

Dynamiques régionales

Revue interdisciplinaire
de l'INEPS

n°3

Février 2016

L'INEPS est un institut scientifique public d'aide à la prise de décision à destination des pouvoirs publics. 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 de la présentation de statistiques et d'indicateurs à la réalisation d'études et d'analyses approfondies dans les champs couverts par les 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.

Des critères et méthodes pour orienter et évaluer l'intervention publique

*Introduction : Des critères et méthodes pour orienter
et évaluer l'intervention publique, Sile O'Dorchai et Béatrice Van Haepren*

Congestion, péage et localisation des ménages, Moez Kilani

Réduire le coût du travail. Oui mais comment? Muriel Dejemepe et Bruno Van der Linden

*Évaluation ex ante des effets directs d'une politique d'emploi wallonne orientée
sur un groupe cible : une illustration chiffrée, Frédéric Verschueren*

Les politiques d'emploi en Wallonie après la sixième réforme de l'Etat, Luc Simar

*Décomposition du PIB français en tendance et cycle : une approche espace-état,
Jean-Philippe Garnier et Frédo Jean-Baptiste*

La revue *Dynamiques régionales* s'inscrit dans les missions de l'IWEPS. Institut scientifique régional au carrefour des champs de la décision politique et de la recherche scientifique, l'IWEPS poursuit l'ambition de donner davantage de visibilité aux travaux scientifiques susceptibles de contribuer au débat public et à la conduite de la politique régionale. Dans cette visée mobilisatrice, *Dynamiques régionales* offre aux chercheurs une oppor-

tunité de diffusion des résultats de recherches dont le point commun est de porter sur des questions d'intérêt pour la Wallonie. Pour autant, ils ne se focalisent pas nécessairement sur la Wallonie : les études menées dans d'autres pays ou régions peuvent être riches d'enseignements, fertiliser l'expertise wallonne et éclairer les décisions de nos responsables politiques.

COMITÉ DE RÉDACTION

Directeur de la publication : Sébastien Brunet

Rédactrice en chef : Béatrice Van Haeperen

Comité de rédaction :

Sébastien Brunet

Bernard Conter

Marc Debuissou

Claire Dujardin

Jean-Luc Guyot

Catherine Laviolette

Abdeslam Marfouk

Amandine Masuy

Sile O'Dorchai

Isabelle Reginster

Vincent Scourneau

Béatrice Van Haeperen

Frédéric Verschuere

Frédéric Vesentini

Coordination de l'édition : Evelyne Istace

CONSEIL SCIENTIFIQUE

Lionel Artige (ULg)

Marc Bourgeois (ULg)

Michele Cincera (ULB)

Eric Cornélis (U/Namur)

Christian de Visscher (UCL)

Catherine Dehon (ULB)

Marcus Dejardin (UNamur et UCL)

Pierre Desmarez (ULB)

Thierry Eggericks (UCL)

Jean-Marie Halleux (ULg)

Bertrand Hamaide (FUSL)

Marc Jacquemain (ULg)

Benoît Mahy (UMons)

Quentin Michel (ULg)

Marthe Nyssen (UCL)

Dominique Peeters (UCL)

Nathalie Schiffino (UCL)

Ilan Tojerow (ULB)

Edwin Zaccai (ULB)

Marc Zune (UCL)

Création graphique : Expansion Partners SA, Namur

Mise en page : Imprimeries Havaux SA, Fleurus

Editeur responsable : Sébastien BRUNET

Dépôt légal : D/2015/10158/3

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

Table des matières

<i>Introduction : Des critères et méthodes pour orienter et évaluer l'intervention publique,</i> Sile O'Dorchai et Béatrice Van Haepere	4
<i>Congestion, péage et localisation des ménages,</i> Moez Kilani	7
<i>Réduire le coût du travail. Oui mais comment?</i> Muriel Dejemeppe et Bruno Van der Linden	15
<i>Évaluation ex ante des effets directs d'une politique d'emploi wallonne orientée sur un groupe cible : une illustration chiffrée,</i> Frédéric Verschueren	29
<i>Les politiques d'emploi en Wallonie après la sixième réforme de l'Etat,</i> Luc Simar	36
<i>Décomposition du PIB français en tendance et cycle : une approche espace-état,</i> Jean-Philippe Garnier et Frédo Jean-Baptiste	48

Introduction : Des critères et méthodes pour orienter et évaluer l'intervention publique

Sîle O'Dorchai , Béatrice Van Haepren

IWEPS

Le point commun des articles de ce troisième numéro de *Dynamiques régionales* est de porter sur des interventions publiques dans le champ économique en se plaçant sous l'angle de l'aide à la décision. Théories économiques, modélisation macroéconomique, évaluation des politiques sont ici convoquées pour nourrir la réflexion sur le choix d'instruments de politique économique et/ou sur les modalités de leur mise en œuvre dans les domaines de la mobilité durable et de l'emploi.

Les critères utilisés pour orienter et /ou évaluer les politiques économiques sont étroitement liés aux objectifs auxquels répondent les activités de l'Etat et auxquelles correspondent des recettes et des dépenses publiques. A la suite de Musgrave (1959), le partage des compétences et des ressources budgétaires entre les différents niveaux de pouvoir dans un Etat fédéral est traditionnellement abordé à partir des trois principales fonctions dévolues au secteur public (1) la branche allocation des ressources, en référence à la notion d'*efficacité* dont le rôle est d'opérer les ajustements nécessaires pour assurer l'allocation optimale des ressources et pallier ainsi les carences du secteur privé en agissant sur la production de certains biens et services, (2) la branche redistribution, en liaison avec des préoccupations d'*équité*, dont le rôle est d'opérer les ajustements nécessaires pour corriger les inégalités dans la répartition de la valeur ajoutée entre agents ou entre régions, et (3) la branche stabilisation qui reprend l'intervention de l'Etat à des fins de stabilisation macroéconomique (stabilité des prix et plein emploi des facteurs de production) en réponse à des chocs exogènes qui creusent un écart de production, *output gap*, entre la production effective et la production potentielle. Cette classification est théorique et simplificatrice, il y a dans la réalité interdépendance entre les trois branches et il est souvent difficile d'associer une dépense particulière à une seule branche ou fonction. Comme le soulignent A. Benassy-Quéré et *al.* (2009), si la redistribution poursuit un objectif différent de l'allocation et de la stabilisation, ces deux dernières visent des objectifs voisins. La différence entre elles renvoie surtout à la distinction entre le long terme et le court terme : les politiques d'allocation tendent à accroître la production potentielle, alors que les politiques de stabilisation visent à minimiser l'écart de production – ou *output gap*, – entre la production effective et la production potentielle.

L'article de Moez Kilani, qui évalue *ex ante* l'effet de l'introduction d'un système de tarification routière sur la congestion et la localisation des ménages, s'inscrit pleinement dans la branche *allocation*. Celle-ci a pour objectif la satisfaction des besoins collectifs ou plutôt la réalisation des ajustements nécessaires pour pallier les défaillances du marché. En principe, le marché – par le mécanisme des prix – assure une allocation optimale des ressources sous réserve que certaines conditions

soient remplies (conditions de concurrence parfaite). Quand les forces en présence sur le marché ne conduisent pas à une situation optimale, des ajustements s'avèrent nécessaires.

La fonction allocation se concrétise le plus souvent par la production de biens et de services collectifs ou sous tutelle mais l'existence d'externalités peut également rendre nécessaire l'intervention publique. L'externalité caractérise une situation où l'action économique d'un agent procure des avantages (externalités positives) ou des inconvénients (externalités négatives) à un ou plusieurs autres agents, cette interdépendance ne trouvant pas de compensation sur le marché. Il y a alors divergence entre l'incidence privée et l'incidence sociale d'une microdécision. Lorsque l'on est en présence d'externalités, le système des prix cesse d'exercer ses fonctions d'information et d'incitation. On aboutit alors à une production supérieure à la production optimale lorsque les externalités sont négatives car une partie des coûts n'est pas prise en compte. Les pouvoirs publics interviendront par des règlements, des taxes ou des plafonds de production ou de consommation. L'article de Moez Kilani analyse l'exemple précis des politiques de péage pour remédier à la congestion et la pollution en milieu urbain. La route est un bien partagé par plusieurs usagers en même temps. Chaque individu supplémentaire contribue à ralentir davantage la vitesse moyenne et cause un retard pour lui-même mais aussi pour les autres usagers. Chaque agent tenant compte uniquement des coûts privés relatifs à sa décision, ces coûts externes ne sont pas pris en considération. En conséquence, le coût privé ne coïncide plus avec le coût social et l'intervention du décideur public, notamment à travers un péage routier, est nécessaire pour rétablir l'optimum. L'auteur montre que le péage conduit à une meilleure allocation du terrain disponible puisqu'il optimise la localisation des ménages, réduit les distances parcourues et conduit à une réduction des terrains consacrés au réseau routier (et donc à une augmentation des terrains disponibles pour un usage de logement).

L'existence d'externalités peut aussi justifier l'octroi de subventions à l'emploi ou à l'embauche. Comme l'écrit Phelps (1997, pp. 106-107) : « The rationale for employment subsidies can now be stated : the wage that private employers can afford to pay an employee is only the workers' *private* productivity – the productivity within the business – in the absence of employment subsidies or similar measures. But society has an interest in seeing work and other contributions rewarded according to their social productivity. And the *social* productivity of work generally exceeds its private productivity, since there are external benefits for the rest of the citizenry from one's ability to support oneself and to exercise responsibility as a citizen, community member, parent, and spouse. » Les réductions de charges patronales sont dès lors utilisées pour diminuer le coût du travail

et augmenter l'emploi. Au-delà de cet objectif d'allocation, les subventions sont aussi utilisées comme instrument de stabilisation et les deux objectifs peuvent être poursuivis en même temps. Depuis le début des années 1980, les réductions de charges patronales à la sécurité sociale ont fait partie de la panoplie de mesures utilisées en Belgique pour soutenir l'emploi dans certains secteurs, maintenir la compétitivité de l'économie et, plus récemment, pour atteindre les ambitieux objectifs d'augmentation des taux d'emploi que se sont fixés les pays de l'UE dans le cadre de la stratégie de Lisbonne. La réduction structurelle des charges patronales entrée en vigueur en 2000¹ contribue à l'objectif de renforcement de l'intensité en emploi de la croissance économique en réduisant le coût salarial brut de l'employeur. Cette réduction est structurelle dans le sens où elle est en principe accordée à chaque travailleur occupé sans que celui-ci soit tenu de répondre à des conditions spéciales et dans le sens où elle est accordée de façon illimitée dans le temps.

C'est sous l'angle de l'évaluation de l'efficacité en termes d'emploi que Muriel Dejemeppe, Bruno Van der Linden et Frédéric Verschuere observent les réductions de charges sociales. Après avoir décrit différentes modalités d'allègement du coût du travail, – réductions de charges sur l'emploi total ou sur les créations d'emploi, réductions proportionnelles ou forfaitaires, ciblées ou générales, temporaires ou permanentes – les deux premiers auteurs distinguent les allègements de charges sur l'emploi total d'une part et sur la création de nouveaux emplois d'autre part, et énoncent des questions évaluatives spécifiques à ces deux types de réduction du coût salarial. Chaque question vise à mettre en évidence l'effet net des aides, c'est-à-dire cherche à savoir si les subventions améliorent les perspectives des groupes auxquels elles s'adressent *par rapport à une situation où elles seraient absentes*. Une synthèse de la littérature des 20 dernières années apporte des réponses nuancées à ces questions. Une des principales leçons de cette revue de littérature est que l'efficacité des allègements de charges sociales dépend des modalités de mise en œuvre. En particulier, les auteurs mettent en évidence que les subventions sont plus efficaces lorsqu'elles sont ciblées sur les salaires du bas de la distribution.

De son côté, Frédéric Verschuere adopte le point de vue d'une évaluation *ex ante* des subventions à l'emploi. Son objectif est de mesurer l'impact sur l'emploi en Wallonie de réductions de charges ciblées sur les peu qualifiés. L'auteur développe un outil – le modèle de prévision économique PREVIEW – qui a pour objectif de modéliser l'économie régionale dans son ensemble ainsi que les interactions entre les différents marchés, pour estimer les effets directs, sur l'emploi et le budget public, d'une telle politique. Le modèle apporte des arguments objectifs et rigoureux pour soutenir qu'une politique de réduction du coût du travail ciblée sur une catégorie de travailleurs dont le coût salarial global pèse peu dans le coût total des entreprises, notamment en raison d'un faible coût salarial par travailleur, est un gage d'amélioration de l'efficacité et de l'efficience de la politique ciblée. L'auteur souligne donc l'intérêt

d'orienter dans cette direction les réductions « groupes cibles » transférées du fédéral aux Régions dans le cadre de la 6^{ème} réforme de l'Etat.

D'autres compétences en matière de politique d'emploi ont été transférées aux Régions dans le cadre de la 6^{ème} réforme de l'Etat. C'est ce que développe amplement l'article de Luc Simar. Selon la théorie du fédéralisme fiscal, la fonction de redistribution est attribuée de préférence au pouvoir central pour des considérations d'équité. Son partage pourrait susciter des disparités géographiques de traitement entre bénéficiaires des revenus de transferts et entraînerait des déplacements opportunistes d'usagers (mobilité des individus et des capitaux). D'autres au contraire considèrent que l'action sociale doit être confiée au niveau local, en faisant valoir que la redistribution organisée au niveau local peut être plus efficace en raison d'une meilleure information. La solution optimale est ainsi moins évidente si l'on considère conjointement les aspects d'équité et d'efficacité (Derycke, 1994). En raison des différences dans les assiettes fiscales locales, le financement d'un même programme redistributif peut exiger des prélèvements fiscaux différents d'une région à l'autre. Des personnes disposant du même revenu dans deux régions différentes seraient taxées différemment. Envisagée comme telle, la décentralisation déroge alors au principe d'équité horizontale (Guihéry, 1997). Mais si la décentralisation s'accompagne de transferts institutionnels interrégionaux, l'équité horizontale peut être préservée même dans un cadre de gestion autonome de la redistribution.

Avec la sixième réforme de l'état fédéral belge, les compétences des entités fédérées sont étendues en matière d'emploi. Conformément aux prescriptions du cadre théorique et afin de pousser les régions à mener des politiques d'emploi efficaces, des éléments de responsabilisation à l'égard des Régions sont développés. L'autonomie fiscale lie l'évolution d'une partie importante des recettes régionales à celle de l'impôt des personnes physiques (IPP). Les politiques de l'emploi influencent l'emploi mais aussi les revenus imposables et *in fine* les recettes régionales. Si une Région connaît une augmentation plus rapide de l'IPP resté fédéral que les autres, elle voit sa dotation fédérale marché du travail augmenter. La réduction du mécanisme de solidarité n'y est pas équivalente, « l'effet pervers » de l'ancienne intervention de solidarité ayant été aboli par la 6^{ème} réforme. En outre, plusieurs dispositifs transférés ont pour effet d'internaliser au sein de chaque entité fédérée le coût des mesures qu'elles prennent, comme par exemple les interruptions de carrière dans la fonction publique sous leur tutelle, les dispenses de disponibilité des personnes sans emploi pour suivre des études ou formations, les programmes de remise au travail et en particulier le volet cotisations sociales de ce dispositif. Dans son article, Luc Simar examine de manière approfondie les principales politiques d'emploi transférées aux régions, à savoir les aides à la promotion de l'emploi, les titres-services et les allègements du coût du travail « groupes-cibles ». Concernant ce dernier point, dotées d'une autonomie nouvelle pour les mesures groupes cibles, les Régions peuvent privilégier ceux qui correspondent le mieux à la situation parti-

¹ En application de la loi du 26 mars 1999 relative au plan d'action belge pour l'emploi 1998

culière de leur marché du travail et elles sont plus efficaces que le niveau fédéral à le faire car elles connaissent mieux leurs propres particularités.

