



Rue de la Banque

N° 23 ■ Avril 2016

Évaluation en temps réel (*nowcasting*) de la croissance mondiale

Laurent FERRARA et Clément MARSILLI
Direction des Études
et des Relations internationales
et européennes

Cette lettre présente le résultat de travaux de recherche menés à la Banque de France. Les idées exposées dans ce document reflètent l'opinion personnelle de leurs auteurs et n'expriment pas nécessairement la position de la Banque de France. Les éventuelles erreurs ou omissions sont de la responsabilité des auteurs.

La croissance économique mondiale détermine en partie la croissance en zone euro et en France. Les assemblées annuelles du FMI, avec la sortie du rapport toujours très attendu sur les Perspectives de l'économie mondiale, sont l'occasion de faire le point sur la croissance mondiale deux fois par an, mais entre ces exercices de nombreux facteurs plus volatils peuvent venir affecter cette activité économique mondiale. Il est donc important pour les banques centrales de suivre en continu les inflexions de la croissance mondiale en combinant des indicateurs macroéconomiques et financiers de différentes fréquences : c'est le « nowcasting », un concept récent qui diffère de la prévision économique standard.

Qu'est-ce que le « nowcasting » ?

Le concept macroéconomique de « *nowcasting* » a été popularisé récemment par de nombreux chercheurs et conjoncturistes. Il diffère du concept standard de prévision ou « *forecasting* ». En effet, le « *nowcasting* » se réfère à l'évaluation de ce qui est actuellement en train de se passer dans l'économie. Mener une évaluation précise de l'état actuel de l'économie est souvent considéré comme la première étape dans une optique de prévision à plus long terme. Cependant, cette tâche est rendue délicate par les délais de publication, parfois conséquents, des comptes nationaux qui fournissent l'indicateur macroéconomique de référence, à savoir le produit intérieur brut (PIB). Par exemple, pour la zone euro, Eurostat publie une estimation rapide du taux de croissance du PIB environ 42 jours après la fin du trimestre.

Ainsi, les économistes qui s'intéressent à l'activité économique de la zone euro au cours du premier trimestre de l'année restent sans estimation officielle du PIB du 1^{er} janvier au 12 mai. Toutefois, dans cet intervalle, un ensemble de variables et d'indicateurs à plus haute fréquence, mensuelle, hebdomadaire ou journalière est disponible.

L'évaluation du taux de croissance du PIB du 1^{er} trimestre, du 1^{er} janvier au 31 mars, est ainsi un exercice de *nowcasting*¹ que la révision des chiffres d'une publication à l'autre, l'arrivée des données en flux continus, à des fréquences différentes, etc., rendent d'autant plus compliqué.

La littérature académique s'est intéressée à ce nouveau concept de *nowcasting* et de nombreux travaux récents ont été menés sur le sujet, notamment sous l'impulsion de Reichlin (L.) et de ses co-auteurs (voir en particulier, Giannone *et al.* (2008), dans un article du *Journal of Monetary Economics*²).

Les conjoncturistes se sont emparés de cette question et ont développé plusieurs outils de *nowcasting*. Les banques fédérales de réserve (Fed) régionales américaines utilisent beaucoup ce concept pour le suivi conjoncturel.

1 On considère quelquefois que, par exemple, l'évaluation du 1^{er} trimestre sur la période du 1^{er} avril au 11 mai est un exercice dit de « backcasting »

2 Voir : <https://ideas.repec.org/a/eee/moneco/v55y2008i4p665-676.html>

Par exemple, la Fed d'Atlanta a développé un outil de *nowcasting* du PIB américain, appelé GDPNow, qui est mis à jour toutes les semaines pour évaluer la croissance du trimestre en cours jusqu'à la publication des premiers chiffres officiels³.

S'agissant de l'inflation, la Fed de Cleveland a mis au point un outil qui permet d'évaluer sur une fréquence quotidienne les indices mensuels que sont le personal consumption expenditures (PCE, ciblé par le FOMC) et le *consumer price index* (CPI)⁴.

Évaluation par le FMI de la croissance annuelle du PIB mondial pour l'année en cours

Dans ce contexte, l'évaluation en temps réel de la croissance économique mondiale est un exercice aussi complexe qu'essentiel pour le suivi de la conjoncture internationale et des recommandations de politiques économiques, notamment dans le cadre du G20.

