

MARS 2021

WORKING PAPER

N° 33

PREVIEW : description de la version 2020
du modèle et analyse de variantes techniques
simulées au niveau de la Wallonie

RÉSUMÉ

Dans ce *Working Paper*, nous présentons l'architecture de PREVIEW, un modèle macroéconomique en cours de développement à l'IWEPs et destiné à réaliser des évaluations ex ante de politiques publiques wallonnes. Un outil d'évaluation de temporalité ex ante vise à simuler l'impact qui résulterait de l'adoption de nouvelles mesures ou de la modification de mesures en vigueur. Il est ainsi question de baliser l'éventail des effets à attendre d'une politique avant que celle-ci ne soit mise en œuvre. Pour atteindre un tel objectif, nous construisons un cadre mathématique qui décrit, de manière simplifiée, le fonctionnement des économies régionales belges et des nombreuses interactions entre elles. Parmi ces équations, nous pratiquons une estimation des fonctions de réaction des agents économiques afin de pouvoir chiffrer l'ampleur du changement de leurs comportements face à un choc de politique. Le fonctionnement du modèle est illustré par le biais de la simulation de quatorze variantes techniques étudiant l'impact, au niveau de l'économie wallonne,

de chocs régionaux en termes de baisse du coût du travail, de hausse du pouvoir d'achat et de relance de la demande agrégée. Ces résultats empiriques préliminaires sont bien entendu tributaires des hypothèses spécifiques posées dans le modèle PREVIEW et peuvent donc différer de ceux obtenus dans le cadre d'autres modélisations macroéconomiques de l'économie régionale belge. De nombreuses pistes sont avancées pour améliorer le degré de précision des simulations et accroître l'éventail des variantes pouvant être testées par l'outil.

COLOPHON

Auteur : **Frédéric VERSCHUEREN** (IWEPS)

Ces travaux ne reflètent pas la position de l'IWEPS et n'engagent que leurs auteurs.

Création graphique : **Deligraph**
<http://deligraph.com>

Mise en page : **Aurélie HENDRICKX** (IWEPS)

Dépôt légal : D/2021/10158/6

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

IWEPS

Institut wallon de l'évaluation, de la
prospective et de la statistique

Route de Louvain-La-Neuve, 2
5001 BELGRADE - NAMUR

Tel : 081 46 84 11

Fax : 081 46 84 12

<http://www.iweps.be>

info@iweps.be

Remerciements

L'auteur tient à remercier vivement Sébastien Brunet, Frédéric Caruso, Matthieu Delpierre, Jean-Luc Guyot, Sile O'Dorchai et Vincent Scourneau pour leurs précieux commentaires et leurs suggestions.

Table des matières

Introduction	3
1. Caractéristiques du modèle	4
1.1. Présentation synthétique de l'architecture	4
1.2. Les différents blocs du modèle.....	5
1.2.1. Bloc « Offre et demande agrégées ».....	5
1.2.2. Bloc « Marché du travail ».....	6
1.2.3. Bloc « Stock de capital et investissements ».....	7
1.2.4. Bloc « Revenus et consommation des ménages ».....	7
1.2.5. Bloc « Coûts, prix et salaires ».....	8
1.2.6. Bloc « Commerce international et régional ».....	8
1.2.7. Bloc « Finances publiques ».....	8
1.3. Taille du modèle et sources statistiques.....	13
2. Analyse de variantes techniques	15
2.1. Présentation des variantes	15
2.2. Résultats des simulations	17
2.2.1. Mesures touchant au coût du travail des entreprises wallonnes	18
2.2.2. Mesures visant à soutenir le pouvoir d'achat des ménages wallons.....	21
2.2.3. Mesures cherchant à relancer la demande wallonne.....	23
2.2.4. Tableau de synthèse.....	24
Conclusions.....	25
Bibliographie.....	26

Introduction

Le présent *Working Paper* s'inscrit dans le cadre de l'évaluation *ex ante* des politiques publiques et place son champs d'application au niveau de la Wallonie. Il détaille les éléments-clés du modèle PREVIEW, acronyme de « **Politiques Régionales : Evaluation de Variantes et de leur Impact sur l'Economie Wallonne** » et en fournit des premiers résultats de simulation. PREVIEW est un modèle régional de macro-simulation en cours de développement au sein de l'IWEPS et qui propose d'apporter des éléments d'analyse objectifs et quantitatifs afin de soutenir la prise de décision publique en Wallonie.

Un outil d'évaluation *ex ante* des politiques publiques a pour objectif de simuler l'impact qui résulterait de l'adoption de nouvelles mesures, ou de la modification de mesures en vigueur. Il est ainsi question de baliser l'éventail des effets à attendre d'une politique avant que celle-ci ne soit mise en œuvre. Une telle approche se distingue de l'évaluation *ex post*, qui cherche à poser un jugement définitif sur l'efficacité et l'efficience d'une politique¹ après sa mise en œuvre. Alors qu'une temporalité *ex post* suppose la mise en place d'une démarche d'évaluation qui s'appuie sur des méthodes soit quantitatives ou statistiques soit qualitatives, l'analyse d'impact *ex ante* repose généralement sur le développement de modèles mathématiques qui combinent, avec des poids variables, les enseignements de la théorie économique et ceux tirés de l'analyse empirique.

Les résultats empiriques préliminaires présentés dans ce *Working Paper* sont tributaires des hypothèses spécifiques posées dans cette version de PREVIEW, et peuvent donc différer de ceux obtenus dans le cadre d'autres modélisations macroéconomiques de l'économie régionale belge. Ainsi, nos résultats renseignent qu'à enveloppe budgétaire identique, un choc régional de baisse du coût du travail stimulerait le PIB et ses différentes composantes ainsi que l'emploi — surtout s'il est ciblé — mais entraînerait un retour budgétaire défavorable sur les finances publiques. Un choc de relance aurait également un impact positif sur la croissance et l'emploi, et posséderait l'avantage de générer des recettes publiques nettes supplémentaires qui atténueraient le besoin en financement de la politique. Un choc de soutien du pouvoir d'achat des ménages améliorerait aussi les différents indicateurs macro-budgétaires, bien que l'impact économique serait moins marqué. En réalité, c'est principalement la consommation des ménages qui bénéficierait de la politique.

La structure du texte est la suivante. La section 1 présente les caractéristiques de la dernière version du modèle. La section 2 illustre son fonctionnement à l'aide de quatorze variantes techniques étudiant l'impact, au niveau de l'économie wallonne, de chocs régionaux spécifiques² en termes de baisse du coût du travail, de hausse du pouvoir d'achat et de relance de la demande agrégée. La section 3 dresse les principales conclusions ; elle aborde aussi le potentiel de développement du modèle afin d'en améliorer le degré de précision et d'accroître l'éventail des simulations réalisables par l'outil.

¹ L'efficacité d'une politique est sa capacité à atteindre l'objectif fixé en termes de résultats. Son efficience est sa capacité à parvenir à un maximum de résultats avec un minimum de ressources. Il s'agit des deux critères mis en avant dans la présente recherche.

² Un choc régional n'est ici pas nécessairement associé à une mesure dont la compétence serait attribuée exclusivement à la Région ; il doit donc être pris de manière plus globale comme affectant le comportement d'un ou plusieurs acteurs économiques.

1. Caractéristiques du modèle

Cette première section donne dans un premier temps un aperçu général de l'architecture de PREVIEW, puis aborde dans un second temps les éléments-clés des différents blocs de la version 2020 du modèle. Elle se termine par un encadré technique détaillant les principales équations du modèle³.

1.1. PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DE L'ARCHITECTURE

PREVIEW est un modèle macroéconomique en cours de développement à l'IWEPS⁴ qui distingue les trois Régions belges — la Wallonie, Bruxelles-Capitale et la Flandre — et formalise les relations entre elles ainsi qu'avec l'étranger. Il s'agit d'un modèle principalement statique, centré sur une année, caractérisant des économies régionales tirées essentiellement par la demande. Il est donc à ce titre largement d'inspiration keynésienne. Une dynamique *ad hoc* y est toutefois introduite afin de tenir compte du processus d'accumulation du capital, d'une part, et de la boucle de rétroaction entre les coûts, les prix et les salaires, d'autre part.

Un point important de la modélisation est de disposer, dès sa conception, d'une structure de type agrégative — ou *bottom up*. Dans une telle structure, les fonctions de réaction des acteurs économiques sont établies au niveau régional, et leurs comportements sont ensuite agrégés pour former le niveau national⁵. Les agents considérés sont les ménages, les entreprises et les administrations publiques, et les politiques publiques peuvent être décidées à la fois au niveau fédéral et au niveau régional. Le marché des biens et services et le marché du travail sont en étroite interaction par le biais d'une double structure calquée sur la matrice des entrées-sorties interrégionales et sur celle des navettes interrégionales. Le marché de la monnaie est limité à la présence d'un taux d'intérêt exogène observé au niveau national.

Il n'existe pas de découpage sectoriel dans PREVIEW⁶ de sorte que l'économie des trois régions belges est appréhendée dans sa globalité. En revanche, la main-d'œuvre est ventilée en deux niveaux d'éducation. Le niveau d'éducation faible concerne la population active qui a, au mieux, obtenu le diplôme de niveau secondaire inférieur, le niveau d'éducation élevé se rapportant à l'autre partie de la population active. On parlera aussi de manière équivalente de personnel peu qualifié et de personnel qualifié, respectivement. Cette distinction est fondamentale car elle permet d'étudier les politiques publiques orientées sur des groupes cibles, récemment régionalisées, qui s'adressent essentiellement à la première catégorie de main d'œuvre plus vulnérable sur le marché du travail. Outre le travail peu qualifié et le travail qualifié, le modèle tient compte d'un troisième facteur de production, le stock de capital, à partir duquel est déduit l'investissement.

