

SEPTEMBRE 2023

RAPPORT DE RECHERCHE

N°56

Évaluation des effets macroéconomiques
à long terme du Plan de relance de la
Wallonie (2030-2040)

RÉSUMÉ

Ce rapport évalue l'impact macroéconomique potentiel que pourrait générer le Plan de relance de la Wallonie (PRW) sur les gains de productivité à l'horizon de long terme (2030-2040). La littérature souligne que certaines politiques peuvent produire des effets bénéfiques bien après leur mise en œuvre : les investissements publics (infrastructures), les investissements en R&D (innovations) et les investissements en formation (capital humain). Elles conduisent à un rehaussement structurel de la capacité de production et génèrent des gains de productivité. Ces derniers permettent aux entreprises de réaliser des réductions de coût durables, soutiens potentiels à de futurs investissements et à la création d'emplois. Certaines réformes induisent aussi des baisses de coûts à long terme, en améliorant l'environnement économique des entreprises. D'autres anticipent les pénuries dans les métiers d'avenir et les inadéquations de main d'œuvre.

L'analyse de la nature économique des dépenses budgétaires du PRW montre que la majorité de celles-ci prennent la forme d'investissements publics et

d'aides à l'investissement aux entreprises. Une ventilation de ces dépenses indique que les infrastructures et la R&D, principaux investissements productifs à long terme, pèsent pour près de la moitié du budget du Plan. Ces investissements ont été retranscrits sous la forme d'un indicateur d'accroissement de stock de capital productif qui sert de socle à une évaluation quantitative à plus long terme du PRW. L'IWEPs estime que le Plan pourrait générer à l'horizon 2030 une hausse du PIB wallon de 0,7% par rapport à une situation où il n'aurait pas été mis en œuvre. Ce rehaussement resterait soutenu à plus long terme puisqu'un écart de l'ordre de 0,6% serait toujours observé en 2040. Un tel résultat s'explique par l'importance des investissements non seulement dans l'enveloppe budgétaire globale du Plan mais aussi dans le PIB de la région. Cette évaluation n'intègre toutefois pas le volet réformes du PRW lié au capital humain (formations) ni les interactions avec d'autres plans de relance. L'impact sur la sphère environnementale et les effets de redistribution du Plan wallon ne sont pas non plus étudiés.

COLOPHON

Auteur : **Frédéric Verschueren** (IWEPS)

Édition : **Evelyne Istace** (IWEPS)

Editeur responsable : **Sébastien Brunet** (IWEPS)

Dépôt légal : D/2023/10158/12

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

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

<http://www.iweeps.be>

info@iweeps.be

Remerciements

Ce rapport a bénéficié des commentaires de Bernadette Biatour, Sébastien Brunet, Frédéric Caruso, Marcus Dejardin, Fabienne Fecher, Muriel Fonder, Jean-Luc Guyot, Virginie Louis, Olivier Meunier, Mathieu Mosty, Sile O'Dorchai, Luc Simar et Vincent Scourneau. Une version préalable de ce rapport a été présentée au Comité Transversal d'Encadrement des projets « Evaluations » de l'IWEPS ; il a été tenu compte des retours de ce dernier.

Table des matières

Remerciements	3
Executive summary :	5
1. Introduction	8
2. Apports issus d'une revue de la littérature	11
2.1 L'analyse de court terme versus de long terme	12
2.2 Les théories et leviers de la croissance de long terme	16
2.3 Le rôle moteur de la productivité.....	17
3. Évaluation des effets macroéconomiques à plus long terme du PRW	25
3.1 Introduction	25
3.2 Comparaisons entre le PRW et le PNRR belge	26
3.3 Construction d'un indicateur d'accroissement de stock de capital productif.....	29
3.4 Une équation de référence pour estimer les gains de croissance du PRW	34
3.5 Impact à moyen et long termes du PRW sur la croissance wallonne.....	35
Bibliographie.....	37
Annexes	40

Executive summary :

1. Ce rapport réalisé par l'IWEPS évalue l'impact macroéconomique potentiel que pourrait générer le Plan de relance de la Wallonie (PRW) sur les gains de productivité à l'horizon de long terme (2030-2040). Pour rappel, l'évaluation *ex ante* du PRW au regard des 17 ODD réalisée en décembre 2022 traite des impacts du PRW au-delà de cette approche strictement macroéconomique de long terme.
2. La présente évaluation repose sur une approche hybride et agrégée qui, d'une part, contextualise le contenu du PRW au regard des enseignements de la littérature consacrée aux politiques publiques de soutien de l'économie à long terme et, d'autre part, quantifie de potentiels effets à long terme du plan sur la croissance wallonne, essentiellement à partir de son contenu en investissements productifs. Les données budgétaires exploitées sont celles rapportées dans les budgets initialement affectés au Plan dévoilé en octobre 2021.
3. Spécifiquement, le PRW est un plan de relance composé à la fois de projets d'investissements et de réformes, telles que la réforme d'accompagnement des demandeurs d'emploi, la réforme des aides à l'emploi et à la formation ou encore la mise en place d'un passeport entreprise. L'analyse de la nature économique des dépenses budgétaires du Plan montre que la majorité de celles-ci prennent la forme d'investissements publics et d'aides à l'investissement à destination des entreprises (subventions en capital). Les investissements publics ont la particularité de produire des effets dès le court terme, par stimulation de la demande adressée aux entreprises, mais aussi à plus long terme, renforçant structurellement leur capacité de production et, dès lors, l'offre potentielle que peut fournir une économie. Les réformes visent quant à elles davantage le long terme, en proposant notamment un meilleur environnement aux entreprises.
4. Les leviers d'action publique mis en exergue par les théories économiques récentes pour soutenir à long terme la croissance économique mettent en avant l'accumulation du capital et le progrès technique. Alors que l'accumulation du capital permet d'accroître la capacité de production, le progrès technique est le déterminant fondamental des gains de productivité à long terme. Pour soutenir ces derniers, il est essentiel de conduire des politiques qui stimulent prioritairement trois types de stock de capital : le capital public et notamment les infrastructures, le capital en R&D et le capital humain.
5. Les infrastructures publiques, premier levier, sont à la source de nombreuses externalités positives à long terme. D'après les calculs de l'IWEPS, les investissements publics en infrastructures et bâtiments (hors logements) présents dans le PRW représentent près des trois quarts de l'ensemble des investissements publics du Plan wallon et portent sur un montant de 2,2 milliards d'euros. La littérature fait en outre ressortir que le PIB est davantage sensible au niveau du stock d'infrastructures publiques.

Parmi les programmes/projets d'ampleur du PRW stimulant les infrastructures publiques, citons le programme 29 : *Investir dans les infrastructures et les équipements de formation*, le projet 38 : *Soutenir la recherche stratégique en vue du développement économique des aires stratégiques*, le projet 143 : *Constituer une réserve stratégique de terrains dans le cadre de la reconversion des friches industrielles*, le programme 283 : *Construire un pôle sportif d'excellence multidisciplinaire en Wallonie* et le programme 319 : *Berges (mesures urgentes et reconstruction)*.

6. La R&D est un deuxième levier avéré pour la croissance de la productivité. Un progrès technique soutenu caractérisé par des innovations régulières produit un impact durable sur l'économie. Les investissements en R&D constituent un élément clé dans ce processus d'innovations. Ils ont un impact sur les entreprises innovantes qui les réalisent mais aussi sur les autres entreprises, augmentant le stock de connaissances de l'économie par effet de débordement. Le soutien aux activités de R&D est d'autant plus crucial que ce type d'investissement est plus risqué. On peut saluer le fait que, sans le PRW, les aides aux investissements en R&D destinées aux entreprises représentent la moitié des aides à l'investissement octroyées aux entreprises (hors logements), soit près de 540 millions d'euros (calculs IWEPS).

Parmi les aides en R&D proposées dans le plan, citons notamment le projet 39 : *Développer des programmes de recherche collective et d'excellence autour de thématiques clés pour la Wallonie*, le projet 42 : *Développer une chaîne de valeur spatiale wallonne*, le projet 43 : *Renforcer la chaîne de valeur biotech/medtech pour consolider la position de leader de la Wallonie*, le projet 47 : *Soutenir le déploiement d'une filière « hydrogène » : recherche, production verte et applications sectorielles* et le programme 162 : *Mettre en place des partenariats d'innovation au niveau 2 des 6 chaînes de valeur prioritaires (métallurgie et matériaux de construction)*.

7. Le capital humain, troisième levier, se rapporte à l'ensemble des formations, compétences et connaissances accumulées par les salariés qui ont pour effet de les rendre plus productifs. La formation et l'expérience professionnelle acquises par les travailleurs améliorent les compétences de la main-d'œuvre et permettent à celle-ci de maîtriser les nouvelles technologies introduites progressivement dans les entreprises. Globalement, la productivité est positivement reliée au niveau d'adéquation des compétences. Pour que les investissements en innovations et en numérisation puissent générer des gains de productivité suffisants, il est important de veiller à assurer l'offre et la mobilité du capital humain STEM (Sciences, technologies, ingénierie, mathématiques), mais aussi de lever les éventuelles contraintes de recrutement dans cette catégorie de main-d'œuvre qualifiée.

Dans le PRW, les programmes et projets stimulant le capital humain se retrouvent notamment dans les objectifs stratégiques du Plan qui portent respectivement sur *l'amélioration de la formation initiale* et sur la *révision du paysage de la formation et amélioration des équipements* (dans le budget initial, ces deux objectifs stratégiques pèsent respectivement pour 83 millions d'euros et 572 millions d'euros).

8. Les gains de productivité obtenus via ces trois leviers induisent des réductions de coûts qui peuvent être affectés structurellement dans l'économie par le biais de multiples canaux : hausse des salaires (favorisant la consommation), baisse des prix (améliorant la compétitivité), financement d'investissements en R&D et/ou en formation, hausse des dividendes, placements financiers... Ces actions génèrent indirectement des effets de retour sur l'économie en soutenant la demande à long terme des agents économiques.
9. Compte tenu de l'ampleur des investissements mis en exergue dans le PRW et le PNRR belge (Plan national de relance et de résilience), l'indicateur de variation de stock de capital productif associé au PRW devrait augmenter de 6,1% en moyenne sur les vingt années de la simulation, celui associé au PNRR belge de 1,6% sur la même période. Quant à l'indicateur d'impulsion budgétaire relative associé au Plan wallon, il s'avère être cinq fois supérieur à celui du PNRR belge.
10. Les réformes, qui constituent l'autre volet d'un plan tel que le PRW, sont également susceptibles de générer des effets à long terme. De manière générale, elles visent à améliorer le

fonctionnement de l'économie en modifiant le cadre institutionnel et réglementaire dans lequel les entreprises évoluent. Les activités de ces dernières s'en retrouvent facilitées, et les économies de coûts réalisées permettent non seulement de gagner durablement des parts de marché mais aussi d'encourager l'accumulation d'investissements plus productifs à long terme. Les réformes jouent surtout sur l'efficacité du progrès technique.

11. Les gains de productivité horaire et l'augmentation du nombre d'heures travaillées déterminent la croissance de la production. À long terme, le volume horaire dépend de la part de la population en âge de travailler, du taux d'emploi de la population en âge de travailler et de la durée du travail ; sa croissance se heurte au minimum à des limites physiques. La productivité horaire du travail est, quant à elle, liée à l'intensité capitaliste de la production, à l'amélioration de la qualité du travail et à la productivité globale des facteurs, qui est une mesure du progrès technique. La productivité joue donc un rôle essentiel dans l'horizon de long terme.
12. Au niveau d'une région, les gains de productivité peuvent à terme renforcer les parts de marché, le volume d'activité et l'emploi ; des pertes de productivité peuvent aussi s'accompagner de destructions d'emplois. Au niveau sectoriel, les gains de productivité peuvent être associés à des destructions d'emplois, mais ils peuvent aussi contribuer à une dynamique de transfert de la main-d'œuvre vers les branches d'activité plus productives et à la création de nouvelles branches d'activité et de nouveaux emplois. Le facteur entrepreneurial joue aussi un rôle de soutien à cette dynamique sectorielle. En ce qui concerne la digitalisation accrue de l'économie et la montée en puissance des technologies modernes (TIC, IA), leurs impacts à long terme sur l'emploi semblent limités : elles devraient davantage affecter l'organisation, le contenu, la qualité et l'intensité du travail. En outre, il convient de tenir compte de l'existence potentielle de pénuries dans certaines catégories de main-d'œuvre qualifiée qui peuvent perdurer dans le long terme et freiner le développement des nouveaux emplois et métiers que peuvent potentiellement générer les gains de productivité. Cette problématique est rencontrée par le projet 12 : *Améliorer les incitants à la formation menant à des emplois en pénurie*.
13. L'IWEPS estime que le PRW pourrait générer une hausse du PIB wallon de 0,7% à l'horizon 2030. Ce rehaussement resterait soutenu à plus long terme puisque des gains de croissance de l'ordre de 0,6% seraient toujours observés en 2040. Ce bon résultat s'explique principalement par l'importance des investissements, non seulement dans l'enveloppe budgétaire globale du Plan, mais aussi dans le PIB wallon.

Cette évaluation quantitative du PRW se base sur les montants budgétaires initiaux. Toutefois, si l'on examine les éléments issus du budget ajusté en mai 2023, l'ampleur globale du Plan wallon n'est quasiment pas affectée, et ce sont surtout des glissements qui sont opérés entre 2022-2023 et 2025-2026, avec une légère extension en 2027. On peut ainsi globalement s'attendre à un probable report d'un à deux ans pour un quart des effets estimés.

1. Introduction

Objet du rapport

Le présent rapport s'inscrit dans le volet *ex ante* du Programme d'évaluation du Plan de relance de la Wallonie (PRW) proposé par l'IWEPS au Gouvernement wallon¹. Son objectif est d'**apporter un éclairage sur l'impact macroéconomique que pourrait générer le PRW à un horizon de plus long terme**. À ce titre, l'analyse **complète** celle qu'a récemment menée l'Institut concernant **l'estimation des effets macroéconomiques** du PRW sur le **court et le moyen termes**.

Le PRW est un plan qui, dans sa conception, émane de **trois programmes d'actions** spécifiques à la Wallonie. Le premier programme est le **Plan Wallon de Transition** (PWT), issu de la Déclaration de Politique Régionale 2019-2024. Le deuxième programme est *Get up Wallonia!* (GUW !), un plan de relance mis sur pied à la suite de la survenance de la crise sanitaire. Le troisième programme est la **Facilité pour la Reprise et la Résilience** (FRR), un plan initié par l'Union européenne². Le PRW doit donc permettre à la Wallonie de **faire face aux conséquences de la crise sanitaire et des inondations** de juillet 2021, mais il se place aussi dans une perspective de **transition économique, sociale et environnementale** à plus long terme.

La suite de l'introduction est structurée de la manière suivante : (1) bref **rappel sur l'évaluation de court et moyen termes du PRW**, (2) **méthodologie de l'évaluation à long terme du PRW** et (3) **limites de la présente analyse**.

L'évaluation de court et moyen termes du PRW

L'IWEPS a réalisé une évaluation *ex ante* de l'impact macroéconomique à attendre de la mise en œuvre du PRW entre 2021 et 2026 (voir Caruso, 2022). Cette étude, basée sur le modèle de macro-simulation HERMREG³, a mis en évidence deux résultats principaux. Premièrement, **l'impulsion budgétaire** associée à l'effort de relance - soit 7,3 milliards d'euros⁴ - engendrerait **en 2023 une hausse du produit intérieur brut (PIB)⁵ wallon** de l'ordre de **0,82%** par rapport au niveau qu'il aurait atteint sans la mise en œuvre du Plan. Deuxièmement, si l'on considère l'horizon de moyen terme caractérisé par la **période 2023-2026, l'impact additionnel du PRW** sur le PIB wallon s'élèverait **en moyenne à 0,43% par an**.

Ces résultats doivent toutefois être **considérés comme partiels**. Ils reposent en effet sur l'exploitation d'une modélisation macroéconomique⁶ dont la structure ne capte que les canaux de transmission des dépenses au sein de la **composante « demande »** du PIB - consommation, investissements, dépenses publiques, commerce extérieur. **Est donc notamment ignoré le rôle** que peuvent jouer à la fois **l'accumulation du capital et la hausse de la productivité sur la capacité de production** (ou d'offre) de l'économie wallonne, et dès lors sur sa croissance de long terme⁷.

