

Évaluation de la précision des prévisions à court terme et des perspectives à moyen terme du BFP

Une mise à jour du Working Paper 5-20

Novembre 2023

Ludovic Dobbelaere, ldo@plan.be
Igor Lebrun, il@plan.be

Abstract - La loi du 28 février 2014 modifiant la loi du 21 décembre 1994 instituant l'Institut des comptes nationaux (ICN) prévoit d'évaluer tous les trois ans les prévisions à court terme et les perspectives à moyen terme réalisées par le Bureau fédéral du Plan (BFP) pour le compte de l'ICN. Cette obligation légale est à l'origine des évaluations qui ont été présentées en 2017 et 2020. Le présent document actualise les principales statistiques qui résument les propriétés des erreurs de prévision et de projection.

Jel Classification - C53, E6

Keywords - Budget économique, prévisions, analyse post-mortem, projections à moyen terme

Table des matières

Synthèse	1
1. Introduction	2
2. Évaluation des prévisions à court terme	3
2.1. Méthodologie adoptée	3
2.2. Propriétés statistiques des erreurs de prévision	3
2.2.1. Ampleur des erreurs de prévision	3
2.2.2. Présence ou absence de biais dans les erreurs de prévision	5
3. Évaluation des perspectives à moyen terme	7
3.1. Méthodologie adoptée	7
3.2. Propriétés statistiques des erreurs de projection	7
Annexes	9
Annexe 1. Statistiques synthétiques	9
Annexe 2. Présentation graphique des erreurs de prévision à court terme	10
Annexe 3. Présentation graphique des erreurs de projection à moyen terme	13

Liste des tableaux

Tableau 1	Ampleur des erreurs de prévision sur la période 1994-2022	4
Tableau 2	Absence ou présence de biais des erreurs de prévision sur la période 1994-2022	6
Tableau 3	Statistiques descriptives des erreurs de projection sur les taux de croissance annuels moyens couvrant la période 1987-2021	7

Liste des graphiques

Graphique 1	Erreurs de prévision du PIB en volume et des catégories de dépenses	10
Graphique 2	Erreurs de prévision de quelques variables de prix	11
Graphique 3	Erreurs de prévision du PIB nominal et des composantes des revenus	12
Graphique 4	Erreurs de prévision des variables du marché du travail	12
Graphique 5	Erreurs de projection du PIB en volume et des catégories de dépenses	13
Graphique 6	Erreurs de projection des déflateurs de la consommation privée et du PIB	14
Graphique 7	Erreurs de projection de la population active, l'emploi et la productivité.....	14

Synthèse

La loi du 28 février 2014 modifiant la loi du 21 décembre 1994 instituant l'Institut des comptes nationaux (ICN) prévoit une évaluation, tous les trois ans, des prévisions à court terme (appelées 'budget économique' dans la loi) et des perspectives à moyen terme réalisées par le Bureau fédéral du Plan (BFP) dans le cadre de l'ICN. Cette évaluation doit être soumise à un comité scientifique composé en partie de membres extérieurs à l'ICN. Elle doit ensuite être rendue publique et prise en compte de manière appropriée dans les projections macroéconomiques ultérieures.

Cette obligation légale est à l'origine des évaluations réalisées en 2017 et 2020. Les années qui ont été ajoutées à cette analyse sont difficiles à évaluer car elles se caractérisent par des chocs exogènes (crise Covid, guerre en Ukraine et les mesures prises en réponse à ces événements) qu'il était impossible d'anticiper mais qui ont entraîné des répercussions économiques très importantes. Il paraît dès lors peu pertinent de soumettre les erreurs de prévision relatives à ces années-là à tous les tests effectués lors de l'analyse post-mortem de 2017. L'analyse présentée dans ce Working Paper se limite donc à l'ampleur des erreurs de prévision et à la présence ou à l'absence de biais dans les projections. Les résultats sont systématiquement comparés à ceux de l'évaluation de 2020.

Par rapport à l'analyse réalisée en 2020, l'ampleur moyenne des erreurs de prévision relatives au budget économique s'est accrue. Cependant, lorsque l'on corrige pour la variabilité des observations, il apparaît clairement que l'augmentation des erreurs de prévision s'explique en grande partie par les énormes chocs survenus au cours des années ajoutées à l'analyse. Il est dès lors difficile de tirer des conclusions claires de cette analyse. Globalement, l'activité économique a été largement surestimée en 2020 et de nombreux indicateurs de prix ont été fortement sous-estimés en 2021 et 2022.

L'impact de ces chocs inattendus sur l'importance des biais de prévision (mesurée par l'erreur moyenne) varie d'une variable à l'autre. Pour certaines variables, l'erreur moyenne est maintenant plus proche de zéro, tandis que pour d'autres, elle s'en éloigne davantage.

Les perspectives à moyen terme étant analysées sur la base de moyennes sur cinq ans, les chocs importants sont moins visibles dans les indicateurs statistiques. L'ajout de périodes de projection incluant les années 2020-2021 n'entraîne dès lors pas de changements majeurs dans les constats sur l'ampleur des erreurs de projection ou sur l'absence de biais de projection.

1. Introduction

La loi du 28 février 2014 modifiant la loi du 21 décembre 1994 instituant l'Institut des comptes nationaux (ICN) prévoit une évaluation, tous les trois ans, des prévisions à court terme (appelées 'budget économique' dans la loi) et des perspectives à moyen terme réalisées par le Bureau fédéral du Plan (BFP) pour le compte de l'ICN. Cette évaluation doit être soumise à un comité scientifique composé en partie de membres extérieurs à l'ICN. Elle doit ensuite être rendue publique et prise en compte de manière appropriée dans les projections macroéconomiques ultérieures.

