

Dossiers



Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France

José Bardaji*
Christelle Minodier

Laurent Clavel*
Frédéric Tallet*

Divisions :

- Enquêtes de conjoncture
(*travaillait dans la division au moment de la rédaction du dossier)

- Synthèse conjoncturelle
(*travaillait dans la division au moment de la rédaction du dossier)

Les enquêtes de conjoncture auprès des entreprises, réalisées dans les principaux secteurs de l'économie, constituent en France des ingrédients essentiels à l'établissement de diagnostics conjoncturels. Au fil des ans, l'Insee a progressivement mis en place, pour chaque secteur, deux types d'indicateurs synthétiques permettant de résumer chacun à sa manière l'information contenue dans les nombreux soldes d'opinion fournis par ces enquêtes : un indicateur de climat des affaires quantitatif et coïncident qui permet de mesurer chaque mois l'état de la conjoncture ; un indicateur de retournement qualitatif et plus avancé qui vise à signaler le plus tôt possible le moment où la conjoncture se retourne.

De tels indicateurs manquaient à l'échelle de l'ensemble de l'économie. Cette lacune est désormais comblée : deux nouveaux indicateurs synthétiques ont été construits, tirés des enquêtes de conjoncture et permettant de quantifier et qualifier la phase conjoncturelle de l'ensemble de l'économie française. Ces deux nouveaux indicateurs, le climat des affaires France et l'indicateur de retournement France, sont présentés dans ce dossier.

L'indicateur de climat des affaires France se révèle assez proche des indicateurs de l'industrie et des services, même s'il s'en écarte parfois. Il l'est beaucoup moins de l'indicateur de climat des affaires dans le bâtiment. Le vieil adage « Quand le bâtiment va, tout va ! » est ainsi quelque peu battu en brèche par cet indicateur. En revanche, l'indicateur de retournement France délivre un signal relativement proche de l'indicateur de retournement dans le bâtiment ; mais il est plus proche encore de l'indicateur de retournement dans le commerce de gros.

Nos indicateurs de climat des affaires et de retournement France reproduisent assez fidèlement les cycles de l'économie française depuis trente ans. Ils signalent aujourd'hui un climat des affaires dégradé et ne laissent pas attendre à court terme de retournement à la hausse de l'activité. Par comparaison avec la récession de 1993, la phase de retournement actuelle apparaît pour le moment légèrement moins profonde mais plus longue. ■

Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France

Jusqu'à présent, l'Insee calculait des indicateurs synthétiques par secteur...

Pour aider à analyser la conjoncture des différents secteurs de l'économie française, l'Insee a construit depuis une dizaine d'années des indicateurs synthétiques à partir des données des enquêtes de conjoncture. Ainsi ont été estimés des indicateurs de climat des affaires pour l'industrie (Doz et Lenglar, 1995), les services (Cornec et Deperraz, 2006), puis pour les secteurs du bâtiment, du commerce de détail et du commerce de gros (notes de conjoncture de juin 2006, mars 2007 et juin 2008). Des indicateurs de retournement ont également été mis au point pour l'industrie (Lenglar, 1997), puis le bâtiment et le commerce de gros (notes de conjoncture de mars 2006 et 2008). Les indicateurs de climat des affaires traduisent l'état de la conjoncture et reflètent les cycles conjoncturels du secteur tandis que les indicateurs de retournement visent à détecter le plus tôt possible le moment où la conjoncture se retourne dans ce même secteur.

... mais pas pour l'ensemble de l'économie

De tels outils manquaient pour l'ensemble de l'économie française, tous secteurs confondus. Nous présentons dans ce dossier deux nouveaux indicateurs, un indicateur de climat des affaires France et un indicateur de retournement France. Ils viennent compléter le panel d'indicateurs existants et aideront au diagnostic conjoncturel en France.

I Un nouvel indicateur de climat France

L'indicateur de climat des affaires France traduit l'état de la conjoncture globale

Un indicateur de climat des affaires est un indicateur synthétique qui résume l'information commune à plusieurs données, ici des soldes d'opinion d'enquêtes de conjoncture. Cet indicateur, plus lisible que les soldes considérés séparément, facilite l'interprétation des résultats de l'enquête. En effet, il est moins volatil que les divers soldes d'enquêtes. L'indicateur synthétique s'interprète comme une mesure du climat conjoncturel tel qu'il est perçu par les entreprises. Il offre, avant que les comptes trimestriels soient disponibles, un signal sur l'activité économique et constitue un outil précieux pour le diagnostic conjoncturel.

La construction d'un indicateur de climat des affaires de l'ensemble de l'économie française pose toutefois des problèmes spécifiques. En effet, les cinq principales enquêtes de conjoncture de l'Insee, dans l'industrie, les services, le bâtiment et le commerce (de gros et de détail), sont disponibles depuis des dates différentes et à des périodicités qui ont parfois varié ces dernières années (cf. tableau 1).

I. 1 Les différents indicateurs de climat des affaires envisagés

Pour disposer d'un climat des affaires France mensuel sur longue période, on est amené à utiliser l'analyse factorielle dynamique et une estimation par filtre de

Tableau 1

Disponibilité et fréquence des enquêtes

	Industrie	Services	Bâtiment	Commerce de gros	Commerce de détail
1977	M	ND	T	ND	ND
1979				B	
1988		T			M
1991					
1993					
Depuis 2000					

Note de lecture : M(ensuel), B(imestriel), T(trimestriel), ND (Non Disponible)

Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France

Kalman (cf. annexe 3). En effet, ce cadre d'analyse est parfaitement adapté aux séries temporelles (variables auto-corrélées) et à des séries de fréquences différentes et présentant des changements de fréquence. En particulier, il n'est pas nécessaire d'imputer des valeurs pour les soldes non disponibles un mois donné.

Des indicateurs testés qui diffèrent selon le type et le nombre de variables du modèle

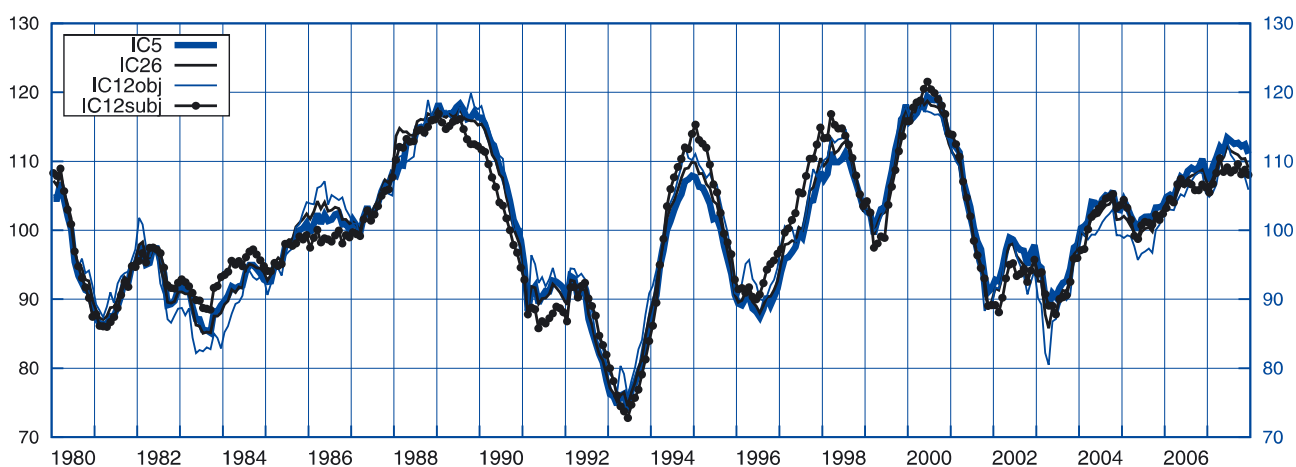
Une fois déterminée la méthode d'estimation, il convient de choisir les variables à retenir dans le modèle. Il n'y a pas de choix qui s'impose de lui-même. Une première méthode consiste à réaliser une agrégation par secteur, en mobilisant les climats des affaires sectoriels. Une méthode alternative consiste à mobiliser directement les soldes d'opinion des différentes enquêtes. Dans ce cas, le champ des possibles est très vaste en ce qui concerne les soldes à retenir. Nous l'avons doublement restreint. D'une part, certains soldes (comme ceux relatifs aux prix) ont été exclus car présentant des cycles qui doivent sensiblement différer du cycle d'activité d'ensemble. D'autre part, la construction de l'indicateur synthétique s'est appuyée sur l'expertise acquise au moment de la construction des indicateurs sectoriels. Nous nous sommes ainsi limités aux soldes entrant dans ces indicateurs sectoriels. Un premier indicateur est construit à partir de l'ensemble de ces 26 soldes. Deux autres indicateurs, plus légers, sont également construits, en restreignant le nombre de soldes à 12.

Un indicateur basé sur les climats des affaires sectoriels, trois sur les variables d'enquêtes

La sélection finale s'opère ainsi entre quatre indicateurs de climat des affaires (IC) (cf. graphique 1) :

- un indicateur de climat des affaires issu des 5 climats sectoriels (IC5) ;
- un indicateur de climat des affaires issu des 26 soldes entrant dans les indicateurs de climat des affaires sectoriels (IC26, cf. annexe 1 pour la liste des soldes considérés).
- un indicateur de climat des affaires fondé sur une première sélection de 12 soldes entrant dans les différents indicateurs de climat sectoriels ; la sélection est faite à partir d'une analyse factorielle dynamique sur les soldes centrés et réduits en conservant les soldes pour lesquels le poids (« loading ») associé est strictement supérieur à la médiane. Cette sélection purement statistique (plus « objective ») conduit ce faisant à ne conserver aucun solde de l'enquête dans le bâtiment (IC12obj, cf. annexe 1 pour la liste des soldes) ;

1 - Comparaison des indicateurs de climat des affaires dynamiques



Note de lecture : indicateurs normalisés de moyenne 100 et d'écart type 10 sur la période 1991-2007. IC5 est l'indicateur de climat des affaires construit à partir des 5 climats des affaires sectoriels ; IC12obj (resp. IC12 subj) est l'indicateur de climat des affaires construit à partir des 12 soldes retenus de façon objective (resp. subjective) ; enfin, IC26 est l'indicateur de climat des affaires basé sur les 26 soldes entrant dans le calcul des climats des affaires sectoriels (cf. annexe 1 pour la liste des soldes).
Source : Insee

Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France

- un autre indicateur de climat des affaires fondé sur une deuxième sélection de 12 soldes entrant dans les climats sectoriels (IC12subj) ; la sélection est effectuée de manière plus « subjective », en retenant les soldes considérés comme principaux pour chaque secteur sur la base de dires d'experts (cf. annexe 1 ; on compare notamment les coefficients des soldes dans l'indicateur synthétique du secteur).

Les quatre indicateurs de climat des affaires obtenus sont en général très proches (cf. graphique 1). Ils présentent toutefois quelques différences à certaines périodes.

