

Évaluation des projections macroéconomiques de la Banque nationale de Belgique

G. Minne
T. De Keyser
G. Langenus

Introduction

Le présent article évalue la performance des projections macroéconomiques qui sont régulièrement produites par la Banque nationale de Belgique (BNB)⁽¹⁾. Si celles-ci aident également la Banque à analyser et à comprendre l'économie belge, elles sont spécialement conçues comme une source d'information pour la politique monétaire de la zone euro dans le cadre d'un exercice conjoint mené en collaboration avec la Banque centrale européenne (BCE) et les autres banques centrales nationales (BCN) de l'Eurosystème.

En vertu de son mandat, la BCE doit mener une politique monétaire visant à maintenir la stabilité des prix, ce qui se traduit par l'objectif d'un taux d'inflation inférieur à, mais proche de, 2 % à moyen terme. La réalisation de cet objectif est évaluée à l'aune d'une stratégie à deux piliers reposant sur des analyses monétaire et économique. L'analyse monétaire se concentre spécifiquement sur le taux de croissance de la masse monétaire, tandis que l'analyse économique adopte une perspective plus large et examine si les évolutions macroéconomiques actuelles et futures sont conformes à l'objectif de la BCE. À cet égard, les exercices réguliers de projections macroéconomiques des institutions de l'Eurosystème apportent une contribution essentielle à l'analyse économique du Conseil des gouverneurs de la BCE. Les prévisions sont préparées de manière indépendante par les collaborateurs des institutions participantes, et le Conseil des gouverneurs en tient habituellement compte dans le processus de prise de décision en matière de politique monétaire.

En pratique, deux exercices de projection à grande échelle sont réalisés chaque année par la BCE et par les BCN dans le cadre d'une procédure coordonnée. Ceux-ci sont finalisés en juin et en décembre. Les résultats sont publiés pour la zone euro et pour chaque pays membre. Entre ces deux exercices, la BCE fournit des mises à jour intermédiaires à plus petite échelle – auxquelles sont associées les BCN – en mars et en septembre. Ces dernières sont également publiées sous la responsabilité de la BCE, mais elles ne relatent que les évolutions au niveau de la zone euro. En outre, certaines BCN, telles la Banque de France et la Banque d'Espagne, proposent elles aussi des mises à jour des perspectives de leurs économies nationales respectives en mars et en septembre.

S'agissant des exercices coordonnés de juin et de décembre, les perspectives pour la zone euro sont calculées selon une approche ascendante à partir des projections effectuées pour les différents pays par les BCN. Cependant, la responsabilité

(1) Nous tenons à remercier les collègues de la BCE, et plus précisément A. Page, G. Kontogeorgos et K. Lambrias, qui nous ont donné accès à une vaste base de données des projections de l'Eurosystème.

commune à l'égard des résultats agrégés est assurée par différentes procédures de coordination qui incluent l'évaluation par les pairs des résultats obtenus pour les pays, des hypothèses financières et internationales communes, ainsi qu'un module de vérification de la cohérence en matière de commerce international. Ce dernier garantit que les projections des flux commerciaux intra-zone euro soient réalisées de façon cohérente. En outre, il y a lieu de respecter des recommandations communes pour les prévisions, par exemple concernant la mesure dans laquelle les mesures de politique budgétaire annoncées peuvent être prises en compte.

Les exercices de projection dressent les perspectives d'une large gamme de variables macroéconomiques pour l'année en cours et pour les deux à trois⁽¹⁾ prochaines années. Outre pour la croissance et l'inflation, des projections sont réalisées pour les composantes de la demande globale, pour le marché du travail, pour les finances publiques, pour la balance courante, etc. Il s'agit de données essentielles dans la mesure où une évaluation des projections d'inflation à des fins de politique monétaire requiert une vision correcte des déterminants de l'inflation, et donc des évolutions plus larges de l'économie. À cet égard, il convient de souligner que si les chiffres des prévisions sont importants, le scénario économique qui se cache derrière l'est tout autant. C'est pourquoi la publication des projections – tant par la BCE pour les résultats de la zone euro que par les BCN pour les résultats des pays pris individuellement – prend généralement la forme d'un article décrivant les perspectives en détail⁽²⁾.

S'agissant des projections spécifiques à la Belgique, la Banque élabore ses prévisions macroéconomiques en s'appuyant à la fois sur un ensemble de modèles analytiques économétriques et sur les appréciations d'experts. Le modèle économétrique traditionnellement utilisé est Noname (Jeanfils et Burggraeve, 2005). Il s'agit d'un modèle néokeynésien trimestriel de taille moyenne pour l'économie belge. Ce modèle se fonde sur des comportements d'optimisation intertemporelle d'agents représentatifs et couvre les principaux agrégats macroéconomiques. Il privilégie une approche narrative et fournit des projections cohérentes avec la théorie économique. Des outils complémentaires adoptant une approche à la fois plus détaillée et plus granulaire sont toutefois utilisés pour les projections relatives aux finances publiques, de même que pour les prévisions d'inflation, en particulier à court terme. En outre, les estimations à court terme de la croissance du PIB trimestriel reposent sur deux modèles spécifiques de prévision immédiate (nowcasting) – BREL (Piette, 2016) et R2D2 (Basselier *et al.*, 2018) – qui utilisent une très large gamme d'indicateurs, y compris des informations tirées d'enquêtes et des données objectives à haute fréquence, telles que les données de chiffre d'affaire et les ventes au détail. Plusieurs groupes d'experts spécialisés dans différents domaines participent au processus de projection et analysent de manière exhaustive les détails et les chiffres obtenus à partir de modèles économétriques. Les appréciations d'experts, qui sont susceptibles de modifier les prévisions issues des modèles, font partie intégrante de l'approche de projection de la Banque.

Le présent article analyse la performance et la fiabilité des projections macroéconomiques pour l'économie belge depuis 2001, telles qu'elles sont établies par la Banque deux fois par an. Il s'appuie sur une base de données qui comprend non seulement des prévisions publiées par des BCN ainsi que par de grandes institutions internationales, mais aussi les différentes versions des données publiées par l'Institut des comptes nationaux (ICN) concernant les variables macroéconomiques sur lesquelles se basent ces projections. L'article évalue plus particulièrement les erreurs de prévision – définies comme l'écart entre les valeurs effectives et les projections –, notamment par rapport à celles d'autres institutions. Des tests statistiques supplémentaires sont également utilisés pour déceler un biais de surestimation ou de sous-estimation dans les prévisions de la Banque et pour évaluer leur précision directionnelle. Nous nous concentrons essentiellement sur les projections du PIB ainsi que sur les composantes de la demande globale, mais nous fournissons également les résultats pour l'inflation et pour la croissance de l'emploi. Compte tenu des règles spécifiques qui s'appliquent aux projections relatives aux finances publiques⁽³⁾, nous n'étendons pas l'analyse aux prévisions du déficit et de la dette des administrations publiques.

Les conclusions de l'article doivent être interprétées avec une certaine prudence. Il convient ainsi de mentionner explicitement un certain nombre de réserves. Premièrement, la période prise en considération est, par la force des choses, relativement courte, surtout lorsque des sous-ensembles des données disponibles sont examinés, ce qui peut

(1) Dans l'exercice de décembre, l'année t+3 est ajoutée à l'horizon des prévisions. Toutes les autres projections couvrent la période allant jusqu'à l'année t+2.

(2) Le premier article de la présente Revue économique décrit les résultats des projections de décembre 2018 pour la Belgique.

(3) Conformément aux recommandations applicables aux projections, ne sont intégrées que les mesures budgétaires qui ont été présentées en détail par les gouvernements et qui devraient être adoptées dans le cadre du processus législatif. Comme dans la plupart des pays, le cycle budgétaire affiche encore une fréquence annuelle, ce qui implique que les projections relatives aux finances publiques, en particulier pour les dernières années de la période couverte, ne correspondent pas toujours au scénario « le plus probable ». Elles décrivent uniquement les perspectives en l'absence de mesures supplémentaires. En réalité, de telles mesures sont susceptibles d'être prises dans des budgets ultérieurs, ce qui modifie alors les prévisions du déficit et de la dette des administrations publiques.

limiter la signification statistique des résultats. Deuxièmement, la performance moyenne des prévisions sur l'ensemble de la période est considérablement affectée par le déclin aussi marqué qu'inattendu de l'activité économique pendant la grande récession. Il ne s'agit pas là d'une caractéristique idiosyncratique des projections de l'Eurosystème. Comme l'affirment Alessi *et al.* (2014), si la performance des prévisions a été sensiblement plus faible pendant la crise financière que précédemment, elle est demeurée comparable à celle d'autres banques centrales et prévisionnistes professionnels. Troisièmement, des modifications statistiques d'ordre méthodologique ou opérationnel sont susceptibles d'influencer les résultats, dans la mesure où les statistiques relatives aux résultats « définitifs » sont produites au moyen d'une méthodologie différente de celle utilisée au moment des projections. Malgré ces limites et en dépit du fait que les performances du passé ne constituent pas nécessairement une indication des résultats futurs, les conclusions de l'article peuvent servir à affiner les approches prévisionnelles.

La suite de l'article est structurée comme suit : la première partie traite des erreurs de projection de la Banque concernant la croissance du PIB de la Belgique, tandis que la deuxième compare la précision des prévisions de la Banque avec celle d'autres institutions. La troisième partie rassemble différents tests statistiques visant à caractériser les erreurs de projection. La quatrième partie analyse l'exactitude des prévisions de façon plus approfondie, en examinant les erreurs de projection pour les différentes composantes de la demande globale, de même que celles qui trouvent leur origine dans les hypothèses communes de l'Eurosystème. La cinquième partie compare la précision des projections relatives au PIB de la Belgique à celle des prévisions pour la zone euro. La sixième et la septième parties se penchent ensuite brièvement sur les erreurs de projection respectivement pour l'inflation et pour l'emploi. Enfin, la huitième et dernière partie propose des éléments de conclusion et revient sur les principaux résultats.