Pour terminer, l'article de Jean-Philippe Garnier et Frédo Jean-Baptiste livre les résultats d'un exercice méthodologique qui pourrait s'avérer utile pour éclairer les décisions politiques en matière de stabilisation et d'allocation. Celles-ci s'appuient en effet sur une mesure de l'*output gap*, notion simple mais difficile à mesurer en pratique en raison du fait que plusieurs variables intervenant dans le calcul ne sont pas observées. Les auteurs utilisent le modèle structurel développé par Hercowitz et Sampson en 1991 pour décomposer le PIB français en une compo-

sante tendancielle et une composante cyclique. Les difficultés techniques liées à la mise en œuvre de ce modèle sont levées en exploitant la représentation espace-état de sa solution. Les résultats sont assez satisfaisants vu qu'ils reproduisent trois récessions identifiées dans la zone euro au cours de la période 1975-2013.

Nous souhaitons que ces articles rencontrent l'intérêt de nombreux lecteurs et qu'ils suscitent d'autres recherches, études et évaluations susceptibles d'éclairer les décisions politiques qui se prennent dans les différents domaines de l'action publique et à différents niveaux de pouvoir.

RÉFÉRENCES

- Benassy-Quéré, A., Coeuré, B. Jacquet, P. et Pisany-Ferry, J. (2009), *Politique économique*, de boeck
- Derycke, P.-H. (1994), « Les théories du fédéralisme fiscal – Hier et aujourd'hui », in : Deschamps, R., Jacquemin, J.-C. et Mignolet, M. (Eds.) *Finances publiques régionales et fédéralisme fiscal*, Namur, Presses universitaires de Namur.
- Guihéry, L. (1997), « Solidarité interrégionale et transferts : le fédéralisme allemand à l'épreuve de la réunification », in F. Célimène et C. Lacour, *L'intégration régionale des espaces*, Economica, Paris, pp. 199-217.
- Musgrave, R. (1959), *The theory of public finance*. New York, Mac Graw Hill.
- Phelps, E. S. (1997), *Rewarding Work. How to restore participation and self-support to free enterprise*. Harvard University Press

Congestion, péage et localisation des ménages

Moez Kilani¹

LEM-CNRS (UMR 9221), Université de Lille

RÉSUMÉ

L'objectif de ce travail est d'évaluer l'impact du péage routier sur la structure de la ville (forme urbaine), et en particulier le choix de localisation des ménages. Nous commençons par explorer la notion d'équilibre urbain et nous développons ensuite la discussion autour du modèle de la ville monocentrique avec prise en compte de la congestion (le rallongement des temps de trajet dus à l'augmentation du nombre de voitures sur les routes). Le texte expose une méthode de résolution numérique du modèle et illustre la structure de la solution à travers un exemple. Nous considérons ensuite certaines extensions, notamment la prise en compte d'un second mode transport.

Mots-clés: équilibre urbain, congestion, externalité

ABSTRACT

The aim of this study is to assess the impact of the road toll on the structure of the city (urban form), particularly the choice of housing locations. We start by exploring the notion of urban balance and then discuss the model of the monocentric city, taking account of congestion (increased journey times due to greater numbers of cars on the roads). The text sets out a method for digitally solving the model and uses an example to illustrate the structure of the solution. We then look at certain extensions, including the consideration of a second means of transport.

Key words: Urban balance, congestion, externality

1. INTRODUCTION

L'urbanisation croissante met davantage de pression sur la conception de villes durables et énergétiquement efficaces. Les décideurs publics ont besoin d'identifier les sources de gaspillage et d'y remédier avec les outils dont ils disposent. L'étalement urbain a un coût économique important. L'analyse développée dans ce texte met en évidence l'une des causes principales de l'étalement urbain, à savoir l'absence de péage routier, et identifie les politiques de tarification routière qui permettent d'y remédier.

D'un côté, les villes existent parce qu'elles améliorent l'efficacité de la production en favorisant l'interaction entre les agents économiques. Lorsque plusieurs acteurs économiques (entreprises et travailleurs) se regroupent au même endroit, alors émergent des économies d'échelle, des économies de densité et des économies d'agglomération. Il s'agit là des forces « d'agglomération » qui poussent vers la création de villes de plus en plus grandes. D'un autre côté, il y a des forces qui limitent la croissance de la ville ; les coûts externes, comme la congestion et la pollution, jouent un rôle très important dans ce cas. Les villes dans lesquelles nous vivons sont donc le ré-

sultat de la confrontation entre ces deux types de force. L'étude de ces phénomènes en soi dépasse le cadre de ce papier. Une importante littérature s'est développée autour de ce thème et le lecteur intéressé peut consulter Fujita et Thisse (2002) ou Brueckner (2011) pour des éléments plus approfondis.

Le problème étudié dans ce papier est la caractérisation de l'équilibre urbain avec prise en compte de la congestion sur les routes. Nous considérons une ville avec une population composée d'un ensemble d'individus qui se déplacent quotidiennement entre leur lieu de résidence et leur lieu de travail. On cherche à voir comment ils adaptent leur choix de localisation lorsqu'un péage routier est mis en place.

La route étant partagée par plusieurs usagers en même temps, chaque individu supplémentaire contribue à ralentir la vitesse moyenne et cause un retard pour lui-même mais aussi pour les autres usagers. Ces coûts externes ne sont pas pris en considération dans le cadre d'une décision individuelle : chaque agent tient compte uniquement des coûts privés relatifs à sa décision. L'analyse de cette situation pose quelques problèmes techniques. En effet, la résolution d'un modèle qui tient compte de la congestion est relativement complexe. C'est l'une des raisons pour lesquelles le nombre d'applications empiriques se basant sur le modèle monocentrique reste limité. Nous allons décrire brièvement un algorithme de résolution développé dans la littérature et expliquer comment on peut l'utiliser pour évaluer les effets de long terme que l'on peut obtenir en mettant en place une tarification routière. Le cadre initial considéré dans ce texte est relativement simple. Nous parlerons par la suite des extensions possibles.

Le papier est organisé de la manière suivante. La prochaine section propose une description de la ville monocentrique. On passe ensuite à la résolution. Sans rentrer dans les détails de calcul, on explique comment on peut traiter le problème avec des outils numériques standards. La section suivante sera consacrée à l'intégration du transport public dans le modèle.

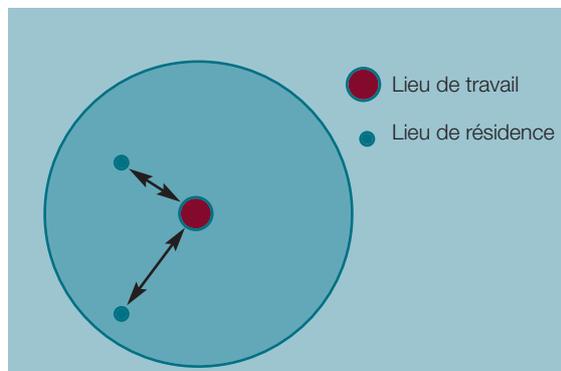
2. LA VILLE MONOCENTRIQUE

La majorité des villes partage certaines propriétés ou régularités. Au centre ville on croise un grand nombre de piétons et, souvent, il y a plus de voitures en circulation que dans les quartiers périphériques. Le plus grand nombre d'emplois est concentré au centre ville et certains autres centres d'affaires. Aussi les loyers au mètre-carré sont plus élevés au centre ville et dans les zones ayant une bonne accessibilité. L'un des objectifs majeurs de l'économie urbaine consiste à expliquer ces régularités et le modèle monocentrique est très utile dans ce cadre. En effet, ce modèle est largement utilisé dans l'analyse de la forme urbaine, bien qu'il repose sur des hypothèses jugées parfois comme irréalistes ou trop simplistes. Certains au-

¹ Je remercie Kaouther Hafsia et Marion Romo pour la relecture du texte.

teurs, comme McDonald et McMillen (2012) défendent l'analyse empirique basée sur l'approche monocentrique, même si la ville apparaît au premier abord comme étant beaucoup plus complexe. Certains travaux ont confirmé la structure de la rente foncière prédite par le modèle monocentrique.

Illustration 1 : Ville monocentrique



Géométriquement, la ville monocentrique est organisée comme indiqué sur la figure 1. Tous les emplois sont localisés au centre d'affaires qui se trouve au centre de la ville (point rouge). Chaque individu est localisé quelque part dans la ville (les points bleus) et effectue un trajet aller-retour de son lieu d'habitation vers le centre ville où il travaille. Dans un espace homogène, et comme tout ce qui compte dans ce modèle est la distance entre le lieu de résidence et le lieu de travail, la ville monocentrique est unidimensionnelle. Géométriquement, la ville ressemble à un disque avec un rayon qui indique sa taille.

Le modèle monocentrique, dans sa version la plus simple, repose sur un certain nombre d'hypothèses. D'abord, il y a un seul centre d'affaires situé au centre ville (H1). Tous les actifs de la ville effectuent un trajet aller-retour entre leur lieu de résidence et le centre d'affaire. Il n'y a pas d'autres motifs de déplacement. L'ensemble de ces individus constituent la population de la ville. Le revenu est le même pour tous les salariés et on suppose aussi qu'ils ont les mêmes préférences. Nous avons donc une population homogène au niveau des préférences et du revenu (H2). Toutefois, chaque résident de la ville choisit son lieu de localisation. Puisque le seul motif de transport est le déplacement domicile-travail, la localisation dépend uniquement de la distance entre le lieu de résidence et le centre d'affaires. Chaque individu consomme deux biens : le logement, dont la surface reflète la quantité consommée, et un bien composite (tout ce qui n'est pas logement). Le niveau de l'utilité de chaque individu augmente en fonction de sa consommation de ces deux biens (H3).²

La formulation de ce modèle laisse deux variables libres mais dont l'une doit être fixée pour que l'on puisse trouver l'autre. Il s'agit du niveau d'utilité et du nombre d'habitants. On peut choisir entre une population fixe ou variable dans la ville. Dans le premier cas on parle d'une « ville fermée » dans laquelle on connaît le nombre d'habitants mais on doit trouver le niveau

² Notons aussi, que pour assurer les déplacements indiqués, on suppose qu'il y a un réseau dense de routes reliant chaque lieu de résidence au centre ville (par une ligne droite). C'est aussi une hypothèse souvent avancée dans le développement du modèle monocentrique mais sur laquelle on ne s'attardera pas ici.

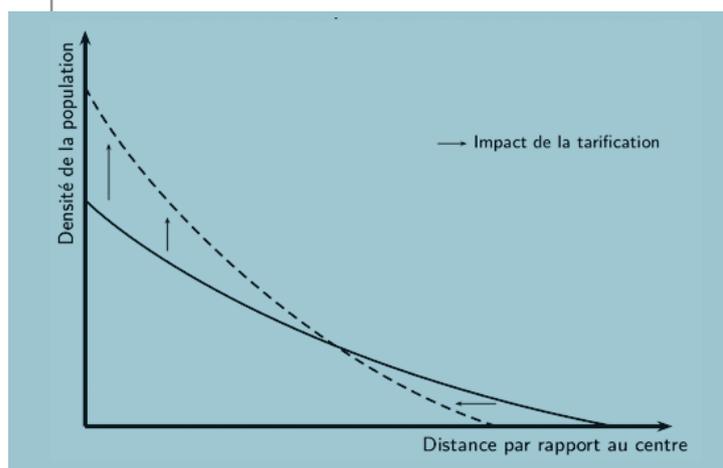
de l'utilité ; et dans le deuxième cas on parle d'une « ville ouverte » dans laquelle le niveau de l'utilité est fixé mais le nombre d'habitants est endogène. Une ville avec une population qui croît est souvent assimilée à une ville ouverte et une ville qui a une taille critique avec une population stable est souvent assimilée à une ville fermée. D'un point de vue analytique, les deux situations sont équivalentes.

Les individus cherchent à se rapprocher du centre ville afin de réduire les coûts de transport. Ainsi, la concurrence sur les terrains fait augmenter la rente foncière (le loyer au mètre carré) aux abords du centre ville. Cette rente décroît au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre. Puisque la surface du terrain disponible est limitée, ceux qui résident à côté du centre ville occupent des logements de petite taille. Partant d'une population d'individus identiques, l'équilibre de localisation nécessite qu'ils atteignent tous le même niveau d'utilité, sinon certains souhaiteraient changer de localisation. Ainsi, ceux qui bénéficient d'un coût de transport faible disposent d'un logement de petite taille et, réciproquement, ceux qui résident à des endroits moins accessibles et subissent un coût de transport élevé, bénéficient de logements spacieux.

Il est clair que la structure du coût de transport joue un rôle important. S'il est faible, les individus peuvent choisir d'habiter loin du lieu de travail et on obtient une ville étalée. S'il est élevé, il motivera les individus à se rapprocher du centre ville (où est situé le centre d'affaires). Dans ce dernier cas, la concurrence sur les terrains conduira à un renchérissement du prix du mètre carré.

Ainsi, l'équilibre urbain est tel que la densité de la population est élevée autour du centre ville et décroît au fur et à mesure que l'on s'éloigne, comme indiqué par la courbe continue sur la figure 2. Toutefois, en absence de péage routier, la présence de la congestion génère des coûts externes importants. En effet, l'absence d'une valorisation correcte du coût de transport conduit à une sur-consommation de ce bien. Les ménages choisissent de se localiser (en moyenne) loin du centre ville pour bénéficier d'un espace de logement plus grand. La distance des trajets domicile-travail est rallongée, ce qui conduit à la production de coûts externes (congestion et pollution) importants. La répartition de la population se trouve étirée vers l'extérieur. On montre aussi que cela conduit à un sur-investissement dans le secteur des transports, à travers une allocation excessive des terrains disponibles pour la construction des routes. Pour les économistes, la meilleure solution consiste à imposer un péage routier pour faire coïncider le coût privé avec le coût social du transport. Ce péage motive les individus à se rapprocher du centre de sorte à aboutir à une ville ayant un rayon plus petit et une forte densité autour du centre ville, comme indiqué par la courbe discontinue sur la figure 2. Le péage conduit à la réduction du rayon de la ville et la densification de celle-ci autour du centre d'affaires. Remarquons qu'à ce stade nous restons vagues sur la notion de tarification, mais nous précisons les différents schémas possibles ci-dessous. Sur l'axe des ordonnées dans la figure 2, on peut remplacer la « densité de la population » par « rente foncière (ou loyer par mètre-carré) », et on aura toujours les mêmes effets.

Illustration 2 : Impact de la tarification sur la forme urbaine.



En l'absence de congestion, le coût du transport ne dépend que de la distance parcourue. Ainsi, pour un ménage donné, une fois qu'il a choisi sa localisation, ses choix de consommation (surface de logement et bien composite) seront indépendants de la répartition de la population. Dans ce cas, la résolution du modèle est relativement simple et le calcul analytique de l'équilibre est possible. Cette situation implique l'absence de coûts externes : le coût marginal de transport privé coïncide avec le coût marginal social. L'équilibre correspond à l'optimum social et l'intervention de l'État n'apporte rien dans ce cas. Toutefois, en présence de congestion, le problème devient différent. Dans ce cas le coût de transport d'un usager ne dépend pas uniquement de son choix de localisation mais aussi du choix de localisation des autres usagers. Il dépend de la répartition qui, elle-même, dépendra des coûts de chacun. On voit donc la différence avec le premier cas et on apprécie en même temps la difficulté à calculer l'équilibre dans ce deuxième cas. Le coût privé ne coïncide plus avec le coût social et l'intervention du décideur public, notamment à travers un péage routier, est nécessaire pour rétablir l'optimum. Au niveau technique la prise en compte de la congestion rend le problème difficile à résoudre analytiquement. Il faut aussi noter qu'à chaque distance du centre ville on doit savoir quelle proportion de terrain on doit allouer aux routes. Une approche numérique s'impose pour la résolution de ce modèle. Nous exposons une méthode de résolution dans la section suivante.