¹ Toutes les informations sur le programme d'évaluation du PRW et sur les publications liées à ce programme sont disponibles sur le site de l'IWEPS : <https://www.iweeps.be/projet/programme-devaluation-du-plan-de-relance-de-la-wallonie/>

² Rappelons que *Next Generation EU* (NGEU) est un instrument temporaire de relance de l'Union européenne qui doit aider les États membres à faire face aux conséquences économiques et sociales de la pandémie de Covid-19, tout en faisant en sorte que leurs économies entreprennent les transitions écologique et numérique, les rendant ainsi plus durables et résilientes. La pièce maîtresse de NGEU est la Facilité pour la Reprise et la Résilience (FRR), un instrument permettant d'octroyer des subventions et des prêts pour soutenir les réformes et les investissements dans les États membres de l'UE ; il est ainsi à l'origine de leurs PNRR respectifs.

³ Ce modèle est la déclinaison régionale du modèle national HERMES du Bureau fédéral du Plan.

⁴ Ce montant correspond au budget initialement affecté au PRW.

⁵ Pour les différentes optiques du PIB, voir la section 2.

⁶ Le modèle HERMREG est en effet une modélisation essentiellement d'inspiration keynésienne.

⁷ Ces notions économiques de base sont expliquées dans la section 2.

Ce constat est important car **le PRW** est un plan qui est composé de mesures de natures différentes se rapportant à la fois à des investissements et à des réformes ; à ce titre, il est **destiné à stimuler aussi le volet « offre »** de l'économie wallonne⁸. De manière générale, une politique cherchant à stimuler la demande aura des effets principalement observés dans le court terme - un à deux ans - qui tendront à disparaître à moyen terme - environ cinq ans - quand l'impulsion budgétaire initiale aura produit tous ses effets directs. Une politique qui vise à stimuler l'offre génère quant à elle des effets visibles dès l'horizon de moyen terme et ces derniers continuent à se manifester à plus long terme, de dix à vingt ans⁹.

Méthodologie de l'évaluation à long terme du PRW

À la différence de l'analyse réalisée par Caruso (2022), **la méthodologie** retenue dans cette étude **ne repose pas sur un modèle de macro-simulation** mais elle **exploite des résultats d'impact estimés par ailleurs**, principalement par le Bureau fédéral du Plan. Ce dernier a en effet réalisé une évaluation quantitative de l'impact macroéconomique *ex ante* du **Plan National de relance et de Résilience (PNRR) belge**¹⁰ à l'horizon 2021-2040, sur la base de simulations générées par deux modèles macroéconomiques distincts (voir BFP, 2021). Le modèle utilisé dans le cadre du volet « long terme » de cette évaluation¹¹ ne possède toutefois pas de déclinaison régionale et n'a donc pas pu être transposé au contexte du PRW.

Pour pallier cette difficulté, nous proposons de suivre une **approche hybride qui se décompose en deux étapes**.

La première étape¹² propose une **discussion autour des principaux enseignements** que l'on peut tirer d'une **revue de la littérature** consacrée à l'analyse économique de long terme. Elle revient ainsi sur les notions (de politiques) d'offre et de demande, discute des spécificités de l'analyse de long terme par rapport à celle de court terme, expose les principales théories et les principaux leviers de la croissance de long terme, et aborde le **rôle central** joué par les **gains de productivité** en examinant ses déterminants et ses implications. Les parties les plus techniques sont isolées dans un encadré.

Cette discussion davantage pédagogique sert ensuite de **socle au volet quantitatif** de l'étude¹³, qui fournit une **approximation** statistique de l'**impact macroéconomique à plus long terme** à attendre **du PRW**¹⁴. Cette seconde étape repose essentiellement sur une prise en compte des **effets potentiels** de ce dernier **sur la productivité des entreprises**, et ce tout au long de la **durée de vie** des **investissements stimulés par le Plan**. La productivité est supposée ici essentiellement soutenue par les investissements publics mais aussi par les investissements privés suite à l'octroi d'aides à l'investissement aux entreprises.

Un autre point central de la méthodologie est de considérer que, bien que **le PRW et le PNRR belge** possèdent leurs spécificités quant aux compétences financées, ces deux plans **ne sont pas si différents** si on les aborde sous **l'angle de la nature économique des dépenses publiques** engagées, et

⁸ *Ibid.*

⁹ Une politique d'offre peut toutefois aussi avoir un impact à court terme, c'est le cas des investissements publics. Nous y reviendrons plus loin dans le texte.

¹⁰ Le PNRR belge repose sur une enveloppe budgétaire s'élevant à 5,9 milliards d'euros et vise majoritairement à rehausser le stock de capital de l'économie belge en stimulant essentiellement l'investissement tant public que privé.

¹¹ Il s'agit du modèle QUEST dont les détails techniques sont exposés dans BFP (2018). L'étude du Bureau fédéral du Plan qui exploite ce modèle conclut qu'à l'horizon 2040, le gain de croissance du PNRR belge serait de l'ordre de 0,14%. À noter que, du fait de contraintes statistiques, l'évaluation ne tient pas compte de l'impact des réformes structurelles sans dépenses budgétaires, ni des interactions avec d'autres plans de relance régionaux ou nationaux.

¹² Les éléments issus de cette première étape sont exposés dans la section 2.

¹³ Ce volet quantitatif est présenté dans la section 3.

¹⁴ La méthodologie ne repose donc pas sur une étude individuelle de chaque projet d'investissement du PRW dans ses spécificités microéconomiques, mais se concentre sur une analyse au niveau agrégé d'effets macroéconomiques potentiels activés par ces projets d'investissements.

plus spécifiquement de la structure de celles-ci. Dès lors que les effets à long terme de ces catégories de dépenses ont été identifiés dans la partie théorique, il est envisageable de **les étudier à partir d'un pont commun**. Concrètement, cette étape se matérialise par la construction d'un **indicateur d'accroissement de « stock de capital productif »** pour chacun des deux plans, dont l'évaluation statistique permet d'inférer les résultats de l'analyse de long terme du PNRR belge au cas du PRW.

Périmètre d'investigation de la présente analyse de long terme

Il est important de rappeler que ce rapport **ne concerne que les implications du PRW en termes macroéconomiques**, comme ce fut le cas dans l'évaluation de son volet à court et moyen termes¹⁵. Ne sont donc notamment **pas considérés** les **conséquences** durables du Plan wallon **sur la sphère environnementale ni son impact socio-économique** qui serait mesuré par les effets de redistribution à terme du PRW sur les ménages et les entreprises. L'IWEPS a toutefois réalisé une analyse qualitative portant sur l'**évaluation ex ante du PRW** au regard des **objectifs de développement durable**, et donc à plus long terme (voir Fonder *et al.*, 2022). Cette analyse a permis de tirer des enseignements sur les réponses adressées par le PRW au triple enjeu - économique, social et environnemental - ainsi qu'en matière de gouvernance publique. En outre, le PRW est ici considéré essentiellement comme un plan dont les **leviers principaux sont les investissements publics, la R&D et le capital humain**, et la **productivité** y joue un rôle majeur. Le volet « réformes » du PRW n'est pas pris en compte dans la partie quantitative.

¹⁵ La présente évaluation de long terme concerne le PRW pris dans son ensemble (sans isoler les actions prioritaires). En outre, elle se base sur les budgets initialement affectés au Plan wallon.

2. Apports issus d'une revue de la littérature

Points clés de la section

- Pour relancer l'économie et renouer avec la croissance et l'emploi, la théorie économique préconise deux grandes orientations, qui peuvent être combinées ;
- La première affecte principalement le volet « demande » de l'économie, en cherchant à stimuler les dépenses des agents économiques (effets attendus à court et moyen termes, à un horizon d'un à cinq ans). La seconde vise essentiellement à jouer sur le volet « offre » de l'économie, en accroissant la productivité (effets attendus à moyen et long termes, à un horizon de dix à vingt ans) ;
- Un plan de relance est généralement caractérisé par la réalisation d'investissements et par la conduite de réformes structurelles. Une politique d'investissements publics offre l'avantage de pouvoir toucher aux deux volets de l'économie ;
- La croissance économique de long terme se définit comme l'augmentation prolongée de la production au cours du temps ;
- Le progrès technique est un déterminant important des gains de productivité à long terme. Pour les soutenir, les théories de la croissance endogène mettent principalement en évidence le rôle joué par le capital public (surtout les infrastructures), le capital technologique (R&D) et le capital humain (formations, compétences) ;
- Les bénéfices qui résultent des réductions de coûts que permettent les gains de productivité peuvent être affectés structurellement dans l'économie par le biais de nombreux canaux : hausse des salaires, baisse des prix, investissements (notamment ceux en R&D qui stimulent les innovations), hausse des dividendes...
- Au niveau d'une région, les gains de productivité peuvent renforcer les parts de marché, le volume d'activité et l'emploi ; à l'inverse, des pertes de productivité peuvent aussi s'accompagner de destructions d'emplois ;
- Au niveau sectoriel, les gains de productivité peuvent être associés à des destructions d'emplois, mais ils peuvent aussi contribuer à une dynamique de transfert de la main-d'œuvre entre les branches d'activité et à la création de nouvelles branches d'activité et de nouveaux emplois. Le facteur entrepreneurial peut aussi jouer un rôle de soutien à cette dynamique ;
- Récemment, le développement des TIC et la digitalisation accrue de l'économie (y compris la montée en puissance de l'intelligence artificielle) ont accentué la crainte d'une hausse structurelle du chômage dans un contexte de mutations technologiques et de reconfiguration des postes de travail. Ce débat est toutefois loin d'être tranché et de nombreuses études récentes tempèrent ce point de vue ;
- Il convient en outre de tenir compte de l'existence de pénuries de main-d'œuvre et de contraintes potentielles de recrutement dans certaines catégories de main-d'œuvre qualifiée, qui peuvent perdurer dans le long terme et freiner le développement des nouveaux emplois que peuvent potentiellement générer les gains de productivité.



2.1 L'ANALYSE DE COURT TERME VERSUS DE LONG TERME

Cette première sous-section rappelle les fondements de l'analyse économique. Dans un premier temps, elle revient sur les notions de **demande et d'offre** ainsi que sur les politiques de stimulation qui leur sont généralement associées. Puis, elle définit les **notions de court, de moyen et de long termes** ainsi que les concepts d'équilibre et de déséquilibre. Finalement, elle aborde des éléments plus **spécifiques à l'analyse de la croissance économique de long terme**.

2.1.1. Les notions d'offre et de demande

Au niveau microéconomique, l'**analyse du fonctionnement des marchés** et des **réactions de ceux-ci à l'action publique**, ou aux chocs de nature économique, repose essentiellement sur les **notions de demande et d'offre**. Sur le marché des biens et services, la demande de produits matérialise les intentions d'achats de biens et de services émises par les agents économiques - les entreprises, les ménages, les pouvoirs publics et le reste du monde -, tandis que l'offre provient des entreprises qui fabriquent ces biens ou fournissent ces services. Sur le marché du travail, l'offre est proposée par les travailleurs et la demande est émise par les entreprises.

La théorie d'inspiration néoclassique prône qu'en cas de déséquilibre, **les prix** - ou les **salaires** dans le cas du marché du travail - vont jouer le **rôle d'équilibreurs naturels entre l'offre et la demande**¹⁶. Dans ce contexte, l'État ne doit pas intervenir mais **doit laisser les marchés s'autoréguler par eux-mêmes**, ce qui mène à une allocation optimale des ressources disponibles pour l'économie. **Keynes** (1936) **conteste** l'existence de **mécanismes qui conduisent de façon automatique** une économie de marché **vers le plein emploi** de ses ressources. Ainsi, une baisse du salaire, réponse néoclassique pour stimuler la demande de travail, et donc l'emploi, va entraîner une perte de revenus qui va se traduire par une baisse de la demande de biens de consommation de la part des travailleurs envers ces entreprises, contrecarrant l'effet sur l'emploi. Dans un cadre macroéconomique, Keynes prône ainsi en cas de crise un **soutien direct à la consommation et à l'investissement**.

2.1.2. Du (très) court terme au long terme

La distinction entre l'horizon de court terme, celui de moyen terme et celui de long terme repose sur la **possibilité ou non** qu'ont les entreprises de **pouvoir accroître leur offre de produits**.

Lorsque la période est trop brève pour que la production puisse être modifiée, on se trouve en **période** dite « **de marché** ». La quantité offerte est fixe et l'offreur met à disposition du marché toute, ou une partie, de sa production en fonction du niveau observé des prix. Le **court terme** désigne la période durant laquelle l'offreur peut faire varier sa production mais sans pouvoir installer de nouveaux équipements¹⁷. Dans cet intervalle de temps, une hausse de la production provient soit d'une augmentation du taux d'utilisation des capacités de production, soit d'une hausse de l'emploi. Dans le **long terme**, par contre, la capacité productive de l'offreur peut être modifiée et l'acquisition des **nouveaux équipements va renforcer sa capacité de production**. Le **moyen terme** se situe entre ces deux horizons de temps. Il correspond à la période de durée de vie des équipements déjà installés à court terme.

Au niveau de l'analyse macroéconomique, il est habituel de considérer le court terme comme portant sur une période d'**une à deux années**, le moyen terme sur **cinq à dix ans** (en fonction du taux de détérioration du capital installé) et le long terme sur **dix et vingt ans** (couvrant toute la période d'accumulation des nouveaux investissements).

¹⁶ Pour une discussion et une comparaison entre les notions d'équilibre partiel sur un seul marché à *la Marshall* et d'équilibre général sur l'ensemble des marchés à *la Walras*, voir De Vroey (2015).

¹⁷ Les équipements couvrent toutes les machines, les appareils, les outils et les installations utilisés dans le processus de production.

2.1.3. Les politiques de stimulation de la demande et de l'offre

Pour relancer l'économie et renouer avec la croissance et l'emploi, l'action publique peut combiner les éléments de pensée économique issus de **deux grandes orientations**¹⁸.

La première orientation consiste à **doper la demande des agents économiques** que constituent les ménages (qui consomment) et les entreprises (qui investissent). Pour atteindre cet objectif, **divers leviers sont à disposition des pouvoirs publics**, comme la hausse des dépenses et des investissements publics, la stimulation de l'emploi public, la baisse de la (para)fiscalité ou encore les transferts aux ménages. Le canal de transmission des effets induits par la demande est matérialisé par ce qu'on appelle **le multiplicateur budgétaire**. Ce dernier synthétise les effets en chaîne qui se produisent dans l'économie à la suite du choc de demande. Ainsi, la construction d'une nouvelle ligne de tram nécessite l'embauche de travailleurs ainsi que l'achat de fournitures. La hausse de l'emploi et des revenus qui en découle stimule la consommation et affecte en second tour le PIB¹⁹. Il en va de même pour les entreprises qui vendent ces fournitures et engrangent ainsi des profits supplémentaires, stimulant l'investissement et gonflant le PIB en second tour. Un tel schéma est typiquement **d'inspiration keynésienne**, et ses **effets sont surtout observés à court et moyen termes**. L'analyse conjoncturelle est l'outil statistique traditionnel pour guider l'action publique lorsque celle-ci est centrée sur la stimulation de la demande.

Ces politiques de relance n'ont toutefois pas que des avantages. Un de leurs **effets défavorables** - bien que temporaires - est de mener souvent à une **hausse des prix**, du fait que la production ne peut généralement s'ajuster immédiatement à la hausse de la demande. Dans ce cadre, un indicateur important est le taux d'utilisation des capacités de production, c'est-à-dire la part des capacités de production effectivement exploitées. Un autre danger est celui de la **fuite via le canal des importations** d'une partie du renouveau de demande satisfaite par des achats de produits fabriqués en dehors des frontières.