1. Erreurs de projection du PIB annuel pour la Belgique : concept et première évaluation

Le présent article est consacré aux erreurs de projection pour la Belgique au cours de la période 2001-2017, pour laquelle des données publiées sont disponibles. La principale mesure des erreurs de projection est définie comme la différence entre la *valeur effective* fournie par l'ICN pour une période donnée et la *valeur prévue* pour cette même période. Dès lors, si cette mesure s'avère négative, cela signifie que la variable étudiée a été surestimée.

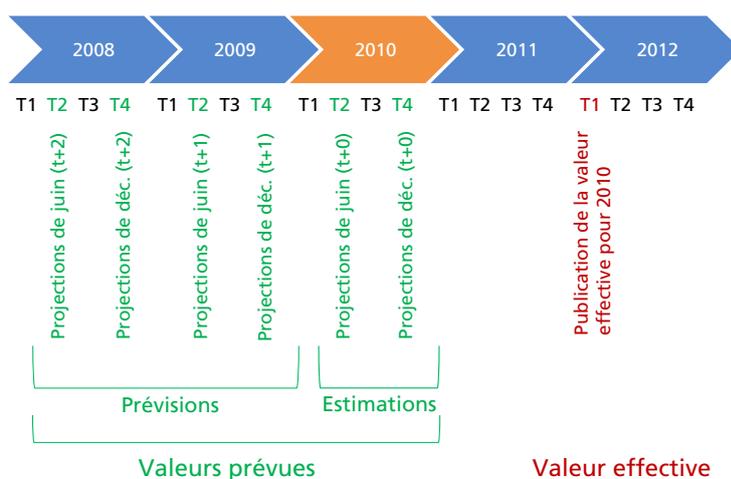
En ce qui concerne la *valeur effective*, le fait de sélectionner différentes séries de données publiées peut considérablement influencer les résultats puisque les statistiques des comptes nationaux publiées peuvent être révisées et corrigées au fur et à mesure que des données plus récentes et plus précises sont mises à disposition. Le choix des statistiques définitives ou plus récentes comme référence accroît généralement le risque, déjà évoqué, que la comparaison ne soit biaisée par des modifications méthodologiques dans la compilation des comptes nationaux. Dans ce contexte, la valeur effective retenue pour les données annuelles est définie comme correspondant aux données publiées deux ans après la fin de l'année cible et, plus précisément, à la version publiée au premier trimestre⁽¹⁾. Ce choix constitue un compromis entre l'utilisation des premières estimations, qui sont basées sur une quantité assez faible de données solides et peuvent faire l'objet de révisions significatives, et le recours aux dernières publications relatives à la période analysée, qui sont susceptibles d'être soumises à des modifications méthodologiques.

La *valeur prévue* est issue de l'exercice de projection. Les projections à un horizon de trois ans ne sont pas prises en considération, dans la mesure où elles n'ont été introduites qu'en décembre 2016 (aux fins des tests de résistance des établissements financiers), ce qui implique que l'échantillon d'évaluation est trop réduit. De plus, il est explicitement admis que des projections aussi lointaines présentent un très haut degré d'incertitude et qu'elles doivent être considérées davantage comme un scénario technique que comme de véritables prévisions. En fonction de l'horizon examiné, la prévision est égale à la valeur estimée ou prévue d'une variable macroéconomique pour l'année de la prédiction, pour l'année suivante ou pour l'année qui suit cette dernière (c'est-à-dire à la valeur de cette variable deux ans plus tard au maximum). Si on ne tient pas compte de l'année t+3, chaque exercice de projection comprend deux prévisions annuelles (à savoir t+1 et t+2) et une estimation annuelle (à savoir t+0) pour chaque variable. Par conséquent, une variable fait l'objet de six prévisions ou estimations pour chaque année cible avant que les premières statistiques de l'ICN ne soient publiées.

(1) Pour les années et les trimestres les plus récents, la disponibilité des données limite la construction de la mesure de l'erreur. Dans ces cas-là, la valeur de réalisation utilisée est extraite des dernières données disponibles, telles que publiées par l'ICN.

Un exemple précis permet de clarifier notre approche. S'agissant de la croissance annuelle du PIB en 2010, la valeur effective est définie comme étant la croissance du PIB pour 2010, telle que publiée par l'ICN au premier trimestre de 2012. Afin d'évaluer l'horizon de prévision maximum (deux ans) pour la croissance du PIB, nous utilisons le taux de croissance prévu pour l'année 2010 dans les projections de juin 2008 (t+2) de la Banque. Par la suite, cinq autres publications de projections ciblent encore la même variable, de décembre 2008 à décembre 2010. Comme indiqué précédemment, les prévisions à plus de deux ans ne sont pas prises en compte, leur disponibilité étant très limitée et la projection de variables macroéconomiques dans un avenir aussi lointain n'ayant qu'un faible pouvoir prévisionnel.

GRAPHIQUE 1 EXERCICES DE PROJECTION DE LA BANQUE POUR L'ANNÉE 2010
(projections de juin et de décembre)



Source : BNB.

Une première analyse de la précision des projections révèle que l'erreur de prévision moyenne concernant la croissance du PIB s'élève à $-0,84$ point de pourcentage pour l'horizon maximum, soit la projection de juin réalisée deux ans avant l'année cible. Il en ressort que la Banque tend, en moyenne, à surestimer la croissance du PIB à cet horizon de prévision. Cependant, ce biais résulte en grande partie du fait que le net ralentissement qui s'est opéré dans le cadre de la grande récession n'avait pas été prévu au cours des années précédentes, que ce soit par la Banque ou par les autres prévisionnistes. Si la crise financière (c'est-à-dire les observations liées à 2008 et à 2009) n'était pas prise en considération, la surestimation à des horizons plus éloignés serait environ deux fois plus faible. Pour les horizons plus courts – c'est-à-dire pour les projections effectuées pour l'année en cours ou en décembre de l'année précédente –, l'erreur moyenne est nettement moindre, oscillant entre $-0,1$ et $+0,1$ point de pourcentage. Pour l'exercice de décembre de l'année cible, elle tombe à seulement $0,02$ point de pourcentage. Cela n'a rien d'étonnant, car les projections relatives au PIB publiées en décembre de l'année cible intègrent des données déjà publiées, ou du moins les premières versions de celles-ci, concernant la croissance du PIB pour les trois premiers trimestres de l'année cible. L'incertitude des prévisions s'en trouve sensiblement réduite, mais ne disparaît pas totalement, le chiffre du quatrième trimestre demeurant inconnu et les données pouvant faire l'objet de révisions.

Des erreurs positives importantes sont susceptibles d'être compensées par des erreurs négatives du même ordre, et la faible erreur moyenne qui en résulte pourrait dès lors s'avérer trompeuse. Il est possible de remédier à ce problème en se référant à la valeur absolue de l'erreur et en se basant sur l'erreur moyenne absolue (EMA). Sans surprise, les erreurs absolues confirment que plus l'horizon des prévisions est éloigné, plus l'incertitude qui les sous-tend grandit. L'EMA des projections de la Banque publiées en juin des années t+2 et t+1 se chiffre à environ 1 point de pourcentage. En ce qui concerne les horizons plus courts, l'erreur absolue diminue pour retomber à $0,38$ et $0,2$ point de pourcentage pour les prévisions réalisées respectivement en juin et en décembre de l'année cible. L'exclusion des observations correspondant à la crise financière permet une nouvelle fois d'obtenir une EMA sensiblement plus faible, en particulier pour les horizons plus lointains.

TABLEAU 1 ERREURS MOYENNES ET ABSOLUES: CROISSANCE DU PIB AU COURS DE LA PÉRIODE 2001-2017

(points de pourcentage, données annuelles en volume)

	t+2		t+1		t+0	
	Juin	Décembre	Juin	Décembre	Juin	Décembre
Erreur de prévision simple						
Moyenne	-0,84	-0,63	-0,45	-0,07	0,05	0,02
<i>Moyenne</i> (hors 2008-2009)	-0,46	-0,26	-0,10	0,17	0,05	0,02
Médiane	-0,37	-0,12	-0,02	0,21	0,10	0,03
<i>Médiane</i> (hors 2008-2009)	-0,14	0,10	0,12	0,26	0,10	0,03
Erreur de prévision absolue						
Moyenne	1,02	0,99	1,08	0,67	0,38	0,20
<i>Moyenne</i> (hors 2008-2009)	0,67	0,68	0,83	0,52	0,32	0,16
Médiane	0,59	0,41	0,62	0,56	0,27	0,16
<i>Médiane</i> (hors 2008-2009)	0,39	0,31	0,59	0,51	0,14	0,24

Sources: ICN, BNB.