I. 2 Les indicateurs mis à l'épreuve

Le choix du meilleur indicateur de climat des affaires s'est appuyé sur deux critères liés à leur utilisation pratique :

Le critère de stabilité conduit à rejeter l'indicateur fondé sur les climats sectoriels

Critère 1 : stabilité en temps réel

L'ajout d'un nouveau point ne doit pas modifier substantiellement l'estimation de l'indicateur sur le passé. Concrètement, on estime les quatre indicateurs de climat des affaires précédents pour chaque mois allant de janvier 1999 à décembre 2004, sur la période la plus longue possible⁽¹⁾, puis on compare ces 72 estimations réalisées en temps réel⁽²⁾ (cf. graphiques en annexe 2 et tableau 2) :

- d'une part en considérant la moyenne sur la période 1980 - 1998 des révisions maximales de chaque mois (révision « sur période commune ») : pour un mois m donné, la révision maximale est calculée comme la différence entre la valeur la plus élevée et la valeur la plus faible des estimations réalisées entre janvier 1999 et décembre 2004 ;
- d'autre part en calculant la révision absolue moyenne « à un et deux mois », à savoir pour un mois m donné (m postérieur à décembre 1998), l'écart en valeur absolue entre la première estimation de l'indicateur de climat des affaires et les deuxième et troisième estimations de l'indicateur de climat des affaires respectivement un et deux mois après.

Cet exercice (cf. tableau 2) conduit à rejeter nettement l'indicateur synthétique construit à partir des facteurs sectoriels (IC5) dont l'instabilité est flagrante comparée aux autres. Il conduit également à rejeter l'indicateur construit à partir de 12 soldes choisis « manuellement » (IC12 subj) même si son instabilité est sensi-

(1) L'indicateur est disponible de janvier 1980 jusqu'en janvier 1999 pour la 1^{re} estimation, de janvier 1980 jusqu'en février 1999 pour la 2^e etc.

(2) Aux révisions, en général relativement limitées, des soldes d'enquêtes près. Dans le cas de l'IC5, chacun des facteurs sectoriels a d'abord été estimé en temps réel, tout comme l'indicateur synthétique construit à partir de ces facteurs : il s'agit donc bien de l'indicateur de climat des affaires tel qu'on l'aurait estimé à chaque date.

Tableau 2

Stabilité dans le temps des différents indicateurs de climat des affaires

		IC5	IC26	IC12obj	IC12subj
Révision absolue moyenne	à 1 mois	2,44	0,08	0,07	0,69
	à 2 mois	2,36	0,11	0,09	0,69
Sur période commune		6,92	1,17	0,93	1,83

Note de lecture : IC5 : indicateur de climat des affaires construit à partir des 5 climats des affaires sectoriels ;

IC12obj (resp. IC12 subj) : indicateur de climat des affaires construit à partir des 12 soldes retenus de façon objective (resp. subjective) ;

IC26 : indicateur de climat des affaires basé sur les 26 soldes entrant dans le calcul des climats des affaires sectoriels.

Les données sont en points d'indice, sachant que les facteurs sont normalisés de moyenne 100 et d'écart-type 10 (sur la période 1980 - 1998).

L'indicateur du climat des affaires construit à partir des indicateurs de climat sectoriels (IC5) est révisé en moyenne de 2,4 points entre la première estimation en fin de mois m donné et la deuxième estimation à la fin du mois m+1. La révision est du même ordre de grandeur entre la première estimation et la troisième estimation. La révision maximale (estimation la plus élevée - estimation la plus faible du climat d'un mois m donné) est de près de 7 points en moyenne (soit moins d'un écart-type).

Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France

blement moins élevée. Suivant ce critère, les indicateurs IC26 et IC12obj ont en revanche des performances quasiment équivalentes, IC12obj apparaissant très légèrement meilleur.

La capacité à prévoir le PIB est un critère moins discriminant

Critère 2 : prévision du taux de croissance du PIB : puisque les indicateurs de climat des affaires visent à caractériser l'état de la conjoncture, on s'attend à ce qu'ils fournissent une bonne prévision de la croissance économique à court terme. Afin de valider le choix de l'indicateur, on estime sur la période 1992-2005 des étalonnages du taux de croissance trimestriel du PIB et on compare ensuite leur précision sur cette période.

Ces étalonnages ont été obtenus à l'aide de l'algorithme de sélection automatique de variables incorporé dans la boîte à outils Grocer sous Scilab⁽³⁾. Le cadre retenu est celui des notes de conjoncture de l'Insee, c'est-à-dire que l'on se place au deuxième mois d'un trimestre pour effectuer une prévision du trimestre courant (*nowcast*). Les modèles retenus sont spécifiés de façon identique pour tous les indicateurs. Les variables explicatives sont à chaque fois : une constante ; la valeur du PIB de l'avant-dernier trimestre connu (dite premier retard du PIB) avec un coefficient négatif, qui joue le rôle d'une force de rappel ; l'indicateur synthétique en niveau ; et les deux dernières variations mensuelles de l'indicateur⁽⁴⁾. Quel que soit l'indicateur, les coefficients associés à ces trois dernières variables sont positifs, conformément aux attentes. En outre, toutes les régressions passent, avec succès, les tests usuels de spécification.

Les étalonnages qui présentent les meilleures performances sont ceux basés sur IC5, IC26 et IC12subj (cf. tableau 3) dont les performances sont très proches. IC12obj semble en retrait. Enfin, relativement à d'autres indicateurs comme par exemple l'indice *Purchasing Managers' Index* (indice des directeurs d'achats, PMI) France ou l'indicateur de sentiment économique de la commission européenne ESI France, ces trois indicateurs présentent de meilleures qualités prédictives⁽⁵⁾ (cf. tableau 4).

(3) <http://dubois.ensae.net/grocer.html>

(4) Pour l'étalonnage utilisant IC12obj, le premier retard du PIB n'est pas significatif aux seuils usuels. Si on enlève cette variable, cela conduit à retenir un modèle très simple avec le dernier facteur connu en niveau et en différence première. On retient donc la spécification commune aux autres facteurs, les performances des deux modèles étant très proches.

(5) Notons que les modèles basés sur les indicateurs européen ou PMI sont plus simples : ils ne font intervenir, en plus de la constante et du premier retard du PIB, que l'indicateur en niveau (pour PMI), et l'indicateur en niveau et la première différence (pour ESI).

Tableau 3

Qualités prédictives des différents indicateurs de climat des affaires

	IC5	IC26	IC12obj	IC12subj
R ² ajusté	0,64	0,62	0,55	0,66
Durbin-Watson	2,20	2,24	2,21	1,96
RMSE	0,25	0,25	0,28	0,24

Période d'estimation : 1992-2005

Tableau 4

Qualités prédictives de IC12subj et des indicateurs concurrents

	ESI	PMI	IC12subj
R ² ajusté	0,49	0,52	0,63
Durbin-Watson	2,13	1,87	2,32
RMSE	0,27	0,26	0,22

Période d'estimation : 1999-2005 (période plus courte liée à la non disponibilité des indices PMI avant cette date)

Note de lecture : IC5 : indicateur de climat des affaires construit à partir des 5 climats des affaires sectoriels ;

IC12obj (resp. IC12 subj) : indicateur de climat des affaires construit à partir des 12 soldes retenus de façon objective (resp. subjective) ;

IC26 : indicateur de climat des affaires basé sur les 26 soldes entrant dans le calcul des climats des affaires sectoriels.

Durbin-Watson : statistique du test de Durbin-Watson qui permet de s'assurer de la non corrélation des résidus (la valeur doit être proche de 2 pour que l'hypothèse de non corrélation soit acceptée).

RMSE : écart-type des résidus (*root mean square error*)

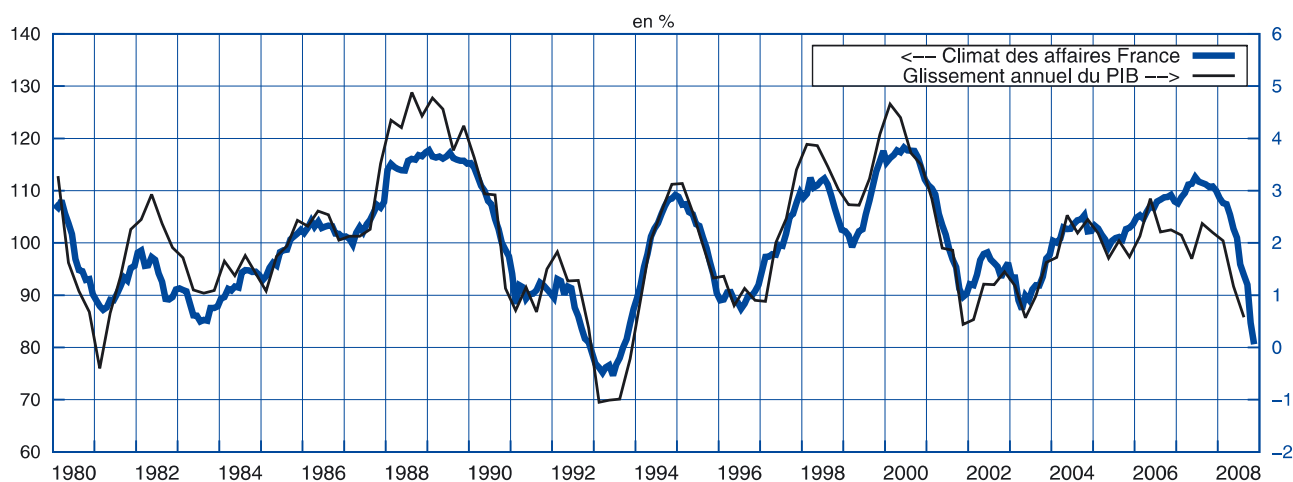
Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France

I. 3 L'indicateur de climat des affaires France finalement retenu

On retient l'indicateur estimé à partir de l'ensemble des variables d'enquêtes

En nous basant sur nos deux critères de choix, nous retenons l'indicateur synthétique construit sur les 26 soldes entrant dans les climats des affaires sectoriels (cf. graphique 2). C'est en effet celui qui réalise le meilleur compromis entre stabilité et capacité à prévoir la croissance du PIB : à peine moins stable que l'indicateur le plus stable construit à partir de la sélection *objective* de 12 soldes des indicateurs synthétiques sectoriels, il lui est nettement supérieur en termes de qualité prédictive. Il cède par ailleurs à peine sur ce critère à l'indicateur construit à partir de la sélection *subjective* de 12 soldes les plus représentatifs des enquêtes, qui est lui beaucoup moins stable.

2 - Nouvel indicateur de climat des affaires en France



Source : Insee

II Indicateur de retournement

L'indicateur de retournement vise à détecter au plus tôt les changements de régime

À côté des indicateurs de climat des affaires, qui visent à retracer l'évolution à chaque instant de l'économie, les indicateurs de retournement visent à détecter les changements de régime de l'économie dès qu'ils se produisent.

II. 1 L'élaboration de l'indicateur de retournement

La méthode employée est décrite en détail dans l'annexe 4. La difficulté principale de l'estimation de cet indicateur se trouve dans le traitement conjoint des variables mensuelles, bimestrielles et trimestrielles. Alors que les estimations existantes sur les secteurs n'utilisaient que des séries de même périodicité, la démarche adoptée ici permet de considérer un choix beaucoup plus large de soldes d'opinion. En outre, pour certaines enquêtes qui étaient trimestrielles puis mensuelles, la période d'information disponible a été considérablement augmentée. Ce traitement « multifréquence » permet ainsi de fournir un indicateur mensuel depuis la fin des années 70 mobilisant au mieux toutes les informations conjoncturelles disponibles.

Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France

Construit à partir des mêmes variables que l'indicateur de climat des affaires...

En ce qui concerne le choix de l'ensemble des variables à mobiliser, l'indicateur de retournement présenté ci-après s'appuie sur le même ensemble de variables informatives que celui retenu par l'indicateur de climat des affaires France⁽⁶⁾. Ce sont donc les 26 soldes d'opinion présentés en *annexe 1*.