Comme il est d'usage dans tout modèle macroéconomique, PREVIEW distingue les variables endogènes, dont les niveaux sont calculés par le modèle, des variables exogènes, dont les niveaux

³ Le lecteur intéressé trouvera d'autres éléments techniques que ceux présentés dans ce Working Paper dans Delpierre et Verschueren (2019a).

⁴ L'IWEPS participe également au développement d'un autre modèle macroéconomique appelé HERMREG, en partenariat avec le Bureau fédéral du Plan et les Instituts de statistique des deux autres Régions belges.

⁵ Dans le cas d'une structure régionale de type désagrégative (ou *top down*), les fonctions de réaction des agents économiques sont appréhendées au niveau national, et les décisions nationales sont ensuite réparties entre les différentes régions en fonction d'une clé de répartition prédéfinie. Une telle structure est, par construction, moins adaptée à l'évaluation des politiques régionales.

⁶ En réalité, d'autres outils sont disponibles à l'IWEPS pour réaliser des analyses sectorielles, comme le modèle HERMREG (voir notamment Baudewijns, 2018, et Caruso, 2018) ou la matrice détaillée des entrées et sorties interrégionales (voir Caruso et Scourneau, 2016).

sont fixés par le modélisateur ; ces dernières constituent donc autant de chocs potentiels que l'on peut injecter dans l'économie régionale. Parmi ceux-ci, on trouve un large éventail de leviers publics⁷ ainsi que des variables d'environnement économique, comme le PIB de la Zone Euro ou le taux d'intérêt.

1.2. LES DIFFÉRENTS BLOCS DU MODÈLE

La structure de PREVIEW s'articule autour de sept blocs en étroite interaction. Certains d'entre eux sont davantage étoffés que d'autres, c'est le cas du marché du travail. Pour le lecteur intéressé, les équations-clés du modèle sont rassemblées dans un encadré technique.

1.2.1. Bloc « Offre et demande agrégées »

Au niveau de l'offre régionale de biens et de services, on suppose que les entreprises ajustent le niveau de leur production de manière à satisfaire la demande qui leur est adressée. Dans ce contexte « contraint »⁸, elles vont chercher à minimiser le coût total de leur production. Le choix de la technologie productive est porté sur une fonction de type Cobb-Douglas⁹ avec trois facteurs substituables et des rendements d'échelle constants. Cette hypothèse amène à ce que les coûts relatifs — c'est à dire le rapport entre les coûts des facteurs de production pris deux à deux — jouent un rôle central. Ainsi, si l'un des facteurs de production devient moins coûteux qu'un autre, *toute chose restant égale par ailleurs*, l'entreprise utilisera davantage le premier facteur dans le processus de production au détriment du second¹⁰.

Du côté de la demande de biens et de services émise par la région, on distingue la demande finale et la demande intermédiaire¹¹. La demande finale est composée de la consommation des ménages, des dépenses d'investissement et des exportations des entreprises, de la consommation publique — appelée aussi dépenses des administrations publiques — et des investissements publics¹². Les formes spécifiques prises par les fonctions de réaction associées aux trois premières composantes de la demande finale citées sont explicitées dans l'Encadré 1.1 (voir plus loin). Puisque la consommation intermédiaire n'apparaît pas spécifiquement comme facteur de production, c'est la valeur ajoutée qui donne une approximation de l'output produit¹³.

Le modèle PREVIEW tient également compte de la structure régionale de la production et de celle des importations. Un produit qui satisfait la demande de consommation de ménages wallons peut en effet avoir été fabriqué dans une autre région belge, ou à l'étranger. De manière formelle, les livraisons de biens et services d'une région à l'autre sont modélisées avec une structure calquée

⁷ Ces leviers sont présentés et étudiés dans la section 2.

⁸ Ceci reflète l'orientation keynésienne du modèle selon laquelle c'est la demande qui crée l'offre.

⁹ Voir Cobb et Douglas (1928). Dans le cas de facteurs de production substituables, un même niveau d'output peut être atteint en remplaçant un facteur par un autre. Des rendements constants impliquent que si l'on modifie le niveau de chacun des facteurs de production dans une même proportion, la production sera ajustée dans cette même proportion. Dans le cadre d'une telle fonction productive, on peut montrer que l'élasticité de l'output à un facteur de production donné équivaut au poids que représente le coût de ce facteur dans le coût total de production. Ce résultat-clé est exploité lors la calibration statistique du modèle, voir Section 2.

¹⁰ De manière alternative, certains modèles régionaux supposent un lien de complémentarité entre le capital et le travail qualifié, arguant que les biens d'investissement achetés par les entreprises exigent en général un degré plus élevé de qualification lors de leur exploitation ; voir par exemple l'analyse du chômage wallon par Sneesens et Shadman (2000).

¹¹ La demande intermédiaire concerne les biens et services qui disparaissent dans le processus de production et qui, donc, ne sont pas livrés à un demandeur final.

¹² A la différence des trois premières catégories de demande, considérées comme endogènes dans le modèle, la consommation publique et les investissements publics possèdent le statut de variable exogène.

¹³ La valeur ajoutée est ainsi définie comme le niveau de la production diminué de celui des consommations intermédiaires.

sur celle de la matrice des entrées et sorties interrégionales. Cet outil permet d'apprécier le poids que prennent les différentes demandes finales régionales, d'où qu'elles soient émises, dans les différentes productions régionales, où qu'elles soient localisées. Il permet aussi de faire le lien entre l'optique production du PIB, basée sur la valeur ajoutée, et l'optique demande, centrée sur la demande finale, en considérant un taux de conversion fixe entre la mesure du PIB exprimée aux coûts des facteurs (première optique) et celle exprimée aux prix du marché (seconde optique). La différence entre ces deux valeurs peut s'interpréter comme une évaluation des recettes nettes de type TVA.

1.2.2. Bloc « Marché du travail »

Pour chaque niveau d'éducation, le modèle PREVIEW distingue l'emploi mesuré au lieu de travail — ou emploi intérieur — de celui mesuré au lieu de résidence du travailleur — c'est-à-dire la population active occupée. La fonction de réaction relative à l'emploi salarié est établie en cohérence avec les hypothèses du programme de minimisation des coûts de production. L'ampleur de la réaction à une variation du coût du travail est étroitement liée à la valeur des élasticités de la fonction de production (cf. propriété de la Cobb-Douglas). Ainsi, plus la part que prend le coût du travail salarié peu qualifié dans la valeur ajoutée est faible, plus l'emploi de cette catégorie sera réactif à une baisse du coût du travail.

Afin de pouvoir simuler l'impact de politiques d'aides à l'embauche ciblées sur les peu qualifiés, le modèle distingue également les entrées et les sorties de travailleurs salariés¹⁴. Non seulement ces flux peuvent porter sur un nombre très important de travailleurs, mais il est essentiel de pouvoir les quantifier du fait que les mesures d'embauche ne portent que sur des engagements de travailleurs (ciblés) et non sur l'ensemble des travailleurs. Le lien entre les indicateurs dynamiques de l'emploi et le niveau moyen de l'emploi est établi à partir du constat empirique que les flux d'entrées et de sorties de travailleurs sont tous deux procycliques ; ils évoluent dans le même sens que le cycle de l'emploi.

Si l'on intègre ces spécificités liées aux aides à l'embauche dans le programme d'optimisation des entreprises, on peut montrer qu'elles rendent le coût marginal du travail de la catégorie ciblée (les peu qualifiés) plus faible que son coût moyen, variable traditionnellement utilisée pour mesurer le coût du travail¹⁵.

L'emploi indépendant de la région est également ventilé en deux catégories, mais il est d'abord établi au niveau régional puis réparti par niveau d'éducation selon une clé fixe. Il est supposé dépendre du niveau du PIB ainsi que de celui de l'emploi salarié. Une telle configuration tente de refléter la coexistence de facteurs « *push* » et de facteurs « *pull* » spécifiques à la littérature sur l'entrepreneuriat, selon que la motivation sous-tendant la décision d'entreprendre soit volontaire — entrepreneuriat par opportunité face à de nouveaux débouchés — ou contrainte — entrepreneuriat par nécessité vu l'absence d'alternatives¹⁶.

De manière spécifique, l'équation de réaction de l'emploi indépendant modélise la part de l'emploi indépendant dans l'emploi total. Sa forme mathématique implique que lorsqu'une politique génère

¹⁴ Cette distinction est au centre de la méthodologie de Davis et Hathiwanger (1998). Elle n'était pas effective lors d'une première analyse de politique « groupe-cible » réalisée dans le cadre de PREVIEW (voir Verschueren, 2015).

¹⁵ Une présentation détaillée du module dynamique adapté aux aides à l'embauche est donnée dans Verschueren (2018) et Delpierre et Verschueren (2019a). Ce module est présenté de manière non technique dans Delpierre et Verschueren (2019b).

¹⁶ Voir notamment Giacomini *et al.* (2010).

un gain de croissance supérieur (vs. inférieur) à un certain seuil, la part de l'emploi indépendant tend à diminuer¹⁷ (vs. augmenter).

La population active occupée dans une région comptabilise l'ensemble des résidents qui occupent un emploi salarié ou indépendant, que ces emplois soient localisés dans la région d'habitation ou non. Le lien entre la population active occupée et l'emploi intérieur est établi sur la base de la matrice des navettes interrégionales. Nous retenons l'hypothèse, de notre point de vue plausible, que les entreprises tendent à garder constante la structure géographique de résidence de la main d'œuvre. A la population active occupant un emploi salarié s'ajoute celle des indépendants de la région¹⁸.