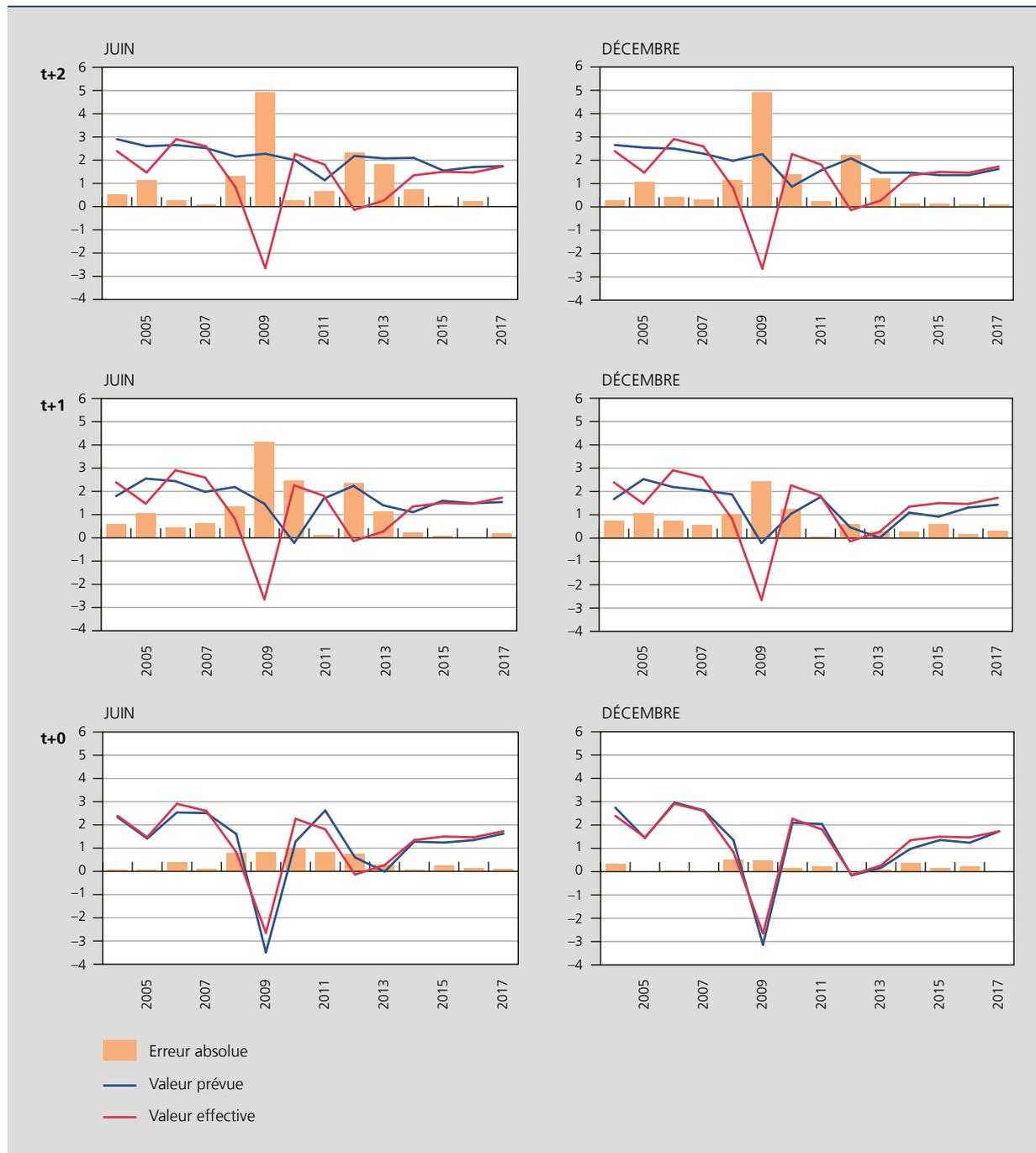
La projection de la croissance du PIB pour l'année 2009 publiée en décembre 2007 illustre l'ampleur des erreurs provoquées par la grande récession. L'erreur absolue de cette prévision a atteint 4,9 points de pourcentage (la valeur prévue pour la croissance du PIB s'est élevée à 2,3 %, tandis que la valeur effective s'est établie à -2,6 %). En fonction de l'horizon, l'exclusion des années de crise de l'échantillon d'évaluation réduirait l'EMA pour l'ensemble de la période d'échantillonnage de 15 à 35 %. Pendant la crise, l'EMA des projections de décembre à un horizon de deux ans a triplé par rapport aux chiffres antérieurs à 2008. Étonnamment, pendant la période 2008-2010, l'EMA a d'abord été alimentée par de lourdes erreurs de prévision négatives dues à la chute inattendue de l'activité, mais, au cours de la phase de reprise, elle a aussi été dopée par des erreurs de prévision positives imputables au redressement légèrement plus vigoureux que prévu de la croissance.

Calculer l'erreur médiane peut suggérer une erreur de prévision « typique » qui n'est pas affectée dans les mêmes proportions par les valeurs extrêmes de l'échantillon d'évaluation et, en l'occurrence, par le biais introduit par la grande récession. La médiane de l'erreur de prévision absolue se situe au milieu de l'ensemble de données lorsque ces dernières sont classées par ordre de grandeur. Les résultats confirment que l'incertitude des projections augmente généralement à mesure que l'horizon s'allonge. Toutefois, l'erreur de prévision ne s'aggrave pas pour les horizons de plus d'un an (comme le montre le graphique 2). L'écart entre l'erreur médiane et l'erreur moyenne absolue s'accroît lorsque l'horizon s'étend, sous l'effet des valeurs aberrantes liées aux crises financières et de la dette souveraine.

Dans l'ensemble, la grande récession a eu de profondes répercussions sur la performance moyenne des prévisions. Dans ce contexte, il convient d'analyser l'évolution de la précision des projections dans le temps. À cet effet, nous examinons trois sous-échantillons afin d'évaluer les prévisions, bien que cela en réduise la signification statistique, le nombre d'observations étant alors moins élevé. Le sous-échantillon lié à la crise comprend non seulement la période de la grande récession, mais aussi le redressement et la crise de la dette européenne qui se sont ensuivis. Le sous-échantillon antérieur à la crise couvre la période 2001-2006, tandis que celui postérieur à la crise concerne les années 2014 et suivantes. L'EMA tend à être moindre pendant la période postérieure à la crise pour les projections réalisées à un horizon d'un ou de deux ans. Par ailleurs, le graphique 2 montre également que les erreurs de prévision ont tendance à être moins grandes ces dernières années. Ces chiffres ne sont toutefois pas simples à interpréter. En effet, ils ne signifient pas nécessairement que les projections plus récentes sont de meilleure qualité. Le taux de croissance du PIB postérieur à la crise est nettement plus modéré et moins volatil que celui qui prévalait avant la crise, ce qui doit

être pris en compte dans l'interprétation des résultats lors de la comparaison des différentes périodes⁽¹⁾. Pour les horizons plus courts, l'écart entre les erreurs de prévision observées avant et après la crise semble plus réduit.

GRAPHIQUE 2 ERREURS DE PROJECTION : CROISSANCE DU PIB
(pourcentages, données en volume)

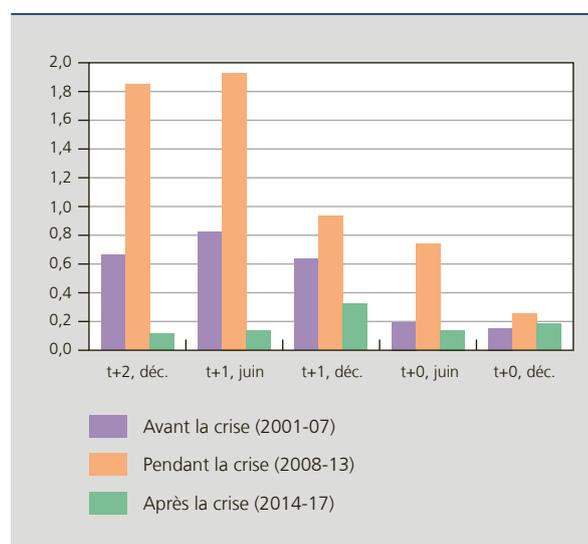


Sources : BCE, BNB.

(1) Une mesure de l'erreur de prévision mise à l'échelle par l'écart type pourrait en théorie être considérée comme un outil valable, mais, dans le cas présent, le faible nombre d'observations dans le sous-échantillon postérieur à la crise (quatre) rend difficile le recours à l'écart type comme moyen de comparaison.

GRAPHIQUE 3 INCIDENCE DE LA CRISE SUR LA PRÉCISION DES PROJECTIONS: ERREUR MOYENNE ABSOLUE POUR LE TAUX DE CROISSANCE DU PIB

(points de pourcentage, données en volume)



Sources: BCE, BNB.

Précision des modèles de prévision immédiate ou modèles de nowcasting

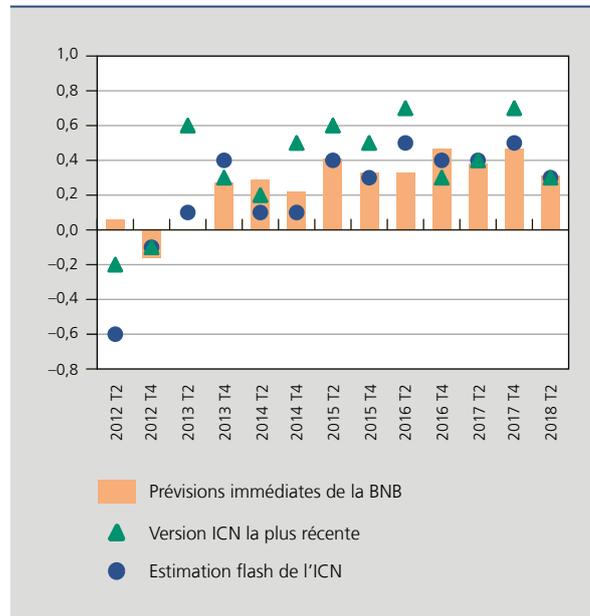
Comme signalé dans l'introduction, outre le principal modèle macroéconométrique, des outils spécifiques permettent d'estimer la croissance du PIB à court terme dans le contexte des exercices de projections macroéconomiques semestriels réalisés par la Banque. La raison principale en est qu'une base de données plus large d'indicateurs à haute fréquence, consistant à la fois en certaines données solides et en données d'enquêtes, est disponible pour les prévisions immédiates ou les estimations à court terme. Tenir dûment compte de ces données devrait améliorer la précision des prévisions. En pratique, le premier trimestre, pour lequel aucune publication de l'ICN portant sur le PIB n'est disponible au moment des projections – il s'agit soit du deuxième trimestre de l'année pour les projections de juin, soit du quatrième pour les projections de décembre –, est estimé sur la base des indicateurs à court terme et des appréciations d'experts. En 2015, la méthodologie employée pour les estimations à court terme a été adaptée et, depuis lors, des modèles de prévision immédiate formels spécifiques sont couramment utilisés, même si les appréciations d'experts continuent de jouer un rôle, surtout lorsque les estimations des différents modèles divergent. Nous nous servons en particulier d'un modèle *bridge* regroupant une sélection d'indicateurs, appelé BREL (Piette, 2016), et d'un modèle factoriel dynamique (Basselier *et al.*, 2018), connu sous l'abréviation de R2D2 dans sa version actuelle, pour soutenir nos estimations à court terme de la croissance trimestrielle du PIB.

