

Le secteur des biens intermédiaires peut-il servir d'indicateur avancé de la conjoncture industrielle en France ?¹

Parce que ce secteur produit des biens intégrés en amont du processus de production des autres secteurs, la conjoncture du secteur des biens intermédiaires est souvent réputée être en avance sur la conjoncture industrielle et plus généralement sur celle de l'ensemble de l'économie. Pourtant dans la pratique des conjoncturistes, l'utilisation de ce secteur comme indicateur avancé est finalement assez peu développée, si l'on excepte l'attention portée traditionnellement par certains conjoncturistes au secteur du papier-carton lié à l'emballage.

Ce paradoxe apparent s'explique par le fait que l'avance du secteur des biens intermédiaires existe, mais qu'elle n'est pas suffisamment systématique pour être fiable :

- Les exportations de biens intermédiaires sont certes en avance par rapport aux autres exportations manufacturières.
- Mais les retournements de l'activité dans le secteur des biens intermédiaires ne sont en moyenne qu'une fois sur deux en avance par rapport au reste du secteur manufacturier.
- Au sein des biens intermédiaires, ce sont deux branches (bois, papiers et cartons et chimie, caoutchouc et plastiques) qui apportent l'information la plus utile pour anticiper l'évolution de la production dans les autres secteurs industriels, notamment dans les biens de consommation.
- Mais cette avance n'est pas assez systématique pour permettre d'anticiper avec fiabilité les retournements dans les autres secteurs. Le dernier retournement de conjoncture, intervenu en octobre 2003, s'est ainsi produit simultanément dans le secteur des biens intermédiaires et dans le reste du secteur manufacturier.

En conséquence, l'avance communément évoquée de la production de biens intermédiaires par rapport à celle des autres secteurs apparaît trop fragile pour permettre d'anticiper à coup sûr les retournements de l'activité industrielle globale à partir du seul secteur des biens intermédiaires. Il semble néanmoins possible d'identifier avec une certaine probabilité de succès un retournement conjoncturel qui serait tiré par l'extérieur.

1. Ce document a été élaboré sous la responsabilité de la Direction de la Prévision et de l'Analyse Economique et ne reflète pas nécessairement la position du Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie.

1. Le secteur des biens intermédiaires est réputé en avance sur le reste de l'industrie manufacturière, parce qu'il intervient en amont des processus de production

Le secteur des biens intermédiaires («BI») regroupe des produits résultant d'une première transformation de matières premières ; plus exactement, il s'agit des biens bruts ou semi-finis (hors produits à usages alimentaire ou énergétique) qui font l'objet de transactions entre industries. En France, la branche qui les produit représente 43% de la valeur ajoutée totale de l'industrie manufacturière, ce qui en fait la plus grosse branche de ce secteur devant les biens d'équipement (25%), les biens de consommation et le secteur automobile pesant, pour leur part, respectivement 20% et 11%.

L'utilisation de ces biens intervient en amont des processus de production : dès lors, l'activité dans le secteur des biens intermédiaires devrait précéder celle des autres. Cette avance devrait tout particulièrement se voir au moment de chocs de demande, notamment extérieurs, puisque comme le reste de l'industrie, ce secteur est fortement ouvert sur l'extérieur (le taux d'ouverture y est de l'ordre de 40%).

Au total, cela suggère non seulement que l'activité du secteur devrait être un indicateur avancé de celle des autres branches de l'industrie manufacturière, et plus généralement des autres grands secteurs de l'économie (construction, services), mais également que les retournements conjoncturels devraient souvent se faire sentir en premier lieu dans cette branche.

Ces idées a priori sont très largement répandues parmi les conjoncturistes. C'est ainsi que l'indicateur de la Banque Nationale de Belgique est parfois considéré comme un indicateur avancé de la conjoncture européenne à cause de la forte spécialisation de ce pays dans les biens intermédiaires². Pourtant en ce qui concerne l'économie française, la littérature et les études empiriques sont rares. Afin de mieux comprendre ce paradoxe apparent, le lien entre ce secteur ou certains des composants de celui-ci et l'activité industrielle est examiné. Dans un premier temps on examine ce lien au niveau des exportations, où il apparaît être le plus net, puis au niveau de la production.