Pour la seconde orientation, il s'agit de **jouer sur le volet de l'offre**. Ces politiques s'appuient essentiellement sur les enseignements de l'économiste Say (voir Bairaud, 2014) qui considère que c'est l'offre qui crée la demande et non l'inverse. Selon cette approche, l'important est de **mettre en œuvre des actions qui permettent d'accroître la capacité de production des entreprises**. De telles mesures seraient d'autant plus efficaces lorsque les entreprises se trouvent en situation de sous-production et qu'elles ne peuvent produire davantage du fait de **l'existence de contraintes strictes** - souvent **réglementaires** - **qui affectent le coût de production**, et donc le niveau de production²⁰ qui maximise le profit des entreprises. Le rôle de l'État est ainsi de lever certaines barrières réglementaires qui empêchent l'économie d'atteindre un sentier de croissance équilibrée. **Plusieurs leviers d'intervention sont possibles**, comme les baisses d'impôts, les allègements de charges, les soutiens financiers favorisant la R&D ainsi que la protection des découvertes par des brevets, ou encore la simplification des démarches administratives.

L'analyse qui sous-tend l'action publique de cette seconde orientation est appelée « structurelle ». **La réduction des coûts** supportés par les entreprises **mène**, en effet, **à une amélioration de la compétitivité** de celles-ci et leur permet de gagner structurellement des parts de marché et de s'installer durablement sur les marchés extérieurs. **Les politiques d'offre** n'affectent toutefois pas uniquement

¹⁸ C'est le cas du PRW ; nous y reviendrons.

¹⁹ Dans l'optique « demande » du Produit Intérieur Brut, ce dernier est défini comme la somme des dépenses de consommation des ménages, des dépenses d'investissement engagées par les entreprises et par l'État, et des exportations nettes des importations.

²⁰ C'est donc l'optique « production » du PIB qui est mise en avant dans cette orientation visant à stimuler l'offre, définissant le PIB comme la somme des valeurs ajoutées, c'est-à-dire des productions destinées uniquement à une demande finale (on retranche de la production les consommations intermédiaires).

la sphère des entreprises, même si celles-ci en constituent le public cible principal. Elles peuvent aussi **intervenir sur le volet « offre » du marché du travail**, c'est-à-dire la main-d'œuvre disponible, en **accroissant les compétences des travailleurs et des demandeurs d'emploi** et en leur permettant **d'accéder à des métiers mieux rémunérés** et de **meilleure qualité**, orientés sur des marchés où la flexibilité des salaires est moins marquée.

Une difficulté associée aux politiques axées sur l'offre est l'horizon de réalisation de leurs effets. Alors que **les bénéfices des politiques de relance par la demande** sont **observés rapidement**, **les effets des politiques d'offre** peuvent mettre **de nombreuses années** à se réaliser, le temps pour les entreprises de **retrouver une santé économique** et **financière** suffisante pour **réinvestir et réengager** structurellement, amenant l'économie sur un sentier de croissance plus favorable.

Notons qu'une politique peut répondre en même temps aux objectifs poursuivis par les deux orientations. L'exemple typique est celui d'une **politique d'investissements publics**, très présente dans le PRW. D'une part, il **stimule à court terme la demande** adressée aux entreprises via l'achat de biens d'investissement et de biens de consommation intermédiaire²¹ au secteur privé. D'autre part, il permet **d'accroître à long terme la capacité productive** de l'économie en augmentant le stock de capital public, stimulant au passage le capital privé des entreprises.

2.1.4. Spécificités de l'analyse de long terme

Blanchard et Cohen (2010) proposent une mise en contexte intéressante pour évoquer les fondements de l'approche macroéconomique de long terme. En général, les fluctuations annuelles de l'activité déterminent notre perception de l'état de santé de l'économie. **Les périodes de récession font naître du pessimisme et les périodes d'expansion génèrent de l'optimisme**. Ce point de vue à court terme peut toutefois changer radicalement à partir du moment où le regard est placé dans une perspective historique plus lointaine, c'est-à-dire à **l'horizon de long terme**. C'est à ce niveau de détachement qu'il est possible d'identifier l'essence même de la **croissance économique**, qui est définie comme **l'augmentation prolongée de la production agrégée au cours du temps**. À ce niveau de recul, les fluctuations conjoncturelles de court terme deviennent négligeables.

L'**indicateur principal** exploité dans l'analyse de long terme est le **PIB par habitant**²². Si on étudie son évolution au cours de la période postérieure à la Seconde Guerre mondiale - soit sur près de 70 années -, trois constats peuvent être établis dans la plupart des pays de l'OCDE. Premièrement, **le produit par tête a fortement augmenté**, dans une proportion plus ou moins grande selon les pays. Deuxièmement, **la croissance économique s'est ralentie durablement après la crise des années 1970**, surtout dans les pays qui expérimentaient un niveau de croissance plus soutenu avant l'épisode du choc pétrolier. Troisièmement, **les niveaux de production par tête ont globalement convergé** : le rattrapage par rapport aux pays leaders est plus marqué pour les pays qui étaient économiquement à la traîne durant les années 1950. Lorsque l'on regarde les pays industrialisés non membres de l'OCDE, les constats sont globalement identiques bien que portant sur des données plus récentes²³.

Le phénomène de croissance est indéniable mais il **est très récent à l'échelle de l'histoire des sociétés**. Durant la première moitié du deuxième millénaire, production et population évoluent selon un rythme très proche, n'engendrant aucune croissance économique par tête. En réalité, il a fallu attendre les années 1820 - et donc, bien après le début de la révolution industrielle du 18^e siècle - pour que la croissance s'installe avec une ampleur comparable à celle observée en moyenne depuis

²¹ Les consommations intermédiaires sont les produits achetés par les entreprises et fabriqués par d'autres.

²² Ce ratio reflète en première approche la notion de productivité des facteurs qui sera discutée dans la sous-section 2.3.

²³ L'exception notoire concerne les pays du continent africain, parmi lesquels beaucoup ont connu sur ce dernier demi-siècle une croissance moyenne quasiment nulle, voire négative.

ces 30 dernières années. Au final, et c'est un quatrième constat que l'on peut tirer de l'analyse rétrospective, c'est lors de la **période d'expansion économique associée aux trente glorieuses (1950-1970)** que des **taux de croissance plus élevés** ont été enregistrés dans les économies industrialisées.

Une autre spécificité de l'analyse de long terme intervient au niveau de la formalisation théorique. Elle part en effet d'un postulat de base : l'existence d'une **fonction de production agrégée**, qui **relie** mathématiquement le niveau de **la production** à celui des **facteurs de production** que cette dernière utilise. La discussion qui suit étant davantage technique, nous proposons de l'isoler dans un encadré.

Encadré 1 : Fonction de production et notion de rendements

La **fonction de production néoclassique agrégée**, ici notée $f(\cdot)$, prend typiquement la forme suivante :

$$Y = f(K, L; \alpha)$$

Avec Y la production, K le stock de capital, L l'emploi et α un ensemble de paramètres fixes.

Cette relation est qualifiée de **structurelle** dans le sens où les paramètres α qui la caractérisent sont supposés fixes ; ils décrivent notamment les **préférences** des agents économiques (entreprises) et sont indépendants de tout changement de politique. La fonction de production se limite souvent à l'utilisation de deux facteurs, le capital et le travail²⁴. Ces deux **facteurs** sont considérés comme **substituables** : à production inchangée, une hausse de l'un est associée avec une baisse de l'autre. Le lien fonctionnel $f(\cdot)$ dépend lui-même de l'état de la technologie : lorsque cette dernière est plus avancée, elle permet de produire davantage avec une même quantité de capital et de travail.

Une information cruciale que l'on peut tirer de la fonction de production est liée à la notion de **rendements d'échelle**. Ceux-ci donnent une indication de l'impact, sur le niveau de la production, d'une modification proportionnelle des deux facteurs de production. Lorsque la production évolue **au même rythme** que les chocs simultanés et proportionnels de capital et de travail, on parle de **rendements d'échelle constants**. Si la production est affectée dans une plus grande (versus moindre) proportion, les rendements sont considérés comme croissants (versus décroissants).

Les rendements peuvent aussi être calculés en considérant un des facteurs variable et l'autre fixe. Ainsi, le **rendement factoriel** du capital capte l'effet sur la production d'une modification du niveau du stock de capital, la quantité de travail fournie étant considérée comme constante. L'hypothèse d'une fonction de production à rendements d'échelle constants implique que le rendement individuel de chacun des facteurs est décroissant. Prenons un exemple simple. Imaginons une entreprise dans laquelle dix personnes travaillent avec un ordinateur (le capital) et dix autres n'en possèdent pas. Un travailleur peut assurer une production de 1 000 euros par jour avec un ordinateur, qui est réduite à 500 euros s'il ne possède pas d'ordinateur. La productivité moyenne du capital vaut donc $(10\ 000 + 5\ 000)/10 = 1\ 500$ euros par ordinateur. Si l'entreprise attribue un nouvel ordinateur à un travailleur qui n'en possédait pas, la productivité du capital passe à $(11\ 000 + 4\ 500)/11 = 1\ 409$ euros par ordinateur. Si au final chaque travailleur possédait un ordinateur, la productivité moyenne du capital se réduirait à $20\ 000/20 = 1\ 000$ euros.

La sous-section 2.2 illustre en quoi la nature des rendements, associée aux hypothèses sous-jacentes aux principales théories de la croissance, renseigne sur le rôle spécifique joué par l'accumulation du capital et par le progrès technique en tant que vecteurs de croissance équilibrée de l'économie.

²⁴ Les consommations intermédiaires et l'énergie sont deux autres facteurs de production traditionnellement associés aux modèles macroéconomiques de court et moyen termes. C'est notamment le cas avec le modèle national belge HERMES (voir BFP, 2018) et, de manière générale, avec les analyses conduites dans le contexte statistique EUKLEMS (voir https://www.plan.be/databases/data-24-fr-base_de_donnees_euklems).

2.2 LES THÉORIES ET LEVIERS DE LA CROISSANCE DE LONG TERME

Cette deuxième sous-section propose une synthèse des principales théories de la croissance économique de long terme, et de leurs leviers, en distinguant le point de vue des théoriciens de la croissance exogène de celui des théoriciens de la croissance endogène. Au vu de sa nature technique, cette discussion figure dans un encadré.

Encadré 2 : Théories de la croissance

Les économistes classiques ont posé les premiers jalons de l'étude de la croissance. Adam Smith (1776) puis David Ricardo (1819) définissent la **croissance économique** comme la **résultante de l'accumulation du capital**. L'augmentation de la richesse par tête est ainsi la conséquence de l'augmentation du capital par tête. Le capital est rémunéré par le profit, qui est la part du revenu national qui n'est pas affectée aux salaires des travailleurs. L'épargne est détenue par les capitalistes. Selon cette approche, le **profit** constitue le seul motif d'accumulation du capital ; c'est lorsqu'il dépasse un certain seuil qu'est prise la décision d'investir. Avec des rendements d'échelle décroissants pour les facteurs de production (voir encadré 1), **la croissance** est toutefois **destinée à disparaître à long terme** du fait de l'érosion progressive du profit et des salaires au cours du processus d'accumulation du stock de capital et de travail.

Certains auteurs ont tenté d'apporter une explication autre que celle de l'accumulation du capital, en **adaptant l'analyse keynésienne de court terme à l'horizon de long terme**. Les modèles mis au point par Harrod (1948) et par Domar (1947) sont les plus représentatifs de ce courant. Ils s'intéressent aux conditions que l'économie doit formellement réunir pour se retrouver et rester sur un **sentier de croissance stable**. À ce niveau d'équilibre, la croissance doit être suffisante pour que la hausse de la population ne débouche pas sur une augmentation du chômage. À long terme, il est nécessaire que la demande suive le surplus d'offres associé au **rehaussement de la capacité de production consécutif aux investissements**.

Pour ces auteurs, ce sont les **problèmes de rigidités et de coordination** identifiés par Keynes qui empêchent la réalisation d'une croissance durable de plein emploi ; une intervention étatique est donc nécessaire pour stimuler l'épargne et l'investissement. La principale critique faite à cette approche est de reposer sur le choix d'une fonction de production à facteurs complémentaires, hypothèse qui implique une invariabilité du ratio capital/production dans le temps. Cette hypothèse n'est en effet pas compatible avec la **substituabilité à long terme** qui existe plus que probablement **entre le capital et le travail**. Le modèle d'Harrod et Domar est considéré comme l'ancêtre de la théorie de la croissance exogène, dont la version la plus connue a été développée par Solow.

Le **modèle de Solow** (1956) reprend l'hypothèse des classiques liée à la substitution entre les facteurs de production dans un contexte de rendements d'échelle constants et de rendements du capital décroissant. Il étudie, dans ce cadre, **l'impact de l'accumulation du capital et du progrès technique** sur la croissance de long terme. Partant de l'égalité entre l'investissement et l'épargne, il déduit qu'à long terme le taux d'épargne détermine le niveau de la production par tête de l'économie mais n'affecte que temporairement la dynamique de la croissance qui, à terme, se stabilise et finit par s'annuler. Par contre, **un progrès technique soutenu caractérisé par des innovations régulières** a un **impact durable sur la croissance**. À long terme, le taux de croissance de la production par tête est ainsi égal au taux de croissance du progrès technique, ce dernier étant mesuré comme la part de la fonction de production non expliquée par le travail et le capital (**résidu de Solow**).

Cette approche est qualifiée de **théorie de la croissance exogène** car le modèle ne donne pas d'explication sur l'origine du progrès technique. L'innovation y est considérée comme étant sans lien

avec l'activité économique ni avec les décisions des agents. En réaction à cette faiblesse méthodologique, plusieurs auteurs ont proposé de **donner au progrès technique une explication qui est interne au modèle**, menant au développement de différentes **théories de la croissance endogène**²⁵. Ces théories reposent sur le constat que certains types d'investissement peuvent entraîner des rendements d'échelle croissants qui **renforcent le stock de capital et permettent de soutenir une croissance autoentretenu**.

Ainsi, pour Barro (1991), les **infrastructures publiques**²⁶ causent des externalités positives à long terme. Par exemple, les entreprises profitent des nouvelles routes construites par l'État pour réduire le temps de transport de leurs marchandises et réaliser ainsi des économies de coût. La mobilité des travailleurs sur le marché du travail bénéficie aussi des retombées positives de ces investissements. Sur la base d'une méta-analyse, Bom et Lightart (2015) concluent qu'au niveau régional, l'élasticité de long terme de la production au stock global de capital public s'établit en moyenne à 0,145, mais cette dernière atteint 0,193 pour ce qui concerne les infrastructures publiques.

Dans le modèle de Romer (1986), c'est par contre **l'innovation qui est le moteur central** dans l'explication de la croissance de long terme ; elle dépend du comportement, des initiatives et du développement des compétences des agents économiques. L'innovation y est définie comme une activité à rendement croissant qui est stimulée par la R&D et qui, par effet de diffusion en dehors des firmes innovantes, augmente le stock de connaissances de l'économie. L'analyse, axée sur le rôle du **capital technologique**, s'intègre dans une **vue schumpétérienne du potentiel de destruction créatrice** de l'économie par le canal des innovations.

Exploitant les travaux de Schultz et Becker, Lucas (1988) met quant à lui en avant le **rôle joué par le stock de capital humain**²⁷ qu'il introduit formellement comme facteur de production dans la fonction néoclassique. Le capital humain se rapporte à l'ensemble des **formations, compétences et connaissances accumulées par les salariés qui ont pour effet de les rendre plus productifs**. Pour que la croissance soit autoentretenu, Lucas montre à partir de son modèle qu'il suffit que le rendement marginal du capital humain dans la formation de celui-ci soit constant.

Au-delà de ces théories qui argumentent en faveur de la croissance économique, il faut tenir compte du fait que celle-ci peut aussi avoir des **effets indésirables** ; parmi ces derniers, citons la pollution et les atteintes à l'environnement, l'accentuation des inégalités sociales et l'épuisement des ressources naturelles.

2.3 LE RÔLE MOTEUR DE LA PRODUCTIVITÉ

Qu'est-ce que la productivité ? Quels en sont les déterminants²⁸ ? Quels sont les principaux canaux de distribution des **gains de productivité** ? Quel est l'impact potentiel de ceux-ci sur l'emploi ? Cette troisième sous-section propose d'apporter des éléments de réponse à ces différentes questions ; elle est inspirée de Giuliani (2017) et peut être agrémentée par les analyses du Conseil National de la Productivité (voir notamment CNP, 2022).