Cette obligation légale est à l'origine des analyses qui ont été réalisées en 2017¹ et 2020². Les années qui ont été ajoutées à la présente analyse sont difficiles à évaluer car elles se caractérisent par des chocs exogènes (crise Covid, guerre en Ukraine et les mesures prises en réponse à ces événements) qu'il était impossible d'anticiper mais qui ont entraîné des répercussions économiques très importantes. Il paraît dès lors peu pertinent de soumettre les erreurs de prévision relatives à ces années-là à tous les tests effectués lors de l'analyse post-mortem de 2017³. Le présent Working Paper se limite donc à mettre à jour les principales statistiques qui résument les propriétés des erreurs de prévision et de projection et à comparer les résultats à ceux obtenus en 2020.

Il convient de noter qu'une telle évaluation des erreurs de prévision et des erreurs de projection ne peut être considérée comme le contrôle de qualité ultime pour les prévisions et perspectives macroéconomiques. Cette évaluation ne tient en effet pas compte d'autres caractéristiques des exercices, telles que l'exhaustivité et la cohérence. L'analyse des erreurs de prévision et de projection permet toutefois de mettre en lumière les incertitudes entourant ces exercices et permet d'identifier certaines faiblesses méthodologiques.

Le document est structuré comme suit. La partie 2 est consacrée à l'évaluation des prévisions à court terme. La méthodologie adoptée est brièvement rappelée et les propriétés statistiques des erreurs de prévision sont ensuite présentées. L'évaluation des perspectives à moyen terme est abordée, suivant la même structure, dans la partie 3.

¹ DOBBELAERE, L. et LEBRUN, I. (2017), *Évaluation de la précision des prévisions à court terme du BFP. Une mise à jour*, Working Paper 12-17, Bruxelles, Bureau fédéral du Plan et LEBRUN, I. (2017), *Évaluation de la précision des perspectives à moyen terme du BFP. Une mise à jour*, Working Paper 13-17, Bruxelles, Bureau fédéral du Plan.

² DOBBELAERE, L. et LEBRUN, I. (2020), *Évaluation de la précision des prévisions à court terme et des perspectives à moyen terme du BFP. Une mise à jour des Working Papers 12-17 et 13-17*, Working Paper 5-20, Bruxelles, Bureau fédéral du Plan - Institut des comptes nationaux.

³ En 2017, une comparaison a également été effectuée avec des prévisions naïves et avec les prévisions de la Commission européenne. Il a également été évalué si la persistance était absente dans les erreurs de prévision, si les révisions de prévisions étaient non biaisées et indépendantes, et dans quelle mesure les accélérations et décélérations de la croissance étaient correctement prédites. Enfin, la mesure dans laquelle les erreurs de prévision pour la Belgique étaient dues à des erreurs dans les hypothèses internationales a été estimée en 2017. Ces tests ont montré que les prévisions répondaient largement aux propriétés statistiques souhaitées. En ce qui concerne la croissance en volume de la consommation publique et la croissance du déficateur du PIB, il a été considéré qu'un ajustement méthodologique dans l'élaboration des prévisions était souhaitable.

2. Évaluation des prévisions à court terme

2.1. Méthodologie adoptée

Les erreurs de prévision sont calculées pour les mêmes variables et de la même manière que dans les Working Papers 12-17 et 5-20. Les erreurs de prévision sont définies ici comme l'écart entre les prévisions et les réalisations. Des erreurs de prévision positives impliquent donc une surestimation de la variable concernée et des erreurs négatives une sous-estimation. Les erreurs sont calculées à partir des budgets économiques publiés entre juin 1993 et février 2022. Au total, 58 exercices de prévisions sont donc pris en compte, répartis sur 29 années à concurrence de deux exercices par an. Les prévisions du premier exercice (« Exercice 1 ») relatif à l'année t sont publiées en septembre⁴ de l'année $t-1$ et servent de base à l'élaboration du budget de l'année t . Les prévisions du deuxième exercice (« Exercice 2 ») relatif à l'année t concernent les estimations qui sont publiées en février de l'année t dans le cadre du contrôle budgétaire. La plupart des variables qui sont analysées ici font partie des comptes nationaux. Les réalisations proviennent des comptes nationaux qui sont publiés en avril de l'année $t+1$ ⁵. Par conséquent, les budgets économiques qui ont déjà été établis pour les années 2023 et 2024 n'ont pas pu être pris en considération car les réalisations pour ces années ne sont pas encore disponibles.

2.2. Propriétés statistiques des erreurs de prévision

Par rapport à l'analyse de 2020, les erreurs de prévision pour les années 2020 à 2022 ont été ajoutées à l'analyse. Ces années se caractérisent par des chocs exogènes (crise Covid, guerre en Ukraine) qu'il était impossible d'anticiper mais qui ont entraîné des répercussions économiques très importantes. Il paraît dès lors peu pertinent d'analyser en détail les erreurs de prévision pour ces années. Tout comme en 2020, l'analyse réalisée dans cette mise à jour se limite donc à l'ampleur des erreurs et à celle de leurs éventuels biais. L'annexe 1 reprend la définition des indicateurs statistiques utilisés et l'annexe 2 donne un aperçu graphique de l'évolution des erreurs de prévision.

2.2.1. Ampleur des erreurs de prévision

Le tableau 1 quantifie l'ampleur des erreurs de prévision au moyen de trois indicateurs. Une comparaison de l'erreur absolue moyenne (MAE) et de la racine carrée de l'erreur quadratique moyenne (RMSE) avec les chiffres rapportés dans le WP 5-20 montre que les erreurs de prévision au cours des années 2020-2022 sont évidemment beaucoup plus grandes que la moyenne de la période 1994-2019. En outre, l'augmentation de la RMSE est bien plus importante que celle de la MAE puisque les erreurs de prévision importantes influencent davantage la RMSE. Lorsque l'on corrige pour la volatilité des réalisations, il apparaît clairement que les erreurs de prévision plus importantes durant la période 2020-2022 sont dues aux énormes fluctuations des variables analysées durant cette période. Pour un grand nombre de variables, la RMSE corrigée s'est en effet réduite dans l'exercice 1 par rapport à il y a trois ans.

