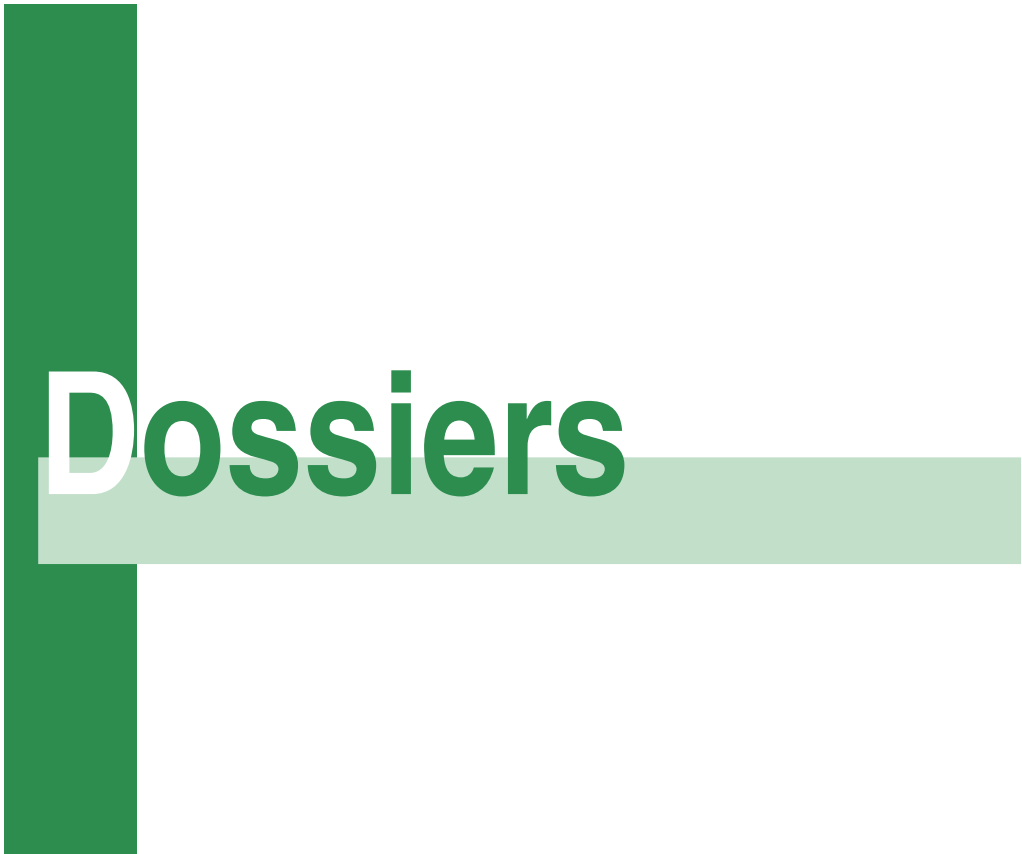


A large, stylized graphic consisting of a dark green vertical bar and a light green horizontal bar that intersect to form an 'L' shape. The word 'Dossiers' is centered within the intersection of these bars.

Dossiers

Analyse de la conjoncture du bâtiment depuis 1980 et construction d'un indicateur de retournement

Marlène Bahu

José Bardaji

Division Enquêtes de conjoncture

Laurent Clavel

Frédéric Tallet

Division Synthèse conjoncturelle

D'après le célèbre adage, « quand le bâtiment va, tout va ! ». En effet, même si le secteur du bâtiment ne représente que 9 % de la production nationale en 2005, ses évolutions sont observées de près par les conjoncturistes.

Comme pour les autres secteurs, l'Insee recourt aux enquêtes de conjoncture afin de disposer d'une information précoce. À un rythme mensuel, l'Insee interroge un échantillon représentatif

d'entreprises du bâtiment. Il collecte notamment des informations sur l'activité, les effectifs et les carnets de commandes. Ces données se sont avérées des indicateurs fiables de l'évolution de l'activité du secteur du bâtiment car elles sont directement recueillies auprès des acteurs économiques, disponibles dès la fin du mois de référence et soumises à de très faibles révisions.

Après une analyse rétrospective de l'activité du bâtiment depuis 25 ans, ces données sont mobilisées pour construire un indicateur de retournement du secteur. Le manque de recul ne permet de valider cet indicateur que sur un faible nombre de retournements conjoncturels. Nonobstant, la confrontation de l'indicateur à une datation de référence est satisfaisante. Plus encore, l'utilisation de cet indicateur sur le passé aurait permis d'améliorer la qualité du diagnostic conjoncturel.

Enfin, la dernière information transmise par cet indicateur continue de signaler la bonne tenue du bâtiment.

Une datation de la conjoncture du secteur du bâtiment

Le bâtiment : un secteur qui contribue à l'activité

La production annuelle du bâtiment ne représente que 9 % du produit intérieur brut (PIB) de la France en 2005. Sur la période 1980-2005, ses variations contribuent très faiblement à la croissance moyenne du PIB (0,3 %)⁽¹⁾. En revanche, ce secteur contribue pour 4 % aux fluctuations trimestrielles. Ceci est dû à la variabilité et à sa corrélation au PIB⁽²⁾ (cf. graphique 1).

L'essentiel de la production du bâtiment correspond à de l'investissement (72 % en 2005), ou formation brute de capital fixe (FBCF). Le deuxième poste (cf. graphique 2) est à attribuer à la consommation intermédiaire (21 %). L'investissement des mé-

nages contribue à hauteur de 37 % via leur investissement en logement. S'agissant de bâtiment non résidentiel, l'investissement des entreprises non financières (ENF) et des administrations publiques (APU) présentent des niveaux comparables : 16 % et 15 % respectivement.

La production du bâtiment est rythmée par le comportement d'investissement des différents agents économiques⁽³⁾. Le pouvoir d'achat, le taux d'intérêt de long terme, le prix relatif de l'ancien par rapport au neuf, la rentabilité et les aides des pouvoirs publics déterminent largement le comportement des ménages. Les entreprises sont plus sensibles à la croissance économique globale, à la dynamique du taux d'intérêt et au profil des taux de marge. Enfin, les variations de l'investissement des administrations publiques et notamment des collectivités locales sont fortement

corrélées aux cycles électoraux, en particulier municipaux, et au phénomène de décentralisation.

Datation économique du cycle conjoncturel du bâtiment

Les analyses a posteriori de l'Insee⁽⁴⁾ et du ministère de l'Équipement⁽⁵⁾ permettent de résumer la conjoncture du bâtiment et de construire une datation dans une perspective économique depuis 25 ans.

Il importe au préalable de définir le cycle conjoncturel. Plusieurs définitions existent. Si toutes s'accor-

(1) Voir Gregoir et Laroque (1992).

