit ainsi à distinguer les tests de cohérence interne à l'enquête, des mises en perspective sur la base de sources statistiques indépendantes.

Dans le cas des tests de cohérence interne, on compare par exemple les anticipations établies en t-1 aux réalisations correspondantes déclarées en t : il suffit alors de cylindrer les échantillons sur la période [t-1, t].

Les tests de cohérence externe sont généralement menés sur données agrégées. Ils consistent alors en l'étalement des indicateurs d'opinion rétrospectifs ou prévisionnels. Sur données individuelles, la difficulté de l'exercice réside dans la nécessité d'apparier le fichier des réponses aux enquêtes avec un fichier de référence conçu dans une perspective différente (E.A.E., E.S.E., B.I.C.).

Ces différentes questions seront évoquées à travers quelques travaux récents menés sur données individuelles d'entreprise. Les exemples choisis apportent des éléments réponse aux problèmes d'interprétation et de modélisation évoqués précédemment.

L' INDUSTRIE NATIONALE

## 2.1 DES RÉPONSES QUANTITATIVES PLUS OBJECTIVES ?

Les réponses quantitatives seraient-elles plus objectives que les indicateurs d'opinion qualitatifs ? Dans quelle mesure une réponse chiffrée peut-elle être assimilée à une statistique quantitative et faire l'objet des mêmes traitements et des mêmes interprétations ? Nous tenterons à présent d'éclaircir ces différentes questions.

### 2.1.1 La réponse chiffrée, une statistique mixte ?

De nombreuses études sur données individuelles tendent à montrer que les réponses quantitatives aux enquêtes de conjoncture présentent un double aspect : un aspect qualitatif sur un certain segment des valeurs possibles de la variable, et un aspect quantitatif en dehors de cet intervalle de variation. Un examen de la distribution empirique des réponses individuelles quantitatives indique par ailleurs que l'on ne peut retenir l'hypothèse d'une loi continue, symétrique ou unimodale.

#### 2.1.1.1. L'évolution des effectifs à travers les sources conjoncturelles et les statistiques structurelles

On se propose d'évaluer la précision des réponses quantitatives déclarées à l'enquête sur les investissements dans l'industrie dans son questionnaire de mars. La variable étudiée est le taux de croissance des effectifs de l'entreprise au cours de la dernière année, que l'on compare à la statistique équivalente extraite des comptes annuels de Bilan [ABOU (1989)].

Le choix de cet indicateur structurel est dicté par un certain nombre de considérations méthodologiques : 1. La notion d'effectif a un contenu sans ambiguïté pour le responsable interrogé, à la différence d'autres concepts comme celui de capacité de production par exemple.

2. C'est une variable non susceptible de dérivés monétaires, ce qui évacue d'emblée le problème du choix d'un indice de prix pour déflater les observations individuelles.

3. C'est une réalisation est non une prévision : les différences entre l'enquête et la statistique de référence renvoient à une erreur de réponse et non à une erreur d'anticipation.

4. L'horizon de la question est annuel, ce qui évite les éventuelles difficultés liées au caractère saisonnier de l'activité dans certaines industries.

Cet exercice de validation des réponses est assez robuste. Il illustre les problèmes généraux que pose l'analyse des indicateurs d'enquête quantitatifs.

L' INDUSTRIE NATIONALE

Aussi insisterons-nous plus sur la modélisation que sur les résultats empiriques proprement dits.

#### 2.1.1.2. Des évolutions perçues aux variations effectives

##### a - Les échantillons annuels

L'étude porte sur 10 échantillons annuels d'environ 600 entreprises industrielles observées entre 1975 et 1984. Les échantillons n'ont pas été cylindrés en raison de la stabilité de leur composition par taille et par secteur. La participation régulière des industriels aux enquêtes de conjoncture et la sur-représentation des grandes entreprises assure une certaine représentativité des résultats annuels qu'il est alors possible de comparer.

Les possibilités d'analyse dynamique qu'offre un cylindrage des échantillons sur longue période sont souvent annulées par les biais de sélection endogène introduits par la procédure. Ceci est particulièrement vrai dans le cas d'une population d'entreprises où les mouvements naturels de création, fusion, scission, absorption ou faillite sont assez nombreux sur longue période, comme ce fut le cas dans l'industrie au cours des deux dernières décennies. Afin de limiter les biais d'attrition, un cylindrage limité (cas des panels « glissants ») ou « naturel » (cas des enquêtes) permet de gagner des degrés de liberté dans la dimension individuelle et ainsi de mieux prendre en compte l'hétérogénéité de la population étudiée.

##### b - Les résultats d'ensemble

La réponse à l'enquête lisse les évolutions réelles en minorant à la fois les augmentations et les réductions d'effectifs [graphique 8] : les perceptions sont moins dispersées que les réalisations.

L'erreur de réponse mesurée par la différence entre les taux perçus et les taux réalisés, a une médiane toujours nulle au cours de la période, mais sa dispersion est assez grande. La taille de l'entreprise a par ailleurs un effet significatif : l'erreur commise par les firmes de 200 salariés et plus est en moyenne deux fois moins élevée que celle des petites entreprises (moins de 100 salariés) [graphique 9].

##### c - La perception du signe de la variation des effectifs

Si l'on examine la perception du signe de la variation des effectifs enregistrée par les bilans, trois configurations de réponses stables dans le temps se distinguent par le nombre d'observations qu'elles rassemblent.

1. Un premier groupe est constitué des entreprises qui rapportent correctement le signe de la variation. Il représente deux tiers des réponses et

1<sup>er</sup> Semestre 1994

trois quarts des effectifs employés par les firmes de l'échantillon. Ce sont donc surtout des entreprises de taille moyenne ou grande, dont on a déjà souligné la qualité des réponses.

2. Le second groupe (un quart des réponses) réunit les firmes qui déclarent à tort une stabilité de leurs effectifs. Il se partage également entre celles qui sous-estiment les évolutions réelles et celles qui les surestiment. Ce sont en général des entreprises plus petites que les précédentes car elles ne rassemblent que 15 % des effectifs totaux.

3. Le dernier groupe, enfin, comporte les quelques 7 % d'entreprises (8 % des effectifs) qui font état d'une variation de l'emploi de sens inverse à celui observé.

#### ***d - Stabilité des effectifs ou incertitude de la réponse ?***

Un phénomène frappant réside dans le fait qu'un peu moins du tiers des entreprises (29 % des réponses, 15 % des effectifs) déclarent une stabilité de leurs effectifs alors que ce n'est le cas que pour 8 % d'entre elles, en général des firmes de petite taille (2 % de l'emploi total). Ces réponses concernent surtout des P.M.E. Elles recouvrent aussi bien des hausses que des baisses d'effectifs. La question est de savoir si ces réponses imprécises correspondent à des évolutions de l'emploi suffisamment faibles pour que l'agent interrogé les juge négligeables.

L'examen des quartiles des taux de croissance haussiers et baissiers non déclarés à l'enquête montre qu'il n'en est rien [graphique 10]. Il apparaît ainsi :

1. que l'amplitude de l'intervalle d'indifférence ou d'insensibilité borné par les taux haussiers et baissiers médians est en moyenne assez grande : [- 3.5 %, + 2.5 %] et stable dans le temps.
2. que les taux baissiers médians sont généralement plus élevés que les taux haussiers médians.
3. et que la dispersion des taux baissiers, mesurée par l'intervalle interquartile, est également plus forte que celles des taux haussiers.

On retrouve ici le comportement de réponse réservé des PME confrontées à de fortes variations de l'emploi. Plus généralement, la forte incertitude qui affecte le climat économique et les perceptions des agents lors des retournements conjoncturels se traduit par une plus grande imprécision des réponses. C'est ce qu'illustrent les maxima atteintes par la courbe des quartiles haussiers (Q3) en 1978 et 1982 et les minima atteints par la courbe des quartiles baissiers (Q1) en 1979 et 1983. Ces points extrêmes correspondent à des retournements conjoncturels. Au demeurant, étant donné l'importance des taux de croissance concernés : ils

atteignent parfois  $\pm 8\%$ , un partage net entre une réelle incertitude et une non-réponse dissimulée ne peut être opéré.

#### **2.1.2 La modélisation des réponses quantitatives**

L'importance de la masse d'observations concentrées à l'origine disqualifie le modèle linéaire pour représenter les comportements de réponse. L'hypothèse de perturbations aléatoires suivant toutes une même loi continue n'est pas vérifiée empiriquement car la probabilité d'une réponse nulle est significativement différente de zéro (elle est de l'ordre de 0.30). L'application de la méthode des moindres carrés ordinaires à l'équation de régression reliant le taux déclaré à l'enquête au taux de référence bilantaire conduirait à une estimation biaisée des paramètres.

La spécificité des opinions quantitatives : elles prennent une valeur constante sur un certain segment de l'intervalle de variation du critère latent sous-jacent à la réponse, conduit à des représentations plus complexes du mode de formation de l'opinion. Nous présenterons brièvement deux approches alternatives décrivant le processus de formation de la réponse quantitative.

##### **2.1.2.1. Un comportement de réponse séquentiel en deux étapes**

Une première approche met l'accent sur le fait que les réponses indiquant une stabilité des effectifs correspondent souvent à une non-réponse. Celle-ci est motivée par une incertitude sur les évolutions réelles ou par un simple refus de répondre. L'échantillon est ainsi partitionné en deux classes d'entreprises. D'où un comportement de réponse séquentiel en deux étapes :

1. Dans un premier temps, l'agent i choisit ou non de répondre zéro (stabilité des effectifs) :

$$y_i = 0 \quad \text{avec probabilité } P(z_i, \theta)$$

avec  $z$  : vecteur des exogènes (caractéristiques de l'entreprise : taille, secteur d'activité)

$\theta$  : vecteur des paramètres inconnus et à estimer.

2. Dans un second temps, si l'agent choisit de répondre, il fait état d'un taux de croissance  $y_i$  non nul qui peut être décrit par le modèle linéaire :

$$y_i = \beta x_i + \alpha + u_i$$

avec  $x$  : le taux de référence bilantaire

$\beta$  : paramètre inconnu et à estimer qui traduit un biais de réponse multiplicatif constant.

$\alpha$ : paramètre inconnu et à estimer qui représente un biais additif constant.

$u$ : un aléa qui rend compte de l'erreur de mesure sur le taux bilatéral commise par l'agent.

Pour spécifier complètement le modèle, il reste à introduire une hypothèse distributionnelle sur les perturbations aléatoires  $u$ . Les termes d'erreur  $u_i$  sont supposés :

- indépendants du choix de répondre ou non (première étape)
- non corrélés et identiquement distribués (iid) :

$$u_i \rightarrow N(0, \sigma^2) \text{ pour tout } i.$$

L'estimation par la méthode des maximum de vraisemblance est immédiate. La fonction de vraisemblance s'écrit :

$$L = \prod_{i \in I_0} \pi P(z_i, \theta) \cdot \prod_{i \in I_0} (1 - P(z_i, \theta)) \cdot \frac{1}{\sigma} \varphi \left( \frac{y_i - \beta x_i - \alpha}{\sigma} \right)$$

avec  $I_0$  : sous-échantillon des observations telles que  $y_i = 0$

$\varphi$  : densité de la loi normale  $N(0, 1)$

D'où la log-vraisemblance :

$$\log L = \sum_{i \in I_0} \log P(z_i, \theta) + \sum_{i \in I_0} \log (1 - P(z_i, \theta)) + \sum_{i \in I_0} \log f_i(\alpha, \beta, \sigma)$$

L'estimation du vecteur des paramètres  $\theta$  revient à l'estimation d'un modèle Probit dichotomique simple (termes entre crochets). L'estimation des paramètres inconnus  $\alpha, \beta, \sigma$ , se ramène alors à une régression linéaire sur le sous-échantillon  $I_0$  des observations hors zéros.

Une hypothèse alternative dans l'estimation du vecteur  $\theta$  revient à supposer que les probabilités de réponse nulle ne dépendent que de la taille de l'entreprise, et qu'elles sont constantes à l'intérieur de chaque classe de taille  $C_j$  suivant le modèle :

$$P(z_i, \theta) = \sum_j \theta_j \cdot \mathbb{1}_{i \in C_j}$$

Les  $\theta_j$  peuvent être estimés par la fréquence empirique des réponses nulles dans chaque classe de taille  $j$ . Cette dernière méthode a été appliquée à l'exemple précédent. La probabilité d'une réponse nulle diminue sensiblement avec la taille. En moyenne sur la période, elle correspond :

- à la moitié des réponses des firmes de moins de 50 salariés,
- au tiers des réponses pour celles entre 50 et 100 salariés,
- au quart des réponses pour celles entre 100 et 500 salariés,
- au dizième des réponses pour les entreprises de plus de 500 salariés.

L'estimation des paramètres sur le sous-échantillon des réponses non nulles révèle qu'en moyenne sur la période, les taux de croissance déclarés à l'enquête sous-estiment les évolutions réelles d'environ 12 % ( $\beta$  estimé est proche de 0.88). Les résultats montrent par ailleurs qu'il n'y a pas une asymétrie entre la perception des baisses d'effectifs et la perception des hausses. Au total, le critère qui discrimine le mieux les entreprises du point de vue de la qualité de leurs réponses est la taille, paramètre structurel synthétique de nombreux aspects organisationnels.

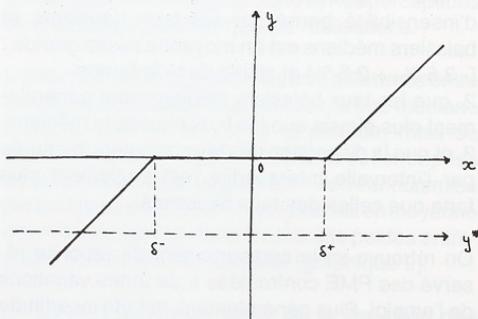
### 2.1.2.2. Un modèle de friction

La seconde approche est en quelque sorte l'équivalent des modèles qualitatifs ordonnés pour les réponses quantitatives. L'accent est mis ici sur l'incertitude qui affecte la réponse. Dans cette perspective, la réponse quantitative résulte de la troncature d'une variable latente  $y^*$  par l'intermédiaire de deux seuils  $\delta^-$  et  $\delta^+$  suivant le schéma de friction défini par les conditions suivantes :

$y_i = y^* - \delta^-$	si et seulement si	$y^* < \delta^-$
$y_i = 0$	si et seulement si	$\delta^- \leq y^* \leq \delta^+$
$y_i = y^* - \delta^+$	si et seulement si	$\delta^+ < y^*$

Comme précédemment, la variable latente, variable continue non observable, est approximée avec moindre erreur par un modèle linéaire. Soit, avec les mêmes notations :

$$y_i^* = \beta x_i + \alpha + u_i$$



Les hypothèses distributionnelles sur l'aléa  $u_i$  (normalité, indépendance, même loi) permettent de spécifier un modèle de type Tobit généralisé [GOURIEROUX (1989)]. L'estimation d'un tel modèle n'est pas immédiate. Les seuils d'insensibilité  $\delta^-$  et  $\delta^+$  qui délimitent l'intervalle de friction peuvent être estimés par la méthode du maximum de vraisemblance appliquée au modèle trichotomique ordonné qui décrit le signe de la réponse quantitative.

### **2.1.3 Les prévisions quantitatives**

Après avoir envisagé la modélisation des réponses quantitatives à partir d'un exemple concernant une évolution rétrospective, nous allons étudier la précision des anticipations quantitatives. L'exercice de validation précédent confrontait la donnée conjoncturelle à la statistique structurelle prise comme référence. La mesure de la cohérence interne des réponses quantitatives conduit ici à mettre en regard l'anticipation de l'agent à la réalisation correspondante déclarée à l'enquête suivante.

#### **2.1.3.1 Les entreprises industrielles prévoient plus et mieux**

L'enquête de conjoncture sur l'investissement dans l'industrie fournit la seule information prévisionnelle quantitative disponible à l'horizon annuel pour différentes variables : les dépenses d'investissement, le chiffre d'affaires, l'emploi et l'autofinancement [CLING (1987)]. Une étude récente évalue la qualité de ces anticipations au cours des vingt dernières années [CLING (1989)].

La précision des prévisions d'investissement et de chiffre d'affaires s'est fortement améliorée entre 1967 et 1989. Pour l'investissement en particulier, la précision des réponses a été multipliée par trois, et le biais moyen et la médiane des erreurs de prévisions sont quasiment nuls [graphique 11]. De même, la précision des anticipations concernant le montant des ventes a globalement doublé en vingt ans. Ces anticipations restent cependant affectées d'un léger biais : les industriels sous-estiment l'évolution réelle de leurs chiffres d'affaires [graphique 12].

#### **a - L'amélioration de la qualité des prévisions**

Plusieurs facteurs interviennent pour expliquer l'amélioration sensible des prévisions annuelles quantitatives.