⁴ Notons que les prévisions utilisées pour établir le budget de l'année suivante étaient, jusqu'en 2001, publiées en juin. Entre 2002 et 2020, le BFP a continué d'élaborer, en juin, une version préliminaire des prévisions de septembre, mais ces prévisions de juin ne sont pas prises en compte dans la présente analyse. Depuis 2021, l'année $t+1$ des perspectives de moyen terme de juin est utilisée comme version préliminaire des prévisions de septembre.

⁵ Ces comptes sont intitulés 'Partie 1 des comptes nationaux' pour l'année t .

Tableau 1 Ampleur des erreurs de prévision sur la période 1994-2022
(les résultats pour la période 1994-2019 sont donnés entre parenthèses)

	Erreur absolue moyenne (MAE)		Racine carrée de l'erreur quadratique moyenne (RMSE)		RMSE corrigée	
	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 1	Exercice 2
PIB en volume	1,16 (0,99)	0,86 (0,57)	1,88 (1,35)	1,62 (0,71)	0,88 (1,02)	0,76 (0,54)
Consommation des particuliers	1,21 (0,76)	1,01 (0,64)	2,18 (0,97)	2,11 (0,75)	0,92 (0,95)	0,90 (0,74)
Consommation publique	0,82 (0,68)	0,64 (0,60)	1,13 (0,82)	0,82 (0,76)	1,18 (1,09)	0,85 (1,02)
Formation brute de capital fixe	2,67 (2,41)	2,40 (2,02)	3,36 (3,00)	3,04 (2,45)	0,94 (0,97)	0,85 (0,79)
Exportations de biens et services	3,11 (3,11)	2,42 (2,25)	4,56 (4,63)	3,29 (3,08)	1,01 (1,08)	0,73 (0,72)
Importations de biens et services	2,80 (2,81)	2,29 (2,10)	4,32 (4,39)	3,25 (3,07)	0,99 (1,05)	0,75 (0,73)
Indice des prix à la consommation	1,05 (0,81)	0,60 (0,45)	1,72 (1,03)	0,96 (0,59)	1,02 (1,10)	0,57 (0,62)
Déflateur du PIB	0,71 (0,49)	0,60 (0,41)	1,14 (0,64)	1,01 (0,64)	1,09 (1,32)	0,96 (1,31)
Déflateur de la consommation publique	0,79 (0,68)	0,56 (0,50)	1,20 (0,93)	0,74 (0,63)	1,04 (1,09)	0,64 (0,74)
Déflateur de la formation brute de capital fixe	1,34 (1,06)	1,17 (0,93)	2,26 (1,66)	1,89 (1,43)	1,08 (1,33)	0,90 (1,14)
Déflateur des exportations	3,02 (2,49)	2,17 (1,82)	4,02 (3,05)	2,76 (2,26)	1,07 (1,10)	0,73 (0,81)
Déflateur des importations	3,78 (3,15)	2,66 (2,25)	5,21 (3,99)	3,52 (2,96)	1,06 (1,08)	0,72 (0,80)
PIB nominal	1,69 (1,29)	1,36 (0,86)	2,46 (1,78)	2,24 (1,15)	0,88 (1,19)	0,80 (0,77)
Excédent brut d'exploitation	3,10 (2,51)	2,86 (2,05)	4,30 (3,53)	4,17 (2,76)	0,99 (1,12)	0,96 (0,87)
Rémunérations des salariés (secteur privé)	1,47 (1,15)	0,93 (0,65)	2,07 (1,47)	1,54 (0,86)	0,86 (0,95)	0,64 (0,55)
Rémunérations des salariés (secteur public)	1,04 (0,90)	0,68 (0,62)	1,45 (1,09)	0,86 (0,77)	0,96 (0,91)	0,57 (0,63)
Emploi	0,71 (0,59)	0,48 (0,36)	0,95 (0,74)	0,69 (0,49)	1,27 (1,04)	0,93 (0,70)
Chômage	4,35 (3,58)	2,92 (2,31)	6,13 (4,68)	4,32 (3,01)	1,39 (1,05)	0,98 (0,67)

Si l'on se concentre sur la RMSE corrigée dans le tableau 1, les éléments suivants ressortent :

- La crise Covid a entraîné une augmentation de la RMSE corrigée pour le *PIB et la plupart des composantes de la demande* dans l'exercice 2 par rapport à la précédente analyse post-mortem. Dans le budget économique de février 2020, l'on ne pouvait en effet pas déjà prévoir que le coronavirus entraînerait la plus forte contraction de l'économie belge de l'après-guerre. Généralement, les erreurs de prévision dans l'exercice 2 sont beaucoup plus faibles que dans l'exercice 1, mais cela n'a absolument pas été le cas en 2020. Cela est surtout visible dans les erreurs de prévision du PIB et de la consommation des particuliers.
- La *consommation publique* est la seule composante de la demande pour laquelle la RMSE corrigée a augmenté dans l'exercice 1 par rapport à l'analyse post-mortem précédente. Le graphique présentant les erreurs de prévision de la consommation publique à l'annexe 2 montre que cela s'explique surtout par les prévisions pour 2021 et 2022. En 2021, la consommation publique s'est fortement accrue dans le contexte de la crise sanitaire (par exemple, via les achats de vaccins), alors qu'en 2022, le surplus de dépenses a été destiné à soutenir les ménages face à la crise énergétique qui a suivi l'éclatement de la guerre en Ukraine (par exemple, via l'élargissement du groupe cible ayant droit au tarif social pour le gaz naturel et l'électricité).
- Tant pour l'*emploi* que pour le *chômage*, la RMSE corrigée s'est accrue dans les exercices 1 et 2. Cela ne s'explique pas principalement par l'impact à la baisse de la crise sanitaire sur l'activité économique en 2020. En effet, sur le marché du travail, ce choc a été compensé par le recours au système du chômage temporaire. Dans ce régime de chômage, les salariés continuent de faire partie de l'emploi mais leur durée de travail est réduite. Comme l'emploi est mesuré en nombre de personnes dans la présente analyse, l'impact de la crise sanitaire sur l'emploi en 2020 reste limité. L'emploi a, par contre, été sensiblement sous-estimé lors de la reprise post-Covid en 2021 et 2022. Cela s'explique principalement par une forte surestimation de la croissance de la

productivité. De manière logique, les erreurs de prévision pour l'emploi se reflètent aussi dans les erreurs de prévision pour le chômage.

