

PRÉSENTATION DU BUSINESS CYCLE MONITOR DE LA BANQUE NATIONALE DE BELGIQUE

À compter de septembre 2019, la Banque nationale de Belgique (BNB) publiera chaque trimestre son **Business Cycle Monitor (BCM)**, qui proposera une analyse de la situation conjoncturelle en Belgique pendant le trimestre en cours.

Le BCM comportera toujours une estimation de la croissance économique pendant le trimestre en cours (également appelée « prévision immédiate »), soit sept à huit semaines avant la parution des premières statistiques trimestrielles officielles de l'ICN. Cette analyse conjoncturelle sera en effet publiée dès le début du dernier mois du trimestre considéré (autrement dit au début des mois de mars, de juin, de septembre et de décembre) sur la base des dernières informations statistiques en date et des indicateurs disponibles à ce stade. Pour interpréter et analyser les informations disponibles, deux modèles de prévision immédiate sont actuellement utilisés, dont les résultats sont complétés par une interprétation par des experts à partir de l'évolution attendue des composantes des dépenses du PIB. Il convient de souligner qu'il s'agit d'une estimation de la BNB distincte des statistiques trimestrielles officielles de l'ICN et obtenue selon une autre méthode.

Une analyse des résultats des éditions précédentes du BCM – il faut savoir qu'il existe en tant que produit interne depuis 2015 déjà – montre que l'estimation de la croissance du PIB peut être considérée comme raisonnablement précise.

Introduction

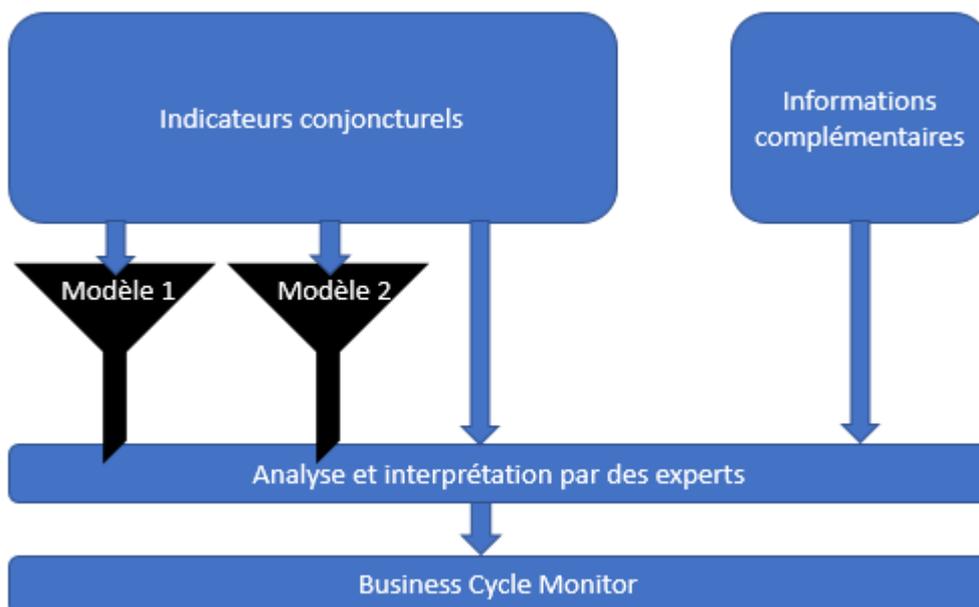
La collecte, l'analyse et la diffusion de données économiques et financières figurent au nombre des missions principales de la BNB, notamment parce que cette dernière, par sa participation à l'Eurosystème, contribue à la définition et à l'exécution de la politique monétaire dans la zone euro. La préparation de décisions de politique monétaire requiert une connaissance précoce et précise des évolutions conjoncturelles. Les statistiques officielles portant sur l'activité économique, qui sont établies en Belgique par l'Institut des comptes nationaux (ICN), ne sont toutefois – comme c'est le cas dans d'autres pays aussi – disponibles qu'avec un certain décalage. Ainsi, la première publication de l'ICN, appelée estimation flash de la croissance du PIB réel, n'est publiée qu'une trentaine de jours après la fin du trimestre de référence. Ces statistiques officielles sont par ailleurs susceptibles d'être revues à mesure que des informations complémentaires sont traitées.