L'offre de travail proposée par la région, c'est-à-dire sa population active, est considérée comme une variable exogène. Le niveau régional du chômage est calculé de manière résiduelle en soustrayant de la population active la population active occupée. Le rapport entre le chômage et la population active définit le taux de chômage régional.

1.2.3. Bloc « Stock de capital et investissements »

La fonction relative à la demande de capital fixe des entreprises régionales, troisième facteur de production, est également déduite du programme de minimisation des coûts de production. Par définition, l'investissement brut possède une composante d'expansion — la variation productive du stock de capital — et une composante de remplacement — le renouvellement de la partie du stock de capital devenue obsolète. Dans cette version statique du modèle PREVIEW, l'investissement privé est calculé à partir de la valeur d'équilibre du stock de capital privé.

Deux autres catégories d'investissement sont disponibles. D'une part, les investissements publics régionaux qui sont considérés comme exogènes. Leur accumulation, déduction faite de la dépréciation, forme le stock de capital public régional. Le taux de remplacement du capital public, tout comme celui du capital privé, est considéré comme fixe. D'autre part, les investissements en logement qui sont supposés varier dans le même sens que le PIB régional.

1.2.4. Bloc « Revenus et consommation des ménages »

Le passage entre le revenu primaire des ménages de la région et le revenu disponible pour leur consommation — et, par complémentarité, pour leur épargne — est établi selon la même structure que celle du compte des ménages de la comptabilité régionale.

En amont, le revenu primaire se définit comme le revenu que les ménages tirent de leur activité économique. Il s'agit donc du revenu du travail salarié, mesuré à partir des salaires bruts de la population active occupée, additionné du revenu mixte des indépendants. Des cotisations sociales personnelles sont prélevées sur le revenu du travail à un taux qui est spécifique à la fois à la région et au niveau d'éducation. Le solde est ajouté aux revenus nets de la propriété des ménages pour former le revenu avant imposition. Sur cet agrégat est appliqué un taux d'imposition exogène également spécifique à la région et à la catégorie. Le revenu après imposition est complété par les allocations de chômage et les autres transferts aux ménages pour former le revenu disponible des ménages ventilé selon le double découpage. Notons que le revenu net de la propriété est supposé évoluer proportionnellement au revenu disponible.

¹⁷ A noter que dans le cadre de cette fonction, une diminution de la part des indépendants peut être compatible avec un contexte de hausse de l'emploi indépendant mais qui serait moindre que celle de l'emploi salarié.

¹⁸ Par convention, le lieu de travail d'un indépendant est supposé être son lieu de résidence.

En aval, la consommation des ménages est appréhendée par le biais d'une fonction de réaction simplifiée qui considère que ces dépenses représentent une proportion fixe du revenu disponible réel de ces ménages, spécifique à la catégorie de qualification.

1.2.5. Bloc « Coûts, prix et salaires »

Le canal de transmission de l'inflation constitue la caractéristique centrale de ce bloc.

Le coût de production des entreprises régionales est calculé sur la base du coût des différents facteurs de production observé dans la région, leurs contributions respectives étant égales aux valeurs des élasticités de la fonction de production. Par cohérence avec le volet « offre », le coût de la production est assimilé au déflateur (ou prix) de la valeur ajoutée.

L'inflation, c'est-à-dire l'évolution de l'indice des prix à la consommation, est supposée égale à celle des coûts de production. Cette relation matérialise l'hypothèse que les entreprises régionales appliquent un taux de marge constant aux prix de leurs produits. L'inflation étant mesurée au niveau national, c'est le coût de production observé au niveau belge qui est pris en compte, soit la moyenne des observations faites au niveau régional pondérée par la contribution des valeurs ajoutées régionales dans l'agrégat belge.

L'indexation des salaires bruts et des allocations de chômage est automatique. Dans chacune des régions et pour chaque niveau d'éducation, l'évolution des salaires bruts réels est ensuite contrôlée par la norme salariale qui fixe l'augmentation maximale des salaires. La formule de l'évolution des salaires bruts contient également un terme constant, censé refléter les augmentations barémiques, ainsi que l'influence de la productivité. L'effet de cette dernière est toutefois désactivé dans cette version du modèle. L'évolution des allocations moyennes de chômage est uniquement calquée sur celle des prix. Le revenu mixte moyen d'un indépendant est, quant à lui, considéré comme exogène.

1.2.6. Bloc « Commerce international et régional »

Les flux commerciaux circulant entre les trois régions belges sont formalisés en suivant le même cadre technique que celui des entrées et sorties interrégionales abordé dans le bloc « Offre et demande agrégée ». Ce cadre permet ainsi de calculer les exportations de biens et services d'une région vers les deux autres régions et, par symétrie, les importations de celle-ci en provenance des deux autres régions.

Pour ce qui a trait au commerce extérieur à la Belgique, les exportations internationales des entreprises régionales sont supposées être influencées par deux facteurs explicatifs principaux. Le premier facteur consiste en un indice de compétitivité, matérialisé par le rapport entre le coût salarial unitaire de la Zone Euro (hors Belgique) et celui observé dans la région. Le second facteur se rapporte à l'effet volume du marché européen qui, lorsqu'il est en expansion, peut générer de nouvelles opportunités de parts de marché pour les entreprises régionales. Il est synthétisé par le PIB de la Zone Euro. Les importations internationales des entreprises régionales sont déduites en cohérence avec le cadre des entrées et sorties interrégionales.

1.2.7. Bloc « Finances publiques »

Le modèle PREVIEW récolte certains éléments de recettes et de dépenses publiques alimentés par les leviers publics présents dans les différents blocs économiques. Ils sont calculés au niveau de chaque région. Sur le plan des recettes, on trouve les contributions nettes de cotisations sociales patronales, c'est-à-dire les contributions légales diminuées des réductions structurelles et des aides à l'embauche, les cotisations sociales personnelles, l'impôt sur le revenu et les recettes nettes de type TVA. L'impôt des sociétés n'est pas encore intégré. Du côté des dépenses, on dispose de la consommation publique, des investissements publics, des allocations de chômage et des autres transferts versés aux ménages.

Encadré 1.1 : Les équations-clé du modèle PREVIEW

Cet encadré présente, pour le lecteur intéressé, les principales équations paramétriques relatives aux fonctions de réaction et aux équations techniques de la modélisation.

OFFRE REGIONALE DE PRODUITS

Fonction de production :

$$(1) \ln(VA_r) = \ln(A_r) + a_r^{LQ} \ln(L_r^{LQ}) + a_r^{HQ} \ln(L_r^{HQ}) + (1 - a_r^{LQ} - a_r^{HQ}) \ln(K_r)$$

Avec $\ln(\cdot)$ la fonction du logarithme népérien ; VA_r la valeur ajoutée produite dans la région r , $r=W,F,B$; A_r un paramètre d'échelle régional équivalent à la productivité multifactorielle des entreprises de la région ; K_r le stock de capital privé dans la région r ; et a_r^{LQ} , a_r^{HQ} deux paramètres régionaux s'interprétant comme l'élasticité de l'output régional au travail peu qualifié (L_r^{LQ}) et au travail qualifié (L_r^{HQ}), respectivement, avec $0 < a_r^q < 1$, $q=LQ, HQ$, et $a_r^{LQ} + a_r^{HQ} < 1$.

Niveau de la production :

$$(2) Q_r = VA_r + CI_r$$

Avec Q_r le niveau de la production régionale ; et CI_r le niveau des consommations intermédiaires de ces entreprises, avec $CI_r = \vartheta_r Q_r$ et $0 < \vartheta_r < 1$ un paramètre régional.

STOCK D'EMPLOIS, FLUX D'EMPLOIS ET CHÔMAGE AU NIVEAU REGIONAL

Emploi salarié :

$$(3) \ln(L_r^{LQ}) = a_r^{HQ} \ln\left(\frac{a_r^{LQ}}{a_r^{HQ}}\right) + (1 - a_r^{LQ} - a_r^{HQ}) \ln\left(\frac{a_r^{LQ}}{1 - a_r^{LQ} - a_r^{HQ}}\right) \\ + a_r^{HQ} \ln\left(\frac{\omega_r^{HQ}}{\omega_r^{LQ}}\right) + (1 - a_r^{LQ} - a_r^{HQ}) \ln\left(\frac{c_r}{\omega_r^{LQ}}\right) + \ln\left(\frac{VA_r}{A_r}\right)$$

$$(4) \ln(L_r^{HQ}) = \ln\left(\frac{a_r^{HQ}}{a_r^{LQ}}\right) + \ln\left(\frac{\omega_r^{LQ}}{\omega_r^{HQ}}\right) + \ln(L_r^{LQ})$$

Avec ω_r^{LQ} et ω_r^{HQ} le coût salarial régional par travailleur peu qualifié et qualifié, respectivement ; et c_r le coût d'usage du capital dans la région r (voir plus loin).

Entrées et sorties de travailleurs :

$$(5) \frac{H_r^q}{L_r^q} = \alpha_r^q + \sigma_r^q \frac{\Delta L_r^q}{L_r^q}$$

Avec H_r^q les entrées de travailleurs de catégorie q dans la région r ; ΔL_r^q la variation nette de l'emploi dans l'année, soit les entrées diminuées des sorties qui sont notées S_r^q ; et α_r^q , σ_r^q deux paramètres déclinés par région et catégorie. Le paramètre α_r^q s'interprète comme un taux d'entrées d'équilibre.

Rotations d'emploi :

$$(6) SH_r^q = \varrho_r^q S_r^q$$

Avec SH_r^q le nombre de travailleurs de la région r de qualification q quittant un job pour un autre ; et ϱ_r^q un paramètre régional et de catégorie.

Embauches de demandeurs d'emploi :

$$(7) \quad UH_r^q = H_r^q - SH_r^q$$

Avec UH_r^q le nombre de demandeurs d'emploi de la région r de qualification q qui trouvent un emploi dans l'année.