2.3.1 Définitions

La **productivité** moyenne est un **indicateur majeur** de l'économie car elle permet de **mesurer la performance** d'un salarié, d'une machine, d'une entreprise ou encore d'une nation. Spécifiquement,

²⁵ Pour une vue plus globale et structurée des théories de la croissance endogène, voir Guellec et Ralle (1996) ou Jones (2000).

²⁶ Pour une étude récente sur les effets des investissements publics aux niveaux belge et européen, voir Biatour *et al.* (2017) et ECB (2016).

²⁷ Un examen détaillé des fondements théoriques du concept de capital humain est présenté dans Fraisse-D'Olimpio S. (2009).

²⁸ Pour une étude fouillée des déterminants de la productivité et de ses résultantes, voir CES (2018).

elle se définit comme le rapport entre le volume de la production et la quantité de facteurs mis en œuvre pour la réaliser. La **productivité du capital** mesure ainsi la valeur ajoutée générée pour un euro de capital investi. La **productivité du travail** mesure quant à elle la valeur ajoutée générée par travailleur ; elle est le plus souvent exprimée en **termes horaires** afin de tenir compte de l'impact de la durée moyenne de travail. En effet, à production inchangée, une hausse de la productivité n'est pas nécessairement la conséquence d'une diminution des effectifs mais peut aussi provenir d'une baisse du nombre d'heures prestées en moyenne par travailleur²⁹.

L'indicateur macroéconomique utilisé pour **cerner l'évolution du progrès technique** est la **productivité globale des facteurs** (ou PGF), aussi dénommée productivité multifactorielle. Il mesure l'**efficacité globale avec laquelle le capital et le travail sont transformés en produits**. Il correspond à la variation de la valeur ajoutée qui n'est pas expliquée par des variations des quantités des deux facteurs de production. Dans le cadre des théories de la croissance³⁰ exogène, la PGF est **déterminée de manière résiduelle** à partir de la fonction de production néoclassique (voir encadré 1). Les théories de la croissance endogène en fournissent par contre une explication économique. En tant que mesure du progrès technique, la productivité multifactorielle est intimement **liée à la croissance potentielle de long terme** (voir encadré 3).

Encadré 3 : Productivité globale des facteurs et fonction de production

La fonction de production définie dans l'encadré 1 peut être adaptée pour tenir compte de la productivité globale des facteurs de production. Elle s'écrit alors :

$$Y = A \cdot f(K, L ; \alpha)$$

Avec A étant une mesure de la PGF. Dans le cadre du modèle de Solow, cette mesure est considérée comme une donnée alors que, dans celui des théories de la croissance endogène, elle dépend de l'intensité des différents stocks de capital (public, R&D, humain). C'est donc **cette mesure de la productivité qui est la source de croissance à long terme**.

Rappelons que la productivité apparente du capital K (ou du travail L) se définit, quant à elle, comme le rapport entre Y et K (ou Y et L). Pour le facteur travail, le ratio matérialise ainsi la possibilité d'un **arbitrage entre le nombre de travailleurs et la productivité du travail**.

Deux facteurs déterminent en effet la croissance de la production : l'augmentation du nombre d'heures travaillées et la croissance de la productivité horaire du travail. Le nombre d'heures travaillées est principalement lié à la part de la population en âge de travailler, au taux d'emploi de la population en âge de travailler et à la durée du travail ; ce premier facteur peut ainsi se heurter à des limites physiques. Dans ce contexte, la productivité du travail, second facteur de croissance de la production, joue donc un rôle important. Elle est liée à l'intensité capitaliste de la production – c'est-à-dire le rapport capital/travail –, à l'amélioration de la qualité du travail et à la productivité globale des facteurs de production.

2.3.2. Déterminants des gains de productivité

À long terme, les **gains de productivité horaire** - résultats de la hausse de cette productivité - sont essentiellement **générés par le progrès technique**. Les **innovations technologiques** provoquent une transformation des moyens et des méthodes de production, des produits, des marchés et des structures de l'économie. L'introduction de machines robotisées dans les chaînes de production contribue

²⁹ Biatour et Kegels (2015, 2017) fournissent une analyse de la tendance à long terme de la croissance économique belge et des évolutions plus récentes de la productivité du travail.

³⁰ Pour de plus amples informations sur les théories de la croissance exogène et endogène, voir encadré 2.

à remplacer les ouvriers spécialisés par des techniciens qualifiés pour la maintenance et l'entretien de ces outils. L'**évolution dans les TIC et dans les réseaux de circulation de l'information** provoque une accélération de la collecte et du traitement de celle-ci. Il en va de même pour les **progrès** observés **dans les moyens de transport et les infrastructures** (publiques), qui accélèrent la circulation des voyageurs, des travailleurs, des marchandises au niveau local, national et international. L'**impact à la baisse sur les coûts** qui en découle **favorise à long terme les échanges commerciaux et la mondialisation de l'économie**.

La **formation de la main-d'œuvre** est un autre déterminant important de la productivité. Celle-ci est en partie fonction du niveau de qualification initial, mais c'est aussi **l'expérience professionnelle** acquise par les travailleurs qui **améliore les compétences de la main-d'œuvre**, permettant notamment à ceux-ci de **maîtriser les nouvelles technologies** introduites au fil du temps dans les entreprises.

Une étude exploitant des indicateurs calculés pour dix-neuf pays de l'OCDE à partir de l'enquête PIAAC³¹ (McGowan et Andrews, 2015) conclut qu'un **plus haut niveau d'inadéquation des compétences et des qualifications** va de pair avec une **productivité plus faible du travail**, la surqualification et la sous-qualification constituant l'essentiel des effets observés. Des travailleurs très qualifiés peuvent se retrouver piégés dans des activités peu productives, générant des décalages entre compétences requises et proposées. Les compétences nécessaires à l'exercice d'un même emploi peuvent aussi évoluer rapidement. Il est donc primordial non seulement d'améliorer les compétences de la main-d'œuvre, mais aussi de **promouvoir une meilleure affectation de celles-ci au sein de l'économie**. De telles réformes n'aboutissent à un accroissement des compétences des salariés que de très nombreuses années après leur mise en œuvre.

Pour accroître la productivité des facteurs capital et travail et améliorer à long terme la productivité globale des facteurs, une **politique favorisant les investissements est donc incontournable** : ceux qui augmentent et modernisent la capacité de production³², ceux qui visent à stimuler le capital humain, mais aussi ceux qui mènent à une meilleure organisation du travail au sein des entreprises³³. Un **cadre réglementaire trop strict peut décourager ces investissements** productifs à long terme. Son allègement est l'objet principal des **réformes structurelles**, que nous abordons brièvement dans l'encadré suivant.

Encadré 4. : Effets à long terme des réformes structurelles

Pour la Commission européenne³⁴, des réformes structurelles sont des politiques engagées par l'État dans le but d'**améliorer le fonctionnement de l'économie**. Pour la plupart d'entre elles, ces réformes visent à influencer sur les composantes systémiques de l'économie en modifiant le cadre institutionnel et réglementaire dans lequel les agents économiques évoluent. Par ce biais, elles contribuent à ce que l'économie puisse atteindre plus facilement son niveau de croissance potentielle d'équilibre. Elles interviennent principalement sur le volet offre de l'économie³⁵.

³¹ Programme de l'OCDE pour l'évaluation internationale des compétences des adultes.

³² Soulignons que l'impact à long terme des investissements publics dépend en grande partie de la nature de ceux-ci. Ainsi, la capacité de production d'une économie est davantage rehaussée par des investissements dans la R&D, dans l'éducation et dans les infrastructures. De plus, les investissements en R&D et en éducation ont aussi un impact indirect via l'amélioration de la capacité d'absorption des connaissances développées par ailleurs.

³³ À noter que les réformes visant à une meilleure gestion et/ou organisation des entreprises sont davantage susceptibles de jouer sur l'efficacité du progrès technique.

³⁴ Voir https://commission.europa.eu/business-economy-euro/growth-and-investment/structural-reforms_en

³⁵ Voir le début de la section 2.

La Commission européenne³⁶ considère les **réformes structurelles comme l'un des trois piliers**³⁷ de sa politique économique et en donne la définition suivante : « *Les réformes structurelles lèvent les obstacles aux moteurs fondamentaux de la croissance en libéralisant les marchés du travail, des produits et des services, encourageant ainsi la création d'emplois et l'investissement et améliorant la productivité. Elles sont conçues pour stimuler la compétitivité, le potentiel de croissance et la capacité d'ajustement de l'économie* ».

Pour améliorer l'**environnement des entreprises**, certaines réformes prônent une plus grande flexibilité du marché du travail, ou une simplification des régimes fiscaux, ou encore un allègement des charges administratives, ce qui a pour effet de faciliter les activités des entreprises et de les rassurer sur les perspectives de l'économie. L'action publique mène ainsi à une **diminution des coûts de production** des entreprises. L'impact attendu de certaines réformes est aussi d'augmenter la pression concurrentielle sur les marchés et améliorer l'efficacité du processus d'allocation des ressources disponibles. Parmi les réformes présentes dans le PRW, on peut citer le projet 158 : *Mettre en place la réforme des outils économiques et financiers wallons*, et le projet 159 : *Mettre en place un Passeport Entreprise au sein de l'administration wallonne*. **Les ménages profitent aussi des réformes structurelles**. Ils bénéficient en effet de produits moins chers et de meilleure qualité et peuvent, dès lors, acquérir davantage de biens et services, incitant les firmes à accroître leur capacité de production.

Certaines réformes encouragent l'**innovation** dans des secteurs porteurs et à forte valeur ajoutée, d'autres cherchent à **faciliter l'accès à l'éducation**, d'autres encore à instaurer un **régime fiscal favorable** et stable **qui stimule l'investissement**. Elles trouvent donc toute leur place en tant que leviers potentiels destinés à soutenir la croissance économique de long terme, principalement via l'accumulation de capital. Pour éviter de générer des **retombées négatives** sur certaines catégories d'agents économiques, les réformes structurelles doivent être calibrées de manière à **respecter des critères d'équité et d'inclusion sociale**.

L'évaluation de l'impact des réformes structurelles monopolise des **modèles d'équilibre général qui permettent aux prix de jouer un rôle à long terme**. Dans le cadre belge, un modèle macroéconomique très exploité est le modèle QUEST III R&D développé au sein de la Commission européenne, voir Ratto *et al.* (2008). C'est l'outil qui a servi de support méthodologique à l'évaluation de l'impact à long terme du volet « investissement public » du Plan national de relance et de Résilience belge (voir BFP, 2021). Il a aussi été utilisé pour évaluer l'impact *ex ante* de la mise en œuvre de nombreuses réformes structurelles, certaines relatives au fonctionnement des marchés, d'autres à la recherche et développement, aux charges administratives ou à l'investissement public (voir BFP, 2018a), d'autres encore affectant des secteurs davantage réglementés comme les services légaux, comptables et d'architectes (voir Ingelbrecht *et al.*, 2018). Il n'existe malheureusement pas de version régionalisée du modèle QUEST, le rendant inapte à l'évaluation *ex ante* de réformes structurelles établies dans le cadre wallon. Un modèle régional européen d'équilibre général dénommé RHOMOLO est disponible (voir Lecca *et al.*, 2018) mais il ne permet que la simulation de chocs régionaux trop agrégés pour être utile à l'évaluation du PRW.

³⁶ Voir https://commission.europa.eu/business-economy-euro/growth-and-investment/structural-reforms/structural-reforms-economic-growth_en

³⁷ Les deux autres piliers sont les investissements et la responsabilité fiscale.

2.3.3. Canaux théoriques de redistribution des gains de productivité

Les **bénéfices** qui résultent des réductions de coûts que permettent les gains de productivité peuvent, en théorie, être **affectés dans l'économie par le biais de différents canaux**³⁸.

Ils peuvent tout d'abord être redistribués **en faveur des salariés**, via une hausse du taux de salaire horaire ou sous la forme de politiques d'investissement dans la formation des travailleurs. Ils peuvent aussi se matérialiser par une baisse des prix des produits offerts, ce qui stimule la demande de consommation adressée aux entreprises et augmente la compétitivité des entreprises sur les marchés extérieurs, soutenant structurellement la croissance du PIB.

Les bénéfices peuvent également être **réinvestis dans la R&D**. Dans un système de marché concurrentiel, une entreprise doit être plus compétitive et performante que ses concurrentes pour pérenniser son activité. Les activités de R&D visent ainsi à générer des innovations et des brevets pour créer de nouveaux produits. En les commercialisant, l'entreprise s'octroie un monopole temporaire et un avantage compétitif qui lui permettent de gagner des parts de marché en augmentant ses prix, sa marge bénéficiaire et donc ses profits. Le retour sur investissement n'est toutefois pas garanti et les activités en R&D, qui représentent un coût important pour les entreprises, sont souvent risquées. Ainsi, seule une innovation sur dix débouche sur des produits qui connaissent un succès commercial³⁹.

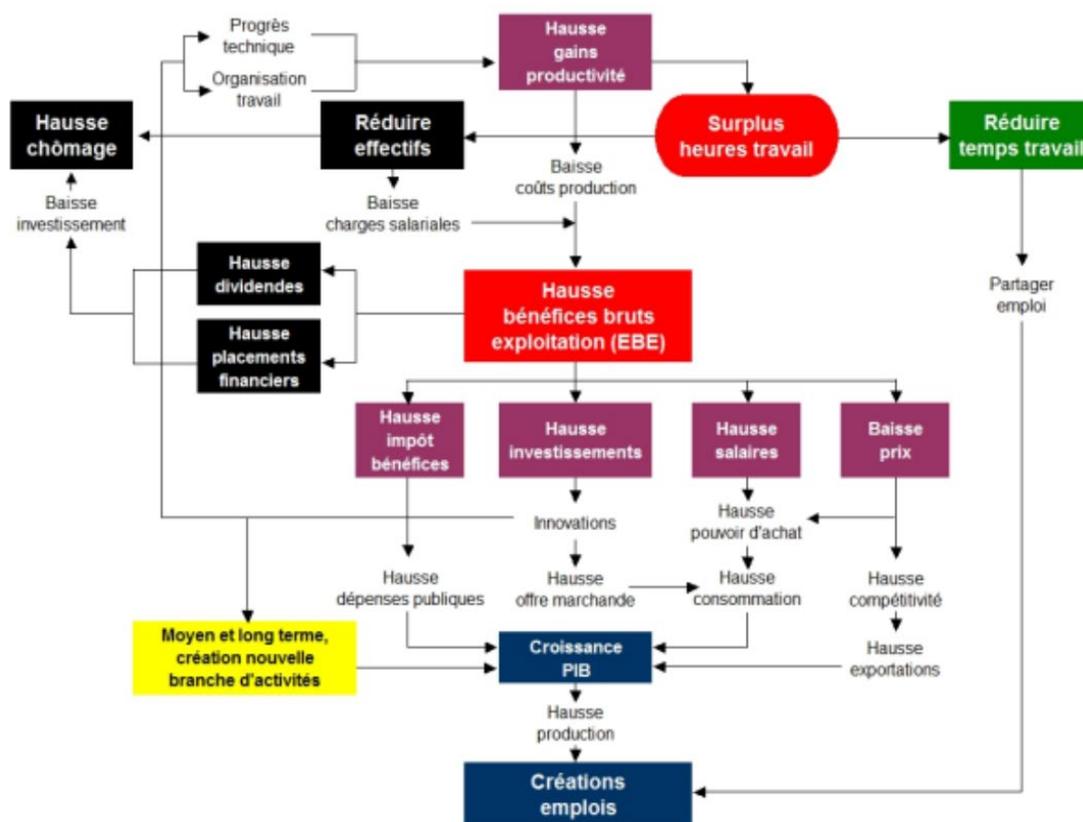
Les **actionnaires** sont aussi de potentiels destinataires des bénéfices générés par les gains de productivité, par le biais des dividendes. Les **placements financiers** sont un autre canal d'affectation possible des bénéfices induits par la hausse de la productivité.