2. On peut citer l'étude de Vanhaelen et alii (2000) in The Belgian industrial confidence indicator: leading indicator in the euro area, National Bank of Belgium Working Paper n°12. Mais ce que les auteurs montrent en fait c'est que les retournements du secteur des biens intermédiaires belge sont (parfois) en avance par rapport à ceux du secteur des biens intermédiaires de la Zone euro, sans tester l'avance éventuelle qu'ils auraient par rapport aux autres secteurs manufacturiers.

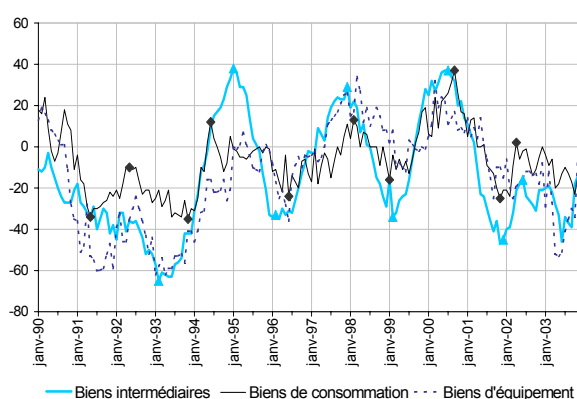
2. Les exportations de biens intermédiaires sont effectivement en avance par rapport aux autres exportations industrielles

Au vu de ces analyses, les exportations de biens intermédiaires seraient bien en avance par rapport aux autres exportations industrielles. Quand la demande extérieure redémarre, elle bénéficierait en premier lieu aux exportations du secteur des biens intermédiaires, et ultérieurement seulement aux autres (de même en cas de retournement à la baisse).

C'est ce que suggère une analyse des soldes d'opinion relatifs aux carnets de commandes étrangers de l'enquête mensuelle de conjoncture dans l'industrie de l'Insee : dans le secteur des biens intermédiaires, ce solde est globalement en avance par rapport à celui de tous les autres secteurs (cf. tableau 1³), d'environ un à trois mois par rapport au secteur manufacturier hors biens intermédiaires (c'est en effet pour un décalage de un à trois mois que la corrélation entre les deux séries est maximale).

Cette avance n'est pas seulement constatée globalement, mais elle se retrouve également sur les points de retournement des séries. Dans le secteur des biens intermédiaires, on peut ainsi mettre en évidence 8 points de retournement sur une période d'étude allant de 1990 à fin 2003 (cf. graphique 1) ; dans 5 cas ces points de retournements sont en avance par rapport à ceux du secteur des biens d'équipement, ils sont coïncidents dans deux autres et en retard dans un cas seulement⁴ ; un test statistique (cf. encadré) montre alors que l'avance ainsi détectée dans le cas général est statistiquement significative.

Graphique 1 : carnets de commandes étrangers selon les secteurs



Source : INSEE

De plus et surtout, il n'y a jamais eu de «faux signaux» sur la période d'étude : lorsque le solde d'opinion sur

3. Les estimations sont réalisées à partir du logiciel BUSY, disponible gratuitement sur le site de la Commission Européenne (www.ec.int).

4. Ils sont en avance pour 4 cas, coïncidents pour 1, et en retard pour 3 vis-à-vis du secteur des biens de consommation.

les carnets de commandes étrangers des industriels du secteur des biens intermédiaires s'est retourné, cela n'a jamais été suivi d'une évolution contraire dans le reste de l'industrie manufacturière

Il faut toutefois noter que cette absence de faux signaux au niveau global ne se retrouve pas pour des sous-secteurs pris individuellement : les carnets étrangers dans les biens intermédiaires ont pu envoyer des faux signaux sur les carnets étrangers de l'industrie automobile (14% des points de retournement), mais ceux-ci pèsent finalement trop peu pour se voir dans le total. Enfin il existe deux dates en début d'échantillon auxquelles le secteur des biens de consommation et biens d'équipements se sont retournés sans que cela soit le cas dans le secteur des biens intermédiaires. Au total, les carnets de commande étrangers des biens intermédiaires sont bien en général en avance sur ceux du reste de l'industrie avec quelques exceptions.