Le présent encadré examine succinctement la précision de ces modèles, en se fondant sur deux critères d'évaluation. Le premier est la première évaluation trimestrielle (appelée estimation « flash ») du PIB, publiée par l'ICN environ 30 jours après la fin de chaque trimestre. Le second est la dernière version de la croissance du PIB pour ce trimestre, qui inclut toutes les informations disponibles à ce moment-là et qui, dès lors, peut s'écarter significativement de la première estimation. Il convient de noter que les statistiques actuelles que nous utilisons ne sont en aucun cas « définitives ». La croissance du PIB continue d'être révisée pour des données remontant à plusieurs années.



CROISSANCE TRIMESTRIELLE DU PIB : PRÉVISIONS IMMÉDIATES DE LA BNB ET PREMIÈRES STATISTIQUES ACTUELLES DE L'ICN (2012-2017)

(données en volume, corrigées des variations saisonnières et des effets de calendrier, pourcentages)



Sources : ICN, BNB.

Une comparaison portant sur la période récente montre que les prévisions immédiates de la Banque tendent à se rapprocher très nettement de l'estimation flash de l'ICN, tandis que l'écart (c'est-à-dire l'erreur de prévision) par rapport aux statistiques les plus récentes de l'ICN peut se révéler un peu plus important (ces dernières pouvant être très différentes des premières statistiques de l'ICN). L'erreur de prévision moyenne vis-à-vis de l'estimation flash est d'environ zéro pour la période analysée. Cela suggère que la prévision immédiate de l'estimation flash de l'ICN ne présente pas de biais, aucune surestimation ou sous-estimation n'étant constatée de manière systématique. On peut apprécier la précision des estimations en considérant l'erreur de prévision moyenne absolue au cours de la période. Les prévisions immédiates s'avèrent, en moyenne, être très précises au regard de l'estimation flash, avec une erreur moyenne absolue inférieure à 0,13 point de pourcentage. Si on envisage deux sous-périodes différentes, la précision des estimations semble s'être largement améliorée à partir de 2015, même si on ne tient pas compte de la valeur aberrante liée à l'estimation flash relative au deuxième trimestre de 2012. Cela pourrait donner à penser que l'instauration des nouveaux modèles a permis d'augmenter la qualité des prévisions immédiates, du moins en ce qui concerne l'estimation flash de l'ICN.

Comparativement à la dernière version des données, il apparaît que les prévisions immédiates présentent un léger biais à la baisse puisque la croissance a été sous-estimée, en moyenne, de 0,09 point de pourcentage. La précision des prévisions est également un peu moins bonne, l'erreur moyenne absolue passant à près de 0,2 point de pourcentage. Les erreurs ont à nouveau diminué au cours des dernières années, même si ce mouvement s'explique peut-être en partie par le fait que ces trimestres ont, par définition, jusque-là moins été soumis à des révisions statistiques.

Globalement, les procédures spécifiques de prévision immédiate utilisées dans le contexte des prévisions macroéconomiques semestrielles semblent donner des résultats satisfaisants, particulièrement lorsqu'on les compare à l'estimation flash de l'ICN. L'amélioration évidente des résultats des prévisions après 2015 donne à penser que les modèles de prévision immédiate instaurés à ce moment-là sont relativement précis.

2. Comparaison avec les projections de croissance du PIB pour la Belgique réalisées par différentes institutions

La présente partie confronte les résultats des prévisions de la Banque relatives à la croissance annuelle du PIB en Belgique à celles d'autres institutions, sur la base des chiffres de projection publiés. L'horizon temporel maximal pris en considération dans la comparaison concerne les prévisions publiées au quatrième trimestre précédant de deux ans l'année cible (quatrième trimestre, $t+2$)⁽¹⁾. Les erreurs de projection se construisent en suivant la méthodologie décrite dans la partie précédente, et l'erreur moyenne ainsi que l'EMA servent toutes deux d'indicateur⁽²⁾. Les données de référence pour la valeur effective des variables analysées sont communes à l'ensemble des institutions (et correspondent aux données publiées par l'ICN).

Lorsqu'on compare les résultats des prévisions, il convient de tenir compte des divergences dans le calendrier de publication de chaque institution, l'ensemble des informations disponibles au moment de l'exercice de projection pouvant ne pas être le même. Disposer de données plus récentes peut s'avérer un « avantage » non négligeable pour les institutions qui publient leurs résultats plus tard. Afin de minimiser l'incidence de cet aspect, nous limitons l'éventail des données aux projections publiées aux deuxième et quatrième trimestres, la plupart des institutions procédant à un exercice de projection durant ces trimestres⁽³⁾. La comparaison doit toutefois toujours être interprétée avec une certaine prudence, certaines différences de calendrier subsistant.

2.1 Comparaison avec le Bureau fédéral du Plan

Si on garde à l'esprit ces réserves, la petite taille de l'échantillon ainsi que le non-ajustement de n'importe quelle valeur aberrante durant les crises financière et de la dette souveraine, une première comparaison peut être établie entre les projections de la Banque et celles du Bureau fédéral du Plan (BFP). La meilleure base de comparaison est sans doute la publication du « Budget économique » par le BFP au deuxième trimestre (instauré en 2013). L'horizon temporel du BFP dans le Budget économique étant plus court que celui des projections de la Banque, la comparaison se limite à l'année en cours et à la suivante. La comparaison des erreurs de prévision entre le BFP et la Banque donne à penser que, sur cette brève période de temps, les erreurs de prévision des projections publiées par le BFP sont très proches de celles de la Banque par leur signe et par leur magnitude, quoiqu'un peu plus importantes. Dans l'ensemble, la précision des prévisions des deux institutions a eu tendance à être comparable ces dernières années.

TABLEAU 2 ERREUR DE PRÉVISION ANNUELLE :
CROISSANCE DU PIB EN 2013-2017
(exercice de projection de juin, points de pourcentage, données en volume)

	BNB		Bureau fédéral du Plan	
	t+0	t+1	t+0	t+1
	Année courante	Année suivante	Année courante	Année suivante
Erreur moyenne	0,168	-0,163	0,183	-0,177
Erreur moyenne absolue . .	0,168	0,336	0,170	0,368

Sources: BFP, BNB.

(1) Ni l'OCDE ni la CE n'établissent de projections le deuxième trimestre précédant de deux ans l'année cible.

(2) L'utilisation de l'erreur quadratique moyenne (root mean square error – RSME) ne modifie pas les conclusions et se révèle moins intuitive.

(3) Mai/novembre pour la CE (Prévisions de printemps et d'automne), juin/novembre pour l'OCDE (Perspectives économiques), avril/octobre pour le FMI (Perspectives économiques mondiales), juin pour le Bureau fédéral du Plan (Budget économique) et juin/décembre pour la Banque (Projections économiques pour la Belgique).

2.2 Comparaison avec des institutions internationales

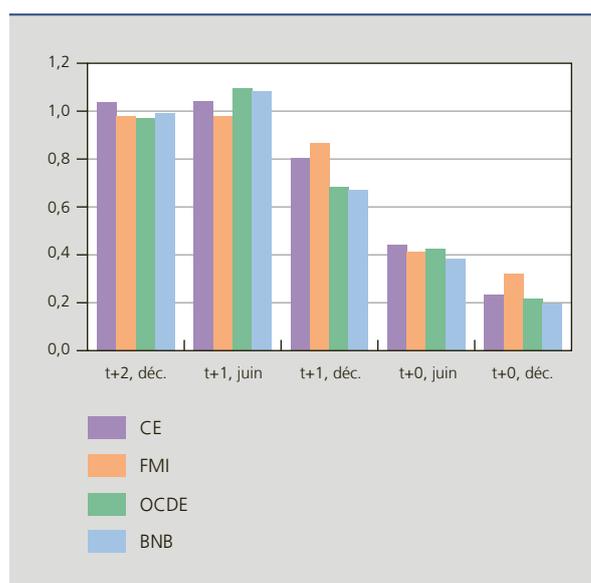
La comparaison avec les autres institutions – l’OCDE, la CE et le FMI – peut être effectuée sur la base d’un ensemble de données plus vaste, à la fois en termes de période d’évaluation (2001-2017) et d’exercices de projection réalisés selon des calendriers similaires (deuxième et quatrième trimestres).

Les résultats montrent que, pour les projections affichant les horizons temporels les plus courts – publiées entre le quatrième trimestre de l’année précédente et le quatrième trimestre de l’année en cours –, les projections de la Banque relatives à la croissance du PIB présentent l’erreur moyenne absolue la plus faible. Cela étant dit, les différences demeurent faibles et, par exemple, les erreurs de projection concernant les estimations de la croissance du PIB produites en décembre de l’année en cours (l’horizon temporel le plus court possible) par l’ensemble des institutions ne dépassent en moyenne pas 0,32 point de pourcentage en termes absolus. Pour les horizons plus longs, les projections de la Banque ne sont pas meilleures que celles d’autres institutions. Généralement, les résultats du FMI dépassent marginalement en qualité ceux des autres institutions pour ce qui est des prévisions effectuées au deuxième trimestre de l’année précédente (t+1), tandis que cela est le cas pour l’OCDE pour les prévisions réalisées au quatrième trimestre deux ans auparavant (t+2). Néanmoins, étant donné la taille réduite de l’échantillon et la volatilité des erreurs sous-jacentes, l’écart d’erreurs de prévision entre les institutions est, dans la plupart des cas, non significativement différent de zéro. Globalement, les résultats en matière de prévisions sont très similaires d’une institution à l’autre.