- Si la crise sanitaire a eu des répercussions limitées sur le nombre de travailleurs, son impact sur la *masse salariale du secteur privé* a, lui, été substantiel. En effet, les chômeurs temporaires perçoivent une allocation, ce qui réduit considérablement les coûts salariaux pour l'employeur. En temps normal, les prévisions d'évolution des salaires du secteur privé dans l'exercice 2 sont proches des observations mais, pour l'année 2020, la surestimation a été substantielle. Par conséquent, nous constatons une augmentation de la RMSE corrigée pour cette variable.
- La RMSE corrigée pour les prévisions de *rémunérations du secteur public* dans l'exercice 1 augmente également. Cela est principalement lié à l'augmentation imprévue des prix de l'énergie dans le courant de l'année 2022, laquelle a donné lieu à une importante sous-estimation de l'indexation et donc des rémunérations pour cette année-là.
- La RMSE corrigée du *PIB nominal* augmente aussi dans l'exercice 2. Les erreurs de prévision sont en effet relativement importantes pour chacune des trois années ajoutées. En 2020, cela s'explique surtout par une surestimation du PIB en volume en raison de la crise sanitaire. En 2021 et 2022, les erreurs de prévision étaient plutôt attribuables à une sous-estimation du déflateur du PIB.

2.2.2. Présence ou absence de biais dans les erreurs de prévision

Le tableau 2 reprend deux indicateurs qui permettent d'examiner si les prévisions ne sont pas systématiquement trop optimistes ou trop pessimistes. Le pourcentage d'erreurs de prévision positives et négatives (idéalement proches de 50) donne une idée du nombre de fois où une variable a été, respectivement, surestimée et sous-estimée, indépendamment de l'ampleur de l'erreur de prévision. L'erreur moyenne, en revanche, tient compte de l'ampleur des surestimations et sous-estimations et permet également de calculer si le biais est significativement différent de zéro sur le plan statistique.

Pour évaluer l'évolution de l'erreur moyenne par rapport au WP 5-20, il est préférable d'analyser les résultats bloc par bloc :

- L'erreur moyenne pour le *PIB en volume et les composantes de la demande* est fortement influencée par la crise Covid. Dans les prévisions pour 2020, le PIB et la plupart des composantes de la demande ont été très largement surestimés. Par conséquent, l'erreur moyenne pour ces variables s'est accrue (c'est-à-dire est devenue plus positive). Comme il s'agit d'une valeur atypique (outlier), cela ne s'est soldé par une erreur moyenne significativement différente de zéro que dans un petit nombre de cas.
- La seule exception au point précédent est la *consommation publique*. Cette dernière a joué son rôle de stabilisateur automatique, de sorte que la surestimation est restée limitée en 2020. En outre, la crise sanitaire en 2021 et la crise énergétique en 2022 ont généré des dépenses publiques supplémentaires, ce qui a conduit à une sous-estimation assez importante des prévisions pour ces années-là.
- Pour la plupart des *déflateurs*, l'erreur moyenne devient plus petite ou plus négative que dans le WP 5-20 en raison de l'accélération de l'inflation en 2021 et, surtout, en 2022. Pour certains

déflateurs (dont le déflateur du PIB), la surestimation moyenne constatée par le passé disparaît ainsi en grande partie, tandis que pour d'autres indicateurs de prix (comme l'indice des prix à la consommation, le déflateur des importations et celui des exportations) qui souffraient déjà d'une sous-estimation, cette dernière est maintenant plus importante.

- La surestimation moyenne du *PIB nominal* et de l'*excédent brut d'exploitation* est également réduite suite à l'ajout de la période 2020-2022. Par conséquent, suite à l'ajout de ces années, le biais de prévision pour ces variables est encore à peine significativement différent de zéro.
- Les prévisions pour les *rémunérations des salariés du secteur public* étaient déjà sous-estimées, en moyenne, par le passé. Cette sous-estimation s'accroît suite à l'ajout des années les plus récentes. L'augmentation inattendue de l'inflation s'est en effet soldée par une indexation des salaires plus élevée que prévu.
- L'*emploi* est généralement sous-estimé. Cette sous-estimation s'accroît avec l'ajout des années les plus récentes et va de pair avec une nette surestimation de la productivité par travailleur.

Tableau 2 Absence ou présence de biais des erreurs de prévision sur la période 1994-2022 (les résultats pour la période 1994-2019 sont donnés entre parenthèses)

	Pourcentage d'erreurs de prévision positives		Erreur moyenne	
	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 1	Exercice 2
PIB en volume	62 (62)	48 (50)	0,52* (0,29)	0,16 (-0,02)
Consommation des particuliers	62 (58)	62 (62)	0,68 (0,17)	0,45 (0,04)
Consommation publique	41 (42)	41 (42)	-0,35 (-0,18)	-0,34** (-0,33**)
Formation brute de capital fixe	48 (42)	52 (50)	0,69 (0,20)	0,09 (-0,20)
Exportations de biens et services	59 (58)	55 (54)	1,02 (0,97)	0,35 (0,32)
Importations de biens et services	55 (54)	55 (54)	0,94 (0,77)	0,38 (0,29)
Indice des prix à la consommation	48 (50)	31 (31)	-0,35 (-0,09)	-0,34* (-0,19*)
Déflateur du PIB	62 (65)	76 (81)	-0,01 (0,24*)	0,11 (0,33**)
Déflateur de la consommation publique	45 (46)	38 (42)	-0,13 (0,04)	-0,14 (-0,03)
Déflateur de la formation brute de capital fixe	69 (73)	59 (62)	0,39 (0,80**)	0,16 (0,49**)
Déflateur des exportations	52 (54)	52 (54)	-0,65 (-0,08)	-0,51 (-0,21)
Déflateur des importations	45 (46)	52 (54)	-0,99 (-0,27)	-1,04* (-0,68)
PIB nominal	59 (62)	59 (62)	0,50 (0,55**)	0,27 (0,32*)
Excédent brut d'exploitation	72 (77)	76 (81)	1,36* (1,77**)	0,89 (1,34**)
Rémunérations des salariés (secteur privé)	55 (54)	31 (31)	0,31 (0,21)	-0,14 (-0,26*)
Rémunérations des salariés (secteur public)	24 (27)	17 (19)	-0,66** (-0,47**)	-0,54** (-0,46**)
Emploi	31 (31)	21 (19)	-0,31* (-0,19)	-0,34** (-0,29**)
Chômage	59 (58)	66 (69)	1,60 (0,93)	1,43* (1,29*)