##### **1. Des raisons conjoncturelles**

L'exercice de prévision a en effet été largement facilité depuis une dizaine d'années par la plus grande stabilité de la situation économique : la production industrielle stagne depuis 1987, l'investissement se contracte et le rythme de l'inflation a été sensiblement réduit. Avant 1975, la rapidité de la croissance dans un environnement fortement inflationniste rendait plus hasardeux l'établissement des prévisions en valeur. Cette incertitude, conjuguée à un comportement de réponse prudent, explique largement la sous-estimation du taux de croissance des ventes. A l'inverse, la gestion plus restrictive de l'investissement industriel en période de récession contribue significativement à l'amélioration tendancielle de la qualité des prévisions.

1<sup>er</sup> Semestre 1994

#### **2. Des facteurs organisationnels**

Le nombre d'entreprises qui effectuent une gestion prévisionnelle de leur activité a considérablement augmenté depuis une dizaine d'années. Deux enquêtes spécifiques réalisées en 1967 et 1989 permettent d'apprécier la diffusion massive des méthodes de gestion prévisionnelle dans l'industrie [tableau 2]. Elles couvrent des domaines classiques, comme les dépenses d'investissement qui font très généralement l'objet de prévisions annuelles, ou des domaines nouveaux, comme l'évolution des ventes ou de l'emploi. L'incertitude contraint également les entreprises à une gestion financière plus serrée et les incite à planifier un autofinancement de leurs investissements, phénomène dont l'ampleur est particulièrement frappante.

#### **3. Des facteurs structurels**

Des facteurs structurels, enfin, contribuent à expliquer l'amélioration de la qualité des prévisions. Les entreprises de taille moyenne ou grande (plus de 100 salariés) établissent généralement des prévisions annuelles, notamment en matière d'investissement ou de chiffre d'affaires. Ce n'est le cas que pour les deux tiers des petites firmes. Il en est de même en ce qui concerne la gestion prévisionnelle de l'emploi, question centrale pour les grandes entreprises dont beaucoup ont mis en oeuvre des plans pluriannuels de réduction des effectifs.

#### **b - Les erreurs de prévision**

L'analyse des données individuelles met en relief un phénomène qu'annule l'agrégation des réponses. Au niveau micro-économique les anticipations d'investissement sont moins précises que celles concernant les ventes : les erreurs de prévision sur l'investissement sont en moyenne trois fois plus dispersées que celles commises sur les ventes. Elles sont par ailleurs stables dans le temps [THOLLON-POMMEROL (1974, a, b)]. Un tel constat peut paraître surprenant dans la mesure où la dépense d'investissement est un projet que gère l'entreprise, alors que l'évolution des ventes dépend de facteurs que la firme ne maîtrise pas dans la courte période. Cette différence tient en fait à ce que les projets d'investissement font l'objet de fortes révisions, dont le signe et l'amplitude dépendent essentiellement de trois facteurs structurels [tableau 3].

1. L'horizon de la projection : à l'horizon d'un an les projets sont largement engagés, de sorte que pour l'ensemble de l'industrie le biais est nul dès le mois de mars de l'année concernée par la prévision.
2. La taille de l'entreprise : la convergence rapide des prévisions globales vers les réalisations

L' INDUSTRIE NATIONALE

effectives résulte de l'agrégation de deux comportements distincts : une réduction progressive de la sous-estimation des dépenses anticipées par les P.M.E. et une réduction équivalente de la surestimation des prévisions des grandes entreprises.

D'un côté, les P.M.E. auraient plutôt tendance à fixer un budget minimal de dépenses qu'elles révisent à la hausse lorsque la conjoncture s'améliore et que des possibilités de financement complémentaires apparaissent. Ce comportement d'investissement prudent est renforcé par un comportement de réponse tout aussi réservé.

De l'autre, les grandes entreprises majorent fréquemment leurs prévisions de dépenses initiales. Elles les révisent à la baisse ensuite en fonction de contraintes financières ou de modifications de l'environnement non anticipées.

3. Le secteur d'activité : corrélativement à la taille, on note une sous-estimation des dépenses dans les IAA et dans le secteur des biens de consommation (petites entreprises), et une surestimation dans les secteurs des biens intermédiaires et des biens d'équipement professionnel (grandes entreprises).

Certains facteurs conjoncturels interviennent donc pour expliquer la rectification des projets d'investissement, à l'exemple d'un choc de demande non anticipé. Mais l'inertie de décisions le plus souvent irréversibles fait qu'en définitive l'incidence du climat conjoncturel sur la révision des anticipations reste très limitée à l'horizon de l'année.

#### 2.1.3.2 Les prix de production : des prévisions aux réalisations

L'analyse des anticipations de prix déclarées à l'enquête trimestrielle de conjoncture fournit un second exemple d'exercice de validation des prévisions individuelles quantitatives. On mesure ici la cohérence interne des réponses sur la tendance prévue des prix de production que l'on confronte aux réalisations correspondantes déclarées un trimestre plus tard [SEITZ (1987)].

##### a - Des prévisions globalement biaisées

La distribution des taux de croissance des prix anticipés et observés entre juin 1974 et juin 1982 met en évidence un biais positif : les prévisions surestiment globalement l'évolution des prix de production [graphique 13].

La période sous-revue a été marquée par une accélération du rythme de l'inflation. Les industriels ont quelques difficultés à chiffrer l'évolution atten-

due de leurs prix de vente, entre des hausses plus ou moins fortes et une stabilité des prix. Ils sont près de la moitié à établir des prévisions conformes, mais 29 % d'entre eux surestiment les hausses et 22 % les minorent. L'incertitude est assez forte et par suite les erreurs d'anticipation sont très dispersées [graphique 14] : l'erreur absolue moyenne, de l'ordre de 2.2 %, est élevée par un glissement trimestriel.

Cette relative imprécision des réponses, stable sur la période, est difficile à expliquer car elle concerne l'évolution d'une variable que l'agent contrôle dans une large mesure à très court terme. L'entreprise décide ses marges et, en l'occurrence, on devrait plus parler de plans que de prévisions. L'idée de prévision suggère en effet une attitude passive en tant qu'elle est la réponse actuelle de l'agent à une certaine représentation de ses conditions futures d'activité, un environnement qu'il subit plus qu'il ne maîtrise. Certes les conditions du marché et de la concurrence, ou d'éventuelles mesures administratives d'encadrement des prix, contraignent les décisions, mais en définitive l'entreprise conserve des degrés de liberté dans la fixation de ses tarifs.

C'est ce qu'illustre une étude réalisée en 1989 où il apparaît que les trois quarts des firmes industrielles planifient l'évolution de leurs prix en même temps qu'elles établissent des prévisions annuelles de chiffre d'affaires [CLING (1989)]. Le quart restant est constitué d'entreprises de petites tailles, et cette proportion coïncide avec les taux de non-réponses à la question prévisionnelle sur les prix de vente.

L'incertitude liée au climat inflationniste ne suffit pas à expliquer le biais positif qui affecte les anticipations. Au demeurant, on peut s'interroger sur la pertinence des réalisations déclarées à l'enquête si l'on se rappelle qu'elles minorent sensiblement les hausses observées au niveau agrégé [TURPIN (1984, d)]. Au surplus, l'agrégation donne un poids plus élevé aux réponses en général plus précises des grandes entreprises. Cependant on ne saurait dire pour autant que l'anticipation traduit plus l'évolution réelle que la réponse à l'enquête, par nature plus prudente.

##### b - La révision périodique des tarifs industriels

La distribution des taux de croissance des prix prévus et réalisés est tronquée à l'origine [graphique 13]. Une entreprise sur deux (50.6 %) déclare avoir maintenu ses tarifs au cours du dernier trimestre alors qu'elles ne sont que 44.3 % à avoir anticipé une stabilité de leurs prix. Une proportion non négligeable de ces réponses correspond à des variations faibles que le responsable interrogé juge négligeables. Il reste cependant que de telles fréquences paraissent élevées au regard du contexte fortement inflationniste de la période.

Une hypothèse simple corroborée par les enquêtes permet d'expliquer ce phénomène : les entreprises industrielles ne révisent leurs tarifs qu'une ou deux fois par an. TURPIN (1985, b) montre ainsi qu'en 1984 près de 60 % des firmes ont ajusté leur barème de prix une ou deux fois dans l'année (31 % et 28 % respectivement). Les révisions plus fréquentes (3 ou 4 fois par an) ne concernent en moyenne qu'une entreprise sur cinq. La régularité des négociations commerciales suppose une certaine stabilité des pratiques conventionnelles, notamment en matière tarifaire. Cela ne se traduit pas uniquement en termes de périodicité des révisions de prix, mais également du point de vue de leur amplitude.

On relève ainsi une concentration d'observations autour de certaines valeurs des taux de croissance prévus et réalisés [graphique 13]. Ce phénomène ne correspond pas seulement à l'effet classique d'attraction des réponses vers les chiffres ronds. Il renvoie également à des comportements spécifiques en relation avec la taille, et plus encore avec la nature de l'activité de l'entreprise. Certaines firmes par exemple ne procèdent à aucun ajustement de leurs tarifs dans l'année : c'est le cas d'une entreprise industrielle sur quatre en 1984. Il en résulte à terme un effet de rattrapage sur les prix qu'illustre l'accumulation de réponses autour de taux élevés pour un glissement trimestriel ( $\pm 10\%$  par exemple). A l'inverse, certaines firmes lissent l'évolution de leurs prix par des révisions plus fréquentes et de moindre amplitude ( $\pm 3\%, \pm 5\%$ ).

#### **c - Une distribution asymétrique des réponses**

La distribution des taux de croissance des prix prévus et réalisés ne peut être approximée par aucune loi continue unimodale de la famille des distributions de Pearson dont la loi normale est un cas particulier. Ce résultat est vérifié globalement et pour chacun des 28 trimestres d'enquêtes de la période.

Un résultat équivalent a été obtenu par TURPIN (1985, a). L'auteur conclut au rejet de l'hypothèse de normalité de la distribution des taux de croissance annuels des ventes dans l'industrie, que l'on pondère, redresse ou non les données individuelles. Il en est de même pour la distribution des taux de croissance annuels des effectifs des entreprises industrielles entre 1975 et 1984 [graphique 15].

La non-normalité de la distribution du critère latent sous-jacent aux réponses n'est pas trop gênante dans la perspective de l'utilisation du solde comme indicateur synthétique des réponses : il suffit que cette distribution suive une loi symétrique [TURPIN (1985, a)]. Elle l'est plus dans la perspective des modèles de quantification des prévisions : ils sup-

posent généralement que le critère latent sous-jacent aux réponses qualitatives suit une loi continue unimodale, symétrique ou non (normale ou log-normale) hypothèse assez forte si l'on se réfère aux exemples précédents.

Une expérience intéressante de ce point de vue a été tentée par SEITZ (1987). Il construit plusieurs séries d'anticipations en quantifiant les réponses à la question sur le signe de la tendance prévue des prix de vente. A cet effet, l'auteur utilise plusieurs techniques d'étalonnage proposées dans la littérature. Il apparaît que les séries ainsi quantifiées sont bien corrélées avec les prévisions quantitatives agrégées. Elles donnent cependant une estimation fortement biaisée de la dispersion des anticipations qui mesure l'incertitude des agents. De telles conclusions invitent naturellement à une grande prudence dans l'usage et l'interprétation des modèles de quantification de l'opinion.

## **2.2. DES RÉPONSES QUALITATIVES PLUS SUBJECTIVES ?**

Les exemples précédents montrent clairement que les indicateurs d'opinion quantitatifs rétrospectifs ou prévisionnels ne peuvent être assimilés aux statistiques habituelles : il est nécessaire de les interpréter. Qu'en est-il exactement des réponses qualitatives ? Seraient-elles moins fiables car plus subjectives ? Quelle est la nature de l'incertitude qu'elles appréhendent ? Quelles hypothèses formuler pour décrire le comportement sous-jacent à l'opinion qualitative ? Ce sont là autant de questions que nous tenterons d'éclairer dans la perspective d'une analyse micro-économique.

### **2.2.1. La modélisation des réponses qualitatives**

Il est désormais bien connu que le modèle de régression linéaire n'est pas adapté à l'explication des phénomènes décrits qualitativement. La modélisation des variables qualitatives fait appel à des hypothèses spécifiques qui conduisent généralement à l'estimation de modèles non linéaires [AMEMYA (1981)]. L'analyse des réponses aux enquêtes soulève nombre de difficultés. Leur résolution a stimulé le développement de l'économétrie des modèles à variable dépendante limitée [GOURIEROUX (1989)]. Un certain nombre d'approches sont possibles. Nous nous limiterons ici à la situation fréquente des questions retraçant une tendance.

La modélisation des variables qualitatives diffère selon le caractère ordinal ou nominal des modalités qu'elles présentent. Les modalités d'une question

relative à une tendance : hausse, stabilité ou baisse, sont naturellement ordonnées. Il est cependant intéressant de considérer une approche qui ignore cette propriété mais restitue mieux la variabilité des comportements de réponse.

### 2.2.1.1. Le modèle ordonné

Nous raisonnons à partir de l'exemple précédent sur la tendance passée des effectifs que l'on compare au taux de croissance bilantaire (2.1.1). Une axiomatique de l'opinion fondée sur trois hypothèses simples permet de décrire complètement le comportement de réponse à l'enquête et de spécifier un modèle économétrique testable empiriquement.

1 - Le signe de la variation des effectifs donné à l'enquête (variable qualitative trichotomique ordonnée  $y$ ) résulte de la discrétisation d'un critère d'appréciation continu non observable (variable latente  $y^*$ ) par l'intermédiaire de deux seuils d'opinion  $\delta^-$  et  $\delta^+$  supposés identiques pour tous les individus et stables dans le temps. Si  $\delta^- < \delta^+$ , on a :

- |           |             |  |
|-----------|-------------|--|
| $y_i = 1$ | (baisse)    | si et seulement si : $y_i^* < \delta^-$                  |
| $y_i = 2$ | (stabilité) | si et seulement si : $\delta^- \leq y_i^* \leq \delta^+$ |
| $y_i = 3$ | (hausse)    | si et seulement si : $\delta^+ < y_i^*$                  |

2 - La variable latente  $y^*$  représente le taux de croissance des effectifs perçu par l'agent. Elle est représentée avec une moindre erreur par un modèle linéaire qui décrit la transformation du taux bilantaire  $x$  ( $\beta$  : biais multiplicatif,  $\alpha$  : biais additif). Soit, à la perturbation résiduelle u près :

$$y_i^* = \beta \cdot x_i + \alpha + u_i$$

L'aléa  $u$  rend compte des différences inter-individuelles dans la perception de la statistique de référence.

3 - Pour spécifier complètement le modèle, il reste à introduire une hypothèse distributionnelle sur le terme d'erreur  $u$  : les  $u_i$  sont indépendants et identiquement distribués, et tels que  $u/\sigma$  suit une loi de fonction de répartition  $F$ . Si  $F$  correspond à la loi Normale, on spécifie un modèle Probit univarié trichotomique ordonné ; si  $F$  est logistique, on obtient symétriquement un modèle Logit.

L'estimation du modèle par la méthode du maximum de vraisemblance est immédiate. On note en particulier que l'on ne peut identifier que les coefficients normalisés par l'écart-type du terme d'erreur. La fonction de vraisemblance pour un n-échantillon s'écrit :

$$L(\alpha, \beta, \sigma) = \prod_{i=1} \prod_{k=1} P_{y_{ki}}$$

avec :  $y_{ki} = 1$  si  $y_i = k$  (0 si non)

$$\left\{ \begin{array}{l} P_{1i} = F(\delta^- - \beta x_i - \alpha) \\ P_{2i} + P_{3i} = F(\delta^+ - \beta x_i - \alpha) \end{array} \right.$$

$$P_{ki} = \Pr(y_i = k | x_i), k = 1, 2, 3$$

$$\sum_k P_{ki} = 1$$

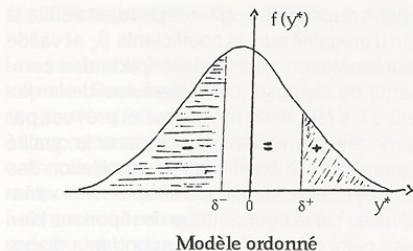
### 2.2.1.2. Le modèle «indépendant»

Le modèle ordonné a le défaut de ne pas rendre compte suffisamment des disparités entre firmes du point de vue de la précision des réponses, dont on sait en particulier qu'elle augmente avec la taille de l'entreprise. Le caractère aléatoire des taux perçus appréhende essentiellement l'imperfection de l'information dont dispose l'agent pour formuler sa réponse. Par ailleurs l'hypothèse de seuils identiques pour tous les individus implique qu'à une valeur donnée du taux perçu correspond une et une seule réponse possible.