Si la comparaison de moyennes est instructive, des réserves importantes sont néanmoins de mise. Ainsi par exemple, cette analyse ne prend pas en compte la distribution des erreurs de prévision, et donc pas non plus la dispersion au sein de l’échantillon. La simple comparaison présentée ci-dessus peut être assortie d’un test développé par Diebold et Mariano (1995), qui évalue la significativité statistique des divergences entre les séries de prévisions. Pour les projections de croissance du PIB, la conclusion est robuste au test de Diebold et Mariano : les prévisions de la BNB ont tendance à surpasser en qualité celles des autres institutions pour les horizons plus courts, tandis que, pour les horizons plus longs, l’écart entre les institutions est relativement faible. S’agissant des meilleurs résultats de la Banque pour les horizons temporels plus courts, il convient de garder à l’esprit que les projections de la Banque sont généralement publiées un peu plus tard dans le courant du trimestre que celles des institutions internationales et qu’elles peuvent dès lors se fonder sur un éventail d’informations plus large et plus récent.

GRAPHIQUE 4 ERREUR DE PRÉVISION ABSOLUE : CROISSANCE ANNUELLE DU PIB

(points de pourcentage, données annuelles en volume)



Sources : CE, FMI, ICN, OCDE, BNB.

3. Tests statistiques supplémentaires

Les erreurs de prévision de la BNB et des institutions internationales majeures concernant la croissance du PIB peuvent être analysées de façon formelle et être comparées plus en détail en soumettant l'échantillon à des tests statistiques standard.

3.1 Absence de biais

Le test d'absence de biais se base sur les erreurs de prévision moyennes simples et vise à détecter une tendance systématique à la sous-estimation ou à la surestimation de la variable concernée. L'erreur de prévision fait l'objet d'une régression ne comportant qu'un terme constant, comme le veut la coutume dans la littérature et dans les analyses comparables⁽¹⁾. Le test est réalisé de manière récurrente pour les projections ayant un horizon temporel de zéro, un et deux ans, c'est-à-dire qu'il combine les projections de printemps et d'automne. Le signe du coefficient indique la direction du biais (des valeurs négatives indiquent une surestimation).

Dans l'ensemble, pour la croissance du PIB réel, la constante dans les régressions tend à devenir plus négative pour les horizons de prévision plus longs. Cela confirme les conclusions établies antérieurement selon lesquelles on a observé une tendance à surestimer la croissance du PIB entre 2001 et 2017, laquelle reste largement influencée par la présence de valeurs aberrantes dans l'échantillon, provoquées par la grande récession. À un horizon plus court, les projections ne sont pas associées à un biais important. Le fait que des indicateurs à court terme supplémentaires, tels que l'indicateur de la confiance des chefs d'entreprise ou celui de la confiance des consommateurs, ainsi que les premiers chiffres trimestriels de la croissance du PIB, soient intégrés dans ces projections réduit clairement le biais moyen.

En moyenne, toutes les institutions ont surestimé la croissance du PIB dans leurs projections à deux ans, comme le confirme le test d'absence de biais. Pour les horizons plus courts, le biais n'était pas significativement différent de zéro et les projections de la Banque ont affiché le biais le plus faible des quatre institutions.

TABLEAU 3 TESTS SUPPLÉMENTAIRES D'ERREURS DE PRÉVISION POUR LA CROISSANCE DU PIB
(données annuelles en volume, sauf mention contraire)

	Test d'absence de biais ⁽¹⁾			Test des médianes ⁽²⁾ (in %)		
	t+0	t+1	t+2	t+0	t+1	t+2
BNB	0,03	-0,25	-0,73***	66,7*	54,8	37,9
OCDE	0,06	-0,37	-0,73***	57,6	45,2	33,3
FMI	0,13	-0,33	-0,70***	69,7**	54,8	48,3
CE	0,08	-0,30	-0,64	60,6	51,6	46,7
	Test de précision directionnelle ⁽³⁾ (in %)			Comparaison avec des projections naïves ⁽⁴⁾		
	t+0	t+1	t+2	t+0	t+1	t+2
BNB	87,9***	48,4	55,2	0,97***	0,41**	0,27*
OCDE	87,9***	45,2	40,0	0,94***	0,40**	0,29
FMI	84,9***	35,5	58,6	0,91***	0,36*	0,28
CE	78,8***	45,2	53,3	0,92**	0,36*	0,22

Sources: BCE, CE, FMI, OCDE, BNB.

Le niveau de signification: *** indique une p-valeur inférieure à 1 %, ** une p-valeur inférieure à 5 % et * une p-valeur inférieure à 10 %.

(1) Basé sur des coefficients des régressions sur un terme constant et sur l'utilisation d'erreurs types robustes.

(2) Basé sur le pourcentage d'erreurs de prévision supérieures à zéro et sur le test binomial exact.

(3) Basé sur le taux de réussite – la proportion d'observations pour lesquelles la direction du changement prévue correspond à la proportion observée dans la valeur réelle –, et le test statistique est un test exact de Fisher bilatéral.

(4) Basée sur la différence en points de pourcentage entre l'EMA de la projection naïve (croissance de l'année précédente établie par l'ICN au moment de la prévision) et les projections des institutions, ainsi que sur le test de Diebold-Mariano.

(1) Les régressions sont fondées sur des erreurs standard sérieuses et l'hypothèse zéro est rejetée si cette constante est significativement différente de zéro, ce qui indique qu'un biais peut être présent dans la prévision.

3.2 Test des médianes

Le test des médianes vérifie si la médiane des erreurs de projection est significativement différente de zéro⁽¹⁾. L'objectif principal en est de déterminer si les erreurs de projection ont été positives et négatives dans une mesure égale sans tenir compte de l'ampleur de l'erreur. Un exercice de prévision neutre devrait ne pas être systématiquement en faveur soit d'une surévaluation, soit d'une sous-évaluation (c'est-à-dire que 50 % des erreurs sont positives).

Globalement, le test des médianes montre que l'erreur de projection médiane reste proche de zéro et que les signes des erreurs ont plus ou moins autant de probabilités d'être positifs que d'être négatifs. Toutefois, si on considère des horizons spécifiques, les projections réalisées durant l'année en cours affichent souvent une erreur positive. Dès lors, ces projections se sont, en moyenne, avérées trop pessimistes. Néanmoins, le déséquilibre est lié à une période particulière et semble principalement résulter d'une sous-estimation persistante de la reprise économique récente (2013-2017).

Cette situation ne tient pas à des erreurs idiosyncratiques spécifiques dans les projections de la Banque, les autres institutions présentant un profil comparable dans l'ensemble des horizons de projection analysés. Alors que plus de la moitié des projections visant l'année en cours ont tendance à être associées à une erreur de prévision positive, plus de la moitié de celles réalisées à un horizon de deux ans se caractérisent par une erreur de prévision négative.

3.3 Précision directionnelle

Le test de précision directionnelle n'est pas centré sur la valeur de la prévision, mais plutôt sur le *changement* de la variable soumise à la projection. En d'autres termes, il vise à vérifier si la direction prédite de la variable concernée (hausse ou baisse de la variable et dans ce cas de la croissance du PIB) est la direction effective plutôt qu'à mesurer l'ampleur de l'erreur. Le résultat du test est exprimé sous la forme d'un « taux de réussite », lequel se définit comme étant la proportion des observations pour lesquelles la direction du changement prévue dans la variable en question correspond à la proportion observée des réalisations. Pour la Banque, les projections relatives à la croissance du PIB réalisées l'année précédente ou deux années auparavant se révèlent ne pas être significativement différentes de 50 %, ce qui indique que les projections ne sont pas mieux qu'un simple tirage à pile ou face pour prédire des accélérations ou des ralentissements du PIB. Le taux de réussite des projections concernant la croissance du PIB pour l'année en cours est beaucoup plus élevé : dans 87,9 % des cas, la direction prévue a été confirmée par la direction du chiffre effectif. Afficher des résultats solides pour les horizons plus courts mais de moins bonnes performances pour les horizons plus lointains est une situation relativement commune dans des études similaires portant sur les résultats des prévisions.

Les résultats des autres institutions offrent une image comparable, même si leurs taux de réussite semblent, en moyenne, légèrement plus faibles que ceux de la Banque.

3.4 Comparaison par rapport à une projection naïve

On peut également examiner les résultats des projections par rapport à un simple modèle de référence : une projection naïve comme, par exemple, le chiffre de croissance du PIB de l'année précédente au moment de la projection. La question devient alors la suivante : la projection publiée par l'institution donne-t-elle plus d'informations sur l'avenir que si on considère simplement le taux de croissance de l'année précédente ? Bien que ce genre de test soit assez commun, il convient d'en interpréter les résultats avec prudence, étant donné que les projections naïves ne dépendent pas d'hypothèses externes et qu'elles ne posent pas la condition que la projection de référence suive un scénario économique cohérent ou qu'elle respecte certaines hypothèses techniques.

Les résultats des tests montrent que les résultats des projections publiées par l'ensemble des institutions sont supérieurs aux projections naïves. L'erreur de projection moyenne absolue de la projection naïve dépasse les projections de la Banque pour chaque horizon pris en compte. Toutefois, la différence au niveau de l'EMA s'amenuise au fil de l'horizon de projection étant donné que l'EMA associée aux projections naïves est plutôt stable, alors que l'EMA de la Banque tend à s'accroître. La simple comparaison entre les moyennes peut être complétée par le test de Diebold-Mariano, qui vérifie

(1) Les p-valeurs bilatérales sont calculées en utilisant le test binomial exact, l'hypothèse nulle étant un échantillon parfaitement équilibré entre les erreurs positives et les erreurs négatives.

si la différence attendue entre la projection de la Banque et la projection naïve est relativement faible. Les résultats des tests révèlent que les deux ne sont pas égales et que les erreurs moyennes absolues liées aux projections naïves tendent à être nettement plus élevées que celles induites par les projections de la Banque pour chacun des horizons. Cette conclusion vaut également pour les autres institutions en ce qui concerne les horizons t+0 et t+1, mais les projections de la Banque sont les seules à l'emporter significativement sur les projections naïves à l'horizon t+2.