II. 2 L'indicateur de retournement donne une lecture des cycles économiques passés

... il décèle des retournements très proches de ceux de la croissance du PIB

Sur la période passée, on peut juger la qualité de l'indicateur de retournement estimé en comparant le signal qu'il délivre à une datation de référence de cycle estimée à partir du PIB, datation correspondant aux cycles de croissance *Growth Cycles* (voir encadré).

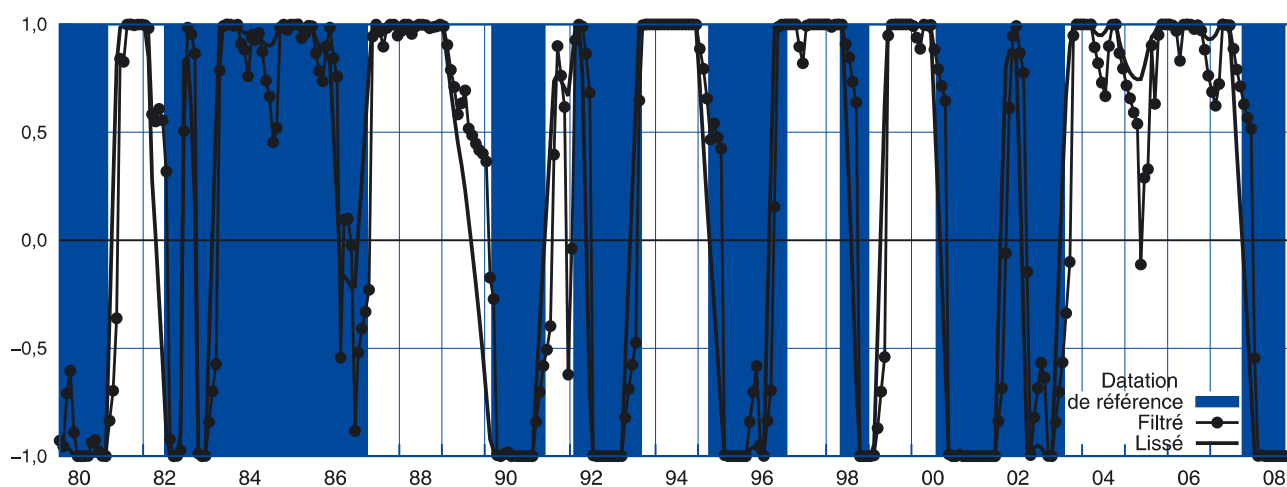
L'indicateur filtré qui n'utilise que l'information passée dans son estimation équivaut en quelque sorte au signal qui aurait pu être délivré en temps réel⁽⁷⁾ tandis que l'indicateur lissé doit être interprété comme une vision rétrospective de l'indicateur sur une période donnée qui utilise aussi bien l'information passée que future. À l'exclusion de la période 1983 - 1987, qui est une période de croissance sans tendance claire (le glissement annuel du PIB varie entre 1 % et 2 %), les phases conjoncturelles décrites par l'indicateur sont très proches de celles qu'indique la datation de référence du PIB (cf. graphique 3).

De plus, l'indicateur de retournement est en général légèrement avancé sauf en 1998 - 1999 où il apparaît un peu retardé.

(6) D'autres méthodes ont été testées, par exemple une sélection automatique des soldes d'opinion à retenir (de façon itérative, cette procédure élimine étape après étape le solde le moins informatif d'après un critère d'adéquation de l'indicateur obtenu à une datation de référence estimée à partir du PIB) ou encore une sélection manuelle du jeu de variables à retenir. Les résultats obtenus ont été relativement similaires d'un jeu de variables à l'autre, dès lors que toutes les principales enquêtes sectorielles sont mobilisées. Les différences de profil des indicateurs de retournement sont faibles et portent le plus souvent sur des périodes de phase incertaine entre conjoncture favorable et défavorable.

(7) La différence principale avec une estimation de l'indicateur en temps réel est que les paramètres sont estimés ici sur l'ensemble de la période mais seulement sur le passé dans une estimation en temps réel. Cette différence peut être, à l'occasion, source d'écarts entre l'indicateur filtré et ce que serait un véritable indicateur en temps réel, mais, comme l'illustre le graphique 4, les écarts depuis 1998 sont généralement très faibles.

3 - Indicateur de retournement France et datation du PIB



Note de lecture : les plages foncées (respectivement blanches) représentent les périodes de croissance du PIB inférieure (supérieure) à la tendance de moyen terme.
Source : Insee

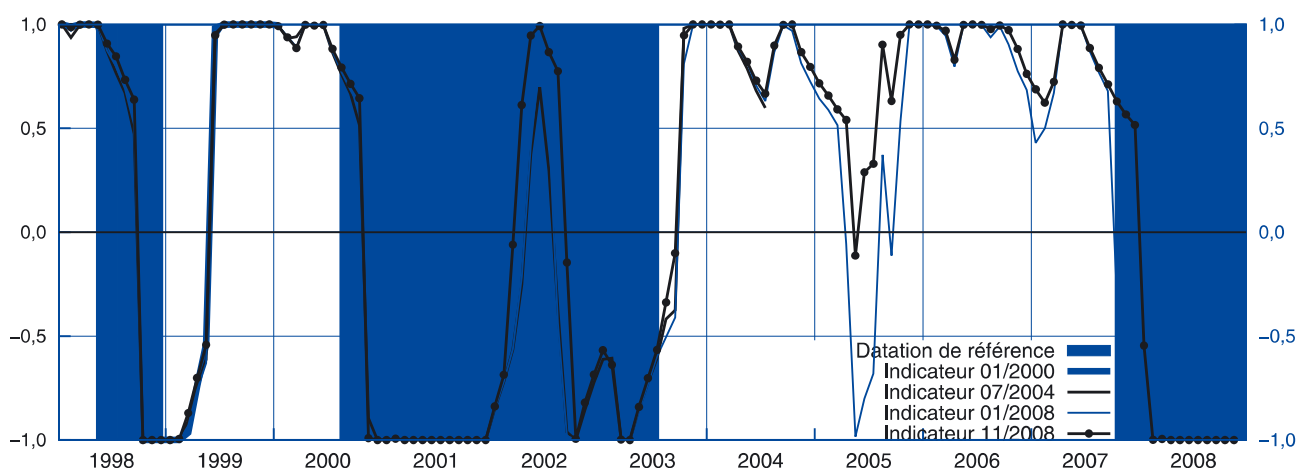
Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France

II. 3 Le comportement de l'indicateur en temps réel

Ce nouvel indicateur de retournement est très stable

Après avoir montré que le nouvel indicateur de retournement décrit correctement les cycles passés du PIB, nous cherchons à valider sa stabilité dans le temps. Pour cela, comme pour l'indicateur de climat des affaires, une simulation en temps réel a été menée. Il apparaît que le message conjoncturel délivré à une date donnée est très peu révisé avec l'arrivée d'information ultérieure. Le graphique 4 en témoigne. Il présente les trois indicateurs estimés en se plaçant en janvier 2000, juillet 2004 et janvier 2008 ainsi que le dernier indicateur en date estimé en novembre 2008. Sur les périodes d'estimation communes, il y a en général peu d'écart entre les différentes versions de l'indicateur. Éventuellement, les niveaux atteints aux derniers mois de l'estimation peuvent être révisés les mois suivants (d'au plus quelques dixièmes). Mais la plupart du temps, la phase détectée un mois donné n'est pas révisée par la suite. Ainsi, l'indicateur de retournement peut être utilisé pour le diagnostic conjoncturel sans craintes de révisions majeures. Une petite exception toutefois en ce qui concerne les deux estimations de janvier et novembre 2008 : la période du printemps 2005 marquée comme une phase défavorable en janvier apparaît maintenant comme une phase incertaine.

4 - Simulation du comportement en temps réel de l'indicateur de retournement France filtré



Note de lecture : l'indicateur janvier 2000 (resp. juillet 2004 et janvier 2008) est celui qui aurait pu être estimé à cette date en utilisant les 26 soldes d'opinion retenus. L'indicateur novembre 2008 est l'indicateur estimé en novembre à partir des dernières enquêtes de conjoncture.

Source : Insee

Encadré - Les différents types de cycles économiques Business Cycle (BC), Growth Cycle (GC) et Growth Rate Cycle (GRC)

Il existe trois manières de définir les phases du cycle suivi par une série donnée (le PIB par exemple), selon la façon dont on détermine les creux et les pics (Anas et Ferrara, 2004). La première façon, qui définit le cycle dit « des affaires » (Business Cycles, BC), consiste à déterminer les pics et les creux comme les maxima et les minima du niveau de cette série (points A, B et C sur la figure en haut à gauche). Dans un pays comme la France, les récessions sont beaucoup moins fréquentes que les ralentissements, c'est pourquoi deux autres types de cycles ont été introduits à côté du cycle des affaires. Les cycles de croissance (Growth Cycles, GC), sont fondés sur les écarts à la tendance : les pics et les creux cor-

respondent alors aux points où l'on s'écarte le plus, en positif ou en négatif, de la tendance (points D, E et F ou D', E' et F' sur les figures en haut et au milieu à gauche). Enfin, le dernier type de cycles (Growth Rate Cycles, GRC) est défini à partir du taux de croissance de la série et les pics et les creux correspondent aux maxima et minima de ce taux de croissance (points G, H et I sur la figure au milieu à gauche).

Pour établir un diagnostic conjoncturel, l'information la plus intéressante consiste à savoir si la croissance se trouve en deçà ou au-delà de la croissance « moyenne »⁽¹⁾. Nous retenons donc pour la datation de référence du PIB une datation correspondant

Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France

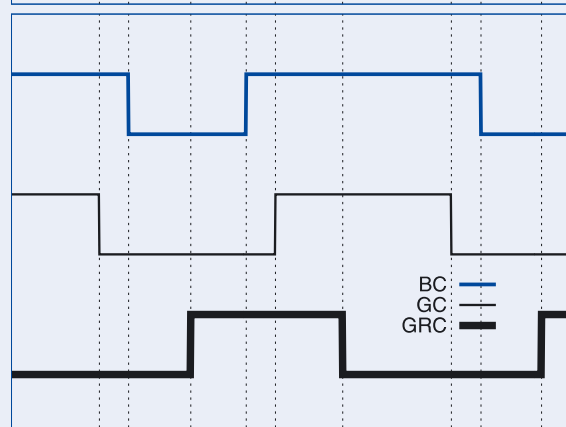
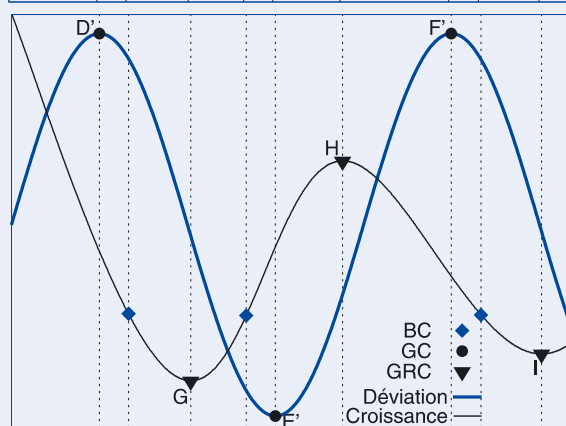
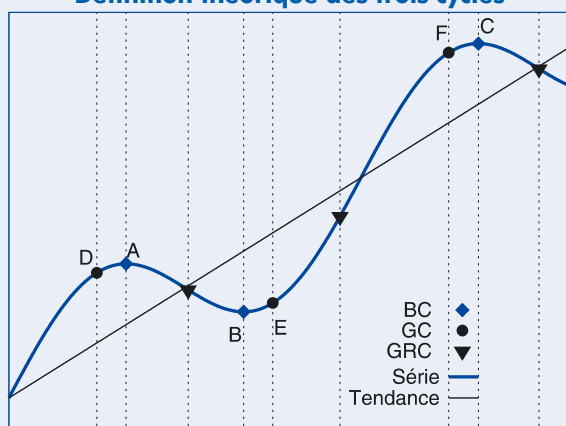
aux cycles de croissance (Growth Cycles, GC) par rapport à la tendance (points D, E, F).