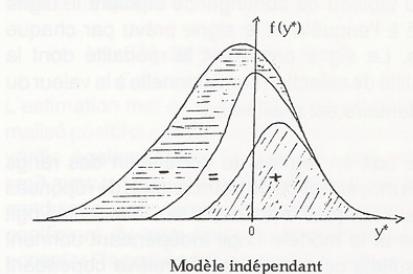
Une approche alternative revient à faire porter l'aléa sur les seuils d'opinion et non plus sur des taux perçus. On suppose à présent que les agents ont tous globalement une bonne perception des évolutions réelles. La source de la variabilité réside alors pour l'essentiel dans la transformation des taux perçus qu'opère la réponse qualitative. La plus ou moins grande précision des réponses se traduit par le fait qu'à chaque valeur du taux perçu  $y^*$  correspond une distribution de probabilité  $P_k(y^*)$  qui donne la fréquence théorique de sélection de chaque modalité  $k$  : baisse, stabilité ou hausse des effectifs.

La différence avec le modèle précédent concerne la façon d'introduire l'aléa. L'accent est mis ici sur les seuils d'opinions, supposés aléatoires, et non sur les taux perçus, considérés comme exogènes.

L'hypothèse d'un intervalle d'indifférence fixe, dans le cas du modèle ordonné, ou variable, dans le cas du modèle indépendant, peut être illustrée graphiquement [THEIL (1961)]. On considère la distribution théorique des réponses en fonction des taux perçus  $y^*$  (non observables). Si  $f(y^*)$  désigne la densité de la distribution des taux perçus dans la population, on obtient pour chaque modèle les configurations de réponse suivantes :



Modèle ordonné



Modèle indépendant

A la différence du modèle ordonné qui dessine des configurations de réponse plus simples mais moins réalistes, le recouplement des aires du modèle indépendant intervient sur un large intervalle des valeurs du taux de croissance perçu. Cet exemple illustre les difficultés d'une interprétation rapide des soldes d'opinion au niveau agrégé.

Pour spécifier complètement le modèle, il est nécessaire de préciser un certain nombre d'hypothèses :

1 - On suppose toujours que la réponse qualitative résulte de la discréttisation d'une variable latente par l'intermédiaire de deux seuils d'opinion.

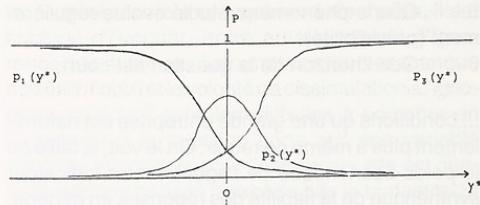
2 - La réponse enregistre le signe du taux perçu qui est une transformation affine du taux bilatéaire :

$$y^* = \beta x_i + \alpha$$

3 - Les «fonctions de réponse» qui représentent les probabilités  $P_k(y^*)$ , doivent être choisies dans une classe assez large satisfaisant certaines conditions de monotonie et de limite qu'il implique l'hypothèse de seuils d'opinions aléatoires :

- $P_1(y^*)$  est une fonction décroissante de  $y^*$  et tend vers 1 lorsque  $y^*$  tend vers  $-\infty$  ( $y_i = \text{baisse}$ )
- $P_3(y^*)$  est une fonction croissante de  $y^*$  et tend vers 1 lorsque  $y^*$  tend vers  $+\infty$  ( $y_i = \text{housse}$ )
- $P_2(y^*)$  tend vers 0 lorsque  $y^*$  tend vers  $\pm\infty$ . Si cette fonction est assez régulière, elle peut être croissante puis décroissante avec un maximum unique ( $y_i = \text{stabilité}$ ).

Sous ces conditions générales de monotonie et de limite, une forme canonique des fonctions de réponse serait :



Plutôt que de donner une loi a priori pour les seuils, telle que  $\delta^- < \delta^+$ , on choisit une spécification ad-hoc qui satisfait les conditions de monotonie et de limite précédentes : le modèle Logit indépendant. Soit pour chaque modalité  $k = 1, 2, 3$  :

$$P_k(y^*) = \frac{\exp(\alpha_k + \beta_k \cdot y^*)}{\sum_{k=1}^3 \exp(\alpha_k + \beta_k \cdot y^*)} \quad k = 1, 2, 3$$

Ce modèle est adapté à la description des comportements de réponse à l'enquête qualitative si une condition sur les coefficients  $\beta_k$  est respectée :

$$\beta_1 < \beta_2 < \beta_3$$

L'estimation du modèle Logit indépendant par la méthode du maximum de vraisemblance ne pose pas de difficulté. La fonction de vraisemblance à la même expression que dans le cas ordonné. On ne pourra identifier que les coefficients normalisés définis par les conditions de normalisation :

$$\sum_{k=1}^3 \alpha_k = 0 \quad \sum_{k=1}^3 \beta_k = 0$$

## 2.2.2. Fonctions de réponse et seuils d'opinion

### 2.2.2.1. La fiabilité des prévisions qualitatives

L'appréciation de la fiabilité des opinions qualitatives revêt deux aspects selon qu'elles expriment ou non une anticipation.

L'écart entre une anticipation qualitative et l'évolution observée ex-post, qu'elle soit chiffrée par le même agent ou inscrite dans une statistique indépendante, ne correspond pas a priori à une erreur de réponse inhérente à la méthode d'enquête, mais révèle avant tout une erreur de prévision. La qualité des anticipations est variable selon les domaines, mais comme pour toute donnée d'opinion, elle est d'autant plus grande ...

- 1 - Qu'elle concerne l'activité propre de l'agent (degré de préoccupation par rapport au thème évoqué),
- 2 - Qu'elle a trait à un aspect important de son activité (nécessité d'anticiper),
- 3 - Que l'agent a accès à l'information utile à la prévision (observabilité du phénomène étudié),
- 4 - Qu'il en maîtrise les déterminants essentiels (contrôlabilité),

- 5 - Que le phénomène étudié évolue régulièrement (prévisibilité),
- 6 - Que l'horizon de la question est court,

... conditions qu'une grande entreprise est naturellement plus à même de réunir. On le voit, la taille ou le poids économique de l'agent est un indicateur synthétique de la fiabilité des réponses en général, et des anticipations en particulier.

L'analyse des prévisions individuelles qualitatives est justifiable des deux approches évoquées précédemment : une approche de type « boîte-noire » où l'on cherche à construire au niveau fin un indicateur avancé dans la perspective du diagnostic conjoncturel [LOLLIVIER (1990)] ; et une approche plus structurelle où l'on examine le mode de formation des anticipations et le passage aux réalisations [ABOU (1987)].

Si l'analyse des erreurs de prévision renvoie à la théorie du phénomène étudié, il est à l'inverse possible d'apprécier directement la qualité des opinions rétrospectives en les confrontant à une évolution quantitative de référence : les différences éventuelles entre la statistique conjoncturelle et la statistique structurelle traduisent alors une erreur de réponse qu'il convient d'évaluer.

### 2.2.2.2. La qualité des opinions rétrospectives

Le modèle Logit ordonné et le modèle Logit indépendant permettent d'apprécier le mode de formation de l'opinion qualitative. Ils ont été estimés sur les dix échantillons annuels de l'exemple précédent [ABOU (1989)]. La variable dépendante est le signe du taux de croissance annuel des effectifs déclaré à l'enquête Investissement de mars, et la statistique de référence est toujours le taux de croissance déduit des comptes de Bilan entre 1975 et 1984.

#### a - Les fonctions de réponse

L'estimation en coupe du modèle ordonné révèle que le coefficient du taux de croissance bilantaire est remarquablement stable sur la période. L'hypothèse d'une asymétrie entre la perception des hausses et des baisses d'effectifs est généralement rejetée sauf en 1979. Le retournement conjoncturel de 1979 est mal retracé par les réponses à l'enquête [graphique 8]. La meilleure restitution des recrutements contraste avec les nombreuses compressions d'effectifs non déclarées : une forte incertitude affecte l'opinion [graphique 10]. L'estimation de l'intervalle d'indifférence borné par les seuils souligne le comportement de réponse prudent des industriels, plus enclins à faire état de réductions d'effectifs qu'à signaler une progression de l'emploi dans leur entreprise ( $l_s^- < l_s^+ < l_s^+$ ).

L' INDUSTRIE NATIONALE

L'estimation du modèle Logit indépendant vérifie la condition d'inégalité sur les coefficients  $\beta_k$  et valide cette représentation pour la description des comportements de réponse. Deux mesures de la distance entre les réponses observées et prévues par chaque modèle permettent de comparer la qualité des ajustements : le coefficient de corrélation des rangs de Spearman, statistique adaptée aux variables ordinaires ; et le pourcentage de réponses bien classées : cette fréquence correspond à la diagonale du tableau de contingence croisant le signe déclaré à l'enquête et le signe prévu par chaque modèle. Le signe prévu est la modalité dont la probabilité de sélection conditionnelle à la valeur du taux bilantaire est maximale.

Que ce soit en termes de corrélation des rangs (0.70 en moyenne) ou de pourcentage de réponses bien classées (de l'ordre de 70 %), le modèle Logit ordonné et le modèle Logit indépendant donnent des résultats comparables. On relève cependant une légère supériorité du modèle indépendant dont la formulation est plus souple.

Le comportement de réponse observé en 1976 est le mieux décrit par le modèle indépendant, tant en termes de corrélation (0.78) que du point de vue du pourcentage de biens classés (0.74 %). Les fonctions de réponse estimées pour l'ensemble de l'échantillon et pour une partition en deux classes de taille (borne à 100 salariés) présentent une forme canonique [graphiques 16, 17, 18]. Elles satisfont les conditions de monotonie et de limite qui découlent de l'hypothèse de seuils aléatoires. L'intersection des fonctions de réponse pour les hausses et les baisses avec la fonction correspondant à la stabilité des effectifs donne une estimation robuste de l'intervalle d'indifférence : la relative imprécision des réponses des petites entreprises [graphique 17] contraste ainsi avec la qualité des réponses des grandes firmes [graphique 18].

Les résultats obtenus qualifient l'hypothèse de seuils d'opinion stochastiques et le modèle indépendant pour décrire le comportement de réponse aux questions de tendance. Ils dissipent les craintes sur la cohérence des opinions suscitées par l'un des rares travaux sur le sujet.

RONNING (1986) relie la tendance des dépenses d'investissement prévues mais déjà engagées (quasi-réalisations) aux dépenses effectives déclarées en fin d'année. Les fonctions de réponse estimées ne présentent pas la forme canonique précédente : le manque d'information précise sur les évolutions en cours conduit les responsables interrogés à une présomption de stabilité des tendances. On vérifie à nouveau que les réponses médianes (tendances stables, niveau normal) dissimulent de nombreuses non-réponses.

1<sup>er</sup> Semestre 1994

### ***b - Effets structurels et effets conjoncturels***

Les seuils d'opinion dépendent de la taille de l'entreprise. Sont-ils également affectés par le climat conjoncturel ? Pour répondre à cette question, nous avons retenu une paramétrisation du modèle Logit ordonné proposée par GREGOIR (1989,a). La méthode consiste à introduire un paramètre central  $\delta$  commun à toutes les firmes et des paramètres  $\delta_j$  spécifiques à chaque classe de taille  $j$ , d'où l'intervalle d'indifférence :

$$[\delta_j, \delta^{+}_j] = [\delta - \delta_j, \delta + \delta_j]$$

L'estimation met en évidence un seuil central normalisé positif qui traduit un biais de pessimisme. On vérifie également que la précision des réponses croît avec la taille. Différents tests économétriques conduisent enfin rejeter l'hypothèse de stabilité du coefficient du taux de croissance bilantaire, et à accepter l'hypothèse d'une stabilité temporelle des seuils de réponse propres à chaque classe de taille.

Pour interpréter ces résultats, il faut se rappeler que l'estimation n'identifie que les coefficients et les seuils normalisés par l'écart type résiduel. Si l'on fait l'hypothèse qu'à chaque date d'enquête les agents perçoivent correctement le taux de référence ( $\beta$  est proche de 1), la variation du paramètre estimé  $[(\beta/\sigma)t]$  enregistre pour l'essentiel l'évolution de  $\sigma$  qui mesure l'incertitude des entreprises sur la valeur exacte du taux de croissance. Cette incertitude dépend du climat économique et elle est maximale lors des retournements conjoncturels.

Sous cette hypothèse, la stabilité des seuils normalisés estimés pour chaque classe de taille  $[(\delta_j/\sigma)]$  suggère l'idée que les «vrais» seuils structurels  $\delta_j$  varient dans le même rapport que  $\sigma$ , l'imprécision de la mesure des taux de croissance. On voit ainsi que les deux critères qui fondent la réponse : la variable latente et les seuils d'opinion, contribuent dans le même sens à la plus ou moins bonne qualité de la statistique d'enquête, suivant la conjoncture de l'emploi dans l'industrie.

#### **2.2.3. Le devoir de dire et le savoir se taire**

##### **2.2.3.1. Une modélisation des non-réponses**

Parallèlement de la dégradation de l'emploi industriel au cours des quinze dernières années, un nombre croissant d'entreprises s'abstiennent de répondre à la question sur l'évolution récente des effectifs posée à l'enquête trimestrielle de conjoncture. Le taux annuel pondéré de non-réponses a ainsi presque doublé en dix ans, passant de 6.7 % en 1975 à 12.7 % en 1984.

S'agissant d'expliquer pourquoi un individu s'abs-

tient de répondre à une question d'enquête, il est habituel d'évoquer, entre autres raisons, l'ignorance par manque d'informations ou par manque d'intérêt, l'oubli et la volonté de dissimulation. L'ignorance ou l'oubli semblent difficiles à admettre en l'occurrence : la question porte sur une variable d'activité importante pour l'entreprise, elle est qualitative et son horizon n'excède pas le trimestre. Si l'on ne peut que conjecturer sur la possibilité qu'à l'agent de répondre, il est à l'inverse possible d'inferer sur sa volonté de répondre. Ne pas vouloir répondre par souci de dissimulation serait ne pas vouloir faire état de graves difficultés économiques qui conduiraient l'entreprise à licencier massivement ; ce serait également ne pas rendre compte de recrutements liés à un projet stratégique ou à une embellie d'activité.

De fait, l'examen de la distribution des non-réponses toutes enquêtes confondues, en fonction du taux de croissance des effectifs révèle une stabilité de la courbe au niveau de 12 % sur un large intervalle des valeurs du taux, et une progression rapide de la fréquence des non-réponses aux valeurs extrêmes, positives et négatives [graphique 19].

Le profil dessiné par cette courbe suggère de relier au niveau individuel le nombre annuel de non-réponses d'une entreprise à la valeur absolue du taux de croissance de ses effectifs. On spécifie ainsi un modèle polytomique ordonné dont l'écriture est classique.

Les résultats d'estimation confirment l'effet de la taille de l'entreprise sur le nombre de non-réponses observées dans l'année, avec une rupture dans les comportements au niveau du seuil organisationnel des 200 salariés [graphique 20]. Il reste cependant que le passage de 0 à une non-réponse dans l'année n'a aucun lien avec la taille (identité des seuils correspondants). Il est pour l'essentiel involontaire et traduit un oubli ou une négligence de la part du responsable interrogé.

##### **2.2.3.2. Incertitude et présomption de stabilité**

L'évolution annuelle de l'emploi dans l'entreprise que chiffre le taux de croissance bilantaire peut être décrite qualitativement par les réponses trimestrielles sur la tendance récente des effectifs. L'exercice de validation consiste alors à mesurer la cohérence entre un cheminement conjoncturel décrit qualitativement et la variation quantitative correspondante. Nous envisageons ici la signification des nombreuses réponses qui font état de tendances «stables» [ABOU (1990)]. De fait, l'examen des chroniques de réponses montre qu'en moyenne annuelle, deux entreprises sur cinq qui participent aux quatre enquêtes trimestrielles déclarent systématiquement une stabilité de leurs effectifs. Qu'en est-il exacte

ment ? Pour le savoir, il convient d'étudier la distribution des taux de croissance sous-jacents aux réponses médianes «stables» [tableau 4].

Résultat attendu, les entreprises moyennes ou grandes sont sous-représentées dans la population des «stables». L'examen des quartiles de la distribution des taux de croissance montre que les réponses médianes recouvrent plus souvent des réductions d'effectifs que des flux d'embauche : l'intervalle interquartile n'est pas centré sur la valeur médiane et modale qui correspond ici au taux de croissance nul, c'est à dire à une stabilité réelle des effectifs. Il apparaît enfin que l'imprécision des réponses diminue sensiblement avec la taille : la dispersion des taux sous-jacents aux réponses médianes est deux fois plus élevé pour les petites entreprises que pour les grandes firmes.

La réduction de l'incertitude qui affecte les réponses médianes est illustrée par l'évolution des quartiles de la distribution des taux de croissance sous-jacents [graphique 21]. La dispersion des taux se stabilise en fin de période, mais l'imprécision des réponses reste élevée : l'intervalle interquartiles vaut 5 % en 1984, et l'intervalle interdéciles s'établit à 13,5 %. A l'évidence, une proportion non négligeable des opinion médianes dissimule un refus de répondre à la question posée. Les responsables interrogés semblent partagés ici entre «le devoir de dire et le savoir se taire» [de SINGLY (1982)].