4. Composantes de la demande agrégée et importance des hypothèses communes de l'Eurosystème

4.1 Composantes de la demande agrégée

Comme indiqué précédemment, un exercice de projection typique consiste en un scénario économique complet et cohérent incorporant, entre autres, des variables caractéristiques de l'économie réelle, des finances publiques, du marché du travail et de la dynamique des prix. Plus spécifiquement, les exercices de projection incluent des prévisions concernant non seulement le PIB, mais aussi les composantes de la demande, telles que la consommation privée, les investissements, etc.

Il est intéressant de constater que les prévisions de la croissance du PIB ont en moyenne tendance à être plus fiables que celles des principales composantes de la demande, ce qui implique que des erreurs positives inhérentes aux prévisions de certaines composantes de la demande sont généralement compensées par des erreurs négatives inhérentes aux prévisions d'autres composantes. Les résultats indiquent que les projections de la Banque ont en moyenne été trop pessimistes quant à la croissance des investissements des entreprises à l'horizon de projection plus court mais trop optimistes concernant les évolutions de la consommation, privée comme publique.

Dans la mesure où les erreurs portant sur des séries plus volatiles (comme les investissements des entreprises ou les exportations) sont comparées à des séries temporelles plus stables (par exemple la consommation privée ou le PIB), il peut être utile de prendre en considération cette volatilité en corrigeant l'erreur absolue sur la base de l'écart type de la variable sous-jacente et en obtenant, ce faisant, l'EMA adaptée. Les séries les plus volatiles se caractérisent par un écart type relativement élevé, si bien qu'utiliser ce dernier comme facteur d'échelle pourrait fournir un indicateur plus comparable de la précision des prévisions.

TABLEAU 4 ERREURS DE PRÉVISION DE LA BANQUE: COMPOSANTES DU PIB BELGE
(exercices de projection des deuxième et quatrième trimestres agrégés; données en volume)

	Erreur moyenne			Erreur moyenne absolue adaptée ⁽¹⁾		
	t+0	t+1	t+2	t+0	t+1	t+2
PIB	0,03	-0,25	-0,73	0,22	0,65	0,73
Consommation privée	-0,03	-0,27	-0,72	0,69	0,80	1,06
Consommation publique	-0,29	-0,58	-0,75	0,77	0,88	1,04
Formation brute de capital fixe	0,35	0,13	-0,52	0,41	0,68	0,71
Investissements des entreprises	0,41	0,42	-0,21	0,44	0,72	0,78
Investissements publics	-0,49	-0,67	-1,11	0,69	0,75	0,92
Investissements en logements	0,33	0,06	-0,55	0,67	0,76	0,71
<i>p.m. Revenu disponible brut</i>	-0,05	-0,51	-0,84	0,70	0,75	0,92
Exportations nettes ⁽¹⁾	-0,02	-0,20	-0,16	0,68	1,00	0,83

Source: BNB.

(1) Points de pourcentage.

(2) Indice corrigé sur la base de l'écart type de la variable sous-jacente.

Deux conclusions se dégagent. D'une part, d'après l'EMA adaptée, la consommation privée et la consommation publique sont des variables qui se singularisent par une erreur de prévision plutôt importante. Indépendamment de l'horizon de projection, la croissance de la consommation, tant privée que publique, a tendance à être surestimée. Ce constat corrobore – et peut d'ailleurs en résulter – la présence d'erreurs liées au revenu disponible brut, qui est à la fois une mesure du pouvoir d'achat des ménages et un déterminant-clé de la consommation privée. Les investissements publics constituent une autre variable qui est le plus souvent surestimée.

D'autre part, les prévisions des investissements des entreprises semblent compter parmi les plus précises en termes relatifs, comme l'atteste l'EMA adaptée légèrement inférieure, en particulier pour les horizons plus courts. Cela étant, les résultats portant sur l'erreur moyenne simple pointent une tendance à sous-estimer la variable sur les horizons de projection plus courts. Cela s'explique en partie par plusieurs transactions spécifiques de grande ampleur effectuées récemment, notamment des achats massifs de biens d'investissement à l'étranger (essentiellement des navires et des immobilisations incorporelles). Ces transactions spécifiques sont difficiles à prévoir et ont sensiblement dopé la croissance des investissements, sans pour autant influencer celle du PIB (puisqu'elles ont été contrebalancées par les importations).

4.2 Influence des hypothèses communes

Conformément aux recommandations et aux procédures relatives aux prévisions de l'Eurosystème, les projections de la Banque reposent sur un éventail d'hypothèses externes et financières communes (qui ont pour but d'accroître la cohérence des projections entre les pays de la zone euro). Ces hypothèses sont arrêtées conjointement par l'ensemble des institutions participantes.

Une approximation de la mesure dans laquelle les erreurs de prévision sont attribuables à des erreurs inhérentes aux hypothèses communes peut être obtenue grâce aux caractéristiques de base du modèle économétrique Noname qui sert pour les projections. Les projections peuvent en particulier être reproduites en recourant aux valeurs effectives des variables couvertes par les hypothèses communes (cours pétroliers, demande extérieure, taux d'intérêt, etc.). Rappelons qu'il ne s'agit ici que d'une approximation mécanique sommaire de la contribution apportée aux erreurs de prévision par des erreurs liées aux hypothèses communes, en ce sens qu'il est notamment supposé que les appréciations d'experts ajoutées aux conclusions du modèle auraient été identiques avec des hypothèses communes alternatives, ce qui pourrait ne pas être le cas dans la réalité. De surcroît, les hypothèses communes ont été étendues et affinées au fil du temps, ce qu'il ne faut pas perdre de vue lorsqu'on entend comparer la contribution dans le temps aux erreurs de prévision : en principe, une plus grande partie de l'erreur peut être attribuée aux hypothèses communes dans les années plus récentes, ce qui est simplement dû au fait que les hypothèses communes couvrent à présent davantage de variables.

Les résultats donnent à penser que lorsque les élasticités conventionnelles du modèle Noname sont utilisées, les erreurs de prévision pour la croissance du PIB belge proviennent en grande partie des hypothèses communes de l'Eurosystème pour les projections à un et à deux ans⁽¹⁾. La part de l'erreur qui ne s'explique pas par les hypothèses externes – l'erreur résiduelle – ne constitue en moyenne pas la majeure partie de l'erreur totale. À titre d'exemple, en ce qui concerne les projections publiées en juin de l'année précédente, deux tiers environ de l'erreur de prévision totale peuvent en moyenne être imputés aux hypothèses communes. Plus l'horizon de projection est long, plus la contribution de ces hypothèses est grande.

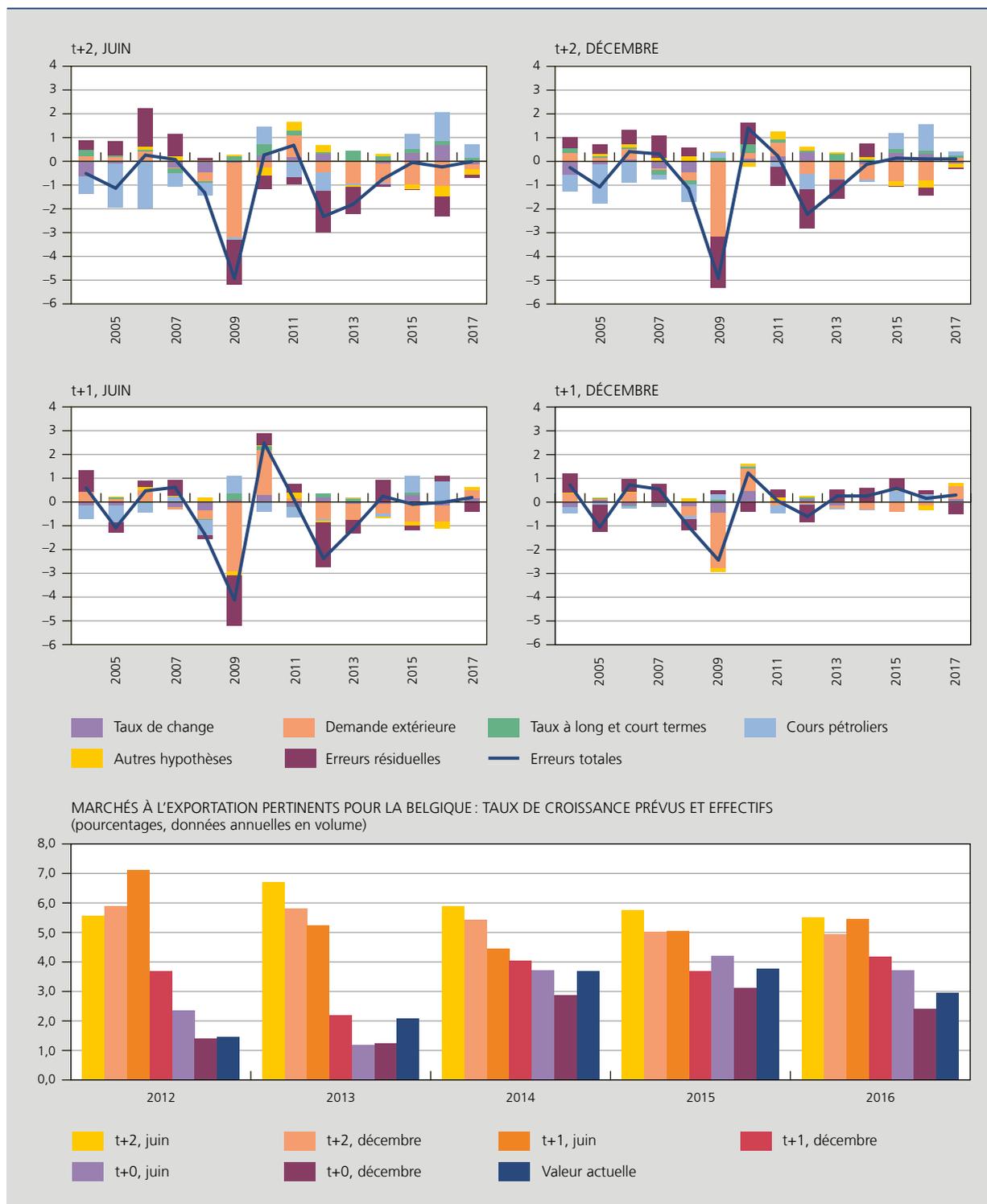
Dans les projections à un et à deux ans, les hypothèses portant sur la demande extérieure ont plus particulièrement apporté une contribution significative aux erreurs de prévision. À cet égard, il convient de garder à l'esprit que les prévisions relatives à la demande extérieure ciblent non seulement la croissance mondiale mais aussi son intensité en échanges commerciaux, ce qui fait qu'il est extrêmement compliqué d'obtenir une prévision fiable de l'indicateur de la demande extérieure. L'hypothèse sous-jacente semble exercer une incidence considérable sur l'erreur de projection, surtout autour de points d'inflexion majeurs du cycle conjoncturel (cf. notamment la contribution de celle-ci à l'erreur de prévision en 2009). Il y a lieu de noter que la demande extérieure a pour ainsi dire constamment été surestimée ces dernières années, ce qui a engendré une vision trop optimiste de la croissance du PIB, et donc une erreur de prévision négative entre 2012 et 2016. Par conséquent, les hypothèses communes concernant la demande extérieure et, plus spécifiquement pour les projections belges, la croissance prévue des marchés belges à l'exportation ont progressivement été revues à la baisse.