Tableau 1 : avance du secteur des biens intermédiaires par rapport aux principaux secteurs de l'économie (analyse faite sur les soldes d'opinion quant aux carnets de commandes étrangers)

	Période 1990-2003		
	Avance globale ¹	Avance sur les points de retournement ²	Faux signaux ³
Biens d'équipement	1-3	5/8**	0/8
Biens de consommation	0-2	4/8**	0/8
Automobile	0-1	4/8**	1/8
Manufacturier (hors BI)	1-3	5/8**	0/8

- 1) En nombre de mois, calculée à partir des corrélations maximales.
 2) % des points de retournements dans le secteur des biens intermédiaires qui sont en avance sur le secteur considéré
 3) % des points de retournement dans le secteur des biens intermédiaires qui ne sont pas suivis par un retournement dans le secteur considéré.

*) Avance significative au seuil de 5%
 **) Avance significative au seuil de 15%
 Calculs DP

En outre, ce résultat se trouve conforté sur les données des comptes trimestriels, où il n'apparaît pas brouillé (comme on aurait pu le craindre) par le lissage que constitue la trimestrialisation des données : les exportations dans le secteur des biens intermédiaires connaîtraient une avance de l'ordre d'un trimestre⁵ par rapport à celles des autres grands secteurs de l'économie. En effet, dans plus de 60% des cas, les points de

5. L'avance est selon les cas de 0 ou 1 trimestre.

retournement des exportations de biens intermédiaires sont en avance par rapport à ceux des autres secteurs, et par ailleurs, aucun faux signal n'a été observé en vingt-cinq ans⁶.

D'un point de vue strictement conjoncturel, ces résultats ne sont pas toutefois réellement exploitables, car la première publication des comptes trimestriels intervient bien après celle des indicateurs avancés des enquêtes de conjoncture, et à un moment où on commence à avoir de premiers indicateurs coïncidents. Mais ils viennent renforcer l'idée qu'il existe une information avancée dans les carnets de commande des industriels produisant des biens intermédiaires.

3. Les points de retournement dans la production de biens intermédiaires seraient en avance de un à trois mois sur ceux du secteur des biens de consommation, d'au plus deux mois sur ceux du secteur automobile, mais pas sur ceux du secteur des biens d'équipement

Ce résultat sur les exportations n'est pas celui couramment mis en avant. En France, comme le taux d'ouverture du secteur reste inférieur à 50%, et est même un peu inférieur à celui du reste de l'industrie l'avance des exportations de biens intermédiaires n'est pas à elle seule suffisante pour se traduire par une véritable avance en termes de production.

De fait, l'avance de la production de biens intermédiaires sur celle du reste de l'industrie est moins flagrante. Certes, la corrélation entre la composante cyclique⁷ du reste de l'industrie manufacturière et celle du secteur des biens intermédiaires est maximale lorsqu'on introduit un décalage de deux mois entre les deux séries ; ce qui suggère bien que la production industrielle de biens intermédiaires est globalement en avance de deux mois par rapport aux autres sous-secteurs manufacturiers (et par rapport également à la production de construction).

6. Cela signifie donc que tout de même près de 40% des retournements sont coïncidents ou retardés.

7. Comme la plupart des grandeurs macroéconomiques, l'indice mensuel de production industrielle peut se décomposer en une composante tendancielle et une composante cyclique, qui est celle qui nous intéresse ici pour calculer les corrélations entre l'activité des différents secteurs, dater les points de retournement de l'activité, et mettre en œuvre les tests statistiques pertinents pour identifier les éventuels décalages de points de retournement entre les séries étudiées (cf. encadré). Le cycle a été estimé à partir du filtre à bande passante de M. Baxter et R. King (1999), *Measuring business cycle : approximate band-pass filters for economic time series*, *Review of Economics and Statistics*, 81, pp. 575-593.