3. MÉTHODE DE RÉOLUTION

Comme indiqué ci-dessus, la résolution du modèle monocentrique où la congestion est prise en compte n'est pas simple. Certains travaux se limitent à une caractérisation générale de l'équilibre et n'ont pas besoin d'une solution numérique. La majorité des travaux qui se lancent dans la résolution numérique, souvent pour une simple illustration numérique, adoptent des hypothèses assez restrictives pour le modèle. Par exemple, Verhoef (2005) suppose que la taille des logements est constante et qu'il y a une seule route qui ramène tous les travailleurs au centre ville. Bruckener (2006) adopte une formulation plus flexible, mais comme d'autres auteurs supposent que la proportion du terrain affectée aux infrastructures de transport

est limitée. Cette hypothèse est assez fréquente. Toutefois, elle n'est pas convenable. En effet, comme la surface du terrain disponible au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre ville augmente, la proportion du terrain allouée au transport augmente. Néanmoins, et comme nous le montrons dans les exemples ci-dessous, plus on s'approche du centre ville, plus le trafic augmente et la nécessité d'allouer davantage de terrain devient importante.

La méthode de résolution utilisée ici est détaillée dans De Lara et al. (2013). Nous en donnons les principales étapes et l'intuition du calcul à effectuer. Il est important qu'*a priori* on ne spécifie aucune forme fonctionnelle pour le terrain alloué au transport, celle-ci étant déterminée de manière endogène. Les exemples étudiés seront basés sur une fonction d'utilité de type Cobb-Douglas mais l'adaptation à d'autres fonctions d'utilité est facile (il faut adapter l'étape 1 dans la procédure ci-dessous). La procédure de résolution peut-être résumée en quelques étapes simples :

1. Transformer l'ensemble des conditions d'équilibre (un ensemble d'équations fonctionnelles non-linéaires, cf. Fujita 1989) en deux équations différentielles décrivant simultanément les variations de la rente foncière (le loyer) et la fréquence cumulée de la population.

2. Effectuer les tâches suivantes :

a) commencer avec une ville de rayon r_f

b) se positionner sur la frontière r_f . On sait qu'à cet endroit on a :

rente foncière = rente agricole

c) remonter vers le centre en mettant à jour la rente foncière :

en allant de r à $r - \Delta r$, on met à jour la rente foncière en prenant en compte :

Δ rente*logement = Δr *(coût transport + péage)

d) une fois arrivé au centre, calculer la population totale dans la ville

e) chercher la valeur de r_f qui permet de retrouver la population fixée

Le symbole « delta : Δ » signifie variation. Cet algorithme commence par transformer l'ensemble des conditions d'équilibre en un couple d'équations différentielles. On peut ainsi appliquer les techniques d'intégration numériques pour trouver une solution en fonction des paramètres du problème. Le calcul numérique commence par fixer $r = r_f$, car c'est le seul point où la rente foncière est connue (elle est égale à la rente agricole). La progression du calcul est basée sur la condition d'équilibre urbain. L'égalité au niveau du point (2.c) est importante. Elle indique qu'à l'équilibre urbain, aucun ménage n'a intérêt à changer de localisation. Considérons un individu localisé à une distance r du centre ville. Si cet individu cherche à se rapprocher légèrement du centre ville il gagne en termes de coût de transport (terme à droite) mais doit payer un loyer plus cher (terme à gauche). Cette égalité indique que ce qu'il gagne en coût de transport est exactement le supplément de loyer qu'il

va payer. Si maintenant cette personne cherche à s'éloigner légèrement du centre ville, on a la même égalité mais avec des signes différents pour les effets sur le coût de transport et le loyer. A l'équilibre donc, aucun individu ne peut améliorer sa situation en changeant de localisation. Cette condition s'exprime comme une équation différentielle. Dans le problème général une deuxième équation différentielle, qui n'est pas décrite ici, permet de reconstituer en parallèle la distribution de la population.

Au niveau de l'étape (2d) de cet algorithme, on obtient la population dans la ville. En appliquant cette procédure pour plusieurs valeurs de r_f on peut ainsi construire une fonction numérique qui permet de trouver la taille de la ville en fonction du rayon de celle-ci. Pour appliquer le modèle sur une ville réelle il faut donc trouver le rayon qui donne la population de celle-ci. Une analyse plus complète permet d'effectuer un meilleur calibrage en ajustant les paramètres du modèle (paramètres dans la fonction d'utilité, etc.) afin d'obtenir une ville ayant des caractéristiques similaires à celles qu'on souhaite modéliser (taille de la population, temps de trajet, distribution de la rente foncière, etc.). De Lara et al. (2013) proposent une application empirique sur la région parisienne.

4. PÉAGE ROUTIER

Dans le scénario de référence il n'y a pas de péage. Les utilisateurs de la voiture ne subissent que le coût d'usage du véhicule. C'est souvent le point de référence sur lequel est basé le calibrage. Il est à remarquer que les mécanismes d'ajustement et de relocalisation dans la ville qui résulteront de la mise en place de la tarification, sont des effets de long terme. A court terme, il y aura principalement des effets sur la rente foncière. Une autre manière d'interpréter ces effets consiste à dire que nous sommes en train de comparer des villes qui se sont formées et ont évolué avec tel ou tel schéma de tarification. Dans tous les cas, la dynamique de la relocalisation n'est pas intégrée dans cette analyse.³

La meilleure solution consiste à faire payer aux usagers le montant exact du coût externe qu'ils produisent. De cette manière, on atteint l'optimum de premier rang. Cette solution reste encore compliquée à mettre en place dans la réalité car nécessite d'adapter le péage au parcours exact de chaque usager. On souhaite souvent mettre en place des péages simples de type cordon ou zone. Le cadre que nous avons considéré ne permet pas, toutefois, d'étudier avec intérêt le péage de zone car la demande de transport est inélastique et tous les usagers payeront le montant indépendamment de leur lieu de résidence (chaque individu se déplace au centre ville et n'a pas d'autres options pour le lieu de travail). Le péage de cordon concerne les usagers de la route qui traversent une frontière donnée. Le décideur public doit donc fixer le montant à payer et l'endroit où le cordon est fixé. Une telle tarification cherche à inciter le maximum de ménages à se localiser à l'intérieur du cordon. En même temps, la pression sur le terrain autour du centre ville

fera augmenter la rente foncière. A l'équilibre, l'augmentation de celle-ci compensera le péage imposé aux usagers qui restent en dehors du cordon. C'est donc une tarification qui influence le choix de localisation et permet une densification de la ville. Une autre alternative consiste à mettre en place un péage linéaire en fonction de la distance parcourue. Ce péage a un impact sur le choix de localisation. Les usagers souhaiteront réduire les distances parcourues et se localiseront à un endroit proche de leur lieu de travail. Une taxe sur le carburant permet de jouer ce rôle. L'inconvénient de cette tarification, est que la taxe va agir de la même manière sur un trajet effectué à la périphérie (où il n'y a pas de congestion et donc des coûts externes faibles) et sur un trajet au centre ville où les coûts externes sont importants.

Nous considérons une application avec les paramètres donnés par le tableau 1. Notre objectif est de comparer la structure de la ville en fonction de la présence ou non d'un péage routier. On doit principalement spécifier le revenu des ménages, la proportion du revenu qu'ils dépensent pour les loyers (dépenses logement) et la rente agricole. Nous essayons ici de nous focaliser sur une ville d'une taille moyenne. Remarquons que N représente en réalité le nombre d'individus dans l'agglomération et utilisant leur voiture pour les déplacements domicile-travail. L'autre donnée à fournir est le coût d'usage, par kilomètre, de la voiture. Ce coût tient compte des dépenses monétaires relatives à la voiture mais ne tient pas compte du péage et du coût monétaire induit par le rallongement des temps de transport. Le dernier paramètre à fournir est la valeur monétaire du temps. Ce paramètre reflète le coût d'opportunité relatif au temps passé dans les transports. Les valeurs du tableau 1 sont choisies afin d'aboutir à une représentation proche de la réalité.

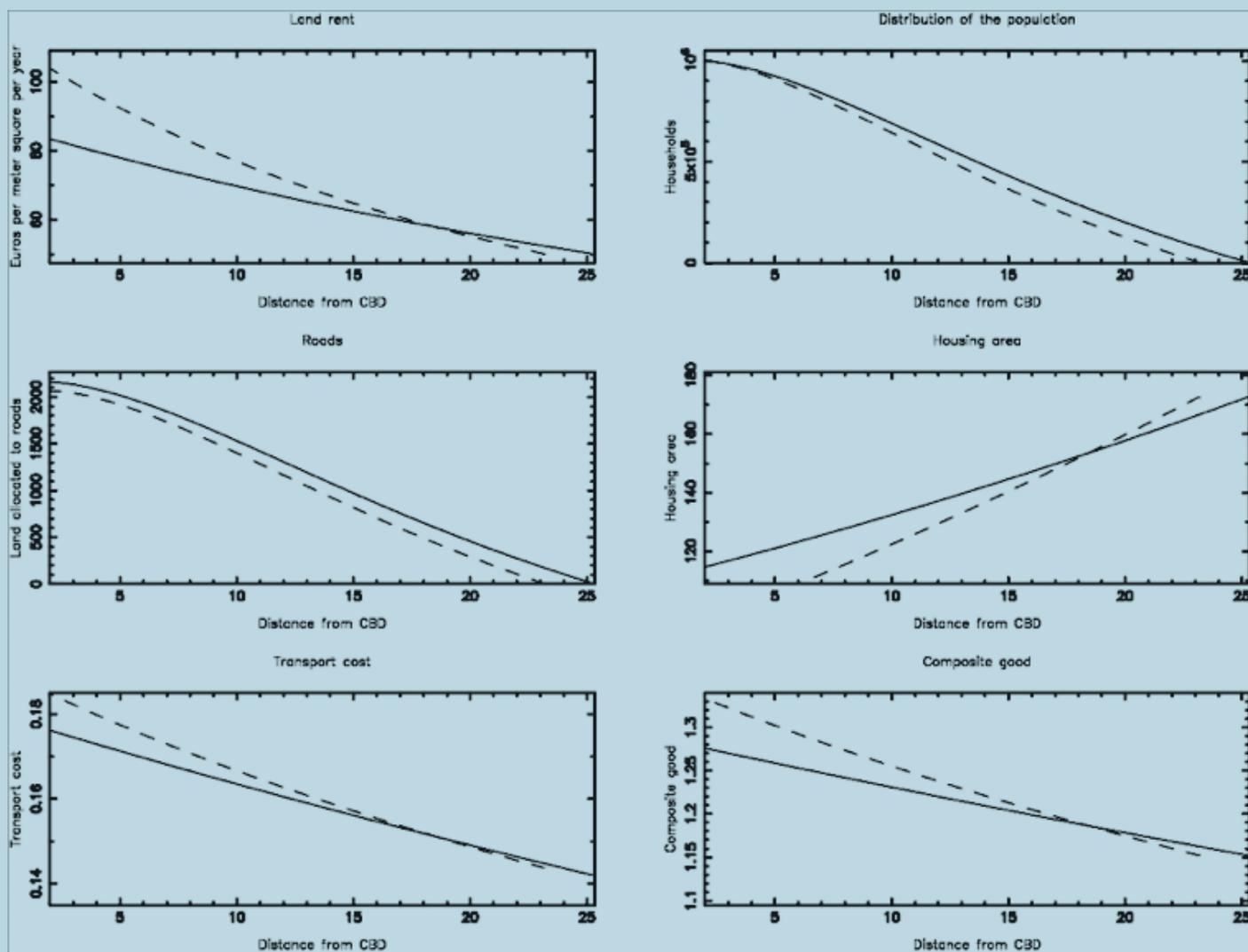
Tableau 1 : Valeurs des paramètres

Paramètres	Description	Valeur
Y	Revenu annuel des ménages	25 000 €/an
α	Proportion du revenu alloué au logement	20 %
N	Nombre d'habitants	2 millions
Ra	Rente agricole par mètre carré	50 €/an
k	Coût d'usage de la voiture	0,30 €/km
θ	Valeur du temps	15 €/h

Nous nous limitons à deux scénarios, l'un où il n'y a pas de péage et l'autre avec péage. Dans le scénario de référence, il n'y a pas de péage routier et le coût du transport est égal au coût d'usage du véhicule par kilomètre parcouru. Le retard occasionné par le ralentissement de la circulation s'additionnera à ce coût. L'équilibre correspondant à cette situation conduit à une ville d'un rayon de 25,3km. La rente foncière augmente de 50€ à la frontière de la ville pour atteindre 80€ autour du centre ville, alors que les surfaces moyennes des habitations diminuent de 170 mètre-carré à la frontière, à un peu moins de 110 mètre-carré à l'approche du centre ville. Il est à remarquer que, comme indiqué ci-dessus, les routes occupent de plus en plus d'espace au fur et à mesure que l'on s'approche du centre ville.

³ La quasi totalité des modèles urbains sont statiques. La prise en compte de la dynamique rend les modèles très complexes. Toutefois des aspects qui considèrent la dépréciation de la qualité ont été étudiés (cf. Arnott et al., 1986)

Illustration 3 : Impact de la tarification sur la forme urbaine



Dans le deuxième scénario, un péage optimum (péage qui internalise la totalité des coûts externes) est appliqué. Dans ce cas, la ville devient plus compacte avec un rayon de 23,2km. La rente foncière dépasse maintenant 100€ à l'approche du centre ville. Dans ce cas, chaque utilisateur de la route subit directement la totalité des coûts externes qu'il génère. Ce péage dépend de manière non linéaire de la distance parcourue, et prend des valeurs plus importantes sur les tronçons où la congestion est élevée. L'impact de cette tarification est illustré sur la figure 3. Les courbes continues correspondent à la situation de référence (pas de péage) et les courbes interrompues correspondent à la tarification optimale. Pour tous les graphiques l'axe des abscisses correspond à la distance du centre ville. Sur le premier graphique (en haut à gauche) on trouve la rente foncière. Celle-ci augmente, dans les deux cas, au fur et à mesure que l'on s'approche du centre ville. Toutefois, avec la tarification optimale l'augmentation est plus importante. La deuxième courbe (en haut à droite) donne la distribution cumulée de la population (en partant de l'extérieur vers le centre ville). Dans les deux cas on retrouve la population totale de 2

millions d'individus. L'allocation du terrain au foncier est donnée par le troisième graphique (au milieu, à gauche). Il y a deux remarques à faire. Premièrement, on voit clairement qu'avec un péage optimal il y a moins de routes, car la ville est plus compacte et il y a une demande plus faible pour cette infrastructure. Deuxièmement, cette forme indique que plus on s'éloigne du centre ville, moins il y a de routes. Ce résultat contraste avec l'hypothèse souvent adoptée dans la littérature et affirmant que, à chaque distance du centre, le rapport entre la surface des routes et la surface totale du terrain disponible est constant. En effet, dans la ville monocentrique la demande pour les infrastructures de transport est particulièrement importante autour du centre ville et est faible à la périphérie. Sur le graphique suivant (milieu à droite), on trouve la surface du logement par ménage qui diminue au fur et mesure que l'on s'approche du centre ville. En effet, plus on s'approche du centre ville, plus la concurrence sur le foncier est importante et le loyer élevé. En conséquence, les logements sont de petite taille. Il est important de noter que la différence entre les deux scénarios est limitée à quelques mètres carrés car, en imposant

un péage, il y a principalement une réduction de la surface du terrain alloué aux routes. Les deux derniers graphiques (dans le même ordre) donnent, respectivement, le coût de transport par unité de distance à chaque endroit et la consommation du bien composite en fonction de la localisation du ménage. Le coût de transport augmente autour du centre ville car le nombre d'usagers de la route est élevé et la congestion est plus importante. La consommation du bien composite est, en quelque sorte, symétrique par rapport à la surface de logement. Il faut se rappeler que le niveau de l'utilité est fixe pour tous les ménages et il est fonction croissante de la consommation du logement et du bien composite. Ainsi, si l'une des deux consommations augmente l'autre doit diminuer pour garder le même niveau d'utilité, et inversement. Les autres schémas de tarification (cordon ou linéaire) donnent des impacts similaires, mais avec une intensité plus modérée, à ceux produits par le péage optimal illustré ici. Ceux-ci peuvent être explorés en utilisant le programme « **mcity** » (voir à la fin de la conclusion ci-dessous).