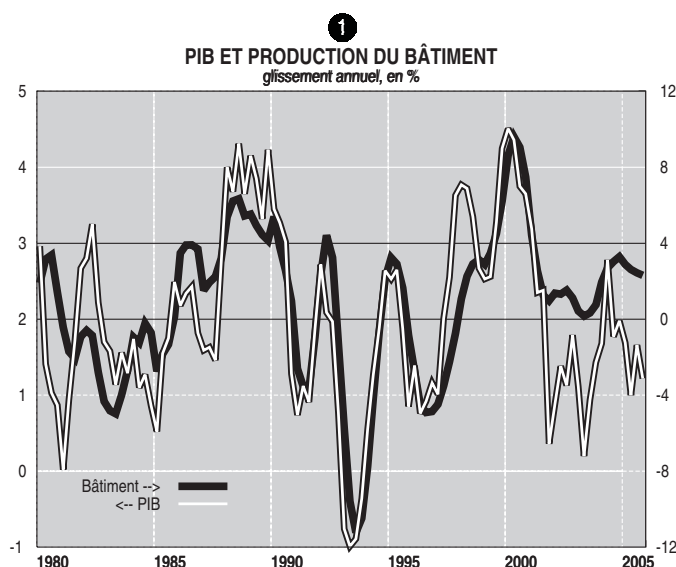
(2) Cette corrélation est de 0,77 sur la période 1980-2005.

(3) Voir Berthier (1992).

(4) Voir Berthier (1992) et Louvot (1996).

(5) Voir « Activité et emploi dans le BTP » du Bureau d'Analyse des Secteurs Professionnels de 1994 à 2005.

Analyse de la conjoncture du bâtiment depuis 1980 et construction d'un indicateur de retournement



dent pour définir un cycle comme la période qui sépare deux creux ou deux pics successifs, des variantes existent sur la détermination des points de retournement. En général, les conjoncturistes définissent deux cycles : le cycle des affaires et le cycle de croissance par rapport à la tendance (cf. encadré 1 pour une présentation de ces différents cycles). Le choix de retenir le cycle de croissance défini à partir de l'écart à la tendance de la production du bâtiment est motivé par son intérêt manifeste : l'information

conjoncturelle est plus fine que celle fournie par le cycle des affaires⁽⁶⁾.

Les années 1980 marquées par un cycle long : ralentissement jusqu'en 1985 suivi par un fort rebond

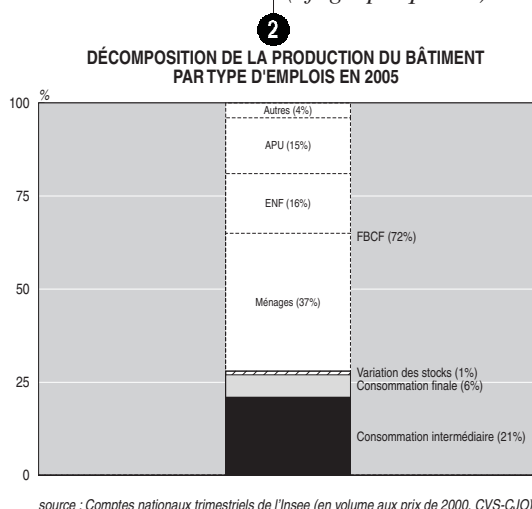
Après une période plus soutenue, le bâtiment connaît une phase de ralentissement entre 1982 et le premier trimestre de 1985. Les ménages sont à la source de ce ralentissement (cf. graphique 3a). Leur pouvoir d'achat diminue fortement (glissement annuel négatif entre le premier trimestre 1983 et le deuxième trimestre 1985) tandis que le taux d'intérêt réel reste élevé (environ 4 %) après la période de désinflation qu'a connue la France jusqu'au début des années 1990 (cf. graphique 3b).

Cette période de ralentissement se termine à la fin de l'année 1985. L'ensemble des agents économiques contribue à ce redressement. Le revenu des ménages progresse et l'activité liée à la construction de logements retrouve son dynamisme. La hausse du nombre des transactions immobilières de 1985 à 1990 et des changements de locataires, qui engendrent surtout des travaux d'aménagement, amplifie cette évolution favorable. Ce phénomène reflète également l'évolution de la qualité des constructions neuves.

Le retour à une croissance globale de l'économie permet aux entreprises de reconstituer leurs marges. Elles réalisent des investissements productifs : acquisitions d'ateliers ou d'usines dans l'industrie, acquisitions de commerces ou de bureaux dans les autres branches. La progression de l'investissement des entreprises se traduit par une forte poussée des mises en chantier de bâtiments non résidentiels (cf. graphique 5a).

Enfin, à l'approche des élections municipales de mars 1989, les dépenses des collectivités locales en bâtiments administratifs sont en hausse, soutenant l'activité de la branche qui atteint un pic au premier trimestre 1990 : hausse de 25 % de l'investissement des APU entre 1986 et 1989.

(6) Notons que la détermination du cycle de croissance s'appuie sur un choix délicat. La détermination de la tendance dépend d'un paramètre de lissage λ (cf. encadré 2 pour une discussion sur ce paramètre). Plus ce dernier est grand, plus la tendance est lisse.

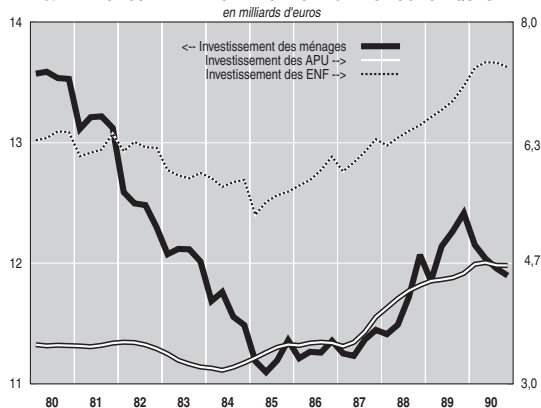


Analyse de la conjoncture du bâtiment depuis 1980 et construction d'un indicateur de retournement

3

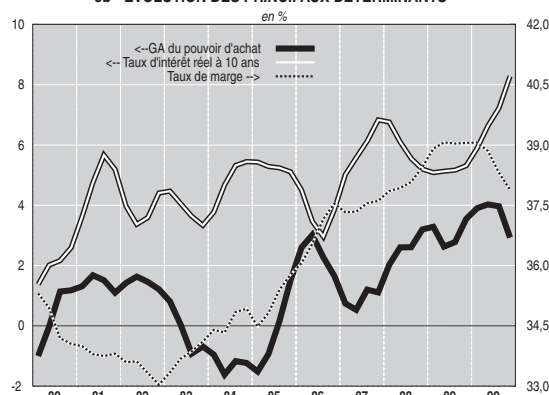
L'ACTIVITÉ DU BÂTIMENT PENDANT LES ANNÉES 1980

3a - INVESTISSEMENT DES PRINCIPAUX AGENTS ÉCONOMIQUES



sources : Comptes nationaux trimestriels - Insee

3b - ÉVOLUTION DES PRINCIPAUX DÉTERMINANTS



sources : Comptes nationaux trimestriels - Insee

De 1990 à 1997 plusieurs phases courtes se succèdent

Après la forte croissance de la deuxième moitié des années 1980, le marché atteint une certaine saturation. La très forte hausse des prix entraîne la constitution puis l'éclatement de la bulle immobilière. Entre le premier trimestre 1990 et la mi-1991, les ménages réduisent leur investissement en bâtiment de près de 10 % (cf. graphique 4a).

L'activité repart brièvement à la hausse à partir du second semestre 1991 grâce à une augmentation sensible de l'investissement des

entreprises non financières (+20 % en un an). Les ménages ne soutiennent pas cette reprise malgré l'amélioration de la conjoncture. En effet, leur pouvoir d'achat augmente faiblement et les taux d'intérêt réels élevés (environ 6 %) font plus que compenser la baisse des prix du foncier observée depuis 1991 (cf. graphiques 4b et 5b).