Tableau 2 : avance de la production de biens intermédiaires par rapport aux principaux secteurs de l'économie (analyse faite sur les indices de la production industrielle)

	Période 1990-2003		
	Avance globale ¹	Avance sur les points de retournement ²	Faux signaux ³
Biens d'équipement	0-1	2/8	1/8
Biens de consommation	1-3	6/8*	0/8
Automobile	0-2	4/8**	1/8
Manufacturier (hors BI)	0-2	5/8	0/8
Construction	0-1	2/8	3/8

1) En nombre de mois, calculée à partir des corrélations maximales.
 2) % des points de retournements dans le secteur des biens intermédiaires qui sont en avance sur le secteur considéré
 3) % des points de retournement dans le secteur des biens intermédiaires qui ne sont pas suivis par un retournement dans le secteur considéré.
 *) Avance significative au seuil de 5%
 **) Avance significative au seuil de 15%
 Calculs DP

Mais cette avance globale ne se vérifie pas toujours aux moments critiques des points de retournements : sur les 8 points de retournement de la production de biens intermédiaires, seuls 5 annoncent un retournement du reste de l'industrie tandis que dans les 3 autres cas, les biens intermédiaires sont en retard par rapport au reste de l'industrie ; en outre, ce retard est toujours important (plus de 3 mois) alors que l'avance est en général plus faible (de 1 mois dans 3 cas sur 5) . Un test statistique explicite conduit alors à rejeter l'hypothèse d'une avance globale des points de retournement des biens intermédiaires.

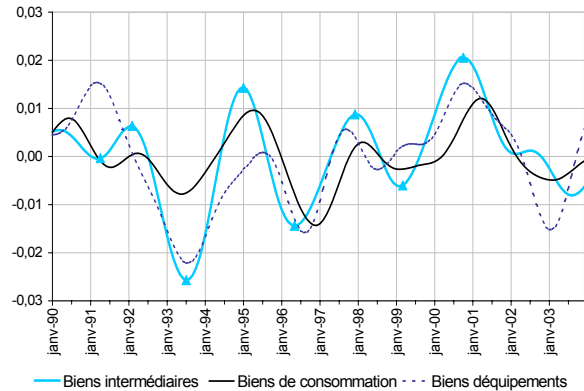
La composante cyclique de la production de biens intermédiaires ne peut donc pas être véritablement considérée comme un indicateur avancé de la composante cyclique de la production du reste de l'industrie manufacturière, et donc du secteur manufacturier total (i.e. biens intermédiaires compris).

Ceci est la conséquence de résultats contrastés entre les secteurs qui composent l'industrie manufacturière : l'avance globale du secteur des biens intermédiaires reste certes vraie par rapport à chacun des autres secteurs manufacturiers, mais elle n'est que d'au mieux un mois par rapport au secteur des biens d'équipement, alors qu'elle est de deux mois (au mieux) par rapport au secteur automobile et de un à trois mois par rapport au secteur des biens de consommation.

Cette hétérogénéité se retrouve également sur les 8 points de retournement identifiés (graphiques 2 et

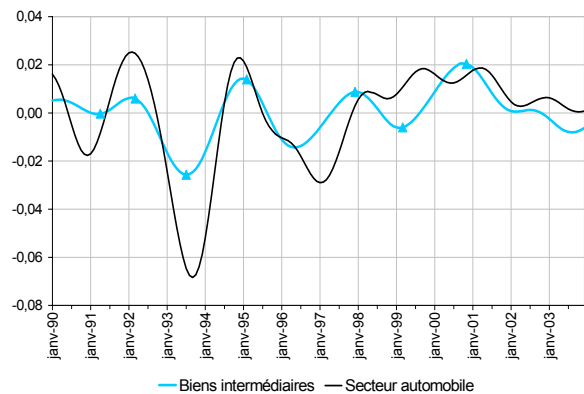
2b⁸). Parmi ces huit points de retournement, les biens intermédiaires sont en avance par rapport aux biens d'équipements dans deux cas, et par rapport aux biens de consommation et au secteur automobile dans respectivement 6 et 4 cas. Pour ces deux derniers secteurs cette avance est statistiquement significative.