La série de référence correspond au PIB tel que mesuré par les comptes nationaux trimestriels (*graphique en haut à droite*). Le filtre de Cristiano-Fitzgerald permet d'extraire la composante cyclique du PIB (*cf. graphique au milieu à droite*), qui capte les cycles de longueur comprise entre une année et demie et dix ans.

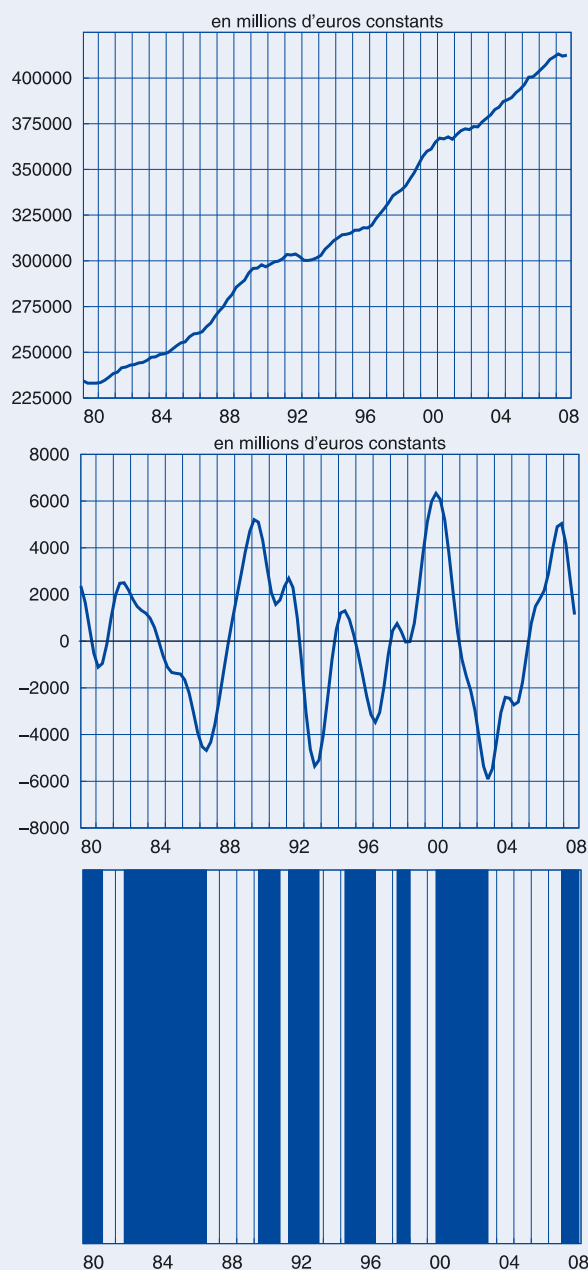
Enfin, les pics et les creux de cette partie cyclique sont déterminés. Les bandes foncées et claires (*cf. graphique en bas à droite*) correspondent respectivement aux périodes de ralentissement et d'accélération. ■

(1) Sur moyenne période, l'économie française se trouve sur un sentier de croissance moyen de l'ordre de 2 % l'an.

Définition théorique des trois cycles



Le cycle de croissance en France



Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France

III L'apport de ces deux nouveaux indicateurs relativement aux indicateurs existants

Pour l'indicateur de climat des affaires France comme pour l'indicateur de retournement France, il est possible de comparer le message délivré sur l'ensemble de l'économie française aux messages provenant des indicateurs déjà publiés sur chacun des principaux secteurs d'enquêtes de conjoncture.

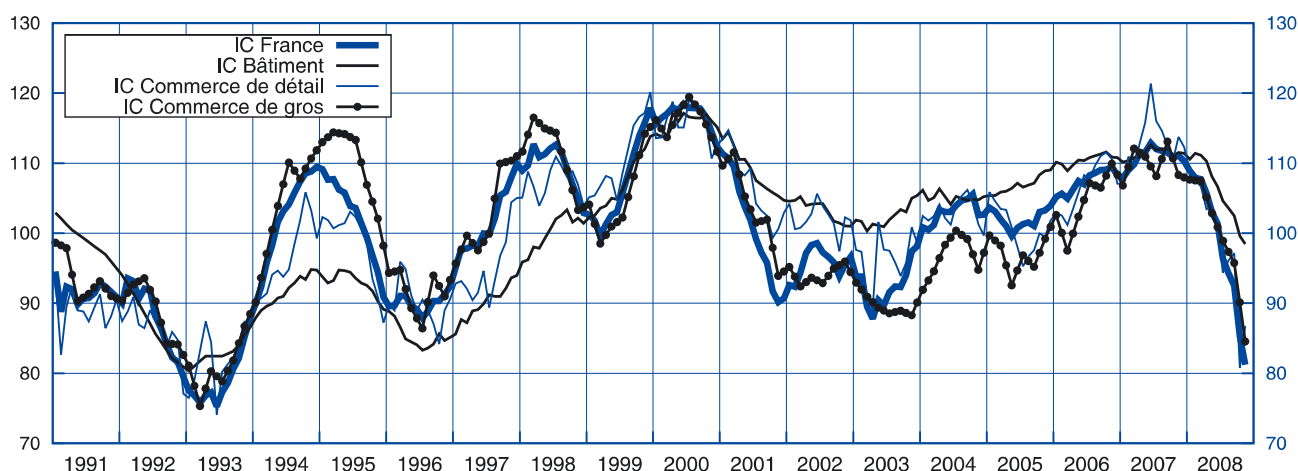
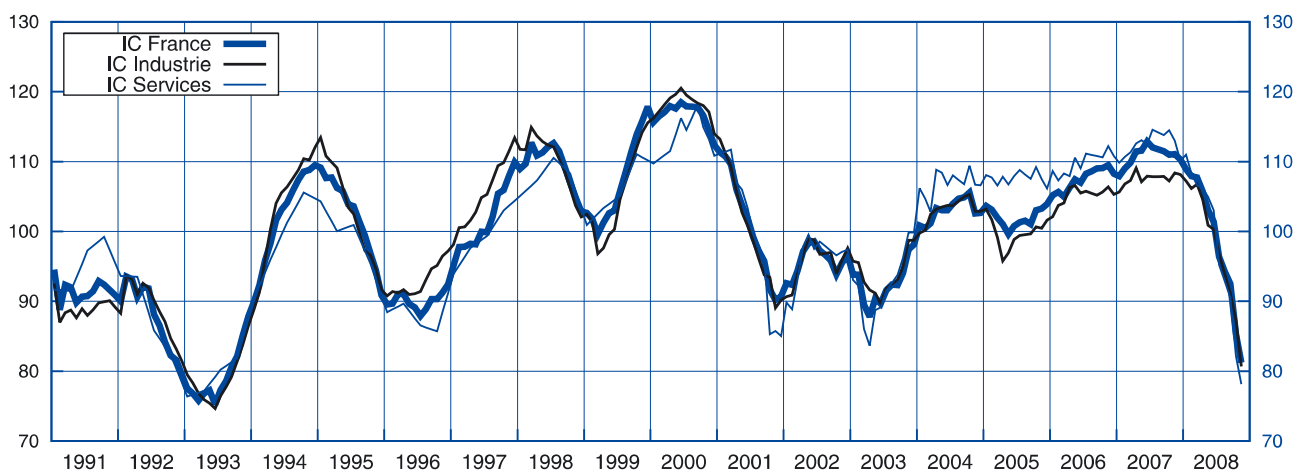
III. 1 Comparaison de l'indicateur de climat des affaires France avec les indicateurs de climat sectoriels

L'indicateur du climat des affaires France (ICAF) résume l'ensemble des mouvements conjoncturels communs à tous les secteurs. Il permet ainsi d'obtenir une vision globale des phases conjoncturelles de l'ensemble de l'économie française.

Des indicateurs globalement synchrones... mais qui ont des singularités

Les indicateurs de climat des affaires, sectoriels ou France, sont tous fortement corrélés entre eux (cf. tableau 5 et graphique 5). Cette forte corrélation souligne, au-delà des spécificités sectorielles, l'existence de liens forts entre les différentes branches et une dynamique commune de l'ensemble de l'économie française.

5 - Indicateurs de climat des affaires France et sectoriels



Note de lecture : indicateurs normalisés de moyenne 100 et d'écart-type 10 sur la période 1991-2007. Les indicateurs de climat des affaires sectoriels ne correspondent donc pas exactement aux indicateurs publiés actuellement par l'Insee car ils sont normalisés sur des périodes différentes.

Source : Insee

Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France

Pour autant, il existe aussi des singularités. La confrontation de cet indicateur avec chacun des climats sectoriels offre un éclairage sur la conjoncture d'un secteur par rapport à la conjoncture générale. Elle permet également de voir dans quel ordre les secteurs ont été touchés par un ralentissement donné.

Leur confrontation permet de retrouver l'origine sectorielle de la croissance

Les conjoncturistes privilégient le plus souvent le secteur de l'industrie pour établir un diagnostic sur l'ensemble de l'économie française. Il est vrai que la production industrielle explique une large part des fluctuations économiques d'ensemble : la production manufacturière contribue à 80 % de la variance de la croissance trimestrielle du PIB sur la période 1978-2007. Cette importance du secteur manufacturier se retrouve dans le fait que la corrélation entre l'indicateur du climat des affaires France entière et l'indicateur du climat des affaires dans l'industrie est la plus élevée. Néanmoins, les autres secteurs ont également leur importance. À titre illustratif, depuis 2004, la croissance est davantage tirée par les services que par l'industrie, et l'indicateur France se situe au-dessus de l'indicateur dans l'industrie. Autre exemple, l'indicateur de climat des affaires France est plus élevé que les indicateurs de climat des affaires dans les services et dans l'industrie fin 2001, du fait de la bonne tenue de la conjoncture dans les autres secteurs, commerce et bâtiment.

En particulier, l'adage Quand le bâtiment va, tout va ! est quelque peu battu en brèche

Les changements conjoncturels sont en général concomitants entre l'indicateur synthétique global et les indicateurs de l'industrie et des services, selon l'analyse des corrélogrammes (corrélations avec retard et avance d'un des indicateurs). Ils sont un peu en avance dans le commerce ; le secteur du bâtiment est en moyenne un peu retardé (de l'ordre de deux à trois mois). Au vu des indicateurs de climat des affaires, l'adage « Quand le bâtiment va, tout va ! » est quelque peu battu en brèche : en témoigne en fin de période le maintien de l'indicateur de climat des affaires dans le bâtiment à un niveau élevé alors que les autres indicateurs sectoriels, comme l'indicateur global, chutent à des niveaux très inférieurs à leur moyenne de longue période.