Note : * et ** indiquent que l'erreur moyenne est significativement différente de zéro à un seuil de, respectivement, 10 % et 5 %. Les niveaux de significativité ont été calculés sur la base d'écart-types robustes à la présence d'autocorrélation et d'hétéroscédasticité.

3. Évaluation des perspectives à moyen terme

3.1. Méthodologie adoptée

La méthodologie adoptée est identique à celle présentée dans les WP 13-17 et 5-20. Elle se fonde sur les éditions publiées au printemps (ou en juillet pour la période avant 1996) depuis les Perspectives de juillet 1986 (qui couvrent la période 1987-1990) jusqu'à l'édition de juin 2016 (qui couvre la période 2017-2021). Les éditions ultérieures ne peuvent pas encore être pleinement évaluées car les réalisations ne sont pas encore disponibles pour l'entièreté de la période de projection⁶. Pour analyser les erreurs de projection, nous utilisons les taux de croissance annuels moyens sur la période de projection. Cette mesure, qui ignore les erreurs année par année, correspond bien à l'ambition des perspectives, à savoir fournir une indication la plus correcte possible sur les tendances à moyen terme sans viser à prévoir avec précision les fluctuations cycliques. Les prévisions pour l'année en cours, qui sont couvertes dans l'analyse présentée dans la partie consacrée aux prévisions à court terme, ne sont pas prises en compte dans cette évaluation.

3.2. Propriétés statistiques des erreurs de projection

Le Tableau 3 reprend les statistiques synthétiques⁷ également présentées dans le WP 5-20 et permet ainsi une comparaison des résultats avec l'ajout de trois éditions des perspectives⁸ couvrant au total la période 1987-2021. L'annexe 3 présente graphiquement les erreurs de projection pour chacune des variables analysées.

Tableau 3 Statistiques descriptives des erreurs de projection sur les taux de croissance annuels moyens couvrant la période 1987-2021
(les résultats pour la période 1987-2018 sont donnés entre parenthèses)

	ME	MAE	RMSE	RMSE corrigée	Aucun biais
Consommation des particuliers	0,53 (0,47)	0,90 (0,88)	1,05 (1,03)	0,52 (0,84)	0,04** (0,08*)
Investissements des entreprises	0,90 (0,88)	2,16 (2,26)	2,99 (3,12)	0,57 (0,60)	0,19 (0,24)
Investissements en logements	-0,28 (-0,37)	2,07 (2,22)	3,22 (3,38)	0,54 (0,57)	0,74 (0,70)
Exportations de biens et services	1,47 (1,47)	2,01 (2,13)	2,45 (2,55)	0,60 (0,69)	0,01** (0,02**)
Importations de biens et services	1,21 (1,19)	1,94 (2,04)	2,37 (2,48)	0,59 (0,69)	0,03** (0,06*)
Produit intérieur brut	0,67 (0,68)	0,92 (0,94)	1,08 (1,10)	0,53 (0,74)	0,00** (0,01**)
Déflateur de la consommation privée	-0,06 (-0,05)	0,60 (0,67)	0,72 (0,77)	0,77 (0,82)	0,79 (0,83)
Déflateur du PIB	-0,02 (0,01)	0,45 (0,47)	0,64 (0,67)	0,81 (0,84)	0,92 (0,96)
Population active	-0,23 (-0,24)	0,36 (0,39)	0,40 (0,42)	1,43 (1,57)	0,04** (0,06*)
Emploi	-0,06 (-0,01)	0,49 (0,49)	0,61 (0,63)	0,77 (0,80)	0,67 (0,94)
Productivité du travail	0,73 (0,68)	0,77 (0,72)	0,89 (0,84)	0,53 (0,72)	0,00** (0,00**)

Notes : « Aucun biais » donne la valeur p de la statistique t (avec un écart-type robuste à la présence d'autocorrélation) pour l'hypothèse H_0 : $ME = 0$ obtenu en procédant à une régression de l'erreur de projection sur une constante ; * et ** indiquent un rejet de H_0 à un seuil de significativité de, respectivement, 10 % et 5 %.

Malgré les circonstances exceptionnelles en 2020 et 2021 liées à la crise sanitaire, les statistiques pour la plupart des variables ne sont pas détériorées par rapport à l'évaluation réalisée en 2020 (reprise entre parenthèses). La consommation des particuliers et la productivité forment l'exception puisqu'une hausse de l'erreur moyenne (ME), de l'erreur absolue moyenne (MAE) et de la racine carrée de l'erreur

⁶ Pour rappel, nous considérons que les réalisations pour l'année t sont celles disponibles dans la banque de données des Perspectives publiées l'année $t+2$.

⁷ Les formules mathématiques utilisées pour calculer ces statistiques synthétiques sont détaillées à l'annexe 1.

⁸ À savoir les éditions de juin 2014, mai 2015 et juin 2016.

quadratique moyenne (RMSE) est enregistrée. Toutefois, une fois que la RMSE est divisée par l'écart-type de la série (RMSE corrigée), la statistique est en net repli, indiquant bien le caractère exceptionnel de la volatilité en 2020-2021.