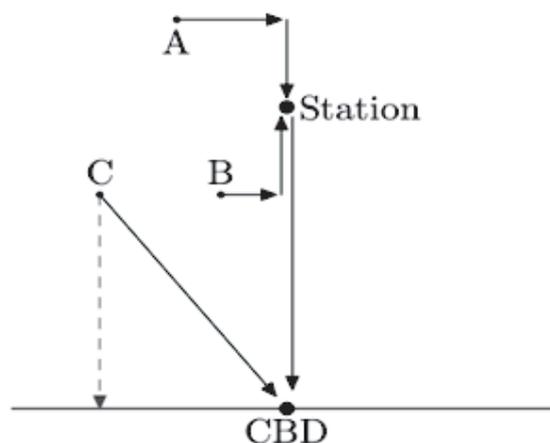
Il y a deux directions importantes pour des extensions du modèle. La première concerne l'absence de transport public et la seconde la multiplicité des centres d'affaires. Introduire un choix de transport pour les usagers rend l'analyse plus complexe et permet difficilement d'avoir des résultats analytiques. Cet aspect sera évoqué ci-dessous. Pour la deuxième extension, la multiplicité des centres d'affaires, il s'agit de se rapprocher le plus possible de la réalité. En effet, dans la majorité des villes, il y a souvent une place centrale dans laquelle il y a une grande concentration d'emplois, mais il y a également d'autres centres d'affaires de taille plus petite mais qui attirent une partie des emplois. Dans De Lara et al. (2013) nous montrons qu'un tel aspect peut-être intégré, mais de manière « simple ». La simplicité fait référence ici à l'indépendance supposée des deux centres d'affaires, alors que dans la réalité ils sont souvent en relation. Par exemple, un individu peut travailler dans un centre d'affaires puis aller faire des courses (ou autres activités) dans un second centre d'affaires. En économie des transports, les modèles d'activités cherchent effectivement à modéliser la mobilité des individus face à une multitude d'activités données pendant une journée entière. Ces modèles ne sont pas encore intégrés dans l'analyse de l'équilibre urbain sauf de manière très limitée ou à travers la micro-simulation (par exemple, le modèle UrbanSim-MatSim). La solution proposée dans De Lara et al. (2013) correspond donc à la superposition de deux villes monocentriques et non pas une ville « véritablement » polycentrique.

5. PRISE EN COMPTE DU TRANSPORT PUBLIC

Le modèle initial considère un mode de transport privé (la voiture). Il est possible d'étendre l'analyse vers un modèle qui intègre le transport public. La prise en compte de la congestion avec deux modes de transport est relativement complexe et nous nous limitons ici à un modèle sans congestion. Chaque individu choisit un lieu de résidence et un mode de transport. On peut imaginer un processus en deux étapes où on choisit d'abord la localisation et en fonction de ce choix on sélectionne le mode de transport qui offre le coût le plus faible. Ceux qui

résident à côté des stations choisiront le transport public et ceux qui n'ont pas une bonne accessibilité au mode public utiliseront leur voiture. Dans ce cas, le problème n'est plus unidimensionnel, car c'est à la fois la distance par rapport au centre et la distance par rapport à la station la plus proche qu'il faut choisir.

Illustration 4 : Rabattement sur le transport public.



Dans ce problème il faut commencer par spécifier la géométrie du réseau de transport public. En effet, avec la voiture, chaque individu se dirige, à partir de son lieu de résidence, directement vers son lieu de travail. Avec un mode public, il faut d'abord se rabattre sur une station pour prendre le mode massifié (on parle de technologies de rabattement). Sur la Figure 4, on distingue quatre configurations différentes qui dépendent de la localisation de l'agent considéré et de notre représentation de la ville. Un individu résidant en A doit d'abord se rabattre sur l'axe de transport public avant d'avancer vers la station, alors qu'un résidant en B doit revenir en arrière pour accéder à la station. Dans les deux cas ces individus combinent deux modes de transport pour accéder au centre d'affaires. Si l'individu réside loin de l'axe de transport public, comme c'est le cas pour C, le choix du mode privé (la voiture) devient dominant et l'attractivité du mode public diminue. Dans ce cas, l'individu accède directement (une ligne) vers le centre d'affaires. On distingue, toutefois, entre le cas où ce centre est un point et le cas où le centre est assez grand pour qu'on puisse y accéder de plusieurs endroits (la ligne discontinue sur le schéma de la Figure 4). Le rabattement est traité de manière simple ici, alors que dans la réalité la structure urbaine impose certaines contraintes de mobilité pour accéder aux lignes de transports publics massifiés. Baum-Snow (2006) distingue trois manières de rabattement : (1) chaque individu suit le chemin le plus court de son domicile vers l'axe de transport public ; (2) chaque individu s'approche de l'axe de transport public en empruntant une courbe en forme de rocade ; et (3) chaque individu cherche le point de contact avec l'axe de transport de sorte à minimiser la distance totale (rabattement plus transport public). Ces différentes technologies correspondent à des interprétations différentes relatives à notre conception de la mobilité urbaine. La deuxième alternative semble la plus adéquate au vu de la structure de plusieurs villes.

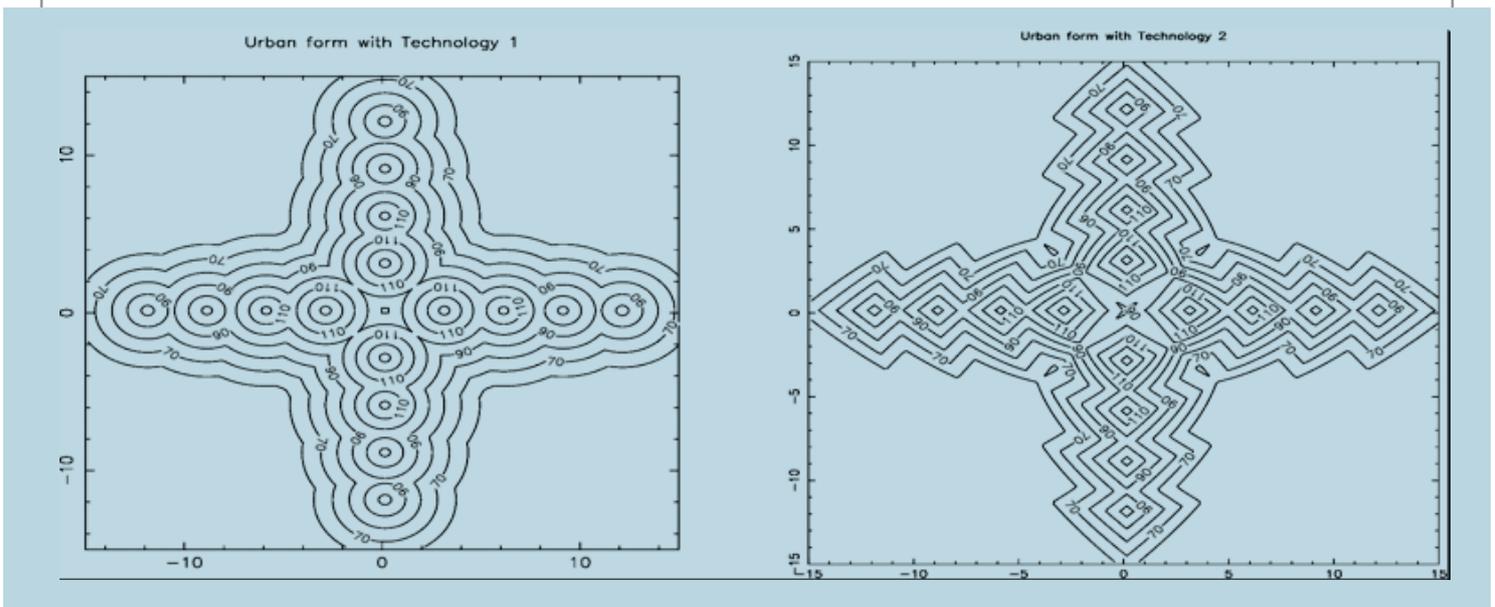
Le choix entre deux modes de transport et ses implications pour les formes et l'équilibre urbain a été étudié par Anas et Moses (1979). Ce papier illustre différentes configurations pour un équilibre urbain en fonction de l'offre de transport public. Il montre, en particulier, les limites de la monotonie et de la régularité, souvent supposées dans les modèles classiques, et illustrent des formes urbaines assez complexes obtenues selon l'offre de transport public. Toutefois, Anas et Moses, comme Baum-Snow, supposent que les axes de transport sont accessibles en tout point. Il y a donc une infinité de stations distribuées continuellement sur les axes de transport publics. Cette hypothèse reste assez restrictive et il est utile de développer des modèles qui tiennent compte d'un nombre fini de stations sur chaque axe. Ce problème a été étudié dans Kilani et al. (2010). En utilisant le modèle de la ville monocentrique et en se basant sur une ville ouverte les auteurs comparent différentes configurations en fonction de la géométrie de rabattement. Une illustration de la forme urbaine qu'on obtient est donnée par les figures 5a et 5b. Les courbes de niveau indiquées sont relatives à la rente foncière. Celles-ci décroissent

en s'éloignant du centre mais de manière non-monotone. Elles augmentent autour des stations. En effet, c'est l'accessibilité de chaque endroit, et non pas seulement la distance par rapport au centre, qui détermine le niveau de la rente foncière. La distribution de la population suit une structure similaire. Les deux graphiques diffèrent par le mode de rabattement sur la station. Dans la figure 5a, les usagers empruntent le chemin (le segment de droite) le plus court entre leur habitation et la station (technologie 1). Dans la figure 5b, ils se rabattent d'abord sur l'axe des transports publics (le plus proche) en empruntant une rocade circulaire puis avancent ou reculent pour atteindre la station (technologie 2). Ces graphiques montrent comment sur la base de cette légère différence les formes urbaines deviennent assez différentes. Avec les mêmes paramètres, on obtient une ville de taille plus grande, en nombre d'habitants et en surface occupée à partir de la technologie 1. En effet, avec cette technologie les usagers minimisent les temps (les coûts) de transport, alors qu'avec la deuxième technologie ils sont contraints de suivre un chemin plus long.

Illustration 5 : Ville avec un transport public

(a)

(b)



6. CONCLUSION

Dans ce papier, nous avons décrit le modèle de la ville monocentrique et montré comment on peut aboutir à une solution numérique dans le cas où la congestion est prise en considération. Nous avons utilisé ensuite la procédure de résolution pour une illustration de la structure urbaine (forme urbaine) obtenue sous différents schémas de péage routier. En absence de péage la ville est relativement étalée dans l'espace et le niveau des coûts externes est élevé. Le péage permet d'obtenir une ville dense où un grand nombre de ménages sont localisés autour du centre ville.

En même temps, le péage conduit à une meilleure allocation du terrain disponible. Dans la situation de départ, où il n'y a pas de péage routier, une importante partie du terrain est allouée aux routes. La mise en place du péage, puisqu'elle optimise la localisation des ménages, réduit les distances

parcourues et conduit à une réduction des infrastructures de transport (les routes). Ces terrains sont disponibles pour un usage de logement.

Dans la dernière partie, nous avons évoqué la possibilité d'introduire le transport public dans le modèle. Dans ce cadre nous avons insisté sur l'importance de la représentation du déplacement des individus entre leur lieu d'habitation et la station. Des représentations différentes conduisent à des formes urbaines comparables mais ayant des formes géométriques diverses.

Nous notons enfin qu'il est possible de répliquer les exemples proposés dans ce texte en utilisant l'outil de calcul « **mcity** » développé par l'auteur. Cet outil peut-être téléchargé avec sa documentation directement de l'adresse web :

<http://perso.univ-lille3.fr/~mkilani/code/mcity/mcity.html>

RÉFÉRENCES

- Arnott, R., Davidson, R. et Pines, D. (1983), Spatial aspects of housing quality, density, and maintenance, *Journal of Urban Economics*, p. 190-217, vol. 19(2).
- Baum-Snow, N. (2006), Suburbanization and Transportation in the Monocentric City, *Journal of Urban Economics*, p. 405-423, vol. 62(3).
- Brueckner, J. K. (2007), Urban growth boundaries: An effective second-best remedy for unpriced traffic congestion?, *Journal of Housing Economics*, vol. 16(3-4), p. 263-273.
- Brueckner, J. K. (2011), *Lectures in urban economics*, MIT Press.
- De Lara, M., de Palma, A., Kilani, M. et Piperno, S. (2013), Congestion pricing and long term urban form: Application to Paris region, *Regional Science and Urban Economics*, vol. 42(2), p. 282-295.
- Fujita, M. (1989), *Urban Economic Theory : Land Use and City Size*, Cambridge University Press.
- Fujita, M. et Thisse, J. (2002), *Economics of Agglomeration: Cities, Industrial Location, and Regional Growth*, Cambridge University Press.
- Kilani, M., Leurent, F. et de Palma, A. (2010), The monocentric city with discrete transit stations, *Transportation Research Record*, vol. 2144, p. 36-43.
- McDonald, J. F. and McMillen, D.P. (2010), *Urban Economics and Real Estate : theory and policy*, Wiley.
- Verhoef, E. T. (2005), Second best congestion pricing schemes in the monocentric city. *Journal of Urban Economics*, vol. 58(3), p. 367-388.

Réduire le coût du travail. Oui mais comment ?¹

Muriel Dejemepe (IRES, UCL)
Bruno Van der Linden (FNRS & IRES, UCL)

RÉSUMÉ

Réduire le coût du travail pour améliorer les performances belges en matière d'emploi, tel est le leitmotiv des gouvernements successifs confrontés à la permanence d'un chômage élevé et aux défis du vieillissement de la population. L'impact de cette réduction dépend étroitement du design précis des mesures. Cette contribution propose un tour d'horizon des connaissances en la matière afin d'aider les décideurs dans leur difficile tâche de conception des dispositifs de réduction du coût du travail.

Mots-clés: subventions à l'emploi, subventions à l'embauche, évaluation

ABSTRACT

The main objective of successive governments faced with permanently high unemployment levels and the challenges of an ageing population is to reduce the cost of labour in order to improve Belgian employment performance. The impact of this reduction is highly dependent on the precise nature of the measures. This contribution provides an overview of knowledge of this subject to help decision-makers with their difficult task of designing systems for reducing the cost of labour.