Dès le second semestre 1992 et jusqu'à la fin de 1993, le bâtiment subit une phase de ralentissement sévère entretenue par une récession de l'économie française. La baisse de l'investissement des entreprises entraîne l'effondrement

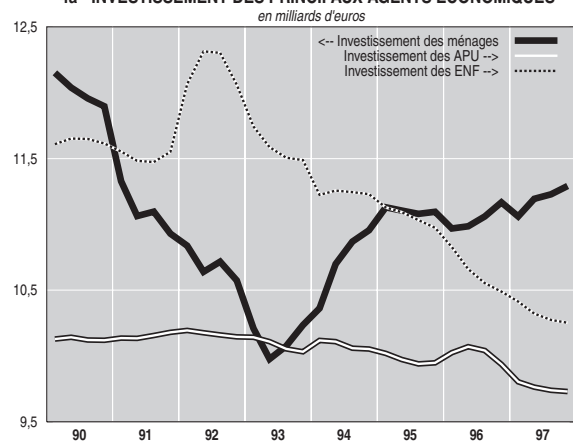
des mises en chantier des bâtiments non résidentiels (cf. graphique 5a). Par ailleurs, la baisse du revenu des ménages rajoute encore à la diminution de l'investissement.

Dès le début de l'année 1994, l'activité française renoue avec la croissance et le bâtiment tire profit de la reprise économique générale jusqu'à la mi-1995. En effet, le regain d'activité favorise le revenu des ménages et améliore le taux de marge des entreprises (cf. graphique 4b). Aussi, l'investissement des ménages s'accroît de plus de 10 % sur l'ensemble de la pé-

4

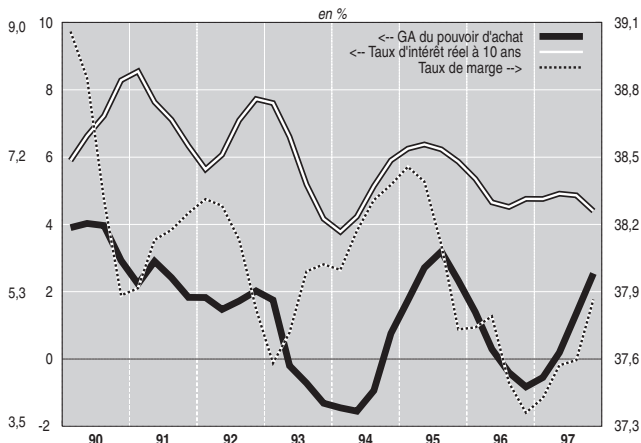
L'ACTIVITÉ DU BÂTIMENT DE 1990 À 1997

4a - INVESTISSEMENT DES PRINCIPAUX AGENTS ÉCONOMIQUES



sources : Comptes nationaux trimestriels - Insee

4b - ÉVOLUTION DES PRINCIPAUX DÉTERMINANTS



Analyse de la conjoncture du bâtiment depuis 1980 et construction d'un indicateur de retournement

TABEAU 1 : COEFFICIENTS DE CORRÉLATION DES VARIABLES UTILISÉES

	Activité prévue	Activité passée	Jugement sur les carnets	Carnets de commandes	Goulots de production	Effectifs passés	Effectifs prévus	TUC
Activité prévue	1,00	0,95	0,82	0,65	0,69	0,90	0,90	0,69
Activité passée	0,95	1,00	0,84	0,60	0,71	0,91	0,89	0,70
Jugement sur les carnets de commandes	0,82	0,84	1,00	0,83	0,95	0,95	0,96	0,93
Carnets de commandes	0,65	0,60	0,83	1,00	0,85	0,79	0,85	0,90
Goulots de production	0,69	0,71	0,95	0,85	1,00	0,87	0,90	0,95
Effectifs passés	0,90	0,91	0,95	0,79	0,87	1,00	0,97	0,86
Effectifs prévus	0,90	0,89	0,96	0,85	0,90	0,97	1,00	0,90
Taux d'utilisation des capacités de production	0,69	0,70	0,93	0,90	0,95	0,86	0,90	1,00

Source : Enquête de conjoncture dans le bâtiment - données cvs, Insee.

riode. L'important dispositif de relances arrêté par les pouvoirs publics pendant l'été 1993⁽⁷⁾ y contribue également.

Le dynamisme pré-électoral des collectivités locales (municipales de 1995) prend notamment la forme de mises en chantier de bâtiments administratifs. Mais l'investis-

(7) Crédits supplémentaires dégagés par l'État, incitations fiscales, progression des financements, Prêts d'Accession à la Propriété (PAP), Prêts Locatifs Aidés (PLA), Prêts à l'Accession Sociale (PAS). Les Primes à l'Amélioration des Logements à Usage Locatif et à Occupation Sociale (PALULOS) et les Prêts à l'Amélioration de l'Habitat (PAH) relancent l'entretien et l'amélioration des logements. La majoration de l'enveloppe de l'Agence Nationale pour l'Amélioration de l'Habitat (ANAH) relance les réhabilitations.

tissement des entreprises ne suit pas le même mouvement : du fait de leur sous-équipement en matériel informatique, le renouvellement et la modernisation des équipements sont privilégiés, au détriment du bâtiment.

Du second semestre 1995 à l'été 1997, malgré la réforme de l'accession à la propriété, le secteur du bâtiment connaît de nouveau une phase de ralentissement. L'État réduit l'enveloppe budgétaire consacrée aux prêts, PLA et PAP (baisse de l'investissement des APU en construction de 6 % entre la mi-1995 et le début de l'année 1997). La faiblesse passée de la construction neuve hors logement conduit à une moindre activité de travaux d'entretien des bâtiments

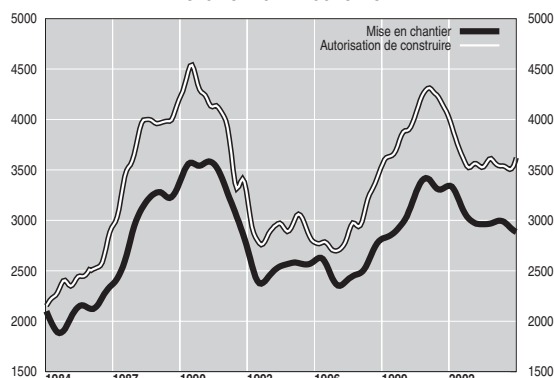
non résidentiels, pénalisée par les contraintes de financement de l'État et des collectivités locales. Enfin, la baisse du revenu disponible des ménages et la remontée des taux entraîne une stagnation de leur investissement.

