

La nouvelle méthode d'estimation mensuelle du chômage au sens du BIT

Bernard ERNST
Nadine LEGENDRE

Division "Emploi"

A la fin du mois d'octobre 1996, la publication des statistiques du chômage a marqué le passage à une nouvelle méthode d'estimation mensuelle du chômage au sens du BIT élaborée par l'Insee. En vigueur depuis 1986, l'ancienne méthode s'était montrée très robuste pendant la phase de montée continue du chômage. Mais, sur le passé récent, elle n'a pas été suffisamment sensible à la conjoncture plus cyclique du marché du travail. De cette ancienne méthode, seul le calage annuel sur l'enquête Emploi a été conservé. La nouveauté réside dans le mode d'actualisation mensuelle. Certes, la prise en compte de l'évolution mensuelle des DEFM⁽¹⁾ de catégories 1 et 6 reste indispensable. Mais on a cherché à la combiner avec des variables plus sensibles à la conjoncture. Le choix s'est porté sur deux d'entre elles : l'emploi intérimaire et les créations d'entreprises employeuses. La contribution de chacune de ces variables à l'évolution globale du chômage BIT est déterminée par une relation économétrique.

Une ancienne méthode qui avait l'avantage d'être simple...

«L'usage à l'étranger converge progressivement vers la publication mensuelle d'un taux de chômage au sens du BIT, publication qui constitue l'information principale sur les variations à court terme du chômage. [...] Il convient que l'Insee publie régulièrement un tel taux de chômage pour la France et lui assure une large diffusion [...]». C'est en ces termes que fut rédigée une des principales propositions contenues dans le rapport MALINVAUD de juillet 1986⁽²⁾.

Pour répondre à cette demande, l'Insee adapta une procédure statistique préexistante qui fournissait des taux de chômage pour les régions et les départements⁽³⁾, par sexe et groupe d'âge (moins de 25 ans, de 25 à 49 ans, 50 ans et plus). On a ainsi produit, rétrospectivement à partir de janvier 1985, des estimations mensuelles du chômage au sens du BIT⁽⁴⁾.

Selon la définition du BIT, le taux de chômage est le rapport du nombre de chômeurs (au sens du BIT) à la population active totale. Numérateurs comme dénominateurs ne sont pas directement disponibles dans les sources statistiques mensuelles. Ils font donc l'objet d'estimations. Les niveaux de chômage mensuels par sexe et groupes d'âge sont ainsi calculés en deux étapes.

La première consiste à déterminer, à partir de l'enquête annuelle sur l'emploi, le nombre de chômeurs selon la définition du BIT par sexe et groupe d'âge (moins de 25 ans,

25-49 ans, 50 ans et plus) au 31 mars de chaque année. Pour ce faire, deux corrections mineures sont apportées aux résultats bruts de l'enquête :

- la conversion des résultats de l'enquête (réalisée au cours du mois de mars) à la situation au 31 mars, à l'aide d'une interpolation linéaire de l'évolution des demandes d'emploi entre fin février et fin mars ;
- l'addition du nombre de chômeurs hors du champ de l'enquête, à savoir ceux des ménages collectifs (foyers de travailleurs, ...) estimés à partir d'une extrapolation du dernier recensement de la population.

Puis, entre deux enquêtes annuelles sur l'emploi, le nombre de chômeurs par sexe et groupe d'âge était, dans l'ancienne méthode, actualisé chaque mois en supposant qu'il variait à partir du 31 mars comme les demandes d'emploi en fin de mois de l'ancienne catégorie 1 (recherche d'un emploi à temps plein et à durée indéterminée), établies par l'ANPE et le ministère du Travail. Ces séries brutes étaient ensuite désaisonnalisées.

Une fois connus les résultats de l'enquête annuelle Emploi suivante, les données du mois de mars étaient calées sur celles de cette

(1) Demandes d'emploi en fin de mois.

(2) E. Malinvaud, "Sur les statistiques de l'emploi et du chômage", Rapport au Premier ministre, juillet 1986, La Documentation Française.

(3) "Taux de chômage régionaux", Premiers résultats, n° 30, janvier 1985, Insee et "Taux de chômage régionaux et départementaux", Premiers résultats, n° 49, janvier 1986, Insee.