Graphique 2 : cycle de production selon les secteurs



Source : INSEE, calculs DP

Graphique 2b cycle de production selon les secteurs



Source : INSEE, calculs DP

Ainsi, lorsque l'activité se retourne à la hausse (respectivement à la baisse) dans le secteur des biens intermédiaires, c'est-à-dire lorsque le taux de croissance de la production repasse au-dessus (respectivement en-dessous) de son taux de croissance tendancielle, cela préfigure le même retournement dans la production automobile au plus tard deux mois après, et dans la production de biens de consommation, de un à trois mois plus tard. Ce résultat est de portée limitée, mais il paraît d'autant plus robuste que, pour ces secteurs, le nombre de faux signaux est peu élevé : depuis 1990, rares ont été les retournements de l'activité dans les biens intermédiaires qui n'en ont pas préfiguré un dans les deux autres secteurs.

8. Nous ne datons pas les retournements pour les derniers points de l'échantillon dans la mesure où ceux-ci sont issus d'une procédure d'extrapolation du cycle extrait par le filtre de Baxter et King.



4. L'avance du secteur des biens intermédiaires sur ceux des biens de consommation et de l'automobile provient essentiellement du secteur de la chimie, du caoutchouc et des plastiques, et dans une moindre mesure de celui du bois et du papier

Le secteur des biens intermédiaires regroupe des secteurs aussi différents que le textile, les composants électriques et électroniques, le bois et le papier, la chimie et la métallurgie. Il faut dès lors vérifier si ce n'est pas cette hétérogénéité qui serait à l'origine des résultats mitigés obtenus, de telle sorte qu'en se restreignant à un sous-secteur plus homogène, on obtiendrait des résultats plus concluants.

L'étude des corrélations entre les composantes cycliques des séries de l'indice de la production industrielle révèle que les industries du bois et du papier, de la chimie, du caoutchouc et des plastiques, ainsi que le secteur des composants électriques et électroniques sont en avance de deux à quatre mois sur le secteur des biens de consommation, les secteurs du textile et de la métallurgie l'étant de respectivement trois mois et un mois (cf. tableau 3). Les différents secteurs de biens intermédiaires sont également globalement en avance sur la production automobile. Mais pour les biens d'équipement, aucun des secteurs distingués ne paraît globalement en avance dans le cycle : travailler à un niveau plus fin ne change pas le résultat obtenu sur le secteur des biens intermédiaires agrégés.

Tableau 3 : Avance des branches du secteur des biens intermédiaires par rapport aux biens de consommation et au secteur automobile⁹
(analyse faite à partir de l'indice de la production industrielle)

	Période 1990-2003					
	Biens de consommation			Automobile		
	Avance globale ¹	Avance sur les points de retournement ²	Faux signaux ³	Avance globale ¹	Avance sur les points de retournement	Faux signaux
Textile	1-3	5/10	1/10	1-2	7/10	1/10
Bois et papier	2-4	6/9*	2/9	2-4	7/9*	2/9
Chimie, caoutchouc, plastiques	2-4	7/8*	0/8	1-2	4/8*	1/8
Métallurgie	0-1	3/6	0/6	0	3/6	1/6
Composants	2-4	5/8**	0/8	1-2	4/8	1/8

1) En nombre de mois, calculée à partir des corrélations maximales.

2) % des points de retournements dans le secteur des biens intermédiaires qui sont en avance sur le secteur considéré

3) % des points de retournement dans le secteur des biens intermédiaires qui ne sont pas suivis par un retournement dans le secteur considéré.

*) Avance significative au seuil de 5%

***) Avance significative au seuil de 15%

Calculs DP

Ces éléments ne vont donc qu'en partie dans le sens de l'idée communément répandue, selon laquelle le secteur du bois et du papier serait un indicateur avancé de l'activité : ils mettent un lien partiel en évidence, mais en soulignent également la fragilité. En effet, dans le cas des biens de consommation, ce secteur, lorsqu'il sert de référence, se retourne en avance dans environ 60% des cas, mais émet également 20% de mauvais signaux ; le lien avancé n'est donc pas systématique. De plus, cette avance ne concerne ni les biens d'équipement, ni le secteur de la construction.