À partir de 1997 le bâtiment connaît une longue période de croissance, soutenue jusqu'en 2001, plus modérée depuis

La fin de l'année 1997 est marquée par une phase de stabilisation. Grâce à la baisse progressive des taux d'intérêt, la modification du champ d'application du prêt à taux zéro et l'amortissement fiscal de l'achat d'un logement neuf destiné à la location, les ménages recommencent à investir dans le loge-

5

5a - MISES EN CHANTIER DE BÂTIMENTS NON RÉSIDENTIELS ET AUTORISATION DE CONSTRUIRE

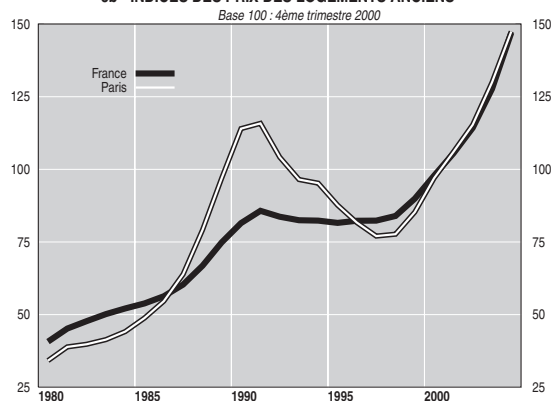


source : Ministère des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer - DAEI - Sitadel (cvs Insee)

Note de lecture :

Les autorisations de construire ne sont connues qu'à partir de 1986

5b - INDICES DES PRIX DES LOGEMENTS ANCIENS

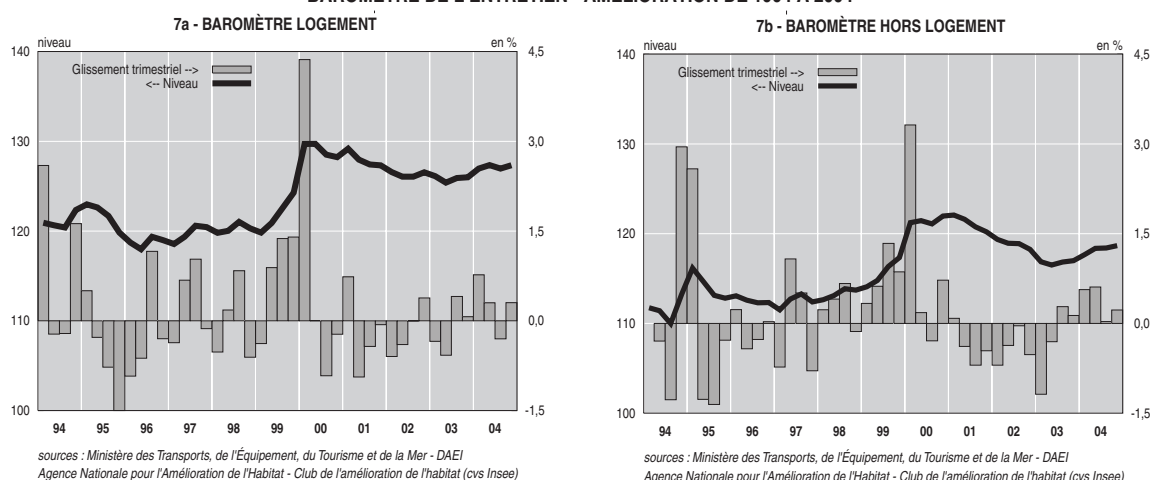


source : Friggit (2001) jusqu'en 1991 pour Paris et 1995 pour la France et Insee, Chambre Interdépartementale des Notaires de Paris, Perval (à partir de 1992 et 1996 respectivement).

Analyse de la conjoncture du bâtiment depuis 1980 et construction d'un indicateur de retournement

7

BAROMÈTRE DE L'ENTRETIEN - AMÉLIORATION DE 1994 À 2004



Détermination des points de retournement à l'aide d'une datation statistique du cycle conjoncturel du bâtiment

La datation précédente des points de retournement est imprécise, de l'ordre du trimestre ou du semestre. L'analyse de la production de la branche du bâtiment issue des comptes nationaux de l'Insee permet d'établir une datation mensuelle de référence de la conjoncture du bâtiment en utilisant une méthode proche de celle employée au NBER⁽¹⁰⁾ (cf. enca-

(10) National Bureau of Economic Research.

dré 2). La production de la branche bâtiment est définie dans la comptabilité nationale à partir de la demande, c'est-à-dire principalement à partir de l'investissement et des consommations intermédiaires. Les indicateurs pris en compte sont les mises en chantier réparties à l'aide d'une grille de délais, ainsi que le baromètre d'entretien.

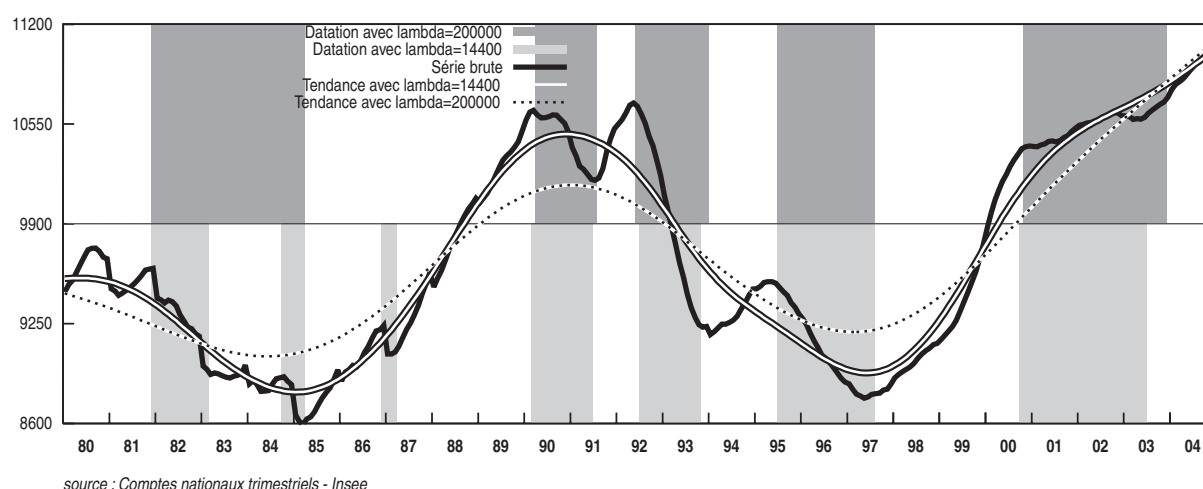
Les périodes d'accélération (sur fond blanc) et de ralentissement de l'activité (sur fond grisé) sont représentées dans le graphique 8. Cette datation tirée d'une analyse statistique conforte l'analyse conjoncturelle de ce secteur présentée ci-devant. Elle présente l'a-

vantage de dater mensuellement les retournements conjoncturels. Jusqu'en 1990, le choix du paramètre de lissage a une forte influence sur le cycle retenu. Selon la valeur de ce paramètre, la phase d'accélération entre février 1983 et septembre 1984 et la phase de ralentissement entre novembre 1986 et mars 1987 disparaissent. À partir de 1990, le choix du paramètre joue marginalement. Les deux datations sont très proches. Seuls les points de retournement diffèrent de quelques mois.