Le conflit entre, d'une part, l'importance d'une compréhension précoce de la situation conjoncturelle et, d'autre part, le délai inhérent au processus lié à l'établissement de statistiques officielles, a abouti à l'émergence d'un nouveau domaine de recherche, à savoir la prévision immédiate (*Nowcasting*). Dans le courant du trimestre, plusieurs indicateurs conjoncturels sont en effet déjà disponibles et il est possible d'en tirer des informations utiles sur la situation économique à ce moment-là. Il s'agit aussi bien d'indicateurs concrets que de données d'enquêtes, qui sont publiés plus rapidement et à une fréquence plus soutenue que le PIB, généralement à un rythme mensuel. Plus spécifiquement, au moment de la rédaction du BCM au début du troisième mois du trimestre de référence, des données d'enquêtes portant sur les deux premiers mois du trimestre sous revue sont disponibles, de même que certains indicateurs concrets relatifs au marché du travail, aux marchés financiers et à l'immatriculation de nouveaux véhicules.

La Banque dispose de deux modèles spécifiques de prévision immédiate dont le but est de synthétiser le flux d'informations pour produire une estimation quantitative de la croissance. Dans le BCM, ces prévisions immédiates sont cependant complétées par une analyse approfondie des indicateurs et par une interprétation de leur incidence sur l'évolution des différentes composantes des dépenses du PIB. Grâce à ce processus, la lecture par les modèles de certaines informations peut être rectifiée ou des éléments spécifiques qui n'étaient probablement pas intégrés dans les

modèles à ce moment-là peuvent être pris en compte. De manière générale, cette méthode permet de parvenir à une prévision concrète de la croissance du PIB pour le trimestre en cours, arrondie au dixième près, à peu près deux mois avant la publication des premières statistiques officielles de l'ICN.

Schéma 1 : Le processus sous-jacent du Business Cycle Monitor



Une analyse des résultats des dernières éditions du BCM, qui n'était diffusé qu'en interne avant septembre 2019, montre en effet, bien que sur une période limitée de quelques quatre années, que l'estimation du BCM semble constituer un instrument utile pour l'analyse conjoncturelle et qu'elle livre une projection assez fiable de la croissance du PIB réel, telle qu'elle ressort a posteriori des statistiques officielles publiées par l'ICN. Il n'en demeure pas moins que le lecteur d'une publication du BCM doit distinguer clairement les prévisions des statistiques officielles. Les statistiques de l'ICN sont en effet basées sur une série d'identités comptables et lors de leur composition, il y a lieu de tenir compte des directives européennes telles qu'elles ont été définies par Eurostat, ce qui n'est pas le cas de la prévision immédiate obtenue par le BCM. Ce dernier sert uniquement à fournir des prévisions à court terme, qui sont dès lors empreintes, comme c'est communément le cas des projections, d'un certain degré d'incertitude.

Le présent article est consacré à la procédure de prévision immédiate de la BNB. Il revient sur les détails des modèles utilisés et sur le rôle de l'interprétation par des experts. Pour terminer, il illustre la précision de l'estimation du BCM.

1. Aperçu de la procédure de prévision immédiate de la BNB

1.1 Indicateurs conjoncturels disponibles

La BNB utilise actuellement deux modèles différents de prévision immédiate pour suivre régulièrement la situation économique actuelle. Dans un premier temps, plusieurs indicateurs conjoncturels sont collectés, tant des données concrètes, des données financières que des données d'enquêtes, qui sont publiées rapidement et qui sont disponibles sur une base régulière, généralement tous les mois.

Les données d'enquêtes présentent les avantages substantiels de n'être en principe plus revues et d'être de surcroît très vite disponibles. Citons à titre d'exemple les enquêtes d'opinion que la BNB mène tous les mois auprès de chefs d'entreprise et de consommateurs et dont les résultats sont

publiés avant même la fin du mois concerné. Les données d'enquêtes de ce type constituent dès lors souvent le premier indicateur des évolutions macroéconomiques.

Les données d'enquêtes reflètent en effet surtout le sentiment des acteurs économiques, mais seules les données dites concrètes offrent un réel aperçu, notamment, du nombre de demandeurs d'emploi inactifs, du chiffre d'affaires selon les statistiques de la TVA ou des ventes au détail. Bien que ces données concrètes soient dès lors généralement plus proches du PIB, elles présentent l'inconvénient de n'être disponibles qu'ultérieurement, sans compter que certaines d'entre elles peuvent encore être revues dans les publications de données consécutives.