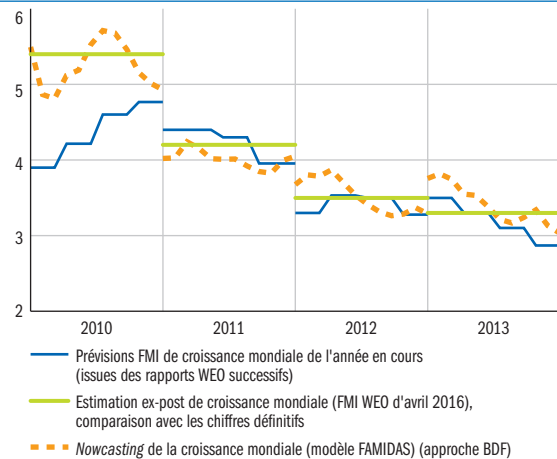
À ce jour, il n'existe aucun institut mondial de statistiques chargé de fournir des comptes nationaux trimestriels agrégés pour l'ensemble des pays, en dépit des efforts d'harmonisation et de coordination des organisations internationales. Le principal élément d'évaluation de l'activité économique mondiale est issu des données du FMI dans le cadre de son rapport biannuel sur l'économie mondiale : le WEO (World Economic Outlook).

Le WEO publie en effet une mesure de la croissance annuelle du PIB mondial pour l'année en cours (*nowcast*), ainsi que pour les années suivantes (*forecasts*), qui est considérée comme la série de référence par les macroéconomistes. Ces estimations de la croissance mondiale sont publiées à une fréquence trimestrielle (rapports en avril et octobre et mises à jour en juillet et janvier). Les publications successives font intervenir des révisions progressives des *nowcasts* du FMI pour l'année en cours qui convergent ainsi jusqu'au chiffre « final » de croissance, qui ne sera connu que quelques mois après (cf. graphique 1).

Pour les conjoncturistes qui suivent au quotidien les évolutions de la croissance du PIB mondial, il est dommage de devoir attendre les rapports du WEO pour disposer d'une évaluation de la croissance mondiale. En effet, nous bénéficions d'un ensemble immense d'informations sur l'activité économique des pays à une fréquence plus élevée (données d'enquête, de production, de ventes, financières ... publiées sur une base mensuelle, hebdomadaire ou journalière). Le travail

G1 Évolution des *nowcasts* de la croissance du PIB mondial de 2010 à 2013

(Taux de croissance annuel en %)



Source : Banque de France

de recherche sur lequel s'appuie ce *Rue de la Banque* s'est attaché à considérer cette double problématique, à savoir comment résumer cette masse volumineuse d'information, observée à un rythme mensuel, pour estimer la croissance annuelle du PIB mondial (Ferrara et Marsilli, 2014).

Construction et évaluation d'un nouvel outil de modélisation de la croissance mondiale en temps réel

Nous proposons dans cet article un nouvel outil de modélisation dit « multi-fréquentiel à facteurs » (FAMIDAS), issu de la combinaison de techniques économétriques récentes.

Tout d'abord, nous disposons d'une grande base de données mensuelles qui couvre 37 pays, soit environ 80 % du PIB mondial. Pour chaque pays, nous avons recueilli des séries économiques réelles, financières et issues d'enquêtes d'opinion ou de conjoncture. Cela inclut de nombreuses variables comme par exemple la production industrielle, les immatriculations de véhicules, des enquêtes sur le climat des affaires ou la propension des ménages à consommer, ou encore les cours boursiers des principales économies mondiales. Nous prenons également en compte des variables globales telles que le prix du pétrole ou le fret en cale sèche, qui constitue

³ Voir : <https://www.frbatlanta.org/cqer/researchcq/gdpnow.aspx>

⁴ Voir : <https://www.clevelandfed.org/inflation-central/nowcasting.cfm>

un proxy du commerce mondial, pour obtenir *in fine* une base de plus de 400 séries au total.

L'approche multi-fréquentielle à facteurs est conduite en deux temps. Dans un premier temps, nous réduisons la dimension de notre base initiale de données mensuelles à l'aide d'un modèle à facteurs dynamiques. Cette méthodologie économétrique permet d'estimer, par combinaison linéaire des variables initiales, un facteur mensuel qui est censé représenter le mouvement commun (voir une revue de la littérature récente dans Barhoumi, Darné et Ferrara, 2013). Ce facteur commun reflète la dynamique commune des variables, le reste étant considéré comme de la dynamique propre à chacune des variables de l'échantillon. Dans un second temps, nous utilisons ce facteur commun mensuel pour expliquer la croissance annuelle du PIB mondial à l'aide d'une régression linéaire à fréquences mixtes. Pour passer d'une fréquence mensuelle à annuelle, nous utilisons un modèle issu de la recherche récente (modèle MIDAS, *mixed data sampling*, voir par exemple Ghysels *et al.*, 2007) qui permet d'expliquer de manière parcimonieuse une variable à basse fréquence (annuelle dans notre cas) par des variables à plus haute fréquence (mensuelle dans notre cas).