#### 2.2.3.3. Un comportement de réponse séquentiel

Peut-on estimer économétriquement la proportion de non-réponses qui se reportent sur les modalités centrales significatives d'une tendance stable ou d'un niveau normal ? La question a été abordée par GREGOIR (1989, b) qui étudie le mode de formation de l'opinion sur la tendance récente de la demande. L'auteur confronte les réponses d'un panel de 206 firmes industrielles aux chiffres d'affaires trimestriels déclarés à l'enquête Stocks entre 1980 et 1988.

La distribution des réponses fait ressortir un taux élevé de non-réponses qui, après pondération, approche de 15 %. Elle souligne également l'importance des fréquences qui indiquent une stabilité de la demande : un effet saisonnier les porte à 50 % du total des réponses relatives aux ventes du premier semestre (enquêtes de mars et juin) et à 45 % pour le second semestre d'activité (enquêtes d'octobre et de janvier).

Différents tests montrent que la variable latente sous-jacente aux réponses qualitatives fait intervenir l'écart au trend du glissement annuel-trimestriel des ventes. Les industriels ne forment donc pas

leur opinion à partir du taux de croissance trimestriel des ventes courantes. Ils apprécient l'écart entre le taux de croissance annuel et la valeur tendancielle correspondante. Ce faisant, ils opèrent une désaisonnalisation partielle de leurs réponses dont l'effet est d'élargir l'horizon de la question. On retrouve ici un résultat analogue à celui mis en évidence sur données agrégées pour différentes questions tendancielles (1.3.3.2.).

Un modèle séquentiel en deux étapes permet de décrire le comportement de réponse à l'enquête et d'estimer la proportion de non-réponses incluses dans la fréquence médiane. Dans une première étape l'agent choisit ou non de répondre «tendance stable» selon qu'il dispose ou non du stock d'information nécessaire à l'établissement de sa réponse. En l'occurrence il examine s'il dispose ou non des éléments d'information utiles au chiffrement de l'écart au trend. Si tel est le cas, il fournit dans une seconde étape une réponse pertinente selon le schéma classique d'un modèle trichotomique ordonné où interviennent une variable latente et deux seuils d'opinion.

Un modèle dichotomique simple représente la première séquence de réponse. La variable qualitative associée (réponse «stable» ou «non stable») est expliquée par différents paramètres significatifs de la situation actuelle de la firme et de son évolution sur longue période. L'estimation du modèle révèle que la probabilité d'une «fausse» stabilité déclarée augmente avec le taux de croissance moyen et la variabilité des ventes. Cette fréquence croît également avec l'écart au trend des ventes courantes : plus l'entreprise s'écarte de sa croissance de long terme, plus l'incertitude de l'agent sur les évolutions récentes augmente. On note par ailleurs un effet saisonnier significatif qui majore cette probabilité pour le premier trimestre d'activité, en général perçu moins favorablement.

L'estimation révèle par ailleurs que plus de 70 % des réponses médianes correspondent à des non-réponses. Les quelques 30 % restant traduisent une réelle stabilité des ventes, ou une variation faible par rapport à la tendance de long terme. Il reste que la norme de pessimisme qui affecte l'opinion incite les industriels à juger transitoire («stable») une progression limitée des ventes, alors qu'une contraction de la demande de même amplitude sera mieux restituée dans les réponses.

\*  
\* \*

Au terme de cette étude, il apparaît clairement que toute donnée d'opinion, individuelle ou agrégée, qualitative ou quantitative, rétrospective ou prévisionnelle, est entachée de subjectivité. L'expé-

rience montre cependant que les enquêtes véhiculent une information pertinente pour l'économiste comme pour le conjoncturiste. Elles éclairent le passage de l'ex-ante à l'ex-post sous le triple aspect d'appréciation du présent, de prévision du futur proche et de décision effective.

Par là même, les enquêtes contribuent significativement à la compréhension des comportements d'agents. Au demeurant, les indicateurs d'opinion ne trouvent une pleine justification que pour autant qu'ils soient interprétés en référence à une théorie ou à un modèle.

## BIBLIOGRAPHIE

ABOU, A. et SZPIRO, D. (1984, a) : «Degré de validité des opinions des chefs d'entreprise pour les prévisions de production». Observations et Diagnostics Economiques, n° 7, Avril, pp. 157-170.

ABOU, A. et SZPIRO, D. (1984, b) : «Une analyse du processus de formation des anticipations de production dans l'industrie française». Document de travail n° 84-05, OFCE, Mars, 54 pages.

ABOU, A. (1987) : «La dynamique de court terme de l'emploi industriel : estimation d'un modèle sur données de panel». Document de travail, n° 158/930, Département de la Recherche, INSEE, mai, 31 pages.

ABOU, A. (1989) : «Du qualitatif au quantitatif ou du subjectif à l'objectif : une analyse des erreurs de réponse aux enquêtes de conjoncture». Document de travail n° 208/930, INSEE, Département de la Recherche, Mai, 27 pages + annexes.

ABOU, A. (1990) : «Le devoir de dire et le savoir se faire : réponses et non-réponses à l'enquête trimestrielle de conjoncture». Document de travail n° 84/9305, INSEE, Département de la Recherche, Avril, 31 pages + annexes.

ABOU A., CETTE G. et MAIRESSE J. (1990) : «Degrés d'utilisation des facteurs et productivité : une étude sur données d'entreprises». Cahiers Economiques et Monétaires de la Banque de France, n° 35, pp. 67-95.

AMEMIYA, T. (1981) : «Qualitative Response Models: A Survey». Journal of Economic Literature, Vol. 19, December, pp. 1483-1536.

BALLANCE, D.C. et BURTON, C.P.H. (1983) : «Answering practices in the CBI industrial trends surveys». in «Twenty five years of ups and downs», CBI, Londres, pp. 29-30.

BATCHELOR, R.A. et ORR, A.B. (1988) : «Inflation expectations revisited». Economica, Vol. 55, August, pp. 317-331.

BOURLANGE, D. et CHANEY, E. (1990) : «Taux d'utilisation des capacités de production : un reflet des fluctuations conjoncturelles». Economie et Statistique, n° 231, Avril, pp. 49-70.

CARLSON, J.A. et PARKIN, M. (1975) : «Inflation Expectations». Economica, vol. 42, n° 166, May, pp. 123-138.

CHARPIN, F. (1988) : «Analyse rétrospective de l'enquête de conjoncture auprès des ménages». Observations et Diagnostics Economiques, n° 23, Avril.

CLING, J.P. (1987) : «L'enquête de conjoncture sur l'investissement dans l'industrie». Archives et Documents, n° 213, Septembre, 44 pages.

CLING, J.P. (1989) : «Les entreprises industrielles prévoient mieux leur investissement et leur chiffre d'affaires qu'il y a vingt ans». Economie et Statistique, n° 224, Septembre, pp. 3-11.

CLING, J.P. (1990) : «L'analyse conjoncturelle». Document de travail, INSEE, Département de la Conjoncture, Avril, 202 pages.

CLING, J.P. et GAGEY, F. (1987) : «L'utilisation de l'économétrie sur séries temporelles pour l'interprétation des enquêtes de conjoncture». Note n° 059/345, Département de la Conjoncture, INSEE, Février, 7 pages.

DESABIE, J. (1965) : Théorie et Pratique des Sondages. Paris : Dunod, 480 pages, cf. chapitre 20, «Les erreurs d'observation», pp. 399-439.

DEVILLIERS, M. (1984) : «Les enquêtes de conjoncture». Archives et Documents, n° 101, Avril, 59 pages.

DORMONT, B. (1989) : «Petite apologie des données de panel». Economie et Prévision, n° 87, pp. 12-25.

FANOUILLET, J.C. et SALANIE, B. (1990) : «Prévoir la consommation et la production grâce aux enquêtes de conjoncture». Economie et Statistique, n° 234, Juillet-Août, pp. 25-32.

FANSTEN, M. (1976) : «Introduction à une théorie mathématique de l'opinion». Annales de l'INSEE, n° 21, Janvier-Mars, pp. 3-55.

FAYOLLE, J. (1983, a) : «Emploi, inflation et gestion des entreprises industrielles». Economie et Statistique, n° 160, Novembre, pp. 3-17.

- FAYOLLE, J. (1983, b) : «Emploi et prix : un modèle de court-terme construit sur des variables d'opinion». *Annales de l'INSEE*, n° 52, octobre-Décembre, pp. 87-119.
- FAYOLLE, J. (1987) : *Pratique Contemporaine de l'Analyse Conjoncturelle*. Paris : Economica, 550 pages, voir pp. 100-159 et pp. 211-238.
- FLEURBAEY, M. (1988) : «Note sur l'utilisation des facteurs». *Note* n° 320-137, INSEE, Service des Programmes, Octobre, 11 pages.
- GHYSELS, E. et NERLOVE, M. (1988) : «Seasonality in surveys», *European Economic Review*, vol. 32, n° 1, pp. 81-89.
- GOURIEROUX, C. (1981) : *Théorie des sondages*. Paris : Economica
- GOURIEROUX, C. (1989) : *Econométrie des variables qualitatives*. Paris : Economica, 2ème édition, 430 pages.
- GREGOIR, S. (1989, a) : «Enquête de conjoncture et enquête quantitative». *Note* n° 104/930, INSEE, Département de la Recherche, Mars, 33 pages.
- GREGOIR, S. (1989, b) : «Comparison between opinion on demand and change in sales at an individual level». *Note* n° 119/G 305, novembre, 26 pages.
- KEYNES, J.M. (1936) : *Théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie*. Londres : Macmillan, Paris : Payot.
- KLEVMARKEN, N.A. (1989) : «Panel studies : what can we learn from them» *European Economic Review*, Vol. 33, pp. 523-529.
- KNOBL, A. (1974) : «Price Expectations and Actual Price Behaviour in Germany». *International Monetary Fund Staffs Papers*, Vol. 21, n° 1, pp. 83-100.
- LAROQUE, G. et GREGOIR, S. (1989) : «La place des stocks dans les fluctuations conjoncturelles - Quelques éléments de statistique descriptive». *Document de travail* n° 8908, ENSAE - Département de la Recherche, INSEE, Septembre, 24 pages.
- LEBART, L. (1992) : *La qualité de l'information dans les enquêtes*. Paris : Dunod, 527 pages.
- LOLLIVIER, S. (1990) : «Prévoir l'opinion future sur la production à un niveau individuel dans les enquêtes de conjoncture». *Communication au XXème Congrès du CIRET*, Département de la Conjoncture, INSEE, Septembre, 20 pages.
- LOLLIVIER, S. (1991) : «Modèles à effet individuel et variable dépendante qualitative». *Note* n° 51/G120, Département de la conjoncture, INSEE, mars, 17 pages.
- MALINVAUD, E. (1982) : Conférence introductory au colloque international : *Développements récents de la macroéconomie*, organisé par le C.G.P. et le CEPREMAP, Paris, 13-14-15 Septembre, 8 pages.
- MERAUD, J. (1961) : «Quelques méthodes de prévision à court terme. Analyse des tendances récentes, indices précurseurs et tests conjoncturels». *Cahiers de l'ISEA*, supplément au n° 116, Août, série AK, n° 1, 108 pages + annexes.
- MORGENSTERN, O. (1972) : *Précision et Incertitude des Données Economiques*. Paris : Dunod, Collection Cournot, n° 20, 288 pages.
- NERLOVE, M. (1983) : «Expectations, plans and realizations in theory and practice». *Econometrica*, vol. 51, n° 5, Septembre, pp. 1251-1279.
- PASSERON, J.C. (1982) : «Le questionnement et le silence : contribution à l'interprétation des non-réponses, le langage de l'abstention». *Consommation*, n° 4, pp. 3-11.
- PRICE, R. (1983) : «The CBI industrial trend surveys : an insight into answering practices». in : *Twenty fives years of ups and downs*, CBI, Londres, pp. 23-28.
- REYNAUD, M. (1988) : «Les enquêtes mensuelles et trimestrielles sur l'activité dans l'industrie». *Note* n° 250/345, 1, Département de la Conjoncture, INSEE, Juin, 115 pages + annexes.
- RONNING, G. (1986) : «Econometric approaches to the estimation of indifference intervals in business tendency surveys». *Communication*, 17th CIRET Conférence, Vienna, Amsterdam : North-Holland, pp. 175-209.
- SEITZ, H. (1987) : «An investigation into the reliability of business survey data». *Discussion Paper*, n° 358-87, University of Mannheim, November, 23 pages.
- SEITZ, H. (1988) : «The estimation of inflation forecasts from business survey data». *Applied Economics*, Vol. 20, pp. 427-438.
- de SINGLY, F. (1982) : «La gestion sociale des silences». *Consommation*, n° 4, pp. 37-63.
- STERDYNIAK, H. (1988) : «Opinions, anticipations et consommation des ménages». *Observations et Diagnostics Economiques*, n° 23, Avril.

THEIL, H. (1952) : «On the Time Shape of Economic Microvariables and the Munich Business Test.» *Review of the International Statistical Institute*, Vol. 20, n° 2-3, pp. 105-120.

THEIL, H. (1961) : *Economic Forecasts and Policy*. Amsterdam : North-Holland, 2nd edition.

THOLLON-POMMEROL, V. (1974 a) : «Les rectifications des prévisions d'investissement des entreprises» *Annales de l'INSEE*, n° 15, Janvier-Avril, pp. 143-186.

THOLLON-POMMEROL, V. (1974 b) : «Les entreprises prévoient difficilement leurs investissements». *Economie et Statistique*, n° 54, Mars, pp. 19-32.

TROGNON, A. (1987) : «Modèles non-linéaires pour données de panel. Quelques exercices sur des modèles de variables dépendantes limitées». *Communication aux journées d'étude de l'Erudit sur l'utilisation des données de panel*, Université de Saint-Maur, 16-17 juin, 14 pages.

TURPIN, E. (1984, a) : «Les perspectives générales de production influencent-elles les perspectives personnelles de production ?». *Note n° 127/345*, Département de la Conjoncture, INSEE, Mars, 3 pages.

TURPIN, E. (1984, b) : «Une quantification de l'opinion sur stocks». *Note n° 117/345*, Département de la Conjoncture, INSEE, Février, 6 pages.

TURPIN, E. (1984, c) : «L'interprétation de l'enquête de conjoncture sur l'activité dans l'industrie» *Note n° 245/345*, Département de la Conjoncture, INSEE, mai, 33 pages et annexes.

TURPIN, E. (1984, d) : «Le biais des prix à la production dans les enquêtes de conjoncture». *Note n° 399/345*, Département de la Conjoncture, INSEE, Septembre, 9 pages.

TURPIN, E. (1985, a) : «Distribution des réponses aux enquêtes et solde d'opinion» *Note n° 319/345*, Département de la Conjoncture, INSEE, Novembre, 12 pages.

TURPIN, E. (1985, b) : «Tendance et variation des prix de production». *Note n° 414/345*, Département de la Conjoncture, INSEE, Novembre, 9 pages.

VASSEUR C. et STERDYNIAK, H. (1984) : «L'utilisation des enquêtes de conjoncture pour modéliser et prévoir la production industrielle» *Observations et Diagnostics Economiques*, n° 7, Avril, pp. 171-187.

VOGLER, K. (1977) : «Content and determinants of judgemental and expectational variables in the IFO Business Survey». *Communication*, 13th CIRET Conference, Munich, September, 39 pages.

## ANNEXES

### LISTE DES TABLEAUX ET GRAPHIQUES

#### I. TABLEAUX

T1 : Le principe de l'échantillon constant [CLING (1990)].

T2 : Proportion d'entreprises industrielles déclarant effectuer des prévisions annuelles [CLING (1989)].

T3 : La rectification des biais prévisionnels des dépenses d'investissement dans l'industrie pour l'année n [CLING (1990)].

T4 : Quartiles et déciles de la distribution des taux de croissance annuels des effectifs sous-jacents aux réponses qui indiquent une stabilité de l'emploi dans l'entreprise (enquête Investissement de Mars sur la période 1975-1984) [ABOU (1990)].

#### II. GRAPHIQUES

G1 : Fréquence de participation aux 59 enquêtes «Activité dans l'industrie» réalisées entre Juin 1974 et Janvier 1990 [ABOU (1990)].

G2 : Soldes d'opinion sur la tendance passée et prévue des effectifs (enquête «Activité») et taux de croissance trimestriel des effectifs pour l'ensemble de l'industrie [ABOU (1990)].

G3 : Soldes d'opinion sur la situation de trésorerie de l'industrie et sur les résultats semestriels d'exploitation [INSEE : Informations rapides].

G4-G5 : Soldes d'opinion sur le niveau des stocks de produits finis et sur l'état des carnets de commandes dans l'industrie [FAYOLLE (1987)].

G6 : Indicateur d'opinion synthétique des réponses sur la tendance passée de la production (enquête mensuelle) et taux de croissance de la production industrielle en glissement annuel lissé sur un trimestre [ABOU et SZPIRO (1984, b)].