Il peut également être recouru à des données financières journalières, comme les indices boursiers et les cours de change, les taux d'intérêt ainsi que les prix du pétrole et d'autres matières premières.

Finalement, certains indicateurs conjoncturels des principaux pays voisins et de la zone euro dans son ensemble peuvent détenir un pouvoir prédictif quant à la croissance belge. En guise d'exemple, les indicateurs PMI qui se basent sur des enquêtes auprès des responsables d'achat de l'industrie manufacturière dans les pays voisins peuvent fournir une indication quant à la demande extérieure de produits belges.

Compte tenu des différentes dates de publication des indicateurs, l'ensemble de données se modifiera tout au long du trimestre : il s'étendra en effet à mesure qu'une plus grande quantité d'informations seront disponibles¹. Le BCM, en revanche, sera toujours établi chaque trimestre à un moment fixe, autrement dit au début du dernier mois du trimestre considéré. Il prendra donc en considération (uniquement) les indicateurs qui sont déjà disponibles à ce moment-là.

1.2 Description succincte des deux modèles de prévision immédiate

De manière générale, une grande quantité de données sont donc déjà disponibles avant la première publication officielle du PIB, qui a lieu en Belgique à peu près un mois après la fin du trimestre de référence. Les modèles de prévision immédiate ont pour but d'interpréter de manière structurée le flux continu de données et d'en extraire le signal approprié concernant la conjoncture.

À ce jour², la BNB recourt, pour établir ses prévisions immédiates, à deux modèles différents qui représentent chacun un type de modèle distinct, avec une méthodologie propre et un ensemble de données spécifique. Le premier est le modèle dénommé BREL, qui repose sur des équations **BR**idge incluant des prédicteurs sélectionnés sur la base de la procédure **EL**astic **net**³. Ces équations **bridge** prennent comme point de départ une équation rapportant la croissance trimestrielle du PIB à une série de prédicteurs, qui ont fait l'objet d'une conversion pour obtenir une fréquence trimestrielle. Lorsque, comme c'est généralement le cas dans la procédure de prévision immédiate, les prédicteurs ne sont pas encore disponibles pour le trimestre complet, les observations manquantes doivent dans un premier temps être complétées au moyen d'un modèle satellite simple prenant la forme d'un processus autorégressif univarié. Les prédicteurs sont sélectionnés sur la base de la procédure de sélection *elastic net* parmi l'ensemble de données décrit ci-avant, qui comporte un grand nombre d'indicateurs conjoncturels. Cette technique statistique permet de détecter la plupart des variables explicatives pertinentes et de les classer en fonction de leur pouvoir prédictif à ce moment précis du calendrier de données. Le nombre de variables utilisées pour la prévision de croissance est finalement déterminée sur la base de certains critères statistiques réguliers. En plus

¹ Pour un complément d'information sur le calendrier des données, cf. tableau 1 dans Piette, C. et G. Langenus (2014), « [Prévision immédiate de la conjoncture belge avec BREL : le rôle des données d'enquêtes](#) », BNB, *Revue économique*, juin, 83-108.

² Il s'agit d'un instantané des modèles utilisés. Ces derniers sont susceptibles d'être adaptés, complétés voire remplacés dans le futur, étant donné que la précision du BCM et les prévisions immédiates mécaniques sous-jacentes feront l'objet d'un suivi régulier.

³ Pour des informations plus techniques, cf. Piette, C. (2016) « [Predicting Belgium's GDP using targeted bridge models](#) », NBB Working Paper No. 290.

des résultats du modèle BREL, qui repose toujours sur plusieurs variables, le BCM comporte également un histogramme, qui présente les prévisions de nombreuses équations *bridge* plus simples, au sein desquelles la croissance du PIB est systématiquement rapportée à un indicateur unique. Les prévisions de ces modèles à un seul indicateur sont souvent moins précises que celles du modèle BREL et doivent donc être interprétées avec prudence. L'histogramme permet cependant de donner un aperçu utile de la dispersion et de l'asymétrie des prévisions individuelles.