La spécificité du secteur étudié plaide pour l'utilisation de la datation établie à partir du paramètre de

8

DATATION DE LA PRODUCTION DU BÂTIMENT DE 1985 À 2004



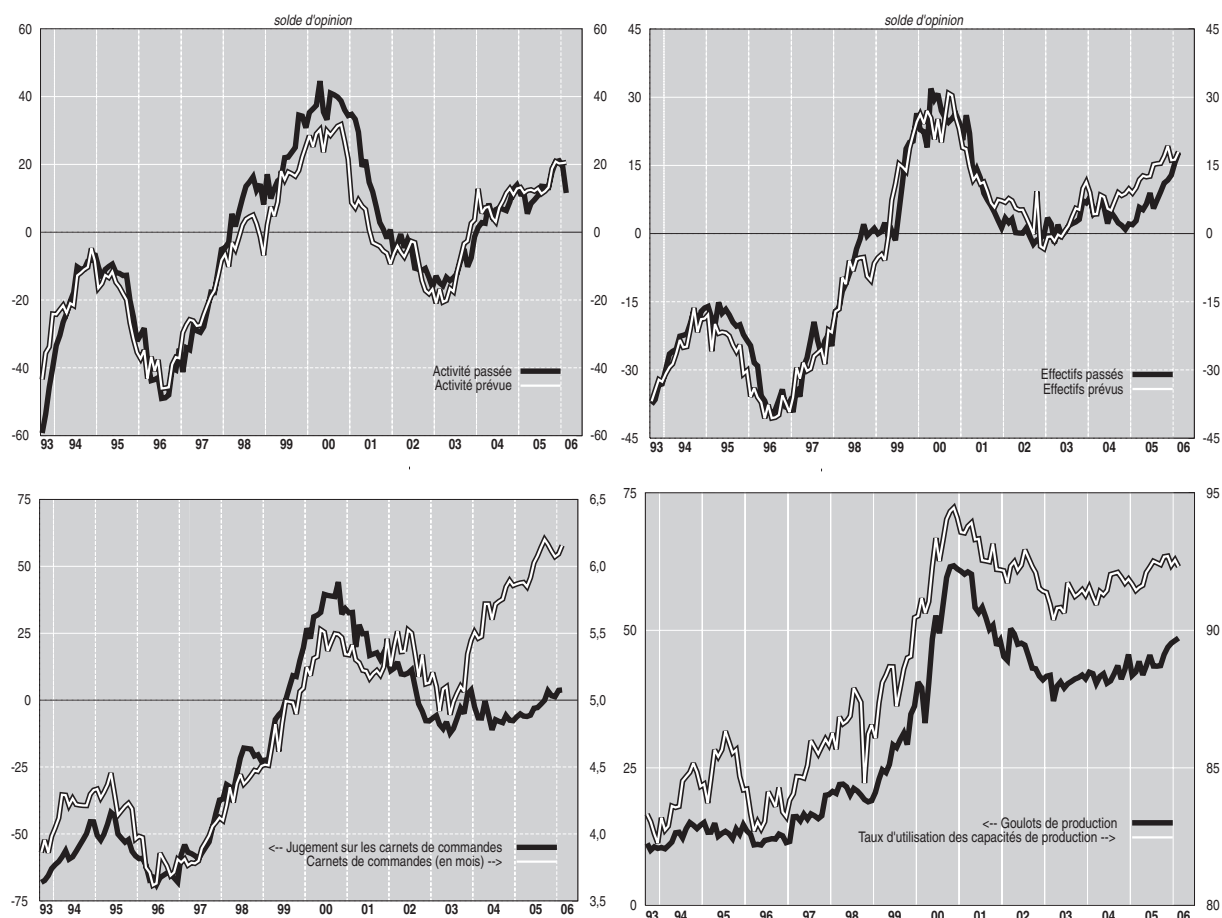
Note de lecture :

Les périodes grisées claires et foncées (resp. blanches) correspondent aux périodes de ralentissement (resp. d'accélération) de la croissance du secteur du bâtiment.

Analyse de la conjoncture du bâtiment depuis 1980 et construction d'un indicateur de retournement

9

LES DONNÉES DE L'ENQUÊTE DE CONJONCTURE DANS LE BÂTIMENT DE L'INSEE - CVS



lissage le plus grand. Cette dernière datation sera considérée comme étant la référence sur laquelle nous étudierons la bonne adéquation d'un indicateur de retournement.

Construction d'un indicateur de retournement

Les informations contenues dans l'enquête de conjoncture dans le bâtiment peuvent être synthétisées en un indicateur qui retrace la phase conjoncturelle du secteur. Il vaut +1 (resp. -1) si le secteur se trouve en phase d'accélération (resp. de ralentissement) de l'activité. Les informations tirées de l'enquête de conjoncture dans le bâtiment sont tout d'abord analysées. L'indicateur de retournement est ensuite présenté.

Les soldes d'opinion

Les variables utilisées (cf. graphique 9) sont issues de l'enquête de conjoncture sur la situation et les perspectives dans l'industrie du bâtiment. De quadrimestrielle depuis sa création en 1962, l'enquête est devenue trimestrielle en 1975 puis mensuelle en septembre 1993.

Les soldes d'opinion portant sur l'activité passée et prévue, sur l'évolution du carnet de commandes et sur les effectifs passés et prévus sont calculés comme la différence entre la proportion d'entrepreneurs déclarant une hausse et celle déclarant une baisse. Les goulots de production sont définis par la part des entrepreneurs ne pouvant accroître leur production. Toutes ces questions sont qualitatives. D'autres

questions conjoncturelles sont quantitatives, comme l'évaluation du nombre de mois de travaux permis par le niveau du carnet de commandes, ou le taux d'utilisation des capacités de production (TUC).

Les coefficients de corrélations entre les huit séries sont présentés dans le tableau 1. Ils se révèlent très élevés.

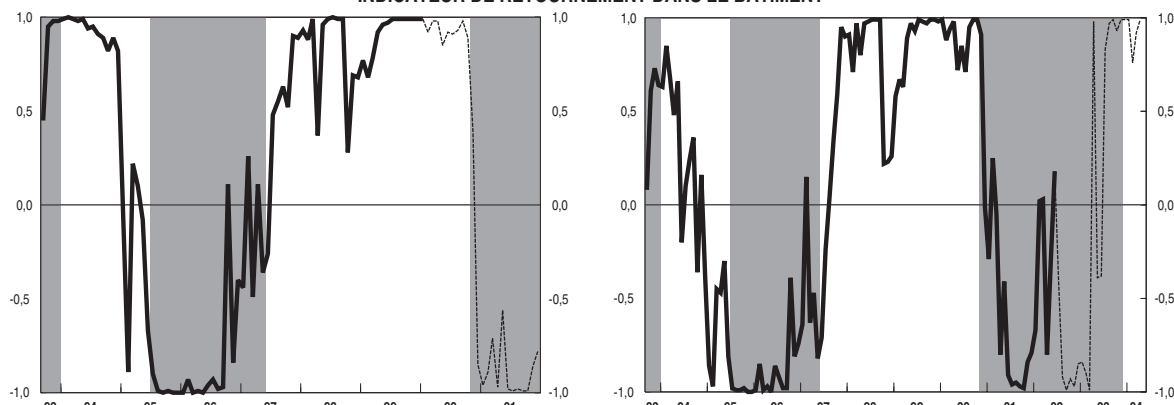
... permettent de construire un indicateur de retournement ...

La construction d'un indicateur de retournement nécessite de travailler sur des données homogènes. L'analyse est, de ce fait, conduite uniquement depuis septembre 1993, date à laquelle l'enquête de

Analyse de la conjoncture du bâtiment depuis 1980 et construction d'un indicateur de retournement

10

INDICATEUR DE RETOURNEMENT DANS LE BÂTIMENT



sources : Enquête de conjoncture dans le bâtiment, Insee pour l'indicateur
Comptes nationaux, Insee pour la datation

sources : Enquête de conjoncture dans le bâtiment, Insee pour l'indicateur
Comptes nationaux, Insee pour la datation

Note de lecture :

Le trait plein de l'indicateur filtré correspond à l'estimation sur l'ensemble de la période, le trait en pointillé représente ce qu'aurait donné l'indicateur en temps réel au cours de l'année qui suit.

conjoncture est devenue mensuelle⁽¹¹⁾. La méthodologie est présentée dans l'encadré 3.