(4) Les séries sont trimestrielles de janvier 1967 à décembre 1984.

enquête et la série était révisée rétrospectivement jusqu'en avril de l'année précédente. A ce propos, le rapport mentionné plus haut indiquait : «*Il est probable que la révision n'excédera quasiment jamais 0,3 point.*».

... mais pas assez sensible à la conjoncture...

A l'époque où elle fut conçue, l'ancienne méthode était robuste et donnait des résultats satisfaisants. Mais à partir des années 1990, les estimations du taux de chômage BIT fondées sur l'évolution des DEFM de l'ancienne catégorie 1 (catégories 1+6 depuis juin 1995) se sont écartées sensiblement des données calées sur les enquêtes Emploi, d'où des révisions parfois importantes.

Il faut rappeler que le taux de chômage, qui croissait tendanciellement jusqu'en 1987, s'est caractérisé par des cycles très marqués à partir de cette date (cf. graphique ①). Ceci explique les difficultés d'estimations qui sont apparues.

Au cours des huit dernières années, la révision a dépassé 0,3 point à six reprises (cf. tableau ci-dessous). Ainsi, en mars 1993, le taux de chômage a été révisé à la hausse de

Taux de chômage au sens du BIT calés sur les enquêtes Emploi

	Taux après calage (%)	Révision (en point)
Mars 1989	9,6	-0,5
Janvier 1990 (*)	9,0	-0,5
Mars 1991	9,1	-0,3
Mars 1992	10,1	+0,2
Mars 1993	11,3	+0,5
Mars 1994	12,5	+0,4
Mars 1995	11,7	-0,5
Mars 1996	12,3	+0,4

(*) En 1990, l'enquête Emploi a eu lieu en janvier, compte tenu de la réalisation de RP en mars.

Guide de lecture : en mars 1996, le taux de chômage calé sur l'enquête Emploi est de 12,3%. Sur la base de l'évolution des DEFM, il avait initialement été estimé à 11,9%, d'où une révision de +0,4 point.

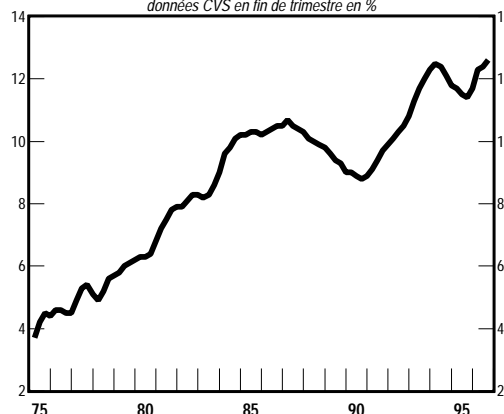
0,5 point. Les révisions furent d'une ampleur comparable en mars 1994 et 1996, avec +0,4 point sur le taux de chômage. En sens inverse, lors des périodes de forte baisse du chômage, le calage sur les résultats de l'enquête annuelle sur l'emploi a conduit à une révision à la baisse (-0,5 point en mars 1989 et mars 1995).

Comme le montre la chronique du tableau ci-contre, l'ancienne méthode avait tendance à amortir les évolutions conjoncturelles du chômage. Ainsi, en période de hausse du chômage, les DEFM augmentaient moins vite que le chômage BIT, alors qu'en phase de baisse du chômage, les DEFM diminuaient moins vite que le chômage BIT⁽⁵⁾. C'est principalement pour réduire l'ampleur des révisions que des travaux ont été entrepris pour améliorer les estimations mensuelles du chômage.

... et trop tributaire des données administratives

Bien qu'elle ne fût pas le fondement initial de ces travaux, la mise en place d'un système d'estimation du chômage BIT moins tributaire des données recueillies par l'ANPE semblait également nécessaire.