Emploi indépendant :

$$(8) \quad L_r^{I,q} = \varphi_r^{I,q} L_r^I$$

$$(9) \quad \frac{L_r^I}{L_r^I + L_r^{LQ} + L_r^{HQ}} \equiv \pi_r^I = \lambda_{0,r} - \lambda_{1,r} \ln(PIB_r) + \lambda_{2,r} T$$

Avec $L_r^{I,q}$ le nombre d'indépendants de catégorie q dans la région r ; $L_r^I = L_r^{LQ} + L_r^{HQ}$; π_r^I la part des indépendants dans l'emploi intérieur; T une tendance déterministe; $\lambda_{0,r}, \lambda_{1,r}, \lambda_{2,r} > 0$ des paramètres régionaux; et $\varphi_r^{I,q}$ un paramètre régional et de catégorie.

$$(10) \quad \Delta \ln(PIB_r) > \frac{\lambda_{2,r}}{\lambda_{1,r}} \rightarrow \Delta \pi_r^I < 0$$

Avec $\Delta \ln(PIB_r)$ la croissance économique régionale.

Population active occupée :

$$(11) \quad PAO_r^q = \sum_{m=W,F,B,E} \beta_{r,m}^q L_m^q + L_r^{I,q}$$

Avec $\beta_{r,m}^q$ la part des travailleurs de catégorie q salariés dans la région m et possédant leur domicile dans la région r .

Chômage :

$$(12) \quad U_r^q = PA_r^q - PAO_r^q$$

Avec U_r^q le nombre de demandeurs d'emploi de catégorie q dans la région r ; et PAO_r^q la population active de catégorie q de la région r .

COÛT DE PRODUCTION, INFLATION ET SALAIRES

Coût du travail :

$$(13) \quad \omega_r^q = (1 + \tau_r^{L,q}) w_r^q - REDS_r^q - \phi_r^q aidec_r^q$$

Avec $\tau_r^{L,q}$ le taux légal de cotisations patronales pour la catégorie q dans la région r ; w_r^q le salaire moyen brut pour un travailleur de catégorie q dans la région r ; $REDS_r^q$ la réduction structurelle pour un travailleur de catégorie q travaillant dans la région r ; $aidec_r^q$ l'aide octroyée dans la région r en cas d'embauche d'un travailleur ciblé de catégorie q ; et ϕ_r^q un paramètre régional et de catégorie dépendant des paramètres $\alpha_r^q, \sigma_r^q, \rho_r^q$ définis plus haut.

Coût du capital privé :

$$(14) \quad c_r = (i + \delta_r^E) p_r^I$$

Avec i le taux d'intérêt; δ_r^E un paramètre régional matérialisant le taux de détérioration du capital dans la région r ; et p_r^I le coût de l'investissement.

Coût de production :

$$(15) \Delta \ln(p_r^{VA}) = a_r^{LQ} \Delta \ln(\omega_r^{LQ}) + a_r^{HQ} \Delta \ln(\omega_r^{HQ}) + (1 - a_r^{LQ} - a_r^{HQ}) \Delta \ln(c_r)$$

Avec p_r^{VA} le coût de production dans la région r .

Inflation :

$$(16) \Delta \ln(p^C) = \Delta \ln(p^{VA})$$

Avec p^C l'indice national des prix à la consommation ; et p^{VA} le coût de production moyen en

$$\text{Belgique, } p^{VA} = \frac{\sum_{r=W,F,B} p_r^{VA} VA_r}{\sum_{r=W,F,B} VA_r}.$$

Salaires bruts moyens :

$$(17) \Delta \ln\left(\frac{w_r^q}{p^C}\right) = \varepsilon_{0,r}^q + N$$

Avec $\varepsilon_{0,r}^q$ un paramètre régional matérialisant les augmentations barémiques ; et N la norme salariale.

COMPOSANTES DE LA DEMANDE REGIONALE DE PRODUITS

Consommation des ménages :

$$(18) C_r^q = \theta_r^q \frac{R_r^q}{p^C}$$

Avec C_r^q et R_r^q respectivement la consommation privée et le revenu disponible (nominal) des ménages de catégorie q domiciliés dans la région r ; et θ_r^q un paramètre régional et de catégorie s'interprétant comme la propension marginale à consommer d'un ménage représentatif.

Stock de capital privé :

$$(19) \ln(K_r^E) = a_r^{HQ} \ln\left(\frac{a_r^{LQ}}{a_r^{HQ}}\right) - (a_r^{LQ} + a_r^{HQ}) \ln\left(\frac{a_r^{LQ}}{1 - a_r^{LQ} - a_r^{HQ}}\right) \\ + a_r^{HQ} \ln\left(\frac{\omega_r^{HQ}}{\omega_r^{LQ}}\right) - (a_r^{LQ} + a_r^{HQ}) \ln\left(\frac{c_r}{\omega_r^{LQ}}\right) + \ln\left(\frac{VA_r}{A_r}\right)$$

Avec K_r^E le stock de capital privé productif des entreprises de la région r .

Investissements privés :

$$(20) I_r^E = \delta_r^E K_r^E$$

Avec I_r^E l'investissement des entreprises de la région r ; et δ_r^E un paramètre régional matérialisant le taux de dépréciation du capital privé dans la région r .

Stock de capital public :

$$(21) K_r^G = (1 - \delta_r^G) K_r^G [-1] + I_r^G$$

Avec K_r^G le stock de capital public dans la région r ; δ_r^G un paramètre régional matérialisant le taux de détérioration du capital public dans la région r ; et I_r^G les dépenses d'investissements publics consenties par la région r .

Investissements résidentiels :

$$(22) \ln(I_r^R) = \mu_{0,r} + \mu_{1,r} \ln(PIB_r)$$

Avec I_r^R les investissements résidentiels dans la région r ; et $\mu_{0,r}, \mu_{1,r}$ deux paramètres régionaux.

Exportations régionales vers l'étranger :

$$(23) \ln(X_r) = \xi_{0,r} + \xi_{1,r} \ln(PIB_{ZE}) + \xi_{2,r} \ln\left(\frac{CSU_{ZE}}{CSU_r}\right)$$

Avec X_r les exportations internationales des entreprises implantées dans la région r ; PIB_{ZE} le Produit Intérieur Brut de la Zone Euro (hors Belgique) ; et CSU_j le coût salarial par unité produite dans la région / la zone j .

Importations régionales de l'étranger :

$$(24) M_r = \sum_{m=W,F,B} (\alpha_{r,m}^{M,C} C_m + \alpha_{r,m}^{M,G} C_m^G + \alpha_{r,m}^{M,I} I_m + \alpha_{r,m}^{M,X} X_m)$$

Avec M_r les importations internationales des entreprises implantées dans la région r ; $C_m = C_m^{LQ} + C_m^{HQ}$; $I_m = I_m^E + I_m^R + I_m^G$; C_m^G la consommation publique régionale ; X_m les exportations des entreprises régionales vers l'étranger ; et $\alpha_{r,m}^{M,Z}$, $Z=C,G,I,X$, des paramètres régionaux techniques issus du cadre des entrées et sorties interrégionales. Ainsi, $\alpha_{r,m}^{M,C}$ s'interprète comme la part de la consommation totale des ménages de la région m qui a été satisfaite par des importations internationales des entreprises de la région r .

Exportations et importations interrégionales :

$$(25) X_{r,m} = \sum_{m=W,F,B} (\alpha_{r,m}^{X,Q} Q_m + \alpha_{r,m}^{X,C} C_m + \alpha_{r,m}^{X,G} C_m^G + \alpha_{r,m}^{X,I} I_m + \alpha_{r,m}^{X,X} X_m)$$

Avec $X_{r,m}$ les exportations des entreprises de la région r vers la région m — ou, de manière équivalente, les importations des entreprises de la région m provenant de la région r — ; et $\alpha_{r,m}^{X,Z}$, $Z=Q,C,G,I,X$, des paramètres régionaux techniques issus du cadre des entrées et sorties interrégionales. Ainsi, $\alpha_{r,m}^{X,C}$ s'interprète comme la part de la consommation totale des ménages de la région m qui a été satisfaite par des importations régionales d'entreprises de la région m en provenance de la région r . Bien entendu, $r \neq m$.

PIB SELON DEUX OPTIQUES

PIB régional selon l'optique offre :

$$(26) PIB_r = t_r VA_r$$

Avec PIB_r le produit intérieur brut de la région r ; et t_r le taux régional de conversion entre la mesure du PIB au coût des facteurs et celle au prix du marché.

PIB régional selon l'optique demande :

$$(27) PIB_r = \sum_{m=W,F,B} (\alpha_{r,m}^{PIB,C} C_m + \alpha_{r,m}^{PIB,G} C_m^G + \alpha_{r,m}^{PIB,I} I_m + \alpha_{r,m}^{PIB,X} X_m)$$

Avec $\alpha_{r,m}^{PIB,Z}$, $Z=C,G,I,X$, des paramètres régionaux techniques issus du cadre des entrées et sorties interrégionales. Ainsi, $\alpha_{r,m}^{PIB,C}$ s'interprète comme la part de la consommation totale des ménages de la région m qui a été produite dans la région r .