III. 2 Comparaison de l'indicateur de retournement France avec les indicateurs de retournement sectoriels

L'indicateur de retournement France est moins volatil que les indicateurs sectoriels. Il est aussi un peu plus avancé

Par rapport aux indicateurs de retournements sectoriels, l'indicateur de retournement France apparaît un peu plus avancé et moins volatil (cf. graphiques 6). En effet, il bénéficie par construction de l'ensemble des enquêtes sectorielles et les aléas sectoriels passagers sont tempérés dans l'indicateur global.

Dans le détail, l'indicateur dans l'industrie est sensiblement retardé et manque la légère reprise débutant à la mi-1991. L'indicateur dans le bâtiment est assez proche de l'indicateur France mais l'indicateur de retournement dans le commerce de gros en est encore plus proche.

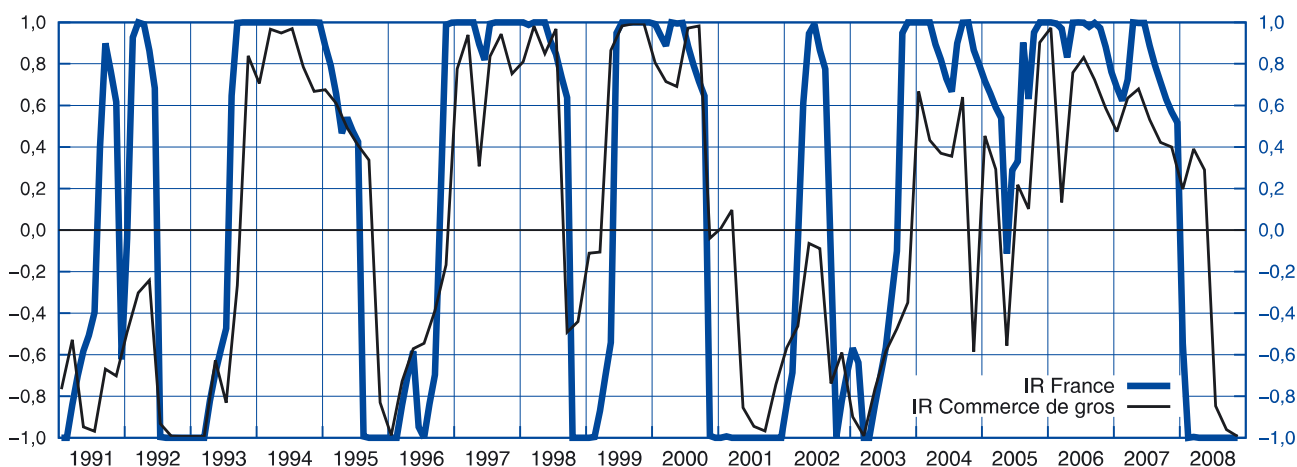
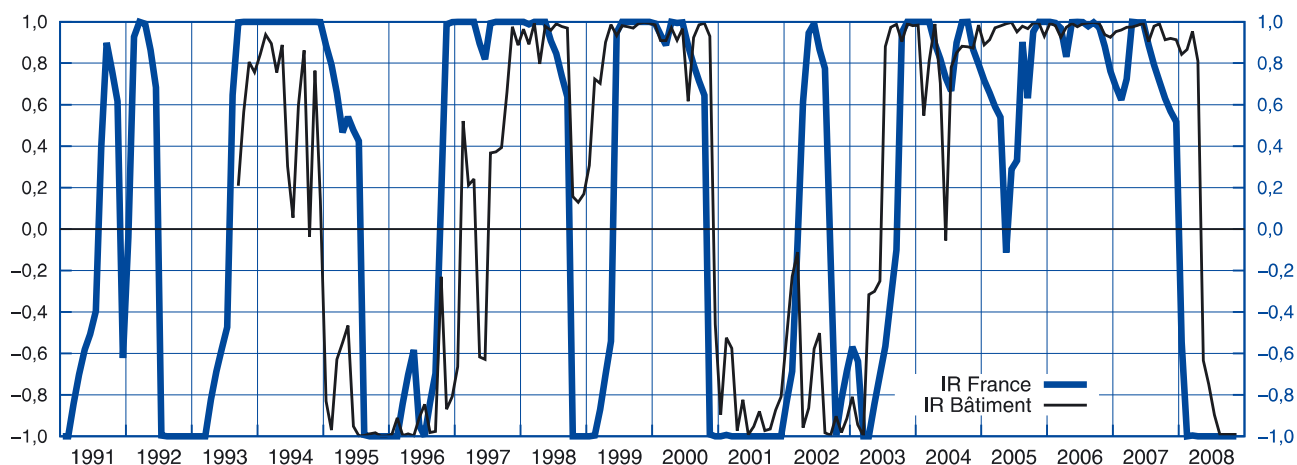
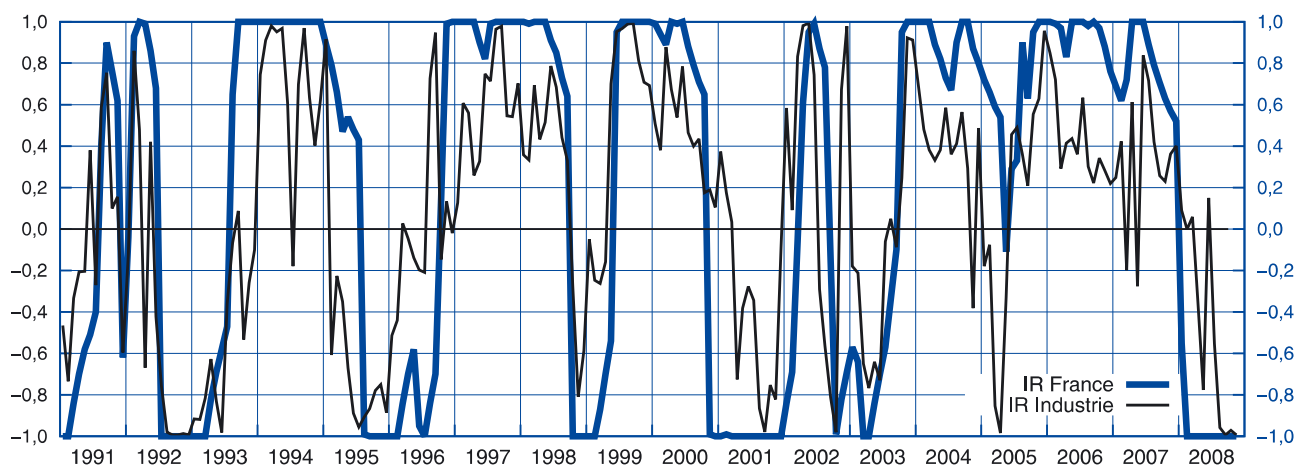
Tableau 5

Corrélations entre les différents indicateurs de climat des affaires

Coefficients de corrélation	IC France	IC Industrie	IC Services	IC Bâtiment	IC Commerce de détail	IC Commerce de gros
IC France		0,97	0,95	0,74	0,90	0,93
IC Industrie	0,97		0,88	0,63	0,84	0,92
IC Services	0,95	0,88		0,80	0,87	0,81
IC Bâtiment	0,74	0,63	0,80		0,85	0,57
IC Commerce de détail	0,90	0,84	0,87	0,85		0,80
IC Commerce de gros	0,93	0,92	0,81	0,57	0,80	

Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France

6 - Indicateur de retournement France et principaux indicateurs sectoriels



Note de lecture : chaque indicateur de retournement sectoriel correspond à celui qui est publié dans les *Informations Rapides* des enquêtes correspondantes. L'indicateur France est celui présenté dans le graphique 3. Les indicateurs sont filtrés.
Source : Insee

Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France

La confrontation des signaux sectoriels et agrégé est utile pour le diagnostic

L'utilisation conjoncturelle de l'indicateur de retournement France est d'autant plus intéressante. Par exemple, la phase conjoncturelle favorable signalée par l'indicateur de retournement France à partir de la mi-2003 s'est terminée au début de l'année 2008, et depuis, la phase négative entamée s'est prolongée et confirmée. Ce schéma n'a pas été aussi tranché sur la même période pour les indicateurs dans l'industrie et dans le commerce de gros. Chaque indicateur de retournement sectoriel a produit une entrée et une sortie différentes de cette phase favorable. Toutefois, l'information sectorielle est également utile car elle permet de bien articuler les messages sectoriels et le message économique global.

IV Une relecture des cycles conjoncturels français à l'aide de ces deux indicateurs

Les deux nouveaux indicateurs offrent une nouvelle lecture des cycles passés

La confrontation sur un même graphique des deux nouveaux indicateurs, climat des affaires France et indicateur de retournement France, confirme leur complémentarité (cf. graphique 7). Ils permettent de retracer les principales phases de la conjoncture française depuis 30 ans. Nous pouvons ainsi distinguer treize périodes de l'économie française de 1980 à la mi-2007. La période récente sera analysée dans la partie 5 en détaillant la conjoncture actuelle.

1980 T1 - 1981 T1 : très faible croissance

Du 1^{er} trimestre 1980 au 1^{er} trimestre 1981 : très faible croissance, suite au deuxième choc pétrolier, avec même un recul du PIB de 0,5 % au deuxième trimestre 1980. Ce ralentissement de l'économie française est clairement indiqué par l'indicateur de retournement dès le mois de janvier 1980. L'indicateur du climat des affaires baisse lui continûment d'octobre 1979 à mars 1981 où il atteint un point bas.

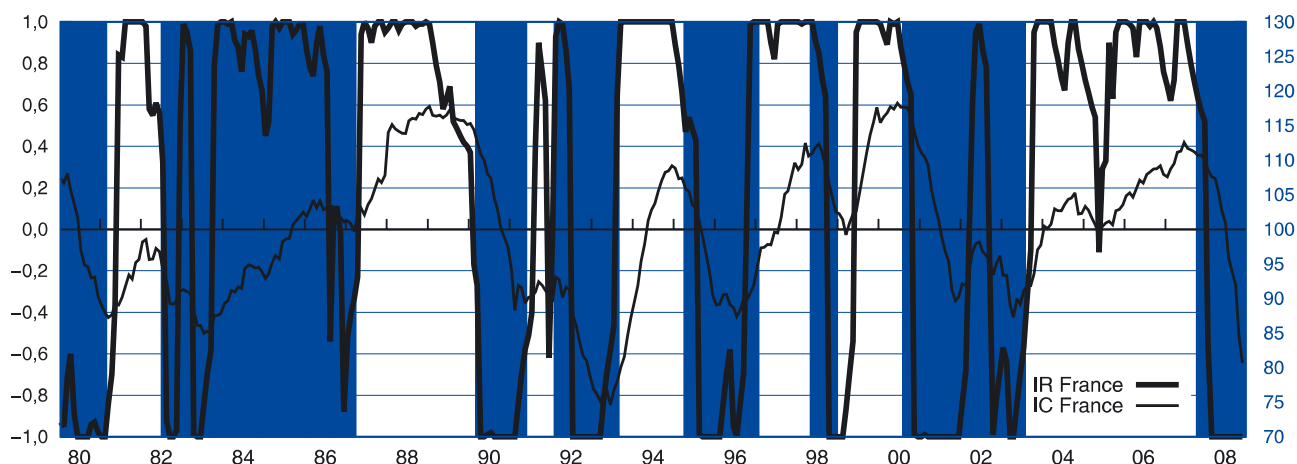
1981 T2 - 1982 T2 : petite reprise

Du 2^e trimestre 1981 au 2^e trimestre 1982 : petite reprise. L'indicateur du climat des affaires repart à la hausse en avril 1981 mais reste inférieur à sa moyenne de longue période et l'indicateur de retournement passe dans la zone favorable à partir de juin 1981.