Le second modèle de prévision immédiate de la BNB a été baptisé R2D2 et est un modèle factoriel dynamique (*Dynamic Factor Model*)⁴. Ce type de modèle n'applique aucune procédure de sélection destinée à limiter dans un premier temps le nombre de variables explicatives, étant donné qu'il vise précisément à exploiter pleinement la dynamique collective de toutes les variables afin d'en déduire des signaux, ou autrement dit des facteurs, communs. Un tel modèle fournit une projection non seulement pour le PIB, mais aussi pour toutes les variables prises en compte. Cette approche permet de comparer des données complémentaires, qui sont disponibles pour l'une des variables explicatives, avec la valeur prédite. L'incidence d'une telle composante d'information sur la prévision immédiate pour le PIB dépend à la fois de la qualité de l'indicateur considéré (en d'autres termes de sa corrélation avec le PIB) et de la rapidité de la publication. Grâce au logiciel JDemetra+, le gestionnaire du modèle peut suivre les prévisions immédiates successives et les composantes d'information de manière assez simple et visuelle, ce qui peut s'avérer utile pour l'interprétation des résultats⁵.

Lorsqu'on effectue des projections, la possibilité d'utiliser plusieurs modèles peut se révéler être intéressante, en ce sens que la spécification des modèles n'est pas réellement connue. La combinaison de deux modèles de prévision immédiate offre dès lors à cet égard une sorte d'assurance contre une erreur de prévision importante de l'un des deux modèles.

1.3 Importance d'une interprétation par des experts

En dépit des progrès engrangés dans le domaine de la prévision immédiate, la réalisation de projections à l'aide de modèles reste empreinte d'une certaine incertitude. Il est par exemple assez rare que les deux modèles aboutissent exactement au même chiffre de croissance. C'est la raison pour laquelle la décision est souvent prise, sur la base d'une interprétation par des experts, d'accorder davantage de poids au résultat de l'un des modèles ou, dans des circonstances exceptionnelles, de s'écarter des deux modèles. L'expert tient compte, dans cet exercice, de la précision relative des deux modèles dans le passé, mais aussi d'informations spécifiques qui font en sorte que les performances d'un modèle soient temporairement différentes.

D'une part, ces informations peuvent avoir trait à l'un des indicateurs disponibles, dont l'expert suspecte qu'il ait été mal interprété par l'un des deux modèles (ou par les deux). Un exemple datant de septembre et octobre 2016 peut effectivement illustrer ce propos. En raison de la large couverture médiatique d'annonces de pertes d'emploi importantes dues à certaines restructurations d'entreprises à ce moment-là, les consommateurs se sont subitement montrés sensiblement plus pessimistes sur le plan de leurs attentes en matière de chômage. L'un des modèles a interprété cette information comme un signal important et a produit une prévision immédiate nettement plus défavorable. Les déterminants sous-jacents du marché du travail et de l'économie étaient cependant demeurés favorables, si bien qu'il était très improbable que la croissance se replie brusquement. La prévision immédiate produite par les modèles a donc été ajustée en écartant temporairement l'indicateur concerné, ce qui s'est avéré après-coup une décision judicieuse.

⁴ Pour des informations plus techniques, cf. Basselier, R., D. de Antonio Liedo et G. Langenus (2017), « [Nowcasting real economic activity in the euro area: assessing the impact of qualitative surveys](#) », NBB Working Paper No. 331.

⁵ Le logiciel a été mis à disposition sur le [site internet de la Banque](#) et doit être installé avec le plug-in de prévision immédiate.

D'autre part, l'expert peut également baser son interprétation sur des sources d'information secondaires qui ne figurent pas dans l'ensemble de données du modèle. Il est par exemple connu que les changements au niveau de la réglementation, des subsides et de la fiscalité peuvent créer des effets d'anticipation et de volatilité dans les comportements économiques. Ainsi, par exemple, s'il est annoncé que les voitures seront taxées plus lourdement à partir d'une certaine date, de nombreux consommateurs qui ont l'intention d'acheter une voiture dans un avenir proche anticiperont cette décision afin de bénéficier du régime fiscal existant. Par conséquent, les ventes de ces voitures culmineront dans un premier temps avant de chuter fortement après l'introduction de ces nouvelles règles fiscales. Des modèles économétriques peuvent plus difficilement estimer ce type d'effets d'anticipation ou de volatilité liés à des facteurs extérieurs changeant, ce qui conduit à des erreurs de prévision.

L'interprétation des experts se base sur une analyse de l'effet des indicateurs conjoncturels ainsi que sur d'éventuelles informations complémentaires quant à l'évolution attendue des composantes des dépenses du PIB, comme la consommation privée, les investissements ou les exportations. Il a été décidé, dans le BCM, de ne pas attacher de prévision exacte à l'évolution de ces composantes, mais de se cantonner à donner au lecteur une indication de l'orientation à laquelle s'attendre.