Key words: employment subsidies, hiring subsidies, evaluation

1. INTRODUCTION

Dans cette contribution, nous considérons principalement les *évaluations d'impact* qui, dans notre cas, étudient les changements *causés* par un programme particulier de réduction du coût du travail. Pour savoir si, par exemple, une subvention temporaire à l'embauche améliore les perspectives d'emploi de ses bénéficiaires, il faut répondre à une question du type suivant : en quoi les perspectives d'emploi des bénéficiaires de la subvention sont-elles différentes, en moyenne, *de ce qu'elles auraient été s'ils n'avaient pas bénéficié de la subvention* ? Seule la comparaison entre ces deux situations permet de savoir si la subvention a réellement fait une différence en matière d'emploi au niveau de ses bénéficiaires. Une telle comparaison est bien sûr impossible - une même personne ne peut jamais simultanément recevoir un subside et ne pas en recevoir ! -, et c'est de cette impossibilité que découle toute la difficulté d'évaluer l'impact des politiques d'emploi (mais de manière générale toute action publique ou privée). Notre tour d'horizon de la littérature belge et internationale est centré sur des évaluations qui cherchent à faire face à cette difficulté avec rigueur. Outre l'évaluation d'impact, nous évoquons aussi les conclusions tirées de simulations de modèles macroéconomiques.

¹ Cet article a été publié dans les Actes du 21^e Congrès des économistes, E. De Keuleneer et al. (eds), « La croissance : Réalités et perspectives », Editions de l'Université Ouverte, 2015.

² Dont l'embauche a conduit à l'octroi de la subvention.

Notre contribution commence par une clarification terminologique et une typologie. Ensuite, elle formule les questions de l'évaluation. Enfin, elle parcourt les réponses disponibles dans la littérature économique en distinguant les subventions temporaires à l'embauche et les subventions à l'emploi.

2. TYPOLOGIE DES MESURES ET VOCABULAIRE

Il existe un large éventail de modalités d'allègement du coût du travail. Ces modalités portent simultanément sur un ensemble de dimensions :

- Le principe constitutif de l'allègement : Vise-t-on l'ensemble des travailleurs (« *subvention à l'emploi* ») ou les nouvelles embauches (« *subvention à l'embauche* ») ?
- Le ciblage éventuel : sur des caractéristiques du travailleur (niveau de salaire, durée d'inoccupation, âge, niveau de scolarité, etc.) et/ou de l'employeur (secteur, taille, etc.) ?
- La relation entre la subvention et le temps :
 - La subvention est-elle pérenne (ou « *structurelle* »), ou limitée à une période déterminée d'embauche (on parle de « *subvention temporaire* ») ?
 - Comment le niveau de la subvention varie-t-il en relation avec la durée d'occupation en emploi ? Parmi les cas de figure les plus fréquents, on trouve la subvention constante et la subvention décroissante (par paliers selon la durée d'emploi chez le même employeur).
- La relation entre le montant de la subvention et le salaire : subvention forfaitaire, proportionnelle au salaire, etc. ?
- La subvention est-elle acquise dès qu'un employeur éligible recrute un travailleur éligible ou des conditions supplémentaires s'ajoutent-elles ?
 - Au stade de l'embauche : le service public de placement détermine-t-il, par exemple en fonction des moyens budgétaires au niveau local, si tel travailleur éligible donne effectivement droit à la subvention en cas d'embauche par un employeur particulier ? Cette modalité se rencontre notamment, dans certains cas, dans les pays scandinaves et en Allemagne.
 - En cours d'embauche : par exemple, la réalisation d'un programme de formation préétabli.
 - Réalisation de certains objectifs : type de contrat sur lequel le travailleur² est embauché ; durée minimale d'occupation de ce travailleur ; niveau d'emploi de l'entreprise (exigence que le niveau de l'emploi augmente à un ou plusieurs moments postérieurs à l'octroi de la subvention en se référant à un moment préalable) ; etc.

Il est *a priori* nécessaire de distinguer ces diverses modalités car, comme nous le mettrons en évidence dans les sections 4 et 5, elles sont susceptibles d'avoir un effet sur l'emploi et les revenus salariaux.

3. QUESTIONS D'ÉVALUATION

Cette section évoquera d'abord les questions d'évaluation pertinentes dans le cas des subventions temporaires à l'embauche. Comme c'est systématiquement le cas, nous supposerons que ces subventions sont ciblées sur des (catégories de) demandeurs d'emploi. Dans un second temps, nous aborderons les questions correspondantes pour les subventions à l'emploi.

3.1 Évaluation des subsides temporaires à l'embauche

Cette section énonce trois questions centrales d'évaluation. Ensuite, elle précise la portée de ces questions. Enfin, elle énumère un ensemble d'effets induits qui dépassent le cadre de ces trois questions centrales.

3.1.1 Énoncé des trois questions centrales

L'évaluation des subsides temporaires à l'embauche soulève trois questions de politique économique qu'il importe de bien distinguer (voir Boockmann *et al.* 2012) :

- Question 1 (Q1) : Les subventions à l'embauche entraînent-elles des embauches supplémentaires et dès lors, des transitions plus rapides du chômage à l'emploi parmi les demandeurs d'emploi éligibles aux subventions, par comparaison à une situation sans subventions à l'embauche ?
- Question 2 (Q2) : Un demandeur d'emploi qui bénéficie d'une subvention temporaire à l'embauche accède-t-il plus rapidement ou plus lentement à un emploi « régulier » (c'est-à-dire « non-subventionné »³) par comparaison à un demandeur d'emploi semblable ne bénéficiant pas d'un recrutement subventionné ?
- Question 3 (Q3) : Un demandeur d'emploi qui bénéficie d'une subvention temporaire à l'embauche reste-t-il plus longtemps en emploi par comparaison à un demandeur d'emploi semblable ne bénéficiant pas d'un recrutement subventionné ?

3.1.2 Précisions concernant ces trois questions centrales

Ci-dessous, nous précisons la signification de chacune de ces trois questions d'évaluation et nous affinons certaines d'entre elles par des sous-questions.

QUESTION 1 (Q1) : Les subventions temporaires à l'embauche entraînent-elles des embauches supplémentaires et, dès lors, des transitions plus rapides du chômage à l'emploi parmi les demandeurs d'emploi éligibles aux subventions, par comparaison à une situation sans subventions à l'embauche ?

On se pose ici la question légitime de savoir si les subventions améliorent les perspectives d'emploi des groupes auxquels elles s'adressent par rapport à une situation où elles seraient absentes.

³ Par «non subventionné», il faut entendre «non soutenu par la subvention objet de l'évaluation». Il peut s'agir d'emplois des secteurs privé et public. Il peut aussi s'agir d'emplois bénéficiant d'allègements structurels de cotisations sociales patronales dans la mesure où ces allègements concernent en principe tous les emplois occupant des travailleurs soumis à l'ensemble des régimes de la Sécurité Sociale.

Tout d'abord, ces perspectives ne s'amélioreront pas ou peu sous l'effet des subventions si le recours aux subventions est faible parmi la population éligible. Cela dit, il ne suffit pas de dénombrier beaucoup d'embauches subventionnées pour conclure que la subvention entraîne (cause) des embauches supplémentaires.

Ensuite, les perspectives d'emploi des personnes éligibles ne seront pas meilleures si les embauches des personnes éligibles avaient eu lieu même en l'absence de la subvention. On parle alors d'embauches avec (effet de) perte sèche (ou effet d'aubaine) : des transitions du chômage vers des emplois subventionnés remplacent simplement des transitions vers des emplois non-subventionnés, ne produisant dès lors aucune amélioration des chances de retour à l'emploi de la population éligible. Par contre, si les subventions amènent les employeurs à créer de nouveaux postes de travail, les transitions du chômage vers des emplois subventionnés vont être stimulées, sans pour autant modifier le rythme des transitions vers des emplois non subventionnés.

Ce deuxième point a été présenté de manière simple : il y a ou non embauche. En réalité, il y a aussi les conditions d'embauche et le moment de celle-ci. Il se peut qu'une embauche à temps partiel ait eu lieu de toute manière mais que la subvention ait favorisé une embauche à temps plein. Il se peut que l'embauche soit envisagée de toute manière mais à une date ultérieure et que la subvention favorise un recrutement plus précoce qu'en l'absence de celle-ci (on reviendra sur ce point dans la **Q2**).

Il importe également de préciser qu'une embauche subventionnée sans perte sèche peut progressivement devenir une perte sèche. En effet, si le travailleur augmente sa productivité par un apprentissage sur le tas, il se peut qu'à un moment il devienne à même de conserver son emploi même en l'absence de la subvention (Bell *et al.* 1999, Orszag et Snower 2003). Cela dit, il est maintenant bien établi que la progression des salaires, et donc avec des nuances celle de la productivité, est lente parmi les travailleurs peu qualifiés (Blundell *et al.* 2004, Blundell 2012).

Enfin, lorsque la subvention à l'embauche a stimulé des embauches supplémentaires au sein de la population éligible, deux sous-questions importantes se posent.

Primo, même si les perspectives d'emploi de la population éligible sont améliorées, on ne peut pas exclure que cette amélioration se fasse au détriment de l'embauche de personnes non-éligibles. On parle alors d'embauches avec (effet de) substitution. Des transitions vers l'emploi subventionné de demandeurs d'emploi éligibles remplacent alors des transitions vers l'emploi non-subventionné de demandeurs d'emploi non-éligibles, ne produisant dès lors aucune amélioration des chances de retour à l'emploi de l'ensemble de la population (éligible et non éligible). D'où la sous-question suivante :

QUESTION 1.1 (Q1.1) : Les subventions temporaires à l'embauche entraînent-elles des transitions moins rapides du chômage à l'emploi parmi les demandeurs d'emploi non-éligibles

(effet de substitution), par comparaison à une situation sans subvention à l'embauche ?

Notons que l'effet de substitution est dans certains cas délibéré et justifié par la volonté de rétablir une certaine équité entre groupes de demandeurs d'emploi (entre les chômeurs de courte et de longue durée par exemple, lorsque les seconds mais non les premiers sont éligibles à la subvention). Toutefois, si l'on admet que la file des chômeurs peut être ordonnée selon un critère de probabilité d'accès à l'emploi, le ciblage des politiques risque de pénaliser les voisins immédiats des personnes éligibles. La similitude entre le public ciblé et le public non éligible soulève alors un problème d'équité.

Secundo, la subvention peut avoir amélioré les perspectives d'emploi du public éligible au détriment de l'emploi d'autres travailleurs préalablement occupés. On distingue :

- *l'effet de déplacement interne* : la personne par qui la subvention est obtenue est embauchée au détriment d'un travailleur en place dans la même entreprise par ce que celui-ci coûte davantage à l'employeur (contrat à durée déterminée non renouvelé à son échéance, voire licenciement de ce travailleur).
- *l'effet de déplacement externe* : l'emploi dans d'autres entreprises peut baisser du fait que des employeurs concurrents ne bénéficiant pas de la subvention connaissent une perte de part de marché, ce qui les conduit à réduire leurs effectifs. C'est donc un effet via la concurrence entre entreprises.

La prise en compte de ces deux effets nous amène à formuler une deuxième sous-question d'évaluation :

QUESTION 1.2 (Q1.2) : Les subventions temporaires à l'embauche entraînent-elles des effets de déplacement (interne ou externe), par comparaison à une situation sans subvention à l'embauche ?

Avant de passer à la deuxième question, soulignons que les effets de perte-sèche, de substitution et de déplacement ne sont pas qu'une source de préoccupation dans le cas d'employeurs privés à but lucratif. Les autres employeurs (secteur public, associations sans but lucratif) sont également concernés dans la mesure où tous font face à une contrainte budgétaire de plus en plus stricte et où à budget donné des arbitrages doivent être faits entre dépenses en personnel et autres types de dépenses. Ce qui vient d'être dit n'implique pas que l'intensité des effets mentionnés soit la même quel que soit le type d'employeur.

QUESTION 2 (Q2) : Un demandeur d'emploi qui bénéficie d'une subvention temporaire à l'embauche accède-t-il plus rapidement ou plus lentement à un emploi « régulier » (c'est-à-dire « non-subventionné ») par comparaison à un demandeur d'emploi semblable ne bénéficiant pas d'un recrutement subventionné ?

Vu le coût pour la collectivité de l'octroi de subventions, il est légitime de souhaiter qu'*in fine* la personne accède à un emploi « régulier », selon l'expression consacrée dans la littérature

d'évaluation. En effet, cette transition vers un emploi régulier met fin à la subvention.

En l'absence d'effet d'aubaine, on doit se demander si, en acceptant une offre d'emploi subventionnée, le demandeur d'emploi accède plus vite ou plus lentement à un emploi régulier par comparaison avec un demandeur d'emploi équivalent qui, face à la même offre d'emploi, choisit de prolonger sa période d'inoccupation en attendant une offre d'emploi non-subventionnée. *A priori*, on s'attend à ce qu'en l'absence d'effet d'aubaine l'acceptation d'un emploi subventionné accélère le passage du chômage à un emploi régulier. En effet, l'acceptation de l'emploi subventionné permet d'acquérir une expérience professionnelle et donc des compétences sur le tas. L'attente en chômage d'une offre d'emploi régulier ne produit pas ce résultat, ce qui limite les possibilités d'accès à une offre d'emploi non-subventionné. Par ailleurs, même si le travailleur ne (peut pas)⁴ rester(r) dans l'entreprise qui a bénéficié de la subvention et même s'il connaît un retour au chômage au terme de la période de subventionnement, la participation à un emploi subventionné (plutôt que le maintien dans un état non emploi) « signale » aux autres employeurs la motivation du travailleur et/ou son attachement au marché de travail, ce qui augmente les chances d'insertion dans un emploi régulier.

Dans certaines situations, il est toutefois possible que la subvention contribue à *freiner* l'insertion dans un emploi régulier. L'embauche dans un emploi subsidié produirait un signal négatif (on parle dans la littérature de stigmatisation), de sorte que les employeurs ne souhaitent plus ultérieurement engager ces travailleurs (Burtless 1985, Bonnal *et al.* 1994 et 1997, Gerfin *et al.* 2005). En outre, si l'emploi subsidié est en dehors du circuit économique « normal »⁵ et que l'objectif est l'insertion dans un emploi régulier du circuit normal, alors une subvention trop longue risque d'« enfermer » le travailleur dans l'emploi subsidié : étant employé, le travailleur a moins d'incitation et de temps pour chercher un autre emploi, ce qui diminue ses chances d'obtenir un emploi régulier du circuit normal (Calmfors 1994, van Ours 2004, Fredriksson et Johansson 2003).

Dès lors, comme le signe de l'effet du passage en emploi temporairement subventionné sur l'accès à l'emploi régulier ne peut être déterminé *a priori*, seule une évaluation rigoureuse d'une subvention déterminée permet de conclure.

Notons, toutefois, que, s'il s'agit de l'embauche de personnes éloignées du marché du travail, on conçoit que l'insertion dans le circuit économique normal ne soit pas nécessairement l'objectif poursuivi : l'emploi dans le circuit économique « protégé » et subventionné est alors une fin en soi. Dans de telles situations, l'« enfermement » dans l'emploi subsidié, par comparaison avec un maintien en chômage ou dans l'inactivité, est souvent un résultat positif en soi.

Abordons enfin la troisième question d'évaluation.

⁴ En Suisse, par exemple, l'employeur ne peut qu'embaucher un travailleur subsidié pour une période limitée (voir Gerfin *et al.* 2005).

⁵ Cette appellation, volontairement imprécise, désigne les emplois aux exigences communément rencontrées de productivité (comprise dans un sens large du terme). Elle s'oppose à la notion d'emploi « protégé » qui apparaît ci-dessous.

QUESTION 3 (Q3) : Un demandeur d'emploi qui bénéficie d'une subvention temporaire à l'embauche reste-t-il plus longtemps en emploi par comparaison à un demandeur d'emploi semblable ne bénéficiant pas d'un recrutement subventionné ?

La question Q3 s'intéresse à la longueur de l'épisode d'emploi qui se définit comme le temps qui s'écoule entre le recrutement avec subvention et le premier retour en chômage, peu importe l'identité de l'employeur (des employeurs successifs). La durée de l'épisode d'emploi est un indicateur généralement accepté de la qualité de l'insertion professionnelle. Il est aussi pertinent du point de vue des finances publiques.