1982 T3 - 1983 T3 : relative stabilité

Du 3^e trimestre 1982 au 3^e trimestre 1983 : relative stabilité. Les deux indicateurs témoignent en effet d'une conjoncture plutôt défavorable. La reprise semble

7 - Climat des affaires et indicateur de retournement France



Note de lecture : les plages foncées (respectivement blanches) représentent les périodes de croissance du PIB inférieure (supérieure) à la tendance de moyen terme.
Source : Insee

Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France

proche, comme en témoignent le petit rebond du climat des affaires fin 1982 et le bref signal positif délivré par l'indicateur de retournement entre janvier et mars 1983, mais a du mal à se concrétiser. Cette période apparaît un peu comme une période de transition, charnière entre le choc et le contrechoc pétrolier.

*1983 T4 - 1987 T1 :
reprise progressive*

Du 4^e trimestre 1983 au 1^{er} trimestre 1987 : reprise progressive. Le climat des affaires augmente quasiment continûment à partir d'octobre 1983 (mais reste inférieur à sa moyenne de longue période jusqu'en septembre 1985) et l'indicateur de retournement signale une phase d'accélération dès octobre également. Celle-ci est toutefois modérée et la croissance du PIB reste inférieure à sa tendance de long terme, d'où la plage grisée au niveau de la datation du PIB.

*1987 T2 - 1990 T1 :
forte expansion*

Du 2^e trimestre 1987 au 1^{er} trimestre 1990 : période de forte expansion. Le climat des affaires continue de progresser et devient très nettement supérieur à sa moyenne de longue période en janvier 1988. Il atteint quasiment son maximum historique en janvier 1989 tandis que l'indicateur de retournement est en permanence dans la zone favorable.

*1990 T2 - 1991 T2 :
retour à une croissance
moins soutenue*

Du 2^e trimestre 1990 au 2^e trimestre 1991 : retour à une croissance moins soutenue. Les deux indicateurs signalent clairement un ralentissement. Le climat des affaires entame en décembre 1989 une baisse qui durera plus de deux ans. Même si cette baisse apparaît très modérée à ces débuts (d'autant que le point de départ constitue un des plus hauts niveaux de l'indicateur), elle s'accompagne d'un passage de l'indicateur de retournement en zone défavorable en avril 1990, signe qu'il y a une rupture par rapport aux années précédentes. La note de conjoncture de juillet 1990 fait état de ce changement de rythme en précisant que « le ralentissement de l'activité économique mondiale qui a débuté dès le milieu de 1989 se propage [désormais] à l'économie française ».

1991 T3 - 1991 T4 : stabilité

Second semestre 1991 : stabilité. Cette période peut être qualifiée de fausse reprise puisqu'elle se situe entre la décélération de 1990-1991 et la récession de 1993. Effectivement l'indicateur de retournement fait une incursion en zone favorable entre deux périodes en zone défavorable. Mais le climat des affaires reste stable et en dessous de sa moyenne de longue période. La note de conjoncture de décembre 1991 pose la question « Quelle croissance début 1992 ? ». L'usage combiné des deux indicateurs et notamment la morosité persistante des enquêtes transcrite par l'indicateur du climat des affaires aurait permis d'affiner le diagnostic conjoncturel en incitant à rester prudent et à ne pas surestimer l'ampleur de la reprise.

1992 T1 - 1993 T3 : récession

Du 1^{er} trimestre 1992 au 3^e trimestre 1993 : récession avec deux trimestres de baisse du PIB (-0,5 % et -0,7 % respectivement au quatrième trimestre de 1992 et au premier trimestre de 1993). Le climat des affaires, déjà en dessous de sa moyenne de longue période depuis le début de 1991, commence à baisser en mars 1992 et la baisse s'intensifie à partir de juin 1992. En ce qui concerne l'indicateur de retournement, il s'établit durablement dans la zone défavorable à partir de juin 1992. Dans la note de conjoncture de l'Insee de juillet 1992, si le recul de l'investissement est souligné, il est fait mention d'une activité toujours soutenue. Selon les derniers comptes trimestriels, le PIB a baissé de 0,1 % au deuxième trimestre de 1992 par rapport au premier trimestre. La note de décembre⁽⁸⁾ prévoit en revanche une « Croissance au ralenti » après l'essoufflement du second semestre, liée en partie aux retombées de la crise immobilière sur les entreprises. Si à l'époque ces indicateurs avaient été disponibles, ils auraient permis de mieux analyser le message des enquêtes de conjoncture et d'évaluer l'am-

(8) Jusqu'en 1996, la note de conjoncture était semestrielle.

Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France

pleur du retournement, et ce dès le milieu de l'année 1992. L'importance de la crise n'a été soulignée qu'ex post dans la note de conjoncture de juillet 1993, intitulée « Récession et ajustements » et qui évoque déjà la tendance à l'amélioration.

1993 T4 - 1995 T1 : rebond

Du 4^e trimestre 1993 au 1^{er} trimestre 1995 : rebond et forte croissance. À partir d'août 1993, l'indicateur de retournement se situe à nouveau en zone favorable et le climat des affaires repart à la hausse. L'économie française renoue donc avec la croissance, particulièrement soutenue jusqu'au premier trimestre de 1995. L'amélioration conjoncturelle est confirmée dans la note de conjoncture de mars 1994 : « À partir du deuxième trimestre, la situation conjoncturelle s'est progressivement éclaircie ».

1995 T2 - 1996 T4 : croissance moyenne

Du 2^e trimestre 1995 au 4^e trimestre 1996 : croissance moyenne. Début 1995, la croissance se modère. L'indicateur synthétique France se replie à partir de janvier mais reste bien supérieur au point bas de 1993. L'indicateur de retournement suggère quant à lui une croissance de l'économie inférieure à sa tendance dès août 1995 et annonce ainsi, en temps réel, la panne de croissance du troisième trimestre de 1995. La note de conjoncture de mars 1996 qui fait le premier point sur l'année 1995 parle de « croissance ralentie » en 1995 et d'un « rétablissement » possible au premier semestre de 1996.

1997 T1 - 2000 T2 : forte croissance

Du 1^{er} trimestre 1997 au 2^e trimestre 2000 : forte croissance. La reprise est annoncée dès les derniers mois de 1996 avec le redressement du climat des affaires et le retour en zone favorable de l'indicateur de retournement, la note de décembre 96 prévoit certes une « accélération, notamment en Europe » mais la nette embellie du climat conjoncturel est surtout soulignée en mars 1999. Fin 1998, la baisse temporaire des deux indicateurs marque l'impact de la crise asiatique et du « trou d'air » enregistré par l'économie française, mais les indicateurs se redressent dès avril 1999. La note de conjoncture de juin 1999 est d'ailleurs intitulée « Rebond ». Il faut attendre la fin de l'année 1999 pour que cette « phase d'expansion » (titre de la note de décembre 1999) soit reconnue en tant que telle. Dans la note de mars 2000 intitulée « Vitesse de croisière », on lit ensuite : « L'année 1999 a démontré la robustesse de [cette] phase d'expansion en cours depuis trois ans ». Cette période de forte croissance s'achève à la fin du 2^e trimestre de 2000, date à laquelle le climat des affaires atteint son maximum historique.

2000 T3 - 2003 T2 : ralentissement

Du 3^e trimestre 2000 au 2^e trimestre 2003 : ralentissement. À partir du second semestre de 2000, le climat des affaires comme l'indicateur de retournement signalent une décélération qui met un terme à la vigoureuse expansion des années précédentes. La première référence à ce changement de régime est réalisée dans la note de conjoncture de mars 2001 qui voit des « Nuages à l'Ouest ». Le resserrement des conditions monétaires et la hausse des prix du pétrole expliquent en grande partie ce ralentissement ; il se poursuit jusqu'à la fin de l'année 2001, aggravé par le freinage de l'économie américaine et les attentats du 11 septembre. En 2002, l'économie française semble retrouver quelques couleurs, comme le montre le redressement des deux indicateurs. Pourtant cette amorce de reprise ne se concrétisera pas vraiment avant le troisième trimestre de 2003.

2003 T3 - 2007 T3 : croissance relativement soutenue

Du 3^e trimestre 2003 à la mi-2007 : croissance plus soutenue. La France renoue avec une croissance plus proche de sa tendance de long terme à partir de la fin de l'année 2003. Cette accélération est en grande partie liée à l'amélioration du contexte international. Le climat des affaires repart franchement à la hausse et l'indicateur de retournement s'établit à nouveau à +1 dès octobre 2003.

Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France

Entre 2005 et 2007, la conjoncture est favorable selon l'indicateur du climat des affaires et l'indicateur de retournement. La croissance est d'ailleurs supérieure à 2 % sur cette période, même si elle est inférieure à ce que laissent attendre les enquêtes. Cet écart entre la conjoncture telle que retracée par l'indicateur de climat des affaires et les données comptables (*cf. graphique 2*) peut être le signe que la croissance est actuellement quelque peu sous-estimée sur la période ; elle est d'ailleurs encore susceptible d'être révisée par les comptes nationaux sur 2006 et 2007. Il n'en constitue pas cependant la preuve : des écarts de cette ampleur se sont déjà produits lors de périodes anciennes, sur lesquelles les chiffres de croissance sont désormais figés (sur la période 1981 - 1984 par exemple).

V La conjoncture actuelle vue par ces deux indicateurs

Les indicateurs laissent attendre une contraction de l'activité sur le second semestre de 2008

En ce qui concerne la période actuelle, le climat des affaires France a commencé à baisser dès la mi-2007 et a perdu un peu plus de 30 points en l'espace de 18 mois, soit l'équivalent de trois écarts-types. Ainsi, dès la fin de 2007, le retournement à la baisse de la croissance de l'économie française était perceptible et l'ampleur de ce retournement ne faisait plus guère de doute en juin 2008. La note de juin 2008 est d'ailleurs intitulée « Baisse de régime ». Par ailleurs, l'indicateur de retournement confirme le diagnostic précédent et signale en temps réel un climat conjoncturel très défavorable dès janvier 2008. Le changement de régime est avéré dans les comptes du deuxième trimestre publiés au mois d'août 2008 avec une baisse de PIB de -0,3 %. La poursuite de la baisse du climat des affaires au second semestre de 2008 suggère une aggravation de la situation économique. De même l'indicateur de retournement reste durablement à -1. Ainsi, au-delà de l'apparente résistance de l'économie française au troisième trimestre de 2008, c'est bien une baisse de l'activité au second semestre de 2008 que ces indicateurs laissent attendre. Par ailleurs, ces indicateurs ne laissent pas augurer de reprise à court terme et les perspectives apparaissent assez sombres pour le début de 2009.

Le retournement actuel apparaît pour le moment légèrement moins profond...

Par comparaison avec la récession de 1993, « crise de référence » en termes de niveau, l'indicateur de climat des affaires France est toutefois encore supérieur de six points à son niveau plancher de juin 1993 (75 points). Les indicateurs sectoriels de climat des affaires sont également quelque peu supérieurs à leur bas niveau de 1993 à l'exception de l'indicateur dans les services désormais tout proche de la valeur de janvier 1993 (moins de deux points d'écart). Toujours en termes de niveau, le point atteint juste avant la crise actuelle était bien plus élevé que le point atteint avant la crise de 1993.