Le schéma 1 propose une synthèse des déterminants théoriques des gains de productivité ainsi que des implications de ces derniers sur la croissance économique et, pour soutenir la hausse de production qui en découle, sur l'emploi.

³⁸ À noter qu'un accroissement des bénéfices se traduit aussi par une hausse des impôts prélevés sur ceux-ci, donnant à l'État des moyens financiers supplémentaires pour soutenir l'économie via des investissements et/ou des réformes.

³⁹ Pour une analyse récente des branches de la R&D en Belgique, voir Biatour *et al.* (2020). Pour une étude sur les incitants fiscaux soutenant la R&D en Belgique, voir Dumond (2019).

Schéma 1 : Déterminants et implications théoriques des gains de productivité



Source : Giuliani (2017)

2.3.4. Impact des gains de productivité : focus sur l'emploi

La productivité horaire peut augmenter au sein des entreprises pour répondre à un choc soudain de demande sans qu'il n'y ait d'impact sur l'emploi. Toutefois, **à court terme, les gains de productivité horaire** vont souvent de pair avec une **baisse de l'emploi**. Ils reflètent qu'il devient possible de produire autant, voire davantage, avec moins d'effectifs, ou qu'une même tâche peut être effectuée avec moins de travailleurs.

Si on place l'analyse au niveau des **secteurs d'activité**, on observe généralement **à long terme un lien négatif entre l'évolution de la productivité et le taux de croissance des effectifs**. Ainsi, historiquement, les gains de productivité les plus importants ont été enregistrés dans le secteur agricole et dans l'industrie alors que ces deux secteurs de l'économie ont connu, en termes relatifs, la plus grande contraction de l'emploi. Alors que les destructions d'emplois dans l'agriculture sont très largement dues aux progrès techniques et technologiques, ceux observés dans l'industrie sont aussi imputables aux délocalisations des activités à faible valeur ajoutée dans des pays où le coût du travail est peu élevé, le droit du travail peu contraignant et les contraintes environnementales moins importantes. *A contrario*, la construction, les services marchands et non marchands ont créé de l'emploi dans un contexte de plus faible évolution de la productivité. Non seulement les emplois dans ces secteurs sont moins délocalisables, mais on y observe une recombinaison des métiers afin de les rendre plus rentables et ainsi éviter des licenciements.

L'analyse statistique montre aussi l'**existence d'effets de seuil**. Lorsque le **taux de croissance du PIB est inférieur à celui de la productivité horaire**, la croissance de la production ne permet pas de compenser les destructions d'emplois induits par les gains de productivité. Ceci se traduit par une **baisse de l'emploi** et une hausse du chômage. À l'inverse, lorsque le taux de croissance du PIB est **supérieur**

à celui de la productivité, le chômage diminue. **Les créations de postes dépassent les destructions de postes**, et l'emploi net - qui est la différence entre créations et destructions - augmente. C'est aussi le cas lorsque la réduction du temps de travail absorbe les gains de productivité.

Ces effets de seuil peuvent également être abordés dans le contexte de la loi d'Okun, qui établit **une relation linéaire négative entre le taux de croissance du PIB et la variation du chômage**. Dès lors, en dessous d'un certain seuil de croissance, le chômage augmente ; au-dessus de ce seuil, il diminue. En exploitant des données chronologiques portant sur la période d'après-guerre 40-45, Lee (2000) a étudié la robustesse empirique de cette loi pour seize pays de l'OCDE. Il conclut que, globalement, la loi d'Okun se vérifie dans chacun des pays mais atteste d'une **variation dans l'intensité de la relation après la crise de 1973**, suite aux **changements structurels** observés dans la plupart des économies développées. Le contexte institutionnel semble également jouer un rôle à ce niveau : les politiques d'offre visant à plus de flexibilité sur le marché du travail tendent à faire augmenter l'intensité de la loi, davantage de croissance allant alors de pair avec une baisse plus forte du chômage.

Les gains de productivité peuvent favoriser le **transfert de la main-d'œuvre**⁴⁰ de branches d'activité à moins forte valeur ajoutée vers des branches d'activité à plus forte valeur ajoutée. Ce déversement est associé à un **processus de destruction créatrice d'emplois**. Le **progrès dans les outils de production agricole** a contribué à faire baisser la durée du travail du secteur et le nombre d'ouvriers agricoles, libérant la main-d'œuvre indispensable à l'essor de l'industrie puis, dans un second temps, au développement des services marchands. L'**apparition des TIC** a accéléré et renforcé ce processus de mutation de la structure économique en permettant à la fois une **baisse de la durée et du coût de circulation de l'information** et l'**émergence de nouveaux gisements d'emplois**. Dans ce contexte de mutations technologiques, des salariés ayant perdu leur emploi ont **acquis de nouvelles compétences et un niveau de qualification plus élevé**, ce qui leur a permis de rester sur le marché de l'emploi.

Il faut toutefois tenir compte de l'existence de **pénuries de main-d'œuvre et de contraintes potentielles de recrutement** dans certaines catégories de **main-d'œuvre qualifiée**, qui peuvent perdurer dans le long terme et **freiner le développement des nouveaux emplois** que peuvent potentiellement générer les gains de productivité. C'est particulièrement le cas dans les disciplines liées à la science, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques (**STEM**).

Pour certains auteurs, la **digitalisation accrue de l'économie** ira de pair avec le scénario d'une transformation radicale du travail qui **pourrait conduire à long terme à un chômage de masse**. Ils envisagent ainsi l'automatisation de la moitié des métiers existants à un horizon de vingt années. Les **opposants à cette vision pessimiste de l'avenir du marché de l'emploi** estiment, par contre, que la technologie restera accessoire et que l'automatisation de professions entières est peu probable. La digitalisation peut en effet se traduire autrement que par une substitution pure et simple. Elle implique le plus souvent des processus de reconfiguration du contenu des postes, avec incorporation de nouvelles tâches au sein des métiers et disparition des plus anciennes. **Les pertes d'emplois, inévitables à court terme, seront contrebalancées à long terme par la création d'emplois plus productifs et gratifiants associés à des améliorations majeures du niveau de vie**. Dans ce second scénario plus modéré, seuls 10% des métiers actuels seraient menacés à terme. Les ordinateurs et les robots ne possèdent pas d'imagination et d'émotions, et les métiers innovants et créatifs ne devraient pas disparaître.

⁴⁰ La dynamique entrepreneuriale peut aussi être à l'origine d'un phénomène de transfert de la main-d'œuvre. Elle permet la réallocation de ressources des entreprises moins performantes qui disparaissent vers les entreprises plus performantes, ce qui a pour effet de renforcer la productivité de l'économie et son bon fonctionnement. Pour davantage d'informations à ce sujet, voir :

<https://economie.fgov.be/fr/themes/entreprises/tableau-de-bord-de-la/determinants-de-la/entrepreneuriat>.

Albessart *et al.* (2017) ont examiné l'**impact** que pourrait avoir **sur la Wallonie une digitalisation accrue de l'économie** et considèrent également comme **peu plausible le scénario d'une extinction massive d'emplois**. Un tel point de vue est aussi corroboré par Valenduc (2017). Valenduc et Vendramin (2019) complètent l'analyse en y intégrant les changements dans l'organisation du travail et les nouvelles formes d'emplois. Le progrès technique peut donc apparaître à la fois comme une **menace pour l'emploi mais aussi** comme l'**opportunité d'une véritable transformation sociale**.

La montée en puissance des **intelligences artificielles (IA)** et leur impact potentiel sur le marché du travail font également partie du débat dans la société actuelle. L'Organisation Internationale du Travail (OIT) estime que **ces technologies ne sont toutefois pas une réelle menace**. Dans une étude récente portant sur 59 pays et examinant les effets de la dernière vague d'IA générative telle que ChatGPT (voir Gmyrek *et al.*, 2023), l'OIT considère que la plupart des emplois et des industries ne seront que partiellement exposés à ce type d'automatisation. Ainsi, dans les pays plus développés, à peine 6% des emplois seraient menacés. **Les technologies basées sur les IA** ne devraient donc pas se traduire à terme par des destructions d'emplois, mais plutôt par de profonds **changements en termes de qualité de travail, d'intensité du travail et d'autonomie**.

3. Évaluation des effets macroéconomiques à plus long terme du PRW

Points clés de la section :

- L'IWEPS a récemment réalisé une évaluation de l'impact macroéconomique à court et moyen termes du PRW en s'appuyant sur un modèle de simulation, qui offre l'avantage de tenir compte de la structure de l'économie wallonne dans l'estimation de l'impact. Contrairement à l'étude conduite dans le cadre du PNRR belge, une telle modélisation n'est pas disponible au niveau régional pour mener une évaluation des effets à plus long terme du Plan wallon ;
- Pour pallier cette difficulté est proposée une méthodologie statistique qui vise à fournir une approximation de l'impact macroéconomique du PRW à un horizon plus lointain. Elle repose sur une comparaison du Plan wallon avec le PNRR belge au niveau (1) de la nature économique des impulsions budgétaires, (2) de la structure des investissements considérés comme productifs et (3) des résultats d'évaluation d'impact disponibles pour les deux Plans ;
- Spécifiquement, la méthodologie prend en compte les deux volets de l'économie grâce à l'utilisation de deux indicateurs statistiques : un indicateur d'impulsion budgétaire pour le volet « demande » à court et moyen termes, et un indicateur d'accroissement de stock de capital productif pour le volet « offre » à moyen et long termes, dont les infrastructures et la R&D en constituent les éléments clés ;
- Ces deux indicateurs sont ensuite intégrés comme facteurs explicatifs d'un modèle de gains de croissance pour l'horizon 2021-2040. L'estimation économétrique des paramètres de ce modèle est réalisée avec les données du PNRR belge, et les valeurs estimées des paramètres sont ensuite exploitées en adaptant l'évolution spécifique des deux indicateurs au contexte du PRW ;
- Suite à l'application de cette méthodologie, le PRW devrait générer en 2030 une hausse de PIB de 0,70% ; ce rehaussement resterait soutenu à long terme puisque des gains de croissance de l'ordre de 0,58% seraient toujours observés à l'horizon 2040 ;
- Ce chiffrage de l'impact macroéconomique à plus long terme du PRW présente certaines limites. Sont notamment occultés les effets liés au capital humain, les effets relatifs au contenu environnemental du PRW, les effets de redistribution du Plan wallon ainsi que ceux générés par les réformes engagées. Ne sont également pas pris en compte les effets de retour des autres plans de relance mis en œuvre aux niveaux régional, national et européen.

3.1 INTRODUCTION

L'objet de cette section est de fournir une **évaluation de l'impact macroéconomique à moyen (à l'horizon 2030) et à long terme (2040) que pourrait générer le PRW** en l'abordant essentiellement sous l'angle de la **productivité**. Elle repose sur les éléments de discussion de la section précédente, qui a souligné que la productivité est une source de croissance potentielle par le biais de la redistribution des gains de productivité qu'elle engendre.

À la différence de l'évaluation réalisée par l'IWEPS sur les effets macroéconomiques à court et moyen termes du PRW sous ses aspects « demande » (Caruso, 2022), les résultats de la présente

étude **ne reposent pas sur un modèle de simulation** qui capterait les principaux canaux de transmission des effets « offre ». Spécifiquement, la méthodologie repose sur l'exploitation du contenu budgétaire du PRW se rapportant aux **investissements considérés comme productifs**, d'une part, et sur une **inférence statistique des résultats de l'évaluation du PNRR belge** (BFP, 2021) qui portait sur les volets de court, moyen et long termes. Le point central de la méthodologie considère que, bien que **le PRW et le PNRR belge** possèdent leurs spécificités en termes de financement de compétences, ils ne sont **pas très éloignés** si on les aborde sous l'angle de la **nature économique des dépenses publiques engagées**. Sur cette base est proposée l'utilisation d'un indicateur « proxy » afin de capter indirectement l'effet de la productivité dans les deux Plans ; il consiste en un **indicateur de variation de stock de capital productif** mesuré jusqu'en 2040. Les infrastructures et la R&D sont les éléments clés qui sous-tendent la portée de cet indicateur.

La méthodologie statistique proposée ici possède des **limites** dont il faut être conscient. Tout d'abord, seule la sphère macroéconomique de l'impact à plus long terme du PRW est envisagée. **Ne sont donc pas considérées** les conséquences durables du Plan wallon en **termes environnementaux** ni en **termes socio-économiques**⁴¹ ; pour cette dernière thématique, on parle d'effets de redistribution, c'est-à-dire de la manière dont les revenus et les bénéfices sont redistribués entre les catégories de ménages, d'une part, et entre les types d'entreprises, d'autre part. En outre, **seuls les investissements publics et les aides à l'investissement des entreprises (hors logement)** servent de socle à cette évaluation conduite essentiellement sous l'angle de la productivité. La principale raison est d'ordre statistique : les données nécessaires à la construction d'un stock de « capital humain productif » ne sont pas disponibles. Le rôle potentiel joué par **le pan des réformes** du Plan wallon **est aussi invisibilisé** ; il nécessiterait l'utilisation d'une modélisation d'équilibre général capable de reproduire l'impact de ces réformes sur les coûts des entreprises et de tenir compte des mécanismes d'ajustement à plus long terme sur les prix. Finalement, de même, les effets de retours avec les autres plans de relance régionaux, nationaux et européens ne sont pas retenus dans la méthodologie.

Le présent chiffrage des effets à long terme du PRW **est donc partiel**. Il a toutefois le mérite de reposer sur une **méthodologie originale et intuitive** qui tient compte indirectement du canal de la productivité qui affecte le volet « offre » de l'économie et draine les effets à plus long terme du Plan wallon.

3.2 COMPARAISONS ENTRE LE PRW ET LE PNRR BELGE

3.2.1 Sur la base budgétaire

Le tableau 1 compare les budgets spécifiques aux deux plans et les décompose en fonction de la nature économique des dépenses publiques. Pour rappel, ce sont les impulsions budgétaires initiales affectées aux deux Plans qui sont présentées dans le tableau. Notons aussi que dans le cas du PNRR belge, il s'agit d'une lecture IWEPS de la structure des dépenses engagées dans ce Plan qui assure la comparabilité avec les chiffres présentés pour le PRW.

⁴¹ Rappelons que l'IWEPS a réalisé une analyse qualitative portant sur l'évaluation *ex ante* du PRW au regard des objectifs de développement durable (voir Fonder *et al.*, 2022), qui a permis de tirer des enseignements sur les réponses adressées par le PRW aux enjeux économiques, sociaux et environnementaux ainsi qu'en matière de gouvernance publique.

Tableau 1 : Impulsions budgétaires (par nature économique)

	PRW			PNRR		
	Budget	% total	% PIB	Budget	% total	% PIB
Investissements publics	3 066	42,2%	2,9%	3 473	54,0%	0,8%
Aides à l'investissement privé	2 202	30,3%	2,1%	1 823	28,4%	0,4%
<i>Hors logements</i>	1 074	14,8%	1,0%	1 823	28,4%	0,4%
<i>Logements</i>	1 128	15,5%	1,1%	0	0,0%	0,0%
Aides à l'investissement des ménages	240	3,3%	0,2%	356	5,6%	0,1%
Terrains	101	1,4%	0,1%	119	1,8%	0,0%
Subventions et transferts courants	739	10,2%	0,7%	142	2,2%	0,0%
Achats de biens et services	478	6,6%	0,4%	400	6,2%	0,1%
Salaires du secteur public	226	3,1%	0,2%	119	1,8%	0,0%
Reste	212	2,9%	0,2%	0	0,0%	0,0%
Total	7 263	100,0%	6,8%	6 431	100,0%	1,4%
Dotation totale	7 131			5 945		
TVA non récupérable	132			485		
Pour info : PIB (2020)	106 874			459 826		

Source : IWEPS, sur la base de BFP (2021). Budget : en millions d'euros

L'examen de ce tableau fait apparaître qu'une grande majorité du budget mis en œuvre dans le cadre du PRW se rapporte à des dépenses en capital, qui en constituent 77% du total (cf. les six premières lignes du tableau). Parmi celles-ci, les investissements publics y pèsent pour 42% tandis que les aides à l'investissement octroyées aux entreprises – que l'on nomme aussi subventions en capital – représentent 30% du budget, dont la moitié est destinée à du logement. Pour ce dernier chiffre, il s'agit d'une première différence avec le PNRR belge qui ne contient pas d'aides aux entreprises consacrées à des investissements en logement⁴². La seconde différence concerne les subventions et transferts courants qui sont bien plus représentés dans le PRW (10%) que dans le PNRR belge (2%). **Globalement**, du point de vue de l'impulsion budgétaire, la **part des dépenses en capital consacrées aux investissements publics et aux aides à l'investissement des entreprises** est plus importante dans le Plan de relance belge que dans le PRW, mais elle reste **largement majoritaire dans les deux plans**.