(1) Les projections pour l'année en cours ne sont pas prises en compte, étant donné que les hypothèses communes sont moins pertinentes pour les horizons temporels plus courts ; elles reposent en outre entre autres sur des modèles de prévision immédiate, lesquels sont moins directement liés à ces hypothèses.

Pour autant, en dépit d'une contribution relativement importante de l'hypothèse concernant la demande extérieure aux erreurs de prévision en termes absolus, les années les plus récentes se sont caractérisées par des erreurs de prévision de faible ampleur. Ce constat peut en partie s'expliquer par la compensation de ce dernier effet, soit par l'erreur résiduelle, soit par

GRAPHIQUE 5 MESURE DANS LAQUELLE LES ERREURS DE PRÉVISION DU PIB PEUVENT ÊTRE ATTRIBUÉES AUX HYPOTHÈSES COMMUNES DE L'EUROSYSTÈME

(estimation à partir des élasticités du modèle Noname de base)



Sources: BCE, BNB.

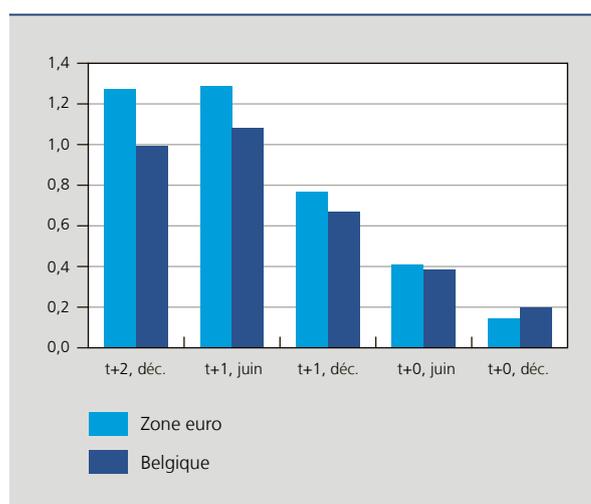
d'autres variables liées aux hypothèses communes qui ont finalement davantage stimulé la croissance du PIB qu'initialement prévu (notamment la faiblesse des cours pétroliers). Ainsi, en 2015, comparativement à ce qui avait été pris en compte dans les projections de juin 2014 (t+1), les cours pétroliers ont baissé plus que prévu et l'euro s'est davantage déprécié par rapport au dollar des États-Unis. Cette évolution était inattendue et peut avoir entraîné une sous-estimation de la croissance du PIB, ce qui a pu contribuer *positivement* à l'erreur de prévision globale. Cependant, puisque la demande extérieure effective a généralement été plus basse qu'escompté, l'erreur globale a été mineure. Alors que la neutralisation des contributions des erreurs dans plusieurs hypothèses différentes pourrait être attribuée à la « bonne fortune », l'effet neutralisant de la contribution de l'erreur résiduelle, qui a par exemple typiquement concouru à limiter l'erreur de prévision dans les projections à un an ces dernières années, peut suggérer que l'appréciation des experts a parfois servi à atténuer l'incidence des hypothèses (en raison du risque perçu lié à ces hypothèses ou à leur incidence estimée mécaniquement pendant la période récente).

5. Projections pour la zone euro

À l'instar des projections des autres BCN, les projections macroéconomiques de la Banque sont intégrées aux prévisions pour l'ensemble de la zone euro. Des interactions formelles et informelles entre les institutions participantes permettent de garantir que l'agrégat des pays est en ligne avec le scénario de l'ensemble de la zone et qu'il est la propriété commune de toutes les banques centrales participantes⁽¹⁾. Notons que, en raison de l'élargissement de la zone euro, le nombre de pays impliqués dans les exercices de prévision de la zone euro a augmenté entre le début et la fin de la période sous revue.

GRAPHIQUE 6 ERREUR MOYENNE ABSOLUE: CROISSANCE ANNUELLE DU PIB

(points de pourcentage, observations disponibles pour la Belgique et observations correspondantes pour la zone euro, échantillon équilibré)



Sources : BCE, BNB.

La précision des prévisions du PIB belge peut être comparée à celle des prévisions du PIB pour la zone euro. Pour se faire une idée d'où se positionne la Belgique par rapport aux autres pays membres en matière de précision des projections, l'erreur moyenne absolue pour la croissance du PIB de la zone euro sur la période 2001-2017 peut être comparée à l'erreur correspondante pour la croissance du PIB belge calculée par la Banque⁽²⁾. Les prévisions de la croissance du PIB de la zone euro semblent présenter des erreurs légèrement plus faibles que leurs équivalents belges aux horizons les plus courts, mais elles se caractérisent par une erreur de prévision clairement plus prononcée pour les horizons plus longs.

(1) Pour de plus amples détails concernant les exercices de projections macroéconomiques par les services de l'Eurosystème/de la BCE, cf. le site internet de la BCE (<https://www.ecb.europa.eu/pub/projections/html/index.en.html>).

(2) La prudence est de mise pour établir une comparaison entre pays lorsqu'on considère un indicateur équilibré assorti de l'écart type de la variable sous-jacente, dans la mesure où il reste fortement influencé par les valeurs aberrantes et, en l'occurrence, par les épisodes de crise.

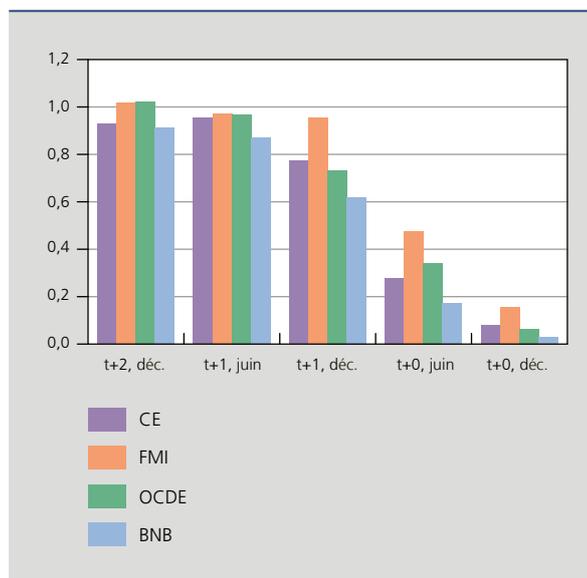
En comparant le degré de précision des projections pour la Belgique et pour la zone euro, il convient de garder à l'esprit, s'agissant de cette dernière, que les erreurs de prévision peuvent être restreintes par le fait que, au vu surtout de la nature décentralisée des procédures de prévision actuelles, des surestimations pour certains pays peuvent être partiellement compensées par des sous-estimations pour d'autres pays, et inversement. Cela peut surtout s'avérer problématique pour les horizons plus courts, étant donné que les projections à plus long terme dépendent davantage des hypothèses communes. Parallèlement, il y a lieu de noter que, depuis la grande récession, la volatilité du PIB de la zone euro a été légèrement plus prononcée que celle du PIB belge. Il se peut dès lors que la croissance dans la zone euro soit plus difficile à prédire que son pendant belge.

6. IPCH

La BCE s'étant fixé pour objectif le maintien de la stabilité des prix, la précision des prévisions d'inflation revêt une grande importance. Celles-ci devraient en principe être meilleures que celles du PIB et ne devraient pas y être comparées, les statistiques d'inflation étant disponibles mensuellement, ce qui n'est pas le cas de celles du PIB. Par voie de conséquence, des différences mineures au niveau du calendrier de publication peuvent aussi grandement influencer la fiabilité des projections, surtout pour l'horizon temporel plus court, dans la mesure où des projections plus récentes peuvent reposer sur une plus grande quantité de statistiques mensuelles.

En gardant cette réserve à l'esprit, il convient de souligner que, traditionnellement, les prévisions d'inflation de la Banque présentent une EMA sensiblement plus faible que celles des organisations internationales lorsqu'on examine, une fois encore, les projections produites et publiées aux deuxième et quatrième trimestres de chaque année. Ce constat vaut pour tous les horizons de projection, étant entendu que la différence est plus marquée pour les horizons plus courts. S'agissant des projections publiées en juin pour l'année en cours, l'EMA de la Banque ne se monte qu'à 40 % environ de celle associée aux trois autres institutions et, si on considère l'exercice de décembre, elle chute même à quelque 20 %.