Ces résultats mettent toutefois en évidence l'existence d'un autre secteur, moins souvent cité, ayant pourtant aussi des caractéristiques avancées : le secteur de la

chimie, du caoutchouc et des plastiques. Ce dernier semble même apporter une meilleure information pour l'anticipation des retournements dans le secteur des biens de consommation, avec une avance de deux à quatre mois, et sans avoir jamais envoyé de faux signal au cours des treize ans considérés. Le secteur est également en avance de un à deux mois sur la production automobile, avec des performances toutefois moindres que celui du secteur bois et papier. Là encore, cette avance ne concerne ni les biens d'équipement, ni le secteur de la construction.

Au final, on peut identifier à un niveau fin les secteurs responsables de l'avance de la production de biens intermédiaires sur celle de biens de consommation et

9. Les biens d'équipement, et donc l'industrie manufacturière hors biens intermédiaires, ne figurent pas dans le tableau car les secteurs distingués au sein des biens intermédiaires ne sont pas plus en avance de cycle que le secteur des biens intermédiaires dans son ensemble.



d'automobile, mais il subsiste toujours un fort risque associé aux faux signaux envoyés.

5. Les données d'enquête dans le secteur des biens intermédiaires ne peuvent pas être considérées comme des indicateurs avancés fiables de la production dans l'ensemble de l'industrie manufacturière

Les données de production sont publiées avec un retard de deux mois alors qu'on dispose avec les enquêtes de conjoncture d'information, certes de nature qualitative, disponible presque en temps réel. Il serait donc beaucoup plus utile au conjoncturiste que l'avance enregistrée sur les données de production le soit également sur ces données d'enquête.

Dans cette optique, l'indicateur à privilégier est généralement les perspectives personnelles de production. On vérifie que ce solde d'opinion relatif aux perspectives personnelles de production¹⁰ des industriels du secteur des biens intermédiaires a une avance globale sur celui des industriels des trois autres grandes branches, mais avec un décalage temporel inférieur à celui mis en évidence à partir des données d'IPI (cf. tableau 4) : un à trois mois d'avance sur les biens de consommation, mais un mois au mieux seulement sur les biens d'équipement, et pas d'avance sur le secteur automobile.

Tableau 4 : avance de la production de biens intermédiaires par rapport aux principaux secteurs de l'économie (analyse faite sur les soldes d'opinion quant aux perspectives personnelles de production)

	Période 1990-2003		
	Avance globale ¹	Avance sur les points de retournement ²	Faux signaux ³
Biens d'équipement	0-1	6/10*	0/10
Biens de consommation	1-3	7/10*	0/10
Automobile	0	5/10	0/10
Manufacturier (hors BI)	0	5/10*	0/10

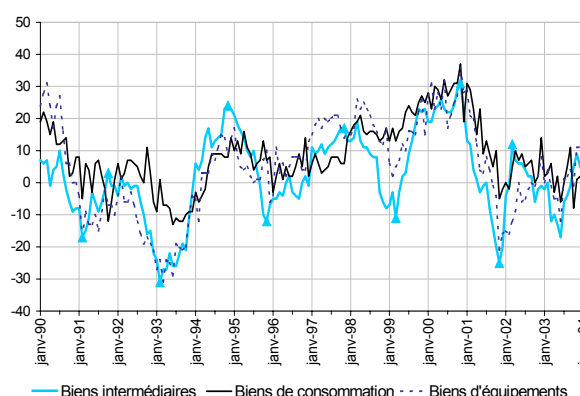
- 1) En nombre de mois, calculée à partir des corrélations maximales.
 2) % des points de retournements dans le secteur des biens intermédiaires qui sont en avance sur le secteur considéré
 3) % des points de retournement dans le secteur des biens intermédiaires qui ne sont pas suivis par un retournement dans le secteur considéré.
 *) Avance significative au seuil de 5%
 **) Avance significative au seuil de 15%
 Calculs DP

10. Nous travaillons sur les séries d'enquêtes non transformées, celles-ci n'ayant pas de tendance. De plus, leur profil temporel est déjà fortement cyclique.

En outre, sur les points de retournement, l'avance n'est significative que par rapport aux biens de consommation et aux biens d'équipement (cf. graphique 3).