Toutes les variables ne sont pas forcément informatives. Il est possible que certaines d'entre-elles n'apportent que peu d'informations sur la variable cachée sensée représenter l'état de la conjoncture. Il est également possible que d'autres brulent le signal. Partant de ce constat, il est intéressant de regarder les modèles plus parcimonieux, à une, deux, ... jusqu'à sept variables⁽¹²⁾. A partir des huit séries initiales, 255 sous-ensembles de variables possibles peuvent être utilisés, soit autant d'indicateurs correspondants.

(11) La construction d'un indicateur de retournement se fait à partir de l'information nouvelle contenue dans les données auxiliaires. Cette information nouvelle est déterminée très finement. Elle correspond à l'innovation tirée d'un processus auto-régressif (cf. encadré 3). Mensualiser une série trimestrielle reviendrait à travailler sur des données simulées qui par nature ne contiennent pas de surprises conjoncturelles. Il est donc impossible d'utiliser cette méthodologie à partir de données pour parties simulées.

(12) Le nombre de modèle testé est égal à 255 (soit $2^8 - 1$, le modèle ne retenant aucune variable n'est pas intéressant !).

(13) Environ dix modèles répondent à ces critères. La visualisation des indicateurs de retournement permet ensuite de sélectionner le meilleur modèle tant en prévision que sur la période récente.

Un bon indicateur de retournement doit prévoir en avance ou en temps réel l'avènement d'un pic ou d'un creux. Pour simuler ce qu'aurait donné l'indicateur en temps réel dans le passé, la prévision hors échantillon sur données tronquées est indispensable (cf. tableau 2).

En sortie d'estimation, la quantité d'information recueillie est très importante. L'application de deux critères quantitatifs (cf. encadré 4), l'un représentant la lisibilité, l'autre la bonne adéquation à la datation de référence, permet d'écarter la majorité des modèles⁽¹³⁾.

Notons que ce choix présente des faiblesses :

- il s'appuie sur une validation effectuée que sur deux points de retournement. La faible plage de données et la longueur des cycles ne donnent pas la possibilité de tester sur un plus grand nombre de retournements.

- la stabilité de l'indicateur restera à tester lors de la réestimation annuelle des coefficients CVS des soldes d'opinion.

... à partir de six séries issues de l'enquête de conjoncture dans le bâtiment

Le modèle définitif doit détecter au mieux les retournements, de façon synchrone ou légèrement avancée et le signal doit être franc. Finalement, l'indicateur de retournement retenu s'appuie sur les six variables suivantes : l'activité passée et prévue, les effectifs passés et prévus, les carnets de commande et les taux d'utilisation des capacités de production.

Les résultats sont présentés dans les graphiques ci-après, en prévision et en estimation sur l'ensemble de la période. Les phases déterminées par l'indicateur de retournement s'avèrent assez proches de celles de la datation de la production dans le bâtiment.

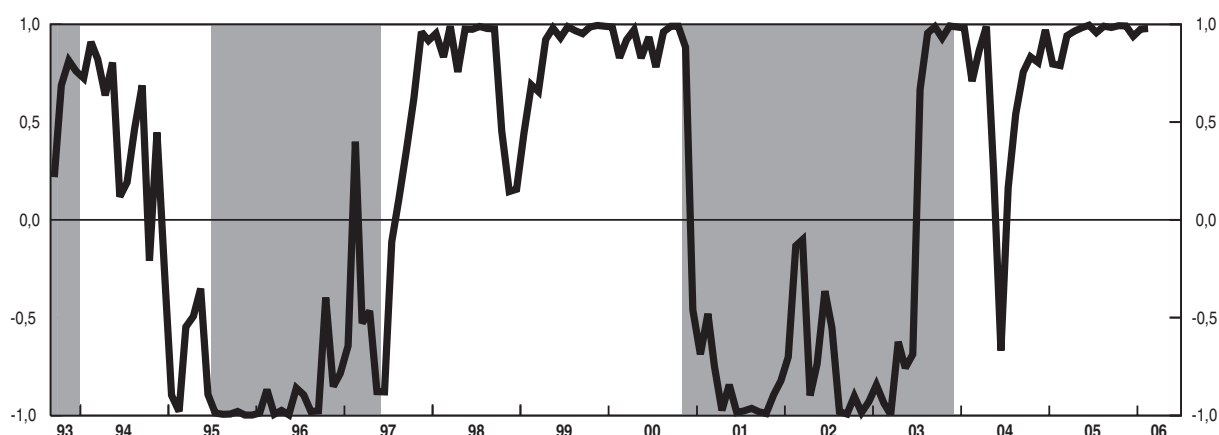
TABLEAU 2 : MODÈLES TESTÉS POUR CHAQUE JEU DE VARIABLES

	Période d'estimation	Période de prévision au mois le mois
Graphique 10 gauche	Septembre 1993 à décembre 1999	Janvier 2000 à décembre 2001
Graphique 10 droite	Septembre 1993 à juin 2002	Juillet 2002 à juillet 2004
Graphique 11	Septembre 1993 à décembre 2005	Aucune

Analyse de la conjoncture du bâtiment depuis 1980 et construction d'un indicateur de retournement

11

INDICATEUR DE RETOURNEMENT DANS LE BÂTIMENT



sources : Enquête de conjoncture dans le bâtiment, Insee pour l'indicateur - Comptes nationaux, Insee pour la datation

Dans le passé (cf. traits pleins du graphique 10 et 11), l'indicateur de retournement coïncide avec les cycles de croissance, soit en avance, soit en phase avec la datation de référence. Pour un intervalle compris entre -0,5 et +0,5 dans lequel l'indicateur est considéré comme renvoyant un signal incertain, interprétable ni à la hausse ni à la baisse, l'indicateur de retournement ne se trompe qu'en juin 2004 et seulement durant un mois.

La simulation en temps réel donne également une très bonne adéquation. Le ralentissement de la croissance de novembre 2000 est détecté avec un mois de retard (cf. graphique 10 à gauche). Dans le cadre de la note de conjoncture de décembre 2000, la prévision de croissance de la production de la branche construction s'appuyait sur un léger ralentissement. L'utilisation en temps réel de cet indicateur aurait permis de prévoir et de confirmer le retournement conjoncturel du secteur et le ralentissement de l'activité bien visible dans la comptabilité nationale a posteriori.

Enfin, la sortie du ralentissement datée en décembre 2003 est signalée 5 mois plus tôt par l'indicateur (cf. graphique 10 à droite). Dans le cadre du point de conjoncture d'octobre 2003, la prévision de croissance s'appuyait sur une hypothèse de poursuite du rythme

passé du secteur du bâtiment. L'utilisation de l'indicateur de retournement aurait permis d'anticiper le retournement à la hausse et le dynamisme de la production du bâtiment en 2004.

Ainsi, cet indicateur donne, à partir des données d'enquête, une datation en temps réel des phases de croissance et de ralentissement qui pourra être confirmée plus tardivement par les données de la comptabilité nationale. La performance de l'indicateur est validée à la fois par la datation a posteriori sur le passé et par la simulation en temps réel.