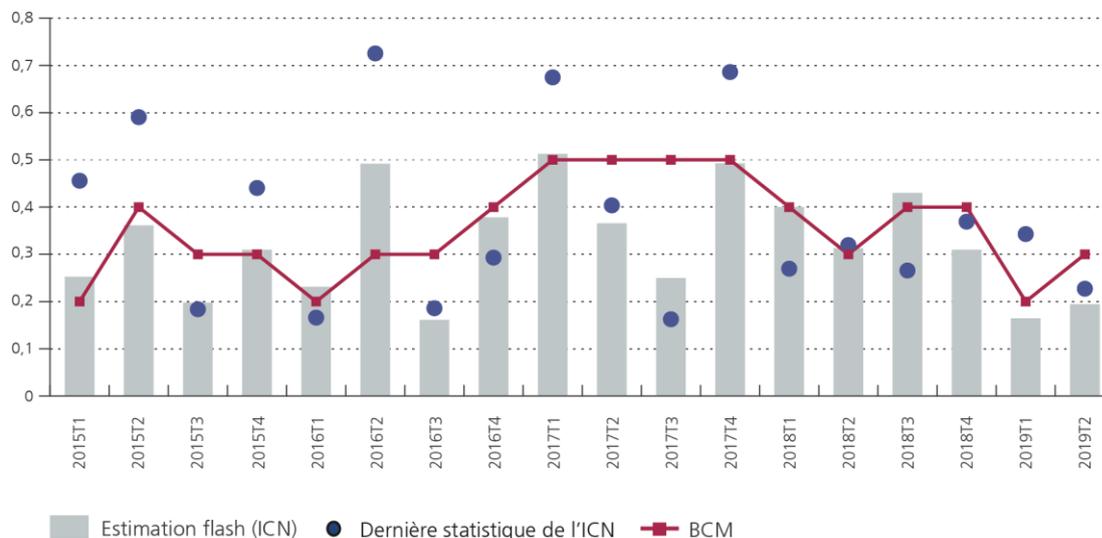
2. Évaluation du BCM

2.1 Précision

Le BCM ne sera publié sur le site internet de la BNB qu'à partir de septembre 2019, mais l'analyse conjoncturelle est déjà répandue à la Banque depuis plusieurs années. Il est dès lors possible d'examiner, pour une période de 18 trimestres, courant du premier trimestre de 2015 au deuxième trimestre de 2019, dans quelle mesure le BCM a livré une prévision exacte de la croissance trimestrielle du PIB réel. Bien que cette période d'évaluation demeure relativement courte, les résultats sont pour l'instant assez concluants.

La précision de l'estimation du BCM est examinée sur la base de deux points de référence différents. Une comparaison est effectuée avec la première publication de l'ICN, à savoir l'estimation flash, qui paraît sept à huit semaines après le BCM. En raison de révisions diverses, de nature méthodologique ou non, la croissance actuelle retenue dans les comptes nationaux peut cependant différer de cette première publication de l'ICN, comme l'illustre le schéma 2. C'est pourquoi la mesure dans laquelle l'estimation du BCM peut prévoir les statistiques actuelles (et donc même après plusieurs révisions éventuelles) est également examinée.

Schéma 2 : Croissance du PIB réel en Belgique d'après la première publication de l'ICN (estimation flash) et la dernière publication en date de l'ICN⁶, en comparaison de l'estimation du BCM



Sources : ICN, BNB.

Le graphique permet immédiatement de constater que l'estimation du BCM est plus proche de l'estimation flash de l'ICN que de la version la plus récente des comptes annuels. Ce constat est logique en ce sens que la dernière version a souvent été revue à plusieurs reprises, pour des motifs d'ordre méthodologique ou en raison de nouvelles sources d'information qui ne paraissent que bien plus tard. La précision de l'estimation du BCM peut également être déterminée avec une plus grande exactitude à l'aide de mesures statistiques permettant d'évaluer l'erreur de prévision. Il convient en outre de noter que, du fait que les estimations du BCM sont toujours arrondies à une décimale près, des écarts allant jusqu'à 0,05 point de pourcentage sont en réalité insignifiants.