G7 : Solde d'opinion sur les intentions de commande des détaillants, niveau et glissement annuel-bimestriel de la consommation finale des ménages en produits manufacturés [FANOUILLET et SALANIE (1990)].

G8 : Taux de croissance annuels des effectifs déduit des enquêtes Investissement et des Bilans pour un même échantillon d'entreprises industrielles [ABOU (1989)].

G9 : Erreur absolue moyenne commise sur le taux de croissance annuel des effectifs (enquêtes

versus Bilans) pour un même échantillon d'entreprises industrielles : ventilation en fonction de la taille [ABOU (1989)].

G10 : Quartiles des taux de croissance annuels des effectifs haussiers et baissiers non déclarés à l'enquête Investissements de mars [ABOU (1989)].

G11 : Prévisions annuelles et réalisations (en %) des dépenses d'investissement dans l'industrie [CLING (1989)].

G12 : Anticipations et réalisations (en %) des chiffres d'affaires annuels dans l'industrie [CLING (1989)].

G13 : Distribution des prévisions et des réalisations concernant le taux de croissance des prix de production pour l'ensemble des enquêtes trimestrielles de la période Juin 1974 - Juin 1982 [SEITZ (1987)].

G14 : Distribution de l'erreur d'anticipation concernant le taux de croissance des prix de production pour l'ensemble des enquêtes trimestrielles de la période Juin 1974-Juin 1982 [SEITZ (1987)].

G15 : Distribution des taux de croissance annuels des effectifs pour un échantillon d'entreprises industrielles observées sur l'ensemble de la période 1975-1984 [ABOU (1990)].

G16 : Fonctions de réponse associées aux opinions sur le signe de la variation des effectifs au cours de l'année 1976 [ABOU (1989)] : ensemble de l'échantillon.

G17 : Fonctions de réponse associées aux opinions sur le signe de la variation des effectifs au cours de l'année 1976 [ABOU (1989)] : entreprises de moins de 100 salariés.

G18 : Fonctions de réponse associées aux opinions sur le signe de la variation des effectifs au cours de l'année 1976 [ABOU (1989)] : entreprises de plus de 100 salariés.

G19 : Fréquence des non-réponses à la question trimestrielle sur la tendance passée des effectifs pour l'ensemble de la période 1975-1984 : ventilation en fonction du taux de croissance annuel des effectifs pour le même échantillon [ABOU (1990)].

G20 : Fréquence des non-réponses à la question trimestrielle sur la tendance passée des effectifs pour l'ensemble de la période 1975-1984 : ventilation en fonction de la taille des entreprises [ABOU (1990)].

G21 : Quartiles des taux de croissance annuels des effectifs pour les entreprises déclarant une stabilité de leurs effectifs à chacune des quatre enquêtes trimestrielles pour la période 1975-1984 [ABOU (1990)].

Tableau 1  
PRINCIPE DE L'ECHANTILLON CONSTANT

Mois			Echantillon du mois n		
n-2	n-1	n			
R	R	R	oui		
NR	R	R	oui		
R	NR	R	oui avec interpolation en n-1		
NR	NR	R	non		
R	R	NR	oui avec report de n-1 en n		
NR	R	NR	non		
R	NR	NR	non		
NR	NR	NR	non		

R = Réponse à l'enquête  
NR = Non-Réponse à l'enquête

Tableau 3  
biais moyen utilisé pour corriger les résultats  
de l'enquête de l'INSEE

Ensemble	Juin n-1	Novembre n-1	Mars n	Juin n	Novembre n
Entreprises de moins de 100 salariés	23	16	12	7	4
Entreprises de 100 à 500 salariés	16	8	6	6	3
Entreprises de plus de 500 salariés	5	- 1	- 5	- 5	- 3
Industries Agro-alimentaires	18	1	8	3	0
Biens intermédiaires	10	0	- 6	- 4	- 2
Biens d'équipement professionnel	3	- 1	- 4	- 4	- 2
Automobile et transport terrestre	4	0	0	0	0
Biens de consommation	13	10	8	4	4

Tableau 2

Part des entreprises effectuant des prévisions annuelles en début d'année

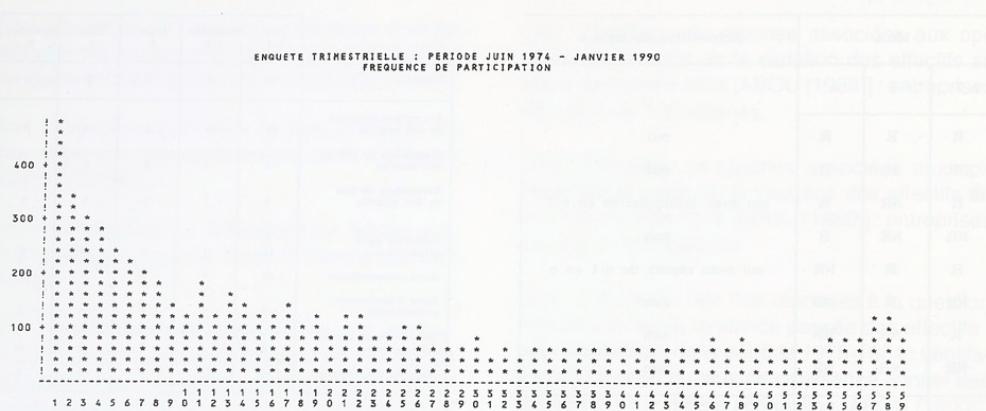
1967					1989				En %
Investissement	Chiffre d'affaires	Effectifs	Autofinancement		Investissement	Chiffre d'affaires	Effectifs	Autofinancement	
76	43	34	9	Ensemble (1)	93	90	80	74	
48	19	17	6	Moins de 100 salariés	68	68	54	47	
73	38	28	7	100 à 500 salariés	92	91	80	73	
82	53	46	11	Plus de 500 salariés	99	97	91	88	

1. Pour chaque variable, les résultats pour l'ensemble des entreprises ont été calculés en redressant les résultats par taille à l'aide de l'enquête annuelle d'entreprise de 1986.

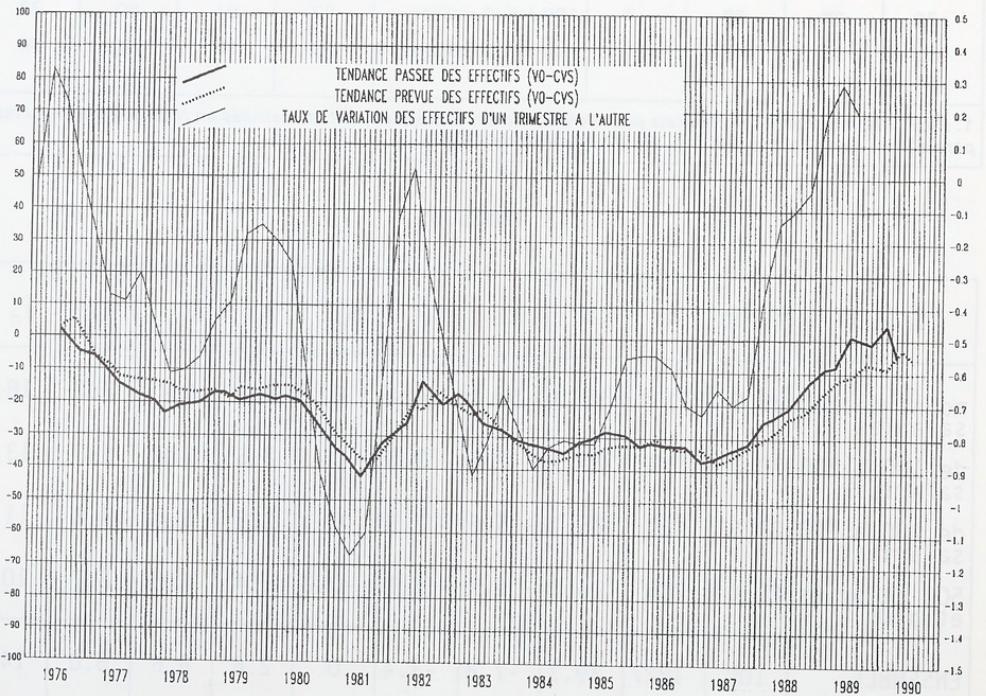
Tableau 4

TAILLE	% pop	N	%	D <sub>1</sub>	Q <sub>1</sub>	M <sub>e</sub>	Q <sub>3</sub>	D <sub>9</sub>	I <sub>q</sub>	I <sub>d</sub>
moins de 100 salariés	29.5	713	39.0	-10.4	- 4.4	0	3.3	8.4	7.7	18.8
de 100 à 200 salariés	20.0	370	20.3	- 7.6	- 3.6	0	2.6	6.0	6.3	13.6
de 200 à 500 salariés	28.9	459	25.1	- 5.6	- 2.6	0	2.2	5.4	4.8	11.0
500 salariés et plus	21.6	285	15.6	- 5.7	- 2.3	-0.2	1.4	4.6	3.7	10.3
ENSEMBLE	100	1827	39.3	-7.8	-3.4	0	2.6	6.6	6.0	14.4

## Graphique



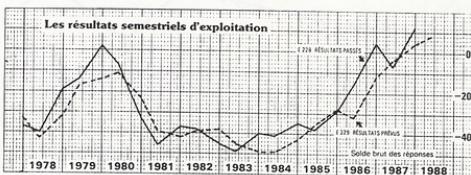
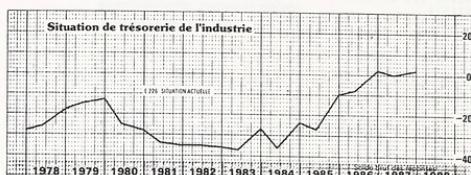
## Graphique 2