Sur la période récente, l'indicateur de retournement se maintient à un niveau élevé, proche de 1, signe du dynamisme actuel du secteur du bâtiment (cf. graphique 11).

Conclusion

Le secteur du bâtiment jouant un rôle important dans l'économie française, il est intéressant de repérer en temps réel l'évolution de ses différentes phases conjoncturelles. La construction d'un indicateur de retournement permet de répondre de façon très satisfaisante à ce besoin. En donnant un signal conjoncturel qualitatif, cet indicateur met en évidence les phases d'accélération ou de ralentissement de l'activité.

La démarche adoptée ici consiste en deux étapes :

- Déterminer les périodes de croissance forte et faible à partir de l'analyse économique a posteriori du secteur du bâtiment en France et ainsi valider la datation statistique basée sur la production du bâtiment issue des comptes nationaux trimestriels.
- Mettre en œuvre l'indicateur de retournement en utilisant les données les plus pertinentes de l'enquête de conjoncture dans le bâtiment. Ces dernières données sont sélectionnées suivant la qualité du signal qu'elles renvoient notamment au niveau de l'adéquation à la datation de référence.

L'étude en temps réel de l'indicateur de retournement est très satisfaisante. L'entrée et la sortie de la dernière période de ralentissement sont détectées remarquablement. La chute de l'indicateur est synchrone à l'essoufflement de la croissance de la fin de l'année 2000. De plus, la sortie de ralentissement fin 2003 est anticipée par l'indicateur de quelques mois. Ce test est toutefois limité à la dernière phase conjoncturelle en raison de la nécessité de disposer d'un nombre suffisant d'observations pour l'estimation de l'indicateur. Cette limite ne pourra être levée

Analyse de la conjoncture du bâtiment depuis 1980 et construction d'un indicateur de retournement

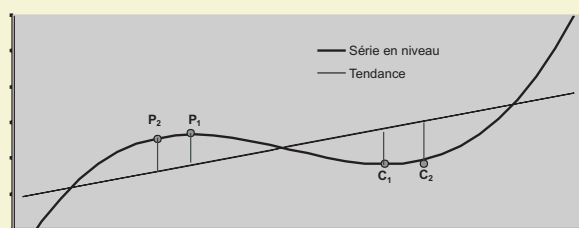
qu'ultérieurement, lorsque le nombre d'observation et de cycles sera plus important.

Aujourd'hui, l'indicateur transmet un signal positif. Ne prévoyant pas de retournement conjoncturel, il suggère que la très bonne santé de

l'activité du bâtiment observée au cours de la période récente devrait se maintenir, au moins à court terme. ■

ENCADRÉ 1 : PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS CYCLES CONJONCTURELS

Le cycle des affaires détermine les phases de croissance et de récession. Les pics et les creux sont déterminés comme étant les maxima et les minima d'une série de référence prise en niveau (points P1 et C1 respectivement sur la figure). Ce type de cycle est peu intéressant car les décideurs économiques ont besoin d'une information plus fine. Cette dernière est donnée par les cycles de croissance, soit par rapport à la tendance soit par rapport au taux de croissance.



En effet, sur moyenne période, l'économie française se trouve sur un sentier de croissance moyen de l'ordre de 2 % l'an. L'information intéressante consiste à savoir si la croissance se trouve en deçà (période de ralentissement) ou au-delà (période d'accélération) de ce niveau tendanciel. Le cycle de croissance par rapport à la tendance s'appuie sur des points de retournement correspondant aux maxima et aux minima de la déviation de la série de référence (points P2 et C2 sur la figure).

Il est intéressant de remarquer que dans le cas de la production dans le secteur du bâtiment, le cycle des affaires et le cycle de croissance sont peu différents dans la mesure où le taux de croissance tendanciel est faible, de l'ordre de 0,7 % sur les 20 dernières années. Dans la suite de cette étude, le cycle retenu est le cycle de croissance par rapport à la tendance. Sa détermination est délicate dans la mesure où elle dépend de la définition de la tendance. Néanmoins, il constitue le cycle le plus intéressant pour les acteurs de la vie économique. ■

Analyse de la conjoncture du bâtiment depuis 1980 et construction d'un indicateur de retournement

ENCADRÉ 2 : MÉTHODE DE DATATION DES POINTS DE RETOURNEMENT

La procédure de Bry et Boschan (1971), notamment utilisée par le NBER, permet la datation des points de retournement (pics et creux) pour des séries mensuelles. L'idée principale est de déterminer les expansions et les contractions à partir des pics et des creux. Les phases (définies comme les périodes séparant un pic à un creux ou un creux à un pic) et les cycles (entre deux creux ou deux pics) en découlent. La procédure contient les différentes étapes retracées ci-dessous :

étape 1 - récupération de la déviation de la série (écart à la tendance). Il s'agit de supprimer la tendance via l'application d'un filtre Hodrick-Prescott. Ce filtre présente deux difficultés.

D'abord, le filtre nécessite de prévoir la série aux bords. En conséquence, la connaissance de la tendance et de la déviation aux bords de la période d'étude est souvent fragile. Les deux premières années 1978-1979 et la dernière année 2005 ne sont pas représentées dans la datation.

De plus, le filtre dépend d'un paramètre λ dit de lissage. Plus ce dernier est grand, plus la tendance est lisse. Le choix de λ est fonction de propriétés statistiques et économiques que l'on souhaite retenir pour le cycle. Souvent, le paramètre retenu dans le cas de séries mensuelles est de 14 400. Mais, dans le cas de figure présenté ici, les cycles conjoncturels sont assez longs, proches de ceux de la croissance. Il est donc préférable de retenir un paramètre plus élevé (Bouthevillain [2002]) afin d'effacer les

cycles les plus courts (d'une durée inférieure à deux ans). La valeur du paramètre λ finalement retenue est de 200 000.

Cette dernière étape se termine par la correction des valeurs aberrantes de la déviation.

étape 2 - construction de la courbe de Spencer : celle-ci est obtenue en appliquant une moyenne mobile à la déviation.

étape 3 - détermination d'un premier ensemble de points de retournement à l'aide de la règle suivante :

pic en t si $y_t > \max(y_{t-k}, y_{t+k})$ pour $k=1, \dots, 5$
creux en t si $y_t < \min(y_{t-k}, y_{t+k})$ pour $k=1, \dots, 5$.

étape 4 - application de deux règles de censure : la première règle consiste à vérifier l'alternance des pics et des creux (pour deux pics successifs, le pic retenu sera associé à la valeur la plus élevée). La seconde règle de censure se rapporte à la durée minimale d'un cycle et d'une phase. La durée minimale est fixée à 24 mois pour un cycle et à 8 mois pour une phase.

étape 5 - détermination plus fine des points de retournement. Il s'agit de trouver un deuxième ensemble de points de retournement au voisinage du premier ensemble à partir de la déviation. Plus précisément, nous retenons une moyenne mobile d'ordre 3 de la déviation corrigée des valeurs aberrantes afin d'atténuer le bruit inhérent aux séries. L'application des deux règles de censure permet de valider définitivement ce deuxième ensemble de points de retournement. ■

ENCADRÉ 3 : CONSTRUCTION D'UN INDICATEUR DE RETOURNEMENT

Un indicateur de retournement a pour objectif de déterminer pour une économie donnée les probabilités de se trouver dans une phase d'expansion ou de récession. Il peut permettre de signaler les changements de phase sur les derniers mois.