Durant la période de subvention, une augmentation de la probabilité de rester en emploi est plausible dans la mesure où la subvention réduit le coût du travail de la personne considérée. Toutefois, si la subvention décroît avec la durée d'occupation, lorsque la subvention devient trop faible compte tenu de la productivité du travailleur, on peut s'attendre à un effet négatif sur la probabilité de conserver son emploi.

Une fois la période de subvention achevée, on peut craindre que le travailleur soit licencié puisque la subvention a disparu. Pour autant que les conditions légales l'autorisent, un autre travailleur ouvrant le droit à la subvention pourrait alors être recruté. D'où, la sous-question suivante :

QUESTION 3.1 (Q3.1) : La fin de la période de subvention ou la baisse du niveau de la subvention conduit-elle l'employeur à se séparer du travailleur recruté avec subvention (effet de rotation) ?

Si l'expérience d'emploi subsidié a permis un accroissement suffisant de la productivité, ce risque accru de perte d'emploi à la fin de la période de subvention peut ne pas s'observer. En outre, l'expérience d'emploi subsidié peut être un atout permettant un recrutement par un autre employeur, et ce le cas échéant même avant la fin de la période de subvention. Par conséquent, la question **Q3** n'a pas de réponse claire *a priori*.

3.1.3 Autres effets induits

Les effets induits des subventions à l'embauche vont au-delà de ce qui a été indiqué jusqu'ici. Nous énumérons ici quatre effets supplémentaires souvent ignorés :

- Lorsque l'employeur encaisse la subvention (en tout ou en partie), soit qu'il ait effet de perte sèche, soit que le montant de la subvention à l'embauche dépasse ce qui est requis pour compenser la moindre productivité du travailleur recruté (effet de perte sèche partiel), ce gain ne va pas nécessairement rester « stérile » (au sens de « demeurer dans les caisses du patron ou des actionnaires »). Un allègement du coût du travail – car c'est bien de cela qu'il s'agit – a à terme des effets induits favorables sur la quantité de travail que l'employeur désire. Quelle est l'ampleur de cet effet ? Cela dépend des caractéristiques de l'entreprise. Néanmoins, dans une petite économie ouverte (comme la nôtre), toutes les études convergent pour identifier un tel effet favorable.
- Une subvention à l'embauche peut avoir un effet induit sur les salaires. Par conséquent, on doit s'attendre à ce que la

subvention soit pour une part absorbée sous forme de hausse salariale, ce qui peut à terme contribuer à limiter les emplois supplémentaires créés sous l'effet de la subvention.

- Aucune politique n'est gratuite. Si elle ne s'autofinance pas, il faut la financer par un prélèvement fiscal. Or, toutes choses égales par ailleurs, une hausse du niveau moyen de la fiscalité influence négativement l'emploi et le chômage⁶.
- Si le subside à l'embauche favorise la création d'emplois supplémentaires, les travailleurs bénéficient typiquement de revenus nets supplémentaires par rapport à ce qui serait advenu en l'absence de subvention (le maintien hors de l'emploi). Une part de ce supplément de revenu sera consommée. Cette consommation va se porter *en partie* sur des biens produits nationalement, produisant un effet positif sur l'activité économique et, dès lors, sur l'emploi.

3.2 Évaluation des subventions à l'emploi : les questions

Dans le cas des subventions à l'emploi, le public concerné est, toutes choses égales par ailleurs, beaucoup plus important puisque la subvention ne se limite pas aux nouvelles embauches. Par ailleurs, contrairement aux subventions à l'embauche, les subventions à l'emploi sont le plus souvent pérennes (ou « structurelles »).

La question de base de l'évaluation se reformule ainsi :

QUESTION : Les subventions à l'emploi entraînent-elles une élévation du niveau de l'emploi de la population éligible, via des transitions plus rapides du chômage à l'emploi parmi les travailleurs éligibles et/ou via des transitions moins rapides de l'emploi au chômage (non-emploi) parmi les travailleurs éligibles, par comparaison à une situation sans subventions à l'emploi ?

A première vue, il serait plus efficace de cibler la subvention sur les chômeurs comme le font généralement les subventions à l'embauche. À première vue toujours, subventionner un travailleur déjà en emploi ne crée pas d'emploi additionnel. On aurait ici un pur effet de « perte sèche ». C'est oublier que la subvention à l'emploi encaissée par l'employeur ne va pas rester stérile. Comme nous l'indiquons à la section 3.1.3, un allègement du coût du travail a, à terme, des effets induits favorables sur la quantité de travail que l'employeur désire. Ce type de subvention peut en particulier sauvegarder de l'emploi en cas de choc économique défavorable en prévenant des licenciements parmi les travailleurs éligibles. Ceci augmente le niveau d'emploi par comparaison à une situation sans subventions.

Le ciblage des subventions temporaires à l'embauche peut induire des effets de substitution et de déplacement interne, que l'on peut aussi retrouver dans le cas des subventions à l'emploi. Pour autant que toutes les entreprises occupant des travailleurs similaires aient droit à la même subvention à l'emploi, les effets de déplacement externe devraient cependant être réduits par comparaison avec ceux engendrés par les subventions à l'embauche.

⁶ Cet effet est confirmé par un grand nombre d'études (voir par exemple, Bassanini et Duval 2009, Lehmann *et al.* 2015).

4. RÉSULTATS D'ÉVALUATIONS DES SUBVENTIONS TEMPORAIRES À L'EMBAUCHE

Cette section considère l'impact des subventions temporaires à l'embauche. Elle est structurée par question posée à la section 3.1. Pour chacune d'elles, nous traitons d'abord des études belges et nous poursuivons avec la littérature étrangère.

4.1. Question 1

4.1.1 En Belgique

Quelques études relativement anciennes (Van der Linden 1997, Cotta et Mahy 1999, Cour des Comptes 2003) ont tenté d'évaluer l'effet de perte sèche et de substitution des subsides temporaires par enquête directe auprès de l'employeur concerné. Cette approche se heurte à de nombreuses difficultés : atteindre la personne qui a effectivement procédé au recrutement, lui imposer un travail de mémoire afin de se rappeler les circonstances de l'embauche, lui demander de construire dans son esprit la situation contrefactuelle (aurait-il/elle recruté la même personne à l'époque en l'absence de subside ?) et enfin obtenir de l'interlocuteur une réponse sincère. La fiabilité de ces études est donc douteuse.

A notre connaissance, il n'existe pas d'analyse économétrique basée sur des trajectoires de demandeurs d'emploi en Belgique et portant sur la question Q1. La question est, soulignons-le, particulièrement difficile. Par essence, le demandeur d'emploi embauché avec subvention présente une double caractéristique : (i) son employeur reçoit la subvention et (ii) cette personne est en emploi. Concevoir un groupe de contrôle approprié permettant de mesurer l'effet de la subvention sur la vitesse de transition du chômage à l'emploi (Q1) s'avère donc fort compliqué. Par conséquent, certaines études récentes (Schünemann *et al.* 2015) préconisent de considérer comme bénéficiaire de la politique l'ensemble du public éligible à la subvention, ce public comprenant des personnes qui bénéficieront effectivement du subside et d'autres qui n'en bénéficieront pas. Cet exercice n'a pas encore, selon nous, été accompli en Belgique.

4.1.2 À l'étranger

Par rapport à la Q1 adaptée pour porter sur l'ensemble du public éligible, deux études récentes concluent à des effets d'aubaine importants. C'est le cas de Schünemann *et al.* (2015) qui évaluent des subsides temporaires à l'embauche ciblés sur des chômeurs de longue durée et Boockmann *et al.* (2012) dans le cas de chômeurs âgés en Allemagne. Malgré des conditions d'octroi relativement contraignantes, ces études ne trouvent pas d'effets sensibles des subsides sur le taux de transition du chômage vers l'emploi, l'augmentation des embauches subsidiées s'accompagnant d'une baisse équivalente du nombre d'embauches non subsidiées. Dans le cas de Boockmann *et al.* (2012), ce résultat confirme celui d'une enquête de terrain auprès des entreprises bénéficiant des subsides.

D'autres évaluations rigoureuses montrent, quant à elles, des effets plus positifs. Le programme de subsides à l'embauche ciblés sur des chômeurs « difficiles à placer » (dont les chômeurs de longue durée et les jeunes) en Finlande a favorisé la

création de nouveaux emplois (Kangasharju, 2007). La subvention est limitée à maximum 10 mois et est constante dans le temps. Le montant du subside est forfaitaire et s'élève approximativement à 1/3 du coût salarial. Les conditions d'octroi sont par contre encore plus contraignantes qu'en Allemagne. Il n'y a pas de ciblage d'une catégorie précise de demandeurs d'emploi. C'est l'Office régional de l'emploi qui, sur base des perspectives d'embauche du bénéficiaire potentiel, décide de l'octroi du subside, de la fixation de son montant et de sa durée. De son côté, l'employeur potentiel doit démontrer que son entreprise est rentable, que le bénéficiaire du subside occupera un nouveau poste de travail, qu'il bénéficiera d'un contrat à durée indéterminée, qu'il n'y a (ou aura) pas de licenciement de travailleurs avec le même type d'emploi avant ou pendant la période de subvention dans l'entreprise concernée. Soulignons que l'exigence de création d'un nouveau poste de travail n'exclut pas des effets d'aubaine, puisque l'employeur pourrait avoir décidé de créer ce poste de toute manière, même en l'absence de subside. L'auteur trouve que les entreprises qui engagent des travailleurs subventionnés connaissent une augmentation sensible de leur volume d'emploi qui n'aurait pas eu lieu en l'absence de subventions. Les subventions évaluées dans cette étude n'entraîneraient donc pas d'effets d'aubaine notables.

Plus récemment, Sjögren et Vikström (2015) étudient les effets d'une subvention temporaire s'élevant à 31 pourcent du salaire brut pour des personnes absentes de l'emploi pendant douze mois au moins. Le subside est octroyé pour la même durée que cette absence avec un plafond de cinq années. À partir de janvier 2009 la subvention fut doublée. Le doublement de la subvention accroît la probabilité de transition vers l'emploi du public éligible de 28%.

L'origine des divergences entre ces diverses évaluations n'est malheureusement pas encore expliquée. Au-delà de différences méthodologiques et de qualité des données collectées, les différences précises de conception des mesures de subventions devraient être analysées plus en détail pour aboutir à une explication.

Subsides temporaires à l'embauche ciblés sur des jeunes chômeurs

De manière générale, la littérature conclut que la conception de politiques actives efficaces pour le public jeune est un vrai défi (notamment Kluge, 2010, Card *et al.*, 2010, Card *et al.*, 2015). L'évaluation du « New Deal » pour les jeunes chômeurs au Royaume Uni par Blundell *et al.* (2001) mérite une attention particulière. À partir d'avril 1998, tout jeune chômeur âgé de 18 à 24 ans entre, après une période de chômage indemnisée de six mois, obligatoirement dans un accompagnement. Cette phase du programme dure au plus quatre mois. Dans la deuxième phase, le chômeur se voit proposer de choisir entre quatre options (qui chacune ont une durée de six mois sauf la reprise d'étude ou la formation à temps plein). Une première est d'accepter un emploi subventionné dans le circuit économique « régulier » pour une durée de six mois. Pendant cette période, l'employeur reçoit un subside de 60 £ par semaine, ce qui correspond à 54 % du salaire minimum. Par ailleurs, le

travailleur doit suivre une formation en emploi pour l'équivalent d'un jour par semaine. L'employeur est payé 750 £ pour financer cette formation. Les trois autres options consistent en une période d'étude ou de formation ou encore en l'occupation d'emplois subsidiés dans l'économie sociale ou dans le secteur public.

L'étude de Blundell *et al.* (2001) conclut que la subvention a augmenté le taux d'emploi de 20 % ou de cinq points de pourcentage quatre mois après l'entrée au programme (et donc avant le terme de la période de subventionnement), soit 10 mois après l'entrée au chômage. Au moins un point de pourcentage serait causé par les services d'accompagnement. Ces résultats suggèrent que des subventions à l'embauche peuvent effectivement accroître l'emploi. Même si les auteurs pensent que l'impact est surtout le résultat des subventions, il reste à vérifier dans quelle mesure cet effet peut être isolé notamment de l'impact de la formation sur le tas.

L'étude récente de Levinsohn *et al.* (2014) confirme, sur base de données Sud-africaines, que des subventions temporaires (six mois) à l'embauche sont efficaces pour augmenter la probabilité d'emploi salarié de jeunes (20-24 ans) chômeurs relativement peu scolarisés, à court et à moyen terme (l'effet persiste au-delà de la période de subventionnement).

Concernant l'effet de substitution (Q1.1), la synthèse de Martin et Grubb (2001) conclut, sur base d'évaluations assez anciennes conduites dans un ensemble de pays, que cet effet est généralement important en raison du ciblage pratiqué dans les programmes de subvention à l'embauche. La méthodologie de ces évaluations n'est cependant pas précisée. Si, ce qui est plausible, il s'agit d'enquêtes auprès d'employeurs, nous avons ci-dessus émis de nettes réserves sur ce type d'études.

Peu d'études ont porté sur les effets de déplacement (question Q1.2). L'étude précitée de Blundell *et al.* (2001) conclut qu'une phase pilote préalable au lancement national du programme « New Deal » ne génère que peu d'effets de déplacement. Au niveau suédois, la synthèse de Calmfors *et al.* (2002) conclut que l'effet de déplacement devient plus intense lorsque les emplois subventionnés sont (proches) des emplois réguliers. Selon Dahlberg et Forslund (2005), les études qui ont évalué les effets de déplacement d'emplois subventionnés en Suède mettent en évidence que l'embauche de personnes éligibles se fait en grande partie au détriment de l'emploi d'autres travailleurs non-subventionnés. Dans l'étude finlandaise déjà évoquée, Kangasharju (2007) conclut au contraire à l'absence d'effet significatif de déplacement externe. On constate donc que les études empiriques relatives à l'effet de déplacement induit par les subsides à l'embauche ne permettent pas de conclure quant à son importance. D'un point de vue théorique, le phénomène de déplacement interne dépend de « l'élasticité de substitution » entre le groupe ciblé et d'autres groupes. Dans l'analyse de la demande de travail (des entreprises privées), cette élasticité dépend de la technologie de production de l'entreprise. Pour Neumark (2011), plus le ciblage est étroit, plus on promeut un déplacement interne.

4.2 Question 2

4.2.1 En Belgique

Subsides temporaires à l'embauche ciblés sur des jeunes chômeurs de longue durée sans expérience de travail

Sur la période 1998 – 2001, Cockx *et al.* (2004) évaluent le plan avantage à l'embauche (l'ancêtre du Plan Activa). Ils se restreignent au plan ciblé sur les chômeurs inoccupés depuis 12 mois au moins. Pour cette catégorie, la réduction des cotisations sociales patronales est de 75 % d'un niveau de base pendant la première année, de 50 % pendant la deuxième année. Il n'y a plus de subvention à partir de la troisième année. Selon la taille de l'employeur, le niveau de base correspond de 32,4 % à 34 % du salaire brut. Pour éviter les complications induites par la prise en compte de la carrière, l'étude se focalise sur des jeunes (18-25 ans) sans expérience professionnelle accédant à l'assurance-chômage au terme de leur stage d'attente (nouvellement appelé le stage d'insertion). Selon cette étude, le plan avantage à l'embauche accélérerait la transition vers un emploi non-subventionné d'au moins 37 % des hommes et de 32 % des femmes bénéficiaires d'un subside. En Wallonie, ces proportions estimées deviennent respectivement 32 % et 27 %.