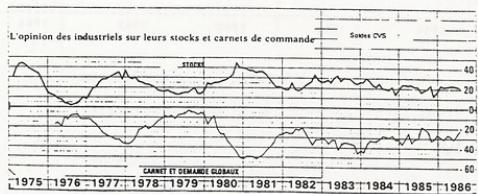
## L' INDUSTRIE NATIONALE

1<sup>er</sup> Semestre 1994

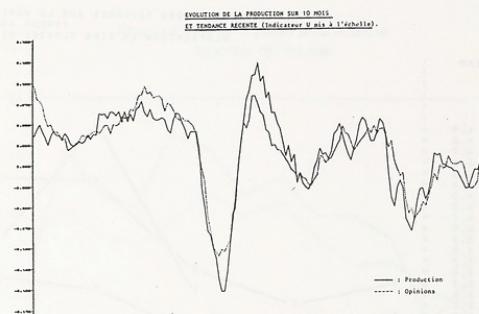
Graphique 3



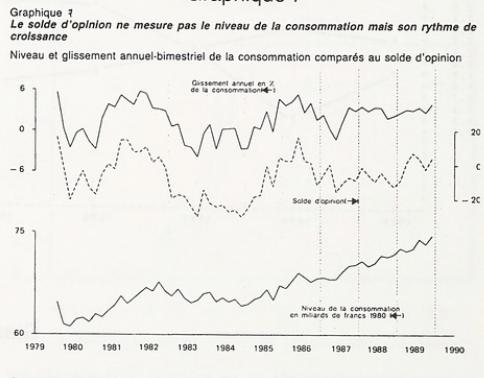
Graphiques 4 - 5



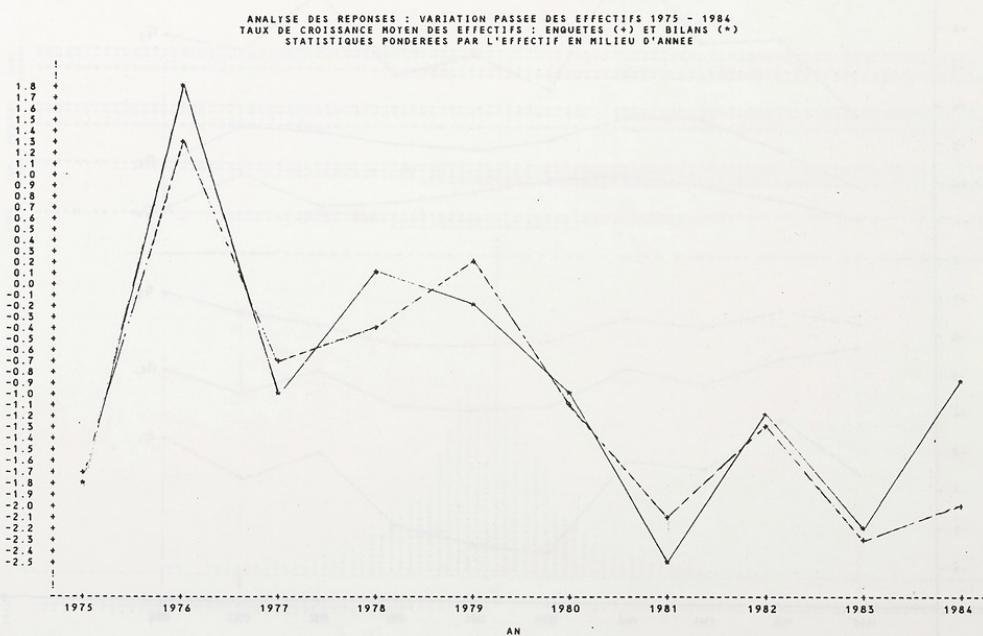
Graphique 6



Graphique 7



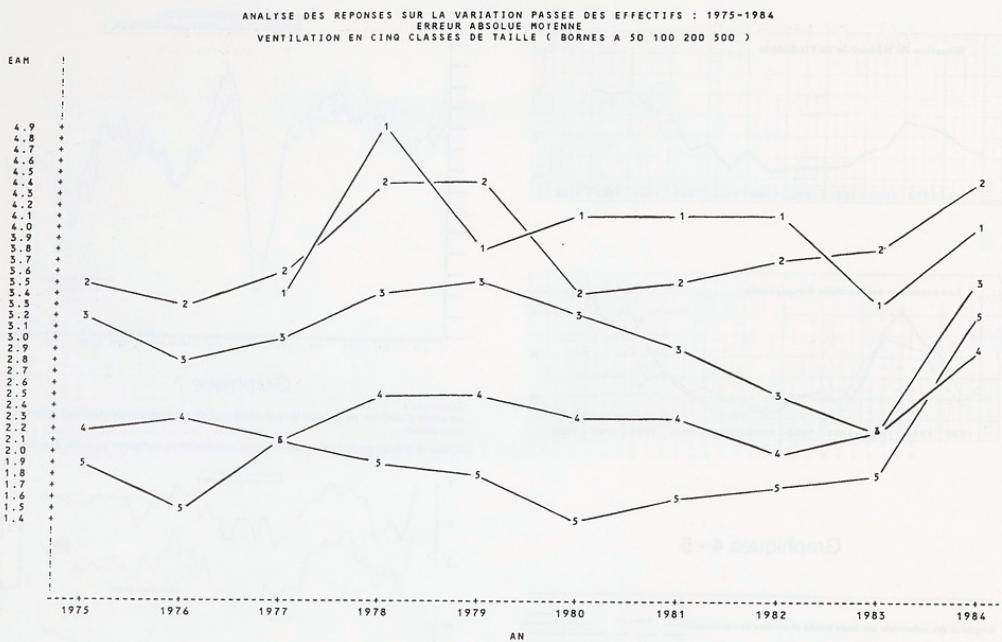
Graphique 8



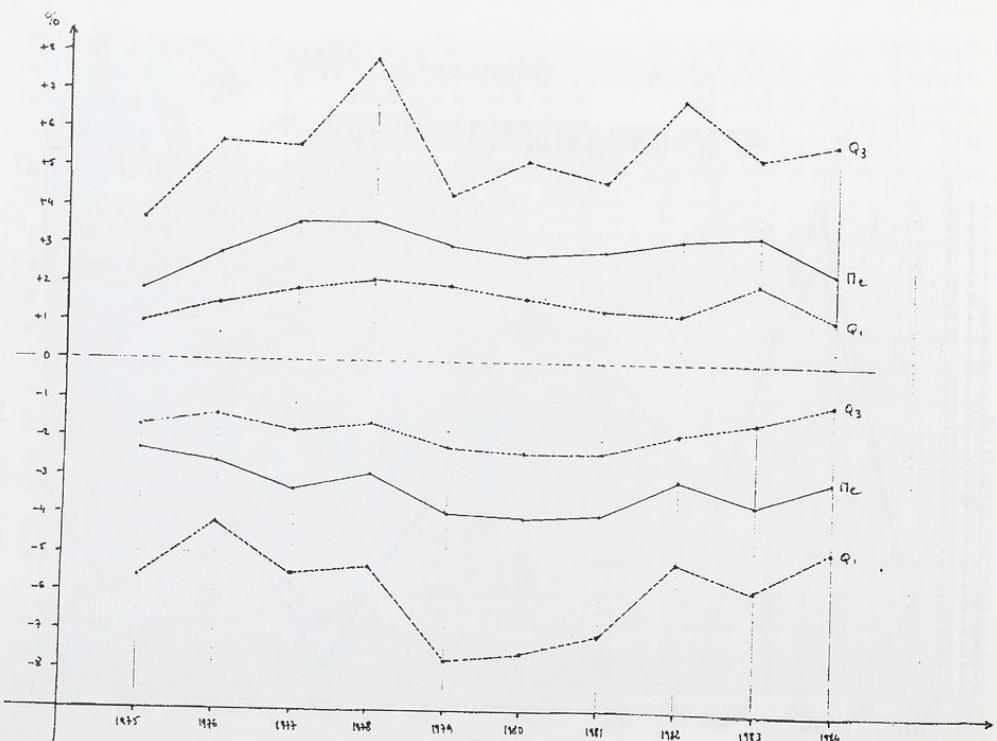
1<sup>er</sup> Semestre 1994

L' INDUSTRIE NATIONALE

Graphique 9

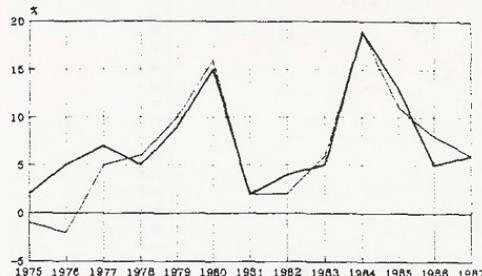


Graphique 10

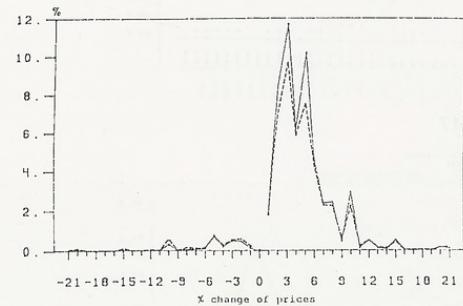


Graphique 11

Investissements prévus et réalisés  
Ensemble de l'industrie



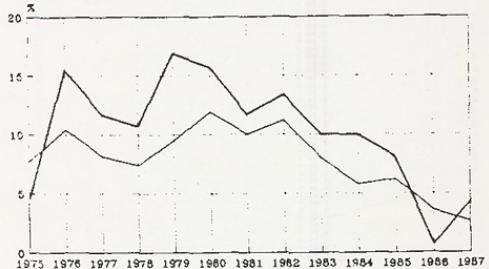
Graphique 13



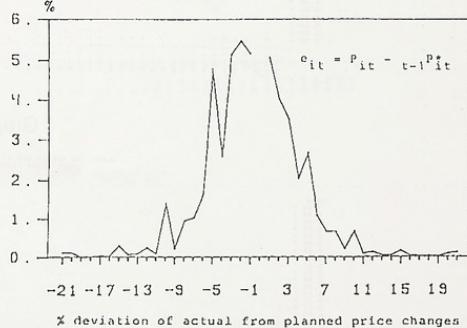
The distribution of actual (---) and planned (—) price changes in France.  
Both distributions are based on 34,684 responses over the period June 1974 to June 1982. Both distributions are truncated at 0. No actual (planned) price changes occurred in 50.6% (44.3%) of all cases.

Graphique 12

Graphique 12: Chiffre d'affaires prévu et réalisé  
Ensemble de l'industrie

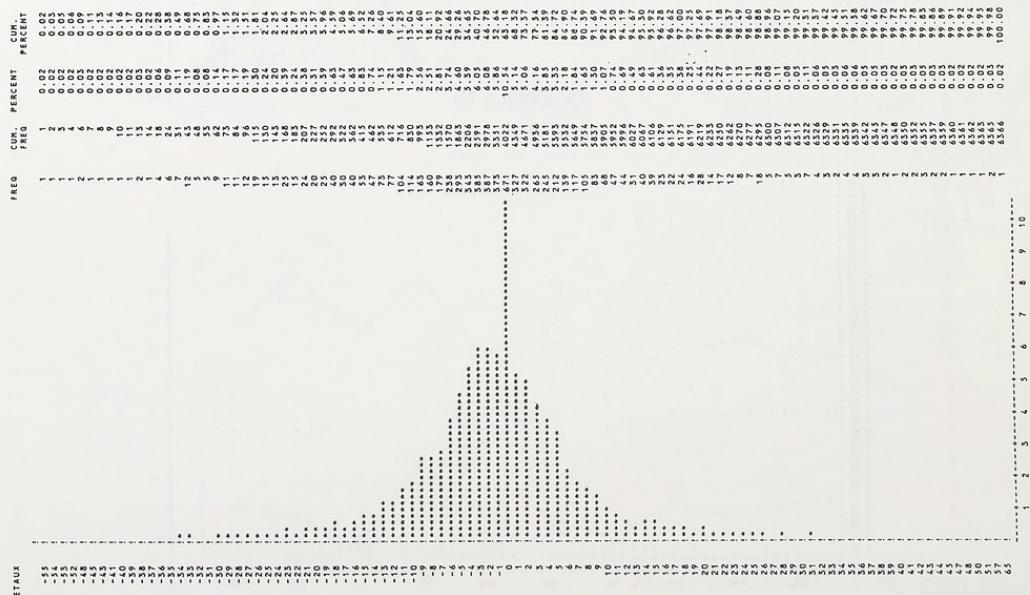


Graphique 14



The distribution is based on 34,684 observations over the period Nov. 1974 to June 1982. The distribution is truncated at 0. No errors occurred in 49.0% of all cases.

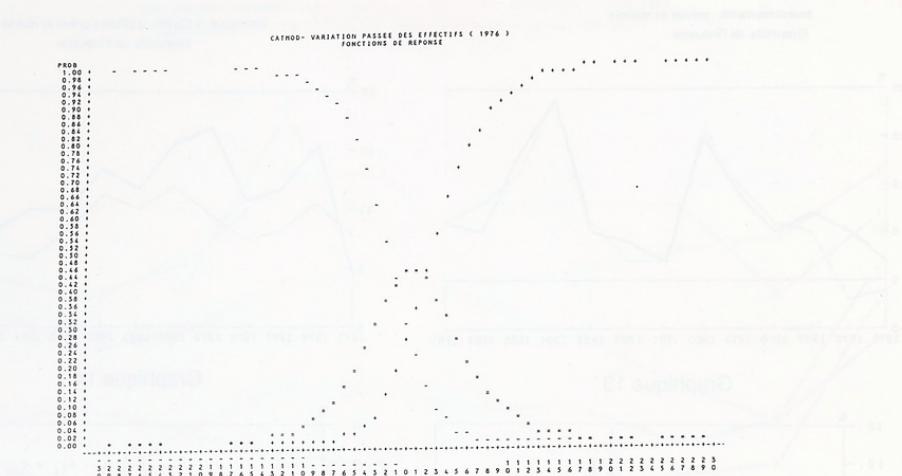
Graphique 15



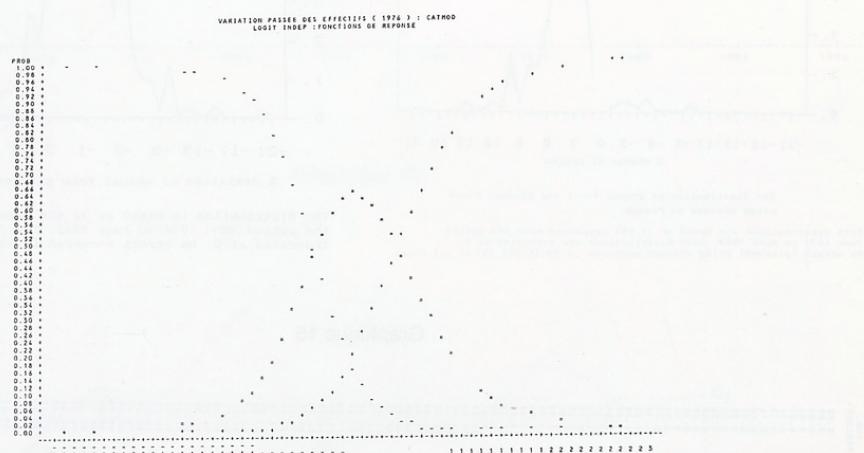
1<sup>er</sup> Semestre 1994

L' INDUSTRIE NATIONALE

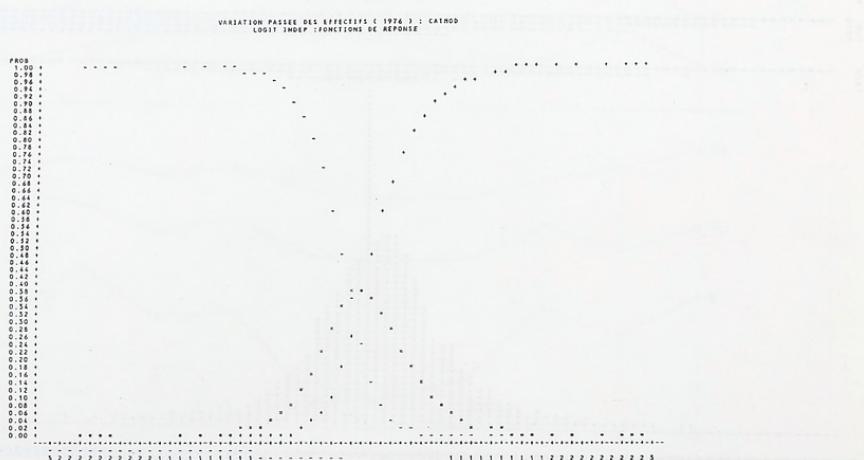
Graphique 16



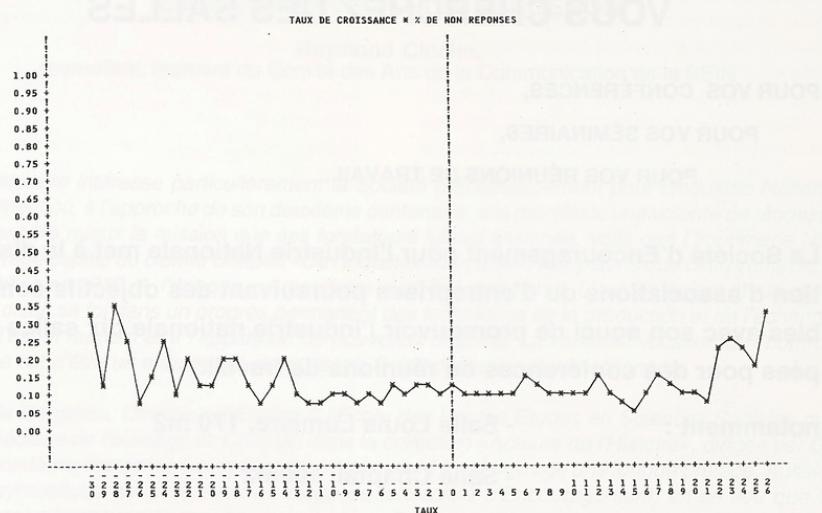
Graphique 17



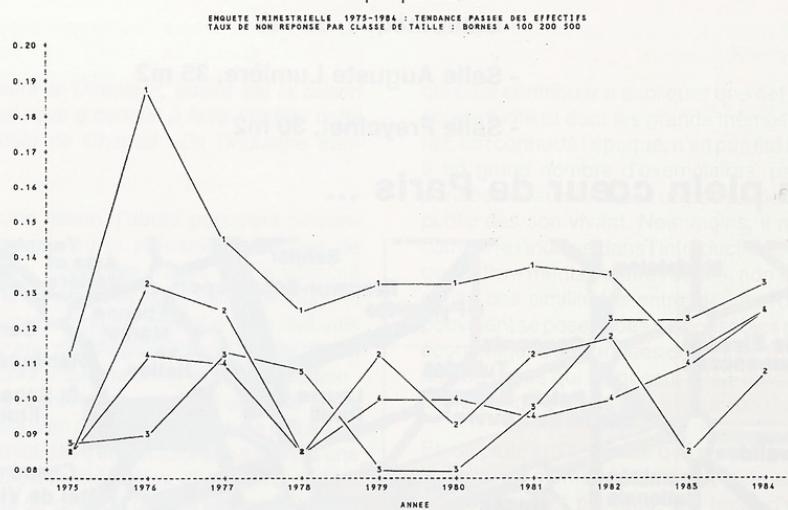
Graphique 18



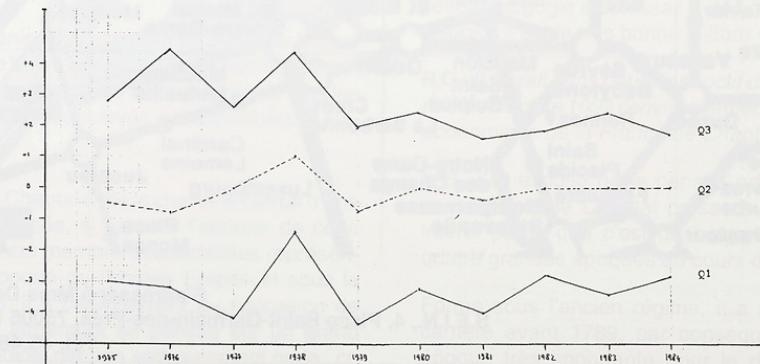
Graphique 19



Graphique 20



Graphique 21



## VOUS CHERCHEZ DES SALLES

POUR VOS CONFÉRENCES,

POUR VOS SÉMINAIRES,

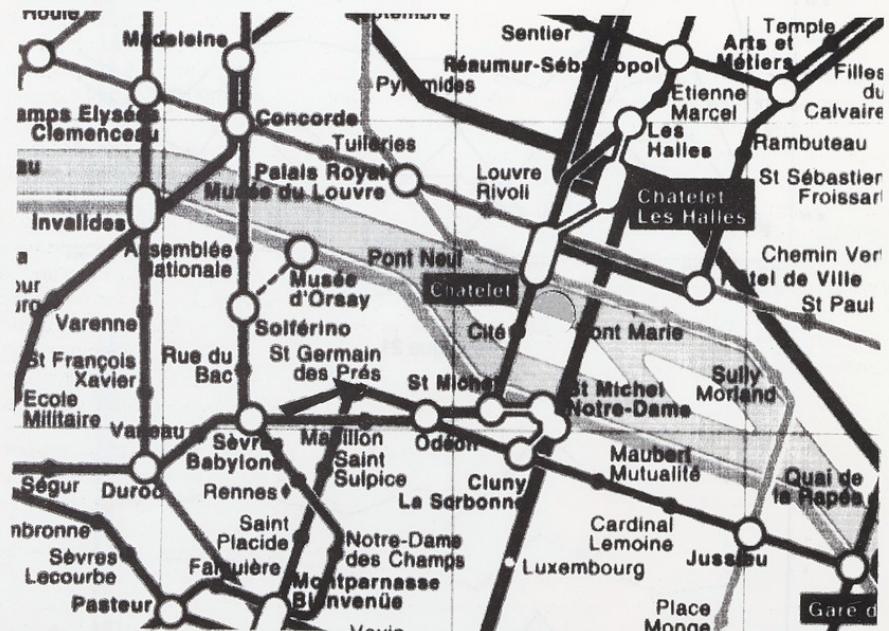
POUR VOS RÉUNIONS DE TRAVAIL,

La Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale met à la disposition d'associations ou d'entreprises poursuivant des objectifs compatibles avec son souci de promouvoir l'industrie nationale dix salles équipées pour des conférences ou réunions de travail.

notamment :

- Salle Louis Lumière, 170 m<sup>2</sup>
- Salle Chaptal, 100m<sup>2</sup>
- Salle des Trois Consuls, 55 m<sup>2</sup>
- Bibliothèque, 50 m<sup>2</sup>
- Salle Auguste Lumière, 35 m<sup>2</sup>
- Salle Freycinet, 30 m<sup>2</sup>

en plein cœur de Paris ...



S'adresser à Mme Dennys,  
S.E.I.N., 4, Place Saint-Germain-des-Prés, 75006 PARIS  
Tél. 45.48.55.61

## ACTUALITE DE CHAPTEL

### ENTRETIEN AVEC LOUIS BERGERON

Raymond Cipolin,  
journaliste, membre du Comité des Arts de la Communication de la SEIN

*L'actualité littéraire intéresse particulièrement la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale. En effet, au moment où, à l'approche de son deuxième centenaire, elle manifeste une volonté de rénovation afin d'assumer encore mieux la mission que ses fondateurs lui ont assignée, voilà que l'Imprimerie Nationale réédite l'ouvrage capital du Comte Chaptal «De l'industrie française». Rappelons que cette véritable somme avait été publiée en 1819. A l'époque, ce manifeste avait fait grand bruit. L'auteur, animé par la passion du bien public, disait sa foi dans un progrès permanent des techniques de la production et de l'échange lié au progrès de l'esprit humain et à l'apparition de nouveaux besoins. La véritable vocation de l'homme doué d'intelligence est d'être un créateur et, sans cesse, il doit découvrir et perfectionner.*

*C'est à Louis Bergeron, Directeur d'Etudes à l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales que nous devons la réédition de l'ouvrage de Chaptal, dans la collection «Acteurs de l'Histoire», dirigée par Georges Duby, de l'Académie française. Louis Bergeron a consacré à cet ouvrage une longue préface. Aussi nous a-t-il semblé symbolique de le recevoir au siège de la Société d'Encouragement, en ce lieu que Chaptal fréquenta avec un bonheur presque «gourmand». Louis Bergeron a bien voulu nous accorder l'entretien suivant.*

**R C :** Monsieur le Directeur, quelle est la raison principale qui vous a conduit à faire rééditer cette œuvre capitale de Chaptal «De l'industrie française»?