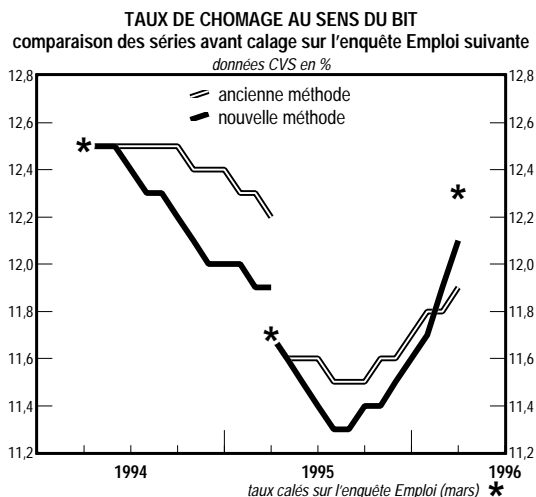
TAUX DE CHOMAGE AU SENS DU BIT
données CVS en fin de trimestre en %



En effet, les données administratives servant à l'actualisation du chômage BIT subissent, du fait de l'évolution de la réglementation ou des pratiques de gestion, des perturbations indépendantes du contexte économique. Ce phénomène s'est amplifié récemment avec la mise en application des nouvelles catégories de DEFM et la généralisation de la DSM (déclaration de la situation mensuelle) en juin 1995. La création de la catégorie 6 (DEFM de l'ancienne catégorie 1 ayant travaillé plus de 78 heures au cours du mois) a eu notamment pour conséquence de réduire le champ des DEFM de catégorie 1 de l'ordre de 250 000 personnes. Ce changement a été amplifié par les effets de la généralisation de la DSM qui s'est traduite par un "décrochage" du stock des demandeurs d'emploi d'environ 20 000, aussi bien dans la nouvelle que dans l'ancienne définition de la catégorie 1. D'autres perturbations pourraient se manifester à court terme dans les séries du marché du travail avec la généralisation progressive du transfert d'inscription de l'ANPE aux ASSEDIC à partir d'octobre 1996.

Malgré la création des nouvelles catégories de DEFM en juin 1995, l'Insee n'avait pas modifié ses mé-

(5) à l'exception de la période janvier 1990-mars 1991, où la stabilisation du taux de chômage recouvre un retournement de tendance.



2

thodes d'estimation mensuelle du chômage au sens du BIT. Il convenait en effet d'éviter d'abord toute rupture dans les séries ; de plus, l'éclatement de l'ancienne catégorie 1 des DEFM entre les nouvelles catégories 1 et 6 avait été fragilisé par la généralisation concomitante de la DSM. Aussi, depuis juin 1995, les estimations mensuelles du chômage BIT (fondées sur l'ancienne catégorie 1) étaient-elles déconnectées de la série des DEFM de la nouvelle catégorie 1. A plusieurs reprises, on a pu observer des divergences d'évolution entre celles-ci et le chômage au sens du BIT.

Toutes ces raisons rendaient nécessaire la mise au point d'une nouvelle méthode d'estimation mensuelle du chômage au sens du BIT réduisant les recalages annuels sur l'enquête Emploi et atténuant l'impact des difficultés soulignées plus haut.

Une nouvelle méthode qui s'apparente à un étalonnage annuel...

Les investigations se sont orientées vers des modèles dynamiques fondés sur une relation économétrique pour "simuler" un niveau global (toutes catégories de sexe et âge confondues) du chômage BIT. Ce niveau est déterminé à l'aide d'une relation économétrique reliant

l'évolution du chômage BIT à celle de variables fortement liées à la conjoncture. Comme dans les étalonnages utilisés pour l'élaboration des comptes nationaux trimestriels, cette relation est estimée sur un modèle annuel : les variables explicatives ainsi que le chômage BIT (issu de l'enquête Emploi) sont exprimés ici en glissement annuel.

Le choix des variables retenues dans les modèles testés a reposé sur plusieurs critères : faire l'objet de révisions limitées, être indépendante des mesures de politique sociale, être disponible mensuellement, ou facilement mensualisable. Ces critères ont conduit à utiliser des variables directement liées au chômage BIT (les DEFM) et à introduire des variables relatives à la conjoncture de l'emploi (intérim, emploi salarié dans l'industrie manufacturière et créations d'entreprises employeuses). En revanche, aucune variable conjoncturelle d'activité (PIB ou indice de la production industrielle) n'a été retenue. Il était en effet préférable que la méthode utilisée soit de nature statistique (étalonnage) et non économique (estimation d'une relation de comportement).