Les impulsions budgétaires des deux plans ne peuvent pas être comparées uniquement en termes absolus. Il convient en effet de **tenir compte de la taille respective des économies** concernées. Cette correction permet d'évaluer l'ampleur relative de l'intervention publique et de pouvoir envisager une comparaison avec les résultats d'évaluations quantitatives proposées par ailleurs. Ainsi, le budget alloué au PNRR belge représente **1,4% du PIB belge** de 2020 alors que celui alloué au **PRW représente 6,8% du PIB wallon** de la même année, soit une part près de **cinq fois plus élevée**.

3.2.2. Sur la base des impacts évalués à court et moyen termes

⁴² La question de savoir si ces investissements en logement peuvent avoir un impact sur l'efficacité du système productif est abordée dans la sous-section 3.3.

En réalité, d'autres arguments que celui de la relative proximité de la structure budgétaire peuvent être avancés en faveur d'une **mise en perspective du PRW avec le PNRR belge**.

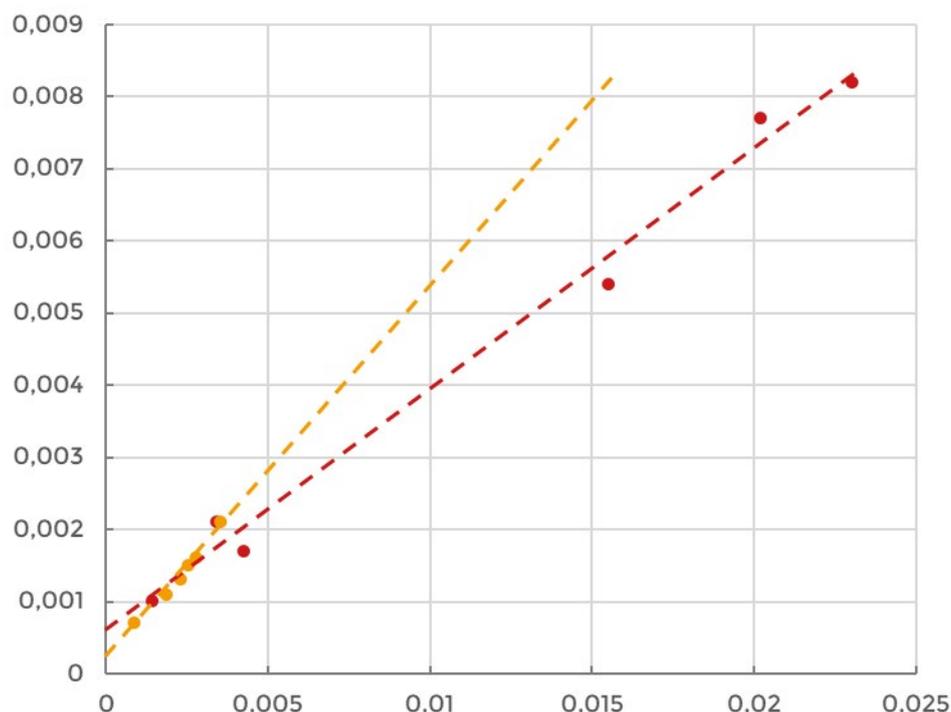
Le premier argument repose sur la structure de financement du PRW, dont une source provient de la part de l'enveloppe européenne *Next Generation EU* affectée à la Belgique et destinée à financer des projets d'investissements contenus dans le PRW. Ainsi, sur les 7,3 milliards d'euros que constitue le budget total du plan wallon, 20% sont financés par des fonds européens PNRR. Dès lors, **une partie des résultats de l'évaluation macroéconomique du PNRR belge couvre** en quelque sorte **20% du PRW**, ce qui est loin d'être négligeable, d'autant plus que le PRW et le PNRR belge sont tous deux des plans de relance dont les leviers principaux sont les **investissements** et les **réformes**.

Le graphique 1 (voir page suivante) met en relation les **gains annuels de croissance à court et moyen termes évalués dans le cadre du PRW** (Caruso, 2022) et du **PNRR belge** (BFP, 2021) avec leurs impulsions budgétaires relatives respectives - c'est-à-dire le budget injecté par an exprimé en % du PIB de 2020 -, pour les années 2021 à 2026. Chaque point y représente donc un couple d'observations annuelles « budget/impact » ; les points rouges se rapportent au PRW, les points orange au PNRR belge. On relève clairement que dans chaque plan, les points du graphique semblent alignés le long d'une droite, ce qui suggère une **relation linéaire entre impulsion budgétaire relative et gains de croissance** dans l'horizon considéré.

Nous avons estimé économétriquement la pente de ces deux droites⁴³, dont les valeurs s'établissent à 0,34 pour le PRW et à 0,56 pour le PNRR belge. Il se fait que le paramètre qui caractérise ces valeurs peut s'interpréter comme un **multiplicateur budgétaire** ; ainsi, pour le cas wallon (versus belge), un point de pourcentage supplémentaire d'impulsion budgétaire relative génèrerait en moyenne 0,34 (versus 0,56) point de pourcentage de gains de croissance additionnels. En réalité, ces valeurs ne sont pas si éloignées de celles que l'on obtient lors du calcul du multiplicateur budgétaire macroéconomique pour la Belgique et pour la Wallonie, qui s'élève respectivement à 0,41 et 0,69. Le fait de distinguer le PRW et le PNRR sur la base du seul **ratio budget/PIB** semble donc **capter** en grande partie **les fuites externes** associées au **canal de la demande** - les achats de biens et services en dehors des économies spécifiques -, et l'on pourrait avancer qu'**à plus long terme, les multiplicateurs convergent** du fait que les effets d'amélioration de la compétitivité seraient comparables en Wallonie et en Belgique. C'est un deuxième argument.

⁴³ Formellement, l'équation s'écrit : $Gains^P(t) = \alpha^P + \beta^P \cdot IB^P(t)$, avec $P = PRW$ ou $PNRR$, $t = 2021-2026$. $Gains^P(t)$ les gains de croissance évalués pour le plan P lors de l'année t , $IB^P(t)$ l'impulsion budgétaire relative du plan P lors de l'année t , et β^P un paramètre qui peut s'interpréter comme un multiplicateur budgétaire lié au volet « demande » du plan P .

Graphique 1 : Gains de PIB (axe vertical) et impulsions budgétaires relatives (axe horizontal), 2021-2026



Sources : IWEPS, BFP.

Note : En rouge : PRW, en orange : PNRR. Les gains de PIB annuels expriment la différence en pourcentage entre le niveau de PIB qui serait généré par an en adoptant le plan et celui qui aurait été observé sans son impulsion budgétaire ; l'impulsion budgétaire annuelle relative représente le budget injecté par an rapporté au PIB de 2020.

Un troisième argument est d'ordre **purement économétrique**. Nous avons en effet procédé à un test statistique d'égalité entre les deux **coefficients « budget/impact »** estimés pour chacun **des deux plans** (ce qui suppose aussi l'estimation d'une droite sur l'ensemble des points du graphique), et l'on peut **statistiquement** accepter qu'ils soient **égaux**⁴⁴. En fait, cette droite qui intégrerait l'ensemble des résultats de l'estimation des effets « demande » des deux plans serait très proche de celle tracée avec les seules données se rapportant au PRW.

3.3 CONSTRUCTION D'UN INDICATEUR D'ACCROISSEMENT DE STOCK DE CAPITAL PRODUCTIF

L'étape suivante est d'explorer le PRW et le PNRR belge sous un angle d'analyse portant sur le volet « offre » des deux économies, qui est censé jouer un rôle à plus long terme. L'objectif est de pouvoir distinguer les deux plans en se référant à un **indicateur d'offre** qui capterait, en grande partie, leurs **spécificités sur le plan de la productivité de leurs investissements**.

À cette fin, nous proposons d'utiliser un indicateur statistique qui tient compte de la période durant laquelle les **investissements soutenus par l'action publique deviennent (et restent) productifs**, et donc disponibles pour accroître la production des entreprises. La période de productivité d'un investissement est différente selon le type d'actifs. Elle dépend non seulement de la **durée de temps** nécessaire pour pouvoir **installer et utiliser effectivement le capital**, mais aussi du **degré de déte-**

⁴⁴ Il s'agit du test statistique de Chow (1960).

rioration de celui-ci au cours du temps du fait de l'usure liée à son utilisation. Par exemple, une machine peut généralement être exploitée dans le processus de production dès l'année de son achat, alors qu'une infrastructure routière ou un bâtiment public peut mettre plusieurs années à se construire. En outre, la durée de vie d'un équipement porte généralement sur dix ans au plus, alors qu'une infrastructure peut rester productive durant plusieurs décennies. De même, cela peut prendre de très nombreuses années avant qu'une dépense en R&D ne se traduise en une innovation de produit ou une innovation de processus de production.

L'enveloppe budgétaire relative aux **aides à l'investissement des entreprises** pour la **construction** et la **rénovation de logements** dans le PRW est conséquente, de l'ordre de 1,1 milliard (voir tableau 1). On peut toutefois se questionner sur **l'impact réel potentiel** de celui-ci sur le volet « offre » de l'économie quand cet impact est étudié via le **canal de l'efficacité du système productif**. En effet, une grande partie de ce budget est consacrée à de la **rénovation énergétique** de logements publics, dont l'impact macroéconomique est probablement **absorbé** en grande partie **à court et moyen termes par le secteur de la construction, via le canal de la demande**. Nous proposons dès lors d'exclure de l'indicateur de stock de capital productif les subventions en capital destinées aux logements. Rappelons à ce sujet que le PNRR belge ne table pas sur ce type de levier.

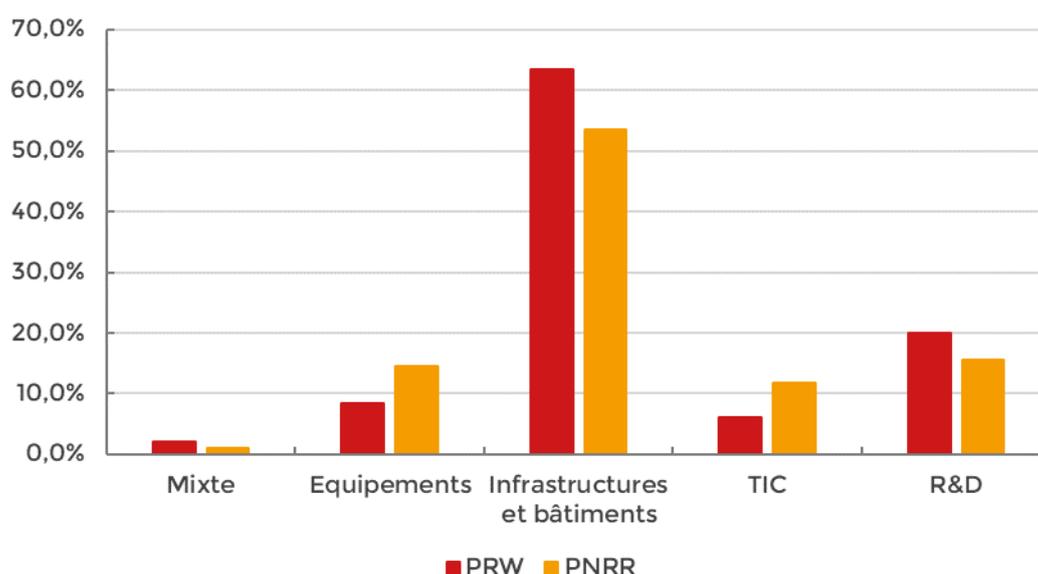
Sur cette base, il ressort du tableau 1 que 57% des investissements soutenus directement par le Plan wallon sont susceptibles de jouer, à terme, un rôle sur la productivité des entreprises. Il s'agit toutefois d'un **poids minimum**. Par exemple, certaines **dépenses de type « formation/enseignement »** susceptibles d'**accroître la productivité globale des facteurs de production** via le **rehaussement du capital humain** (voir section 2) se retrouvent en partie dans la catégorie budgétaire « salaires du secteur public ». Il n'a toutefois pas été possible de les isoler ; en outre, la méthodologie statistique proposée dans cette étude ne peut être transposée au cas des dépenses en capital humain.

Le graphique 2 présente pour le PRW et le PNRR belge la **structure des investissements⁴⁵ considérés comme productifs** dans l'étude - investissements publics et investissements réalisés suite aux subventions en capital octroyées aux entreprises⁴⁶ (hors logement) -, par type d'actifs. Elle porte sur les montants cumulés sur les six années de mise en œuvre des deux plans (2021-2026).

⁴⁵ Il convient de souligner que les résultats de cette ventilation des investissements par type d'actifs sont expérimentaux. Il n'existe en réalité pas de mesures officielles des stocks de capital au niveau régional, et encore moins par actif.

⁴⁶ Des exemples de programmes et projets phares d'investissements publics et d'aides à l'investissement des entreprises présents dans le PRW sont donnés en annexe 1 en guise d'illustration.

Graphique 2 : Structure des investissements considérés comme productifs (total, 2021-2026)



Source : calculs IWEPS

Il ressort de ce graphique que, dans le cadre du plan wallon, les **infrastructures et les bâtiments** rassemblent la **grande majorité** des investissements concernés par l'indicateur de productivité ; c'est le cas aussi pour le PNRR belge, bien que dans une moindre mesure. Cette catégorie d'actifs est en réalité davantage représentée dans les investissements publics des deux plans que dans ceux soutenus par les subventions en capital. Par contre, la **moitié des subventions en capital** engagées dans le PRW sont consacrées à des **soutiens à l'investissement en R&D**, contre 35% dans le cas du PNRR belge. Un autre point de divergence entre les deux plans porte sur l'échelonnement temporel des **dépenses d'investissement en infrastructures et bâtiments**, poids lourd de l'indice de productivité. Au sein du **PRW**, **90%** de ces dépenses sont **réalisées après quatre années de mise en œuvre** du plan wallon, alors que **71%** de ces dépenses ont été engagées en 2024 dans le cadre du **PNRR belge**.

L'encadré suivant synthétise de manière plus technique la méthodologie de construction de l'indicateur de variation de stock de capital productif.

Encadré 5 : Construction de l'indicateur de variation de stock de capital productif

Le calcul de l'indicateur de variation de stock de capital productif repose sur les données budgétaires liées aux investissements considérés comme productifs et s'inspire des informations relatives au taux de détérioration et aux délais d'installation par type d'actifs (voir Acx et Baugnet, 2022). Spécifiquement, le taux de détérioration associé aux infrastructures est fixé à 3,0% et celui lié aux investissements en R&D est fixé à 10,0%. Pour les autres actifs, il est fixé à 12,5%.

Tout d'abord, pour $t = 2021$ à 2040 , une série de **stocks de capital productif** engendrés par la mise en œuvre du plan est simulée pour chaque type d'actifs, selon l'équation d'accumulation du capital suivante :

$$K(i, t) = (1 - \delta(i))K(i, t - 1) + GI(i, t)$$

Dans cette écriture, $K(i, t)$ est le niveau de stock de capital net de type i associé à la période t , $\delta(i)$ est le taux de dépréciation du capital i , et $GI(i, t)$ représente l'ensemble des générations de (nouveaux) investissements de type i installés dans le cadre du plan qui deviennent productifs à la période t . Pour $t=2020$, il s'agit du stock de capital observé dans l'économie ; ce niveau de stock a été estimé

au niveau wallon à partir des données relatives aux stocks de capital belges qui ont été mises à l'échelle de la taille de la Wallonie.