A noter que la formule du PIB peut aussi s'écrire de manière équivalente (avec $r \neq m$) :

$$(27) \text{ PIB}_r = C_r + C_r^G + I_r + X_r - M_r + \sum_{m=W,F,B} (X_{r,m} - X_{m,r})$$

1.3. TAILLE DU MODÈLE ET SOURCES STATISTIQUES

Le Tableau 1.1 fournit des renseignements sur la taille du modèle PREVIEW, qui peut être appréhendée en comptabilisant le nombre total de ses variables, de ses équations et de ses paramètres. Cette information est ventilée en six catégories associant trois niveaux géographiques (R=régional, B=belge et E=européen) et deux niveaux d'éducation (P=par niveau d'éducation, T=tout niveau d'éducation confondu). Le nombre de variables endogènes correspond au nombre d'équations du modèle. Ces dernières sont réparties en quatre groupes : les équations comportementales ou fonctions de réaction des agents économiques, les équations techniques répliquant une structure interrégionale, les équations de définition reliant certaines variables entre elles, et les équations d'agrégation se rapportant aux aspects *bottom up* du modèle.

Tableau 1.1 : Taille du modèle PREVIEW, version 2020

Objet	Catégorie	Type	Niveau de ventilation						Total
			R-P	R-T	B-P	B-T	E-P	E-T	
Variables	Exogènes	Politique	30	9	0	3	2	0	44
		Economique	16	12	0	0	2	1	31
		Toutes	46	21	0	3	4	1	75
	Endogènes	Politique	40	40	18	14	0	1	113
		Economique	156	193	46	51	0	9	455
		Toutes	196	233	64	65	0	10	568
	Toutes	Politique	70	49	18	17	2	1	157
		Economique	162	215	46	51	2	10	486
		Toutes	242	254	64	68	4	111	643
Equations	Comportementale		44	27	0	0	3	0	74
	Techniques		12	18	0	0	0	0	30
	Définition		140	118	24	20	6	0	308
	Agrégation		0	70	40	45	1	0	156
	Toutes		196	233	64	65	10	0	568
Scalars	Tous		57	120	0	2	1	6	186

De nombreuses sources statistiques ont servi à l'élaboration de la base de données PREVIEW. Cette dernière exploite principalement les données issues de la comptabilité régionale et nationale (BNB), de la comptabilité européenne (Eurostat) ainsi que les observations de flux d'entrées et de sorties de travailleurs fournies par le cadre Dynam¹⁹. Viennent s'y greffer des données provenant de l'enquête annuelle sur la structure des salaires et d'autres issues de l'enquête sur les forces de

¹⁹ Pour une description de cette méthodologie et une analyse appliquée à la Wallonie, voir Meunier *et al.* (2018).

travail (Statbel). A cela viennent s'ajouter des données macro-économiques spécifiques au cadre statistique de HERMREG, et d'autres liées à la structure du coût salarial : données parafiscales de l'ONSS, enquête sur la structure du coût du travail (Statbel). L'année de référence pour l'ensemble des observations est 2014. Entrent aussi en ligne de compte les résultats de l'estimation économétrique de quelques équations de réaction régionales, par exemple celle de l'emploi indépendant. Rappelons que la théorie économique peut aider à calibrer certains paramètres – cf. les implications de la fonction de type Cobb-Douglas associée au programme de minimisation des coûts de production.

La calibration statistique du modèle consiste ici à fixer la valeur des paramètres et des variables exogènes de manière à ce que le modèle réplique fidèlement le niveau observé pour les variables endogènes. L'exercice vise donc à rendre la modélisation cohérente avec la base de données qui l'alimente. Même si l'architecture de PREVIEW capte un certain nombre de phénomènes économiques présents dans les régions, les nombreuses hypothèses sous-tendant le modèle font que ce dernier doit se concevoir comme une simplification de la réalité. Une marge d'erreur dans la prédiction des endogènes est donc inévitable. Cette marge d'erreur a été réduite à moins de 1% pour la très grande majorité des endogènes.

Le Tableau 2.1 fournit les valeurs de certains paramètres et indicateurs-clé de l'économie wallonne résultant de la phase de calibration.

Tableau 2.1 : Aperçu de la calibration au niveau de la Wallonie (référence)

Elasticité output – emploi peu qualifié	0,099
Elasticité output – emploi qualifié	0,551
Elasticité output – capital privé	0,350
Part de la consommation des peu qualifiés dans leur revenu disponible	96,37%
Part de la consommation des qualifiés dans leur revenu disponible	88,66%
Ratio d'investissement privé (proxy du taux de dépréciation du capital)	4,35%
Part de la consommation des ménages achetée en Wallonie	59,50%
Part de la consommation des ménages achetée en Flandre	10,17%
Part de la consommation des ménages achetée à Bruxelles	12,12%
Part des investissements satisfaits par une production en Wallonie	63,18%
Part des investissements satisfaits par une production en Flandre	14,79%
Part des investissements satisfaits par une production à Bruxelles	4,22%
Part de la consommation publique achetée en Wallonie	91,58%
Part de la consommation publique achetée en Flandre	0,60%
Part de la consommation publique achetée à Bruxelles	6,21%
Part des exportations satisfaites par une production en Wallonie	61,94%

Part des exportations satisfaites par une production en Flandre	9,16%
Part des exportations satisfaites par une production à Bruxelles	2,82%
Part de la population active salariée occupée en Wallonie	81,17%
Part de la population active salariée occupée en Flandre	3,46%
Part de la population active salariée occupée à Bruxelles	10,44%
Part de l'emploi indépendant dans l'emploi total	18,09%
Taux d'entrées des salariés	16,69%
Taux de sorties des salariés	16,50%
Taux de chômage pour les peu qualifiés	29,02%
Taux de chômage pour les plus qualifiés	13,26%

2. Analyse de variantes techniques

Cette deuxième section présente les modalités associées à une série de variantes techniques testées avec la version 2020 du modèle PREVIEW, puis analyse les résultats obtenus.

2.1 PRÉSENTATION DES VARIANTES

Afin d'illustrer le potentiel d'évaluation *ex ante* de l'outil, nous avons simulé quatorze variantes techniques caractérisées par la survenue, au niveau de la Wallonie, de chocs spécifiques et agrégés de politique publique. Soulignons à nouveau que la compétence associée à ces mesures n'est pas nécessairement aux seules mains des décideurs wallons. L'objectif de cette section empirique est ainsi d'analyser l'impact macroéconomique de ces variantes en considérant qu'elles sont financées avec une même enveloppe budgétaire qui est fixée à 0,5% du PIB nominal wallon de la période de référence, soit 470,8 millions d'euros²⁰. Il ne s'agit donc pas ici d'évaluer les effets en se référant à un budget qui aurait déjà été décidé dans la réalité²¹, mais plutôt de calculer le return d'un euro de dépense publique qui serait investi dans des politiques alternatives prises *isolément*²².

Les quatorze variantes régionales concernent autant d'instruments de politique et sont réparties en trois grandes familles de mesures :

²⁰ Il s'agit donc d'un coût *ex ante* en ce sens que les potentiels effets de retour bénéfiques et/ou défavorables, liés à l'étroite interconnexion des variables endogènes dans l'architecture du modèle, ne sont pas pris en compte.

²¹ Bien entendu, le choc injecté pourrait être calibré de manière à se rapprocher d'un contexte budgétaire plus réaliste. Un tel exercice sort du cadre du présent *Working Paper*, qui vise, avant tout, à présenter et illustrer le fonctionnement de l'outil PREVIEW.

²² Il va de soi que le modèle pourrait aussi calculer l'impact macro-budgétaire de l'adoption de plusieurs mesures qui seraient prises *simultanément*. En comparant le résultat avec celui obtenu en considérant les mesures isolément, on pourrait juger du degré d'interférence entre les différentes mesures de politique.

- **mesures liées à un allègement du coût du travail des entreprises wallonnes (5)** : baisse généralisée du taux légal de cotisations patronales, baisse du taux légal de cotisations patronales ciblée sur les travailleurs à faible niveau d'éducation, hausse généralisée de la réduction structurelle de cotisations patronales, hausse de la réduction structurelle de cotisations patronales ciblée sur les travailleurs à faible niveau d'éducation, hausse de l'aide à l'embauche ciblée sur l'engagement de travailleurs à faible niveau d'éducation²³ ;
- **mesures visant à soutenir le pouvoir d'achat des ménages wallons (6)** : baisse généralisée du taux de cotisations personnelles, baisse du taux de cotisations personnelles ciblée sur les travailleurs à faible niveau d'éducation, baisse généralisée du taux d'imposition des revenus des ménages, baisse du taux d'imposition des revenus ciblée sur les peu qualifiés, hausse généralisée des transferts vers les ménages autres que les allocations de chômage, hausse de ces transferts à destination des peu qualifiés ;
- **mesures cherchant à relancer la demande agrégée wallonne (2)** : hausse de la consommation publique, hausse des investissements publics²⁴.

L'objectif de l'exercice est donc d'apporter une tentative de réponse à une question de type : « *Que se serait-il passé lors de l'année de référence si la mesure associée à la variante technique avait été adoptée, toute chose restant égale par ailleurs ?* ». Pour rappel, le niveau pris par les variables endogènes dans la simulation de référence est celui estimé par le modèle.

Au vu de la nature essentiellement statique du modèle PREVIEW, les résultats doivent s'interpréter comme une évaluation instantanée de l'impact de long terme de la variante, caractérisant le saut de l'économie vers sa nouvelle situation d'équilibre après que le choc régional eut produit ses effets. L'encadré suivant illustre en un graphique le lien entre l'impact de court terme et celui de long terme, et entre situation de déséquilibre et situation d'équilibre.