Ainsi, dans cette approche de « *nowcasting* », dite « *Factor-augmented MIDAS* », la mise à jour mensuelle des variables permet une nouvelle estimation directe de la croissance de l'année en cours, à partir du mois de janvier (horizon de 11 mois) et jusqu'au mois de décembre (horizon nul).

Notre étude comprend ensuite une évaluation du modèle sur la période post-crise de janvier 2010 à décembre 2013. Nos prévisions mensuelles sont comparées avec (i) les *nowcasts* issus des rapports WEO de l'époque et (ii) avec l'estimation *ex post* du WEO (datant d'avril 2016). On constate sur le graphique 1 une réelle capacité d'anticipation de notre approche (courbe pointillés) ainsi qu'une convergence globale des chiffres de notre modélisation vers ceux du FMI. Des mesures de précisions des *nowcasts* mettent en évidence un gain moyen par rapport à ceux estimés par le FMI, en particulier sur la première partie de l'année, lorsque

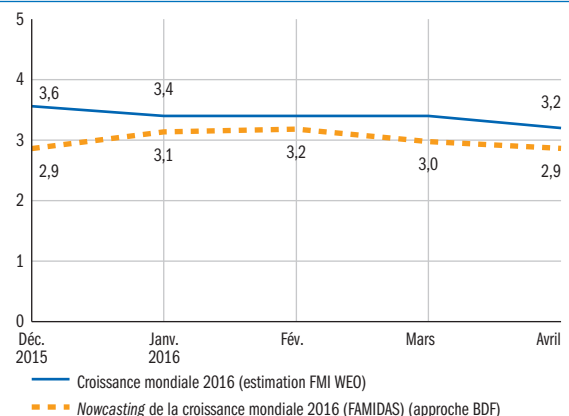
peu d'informations issues des comptes nationaux sont disponibles. Au-delà de la qualité des estimations, notre approche de *nowcasting* offre un indicateur privilégié en temps réel de l'activité économique mondiale, qui peut être mis à jour facilement.

Comparaison avec les nowcasts du FMI pour l'année 2016

À l'aide de cet outil, nous avons mené des analyses en temps réel en ré-estimant tous les mois l'indicateur de croissance mondiale. Ainsi, sur l'année 2016 (voir graphique 2), notre indicateur présente des prévisions moins optimistes par rapport aux dernières évaluations du FMI effectuées dans les différents rapports WEO, malgré de nombreuses révisions successives à la baisse. Une estimation en temps réel récente (à partir des données disponibles au 4 avril) indique une valeur de la croissance annuelle du PIB mondial autour de 2,9 %. La croissance mondiale 2016, qui est aujourd'hui estimée à 3,2 % d'après le FMI dans le WEO paru le 12 avril, pourrait être ainsi de nouveau revue à la baisse dans les mois qui viennent. Elle serait alors à son plus bas niveau depuis l'année 2009.

G2 Évolution en temps-réel des nowcasts de la croissance du PIB mondial

(taux de croissance en %, données au 4 avril 2016)



Source : Banque de France

Références

Barhoumi (K.), Darné (O.) et Ferrara (L.) (2013)

« *Dynamic factor models : a review of the literature* », *Journal of Business Cycle Measurement and Analysis*, OECD Publishing, 2013(2) : 73-107 and *Working paper* Banque de France, n° 430.

Ferrara (L.) and Marsilli (C.) (2014)

« *Nowcasting global economic growth : a factor-augmented mixed-frequency approach* », *Working paper*, Banque de France, n° 515.

Giannone (D.), Reichlin (L.), and Small (D.) (2008)

« *Nowcasting : the real-time informational content of macroeconomic data* », *Journal of Monetary Economics*, Vol. 55(4), p. 665–676.

Ghysels (E.), Sinko (A.) and Valkanov (R.) (2007)

« *MIDAS regressions : further results and new directions* ». *Econometric Reviews*, Vol. 26 (1), p. 53–90.

Éditeur

Banque de France

Directeur de la publication

Marc-Olivier STRAUSS-KAHN

Directeur de la rédaction

Françoise DRUMETZ

Réalisation

Direction de la Communication

Avril 2016

www.banque-france.fr