**L B :** C'est une raison d'abord purement personnelle : à l'époque où je préparais ma thèse de Doctorat d'État, j'avais été frappé par la difficulté qu'il y avait à se procurer dans les bibliothèques parisiennes un exemplaire, même en très mauvais état, de l'ouvrage de Chaptal, pour la bonne raison qu'il n'avait connu qu'une seule et unique édition. Et on peut se demander pourquoi il en a été ainsi. C'est peut-être bien parce que Chaptal a diffusé sa pensée administrative et économique à travers une masse d'articles, de mémoires, de rapports portant sur des points de détail et dont la bibliographie est fort longue. Elle comprend plusieurs dizaines de titres. Pour s'en faire une idée, il suffirait d'ailleurs de se reporter à la publication des actes du colloque

Chaptal organisé à Montpellier en 1986 par Michel Péronnet. Le livre a été publié aux éditions Privat et comporte cette précieuse bibliographie de tous les titres chaptaliens conservés à la Bibliothèque Nationale.

D'autre part, Chaptal a été le chef et le patron d'une société de pensée, si on peut l'appeler de cette manière. Il a été membre d'assemblées représentatives à l'époque du Premier Empire et sous la Restauration. Il a certainement eu l'occasion de diffuser très largement sa pensée sur un grand nombre de points par une voie purement orale, ce

qui peut contribuer à expliquer que cet ouvrage, si souvent cité et dont les grands thèmes ont été, en fait, fort connus à l'époque, n'ait pas été tiré ou retiré à un grand nombre d'exemplaires, parce que la pensée de l'auteur faisait un peu partie du domaine public dès son vivant. Néanmoins, il m'a semblé, comme je l'indique dans l'introduction de l'ouvrage, que le livre méritait d'être réédité, non seulement à cause des similitudes entre les interrogations qui pouvaient se poser à des responsables politiques et économiques des années de l'après 1815 et certaines de celles qui se posent à la France d'après la libération ou d'après la construction de l'Europe.

Et, de plus, il m'a semblé que c'était un grand texte littéraire en même temps qu'un texte administratif, économique et politique. Un texte d'une langue extraordinairement accessible, extrêmement classique, celle d'un administrateur qui écrivait avec un grand talent d'exposition pédagogique, même si cette pédagogie s'adressait à des administrateurs disposant d'une très bonne culture générale.

**R C :** IL serait sans doute instructif de retracer pour nos lecteurs de 1994 l'environnement intellectuel et économique de la France de Chaptal.

**L B :** Un exposé de la pensée administrative et économique de Chaptal présente un très grand intérêt parce que c'est un homme qui a connu quatre grandes époques au cours de sa carrière.

Formé sous l'ancien régime, il a commencé sa carrière avant 1789, par conséquent dans une époque très importante pour le développement

industriel de la France, celle de l'atténuation des contrôles et réglementations, de la pénétration progressive d'un esprit de liberté propice à la généralisation des nouvelles techniques industrielles. En particulier, c'est une phase dans laquelle on commence à mettre sur le marché de nouveaux produits dans l'industrie textile, dans l'industrie chimique. Et Chaptal a été de ceux qui en ont produit eux-mêmes. Pour ne pas parler de son mariage avec la fille d'un grand négociant en toiles de Montpellier qui a pu le placer d'emblée au centre d'une information très précieuse sur ces produits nouveaux qu'étaient, par exemple, les toiles impréimées, une industrie au carrefour du progrès du textile et du progrès de la chimie, des colorants en particulier.

Ensuite, il a vécu la Révolution, puis l'Empire et enfin la Restauration qu'il faudrait plutôt appeler la période de l'après-guerre.

L'économie française a été soumise au cours de ces trois périodes, dans un laps de temps guère supérieur à 25 ans, à une série de traitements que l'on n'hésitera pas à qualifier de « traitements de cheval ». Dans la première période, en effet, elle s'est vue confrontée à la proclamation d'une libération totale, absolue, sans restrictions, des conditions de la production, avec la proclamation du principe de la liberté du travail.

Mais, très rapidement, du fait de l'entrée en guerre de la Révolution et, à l'exception d'une brève période, 1802-1805, au cours de laquelle on a semblé revenir à des conditions économiques qui étaient celles de l'avant-révolution, l'économie a souffert de toutes sortes d'entraves et de difficultés de fonctionnement, nées de l'entrée en guerre de la France et par conséquent de l'adoption d'une politique économique qui est allée de la simple protection à la prohibition pure et simple des produits britanniques et enfin à une politique de blocus continental, réplique du maître militaire des côtes de l'Europe à une Angleterre qui était maîtresse des mers et cernait de tous côtés cette même Europe.

Et voici qu'après 1815, la situation se trouve totalement inversée et l'économie française replongée dans un climat de concurrence internationale, aggravée par l'obligation de reconstruire complètement les circuits d'échange détruits, bouleversés, capturés par d'autres au cours de ces 25 années de perturbation de la marche normale des échanges internationaux.

La question se pose alors de savoir quelle est la meilleure stratégie à adopter. Est-ce celle de la prolongation de la guerre économique pendant la paix; par la construction d'un système protectionniste qui, évidemment, n'aurait pas la rigueur du

blocus continental, mais qui néanmoins devrait en développer certains effets? Ou bien faut-il s'engager dans la voie d'un libéralisme concurrentiel extrêmement dur pour un pays qui a pris du retard, notamment dans le domaine technique pendant les années de la guerre maritime et continentale ? Ou bien s'agit-il de mettre au point des cocktails, des dosages savants, des formules intermédiaires qui permettent à la fois de conserver les principes nouveaux de la Révolution française et l'esprit de tutelle de l'économie nationale qui a présidé à toute la législation napoléonienne dans ce domaine?

La situation n'est pas simple, précisément dans les années 1815-1819 qui ont précédé immédiatement la rédaction de l'ouvrage par Chaptal. Un intense débat est engagé à tous les niveaux : au niveau des Chambres de Commerce, au niveau des lobbies professionnels de diverses industries, en particulier les industries textiles et métallurgiques, et au niveau parlementaire pour savoir de quel appareil protectionniste et réglementaire la France veut ou non se doter. A quoi Chaptal ajoute une réflexion extrêmement intéressante et qui est sans doute la partie la plus vivante et la plus concrète de sa pensée, qui consiste à examiner quels sont les partenaires nouveaux avec lesquels la France peut commercer après l'affondrement des circuits coloniaux antérieurs à 1789, et d'autre part quels sont les créneaux, les produits porteurs avec lesquels elle peut rivaliser avec l'étranger et desquels elle peut espérer une reprise de ses exportations qui servirait de base à une nouvelle prospérité.

**R C :** *La démarche du Comte de Chanteloup - tel est le titre d'anoblissement de Chaptal - appuyée sur un appareil statistique impressionnant dans le détail, et sur un pointillisme de l'organisation du travail, vous paraît-elle, Monsieur le Directeur, compatible d'une part avec l'évolution des moyens modernes d'investigation économique, qui sont considérables, et d'autre part avec le libéralisme ambiant?*

**L B :** Chaptal, bien entendu, est un homme très représentatif de la période de la naissance de la statistique économique dans l'administration française. Le ministère de l'Intérieur dont il était titulaire, était le ministère chargé de centraliser l'information dans bien des domaines notamment par exemple dans celui de la démographie (c'était le ministère chargé des recensements), mais il était aussi responsable de tout le secteur productif et du secteur des échanges, et la statistique est allée certainement aussi loin qu'elle pouvait aller à cette époque-là par une combinaison entre le recueil des données chiffrées et des informations plus qualitatives, puisées dans les deux cas aux sources d'un circuit d'informations qui, évidemment, aujourd'hui nous paraîtrait quelque peu archaïque et pas toujours fiable.

Car, en fait, ce réseau statistique est un réseau social, c'est le réseau des notables. Les notables, ce sont les préfets et leurs administrations, leurs conseillers de préfecture, leurs secrétaires généraux, leurs sous-préfets dans chaque arrondissement, ce sont les maires, pour la plus grande partie nommés par le pouvoir et par conséquent en principe bien tenus en main, c'est aussi, d'une façon générale, toute la bonne société des gros propriétaires, manufacturiers et négociants que chaque préfet, directement en liaison avec Chaptal, connaît, reçoit. Ainsi, le préfet, je serais tenté de dire, confesse la vie des sociétés locales.

Par conséquent, c'est une statistique qui est constituée à la fois, bien entendu, de chiffres dont la récolte est commandée par la confection de tableaux modèles d'une grande sophistication et d'une exigence quelque fois très poussée, mais c'est aussi une statistique fondée sur la fiabilité d'informations plus qualitatives données par les fidèles du pouvoir. Les rouages du pouvoir étatique et départemental intervenant à titre personnel sont capables eux-mêmes de pondérer, de critiquer et de corriger, éventuellement. C'est donc un instrument d'investigation économique qui comporte une grande part d'habileté personnelle, de psychologie, d'art des relations sociales et de capacité d'interpréter les informations, d'interpréter éventuellement des silences, des refus de répondre et de déceler les exagérations ou les camouflages.

Donc un système qui est assez loin de l'observation ou de la prévision économiques telles qu'elles existent aujourd'hui. Mais un système tout de même qui a été très fortement développé par Napoléon 1er, mis partiellement en sommeil par la Restauration et finalement remis en vigueur avec une efficacité plus grande que jamais à la fin des années 1830 lorsqu'a été constitué le service de la Statistique Générale de la France, qui, dans le fond, est un enfant direct de Chaptal et de ses collaborateurs dans les années 1800-1804, au temps où il était ministre de l'Intérieur.

**R C :** *Sa démarche vous paraît-elle compatible avec le libéralisme?*

**L B :** Cette question est absolument fondamentale. Chaptal est en effet dans la situation d'un homme qui se sent toujours responsable en 1819. Même s'il n'est plus ministre, il est encore pair de France et est amené à exprimer son opinion et à essayer d'influencer ses collègues chargés de rapporter sur un certain nombre de questions. La question qui se pose à lui est une question de réalisme et de responsabilité pour les administrateurs de l'époque..

Le libéralisme d'un caractère théorique et absolu, légué par la Révolution de 1789, à laquelle Chaptal

était certainement très attaché, même s'il n'en fait pas clairement l'éloge dans son livre, et qui avait été dans une large mesure contredit ou contrarié par l'administration napoléonienne, est-il compatible avec les conditions d'un redémarrage économique? Est-il possible pour l'Etat de s'abstenir complètement d'intervenir? N'a-t-il pas un rôle de conseil, de tutelle à exercer, au moins dans certains domaines? Et finalement l'œuvre de la Restauration ne doit-elle-pas être celle d'un régime qui concilie les grands principes avec une pratique administrative et législative beaucoup moins systématique, plus pragmatique et qui éventuellement prenne le contrepied des principes dans l'intérêt même des agents économiques?

Jean-Pierre Hirsch, qui a beaucoup réfléchi sur cette question (et Francis Démier également) ont bien vu que, dans le fond, dans les milieux d'affaires français ou dans le milieu des producteurs, la doctrine, le mot d'ordre à l'égard de l'Etat était comme il l'a dit lui-même, dans le titre d'un article à paraître prochainement, «laissez-nous faire et protégez-nous». C'est-à-dire une contradiction apparente et néanmoins beaucoup plus logique qu'il n'y paraît : laissez-nous libres d'opérer comme nous voulons du point de vue de la technique, du point de vue du choix des produits, du choix des partenaires économiques, de l'organisation des rapports du travail. En général, chaque fois que nous aurons des difficultés, chaque fois que nous aurons besoin d'être défendus, l'Etat sera prié d'intervenir rapidement et vigoureusement».

Par exemple en cas de crise, en cas de menace très précise sur telle ou telle industrie, en cas de prohibition de tel ou tel produit français par un partenaire étranger. On pense particulièrement à la politique de l'Angleterre, qui n'est pas du tout la patrie du libéralisme économique à cette époque-là et qui, au contraire, prohibe vigoureusement, par exemple les soieries françaises, pour encourager le développement de sa production nationale. et qui procède de même chaque fois que cela est dans son intérêt. L'Angleterre est peut-être la patrie d'Adam Smith et la France a peut-être produit Jean-Baptiste Say, mais les gouvernants ont autre chose à faire. Ils ont à apprécier quand il faut laisser les choses se dérouler en dehors de tout contrôle et quand au contraire il faut intervenir vigoureusement comme une autorité tutélaire et protectrice des intérêts de telle ou telle branche, et par suite des intérêts nationaux.

**R C :** *Que vous inspire ce type de réflexion à la fois volontariste et prospective, par rapport aux entreprises de moyenne grandeur que l'on appelle aujourd'hui les PME et les PMI, et à leur chance de lutter victorieusement contre les grands groupes industriels?*

**L B :** Je pense qu'effectivement il y a une transposition possible de ce rapport de forces en ce qui concerne la situation des innovateurs industriels français de la deuxième ou troisième décennie du 19ème siècle par rapport à leurs concurrents anglais déjà avancés. L'équivalent des PME ou des PMI d'aujourd'hui ce seraient les créateurs d'entreprises mécanisées, les créateurs de forges dites «à l'anglaise», c'est-à-dire où l'on travaille la fonte et le fer exclusivement à l'aide du charbon et bientôt de la vapeur. C'est le secteur de l'invention, de ceux qui souvent avec de petits moyens financiers, avec des capitaux assez modestes se lancent effectivement dans l'acclimatation sur le territoire français de procédés anglais, puisque c'est presque toujours à eux qu'on se réfère, et qui ont besoin d'être protégés pendant toute la période sur laquelle ils doivent amortir leurs premiers investissements, accumuler peu à peu du capital pour pouvoir grandir, arriver à abaisser leurs prix, atteindre en somme une maturité de leur entreprise qui permette que l'on revienne le cas échéant à une plus grande liberté des échanges.

Protéger des industries dans l'enfance, des entrepreneurs qui ne se sont pas encore affermis, mais qui font ce qu'il faut, c'est-à-dire qui s'occupent de doter la France des moyens de s'insérer sur le marché international dans un certain nombre de domaines de production que la France pratique encore trop peu. Le tout est une question de dosage, car le grand danger est d'être trop protectionniste, à la fois parce que, dans ce cas-là, on place les industries naissantes dans un cocon trop confortable, et parce qu'on risque de déclencher des représailles.

Or l'idée de Chaptal n'est pas du tout de mettre des entraves au commerce international. Il reste profondément libéral dans la mesure où, pour lui, le monde idéal est un monde où tous les pays échangent entre eux les produits qu'ils savent le mieux faire et qu'ils sont le mieux qualifiés par la nature pour mettre sur le marché. L'idéal, c'est une harmonie mondiale du commerce dans laquelle chacun achète au voisin ce qui lui manque et ce que le voisin est le mieux placé pour produire. Trop de protectionnisme risquerait au contraire de provoquer par réaction l'élévation de barrières, ce qui d'ailleurs s'est développé progressivement dans les années 1820-1830, et par conséquent serait nuisible à l'ordre idéal du monde que Chaptal et beaucoup d'autres libéraux voudraient voir arriver.

Mais en même temps, il est nécessaire de protéger les intérêts nationaux. Chaptal constate avec désolation que tous les pays d'Europe sont en train de s'industrialiser peu à peu, regrettant le temps où il y en avait qui étaient principalement ou exclusivement producteurs de produits agricoles, bien con-

tents de s'adresser à ceux qui avaient déjà une industrie forte et diversifiée. Dans cette circonsistance, si on ne veut pas devenir une puissance de second ordre, il faut continuer à s'industrialiser et être capable de résister à la concurrence, et pour cela rester un temps dans un régime de protection.

Mais le tout est justement dans la durée. La protection n'est pas un système qui doit engager à y rester et à s'y endormir. Ce doit être une médication temporaire destinée à administrer les vitamines nécessaires à l'organisme économique. Et il faudrait que tout pouvoir qui décide des mesures protectionnistes soit capable aussi, à terme relativement proche, de décider leur suppression et le retour à la liberté. Il y a des époques pour la croissance du potentiel industriel où Chaptal pense qu'il faut des béquilles, et puis d'autres époques où il faut se lancer dans la bagarre et être capable de prendre des coups.