Afin de juger de la qualité des différents modèles, des simulations ont été menées de manière dynamique : une première relation a été estimée sur la période mars 1987-

mars 1991 (les statistiques de créations d'entreprises n'étant pas disponibles avant janvier 1987) et appliquée pour déterminer les niveaux de chômage BIT simulés d'avril 1991 à mars 1992. Puis la période d'estimation a été allongée d'une année et les résultats de la nouvelle régression appliqués d'avril 1992 à mars 1993, et ainsi de suite.

Parmi les différents modèles testés, ceux qui faisaient intervenir l'emploi manufacturier amplifiaient les recalages obtenus par l'ancienne méthode. Cette variable n'a donc pas été retenue. L'introduction des variables Δ INTERIM (variations en niveau du nombre d'intérimaires⁽⁶⁾) et CREAT (nombre de créations d'entreprises employeuses⁽⁷⁾) améliorerait en revanche sensiblement la qualité de l'ajustement.

Les modèles qui donnaient les meilleurs résultats s'appuyaient sur les DEFM, les créations d'entreprises employeuses décalées de trois mois et l'intérim également décalé de trois mois. Ces modèles donnaient des résultats probants en utilisant aussi bien les DEFM1+6 que les DEFM1. C'est la raison pour laquelle une combinaison linéaire de deux modèles a été retenue, chacun prenant en compte les DEFM, les créations d'entreprises décalées de trois mois et l'intérim également décalé de trois mois (cf. encadré). Le premier modèle prend en compte les DEFM de catégories 1+6 confondues, alors que le second fait intervenir les DEFM de la nouvelle catégorie 1. Les coefficients de cette combinaison linéaire sont eux-mêmes calculés par régression (en données annuelles) du glissement du chômage BIT sur ceux du chômage simulé par chacun des deux modèles.

(6) Série trimestrielle obtenue à partir du nombre de contrats conclus fournis par l'UNEDIC.

(7) Il s'agit des créations s'accompagnant d'une déclaration d'au moins un salarié. Cette donnée, mensuelle, est disponible très rapidement (dès les premières semaines du mois suivant).

... appliqué à l'estimation mensuelle

Les résultats de cet étalonnage sont ensuite mensualisés (en conservant les coefficients associés aux variables exogènes et en divisant par douze la constante⁽⁸⁾) et appliqués aux glissements mensuels des variables exogènes, une fois celles-ci désaisonnalisées. Cette méthode permet donc d'obtenir directement un niveau mensuel CVS simulé du chômage BIT. Ce niveau global de chômage simulé est ensuite éclaté, entre les six groupes de sexe et âge, en utilisant la structure par sexe et

(8) à l'analogie de la méthode d'étalonnage retenue pour les comptes nationaux trimestriels.

âge du chômage BIT obtenue par l'ancienne méthode (évolution des DEFM1+6).

Cette méthode réduit de manière importante les révisions lors du calage sur l'enquête Emploi (cf. graphique 2). Les nouvelles séries du chômage BIT, obtenues par cette nouvelle méthode, ont été rétroportées depuis avril 1994.

La réestimation des modèles s'opérera une fois connus les résultats de la nouvelle enquête annuelle sur l'emploi, c'est-à-dire dans la première quinzaine de juin de chaque année. La révision de la série mensuelle (recalage sur la nouvelle enquête Emploi) et l'initialisation d'une nouvelle série fondée sur le modèle réestimé seront diffusées à la fin juin de chaque année.

Enfin, il convient de préciser que cette nouvelle méthode s'appuie sur l'organisation actuelle des enquêtes Emploi, c'est-à-dire des séquences d'enquêtes ponctuelles annuelles. Or l'Insee travaille par ailleurs à la mise en place d'une enquête Emploi en continu, dont l'un des objectifs est la mesure de la variation infra-annuelle de l'activité au sens du BIT (emploi et chômage) et dont l'un des produits sera vraisemblablement la mesure de taux de chômage trimestriels moyens calculés sur des périodes glissantes de trois mois. L'articulation entre les données d'enquête et les autres indicateurs statistiques devra alors être revue.