Ensuite, un **indicateur de variation de stock de capital productif agrégé** IP(t) est construit en rapportant le niveau de stock de capital productif total de l'année t ainsi généré à son niveau de 2020. Il s'interprète ainsi comme une approximation de l'effet productivité induit chaque année par les nouveaux investissements générés par le plan :

$$IP(t) = \frac{\sum_i K(i, t)}{\sum_i K(i, 2020)}$$

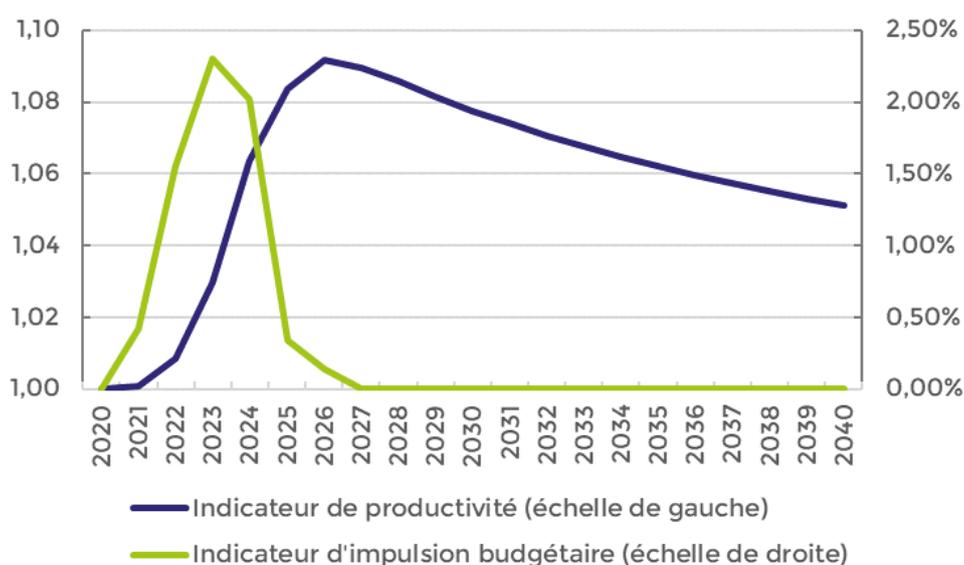
Les graphiques 3a et 3b (voir page suivante) présentent l'évolution, entre 2021 et 2040, de l'**indicateur de variation de stock de capital productif** agrégé calculé pour les deux plans selon notre méthodologie, en additionnant les investissements publics et les aides à l'investissement aux entreprises (hors logement), d'une part, ainsi que de l'**indicateur d'impulsion budgétaire relative**, c'est-à-dire le budget rapporté au PIB (cf. graphique 1), d'autre part. Rappelons que dans cette étude, ils matérialisent respectivement les **effets « offre »** et les **effets « demande »** des deux plans.

On vérifie que les indicateurs d'impulsion budgétaire jouent un rôle **principalement à court terme** - avec un pic en 2023 pour le PRW et en 2022 pour le PNRR belge - qui s'estompe à moyen terme, alors que l'indicateur de productivité atteint une **valeur maximale en 2026 dans le cas du PRW**, et en 2027 dans celui du PNRR belge⁴⁷. Ensuite, les deux **indicateurs de variation de stock de capital productif décroissent** graduellement **du fait de l'extinction des mesures et de l'usure naturelle du stock de capital** ; en 2040, l'indicateur se situe toutefois **largement au-dessus de 1**, sa valeur en 2020. On souligne que l'indicateur censé synthétiser l'effet d'offre commence à **jouer un rôle dès 2024**, entre l'horizon de court terme et celui de moyen terme.

Compte tenu de l'ampleur des investissements mis en exergue dans le PRW et le PNRR belge, l'indicateur de variation de stock de capital productif associé au PRW devrait augmenter de 6,1% en moyenne sur les vingt années de la simulation, celui associé au PNRR belge de 1,6% sur la même période. Quant à l'indicateur d'impulsion budgétaire relative associé au Plan wallon, il s'avère être cinq fois supérieur à celui du PNRR belge.

⁴⁷ Ce décalage est dû en grande partie au timing de réalisation des investissements en infrastructures et bâtiments spécifiques aux deux plans, ce que nous avons souligné précédemment.

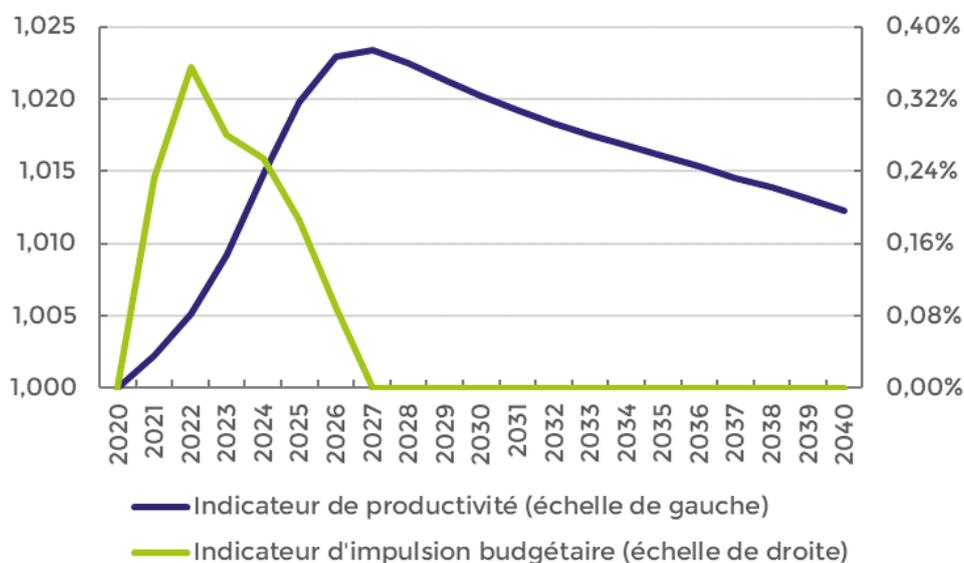
Graphique 3a : Indicateurs de productivité⁴⁸ et d'impulsion budgétaire relative (PRW)



Calculs : IWEPS.

Interprétations : l'impulsion budgétaire injectée en 2023 via le PRW représente 2,25% du PIB wallon de 2020 ; le niveau du stock de capital productif associé au PRW en 2026 est 9% supérieur à sa valeur de 2020 (l'indice de productivité vaut en effet 1,09 cette année-là).

Graphique 3b : Indicateurs de productivité et d'impulsion budgétaire relative (PNRR belge)

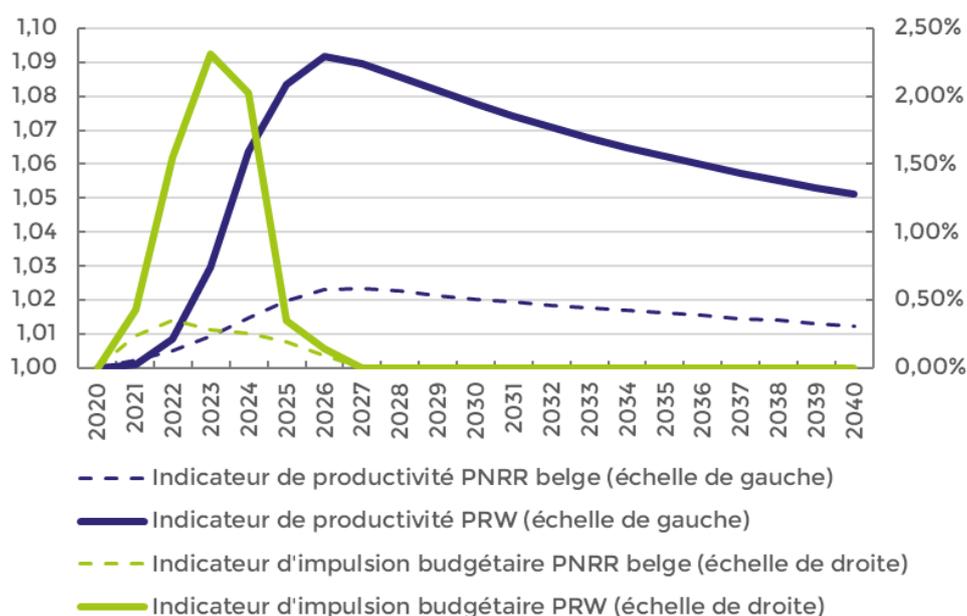


Calculs : IWEPS

Le graphique 3c regroupe les deux graphiques précédents ; il permet de se faire une meilleure idée sur l'ampleur des différences entre les deux plans en termes d'indicateur de productivité et d'impulsion budgétaire relative.

⁴⁸ Pour une question de clarté dans le graphique, l'indicateur d'accroissement de stock de capital productif est dénommé plus simplement « indicateur de productivité ».

Graphique 3c : Indicateurs de productivité et d'impulsion budgétaire relative (PRW et PNRR belge)



Calculs : IWEPS

3.4 UNE ÉQUATION DE RÉFÉRENCE POUR ESTIMER LES GAINS DE CROISSANCE DU PRW

La dernière étape consiste à **utiliser nos séries d'indicateurs** d'impulsion budgétaire et de stock de capital productif pour aboutir à **une approximation statistique des gains de croissance générés par le PRW à moyen et long termes** (2026-2040) tenant compte à la fois du canal « demande » et du canal « offre ». Nous avons déjà mentionné qu'une évaluation des effets macroéconomiques du PRW sur le PIB wallon à court et moyen termes, dans son volet « demande », est disponible (voir Caruso 2022). Mais nous disposons aussi de l'évaluation des gains de croissance du PNRR belge à l'horizon 2021-2040, et donc de l'ensemble des données requises de ce plan pour construire un modèle explicatif des gains de croissance à partir de nos indicateurs de demande et d'offre. Ce modèle linéaire va constituer l'équation de référence qui sera adaptée au contexte spécifique du PRW. Avec notre approche, les gains de croissance observés dès le moyen terme tiennent compte aussi de l'impulsion budgétaire initiale⁴⁹.

Les détails sur l'équation de référence et sur les résultats de l'estimation économétrique de ses coefficients sont donnés dans l'encadré 6.

⁴⁹ Soulignons en effet que dans les deux évaluations de plus court terme mentionnées dans le texte, les gains de croissance observés en 2026 s'élevaient encore respectivement à 0,10% pour le cas du PRW et à 0,07% pour celui du PNRR belge, ce qui justifie que notre approche de moyen et long termes intègre également l'indicateur d'impulsion budgétaire.

Encadré 6 : Estimation économétrique de l'équation de référence (PNRR belge)

Formellement, l'équation de référence pour l'estimation des gains de croissance du PNRR belge est la suivante :

$$\text{Gains}^{\text{PNRR}}(t) = \alpha + \beta \cdot \text{IB}^{\text{PNRR}}(t) + \gamma \cdot \text{IP}^{\text{PNRR}}(t) + \delta \cdot \mu(t)$$

Dans cette écriture, $\text{Gains}^{\text{PNRR}}(t)$ représente les gains de croissance générés par le PNRR entre 2021 et 2040, $\text{IB}^{\text{PNRR}}(t)$ et $\text{IP}^{\text{PNRR}}(t)$ les indicateurs d'impulsion budgétaire et de productivité du plan belge, respectivement, et $\mu(t)$ une variable binaire qui contrôle le fait que l'évaluation de court et moyen termes, d'une part, et celle de long terme, d'autre part, ont été réalisées avec deux modélisations différentes. Spécifiquement, $\mu(t)=0$ pour les années 2021 à 2026 et $\mu(t)=1$ pour les années 2027 à 2040.

Les résultats de l'estimation économétrique du modèle de référence sont les suivants :

Variable à expliquer : gains de croissance

Observations : 20 années (2021-2040)⁵⁰

Coefficient de qualité de la régression : 82%

Valeurs estimées pour les paramètres :

Constante d'ajustement : $\alpha = -0,049\ 73^*$

Effet « Indicateur d'impulsion budgétaire » : $\beta = 0,048\ 49^*$

Effet « Indicateur agrégé d'accroissement de stock de capital productif » : $\gamma = 0,866\ 13^*$

Effet « Modèles » : $\delta = 0,002\ 27^*$

Calculs : IWEPS. Le symbole * signifie que le coefficient estimé est significativement différent de zéro avec un niveau de confiance de 95% : l'effet de la variable est donc confirmé statistiquement.

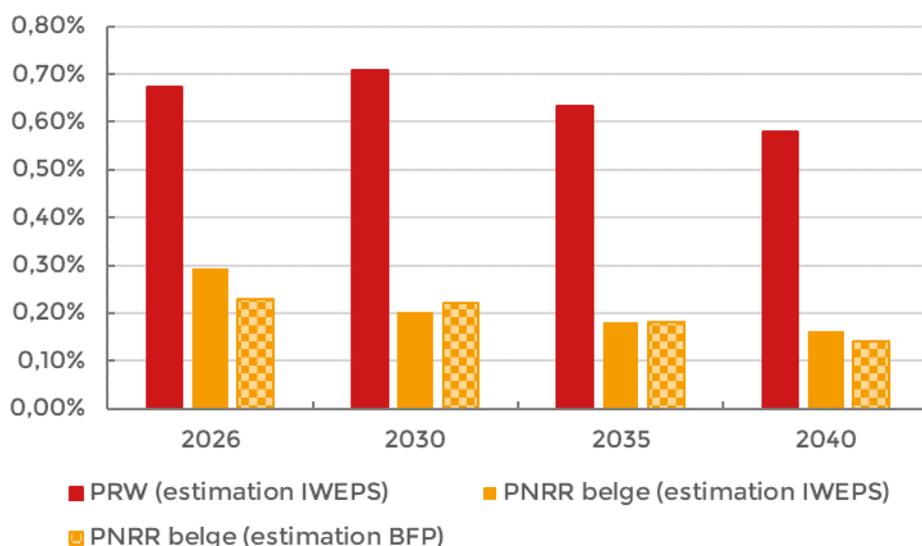
Avant d'exploiter ces résultats, il faut mentionner une **limite inhérente à la portée de l'indicateur agrégé d'accroissement de stock de capital productif**. En effet, il considère qu'un euro d'investissement via une catégorie spécifique d'actifs aura le même impact sur la productivité qu'un euro d'investissement issu d'une autre catégorie. En d'autres termes, les **élasticités « investissement-productivité »** y sont **considérées comme identiques**. Une solution pour pallier cette limite serait d'inclure dans l'équation de référence des séries d'indicateurs de productivité pour chaque type d'actifs. Une telle régression a été testée. Cependant, par construction, ces séries statistiques sont fortement corrélées entre elles, ce qui conduit à des valeurs d'estimation peu précises pour les paramètres d'élasticités, et donc non exploitables.

3.5 IMPACT À MOYEN ET LONG TERMES DU PRW SUR LA CROISSANCE WALLONNE

L'évaluation de l'impact macroéconomique à plus long terme du PRW sur le PIB wallon est donc finalement obtenue en combinant les estimations des paramètres de l'équation de référence fournis dans l'encadré 6 avec les deux séries d'indicateurs « offre » et « demande » calculées dans le cadre du PRW. Le graphique 4 présente les résultats obtenus pour les années 2026, 2030, 2035 et 2040 (en rouge). **En 2030, le PRW devrait ainsi générer une hausse de PIB de 0,70%** ; ce rehaussement resterait soutenu **à plus long terme** puisque des **gains de croissance de l'ordre de 0,58%** seraient toujours **observés en 2040**.

⁵⁰ L'information sur les gains de croissance à moyen et long termes estimés pour le PNRR n'étant disponible que pour les années 2026, 2030, 2035 et 2040, une approximation géométrique a été appliquée pour les années manquantes. Notons que le modèle sur lequel se base cette évaluation de long terme n'est pas utilisable au niveau régional.