**R C :** *Est-ce que ce serait solliciter sa pensée de façon un peu irrespectueuse que de dire que Chaptal serait partisan d'un «libéralisme à géométrie variable»?*

**L B :** Non, nullement. C'est une expression qu'on peut très bien adopter. Francis Démier qui est le grand connaisseur actuel de la pensée libérale en France de part et d'autre de 1800, parle de «libéralisme national», c'est-à-dire d'un libéralisme de principe qui n'en oublie pas pour autant les intérêts nationaux et qui à l'occasion les défend. Pas par la guerre, parce que les libéraux sont des gens de paix, mais par les instruments de la réglementation d'Etat. Alors c'est une affaire de pragmatisme. Il n'y a pas véritablement de contradiction, il y a une panoplie d'armes et de principes très différents qu'il faut appliquer judicieusement selon les moments et selon les secteurs, quitte à se déjuger un peu.

**R C :** *Dans un monde où la compétition économique entre nations s'organise actuellement, notamment sur des bases contractuelles - on le voit avec le GATT, on le voit avec l'Europe - et facilite le transfert des technologies, quelle peut être encore, après ce que vous venez de dire, la résonance d'un discours national ouvert au partenariat et quels pourraient être les habits neufs de la Société d'Encouragement de l'Industrie Nationale, où nous nous trouvons et qui fut, rappelons-le, l'enfant chérie de Chaptal? .*

Ce qui me paraît en effet rester profondément valable dans la réflexion de Chaptal c'est l'idée que, de toutes façons, le premier devoir d'une nation est de valoriser au maximum ses capacités et de développer son éducation scientifique et technique. L'une des grandes idées de Chaptal, incontestablement, est que, en dehors des richesses naturelles dont les différentes nations du monde sont inégale-

ment dotées par la nature, ce à quoi elles ne peuvent rien, la plus grande partie de leurs chances industrielles réside dans leur capacité à acquérir et à perfectionner des savoir-faire.

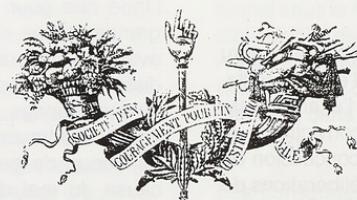
Et c'est la raison pour laquelle d'interminables chapitres du livre, ceux de la partie consacrée à l'industrie, sont remplis du récit d'expériences de mise au point de produits par des artisans, des manufacturiers, des savants travaillant en laboratoire et s'associant ensuite avec un industriel ou un capitaliste pour fabriquer de nouveaux produits.

La grande idée de Chaptal ce n'est pas qu'il n'est de richesse que d'hommes, ce n'est plus du tout de cela qu'il s'agit, mais qu'il n'est de richesse que de cerveaux. Et, bien entendu, à cet égard, la Société qu'il a créée doit être un véritable instrument d'éducation, à la fois dans la mesure où elle permet aux inventeurs de s'exprimer, de se faire connaître et éventuellement de se faire critiquer et de s'améliorer par le contact avec l'opinion de leurs pairs. Et aussi une société qui peut agir comme instrument de diffusion des informations utiles, des connaissances nouvelles à une époque où les revues professionnelles et techniques, même si elles existent déjà dans toutes les langues et dans tous les pays, n'ont quand même pas une circulation très active, un nombre d'abonnés très élevé.

En somme c'est l'équivalent, dans le domaine industriel, des Sociétés royales d'agriculture qui se sont reconstituées assez rapidement dans les années 1820, après leur suppression en tant que corps privilégiés, et par conséquent maudits, par la Révolution. Ce sont des instruments de débats moins d'idées que de moyens.

Il faut rapprocher à cet égard la création de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale de la création des premières sociétés industrielles, comme la Société industrielle de Mulhouse dont le principe a été décidé en 1825 et qui a commencé à fonctionner vers 1827-1828, très peu d'années après la publication du livre de Chaptal.

Elle est une réplique du même genre, avec cette différence qu'elle réfléchit à tous les problèmes, y compris sociaux, moraux et humains, que pose l'industrialisation, et pas seulement aux problèmes techniques. Mais dans le fond le maître mot derrière tout cela, derrière Chaptal ou derrière bientôt les Mulhousiens, c'est l'éducation, le niveau de connaissances scientifiques et de capacité à les adapter techniquement, à les faire passer dans la pratique. De ce point de vue, on peut dire que la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale peut toujours remplir un tel rôle d'accompagnement.



## LE TUNNEL SOUS-MARIN ENTRE LA FRANCE ET L'ANGLETERRE SOUS LE PAS-DE-CALAIS

Michel Chevalier

*Exceptionnelle perspicacité de l'auteur ou permanence des problèmes, ce texte, tiré du «Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale» d'Avril 1875, garde une étonnante actualité.*

La Société d'encouragement a tenu le 26 février 1875 une séance des plus intéressante qui avait attiré une foule considérable d'auditeurs, parmi lesquels plusieurs notabilités de la science et de l'industrie. L'ordre du jour indiquait que M. Michel Chevalier et M. Lavalley donneraient des renseignements circonstanciés sur l'entreprise projetée du tunnel sous la Manche, dont se préoccupent si vivement les deux grands pays qu'il s'agit de réunir. C'est M. Michel Chevalier qui, le premier a pris la parole et a exposé, dans une improvisation, les conséquences économiques de l'œuvre.

«Messieurs, a-t-il dit, mon collègue et ami, M. Lavalley va vous exposer, autant qu'il est possible de le faire à cette heure, le caractère de l'entreprise du chemin de fer sous la Manche, les difficultés qu'on peut y rencontrer, les moyens qu'on peut dès à présent concevoir pour les surmonter. Je fais précéder son savant exposé de quelques paroles pour vous signaler l'utilité d'une pareille œuvre et les conséquences générales qu'on est fondé à en attendre pour le développement du commerce et de la civilisation.

Ce projet a étonné d'abord le public; l'idée en a paru tellement hardie, quoiqu'elle fût loin d'être nouvelle, qu'elle a excité la défiance, mais l'examen que nous en avons fait a fortifié nos convictions, et maintenant un projet de loi portant concession du tunnel sous-marin est soumis aux délibérations de l'Assemblée nationale. Nous espérons que dans un milieu éclairé et amis du progrès comme celui de la Société d'encouragement, nous trouverons un appui pour dissiper les préventions et faciliter notre succès.

L'entreprise répond, en effet, à une des nécessités actuelles de la civilisation. Un des caractères les plus évidents des sociétés modernes est le besoin que les hommes éprouvent d'aller les uns au-devant des autres, de franchir les frontières,

de renverser les obstacles qui les divisent. Le commerce s'est étendu, les idées de libre échange qui sont maintenant admises, au moins dans une certaine mesure, par tout le monde se sont développées. Il a fallu faciliter les déplacements, les transports, améliorer les voies de communication de manière à économiser à la fois le temps et l'argent. Ce mouvement incessant, pour faciliter les échanges et les voyages, a fait construire les chemins de fer; il a engagé à utiliser sous toutes les formes les voies navigables par eau, et surtout la navigation maritime; il entraîne fatalement l'industrie à perfectionner sans cesse les moyens de communication, et, si l'on compare le budget actuel des travaux publics avec celui qu'on y consacrait il y a cent ans, on trouve qu'il n'a pas seulement doublé ou triplé, mais qu'il est devenu trente ou quarante fois plus considérable.

La navigation maritime a certainement de très-grands avantages. C'est le moins cher des moyens de transport, et il n'en coûte pas autant pour conduire une marchandise par mer du Havre dans l'Inde que pour la porter en chemin de fer, par grande vitesse, du Havre à Paris; mais ce précieux avantage disparaît en grande partie pour les petites distances, à cause des frais de transbordement et de magasinage, et, d'autre part, pour les voyageurs, une traversée maritime est un obstacle que beaucoup de personnes redoutent d'affronter, à cause du mal de mer, qui est la conséquence souvent inévitable de la moindre navigation. Les ingénieurs de notre époque ont donc été placés, par l'accroissement continual des relations entre l'Angleterre et le continent, devant ce difficile problème : faire disparaître les inconvénients de la traversée de la Manche, parce qu'aucune partie des mers d'Europe n'est plus fréquentée et, malheureusement, n'est plus pénible à franchir.

Les propositions pour la solution de cette question n'ont pas manqué. On a projeté des ponts de

diverses formes, des tubes placés au fond de l'eau ou suspendus sous les flots. On a conçu des navires disposés de manière à n'être que peu influencés par les lames courtes du détroit ou qui, même, pouvaient charger un train entier de chemin de fer sans exiger de transbordement. Pour recevoir ces navires, qui ne peuvent pas entrer dans les ports français trop peu profonds, M. Dupuy de Lôme projette de construire, en mer, un port isolé dans les flots, qui serait relié à la rive par une passerelle à clair-voie. D'autre part, M. Bessemer compte supprimer le mal de mer, au moyen d'un navire dont le salon suspendu sera toujours dans la même position et à l'abri de l'influence des mouvements de la mer. D'autres idées ont été mises en avant, mais il nous semble que chacun de ces projets ne résout qu'une partie du problème, et nous croyons qu'il est nécessaire de créer entre l'Angleterre et le continent une communication terrestre de tous les instants, qui ne puisse être gênée ni par les variations des heures de marée, ni par les tempêtes, ni par l'ensablement des ports et qui ne puisse porter aucun obstacle à la navigation maritime : le tunnel sous la Manche présente seul tous ces avantages.

Cette entreprise est-elle aussi difficile, aussi téméraire qu'elle paraît l'être au premier abord? Est-elle tellement chanceuse ou dispespendieuse qu'on doive reconnaître, à son égard, l'impuissance de l'industrie humaine et, après mûr examen, l'abandonner? Nous pensons le contraire surtout à cause des trois faits suivants ; la profondeur du détroit est restreinte, et entre Calais et Douvres, elle est assez faible pour que la grande pyramide d'Egypte mise au point le plus profond émerge encore de près des deux tiers de sa hauteur; en second lieu, sa largeur n'est que de 30 kilomètres; c'est à peine le double de la longueur du souterrain du Saint-Gothard, dont on attend l'achèvement dans quelques années, et on conçoit qu'il soit facile de percer deux tunnels de ce genre bout à bout. Mais ce qui distingue surtout la traversée de la Manche des souterrains des Alpes, c'est que ceux-ci sont ouverts dans les roches les plus dures que la dynamite puisse attaquer, et n'auraient peut-être pas pu être réalisés avant l'invention des poudres explosives et celle des procédés mécaniques fondés sur l'intervention de l'air comprimé, tandis que le banc de craie argileuse qui s'étend sous le pas de Calais est un des terrains les plus faciles à déblayer que l'on connaisse.

C'est, sans doute, la prévision de ces circonstances favorables qui a fait penser, il y a plus d'un siècle, à la possibilité de l'exécution d'une pareille entreprise. Dès 1750, une Académie, celle d'Amiens, mettait au concours l'étude des moyens de faciliter les communications entre la France et l'Angleterre. Le prix fut décerné, en 1751, à Desmaret, qui

proposa le passage souterrain auquel on revient aujourd'hui. Cette idée fut reprise par Henry, adjudant du génie, dans un mémoire imprimé à Boulogne en 1810, et, après le rétablissement de la paix, par plusieurs autres personnes, entre autres par M. de Gallois, ingénieur en chef du corps des mines.

On aurait tort aujourd'hui d'exagérer les difficultés de l'exécution. Ce travail est de l'ordre de ceux que les ingénieurs modernes connaissent bien. Des nations possédant des moyens bien moindres que ceux d'aujourd'hui ont plusieurs fois achevé de plus grandes entreprises. La muraille de Chine, qui a 2000 kilomètres de longueur, le double de la longueur de la France, représente, selon le voyageur Barrow, un volume de maçonnerie supérieur au double de celui de toutes les habitations construites sur la surface des îles Britanniques de son temps (1793). Les Incas, au Pérou, avaient élevé, de Cusco à Quito, deux chaussées en grandes pierres polies, assemblées sans mortier, qui avaient chacune 2000 kilomètres de longueur.

Dans les temps modernes, des entreprises extrêmement considérables et pour le moins aussi difficiles que le tunnel ont été amenées à fin par des moyens ordinaires, lorsque l'intérêt public l'a exigé. C'est ainsi qu'a été ouvert, en quelques années, le chemin de fer de New-York au Pacifique, sur une longueur égale à cinq fois celle de la France, au travers de déserts immenses, au milieu de populations sauvages hostiles, et en franchissant la chaîne des montagnes Rocheuses, une des plus élevées du globe terrestre. Le canal de Suez a été, par l'ensemble des circonstances, une œuvre encore plus ardue.....

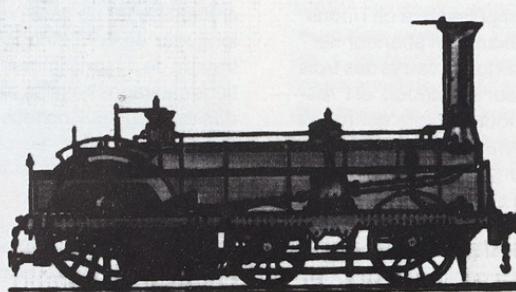
On est donc fondé à penser que les difficultés d'exécution, la grandeur de l'entreprise et la dépense n'arrêteront pas la réalisation d'une œuvre dont l'utilité a été aussi bien reconnue que celle du tunnel sous la Manche. Dans cet exposé rapide, je n'ai pas cité de travaux maritimes; mais j'aurais pu nommer la digue de Cherbourg, œuvre de la France, et la Hollande qui a épuisé la mer de Harlem et qui, peut-être dans peu de temps, desséchera la mer du Zuyderzee.

Les conséquences de la jonction de l'Angleterre avec la France et le continent dépasseront certainement toutes les prévisions qu'on peut faire maintenant. L'Angleterre jouira de tous les avantages des communications continentales sans perdre aucun de ceux que lui donne en ce moment sa situation insulaire, soit au point de vue de sa sécurité, soit pour son commerce maritime. Ce ne sera pas, d'ailleurs, sans de grands profits pour la civilisation, les arts et le progrès de toute nature, qu'on aura réuni les deux plus grandes villes du

monde, Londres, avec quatre millions d'habitants, et Paris, qui a deux millions d'âmes, et qu'on les aura tout à coup placées à huit heures seulement de distance l'une de l'autre. Si le développement commercial qui doit en résulter est évident, les avantages moraux qui en seront la conséquence ne sont pas les moins incontestables. On peut, sans crainte, affirmer, par exemple, que, si le tunnel de la Manche avait été percé il y a vingt ans, la sympathie mutuelle des deux nations se serait beaucoup fortifiée, et aurait peut-être produit des modifications profondes dans les événements de 1870, que l'isolement de la France a rendus si funestes.

En résumé, nous pensons donc que l'exécution du tunnel sous la Manche est devenue une des nécessités de la civilisation actuelle, et qu'elle peut seule satisfaire les besoins et les aspirations des deux

nations les plus commerçantes de l'Europe. Nous nous proposons d'entreprendre ces travaux. Nous ne répondons pas de réussir; on a toujours quelque mauvaise chance contre soi quand on est les premiers à tenter la réalisation d'une entreprise difficile. Nous serons, en tous cas, comme les pionniers qui marchent en avant et risquent, par cela même, quelque chose. Aussi bien avant de nous lancer dans des travaux définitifs, nous consacrerons une somme importante à reconnaître le terrain. Si nous n'atteignons pas le succès espéré, d'autres viendront après nous et, profitant des résultats de notre tentative et des perfectionnements continuels des arts, ils atteindront le but. Aussi, permettez-moi d'en exprimer devant vous la conviction profonde, le siècle ne sera pas terminé sans que cette œuvre, désormais indispensable à deux grandes nations et profitable au monde civilisé tout entier, ait été accomplie.»



# **SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE**

**Fondée en 1801**

**Reconnue d'utilité publique en 1824**

**4, Place St-Germain-des-Prés, 75006 PARIS**  
Tél. : 45 48 55 61 - C.C.P. 618-48 G Paris  
Fax : 42 84 17 73

●

## **HISTORIQUE**

La «SOCIETE D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE» a été fondée en l'an X de la République (1801) par NAPOLEON BONAPARTE, Premier Consul et CHAPTAL, ministre de l'intérieur et premier président de la Société, assistés de Berthollet, Delessert, Constant, Grégoire, Laffitte, Laplace, Monge, Montgolfier, Parmentier et de nombreux autres savants, ingénieurs et hommes d'Etat.

### **RECONNUE D'UTILITE PUBLIQUE EN 1824**

Elle a poursuivi son action sous l'impulsion de présidents qui, pour la plupart, ont eu des responsabilités importantes dans l'animation des industries et des entreprises et dans la promotion des technologies nouvelles.

Elle a encouragé de nombreuses découvertes: moteur à quatre temps (Beau de Rochas), photographie (Niepce et Daguerre), cinématographe (les frères Lumière). Elle a soutenu financièrement une partie des travaux de Pasteur.

## **BUT**

Conformément à ses statuts, la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, s'efforce de mener des actions en vue de la promotion des technologies françaises, du développement des industries de notre pays et de l'encouragement de toutes les formes d'entreprises.

Douai - Imprimerie Commerciale - Tél. 27.88.81.51  
Dépôt légal : 3<sup>ème</sup> trimestre 1994