Annexes

Annexe 1. Statistiques synthétiques

Cette annexe donne un aperçu des statistiques utilisées pour examiner les propriétés des erreurs de prévision et de projection. Les statistiques sont calculées sur la base de taux de croissance annuels dans le cadre de l'évaluation des prévisions à court terme, alors qu'elles se basent sur un taux de croissance moyen sur la période de projection (moyenne sur 4 ans jusqu'à l'édition de 1997 et moyenne sur 5 ans ultérieurement) pour les perspectives de moyen terme. En d'autres termes, X_t et F_t correspondent à des taux de croissance annuels au chapitre 2 et à des taux de croissance moyens au chapitre 3.

L'écart-type de la réalisation X est un indicateur de la volatilité de la variable :

$$STD = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (X_t - \bar{X})^2}$$

L'erreur de prévision/projection E est définie comme la prévision/projection F moins la réalisation :

$$E_t = F_t - X_t$$

L'erreur absolue moyenne est un indicateur de l'ampleur de l'erreur :

$$MAE = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N |E_t|$$

La racine carrée de l'erreur quadratique moyenne mesure aussi l'ampleur de l'erreur, mais donne plus de poids aux erreurs les plus importantes :

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N E_t^2}$$

Grâce à la RMSE corrigée, il est possible de comparer les erreurs de prévision/projection des séries caractérisées par une volatilité divergente :

$$RMSE_{corr} = \frac{RMSE}{STD}$$

L'erreur moyenne sert à mesurer le biais de la prévision ou de la projection :

$$ME = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N E_t$$

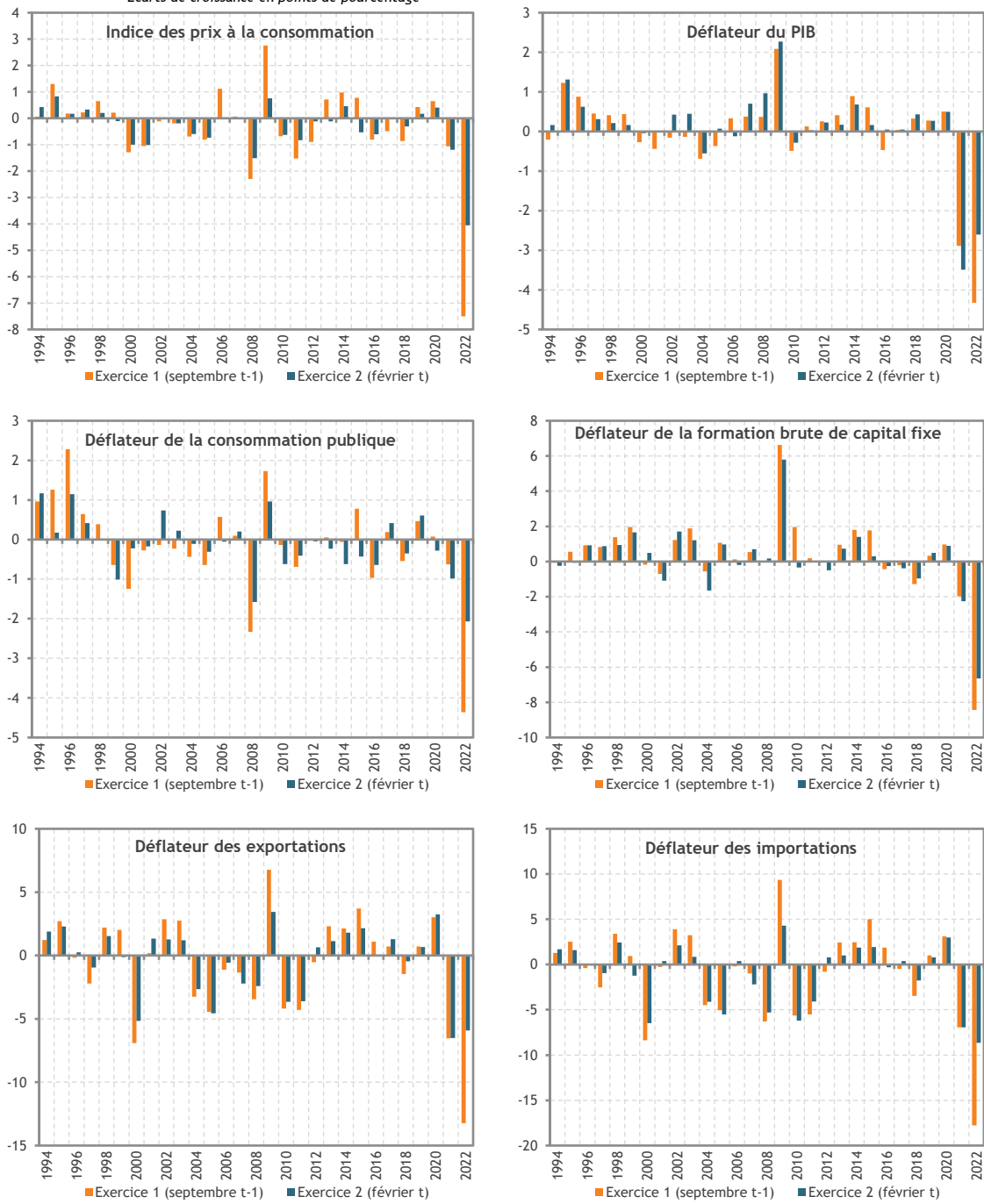
Annexe 2. Présentation graphique des erreurs de prévision à court terme

Graphique 1 Erreurs de prévision du PIB en volume et des catégories de dépenses
Écart de croissance en points de pourcentage