La méthode employée pour réaliser l'indicateur de retournement dans le bâtiment est directement inspirée de celle de Gregoir et Lenglard (2000) avec cependant quelques variantes qui se sont révélées plus adaptées au cas présent. 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 Z_t , qui prendra la valeur +1 pour une phase de croissance et la valeur -1 pour une récession. 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, noté $Y = (Y_t^p)$, où t est le mois 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 les « surprises conjoncturelles » des observations pour percevoir au mieux les retournements. En pratique, chaque série Y_t^p est représentée sous une forme autorégressive (dont l'ordre est déterminé par minimisation d'un critère d'information) et le signe de l'innovation obtenue ε_t^p donne le codage : $X_t^p = +1$ (resp. -1) si $\varepsilon_t^p > 0$ (resp. < 0).

Disposant d'un ensemble d'observations mensuelles codées X_t^p , où t est le mois entre 1 et T , et p l'indice de la série, il faut déterminer à chaque date les probabilités d'être dans un état caché de l'économie, 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 , $I_t = (X_1, \dots, X_t)$. 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 la construction 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 « surprise conjoncturelle » positive ($X_t^p = +1$) est plus grande que si le régime caché est la récession ($Z_t = -1$).

L'estimation et le résultat

Le modèle présenté, du type espace-état, s'estime par un algorithme *E-M* (*Expectation-Maximisation*) permettant d'obtenir, par maximisation itérative de la vraisemblance, l'estimation de l'ensemble des paramètres ainsi que les probabilités filtrées et lissées des états cachés. La procédure utilise les filtres de Kitagawa-Hamilton. De plus, la variable de Markov cachée est en fait le produit de deux chaînes indépendantes Z_t ($= +1$ ou -1) et W_t ($= 0$ ou 1). Il y a alors 2×2 états cachés de la variable de Markov (Z_t, W_t) : $\{(+1, 1); (-1, 1); (+1, 0); (-1, 0)\}$. La variable W_t représente une orientation franche de l'économie (valeur 1) ou incertaine (valeur 0). Dans le cas $W_t = 0$, l'effet de la variable Z_t sur les X_t^p est annulé par une hypothèse d'équiprobabilité conditionnelle, à savoir,

$$P(X_t^p | Z_t = +1, W_t = 0) = P(X_t^p | Z_t = -1, W_t = 0) = 1/2.$$

Enfin, comme il faut tirer des probabilités conditionnelles un indicateur de retournement unidimensionnel, on choisit de coder l'indicateur de probabilités filtrées comme suit :

$$\begin{aligned} Ind_t &= P(Z_t = +1 | I_t) - P(Z_t = -1 | I_t) \\ &= P(Z_t = +1, W_t = 1 | I_t) + P(Z_t = +1, W_t = 0 | I_t) \\ &\quad - P(Z_t = -1, W_t = 1 | I_t) - P(Z_t = -1, W_t = 0 | I_t) \end{aligned}$$

Cet indicateur fournit ainsi une grille de lecture de l'alternance des régimes d'expansion et de ralentissement de la construction, et en fin de période d'estimation il donne une évaluation de la conjoncture en cours dans ce secteur. ■

Analyse de la conjoncture du bâtiment depuis 1980 et construction d'un indicateur de retournement

ENCADRÉ 4 : CRITÈRES QUANTITATIFS APPLIQUÉS AUX 255 MODÈLES

Deux critères, d'importances inégales, ont été développés sur la période comprise entre septembre 1993 et décembre 2004. Le premier représente la lisibilité de l'indicateur (facilité d'interprétation). Le second traduit la bonne adéquation du modèle à la datation de référence.

Critère de lisibilité

Pour chaque jeu de variable k , le critère est calculé comme suit :

$$I_{lisibilité, prev}^{(k)} = \sum_t 1_{-\alpha < Ind_ret_t^{prev} < \alpha}$$

où α est un paramètre variant strictement entre 0 et 1. Ce critère comptabilise le nombre de fois où la série se trouve dans la partie médiane du graphique. Dans ce cas, l'interprétation est rendue difficile. Ce critère doit être minimisé.

Critère de bonne adéquation à la datation de référence

$$I_{adéquation, prev}^{(k)} = \sum_t |1_{accélération\ de\ la\ croissance} - (1_{Ind_ret_t^{prev} > \beta} - 1_{Ind_ret_t^{prev} < -\beta})|$$

où β est un paramètre variant strictement entre 0 et 1. Il représente le seuil à partir duquel nous dirons si l'indicateur de retournement signale une période d'accélération ou de ralentissement de la croissance. Le critère somme à chaque date le défaut d'ajustement. Ce dernier vaut 0 si l'indicateur signale la même information que la datation de référence. Il vaut 1 s'il ne signale ni une phase d'accélération ni une phase de ralentissement de la croissance. Enfin, il vaut 2 s'il se trompe. Comme précédemment, plus ce critère est petit, plus l'adéquation sera bonne.

Critère synthétique

Les deux critères précédents sont synthétisés en les pondérant comme suit :

$$I^{(k)} = \gamma \sum_{mod} \delta_{mod} \times I_{adéquation, mod}^{(k)} + (1 - \gamma) \sum_{mod} \delta_{mod} \times I_{lisibilité, mod}^{(k)}$$

où γ permet de pondérer les deux critères et δ_{mod} permet de pondérer l'ensemble des six modèles présentés dans le tableau 2.

L'idée est de retenir les meilleurs modèles suivant différents paramètres α , β , γ et δ_{mod} . Ce sont très souvent les mêmes modèles qui minimisent le critère synthétique. ■

Analyse de la conjoncture du bâtiment depuis 1980 et construction d'un indicateur de retournement

Bibliographie

BARDAJI J. et TALLET F. (2005) : « Le modèle DEREK - DEtection des REtournements Conjoncturels - Manuel d'utilisateur », note n°225/G121, Insee.

BERTHIER J.-P. (1992) : « Une Analyse sur 20 ans de l'activité du Bâtiment-Travaux Publics », Economie et Statistique, n°253.

BOUTHEVILLAIN C. (2002) : « Filtre de Hodrick-Prescott et choix de la valeur du paramètre λ », Banque de France, NER # 89.

BRY G. et BOSCHAN C. (1971) : « Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs », NBER, Technical Paper, n°20.

Bureau d'Analyse des Secteurs Professionnels (1994-2005) : « Activité et Emploi dans le BTP », n°1 à 42.

BUSY (2003) : « Tools and Practices for Business Cycle Analysis in the European Union », Programmes et documents disponibles sur www.jrc.cec.eu.int/uasa/prj-busy.asp.

FRIGGIT J. (2001) « Prix des logements, produits financiers immobiliers et gestion des risques », éditions Economica.

GREGOIR S. et LAROQUE G. (1992) : « La place des stocks dans les fluctuations conjoncturelles », Annales d'économie et statistique, n° 28.

GREGOIR S. et LENGART F. (1998) : « Un nouvel indicateur pour saisir les retournements de conjoncture », Economie et Statistique, n° 314.

GREGOIR S. et LENGART F. (2000) : « Measuring the Probability of a Business Cycle Turning Point by Using a Multivariate Qualitative Hidden Markov Model », Journal of Forecasting, vol. 19, 81-102.

LOUVOT C. (1996) : « Le BTP depuis 1945 », Insee Première, n°472.