Aussi faut-il être conscient que cette nouvelle méthode est mise en place pour une durée limitée.■

Estimation du modèle annuel

La nouvelle méthode d'estimation mensuelle du chômage au sens du BIT utilise le **modèle annuel suivant** :

$$\Delta CH = \alpha \Delta CH1 + \beta \Delta CH2$$

avec :

$$\Delta CH1 = a \Delta DEFM_{1+6} + b(\text{CREAT} - \text{Moy CREAT}) + c \Delta \text{INTERIM} + K_1$$

$$\Delta CH2 = d \Delta DEFM_1 + d(\text{CREAT} - \text{Moy CREAT}) + e \Delta \text{INTERIM} + K_2$$

La mise en oeuvre de ce modèle combiné suppose la définition des deux modèles élémentaires qui le constituent puis la détermination des coefficients de cette combinaison. Les deux modèles élémentaires correspondent d'une part, à un modèle avec les DEFM₁₊₆, appelé modèle 1, d'autre part, à un modèle avec les DEFM₁, appelé modèle 2. Ces deux modèles, qui s'écrivent sous la même forme, sont construits de manière légèrement différente.

Pour le **modèle 1**, le calcul des coefficients se fait en plusieurs étapes :

1 - Les coefficients de l'évolution des DEFM (a), de l'évolution de l'intérim (c) et de la constante (K₁) sont issus de la régression sur longue période (depuis mars 76-mars 77) suivante :

$$\Delta CH = a \Delta DEFM + c \Delta \text{INTERIM} + K_1$$

la série d'intérim ($\Delta \text{INTERIM}$) a été traitée avec une variable indicatrice pour tenir compte de la rupture entre 1982 et 1986. 2 - Puis, les résidus de cette première régression sur longue période sont eux-mêmes régressés sur les écarts à la moyenne des créations d'entreprises employeuses (Moy CREAT), sur une période plus courte commençant en mars 87 :

$$\text{Résidus} = b(\text{CREAT} - \text{Moy CREAT})$$

On obtient ainsi le coefficient (b) des écarts à la moyenne des créations d'entreprises employeuses.

Pour le **modèle 2**, tous les coefficients sont issus d'une régression sur une période unique (commençant en mars 1987). Par ailleurs, le coefficient des DEFM a été contraint à 1 afin d'améliorer les résultats.

Les **deux modèles** ainsi déterminés **sont ensuite combinés** pour aboutir au modèle retenu. La nouvelle méthode consiste donc à construire la combinaison linéaire des prévisions fournies par chacun des deux modèles qui domine au sens de la minimisation de l'erreur des prévisions, l'erreur de chaque modèle étant prise individuellement. Dans un premier temps, en appliquant chacun des modèles en simulation sur le passé, on obtient les valeurs :

$$\Delta CH1 = \begin{matrix} 0,84 \Delta DEFM_{1+6} & - & 7,90(\text{CREAT} - \text{Moy CREAT}) \\ (5,5) & & (2,9) \\ & - & 2,64 \Delta \text{INTERIM} + 32,9 \\ (3,5) & & (1,2) \end{matrix} \quad R2=0,88$$

$$\Delta CH2 = \begin{matrix} \Delta DEFM_1 - 11,37(\text{CREAT} - \text{Moy CREAT}) \\ (2,9) \\ & - & 1,95 \Delta \text{INTERIM} + 34,5 \\ (3,7) & & (1,9) \end{matrix} \quad R2=0,87$$

(figurent entre parenthèses les *t* de Student)

Pour obtenir les coefficients α et β de la combinaison, on régresse l'évolution du chômage BIT observée entre mars et mars sur ces deux valeurs, soit sous forme mathématique :

$$\Delta CH = \alpha \Delta CH1 + \beta \Delta CH2$$

Après intégration de l'enquête annuelle sur l'emploi de mars 1996, l'équation du modèle est la suivante :

$$\Delta CH = 0,709 \Delta CH1 + 0,288 \Delta CH2$$

Le modèle sera réestimé une fois par an, lorsque les résultats de l'enquête Emploi sont connus.■