4.2.2 À l'étranger

Les synthèses de Kluge (2010) relatives à l'Europe et de Card *et al.* (2010, 2015), qui couvrent un éventail plus large d'études et de pays,⁷ concluent que :

- les subventions temporaires à l'embauche dans le secteur privé stimulent l'accès ultérieur à l'emploi (Kluge 2010) ;
- les créations directes d'emploi temporaires ou des subventions temporaires à l'embauche dans le secteur public rendent moins probable l'accès ultérieur à l'emploi non subventionné (Kluge 2010, Card *et al.* 2010, 2015, rejoignant des études plus anciennes).

Au-delà de ces constats globaux, nous distinguons ci-dessous les résultats des évaluations étrangères selon le type de public cible.

Subsides temporaires à l'embauche ciblés sur des jeunes chômeurs

L'évaluation de Dorsett (2006) permet de classer l'efficacité relative des différentes composantes du New Deal (cf. supra) pour les jeunes anglais (efficacité comprise comme l'accès à un emploi non-subventionné). La phase d'accompagnement est la plus efficace suivi de l'acceptation d'un emploi temporaire subventionné dans le circuit économique « normal ».

Dans le cas de l'Allemagne, Caliendo *et al.* (2011) concluent de leur évaluation que les subsides temporaires à l'embauche

⁷ Il s'agit à chaque fois de « meta-analyses », c'est-à-dire des analyses micro-économétriques pour lesquelles chaque unité d'observation est le résultat d'une évaluation menée par d'autres chercheurs. À propos de chaque évaluation, les auteurs recueillent des informations sur le signe et la significativité statistique de l'impact estimé (plusieurs indicateurs d'impact étant distingués), sur la méthode d'évaluation, le type de public cible, le pays d'observation etc. Ces différentes informations sont ensuite exploitées par l'analyse économétrique.

sont un tremplin vers l'emploi non-subsidié⁸ dans le cas des jeunes chômeurs de moins de 25 ans. Cet effet est cependant induit en partie par le fait que, sur la période considérée (2002 – 2008), l'employeur était tenu de conserver le jeune pour une durée égale à celle subventionnée.

Subsides temporaires à l'embauche ciblés sur des chômeurs de longue durée et/ou peu qualifiés

Gerfin *et al.* (2005) contrastent l'impact de deux types d'emplois subventionnés en Suisse, typiquement pour une période de six mois. Le premier programme concerne l'emploi dans le secteur à but non-lucratif (public ou privé). L'emploi doit y ressembler autant que possible au travail dans le circuit économique régulier, mais il devrait être spécifique au sens où il ne peut pas entrer en compétition avec le travail effectué dans le circuit normal. Le coût salarial est subsidié à 100 % (ou même plus pour compenser des dépenses non salariales liées par exemple à la formation ou à la gestion administrative).

Le deuxième programme, moins coûteux pour la collectivité, concerne un emploi temporaire et subsidié dans le circuit économique régulier. Contrairement au premier programme, la sélection à l'entrée n'est pas réalisée par les placeurs de l'Office d'emploi. Il s'agit pour le chômeur de rechercher lui-même un emploi.

Les chercheurs trouvent que seul le dernier programme arrive à augmenter le taux d'emploi après la participation : quinze mois après le début du programme, le taux d'emploi est environ neuf points de pourcentage plus élevé. À l'inverse, le premier programme ne semble pas affecter le taux d'emploi. Pour les deux programmes, l'impact est meilleur pour les chômeurs de longue durée et les travailleurs faiblement qualifiés, mais davantage dans le cas d'un emploi dans le secteur marchand. Les auteurs attribuent l'effet positif de l'emploi subsidié dans le secteur marchand à une combinaison d'effet de « signal » des capacités aux employeurs et de renforcement de la productivité.

Subsides temporaires à l'embauche ciblés sur les chômeurs pour des emplois faiblement rémunérés

Dans le cas allemand, Caliendo *et al.* (2012) ont cherché à savoir si exercer un « mini-job » durant une période de chômage indemnisé permet au bénéficiaire de s'insérer plus rapidement dans un emploi régulier (à savoir un emploi non-subsventionné). Les « mini-jobs » auxquels peuvent prétendre les chômeurs indemnisés sans conséquence aucune sur leurs allocations de chômage correspondent à des emplois rémunérés au maximum 165 euros mensuels et dont le temps de travail ne dépasse pas 15 heures hebdomadaires.⁹ Leur rémunération est non-imposable et exonérée partiellement de charges sociales. Ne concernant que des hommes, les résultats montrent que seuls les chômeurs de longue durée voient leurs chances d'occuper un emploi régulier augmenter sensiblement suite au pas-

sage par un mini-job. Par rapport à une situation sans mini-job, la durée de chômage avant une transition vers un emploi régulier diminue de deux mois en moyenne pour les chômeurs de longue durée ayant exercé un mini-job. En conclusion, pour les chômeurs de longue durée, les mini-jobs peuvent servir de tremplin vers un emploi régulier dans la mesure où ces emplois leur permettent de mettre à niveau leur savoir-faire érodé par une longue période d'inoccupation.

Subsides temporaires à l'embauche ciblés sur les bénéficiaires de l'aide sociale pour des emplois à bas salaires

Hohmeyer (2012) a étudié les effets d'un programme de mise au travail ciblé sur les chômeurs bénéficiaires de l'aide sociale en Allemagne. Introduit en 2005 dans le cadre des réformes « Hartz », ce programme d'activation est appelé « 1-Euro-Jobs ». Les « 1-Euro-Jobs » ne concernent que des travaux d'intérêt public n'entrant pas en concurrence avec des emplois existants. En pratique, ces jobs se concentrent dans les secteurs publics, de la santé, de la culture et de l'éducation. La charge de travail oscille entre 20 et 30 heures par semaine sur une période de trois à 12 mois. Les bénéficiaires ne reçoivent pas un salaire mais une compensation de un à deux euros et demi par heure qui est versée en plus de leur allocation sociale. Il s'agit dès lors d'un subventionnement très important du coût du travail pour l'employeur. Le public cible de ce programme est constitué de personnes « difficiles à placer » en ce sens qu'aucun emploi régulier ou autre programme (formation professionnelle par exemple) n'est disponible ou accessible pour elles. L'auteur conclut qu'à moyen terme (soit 28 mois après le début du programme), les « 1-Euro-Jobs » n'améliorent généralement pas de manière sensible, et les réduisent dans certains cas, les perspectives d'emploi (régulier) des bénéficiaires de l'aide sociale. Etudiant les effets à court terme des « 1-Euro-Jobs » (soit 17 mois après le début du programme), Huber *et al.* (2011) arrivent au même résultat.

L'une des raisons pour expliquer l'absence d'effet des « 1-Euro-Jobs » sur l'insertion en emploi régulier est la tendance de ce type de programme à « enfermer » le travailleur dans l'emploi subsidié : étant employé, le travailleur a moins d'incitation et de temps pour chercher un autre emploi, ce qui diminue ses chances d'obtenir un emploi régulier du circuit normal (cf. supra). Hohmeyer (2012) montre que cet effet « d'enfermement » (« locking-in effect ») est d'autant plus important que la durée passée dans un « 1-Euro-Job » est longue. Elle rejoint ainsi la conclusion de van Ours (2004) qui a mis en évidence une relation positive entre la durée de subventionnement et l'effet d'enfermement pour des emplois subsidiés dans le secteur public en République tchèque.

A partir de données belges au début des années nonante, Cockx et Ridder (2001) ont évalué un programme similaire à celui des « 1-Euro-Jobs », l'article 60, qui permet au CPAS d'engager des bénéficiaires du minimex (ancêtre du Revenu d'Intégration Sociale) en contrepartie de l'octroi de subsides. Ces auteurs ont montré que la participation à ce type de politique, plutôt que de raccourcir la durée d'octroi du revenu minimum d'existence, contribue à l'allonger, réduisant ainsi les

⁸ Seuls les emplois pleinement couverts par la Sécurité Sociale allemande sont valorisés, ce qui exclut donc les « mini-jobs ».

⁹ Une personne en emploi peut également exercer un « mini-job » rémunéré au maximum 400 euros mensuels sans restriction horaire (depuis 2003).

chances des participants d'obtenir un emploi régulier. L'ensemble de ces résultats confirme ceux d'études antérieures qui concluaient à des effets négatifs des créations directes d'emploi ou des subventions temporaires à l'embauche dans le secteur public sur les perspectives d'accès à l'emploi régulier.

4.3 Question 3 (« Q3 »)

4.3.1 En Belgique

Subsides temporaires à l'embauche ciblés sur des chômeurs de courte et/ou de longue durée

Lopez-Novella (2003) étudie les plans plus (un, deux, trois) et le plan avantage à l'embauche (voir section 4.2.1). Sa base de données administratives concerne environ 146 000 embauches survenues au cours du premier trimestre 1998. Comparant les bénéficiaires des plans étudiés à des non bénéficiaires, le risque de sortie de l'emploi est plus faible et il décroît nettement moins avec la durée passée en emploi. Quand, outre les caractéristiques observées des travailleurs, une caractéristique individuelle inobservable (ou non mesurée par l'auteur) est prise en compte, l'effet positif de la participation aux politiques sur la durée d'emploi se renforce. Comme l'indique l'auteur, cette étude ne corrige pas les biais qui pourraient résulter d'une sélection des bénéficiaires sur des critères inobservés de l'évaluateur mais observés par l'employeur. Enfin, il n'est pas fait de distinction entre l'impact au cours de la période de subvention et l'effet postérieur à celle-ci.

L'évaluation du plan avantage à l'embauche par Cockx *et al.* (2004), déjà évoquée, apporte aussi un élément de réponse à la question Q3. Cockx *et al.* (2004) concluent que le taux de sortie de l'emploi baisse fortement et, pour les hommes, significativement pendant la première année de subvention : - 37 % pour les hommes et - 24 % pour les femmes. Toutefois, après la première année, l'effet est déjà beaucoup plus faible pour les femmes (- 6 %) et devient même fortement positif pour les hommes (+ 35 %). Ce dernier effet manifeste donc une hausse du taux de sortie masculin de l'emploi vers le non-emploi. Enfin, au cours de la période postérieure à la fin de la subvention, le taux de licenciement augmente pour les deux sexes : + 60 % chez les hommes mais seulement + 14 % chez les femmes. Notons que seulement le premier et le dernier impact mentionnés sont statistiquement significativement différents de zéro et ceci seulement pour les hommes. À l'aide de simulations, ils trouvent que l'impact du plan avantage à l'embauche est très hétérogène parmi les bénéficiaires, mais qu'il augmente la durée d'emploi de la plupart des catégories de bénéficiaires par comparaison à une situation sans subventions à l'embauche : elle augmente la durée pour 74 % des bénéficiaires masculins et même pour 94 % des bénéficiaires féminins. L'augmentation médiane est de 3,2 mois tant pour hommes que pour femmes.

Que sait-on à propos de la question Q3.1 ? Dans l'étude de Cockx *et al.* (2004), l'augmentation du taux de sortie de l'emploi déjà après la fin de la première année (surtout pour les hommes) montre que le rythme de croissance de la productivité des bénéficiaires est trop faible pour compenser la baisse

du niveau de la subvention. Ceci suggère que pour la sous-population concernée une intégration plus durable en emploi requiert une réduction structurelle du coût de travail ou d'autres politiques à même de relever la productivité.

Prolongeant Bollens (1996), l'étude de Bollens (2000) porte sur des embauches de l'année 1990. Il s'intéresse à l'impact du plan « plus un » et des réductions de cotisations lors de l'embauche de chômeurs de longue durée (A.R. 498). La correction du biais de sélection ne s'effectue qu'à travers les caractéristiques observables. La conclusion est ici que cette durée est en moyenne plus longue pour les bénéficiaires des dispositifs évalués. L'auteur conclut également à l'absence « d'un pic dans les probabilités de sortie [de l'emploi] des bénéficiaires au moment où la subvention s'éteint » (version française de Bollens 2000).

4.3.2 À l'étranger

A notre connaissance, les études qui s'intéressent de manière rigoureuse et fiable à l'effet des subventions temporaires à l'embauche sur la durée passée en emploi ne sont pas nombreuses. Là où il y a des effets d'aubaine importants des subventions à l'embauche (chômeurs de longue durée en Allemagne), il n'y a pas d'effet non plus sur la durée passée en emploi, ce qui était prévisible (voir Schünemann *et al.* 2015).

L'étude de Caliendo *et al.* (2012) sur les mini-jobs allemands met en évidence que l'exercice de ce type d'emploi pendant une période de chômage indemnisé augmente de manière sensible la durée passée en emploi régulier (Q3), de façon plus marquée pour les chômeurs de longue durée : deux mois en plus pour les chômeurs de courte durée et trois mois et demi en plus pour les chômeurs de longue durée. Ainsi, les mini-jobs ont non seulement pour d'effet d'accroître les chances d'insertion des chômeurs de longue durée vers un emploi régulier, mais ils permettent aussi d'augmenter la stabilité de cet emploi. Par ailleurs, le passage par un mini-job n'affecte pas de manière sensible le salaire à l'embauche dans l'emploi régulier.

4.4 Conclusion de l'étude de Cockx *et al.* (2004) relative au Plan avantage à l'embauche

Cette étude, limitée pour rappel à un public de jeunes chômeurs de longue durée sans expérience professionnelle, semble transmettre un message ambigu. D'une part, elle identifie un groupe de travailleurs qui transite de l'emploi subventionné au non-emploi lorsque le niveau de la subvention baisse (soit après une année d'occupation). D'autre part, nous cernons un groupe pour qui la subvention temporaire suffit à stimuler l'accès à l'emploi non-subventionné. Cette contradiction n'est qu'apparente, car les participants, bien que tous en chômage de longue durée, ne constituent pas pour autant un groupe homogène. Le premier groupe concerne sans doute les travailleurs les moins productifs. Ils auraient probablement été insérés plus durablement si leur employeur avait pu conserver l'allègement de coût initial sur une période plus longue, voire permanente. Le deuxième groupe concerne probablement les travailleurs plus productifs qui, pour l'une ou l'autre raison,

étaient enlisés dans le chômage et qui, grâce au Plan avantage à l'embauche, ont eu une opportunité d'insertion. Une période de subvention courte paraît suffire à révéler leurs compétences (à l'employeur initial ou à d'autres).

4.5 Conclusion à propos des subventions temporaires à l'embauche

De notre tour d'horizon de la littérature belge et internationale à propos de l'impact des subventions temporaires à l'embauche, nous retenons ces éléments :

- Les subventions temporaires à l'embauche ont principalement pour rôle de rendre possible une (nouvelle) expérience professionnelle pour certaines catégories de demandeurs d'emploi. Elles ne doivent pas être considérées comme une réponse durable à une productivité insuffisante (pour laquelle il faut d'autres outils : formation au sens large, subvention à l'emploi structurelle). Pour deux motifs, les subventions temporaires peuvent efficacement inciter un employeur à tenter une expérience d'embauche qu'il n'aurait pas entamée autrement. D'une part, il est difficile pour un employeur de détecter les qualités d'une personne sans-emploi (asymétrie d'information). Par conséquent, toute embauche représente un risque. La subvention temporaire à l'embauche peut être vue comme une forme d'assurance face au risque encouru. D'autre part, l'allongement de la durée passée en chômage peut causer une dégradation du savoir-faire et d'un ensemble de facteurs de comportement importants dans une relation de travail. La subvention temporaire à l'embauche peut ici compenser la perte de productivité associée. Son caractère temporaire peut ne pas être un handicap si cette perte de productivité se réduit puis disparaît du fait de la (nouvelle) expérience professionnelle.
- Concernant le type de public cible, les subventions temporaires à l'embauche paraissent efficaces pour les jeunes chômeurs inexpérimentés et peu qualifiés à qui elles donnent une opportunité d'insertion. Pour les chômeurs de longue durée, ces subventions temporaires peuvent aussi se révéler efficaces parce qu'elles permettent de redonner une expérience professionnelle après une interruption longue.
- La conception des programmes de subventions temporaires à l'embauche fait cependant face aux dilemmes suivants :
 - Plus la subvention cible des emplois « protégés », plus ils risquent de donner un signal négatif aux autres employeurs (sauf, bien entendu, si ceux-ci appartiennent au secteur « protégé »). Il y a alors un réel risque d'enfermer le travailleur dans un emploi protégé ou dans un cycle emploi – chômage. Plus la subvention cible des emplois « réguliers », plus grand est le risque d'effet de déplacement.
 - Si la subvention ne cible pas certains types de travailleurs (durée minimale en chômage, niveau d'étude, âge, ...) ou de firmes (premier engagement, ...), on augmente le risque d'effet d'aubaine. Si on procède à de tels ciblage, on engendre l'effet de substitution (parfois à bon escient mais pas nécessairement) et, dans l'exemple de la durée minimale passée en chômage, on peut créer des effets pervers (ne pas être embauché tant que l'on n'a pas atteint le seuil en question).