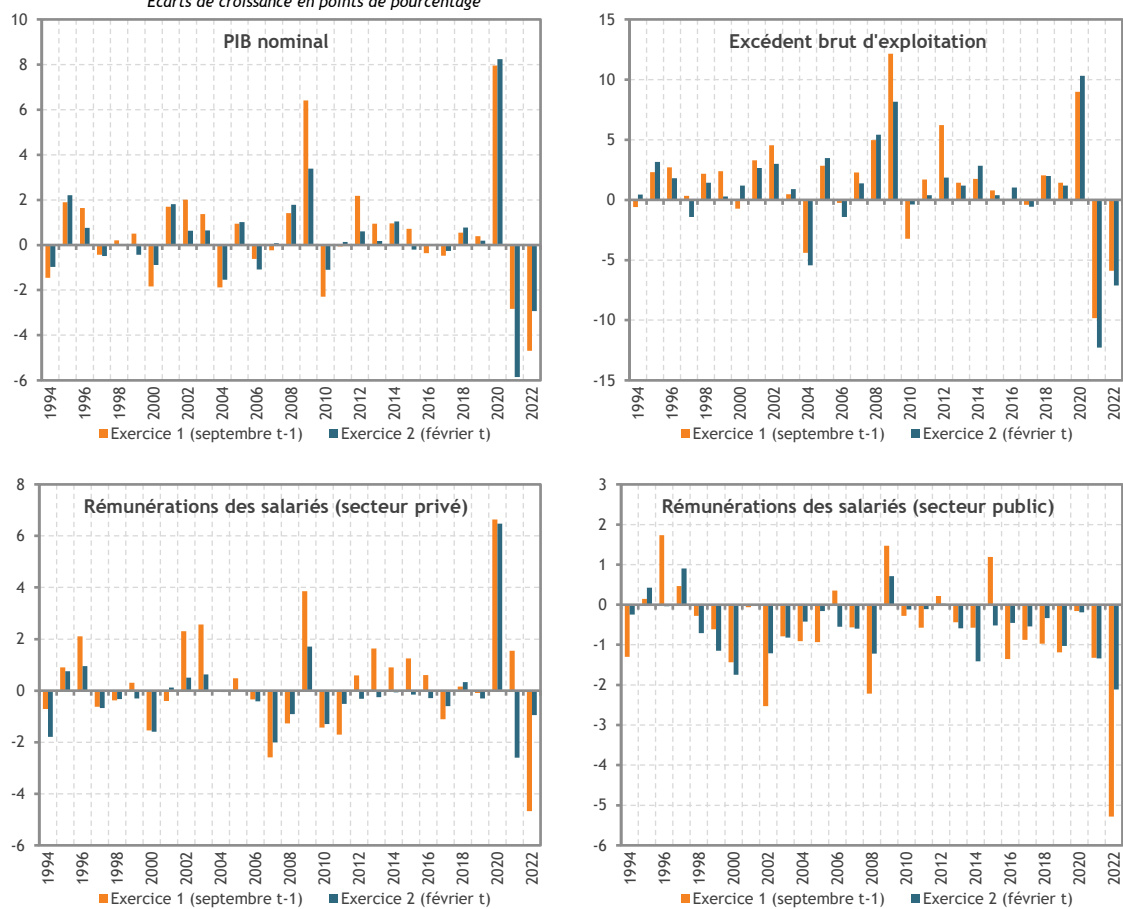
Source : ICN, BFP

Graphique 2 Erreurs de prévision de quelques variables de prix
Écarts de croissance en points de pourcentage



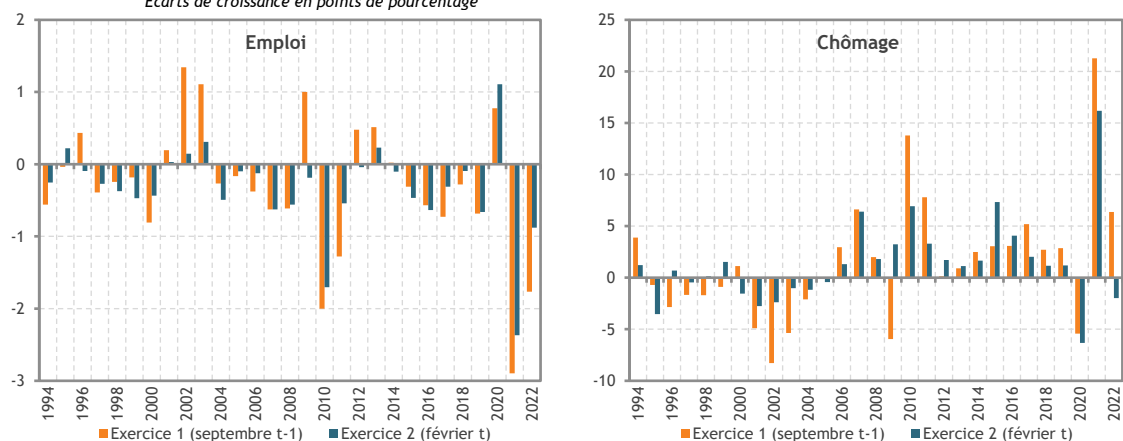
Source : Statbel, ICN, BFP

Graphique 3 Erreurs de prévision du PIB nominal et des composantes des revenus
Écart de croissance en points de pourcentage



Source : ICN, BFP

Graphique 4 Erreurs de prévision des variables du marché du travail
Écart de croissance en points de pourcentage



Source : ICN, ONEM, BFP

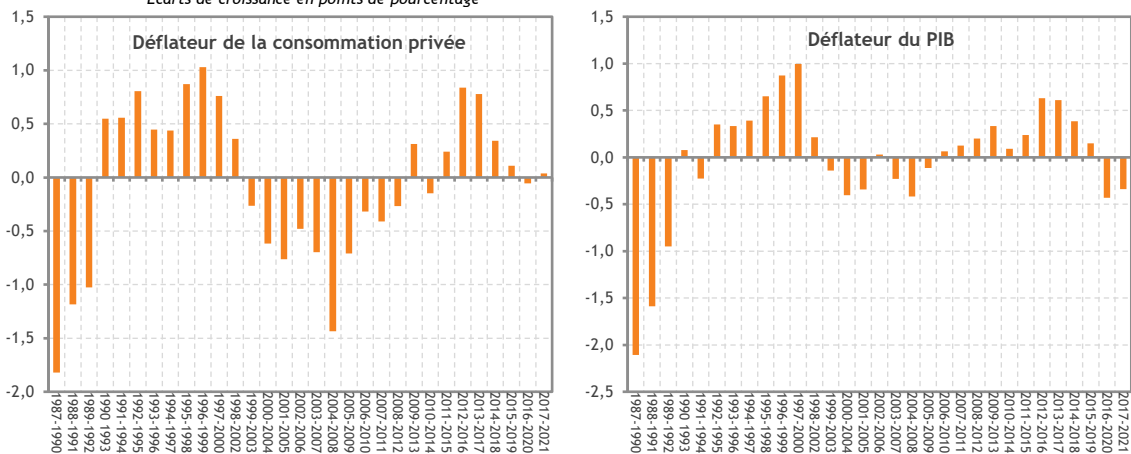
Annexe 3. Présentation graphique des erreurs de projection à moyen terme