... mais il est déjà plus long que la récession de 1993

Corrélativement, la phase de retournement actuelle est, en termes de durée, déjà plus longue que celle de 1993. Les indicateurs sectoriels de climat des affaires baissent en effet continûment depuis 18 mois alors qu'ils avaient diminué pendant au plus 16 mois en 1993, exception faite de l'indicateur de climat des affaires dans le bâtiment, le retournement du marché immobilier ayant débuté avant la crise économique globale de 1993. À l'inverse, l'indicateur de climat des affaires dans le bâtiment est encore en novembre 2008 à peine inférieur à sa moyenne de longue période, soit encore près de 20 points au-dessus de son bas niveau de janvier 1993.

Du côté des indicateurs de retournements sectoriels, tous signalent une phase conjoncturelle défavorable. ■

Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France

Bibliographie

- Anas J. , Ferrara L. (2004)**, «Turning points detection : The ABCD approach and two probabilistic Indicators», *Journal of Business Cycle Measurement and Analysis*, Vol 1, n° 2.
- Bahu M. , Bardaji J. , Clavel L. et Tallet F. (2006)**, « Analyse de la conjoncture dans le bâtiment depuis 1980 et construction d'un indicateur de retournement », *Note de conjoncture* de mars 2006, Insee.
- Bardaji J. et Tallet F. (2005)**, « Le modèle DEREK - DÉtection des REtournements Conjoncturels », note n°225/G121, Insee.
- Baron H. , Baron G. (2002)**, « Un indicateur de retournement conjoncturel dans la zone euro », *Économie et Statistiques*, n° 359-360.
- Bellone B. (2006)**, « Une lecture probabiliste du cycle d'affaires américain », *Économie et Prévision*, n°72.
- Bellone B. , Gautier E. , LeCoent S. (2005)**, « Les marchés financiers anticipent-ils les retournements conjoncturels ? », *Note d'Étude et de Recherche*, n° 128, Banque de France.
- Bouabdallah O. , Tselikas, S. (2007)**, « Les variables financières permettent-elles de mieux connaître l'état de l'économie en temps réel ? », *Trésor-Eco*, n°16, DGTPE.
- Bouton F. et Erkel-Rousse H. (2003)**, « Conjonctures sectorielles et prévision à court terme de l'activité : l'apport de l'enquête de conjoncture dans les services », *Économie et Statistique*, n° 359-360.
- Bry G. et Boschan C. (1971)**, « Cyclical Analysis of Time Series : Selected Procedures and Computer Programs », *NBER Technical Paper*.
- Cornec M. (2006)**, « Analyse factorielle dynamique multi-fréquence appliquée à la datation de la conjoncture française », *Économie et Prévision*, n° 172.
- Cornec M. , Deperraz T. (2006)**, « Un nouvel indicateur synthétique résumant le climat des affaires dans les services en France », *Économie et Statistique*, n° 395-396.
- Cristiano L. , Fitzgerald T. (1999)**, « The Band Pass filter », *NBER working paper*, n°7257.
- Darné O. , Brunhes-Lesage V. (2007)**, « L'Indicateur Synthétique Mensuel d'Activités (ISMA) : une révision », *Bulletin de la Banque de France*, n° 162.
- Doz C. et Lengart F. (1995)**, « Une grille de lecture pour l'enquête mensuelle de conjoncture dans l'industrie », *Note de conjoncture* de décembre 1995, Insee.
- Doz C. et Lengart F. (1999)**, « Analyse factorielle dynamique : test du nombre de facteurs, estimation et application à l'enquête de conjoncture dans l'industrie », *Annales d'Économie et de Statistique*, n° 54.
- Ferrara L. (2006)**, « Un nouvel indicateur d'entrée et sortie de récession pour la zone euro », *Document de Travail* n° 72, Centre d'Observation Économique.
- Ferratton P-E. (2006)**, « Les indicateurs de retournement : des compléments utiles à l'analyse Conjoncturelle », *Économie et Prévision*, n° 172,
- Forni M. , Hallin M. , Lippi M. et Reichlin L. (2000)**, « The Generalized Dynamic Factor Model : Identification and Estimation », *The Review of Economics and Statistics*, vol. 82, n° 4.
- Geweke J. (1977)**, « The Dynamic Factor Analysis of Economic Time Series », in D. J. Aigner et A. S. Goldberger (eds.), *Latent Variables in Socio-Economic Models*, North-Holland, Amsterdam.

Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France

Grégoir S. , Lenglard, F. (1998), « Un nouvel indicateur pour saisir les retournements de Conjoncture », *Économie et Statistique*, n° 314.

Grégoir S. et Lenglard F. (2000), «Measuring the probability of a business cycle turning point by using a multivariate qualitative hidden Markov model», *Journal of Forecasting*, n° 19.

Hamilton J. D. (1989), «A new approach to the economic analysis of nonstationary time series and the business cycle», *Econometrica*, vol 57, n° 2.

Harding D. , Pagan A. (2006), «Synchronization of cycles», *Journal of Econometrics*, n° 132.

Kim C. et Nelson C. (1999), *State-Space Models with Regime Switching : Classical and Gibbs-Sampling Approaches with Applications*, MIT Press, Cambridge, MA.

Lahiri K. , Wang J. G. , (1994), «Predicting cyclical turning points with leading index in a Markov switching model», *Journal of Forecasting*, vol 13, n° 2.

Lenglard F. (1997), « Saisir les retournements de l'activité grâce aux enquêtes de conjoncture », *Note de conjoncture* de mars 1997, Insee.

Stock J. H. et Watson M. W. (1989), « New Indexes of Coincident and Leading Economic Indicators », *NBER Macroeconomics Annual 1989*, MIT Press, Cambridge, pp. 351- 394.

Stock J. H. et Watson M. W. (2002), « Macroeconomic Forecasting Using Diffusion Indexes », *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 20, n° 2.

Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France

Annexe 1 - Soldes d'opinion intervenant dans les indicateurs synthétiques France

CAPA_SERV^{(obj)(subj)} : évolution passée du chiffre d'affaires dans les services (trimestrielle puis mensuelle à partir de juin 2000)

CAPRE_SERV^{(obj)(subj)} : évolution prévue du chiffre d'affaires dans les services (trimestrielle puis mensuelle à partir de juin 2000)

PGEN_SERV^{(obj)(subj)} : perspectives générales dans les services (mensuelle à partir de juin 2000)

DEM_SERV : demande prévue dans les services (trimestrielle)

REPA_SERV : évolution passée du résultat d'exploitation dans les services (trimestrielle)

REPRE_SERV : évolution prévue du résultat d'exploitation dans les services (trimestrielle)

PGEN_IND^(obj) : perspectives générales dans l'industrie manufacturière (mensuelle)

TPPA_IND^{(obj)(subj)} : tendance passée de la production dans l'industrie manufacturière (mensuelle)

TPPRE_IND^{(obj)(subj)} : tendance prévue de la production dans l'industrie manufacturière (mensuelle)

STOCK_IND : niveau des stocks dans l'industrie manufacturière (mensuelle)

OSUDE_IND^{(obj)(subj)} : carnets de commandes étrangers dans l'industrie manufacturière (mensuelle)

OSCD_IND^(subj) : carnets de commandes globaux dans l'industrie manufacturière (mensuelle)

APA_BAT : évolution passée de l'activité dans l'industrie du bâtiment (trimestrielle puis mensuelle à partir de septembre 1993)

APRE_BAT : évolution prévue de l'activité dans l'industrie du bâtiment (trimestrielle puis mensuelle à partir de septembre 1993)

COM_BAT^(subj) : niveau des carnets de commandes dans l'industrie du bâtiment (trimestrielle puis mensuelle à partir de septembre 1993)

EFFPA_BAT^(subj) : évolution passée des effectifs dans l'industrie du bâtiment (trimestrielle puis mensuelle à partir de septembre 1993)

TUC_BAT : taux d'utilisation des capacités de production dans l'industrie du bâtiment (trimestrielle puis mensuelle à partir de septembre 1993)

COM_COMD : carnets de commande globaux dans le commerce de détail (mensuelle)

PGEN_COMD^{(obj)(subj)} : perspectives générales dans le commerce de détail (mensuelle)

VEPA_COMD : évolution passée des ventes dans le commerce de détail (mensuelle)

EFFPRE_COMD : évolution prévue des effectifs dans le commerce de détail (mensuelle)

VEPA_COMG^{(obj)(subj)} : évolution passée des ventes dans le commerce de gros (bimestrielle)

VEPEPA_COMG : évolution passée des ventes à l'étranger dans le commerce de gros (bimestrielle)

ICCOM_COMG^(obj) : intentions de commandes dans le commerce de gros (bimestrielle)

PGEN_COMG^(obj) : perspectives générales dans le commerce de gros (bimestrielle)

IMPORT_COMG^{(obj)(subj)} : livraisons reçues de l'étranger dans le commerce de gros (bimestrielle)

(obj) : soldes entrant dans la construction de l'indicateur de climat des affaires IC12obj

(subj) : soldes entrant dans la construction de l'indicateur de climat des affaires IC12subj ■

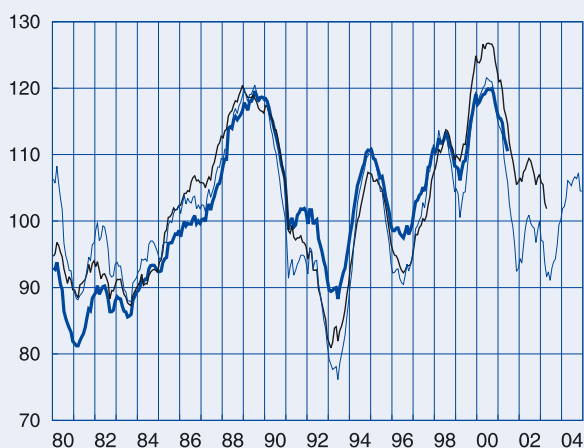
Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France

Annexe 2 - Stabilité dans le temps des différents indicateurs de climat des affaires

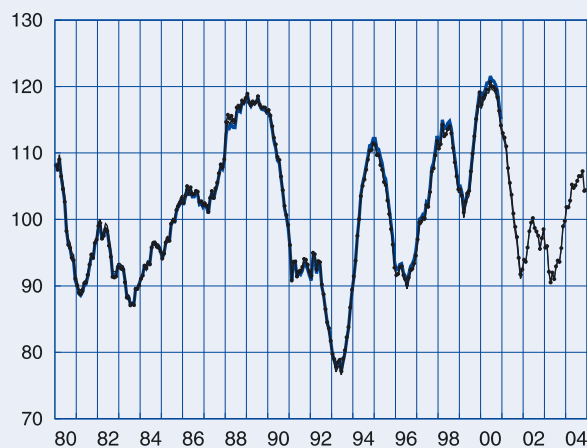
Pour chaque type de climat des affaires, ont été réalisées 72 estimations en temps réel sur la période allant de janvier 1999 à décembre 2004. La première estimation porte sur la période Janvier 1980 - Janvier 1999 et la dernière porte sur la période Janvier 1980 - Décembre 2004.