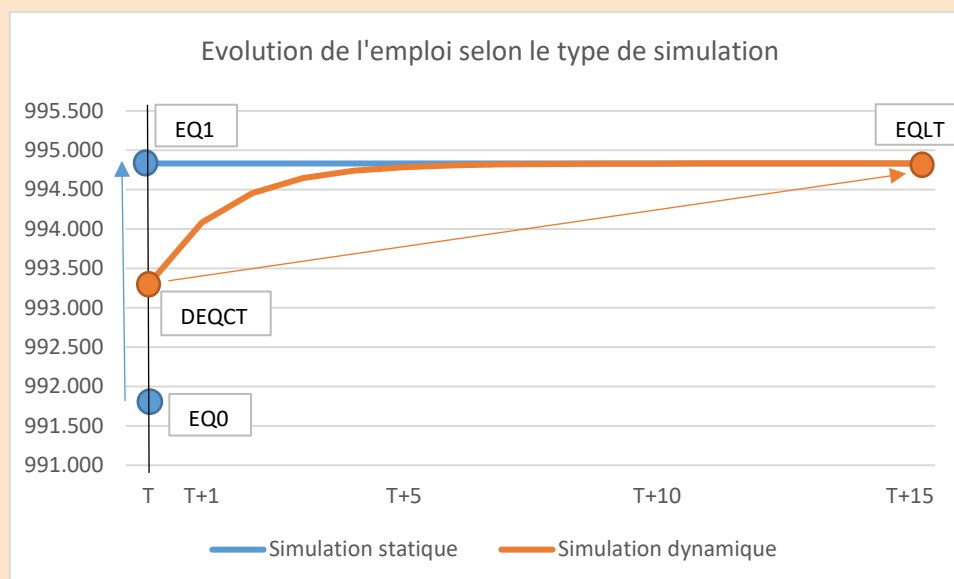
Encadré 2.1 : Effets de court terme vs. de long terme

Pour illustrer la différence entre effets statiques et dynamiques, nous simulons la réaction de l'emploi (y) à un choc sur le coût du travail (x) caractérisé par une baisse de 1% du coût salarial moyen lors de la période T . L'économie est supposée être en équilibre en $T-1$. L'élasticité de long terme est fixée pour l'exemple à $-0,3$. Avec une simulation statique qui serait réalisée avec un modèle comme PREVIEW, on calculerait instantanément l'impact du choc salarial sur l'équilibre de l'économie, soit le passage du point EQ0 au point EQ1 (voir Graphique 2.1). Supposons maintenant une simulation dynamique (non intégrée dans la version actuelle de PREVIEW) qui serait basée sur un modèle à anticipations adaptatives stipulant que l'impact final est atteint graduellement, par pas de 50% à chaque période. L'élasticité de court terme vaudrait donc $-0,15$.

²³ Cette mesure est en réalité la seule qui sera financée avec une enveloppe budgétaire spécifique, voir plus loin.

²⁴ Rappelons que seuls les effets « demande » sont pris en compte dans la version actuelle de PREVIEW, qui ne peut par exemple capter les importants effets d'offre de long terme des politiques d'investissements publics.

Graphique 2.1 : Réaction de l'emploi à un choc de coût salarial de 1% (illustration)



Dans ce contexte, la solution de long terme de la simulation dynamique serait donc donnée après environ 10 périodes ; il s'agit du point EQLT, dont le niveau correspond à la solution instantanée de la simulation statique EQ1. La simulation dynamique permet ainsi de suivre le cheminement temporel des effets d'une mesure entre une situation de déséquilibre à court terme, le point DEQCT, et le nouvel équilibre à long terme.

Formellement, le processus statique et le processus dynamique de l'illustration s'écrivent :

$$(1) \ln(y^*) = \text{const} + \beta \ln(x)$$

$$(2) \ln(y) = \mu \ln(y^*) + (1 - \mu) \ln(y[-1])$$

Avec $\beta = -0,3$ et $\mu = 0,5$.

Intégrant (1) dans (2), on en arrive à :

$$(3) \Delta \ln(y) = \mu\beta \Delta \ln(x) - \mu(\ln(y[-1]) - \text{const} - \beta \ln(x[-1]))$$

2.2 RÉSULTATS DES SIMULATIONS

Les tableaux qui suivent détaillent les résultats de simulation des différentes mesures d'allègement du coût salarial, de soutien du pouvoir d'achat et de relance de la demande au niveau de la Wallonie dans l'hypothèse où elles seraient prises isolément. Tous les résultats s'interprètent comme des écarts – en niveaux ou en pourcentages – par rapport à la situation de référence, c'est-à-dire celle en vigueur avant l'adoption de la mesure.

En ce qui concerne les mesures non ciblées pour lesquelles les instruments publics sont déclinés par niveau d'éducation dans le modèle, l'enveloppe de 470,8 millions d'euros est répartie au *pro rata* du poids pris par chaque catégorie dans le total du poste budgétaire. Prenons un exemple. Pour les travailleurs wallons, le montant des contributions légales de cotisations patronales ponctionnées sur le travail peu qualifié sont chiffrées à 2,2 milliards d'euros, soit 18% du montant total tout travailleur confondu. Les réductions de contributions imputées à cette catégorie s'élèvent donc à

18% de l'enveloppe budgétaire disponible, soit 84,8 millions d'euros. A salaire et emploi égal²⁵, cela équivaut à faire passer le taux légal de cotisations patronales sur le travail peu qualifié wallon de 38,32% à 36,89%, soit une baisse de 1,43 points de pourcent. Dans le cas de mesures ciblées uniquement sur le groupe des peu qualifiés, c'est bien entendu la totalité du budget qui est affecté à cette catégorie.

Notons déjà qu'en raison de l'architecture du modèle, certaines variantes étudiées fournissent des résultats de simulation identiques. La raison en est que la première variable-clé impactée par le choc régional est la même dans chacune de ces variantes jumelles. Ainsi, une baisse du taux légal de cotisations patronales et une hausse de la réduction structurelle affectent de manière identique le coût du travail générant les mêmes effets d'entraînement.

Une seule mesure n'a toutefois pas été simulée sur la base d'un financement initial de 470,8 millions d'euros. Il s'agit de la variante liée à une hausse de l'aide régionale à l'embauche pour travailleur peu qualifié. En effet, elle implique une augmentation irréaliste du niveau de l'aide, qui passerait de 450 euros à 17.300 euros par trimestre. L'explication est simple : cette mesure porte sur des flux d'emplois et non pas sur des stocks d'emplois. Alors que les quatre premières mesures de baisse du coût salarial s'appliquent à tous les emplois (existants et créés), l'aide à l'embauche est attribuée uniquement en cas de nouveaux engagements dans le groupe cible, qui représentent un volume bien moins important que l'ensemble des emplois. Pour l'intérêt de l'exercice, le choc associé au stimulant régional à l'embauche a plutôt été calculé de manière à produire les mêmes effets sur l'emploi peu qualifié que les deux autres mesures ciblées de baisse du coût du travail.

2.2.1. Mesures touchant au coût du travail des entreprises wallonnes

Les deux premières lignes du Tableau 2.2 donnent une idée de l'ampleur du choc affecté aux instruments spécifiques à chaque mesure, par catégorie de qualification. La troisième ligne rappelle l'enveloppe budgétaire disponible *ex ante* pour la mesure, tandis que la quatrième ligne ajuste ce montant en tenant compte des effets de retour de la variante en termes de finances publiques (cf. bloc « Finances publiques », infra). Rappelons que ces montants financiers sont calculés au niveau où ils sont récoltés ou dépensés ; ils ne doivent donc pas s'interpréter comme des retombées pour le budget de la Région.

Intéressons-nous en premier lieu aux quatre premières variantes d'abaissement du coût du travail. Il ressort des résultats de simulation que ces mesures génèreraient à terme un gain de PIB wallon de l'ordre de 0,37% par rapport à la référence. Les différentes composantes de la demande finale seraient stimulées, l'impact étant légèrement supérieur avec les variantes ciblées. La baisse du coût salarial aurait un effet direct bénéfique sur l'emploi wallon et, dans la foulée, sur le revenu et la consommation des ménages wallons. Le surcroît de production qui en découle bénéficierait à l'investissement des entreprises wallonnes et l'augmentation des besoins de l'économie régionale entraînerait une hausse des importations internationales et régionales (effet de la structure entrées-sorties interrégionale). La diminution du coût salarial unitaire relatif améliorerait la compétitivité des entreprises wallonnes et boosterait leurs exportations internationales. La hausse des exportations régionales serait attribuable aux conséquences légèrement favorables des variantes sur les deux autres économies régionales.

La baisse du coût du travail en Wallonie aurait aussi pour conséquence de générer une inflation nationale bien moindre que dans la référence, ce qui bénéficierait à la consommation des ménages wallons mais aussi à celle des ménages flamands et bruxellois. Il en résulterait une hausse des

²⁵ Puisqu'il s'agit d'un choc budgétaire *ex ante*, avant tout effet de retour.

exportations régionales wallonnes afin de répondre à cette demande émise par les deux autres régions.

On vérifie également que les effets budgétaires de second ordre des variantes rallongeraient la facture initiale du fait du fort manque à gagner en termes de recettes de cotisations patronales nettes (à la fois sur les emplois créés et sur les emplois déjà existants dans la référence) et, dans une moindre mesure, de l'effet déflationniste sur l'évaluation nominale des autres rentrées parafiscales et fiscales prises en compte dans le modèle.

En ce qui concerne l'emploi total (voir Tableau 2.3), on observe que l'impact est bien plus marqué en cas d'adoption de mesures ciblées, l'évaluation allant du simple au double. En réalité, ces mesures stimuleraient bien plus l'emploi de la catégorie visée que les mesures générales, mais cet effet « coût » est accompagné par un fort effet de substitution entre le travail peu qualifié et le travail qualifié qui fait baisser le niveau désiré d'emplois qualifiés.