Graphique 4 : Évaluation des gains de croissance à moyen et long termes du PRW



Source : calculs IWEPS

Le graphique contient aussi, pour information, les estimations de l'impact macroéconomique à moyen et long termes du PNRR belge (en orange) obtenues à partir de l'équation économétrique de référence, et celles provenant de l'étude du Bureau fédéral du Plan qui sont, elles, basées sur un modèle de macro-simulation. La **différence** dans les résultats d'évaluation des deux plans s'explique donc essentiellement par leur **contenu spécifique en investissements (rapporté au PIB)**, qui est **plus élevé dans le PRW** que dans le PNRR.

Nous avons à de nombreuses reprises mentionné que la présente évaluation du PRW se base sur les montants associés au budget initial prévu pour le plan wallon. Toutefois, si l'on examine les éléments issus du budget ajusté en mai 2023, l'**ampleur globale** du plan wallon n'est quasiment pas **affectée** ; ce sont surtout des **glissements** qui sont opérés entre 2022-2023 et 2025-2026, avec une légère extension en 2027. Dans ce contexte, on peut globalement s'attendre à un **probable report d'un à deux ans pour un quart des effets** présentés dans le graphique 4, tant à moyen terme qu'à long terme.

Comme déjà mentionné plus haut, rappelons que **ces chiffres présentent des limites et doivent être interprétés avec prudence**. En outre, il faut aussi tenir compte du coût de financement du PRW et du mode de financement de ses investissements, qui peuvent jouer sur l'évolution des taux d'intérêt et de la charge d'intérêt de la dette publique⁵¹.

Pour donner une idée de l'ampleur potentielle de certains effets négligés dans ce rapport, deux études méritent d'être mentionnées. Dans Pfeiffer *et al.* (2021), on trouve une évaluation des **effets de retour** sur la croissance belge des **plans de relance mis en œuvre dans les autres pays européens** ; en 2030, ils pourraient représenter un tiers de l'impact qui serait observé avec la seule mise en œuvre du plan belge. Ils s'estompent toutefois à plus long terme. Dans BFP (2018a), le modèle QUEST est utilisé pour simuler une **baisse permanente du coût des charges administratives** de l'ordre de 0,5% du PIB en Belgique ; ce scénario mènerait après vingt ans à une hausse cumulée du PIB belge de l'ordre de 1,3%.

⁵¹ Rappelons que seule une partie du PRW est financée par la dotation européenne. Sur la base d'un exercice de simulation d'un choc d'investissement public belge réalisé avec le modèle QUEST, Biatour *et al.* (2017) vérifient que les effets bénéfiques à long terme de la politique sur le PIB sont moins marqués dans le cas d'un financement via une hausse de la taxation sur le travail ou le capital, que dans le cas d'un financement par endettement ou par compression de la consommation publique.

Bibliographie

- Acx R. and V. Baugnet (2022), *Gross National Income - Methodological Inventory for Belgium*. ESA2010 (version 2021), National Accounts Institute, 645 p. ;
- Albessart C., V. Calay V., J.-L. Guyot, A. Marfouk et F. Verschueren (2017), *La digitalisation de l'économie wallonne : une lecture prospective et stratégique*. Rapport de Recherche n°19, Institut wallon de l'évaluation, de la prospective et de la statistique, 100 p. ;
- Bairaud A. (2014), *Jean-Baptiste Say et la question des débouchés*. XV^e Colloque de l'Association Charles Gide pour l'étude de la pensée économique, Lyon 2-4 juin 2014, 34 pp. ;
- Barro R. J. (1990), *Increasing Returns and Long Run Growth*. *Journal of Political Economy*, 94/5, pp. 1002-1037 ;
- BFP (2018a), *Description du modèle QUEST III R&D*. Working Paper DC2019, Bureau fédéral du Plan, décembre 2018, 19 pp. ;
- BFP (2018b), *Description et utilisation du modèle HERMES*, décembre 2018, 20 p. ;
- BFP (2021), *Macroeconomic and Fiscal Effects of the Draft National Recovery and Resilience Plan*. Avril 2021, 23 p. ;
- Biatour B., Dumont M. et C. Kegels (2020), *Les branches de la R&D en Belgique*. Working Paper WP 7-20 p. ;
- Biatour B. and C. Kegels (2015), *Labour Productivity Growth. Long Term Trend Decline and Possible Actions*. Working Paper 6-15, Federal Planning Bureau, 55 p. ;
- Biatour B. and C. Kegels (2017), *Growth and Productivity*. Working Paper 11-17, Federal Planning Bureau, 117 p. ;
- Biatour B., C. Kegels, J. van der Linden and D. Verwerft (2017), *Public Investment in Belgium*. Working Paper 1-17, Federal Planning Bureau, January 2017, 59 p. ;
- Blanchard O. et D. Cohen (2010), *Macroéconomie*. Pearson Education France, Paris, 650 p. ;
- Bom P. and J. Lighthart (2014), *What Have we Learned from three Decades of Research on the Productivity of Public Capital?* *Journal of Economic Survey*, vol. 28(5), pp. 889-916 ;
- Bormans Y., Konings J. et G. Magerman (2022), *Het belang van strategische sectoren in het Vlaamse productienetwerk*. Steunpunt Economie en Ondernemen – VIVES, KUL Leuven, 17 pp., https://static1.squarespace.com/static/55e85d72e4b0146280523def/t/641e00f5ba1b83740982e3f3/1679687944575/MB+Strategische+sectoren+17_12_2022.pdf ;
- Caruso F. (2022), *Les effets attendus du Plan de relance de la Wallonie à court et moyen terme*. Rapport de Recherche n°48, Institut wallon de l'évaluation, de la prospective et de la statistique (IWEPS), 43 p. ;
- CES (2018), *Analyse de la productivité, de ses déterminants et de ses résultantes, dans un contexte international*. Conseil Economique et Social, Luxembourg, 89 p. ;
- CEV (2023), *Rapport annuel du Comité d'Etude sur le Vieillessement*, juillet 2023, https://www.plan.be/databases/data-33-fr-rapport_annuel_de_juillet_2023_du_comite_d_etude_sur_le_vieillessement ;
- Chow G.C. (1960), *Tests of Equality Between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions*. *Econometrica*, vol. 28(3), pp. 591-60

- Cordemans N. (2018), *La faible croissance de la productivité est-elle une fatalité ?* Revue Economique, Banque Nationale de Belgique, pp. 71-84 ;
- CNP (2002), *Rapport annuel 2002*, Conseil National de la Productivité, 79 p ;
- De Rouck E., Legein E. et W. Van der Beken (2023), *Idea Consult rapport*, Avril 2023, 26 pp., <https://publicaties.vlaanderen.be/view-file/56640> ;
- De Vroey M. (2015), *Marshall versus Walras on Equilibrium and Time*. ECON Working Papers 2005/47, 16 p. ;
- Domar E.D. (1947), *Expansion and Employment*. American Economic Review, vol. 37(1), pp. 34-44 ;
- Dumont D. (2019), *Tax Incentives for Business R&D in Belgium*. Working Paper 4-19, Federal Planning Bureau, April 2019;
- ECB (2016), *Public Investment in Europe*. ECB Economic Bulletin, issue 2/2016, 14 p. ;
- Fonder M., V. Louis, M. Mosty et I. Reginster (2022), *Évaluation ex ante du Plan de relance de la Wallonie au regard des Objectifs de développement durable*. Rapport de recherche 52, IWEPS, décembre 2022, 135 pp. ;
- Fraisse-D'Olimpio S. (2009), *Les fondements théoriques du concept de capital humain*. Ressources en sciences économiques et sociales, Ecole Normale Supérieure de Lyon, <https://ses.ens-lyon.fr/ses/articles/les-fondements-theoriques-du-concept-de-capital-humain-partie-1--68302>
- Guellec D. et P. Ralle (1996), *Les nouvelles théories de la croissance*. Editions La Découverte, Paris, 124 pp. ;
- Giulliani J.-C. (2017), *Causes et conséquences des gains de productivité*. octobre 2017, <https://www.mouvementpourundevveloppementhumain.fr/causes-et-consequences-des-gains-de-productivite/>
- Gmyrek P., J. Berg and D. Bescond (2023), *Generative AI and Jobs: A Global Analysis of Potential Effects on Job Quantity and Quality*. ILO Working Paper 96, International Labour Organisation, August, 55 p. ;
- GW (2021), *Plan de relance de la Wallonie*. Note du Gouvernement wallon, octobre 2021, 253 pp. ;
- Harrod R.F. (1948), *Towards a Dynamic Economics*. American Economic Review, 39/2, pp. 497-499. ;
- Ingelbert M., Kegels C. and D. Verwerft (2018), *Economic Impact of Professional Services Reform in Belgium: A DGSE Simulation*. Working Paper 9-18, Federal Planning Bureau, 31 p. ;
- Jones C.I. (2000), *Théories de la croissance endogène*. Ouvertures économiques, De Boeck Université, Paris Bruxelles, 197 p. ;
- Keynes J.M. (1936), *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Palgrave Mcmilan, London, 472 pp. ;
- Lecca P., J. Barbero, M.A. Christensen, A. Conte, F. Di Comte, J. Diaz-Lanchas, O. Diukanova, G. Mandras, D. Persyn and S. Sakkas (2018), *Rhomolo V3 : À Spatial Modelling Framework*. EUR29220 EN, Office of the European Union, Luxembourg, 2018 ;
- Lee J. (2000), *The Robustness of Okun's Law: Evidence from OECD Countries*. Journal of Macroeconomics, vol. 22(2), pp. 331-356 ;
- Lucas R.E. (1988), *On the Mechanics of Economic Development*. Journal of Monetary Economics 22, pp. 3-42 ;

- McGowani M. et D. Andrews (2015), *Inadéquation entre l'offre et la demande sur le marché du travail : observations à partir de l'étude PIAAC*. 1209, OCDE, 50 pp. ;
- PER (2023), *Perspectives économiques régionales 2023-2028*. Collaboration entre le Bureau fédéral du Plan, IBSA-Brussels, IWEPS, Statistiek Vlanderen, juillet 2023, 96 pp. ;
- Pfeiffer P., J. Varga and J. in' t Veld (2021), *Quantifying Spillovers of Next Generation EU Investment*. Discussion Paper 144, Economy and Finance, European Commission, July 2021, 68 pp. ;
- Ratto M., W. Roeger and Jan in' t Veld (2008), *QUEST III: An estimated DGSE model of the Euro Area with Fiscal and Monetary Policy*. Economic Paper 335, Economic and Financial Affairs, European Commission, July 2018, 55 pp. ;
- Ricardo D. (1819), *Traité d'économie politique et de l'emploi*, Flammarion, Paris ;
- Romer P. (1986), *Increasing Returns and Long Run Growth*. Journal of Political Economy, 94/5, pp. 1002-1037 ;
- Say J.-B. (1826), *Traité d'économie politique*. 5^e édition, Librairie Rapilly, Paris, 435 pp. ;
- Smith A. (1776), *Essais sur la nature et les causes de la richesse des nations*. Gallimard, Paris ;
- Solow R.M. (1956), *A Contribution to the Theory of Growth*. Quarterly Journal of Economics, 70/1, pp. 65-94 ;
- Valenduc G. (2017), *Les relations controversées entre les technologies numériques et l'emploi*. Reflets et Perspectives de la Vie Economique 2017/3 (Tome LVI), pp. 33-46 ;
- Valenduc G. et P. Vendramin (2019), *L'évaluation des impacts de la digitalisation sur le travail et l'emploi, changements et continuités*. In: Vandenberghe, Vincent, L'emploi et ses nouveaux défis, Université Ouverte : Charleroi 2019, p. 147-164 ;

Annexes

Annexe 1 : Exemples de programmes/projets phares du PRW avec forte composante en investissements publics ou en subventions en capital destinées aux entreprises (par axe)

	Investissements publics	Subventions en capital
<u>Axe I.</u> Miser sur la jeunesse et les talents des walloniens	Programme 29 : Investir dans les infrastructures et les équipements de formation ; Projet 38 : Soutenir la recherche stratégique en vue du développement économique des aires stratégiques.	Projet 47 : Soutenir le déploiement d'une filière « hydrogène » : recherche, production verte et applications sectorielles.
<u>Axe II.</u> Assurer la soutenabilité environnementale	Projet 55 : Réformer UREBA et lancer plusieurs UREBA exceptionnels ; Programme 83 : Renforcer l'offre de transport en commun et son attractivité.	Projet 64 : Mettre en place une subvention pour le placement de télé-capteurs et appareils de télégestion gaz et électricité pour optimiser les capacités d'accueil et de distribution d'énergie.
<u>Axe III.</u> Amplifier le développement économique	Projet 143 : Constituer une réserve stratégique de terrains dans le cadre de la reconversion des friches industrielles ; Projet 154 : Renforcer l'offre en infrastructures d'accueil (terrains et bâtiments d'accueil) directement activables pour les entreprises.	Projet 162 : Mettre en place des partenariats d'innovation au niveau 2 des six chaînes de valeur prioritaires (métallurgie et matériaux de construction).
<u>Axe IV.</u> Soutenir le bien-être, la solidarité et l'inclusion sociale	Programme 283 : Construire un pôle sportif d'excellence multidisciplinaire en Wallonie.	Projet 251 : Rénover énergétiquement 25 000 logements d'utilité publique (pour info, hors champs de cette étude).
<u>Axe V.</u> Garantir une gouvernance innovante et participative	Programme 290 : Digitalisation du secteur public wallon.	
<u>Axe VI.</u> Soutenir la reconstruction et la résilience des territoires sinistrés	Programme 311 : Voiries, tunnels, voies hydrauliques et bassins d'orage ; Programme 319 : Berges.	

Annexe 2 : Résumé de la méthodologie

Ce Rapport de Recherche expose les résultats de la troisième étude de l'IWEPS consacrée aux évaluations *ex ante* de l'impact du Plan de relance de la Wallonie (PRW). Elle aborde les effets macroéconomiques à attendre du plan wallon à plus long terme, complétant ainsi la première évaluation dédiée à son volet de court et de moyen termes. Pour rappel, la deuxième évaluation portait sur les effets du PRW au regard des Objectifs de développement durable. La méthodologie retenue dans la présente étude repose sur une approche hybride décomposée en deux étapes. La première étape expose les notions et théories de base liées à l'analyse économique de long terme et aborde le rôle central joué par les gains de productivité. Sont ainsi examinés (1) les principaux déterminants de ces gains, (2) les leviers disponibles, notamment via le capital public, le capital technologique et le capital humain, et (3) les impacts bénéfiques potentiels sur l'économie à moyen et à long termes. Issus d'une revue de la littérature, ces éléments servent de socle à la seconde étape, qui constitue le volet empirique de l'étude. Cette étape repose essentiellement sur une comparaison entre le PRW et le Plan National de relance et de Résilience (PNRR) belge sur différents niveaux : (1) la nature des impulsions budgétaires, (2) la structure des investissements pouvant être considérés comme productifs et (3) les résultats d'évaluation *ex ante* disponibles. Ces deux plans de relance sont caractérisés à la fois par la réalisation d'investissements et par la conduite de réformes structurelles. Deux indicateurs statistiques permettent d'établir un pont quantitatif entre les deux plans : un indicateur d'impulsion budgétaire relative - le budget exprimé en pourcentage du PIB - associé au volet « demande » à court et à moyen termes, d'une part, et un indicateur d'accroissement de stock de capital productif associé au volet « offre » à moyen et à long termes, dont les infrastructures et la R&D en constituent les éléments clés, d'autre part. Ces deux indicateurs sont intégrés comme facteurs explicatifs d'un modèle de gains de croissance pour l'horizon 2021-2040. Dans un premier temps, l'estimation économétrique des paramètres de ce modèle est réalisée avec les données du PNRR belge ; dans un second temps, les valeurs estimées de ces paramètres sont combinées avec l'évolution des deux indicateurs dans le cadre spécifique du plan wallon. Soulignons que ce chiffrage de l'impact macroéconomique à plus long terme du PRW est partiel ; sont notamment invisibilisés dans cette partie empirique les effets liés au capital humain, les effets relatifs au contenu environnemental du PRW, les effets de redistribution du plan wallon ainsi que ceux générés par les réformes engagées. Ne sont également pas pris en compte les effets de retour des autres plans de relance mis en œuvre aux niveaux régional, national et européen.



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>



2023