Sont présentées ci-dessous les quatre estimations les plus différentes de manière à montrer le caractère plus ou moins stable des indicateurs. ■

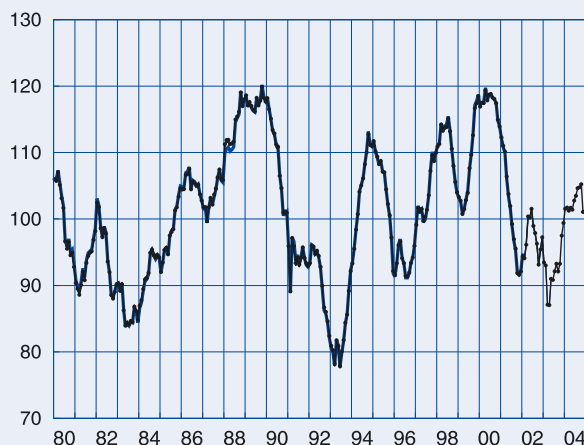
IC5



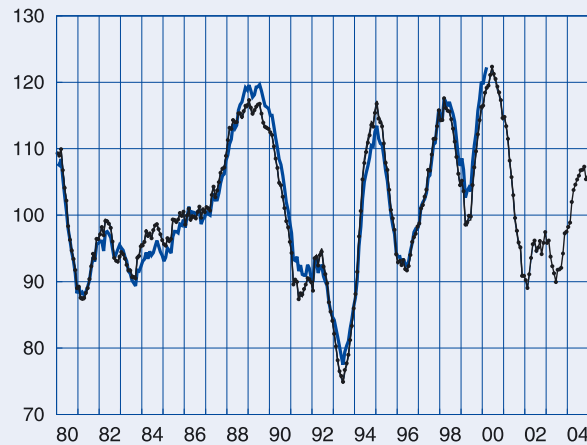
IC26



IC12obj



IC12subj



Note de lecture : indicateurs normalisés de moyenne 100 et d'écart type 10 sur la période 1991-2007. IC5 est l'indicateur de climat des affaires construit à partir des 5 climats des affaires sectoriels ; IC12obj (resp. IC12 subj) est l'indicateur de climat des affaires construit à partir des 12 soldes retenus de façon objective (resp. subjective) ; enfin, IC26 est l'indicateur de climat des affaires basé sur les 26 soldes entrant dans le calcul des climats des affaires sectoriels (cf. annexe 1 pour la liste des soldes).

Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France

Annexe 3 - Méthodologie de l'analyse factorielle dynamique

Les modèles factoriels dynamiques sont actuellement utilisés dans de nombreux domaines de l'économie (cf. Geweke (1977), Stock et Watson (1989, 2002), Forni *et al.* (2000)). Dans de tels modèles, les variables temporelles observées (ici les soldes d'opinion des enquêtes) sont supposées dépendre linéairement d'un petit nombre de variables sous-jacentes inobservables, appelées facteurs. Deux méthodes sont principalement utilisées pour leur estimation. La première se situe dans le domaine des fréquences et revient à effectuer une décomposition particulière de la densité spectrale du processus vectoriel constitué par l'ensemble des variables étudiées. La seconde se situe dans le domaine des temps et suppose une modélisation de la dynamique des facteurs. C'est cette méthode qui a été retenue ici.

Le modèle à composantes inobservées

À chaque mois t , chaque solde d'opinion y_i s'exprime comme la somme de deux composantes inobservées :

- un terme $\lambda_i F_t$ proportionnel au facteur commun F_t ;
- une composante u_{it} spécifique au solde d'opinion i considéré, également appelée résidu.

La dynamique du facteur commun est modélisée par un processus ARMA (en pratique, un ARMA(2,1) ⁽¹⁾ tandis qu'un modèle AR(1) a été retenu pour représenter la dynamique des résidus.

$$\begin{cases} y_{it} = \lambda_i F_t + u_{it} \\ F_t = \varphi_1 F_{t-1} + \varphi_2 F_{t-2} + \varepsilon_t - \theta \varepsilon_{t-1} \\ u_{it} = \rho_i u_{it-1} + \varepsilon_{it} \end{cases}$$

(ε_t) et (ε_{it}) sont les innovations de (F_t) et de (u_{it}) respectivement ; (ε_t) et (ε_{it}) sont des bruits blancs gaussiens indépendants de variance respective 1 et σ_i^2 . En effet, le facteur commun (F_t) étant défini à une constante multiplicative près, on impose la contrainte $V(\varepsilon_t) = 1$ afin de rendre le modèle identifiable.

y_{it} représente la valeur du i^{e} solde d'opinion ($i=1 \dots 26$) au mois t . Les soldes d'opinion sont corrigés des variations saisonnières et centrés et réduits. Les paramètres à estimer sont : $\lambda_i, \varphi_1, \varphi_2, \theta, \sigma_i, \rho_i$

Représentation espace-état

Ce modèle à composantes inobservées admet une représentation dite espace-état linéaire (cf. Hamilton (1994) ou Kim et Nelson (1999) pour une présentation générale des modèles espace-état), qui rend le calcul de la vraisemblance plus aisé. À l'aide de cette représentation, il est en effet possible d'utiliser le filtre de Kalman (Hamilton (1994) et Kim et Nelson (1999)) pour calculer la vraisemblance et estimer les paramètres du modèle.

$$y_t = Z_t \alpha_t \quad (\text{équation de mesure})$$

$$\alpha_t = A \alpha_{t-1} + R \eta_t \quad (\text{équation d'état})$$

$$\alpha_1 \sim N(0, \Sigma) \quad (\text{condition initiale})$$

Dans cette représentation :

- y_t est le vecteur colonne des soldes d'opinion observés pour chaque mois t ; la dimension n_t de ce vecteur change au cours du temps car certaines séries ne sont observées que bimestriellement ou trimestriellement ;
- Z_t est la matrice de mesure ; le nombre de lignes de Z_t est égal au nombre d'observations au mois t et varie donc en fonction du temps ;
- $\alpha_t = (F_t, F_{t-1}, \varepsilon_t, u_t)'$ est le vecteur d'état, son contenu dépend étroitement du processus ARMA retenu pour le facteur commun et les résidus ;

Définition de l'indicateur de climat des affaires

L'indicateur de climat des affaires (IC) correspond à l'espérance conditionnelle du facteur commun connaissant l'information jusqu'à la date t : $IC_t = \hat{F}_t = E(F_t | I_t)$. ■

(1) L'indicateur de climat des affaires est assez peu sensible à l'ordre de la représentation ARMA.

Deux nouveaux indicateurs pour aider au diagnostic conjoncturel en France

Annexe 4 - Méthodologie de l'indicateur de retournement markovien

La méthode employée pour réaliser l'indicateur de retournement France est inspirée de celle de Grégoir et Lengart (2000). Cependant, les adaptations nécessaires au cas présent d'utilisation de séries mensuelles, bimestrielles ou trimestrielles ont conduit à modifier les étapes de codage et de filtrage de l'estimation de l'indicateur. Seuls les principes généraux de cette méthode sont rappelés ici.

La modélisation

Le régime de l'économie est représenté à chaque date par une variable inobservée discrète, qui prendra la valeur +1 pour une phase d'accélération de la croissance et la valeur -1 pour un ralentissement. Z_t possède la dynamique d'une chaîne de Markov homogène d'ordre 1 dont les paramètres de la matrice de transition sont estimés (ce sont les probabilités $P(Z_t | Z_{t-1})$).

Par ailleurs, on observe un ensemble de P séries d'observations quantitatives mensuelles, bimestrielles ou trimestrielles, noté $Y = (Y_t^p)$, où t est le mois de collecte de l'information compris entre 1 et T , et p l'indice de la série. Ces séries observées sont codées en variables qualitatives (X_t^p) qui à chaque date t et pour chaque série p ne peuvent prendre que deux valeurs possibles (+1 ou -1). L'idée sous-jacente de ce codage est d'extraire le sens, en hausse ou en baisse, de l'information nouvelle pour percevoir au mieux les retournements. En pratique, pour chaque série Y_t^p , on détermine l'information codée selon la position de la variation sur trois mois $\Delta_3 Y_t^p = Y_t^p - Y_{t-3}^p$ par rapport à la médiane des variations de cette série sur l'ensemble de la période :

$$X_t^p = 1_{(\Delta_3 Y_t^p > \text{médiane}(\Delta_3 Y_{sp}, s=1, \dots, T))} - 1_{(\Delta_3 Y_t^p < \text{médiane}(\Delta_3 Y_{sp}, s=1, \dots, T))}$$

où 1 représente la fonction indicatrice.

Notons que l'enquête bimestrielle dans le commerce de gros fait l'objet d'un traitement particulier. Les principales séries de cette enquête ne sont introduites dans la construction de l'indicateur de retournement qu'au moment où l'enquête a lieu, soit une fois tous les deux mois. En conséquence, la variation sur trois mois fait intervenir une série observée (Y_t^{CG}) et une série inobservée qu'il est nécessaire d'estimer (\hat{Y}_{t-3}^{CG}). Cette dernière estimation s'effectue à l'aide de la demi-somme entre les retards deux et quatre. Pour cette enquête, l'information codée repose donc sur la variation suivante : $\Delta_3 Y_t^p = Y_t^p - \hat{Y}_{t-3}^p = Y_t^p - \frac{1}{2}(Y_{t-2}^p + Y_{t-4}^p)$

Disposant d'un ensemble d'observations mensuelles codées X_t^p , il faut déterminer à chaque date les probabilités d'être dans chacun des deux états de l'économie (phase d'accélération / phase de ralentissement), sachant l'information disponible jusqu'à cette date ou sachant l'information totale : ce sont respectivement les probabilités filtrées $P(Z_t | I_t)$ ou lissées $P(Z_t | I_T)$, l'information I_t étant l'ensemble des observations codées jusqu'à la date t , $I_t = (X_{1t}, \dots, X_{pt})$. Les probabilités filtrées représentent plutôt la pertinence de l'indicateur pour le diagnostic conjoncturel tandis que les probabilités lissées donnent une lecture simplifiée de l'évolution de l'économie sur toute la période d'étude.

Les lois d'observations des X_t^p dépendent des variables cachées Z_t , et cette dépendance est représentée par des probabilités conditionnelles $P(X_t^p | Z_t)$ constantes, constituant le second ensemble de paramètres du modèle qui devra être estimé. D'un point de vue heuristique, si le régime caché est la croissance ($Z_t = +1$), la probabilité d'obtenir une forte croissance de la variable observée ($X_t^p = +1$) est plus grande que si le régime caché est le ralentissement ($Z_t = -1$).

L'estimation et le résultat

Le modèle présenté, du type espace-état, s'estime par un algorithme itératif de maximisation de la vraisemblance. De cette maximisation découle l'estimation de l'ensemble des paramètres ainsi que la connaissance des probabilités filtrées et lissées des états cachés.

L'indicateur de retournement correspond enfin à la différence entre la probabilité que la phase conjoncturelle soit favorable et la probabilité qu'elle soit défavorable :

$$Ind_t = P(Z_t = +1 | I_t) - P(Z_t = -1 | I_t)$$

Lorsque $s=t$, l'indicateur est dit filtré car il prend en compte uniquement l'information disponible jusqu'à la date t . Cet indicateur est une approximation de l'indicateur qui aurait pu être calculé en temps réel. Lorsque $s=T$, l'indicateur est dit lissé car il s'appuie sur l'ensemble de l'information disponible.

L'indicateur de retournement fournit ainsi une grille de lecture de l'alternance des régimes d'accélération et de ralentissement de l'économie française, et en fin de période d'estimation il donne une évaluation de la conjoncture actuelle. ■