Tableau 2.2 : Impact des variantes de baisse du coût du travail en Wallonie : économie

	Taux de cotisations patronales légales	Réduction structurelle de cotisations patronales	Taux de cotisations légales ciblé	Réduction structurelle de cotisations structurelles ciblée	Aide à l'embauche ciblée
Calibration pour les peu qualifiés	-1,43p%	+117,99€	-7,94p%	+624,6€	+1.101,7€
Calibration pour les qualifiés	-1,24p%	+117,99€	—		
Coût budgétaire <i>ex ante</i>	-470,8M€				-32,9 M€
Coût budgétaire <i>ex post</i>	-534,8M€		-561,4M€		+22,7 M€
PIB	+0,35%		+0,38%		+0,03%
Consommation finale	+0,35%		+0,42%		+0,16%
• Privée	+0,54%		+0,64%		+0,24%
• Publique	—				
Investissements	+0,23%		+0,26%		-0,33%
• Entreprises	+0,34%		+0,38%		-0,53%
• Publics	—				
• Résidentiels	+0,10%		+0,11%		+0,01%

Exportations	+0,46%	+0,48%	+0,01%
• Internationales	+0,59%	+0,62%	+0,00%
• Interrégionales	+0,22%	+0,23%	+0,04%
Importations	+0,43%	+0,47%	+0,05%
• Internationales	+0,44%	+0,48%	+0,04%
• Interrégionales	+0,41%	+0,46%	+0,05%
Balance commerciale	-29,6M€	-56,0M€	-32,2M€

Tableau 2.3 : Impact des variantes de baisse du coût du travail en Wallonie : emploi

	Taux de cotisations patronales légales	Réduction structurelle de cotisations patronales	Taux de cotisations légales ciblé	Réduction structurelle de cotisations structurelles ciblées	Aide à l'embauche ciblée
Emploi	+3.500		+7.193		+7.536
• Salarié	+3.717		+6.835		+6.243
- Peu qualifié	+1.168		+12.082		+12.082
- Qualifié	+2.549		-5.247		-5.839
• Indépendant	-228		-345		+1.293
Taux de chômage	-0,25p%		-0,46p%		-0,45p%
Coût salarial moyen	-1,89%		-2,22%		-0,57%
Prix à la conso	-0,87%		-0,90%		-0,17%

En second lieu, l'examen des résultats associés à la variante de rehaussement de l'aide wallonne à l'embauche ciblée amène à conclure à un impact très négligeable sur le PIB de la région. La hausse de la consommation des ménages wallons, surtout celle du public cible, serait contrebalancée par une contraction des investissements privés des entreprises régionales par effet de substitution, qui favoriserait le travail au détriment du capital. Le gain de croissance économique étant quasiment inexistant, il donnerait lieu à une augmentation marquée du nombre d'indépendants alors que ce nombre était en légère diminution dans les quatre premières variantes, dans un contexte où l'effet sur le PIB était plus conséquent. Pour un même niveau d'emploi généré, la mesure de baisse du coût salarial via un rehaussement de l'aide à l'embauche nécessiterait un bien plus faible besoin en

financement, et son coût *ex post* se révélerait inférieur à son coût *ex ante*. D'une part, ce dernier serait expurgé de dépenses importantes d'allocations de chômage. D'autre part, les recettes publiques autres que les cotisations patronales ne seraient plus impactées négativement par la baisse des prix bien plus contenue.

2.2.2. Mesures visant à soutenir le pouvoir d'achat des ménages wallons

Les résultats de simulation de cette catégorie de variantes sont présentés dans les Tableaux 2.4 et 2.5. On observe ainsi que les mesures de soutien au pouvoir d'achat des ménages wallons auraient un effet positif mais plus modéré sur la croissance économique de la région, estimé autour de +0,20%. Leur adoption mènerait à une plus forte stimulation de la consommation des ménages que les variantes de baisse du coût du travail, mais l'investissement des entreprises régionales y apparaîtrait moins impacté en raison de l'effet plus modéré de ces mesures sur la production.

Tableau 2.4 : Impact des variantes de soutien au pouvoir d'achat en Wallonie : économie

	Taux de cotisations personnelles	Taux d'IPP	Autres transferts aux ménages	Taux de cotisations personnelles ciblée	Taux d'IPP ciblé	Autres transferts aux ménages ciblés
Ajustement pour les peu qualifiés	-0,95p%	-0,76p%	+75,2M€	-5,96p%	-5,76p%	+407,2M€
Ajustement pour les qualifiés	-0,95p%	-0,95p%	+395,6M€	—		
Coût budgétaire <i>ex ante</i>	-470,8M€					
Coût budgétaire <i>ex post</i>	-244,0M€	-346,6M€	-259,0M€	-345,0M€		
PIB	+0,16%	+0,22%	+0,18%	+0,24%		
Consommation finale	+0,41%	+0,58%	+0,47%	+0,62%		
• Privée	+0,62%	+0,88%	+0,72%	+0,95%		
• Publique	—					
Investissements	+0,13%	+0,18%	+0,15%	+0,19%		
• Entreprises	+0,19%	+0,26%	+0,21%	+0,28%		
• Publics	—					
• Résidentiels	+0,05%	+0,07%	+0,06%	+0,08%		
Exportations	+0,02%	+0,02%	+0,02%	+0,02%		

• Internationales	+0,01%	+0,02%	+0,02%	+0,02%
• Interrégionales	+0,02%	+0,03%	+0,02%	+0,03%
Importations	+0,23%	+0,33%	+0,27%	+0,36%
• Internationales	+0,21%	+0,30%	+0,24%	+0,32%
• Interrégionales	+0,26%	+0,37%	+0,30%	+0,40%
Balance commerciale	-195,8M€	-277,0M€	-224,5M€	-298,8 M€

De plus, l'indice de compétitivité n'étant pas affecté, il n'y aurait aucun effet sur les exportations wallonnes. En revanche, le supplément de demande finale wallonne à satisfaire ferait gonfler les importations de la région de sorte qu'au final, les exportations nettes seraient comprimées. Il n'y aurait pas d'effet sur les prix du fait que, dans l'état actuel de son développement, le modèle ne peut tenir compte que d'une inflation transmise par le canal des coûts.

A la différence des mesures de la première famille, les mesures de soutien au pouvoir d'achat génèreraient des retombées positives en termes de finances publiques, notamment dans le cas de la variante « baisse du taux de cotisations sociales personnelles / autres transferts aux ménages ». Elles bénéficieraient toutes deux d'importantes rentrées de recettes publiques en termes d'impôts sur le revenu. L'impact sur l'emploi serait toutefois plus limité que dans le cas de mesures visant à abaisser le coût du facteur travail. De manière générale, on observe à nouveau que les résultats d'impact sont légèrement plus favorables lorsqu'ils résultent de l'adoption de mesures ciblées.

Tableau 2.5 : Impact des variantes de soutien au pouvoir d'achat en Wallonie : emploi

	Taux de cotisations personnelles	Taux d'IPP	Autres transferts aux ménages	Taux de cotisations personnelles ciblées	Taux d'IPP ciblé	Autres transferts aux ménages ciblés
Emploi	+1.697	+2.402		+1.936	+2.592	
• Salarié	+1.847	+2.611		+2.117	+2.817	
- Peu qualifié	+349	+493		+400	+532	
- Qualifié	+1.498	+2.118		+1.717	+2.285	
• Indépendant	-143	-203		-165	-219	
Taux de chômage	-0,10p%	-0,14p%		-0,11p%	-0,15p%	
Coût salarial moyen	+0,00%					
Prix à la conso	+0,00%					

2.2.3. Mesures cherchant à relancer la demande wallonne

Les deux mesures visant à relancer la demande agrégée wallonne par une intervention publique directe auraient un impact positif mais différencié sur le PIB de la région et sur ses composantes intérieures (voir Tableaux 2.6 et 2.7). D'une part, la mesure de hausse des dépenses publiques générerait le plus fort gain de croissance toute variante confondue (+0,43%), principalement sous l'impulsion de la forte expansion de la demande de consommation finale dans la région et du meilleur score obtenus en termes de créations d'emplois.

Tableau 2.6 : Impact des variantes de relance de la demande en Wallonie : économie

	Consommation publique	Investissements publics
Coût budgétaire <i>ex ante</i>	-470,8M€	
Coût budgétaire <i>ex post</i>	-303,1M€	-336,3M€
PIB	+0,43%	+0,28%
Consommation finale	+0,71%	+0,40%
• Privée	+0,08%	+0,07%
• Publique	+1,88%	—
Investissements	+0,28%	+2,92%
• Entreprises	+0,41%	+0,33%
• Publics	—	+17,95%
• Résidentiels	+0,11%	+0,09%
Exportations	+0,03%	+0,03%
• Internationales	+0,03%	+0,03%
• Interrégionales	+0,03%	+0,03%
Importations	+0,29%	+0,39%
• Internationales	+0,25%	+0,37%
• Interrégionales	+0,32%	+0,41%
Balance commerciale	-229,6M€	-324,0M€

D'autre part, la mesure relative aux investissements publics entraînerait un rehaussement spectaculaire des investissements totaux, bien que celle-ci serait associée à une stimulation moindre du PIB comparativement à la première mesure de relance. En réalité, la différence de résultats entre les deux variantes quant à l'impact sur la croissance économique s'explique par la

structure de la production wallonne, caractérisée par une plus forte propension du PIB à répondre à une demande de consommation plutôt qu'à une demande d'investissement.