GRAPHIQUE 7 ERREUR MOYENNE ABSOLUE: IPCH ANNUEL
(points de pourcentage)



Sources : CE, FMI, OCDE, SPF Économie, BNB.

Le test des médianes et le test d'absence de biais montrent tous deux que les projections de la Banque penchent en faveur des erreurs de prévision positives lorsque l'horizon de projection s'élargit (autrement dit, elles ont tendance à sous-estimer l'inflation) et s'approchent de zéro pour les horizons plus courts. Le test directionnel indique un taux de réussite relativement élevé pour les exercices réalisés pour l'année en cours et confirme la capacité de prédire,

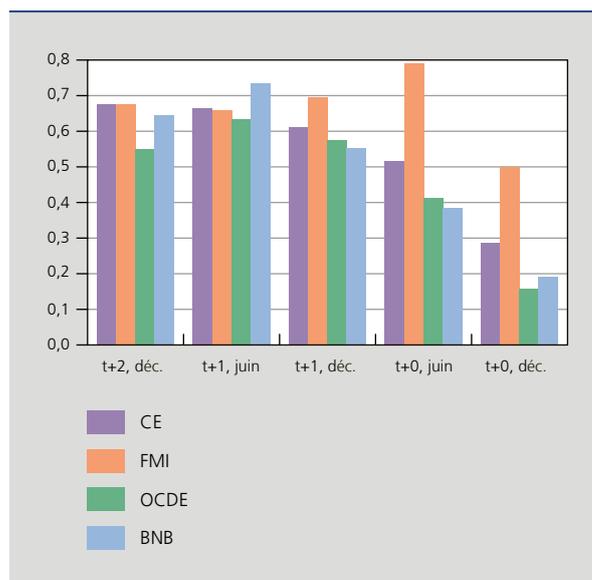
dans une certaine mesure, les points d'inflexion. De manière générale, les prévisions d'inflation publiées par la Banque sont plutôt précises, en particulier pour les horizons plus courts, et en comparaison des autres institutions.

7. Croissance de l'emploi

Il va sans dire que l'emploi constitue également une variable-clé des projections macroéconomiques. Comme indiqué précédemment, des problèmes liés au calendrier de publication jouent un rôle de premier plan dans l'explication des différences relevées en matière de précision des projections entre les institutions.

En ce qui concerne les horizons plus longs (t+2, décembre et t+1, juin), les projections de l'OCDE sont celles qui présentent l'EMA la plus faible. S'agissant des horizons plus courts, les projections de la Banque et celles de l'OCDE tendent à être plus précises et sont relativement proches. Dans une perspective générale, l'EMA de la croissance de l'emploi s'améliore plus progressivement que celle du PIB à mesure que les horizons raccourcissent, et les erreurs relatives à la croissance de l'emploi affichent un profil légèrement plus « plat ». À titre d'exemple, pour la Banque, l'EMA liée aux projections de décembre de l'année en cours est de l'ordre d'un tiers de celle des projections de décembre à deux ans. Pour ce qui est de la croissance du PIB, l'EMA retombe à un cinquième.

GRAPHIQUE 8 ERREUR MOYENNE ABSOLUE : CROISSANCE ANNUELLE DE L'EMPLOI
(points de pourcentage)



Sources : CE, FMI, ICN, OCDE, BNB.

Les tests complémentaires suggèrent que les projections de la Banque pour la croissance de l'emploi ont tendance à être biaisées positivement pour l'année en cours et pour les horizons à un an, ce qui laisse supposer qu'il existe une tendance à sous-estimer la croissance de l'emploi. Notons que l'erreur de prévision de la croissance de l'emploi entre 2015 et 2017 a été influencée positivement, alors qu'un biais positif similaire n'a pas été observé dans la même mesure sur la même période pour les prévisions du PIB. Cela donne à penser que l'intensité en emplois de la croissance a été clairement sous-estimée ces derniers temps. Ce constat peut s'expliquer par une incidence plus marquée que prévu des politiques de modération des coûts de la main-d'œuvre ainsi que des réformes structurelles du marché du travail. Enfin, la précision directionnelle semble être significativement plus élevée pour les prévisions de la croissance de l'emploi que pour les autres variables macroéconomiques.

Conclusion

Le présent article s'est attaché à évaluer la précision des projections macroéconomiques semestrielles de la Banque pour la Belgique dans le contexte des exercices de prévision coordonnés au niveau de l'Eurosystème, qui constituent un paramètre crucial dans la prise de décisions de politique monétaire au sein du Conseil des gouverneurs de la BCE. Un certain nombre de conclusions générales peuvent être tirées. Définir des critères absolus pour les erreurs de prévision n'est pas chose aisée : jusqu'où peut-on considérer une erreur de prévision comme « acceptable » ? Aussi est-il préférable d'évaluer la précision des projections en termes relatifs, autrement dit pour différents horizons de projection, sous l'angle de l'évolution dans le temps ou par rapport à d'autres prévisions.

Les prévisions de la croissance du PIB sont naturellement plus précises pour les horizons plus courts que lorsqu'elles portent sur des périodes plus longues. S'agissant de la période sous revue, la précision des projections est significativement réduite par l'épisode de la grande récession. Lorsqu'il est fait abstraction des prévisions pour 2008 et pour 2009, l'erreur moyenne et l'erreur moyenne absolue diminuent sensiblement. Les projections les plus récentes, qui datent de la période postérieure à la grande récession, tendent à être légèrement plus précises que celles d'avant la crise, mais ce constat pourrait tout bonnement s'expliquer par la moindre volatilité de la croissance du PIB ces derniers temps, ce qui rend cette dernière plus facile à prédire. En ce qui concerne le très court terme, les estimations du PIB pour le premier trimestre de l'horizon de projection sont établies sur la base d'indicateurs à court terme et d'appréciations d'experts, ce qui semble produire des résultats satisfaisants, en particulier depuis l'introduction de modèles spécifiques de prévision immédiate (nowcasting). Lorsqu'on compare des prévisions publiées aux alentours de la même période, les projections de la Banque pour la croissance belge ont tendance à être au moins aussi précises que celles du Budget économique de juin préparé par le Bureau fédéral du Plan. Par ailleurs, la précision des projections de la Banque est largement conforme à celle des projections des principales organisations internationales sur un plus long horizon de projection, mais légèrement meilleure dans le cas d'estimations sur un horizon plus court. Les différences quant au calendrier de publication sont toutefois susceptibles d'influer sur la comparabilité entre les institutions, de sorte qu'une certaine prudence s'impose lors de l'interprétation des résultats.

Pour ce qui est des composantes de la demande globale dans le PIB, les erreurs de prévision associées à la mesure agrégée de la croissance du PIB semblent être moindres que pour les composantes individuelles. En d'autres termes, la surestimation de certaines composantes a été compensée par la sous-estimation d'autres. Il convient de noter que la consommation privée a régulièrement été surestimée et les investissements des entreprises sous-estimés. Après intégration de la volatilité des variables sous-jacentes, la consommation privée se détache comme la variable dont la fiabilité des projections reste à améliorer, surtout pour les horizons de projection plus courts.

Conformément aux recommandations relatives aux prévisions de l'Eurosystème, les projections de la Banque doivent être ancrées à un éventail d'hypothèses communes (concernant les cours pétroliers, la demande extérieure, les taux d'intérêt, etc.) déterminées au niveau de l'Eurosystème. L'article montre que les erreurs de prévision sur la période considérée peuvent être principalement attribuées à ces hypothèses communes, et notamment à celles liées aux marchés d'exportation de la Belgique. L'augmentation récente de la précision des prévisions du PIB peut aussi être interprétée comme suit : la surestimation de la demande extérieure a été compensée soit par d'autres variables exogènes qui se sont in fine avérées plus favorables qu'escompté pour la croissance (comme les cours pétroliers entre 2015 et 2016), soit par l'erreur résiduelle, qui peut être mise en relation avec les appréciations d'experts.

S'agissant de l'inflation, les projections de la Banque surclassent clairement celles des institutions internationales pour tous les horizons de projection, mais plus encore pour les horizons plus courts. Enfin, si les projections portant sur le marché du travail ne sont pas moins précises que celles des organisations internationales, la croissance de l'emploi a récemment été sous-estimée dans les projections de la Banque. Ce constat peut s'expliquer par une incidence plus marquée qu'escompté des réformes structurelles et des politiques de modération des coûts salariaux.

Bibliographie

Alessi L., E. Ghysels, L. Onorante, R. Peach et S. Potter (2014), « Central Bank Macroeconomic Forecasting During the Global Financial Crisis: The European Central Bank and Federal Reserve Bank of New York Experiences », *Journal of Business & Economic Statistics*, 32(4), January, 483-500.

Bank of England (2015), *Evaluating forecast performance*, Independent Evaluation Office, November.

Basselier R., D. de Antonio Liedo et G. Langenus (2018), « Nowcasting real economic activity in the euro area: Assessing the impact of qualitative survey », *Journal of Business Cycle Research*, 14(1), April, 1-46.

de Antonio Liedo D. (2014), *Nowcasting Belgium*, NBB, Working Paper Research 256.

Diebold F. X. et R. S. Mariano (1995), « Comparing Predictive Accuracy », *Journal of Business and Economic Statistics*, 13, 253-63.

EC (2016), *European Commission's Forecasts Accuracy Revisited: Statistical Properties and Possible Causes of Forecast Errors*, Discussion Paper 27, March.

ECB (2016), *A guide to the Eurosystem/ECB staff macroeconomic projection exercises*, July.

Jeanfils P. et K. Burggraeve (2005), *Noname – A new quarterly model for Belgium*, NBB, Working Paper Research 68, May.

Piette Ch. (2016), *Predicting Belgium's GDP using targeted bridge models*, NBB, Working Paper Research 290, January.