Cette enquête dans les biens intermédiaires a envoyé au total aucun faux signal, mais finalement, les deux séries (celle dans ce secteur et celle du reste de l'industrie) apparaissent coïncidentes, et l'avance sur les points de retournement dans le reste de l'industrie manufacturière est constatée seulement dans un cas sur deux : dans ce contexte, il paraît difficile d'utiliser les enquêtes dans ce secteur comme un indicateur avancé de la production industrielle¹¹.

Graphique 3 : perspectives personnelles de production selon les secteurs



Source : INSEE

Le secteur des biens intermédiaires est souvent évoqué lors de la recherche d'indicateurs avancés du cycle. Or, les tests empiriques confirmant ou infirmant cette caractéristique du secteur sont peu courants. L'étude précédente montre que les points de retournement du secteur des biens intermédiaires seraient en avance par rapport à ceux des autres secteurs mais que cette avance serait très fragile. En conséquence, il paraît difficile d'anticiper avec fiabilité les évolutions de l'activité des grands secteurs de l'économie à partir de celles des biens intermédiaires. Le dernier retournement de conjoncture, intervenu en octobre 2003, s'est ainsi produit simultanément dans le secteur des biens intermédiaires et dans le reste du secteur manufacturier.

Emmanuel MICHAUX

Muriel NGUIFFO-BOYOM

Directeur de la Publication : Jean-Luc TAVERNIER
 Rédacteur en chef : Philippe MILLS
 Mise en page : Maryse DOS SANTOS
 (01.53.18.56.69)

11. On obtient des résultats très proches en travaillant sur la période 1978-2003, ce que les données d'enquête permettent de faire, contrairement à celles d'IPI.



Annexe 1 : algorithme de datation des points de retournement et test d'avance des points de retournement

La procédure de Bry et Boschan (1971)^a permet la datation des points de retournements (pics et creux) des séries économiques. Les points de retournement s'apparentent aux maxima (pics) et minima (creux) locaux, dont l'alternance permet de distinguer les phases de croissance (entre un creux et un pic) des phases de décroissance (entre un pic et un creux). Cette procédure nécessite de définir au préalable des durées minimales pour les phases et pour les cycles (délimité par deux pics ou deux creux). Bry et Boschan imposent des durées minimales de 6 mois pour les phases de hausse et de baisse et de 15 mois pour les cycles.

Pour les données trimestrielles, Harding et Pagan^b (procédure dite «BBQ»^c) imposent des durées minimales de deux trimestres pour les différentes phases et de cinq trimestres pour les cycles. Ainsi, dans le cas du PIB, la datation qui découle de cette procédure s'apparente au cycle des affaires tel que l'appréhendent les conjoncturistes, qui revient à considérer qu'une récession a lieu lorsque le taux de croissance du PIB devient négatif durant au moins deux trimestres consécutifs.

La procédure peut également être utilisée pour la datation du cycle de croissance d'une série ; suivant cette approche, les pics et creux délimitent les périodes au cours desquelles le taux de croissance du PIB évolue au-dessus ou en dessous de son taux de croissance tendanciel. Un ralentissement s'apparente à une phase suivant un pic et précédant un creux, durant laquelle le taux de croissance du PIB est inférieur à son taux de croissance tendanciel.

Une fois ces points de retournement déterminés, nous prenons les retournements d'une série comme référence et calculons pour les autres séries le nombre de mois (ou trimestres) d'avance ou de retard par rapport à ceux-ci. Le test proposé par Banerji (1999)^d permet d'identifier si la série de référence possède une avance statistiquement significative sur les points de retournements des autres séries. Il permet de tester l'hypothèse nulle d'absence d'avance.

- a. Présentée par D. Harding et A. Pagan (2002), *Dissecting the cycle: a methodological investigation*, *Journal of Monetary Economics*, 49, pp.365-381.
- b. Op. cit.
- c. Q comme Quaterly.
- d. A. Banerji (1999), *The lead profile and other non-parametric tools to evaluate survey series as leading indicators*, 24th CIRET Conference, Wellington, New Zealand, March 17-20, 1999.