La mesure la plus intuitive permettant d'apprécier l'erreur de prévision du BCM est l'erreur absolue moyenne (*mean absolute error* ou MAE), qui indique l'écart moyen en points de pourcentage entre les estimations du BCM, d'une part, et l'estimation flash et les statistiques les plus récentes de l'ICN, d'autre part. Au vu de l'erreur absolue moyenne de 0,07 point de pourcentage à peine par rapport à l'estimation flash de l'ICN, on peut conclure que l'estimation du BCM est très précise. L'erreur absolue moyenne de prévision est cependant plus importante si la prévision du BCM est comparée aux statistiques les plus récentes de l'ICN, même si elle demeure relativement faible.

La littérature spécialisée recourt aussi souvent à la racine de l'erreur quadratique moyenne (*root mean square error* ou RMSE). En utilisant les erreurs quadratiques, les erreurs de prévision importantes pèsent relativement plus lourd dans le résultat final. Cette mesure confirme d'ailleurs elle aussi que le BCM fournit une prévision fiable de l'estimation flash, mais que cette précision diminue lorsque la publication la plus récente de l'ICN sert de référence.

Enfin, l'erreur moyenne permet d'examiner la présence d'un biais systématique à la hausse ou à la baisse. Idéalement, cette mesure doit être aussi proche de zéro que possible, ce qui implique que les erreurs de prévision positives et négatives se neutralisent globalement et que l'on ne note pas d'écart systématique dans un sens ou dans l'autre. Comme l'indique la dernière ligne du tableau 1, le BCM n'a en effet pas enregistré d'écart systématique notable dans ses éditions précédentes.

⁶ Le graphique se base sur la publication la plus récente de l'ICN, datant du 30 août 2019.

Tableau 1 : Mesures statistiques de la précision du BCM (de 2015T1 à 2019T2 inclus)

	BCM vs estimation flash	BCM vs dernière publication de l'ICN	Estimation moyenne des modèles vs estimation flash
Précision			
Erreur absolue moyenne (MAE)	0,07	0,15	0,11
Racine carrée de l'erreur quadratique moyenne (RMSE)	0,10	0,18	0,14
Biais à la hausse ou à la baisse			
Erreur moyenne	0,03	-0,02	0,08

2.2 Valeur ajoutée d'une interprétation par des experts

Le BCM repose en grande partie sur l'analyse descriptive, dans laquelle l'interprétation par des experts est expliquée plus en détail. Le choix délibéré a été opéré non seulement de communiquer au lecteur le résultat de la prévision immédiate obtenu par les modèles, mais aussi de l'aider à comprendre l'analyse conjoncturelle plus vaste qui se cache derrière. Une évaluation des 18 éditions précédentes montre d'ailleurs que cette interprétation par des experts apporte également à la prévision une réelle valeur ajoutée. L'erreur de prévision, mesurée selon l'erreur absolue moyenne et la racine carrée de l'erreur quadratique moyenne, s'avère en effet considérablement plus élevée lorsque l'estimation moyenne obtenue par les modèles est évaluée par rapport à l'estimation flash que dans le cas de l'estimation du BCM. Par ailleurs, la cellule inférieure droite du tableau 1 montre que l'estimation moyenne par les modèles est généralement trop optimiste pour la croissance du PIB, mesurée par rapport à la première publication de l'ICN. Ce biais à la hausse disparaît grâce à l'apport de l'interprétation par des experts.

3. Comparaison avec d'autres banques centrales

Les banques centrales de plusieurs autres pays, tant dans la zone euro qu'au-delà, recourent aussi à des modèles de prévision immédiate pour alimenter leur analyse conjoncturelle. De manière générale, il est toutefois choisi de publier le résultat mécanique, sans ajouter l'interprétation par des experts. L'un des précurseurs dans ce domaine est peut-être la Réserve fédérale d'Atlanta, qui depuis la mi-2014, publie chaque semaine une prévision immédiate de la croissance du PIB des États-Unis grâce à sa plateforme GDPNow. La Réserve fédérale de New-York publie elle aussi chaque semaine depuis trois ans environ une prévision immédiate en temps réel sur son site internet, accompagnée d'un outil visuel qui permet même à l'utilisateur d'observer l'incidence des différents indicateurs conjoncturels.

Au sein de la zone euro, les prévisions immédiates sont également communiquées dans les publications, notamment, de la Banca d'Italia (chaque trimestre dans son Bulletin économique), du Banco de España (idem) et de la Banque de France (chaque mois).