Les effets observés sur les agrégats liés au commerce extérieur – international et régional – seraient quant à eux du même gabarit que ceux obtenus avec les variantes de soutien du pouvoir d'achat. Les importations wallonnes seraient toutefois davantage impactées du fait que les mesures de relance directe ont un impact plus conséquent sur le besoin en ressources de la région.²⁶

Tableau 2.7 : Impact des variantes de relance de la demande en Wallonie : emploi

	Consommation publique	Investissements publics
Emploi	+3.758	+3.013
• Salarié	+4.081	+3.271
- Peu qualifié	+771	+618
- Qualifié	+3.310	+2.653
• Indépendant	-317	-254
Taux de chômage	-0,22p%	-0,17p%
Coût salarial moyen	-0,01%	-0,01%
Prix à la consommation	+0,00%	+0,00%

Rappelons que le modèle ne tient pas compte des effets inflationnistes liés à une hausse de la demande de biens et services. Les entreprises peuvent en effet avoir des difficultés à s'adapter immédiatement à un surcroît de demande dans un contexte d'incertitude quant aux débouchés futurs et donc à la capacité de production à atteindre. Dans ce cas, l'ajustement peut se faire en partie via les prix et non pas uniquement via les quantités.

2.2.4. Tableau de synthèse

Le Tableau 2.8 propose une synthèse des résultats sous la forme d'un résumé qualitatif. Il n'inclut pas l'analyse de la mesure de rehaussement de l'aide à l'embauche ciblée du fait que cette dernière a été évaluée en considérant une enveloppe budgétaire spécifique.

²⁶ A noter que Scourneau (2019) a évalué avec le modèle HERMREG l'impact d'un choc budgétaire *ex ante* d'investissements publics wallons de même ampleur et obtenu des résultats comparables.

Tableau 2.8 : Comparatif de l'impact des variantes étudiées (hors aide à l'embauche)

Mesures		PIB	Composantes	Emploi	Retour budgétaire
Coût du travail	Non ciblé	++	C+, I++, X++, M++	L++	--
	Ciblé			L+++	
Pouvoir d'achat	Non ciblé	+	C++, I+, X=, M+	L+	Cot. pers.++, autres+
	Ciblé				
Relance de la demande	Conso publique	+++	C=, CG+++ , I+++ , X=, M+	L++	+
	Investissement public	++	C=, IG+++ , I++ , X=, M++		

Note : toutes ces mesures sont simulées à enveloppe budgétaire identique (0,5% du PIB nominal wallon).

Conclusions

Ce *Working Paper* avait pour objectif de présenter les éléments-clés de l'architecture de PREVIEW dans sa version actuelle. Il s'agit d'un modèle de macro-simulation en cours de développement à l'IWEPS destiné à réaliser des évaluations ex ante de politiques publiques, principalement wallonnes. L'outil doit ainsi permettre de tester l'impact macro-budgétaire à attendre de l'adoption en Wallonie de nouvelles mesures ou de l'adaptation de certaines d'entre elles. Mais il peut aussi servir à capter les effets de ces mesures sur les deux autres régions, tout comme il pourrait évaluer les effets sur l'économie wallonne de mesures équivalentes qui seraient prises dans les deux autres régions.

Le fonctionnement du modèle a été illustré empiriquement via la simulation de quatorze variantes techniques caractérisant la survenue de chocs de politique agrégés et spécifiques au niveau de la Wallonie. De manière générale, les résultats nous renseignent qu'à enveloppe budgétaire identique, un choc régional de baisse du coût du travail stimulerait le PIB et ses différentes composantes ainsi que l'emploi — surtout s'il est ciblé — mais entraînerait un retour budgétaire défavorable sur les finances publiques. Un choc de relance aurait également un impact positif sur la croissance et l'emploi, et posséderait l'avantage de générer des recettes publiques nettes supplémentaires qui atténueraient le besoin en financement de la politique. Un choc de soutien du pouvoir d'achat des ménages améliorerait aussi les différents indicateurs macro-budgétaires, bien que l'impact économique serait moins marqué. En réalité, dans ce dernier cas, c'est principalement la consommation des ménages qui bénéficierait de la politique.

Insistons sur le fait que ces conclusions de politique sont intrinsèquement liées aux hypothèses spécifiques au modèle et à ses limites actuelles : son caractère statique, l'absence d'effets de la demande sur les prix, ... Celles-ci seront progressivement comblées dans l'espoir d'aboutir à une amélioration sensible de la qualité des simulations.

En outre, différentes pistes d'extension du modèle sont mises à l'agenda. Elles viseront à étoffer son architecture générale de manière à le rendre opérationnalisable pour l'analyse d'impact d'un plus grand nombre de mesures.

Une première extension consistera à distinguer les entreprises selon leur taille, ce qui permettra d'évaluer les effets de certaines aides régionales ciblées selon la taille de l'entreprise. Un autre aménagement concernera la dynamisation des équations du modèle, afin de le rendre apte à étudier la diffusion des effets entre le court terme et le long terme. Une telle extension est d'autant

plus importante qu'elle permettra de suivre, période après période, l'impact du choc régional sur l'évolution de certaines recettes et dépenses publiques. De plus, elle se couplera idéalement avec l'analyse d'un choc d'investissement public qui serait étalé dans le temps. Pour une telle évaluation, il conviendra aussi d'intégrer dans la structure du modèle davantage de mécanismes induits par le volet « offre » de l'économie — productivité, compétitivité, attractivité et capacités productives régionales — qui aideront à mieux cerner l'impact de long terme de la variante. Ainsi, une endogénéisation de la productivité multifactorielle de la fonction de production serait un premier pas. Divers outils sont par ailleurs disponibles pour alimenter ces différents axes, comme les modèles QUEST (voir Ratto *et al.*, 2008), RHOMOLO (voir Lecca *et al.*, 2018) et REMI (voir REMI, 2007). Une dernière extension est d'ordre statistique et portera sur la mise à jour des données qui alimentent le modèle.

Bibliographie

Baudewyns, D. (2018), **Fonctionnement et état d'avancement du modèle bottom-up**, présentation lors de la journée d'étude : La modélisation des économies régionales en Belgique, Bruxelles, novembre 2018.

Caruso, F. (2018), **Le projet HERMREG - La modélisation des économies régionales**, présentation lors de la journée d'étude : La modélisation des économies régionales en Belgique, Bruxelles, novembre 2018.

Caruso, F. et Scourneau, V. (2016), **Analyse du tableau entrées-sorties interrégional de 2010**, dans : Rapport sur l'économie wallonne 2016, IWEPS/SOGEPA/DG06, pp. 61-78.

Cobb, C. and Douglas, P. (1928), **A theory of production**, American Economic Review, 18, pp. 139-165.

Davis, S. and Haltiwanger, J. (1998), **Measuring gross worker and job flows**, in: J. Haltiwanger, M. Manser and R. Topel (eds.), Labor Statistics Measurement Issues, pp. 77-122.

Delpierre, M. et Verschuere, F. (2019a), **Les effets des aides à l'embauche en Wallonie. Deux exercices d'évaluation ex ante**, Rapport de recherche 28, IWEPS, 84 p.

Delpierre, M. et Verschuere, F. (2019b), **Quels effets des aides à l'embauche sur les trajectoires et le volume de l'emploi ? Deux exercices de modélisation appliqués à la Wallonie**, Reflets et perspectives de la vie économique, Tome LVII, 2019/3, pp. 87-102.

Giacomin, O., Janssen, F., Guyot, J.-L. et Lohest, O. (2010), **Entrepreneuriat contraint et volontaire. Quel impact sur le choix sectoriel des entrepreneurs ?** Revue internationale P.M.E, 23 (3-4), pp. 211-243.

Lecca, P., Barbero, J., Christensen, M., Conte, A., Di Comite, F., Diaz-Lanchas, J., Diukanova, O., Mandras, G., Persyn, D. and Sakkas, S. (2018), **RHOMOLO V3 : A spatial modelling framework**, JRC Technical Reports JRC111861, EUR 29229 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 61 pp.

Meunier, O., Vanden Dooren L., Vander Stricht V. et Verschuere, F. (2018), **Un regard sur la dynamique de l'emploi salarié wallon**, dans : Rapport sur l'économie wallonne 2018, IWEPS/SOGEPA/SPW, pp. 71-142.

Ratto M., Roeger W. and in 't Veld, J. (2008), **QUEST III: an estimated DGSE model of the Euro area with fiscal and monetary policy**, Economic Papers 335, European Commission, 58 p.

REMI (2008), **REMI Policy insight 9.5, Model documentation**, Regional Economic Models Inc., 160 p.

Scourneau, V. (2019), **Analyse des effets macroéconomiques des politiques wallonnes de rénovation des bâtiments publics : un exercice de simulation avec le modèle HERMREG**, Reflets et perspectives de la vie économique, Tome LVII, 2019/3, pp. 39-54.

Sneesens, H. and Shadman, F. (2000), **Chocs asymétriques et persistance du chômage**, 14ème Congrès des économistes belges de langue française, IRES, UCLouvain, 24 p.

Verschueren, F. (2015), **Evaluation ex ante des effets directs d'une politique d'emploi wallonne orientée sur un groupe cible : une illustration chiffrée**, Dynamiques régionales, 3, IWEPS, pp. 29-35.

Verschueren, F. (2018b), **Regional hiring subsidies for target groups, worker flows and employment**, Presented at the International Conference on Economic Modelling (Ecomod 2018), Venice, 28 p.



L'Institut wallon de l'évaluation, de la prospective et de la statistique (IWEPS) est un institut scientifique public d'aide à la prise de décision à destination des pouvoirs publics. Autorité statistique de la Région wallonne, il fait partie, à ce titre, de l'Institut Interfédéral de Statistique (IIS) et de l'Institut des Comptes Nationaux (ICN). Par sa mission scientifique transversale, il met à la disposition des décideurs wallons, des partenaires de la Wallonie et des citoyens, des informations diverses qui vont des indicateurs statistiques aux études en sciences économiques, sociales, politiques et de l'environnement. Par sa mission de conseil stratégique, il participe activement à la promotion et la mise en œuvre d'une culture de l'évaluation et de la prospective en Wallonie.

Plus d'infos : <https://www.iweps.be>



2021