Graphique 5 Erreurs de projection du PIB en volume et des catégories de dépenses
Écart de croissance en points de pourcentage



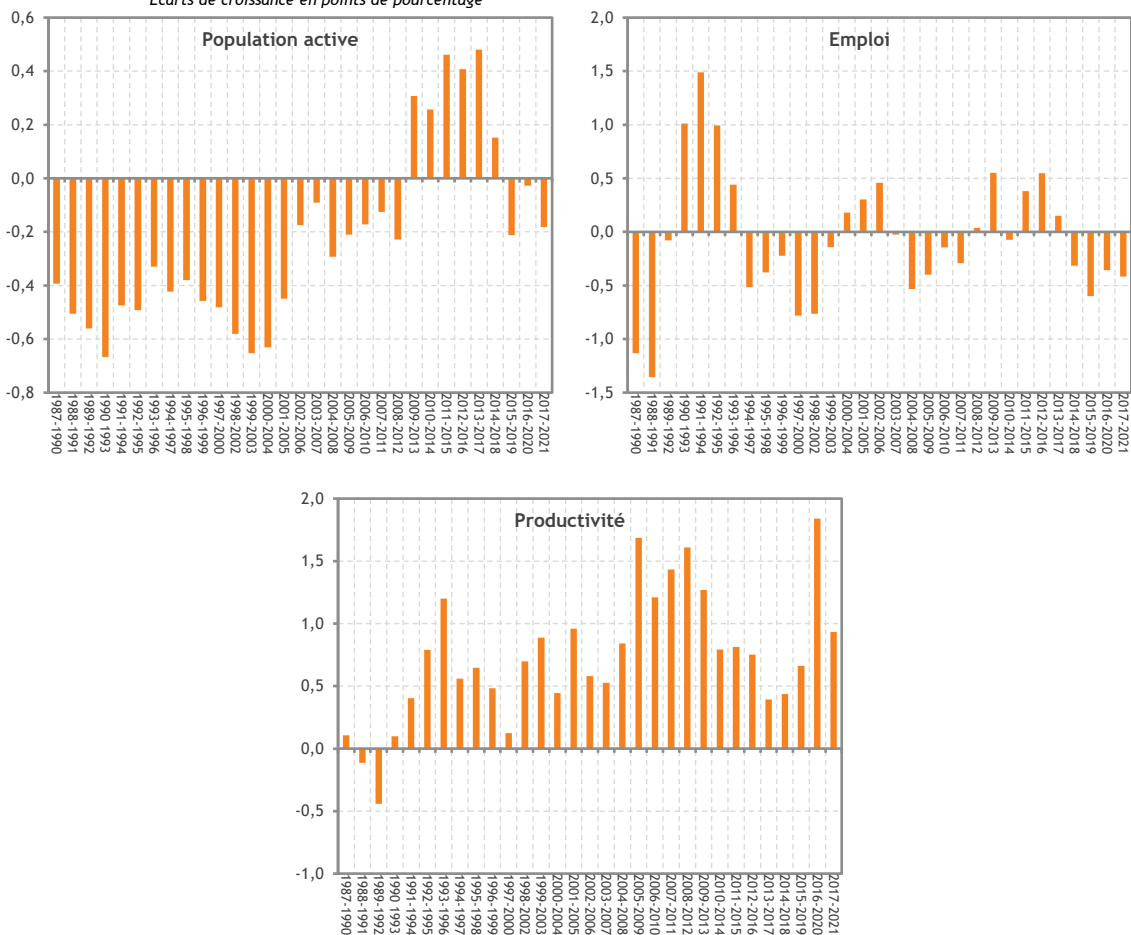
Source : BFP

Graphique 6 Erreurs de projection des déflateurs de la consommation privée et du PIB
Écart de croissance en points de pourcentage



Source : BFP

Graphique 7 Erreurs de projection de la population active, l'emploi et la productivité
Écart de croissance en points de pourcentage



Source : BFP

Le Bureau fédéral du Plan

Le Bureau fédéral du Plan (BFP) est un organisme d'intérêt public chargé de réaliser, dans une optique d'aide à la décision, des études et des prévisions sur des questions de politique économique, socioéconomique et environnementale. Il examine en outre leur intégration dans une perspective de développement durable. Son expertise scientifique est mise à la disposition du gouvernement, du Parlement, des interlocuteurs sociaux ainsi que des institutions nationales et internationales.

Il suit une approche caractérisée par l'indépendance, la transparence et le souci de l'intérêt général. Il fonde ses travaux sur des données de qualité, des méthodes scientifiques et la validation empirique des analyses. Enfin, il assure aux résultats de ses travaux une large diffusion et contribue ainsi au débat démocratique.

Le Bureau fédéral du Plan est certifié EMAS et Entreprise Écodynamique (trois étoiles) pour sa gestion environnementale.

Rue Belliard 14-18, 1040 Bruxelles

+32-2-5077311

www.plan.be

contact@plan.be

Reproduction autorisée, sauf à des fins commerciales, moyennant mention de la source.

Éditeur responsable : Baudouin Regout

Dépôt Légal : D/2023/7433/19