- Si l'on n'exerce pas de contrôle sur le salaire et le type de contrat, sur le caractère additionnel de l'embauche (contrôle d'une croissance de l'emploi de l'entreprise), on peut engendrer des effets pervers (le salaire est réduit dans le cas d'une subvention octroyée au travailleur par exemple ; effet d'aubaine...). Si l'on applique ces contrôles, on peut engendrer des coûts administratifs qui dissuadent les employeurs de recourir à la subvention (à bon ou mauvais escient) et, surtout, on crée de l'incertitude chez l'employeur (qui ne maîtrise pas pleinement l'évolution de l'emploi). Cette incertitude diminue les chances d'avoir un lien causal entre la subvention temporaire et le développement de l'emploi.

5. RÉSULTATS D'ÉVALUATIONS DES SUBVENTIONS (STRUCTURELLES) À L'EMPLOI

Il s'agit ici de faire une distinction entre les évaluations *ex ante* et *ex post*. L'évaluation *ex post* cherche à examiner si la réponse à la question posée dans la section 3.2 est positive dans le cas d'une mesure prise en réalité. Nous avons jusqu'ici implicitement traité uniquement de telles évaluations. Dans le cas des subventions à l'emploi, il est cependant fréquemment fait usage d'une forme d'évaluation *ex ante*. Ce type d'approche repose sur la simulation de modèles (généralement macro-économiques, macro-sectoriels ou d'équilibre général) avec et sans la politique, puis à la comparaison du niveau d'emploi dans les deux scénarios. Cette approche *ex ante* fournit une évaluation préalable des effets de la politique.

Dans la mesure où les allègements structurels demeurent une compétence fédérale et comme plusieurs synthèses existent déjà concernant les effets de tels allègements (par exemple, Van der Linden 2005, Cockx 2011), cette synthèse sera brève. Dans ce qui suit, nous ne rapportons que les résultats d'études portant sur des politiques mises en œuvre en Belgique. La synthèse de la section 5.1 est largement inspirée de Dejemeppe et Van der Linden (2015).

5.1 Résultats d'évaluations des subventions (structurelles) à l'emploi en Belgique

La plupart des études qui se sont intéressées à mesurer les effets des exonérations de charges patronales sur l'emploi en Belgique consistent à construire un modèle macroéconomique puis à y simuler l'effet de réformes (Bassilière *et al.* 2005, Stockman 2007, Bureau fédéral du Plan et Banque nationale de Belgique 2011). D'autres études utilisent des modèles d'équilibre général calculable (Sneessens, *et al.* 2005, Pierrard 2005, Batyra et Sneessens 2010). Enfin, plusieurs auteurs ont mesuré l'impact de mesures existantes à l'aide de méthodes d'évaluation économétriques (dans le cas belge, Cockx 2005 et Goos 2007).¹⁰ Les évaluations disponibles des effets de réductions structurelles de cotisations patronales en Belgique et à l'étranger convergent sur le premier constat suivant :

¹⁰ Ourliac et Nouveau (2012) ainsi que Lehmann et L'Horty (2014) proposent une synthèse de l'expérience et des évaluations françaises.

- Les réductions de cotisations patronales ciblées sur les bas salaires ont un effet positif sur l'emploi et la production nettement plus important que les réductions non ciblées (comme une réduction purement linéaire s'appliquant à tous les salariés).

Les raisons de ce constat sont les suivantes. À tout moment du cycle économique, un nombre important d'entreprises envisage de créer de l'emploi et un autre nombre, lui aussi important, envisage d'en détruire. Les réductions de cotisations patronales ont pour but de stimuler la création d'emploi par les entreprises du premier groupe et à freiner la propension à détruire de l'emploi au sein du second groupe. Or, la quantité de main - d'œuvre désirée par les entreprises est plus sensible au coût du travail parmi les travailleurs moins qualifiés. Cela s'explique par une productivité du travail généralement moindre alors que les coûts salariaux minimaux sont eux relativement élevés. Une autre explication est la plus grande aisance à remplacer de la main d'œuvre peu qualifiée par de l'équipement ou du travail réalisé dans des pays à bas salaires¹¹, voire par du travail non déclaré. La main d'œuvre de qualification moyenne est, il est vrai, elle aussi soumise aux menaces de l'automatisation et de la délocalisation, particulièrement lorsque les tâches exercées sont routinières. Les niveaux de salaires plus élevés de ces travailleurs rendent cependant très coûteuse une réduction structurelle substantielle des cotisations sociales patronales.

Les modèles du Bureau fédéral du Plan (BFP) et de la Banque nationale de Belgique (BNB) confirment que le ciblage sur les travailleurs à bas salaires a un impact bien plus important sur l'emploi qu'une mesure de réduction linéaire des cotisations patronales (BFP et BNB 2011). Une réduction linéaire a néanmoins un effet favorable mais limité sur l'emploi si les auteurs postulent que les salaires bruts réels n'augmentent pas plus rapidement en présence de la réduction. Une fois que les auteurs relâchent cette hypothèse qu'ils considèrent incompatibles avec les modes de négociation des salaires en place en Belgique, l'impact sur l'emploi est réduit d'un tiers ou de moitié selon le modèle (BFP et BNB 2011). Ces études convergent donc sur un deuxième constat :

- L'effet positif des réductions de cotisations patronales sur l'emploi s'amenuise à mesure que des hausses de salaires bruts compensent ces réductions.

Ce constat porte sur la réponse des salaires. Une accélération de la croissance réelle (hors inflation) des salaires bruts « financée » par des allègements de cotisations patronales en réduit les effets potentiels positifs. Ce phénomène est, soulignons-le, compatible avec l'actuelle loi relative à la promotion de l'emploi et à la sauvegarde préventive de la compétitivité datant de 1996 puisque celle-ci porte sur l'évolution du coût salarial et non sur celle des salaires bruts. Or, le risque d'une telle accélération varie selon le ciblage des réductions de cotisations patronales. Si la volonté d'embaucher est stimulée, il importe que la main d'œuvre visée par ces réductions soit disponible en quantité et en qualité. Autrement, tôt ou tard, les salaires subiraient des pressions à la hausse.

Vu le niveau élevé des taux de chômage parmi les moins qualifiés, le volume de main d'œuvre mobilisable est important. Les mécanismes qui freinent une disponibilité effective à travailler doivent continuer à faire l'objet d'une attention particulière. L'intensité de la recherche d'emploi n'est sans doute plus un obstacle important vu la politique d'activation du comportement de recherche appliquée progressivement depuis mi 2004. Il reste dans certains cas la problématique de gains insuffisants en cas de reprise d'emploi mais la dégressivité accrue des allocations de chômage a réduit l'importance de ce type d'obstacle (Conseil Central de l'Economie, 2014). La réduction de cotisations personnelles accordées sous 2 413 € bruts par mois (le « bonus à l'emploi ») agit dans le même sens. Enfin, au-delà de l'augmentation des frais professionnels forfaitaires, il y a la promesse du gouvernement fédéral d'octroyer un supplément de revenus nets aux personnes en emploi (pour certaines tranches de revenus il est question de 100 €/mois). Si cette mesure prenait la forme d'un crédit d'impôt remboursable, elle bénéficierait aussi aux plus bas salaires. Il reste sans doute des freins notoires à la mobilité géographique induits par le coût excessif du logement dans les sous-régions plus prospères ou par les déficiences de notre système de transports publics.

Là où les qualifications requises, à tort ou à raison, par les entreprises sont relativement élevées, la disponibilité de la main d'œuvre va tôt ou tard freiner les entreprises dans leur propension à embaucher. Ceci s'accompagnera d'une hausse des salaires bruts qui rognera la baisse du coût du travail et au bout du compte la croissance de l'emploi. Plusieurs études belges (Sneessens, *et al.* 2005, Pierrard 2005, Batyra et Sneessens 2010) concluent que les réductions de cotisations sociales visant les travailleurs qualifiés n'ont *in fine* pas d'effet positif sur l'emploi.

Albanese et Cockx (2015) évaluent la réduction des cotisations sociales patronales de 400 €/trimestre dont bénéficie l'employeur en cas d'engagement ou d'occupation d'un travailleur âgé de 58 ans ou plus à partir de 2002. Ils concluent que cet allègement modeste du coût du travail a un effet faible sur l'emploi sauf dans les secteurs recourant davantage aux préretraites où l'effet est plus sensible (pour ce groupe réduire de 10% le coût du travail augmente la probabilité d'être en emploi de 9%).

5.2 Conclusions à propos des subventions à l'emploi

Comparées aux subventions temporaires à l'embauche, les subventions à l'emploi ont un coût brut supérieur. Elles ont cependant l'avantage de fournir aux employeurs un message clair, souvent simple et durable, concernant le coût du travail. Contrairement aux subsides temporaires à l'embauche, les

¹¹ Ceci n'est pas bien entendu vrai pour tout type de travail peu rémunéré (songeons à certains services aux personnes qui ne se délocalisent ni ne s'automatisent aisément).

subventions à l'emploi agissent favorablement sur la création et la destruction d'emplois. Pour autant que l'allègement soit ciblé sur le bas de la distribution des salaires, les évaluations belges et étrangères concluent à un effet sensible sur l'emploi. En raison de différences méthodologiques, l'importance de cet effet varie cependant assez fortement d'une étude à l'autre. De cet effet sur l'emploi dépend grandement les économies budgétaires réalisées par l'Etat et en particulier la Sécurité Sociale.

RÉFÉRENCES

- Albanese, A. et Cockx, B. (2015), « Permanent wage cost subsidies for older workers: An effective tool for increasing working time and postponing early retirement? », *IZA Discussion paper* No. 8988.
- Bassanini, A. et Duval, R. (2009), « Unemployment, institutions, and reform complementarities: re-assessing the aggregate evidence for OECD countries », *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 25, no. 1, pp. 40-59.
- Bassilière, D., Bossier, F., Bracke, I., Lebrun, I., Masure, L. et Stockman, P. (2005), « Variantes de réduction des cotisations sociales et modalités de financement alternatif », *Bureau fédéral du Plan, Planning Paper*, No. 97.
- Batyra, A. et Sneessens, H. (2010), « Selective reductions in labor taxation: Labor market adjustments and macroeconomic performance », *Journal of Policy Modelling*, Vol. 32, pp. 531-543.
- Bell, B., Blundell, R. and van Reenen, J. (1999), « Getting the unemployed back to work – The role of targeted wage subsidies », *International Tax and Public Finance*, Vol. 6, pp. 339-360.
- Blundell, R. (2012), « Tax policy reform : The role of empirical evidence », *Journal of the European Economic Association*, Vol. 10, No. 1, pp. 43-77.
- Blundell, R., Costa-Dias, M., Meghir, C., van Reenen, J. (2004), « Evaluating the impact of a mandatory job search assistance program », *Journal of the European Economic Association*, Vol. 2, No. 4, pp. 569-606.
- Bollens, J. (1996), *Effectiviteit van RSZ – bijdrageverminderingen voor risicogroepen in België*, Hoger Instituut voor de Arbeid, Katholieke Universiteit Leuven : Leuven.
- Bollens, J. (2000), « Het effect van loonkostsubsidie op de baanduur », *Belgisch Tijdschrift voor Sociale Zekerheid*, Vol. 42, No. 3, pp. 739-753.
- Bonnal, L., Fougère, D. et Sérandon, A. (1994), « L'impact des dispositifs d'emploi sur le devenir des jeunes chômeurs : une évaluation économétrique sur données longitudinales », *Economie et Prévision*, Vol. 115, pp. 1-28.
- Bonnal, L., Fougère, D. et Sérandon, A. (1997), « Evaluating the Impact of French Employment Policies on Individual Labor Market Histories », *The Review of Economic Studies*, Vol. 64, pp. 683-714.

- Boockmann, B., Zwick, T., Ammermüller, A. et Maier, M. (2012), « Do hiring subsidies reduce unemployment among older workers? Evidence from natural experiments », *Journal of the European Economic Association*, A paraître.
- Bureau fédéral du Plan et Banque nationale de Belgique (2011). *Réductions des cotisations sociales et modalités de financement alternatif*. 27 avril 2011.
- Burtless, G. (1985), « Are Targeted Wage Subsidies Harmful? Evidence from a Wage Voucher Experiment », *Industrial and Labor Relations Review*, Vol. 39, pp. 105-14.
- Caliendo, M., Künn, S. et Schmidl, R. (2011), « Fighting youth unemployment: The effects of active labor market policies », *IZA discussion paper*, No. 6222.
- Caliendo, M., Künn, S. et Uhlendorff, A. (2012), « Marginal Employment, Unemployment Duration and Job Match Quality », *IZA discussion paper*, No. 6499.
- Calmfors, L. (1994), « Active Labor Market Policy and Unemployment – A Framework for the Analysis of Crucial Design Features », *OECD Economic Studies*, Vol. 22.
- Calmfors, L., Forslund, A. et Hemström, M. (2002), « Does Active Labour Market Policy Work? Lessons from the Swedish Experiences », *Institute for Labour Market Policy Evaluation, Uppsala. Working Paper*, No. 2002/4
- Card, D., Kluve, J. et Weber, A. (2010), « Active Labor Market Policy Evaluations – A Meta-analysis », *The Economic Journal*, Vol. 120, pp. F452-F477.
- Card, D., Kluve, J. et Weber, A. (2015), « What works ? A meta analysis of recent active labor market program evaluations », *IZA Discussion Paper*, No. 9236.
- Cockx, B. (en collaboration avec Dejemeppe, M.) (2005). « Evaluation micro-économétrique des allègements structurels et bas salaires pour une population de jeunes défavorisés », in Cockx, B., Sneessens, H., Van der Linden, B., Batyra, A., Cardullo, G., Dejemeppe, M., Denni, M., Goebel, C. et Moreno, E., *Evaluations micro- et macro-économiques des allègements de la parafiscalité en Belgique*, Politique scientifique fédérale et Academia Press : Gent, Chapitre 3.
- Cockx, B. (2011), « Evaluation des mesures de réduction des coûts salariaux » in Decostre, A. et Valenduc, C., *L'impôt et la politique fiscale en Belgique*, Editions de l'Université de Bruxelles : Bruxelles.
- Cockx, B., Goebel, C. et Van der Linden, B. (2004), *Politiques d'activation pour des jeunes chômeurs de longue durée sans expérience de travail*, Politique scientifique fédérale : Bruxelles & Academia Press : Gand.
- Cockx, B., Sneessens, H. et Van der Linden, B. (2005), *Evaluation micro et macroéconomique des allègements de la (para)fiscalité en Belgique*, Academia Press : Gent.
- Cockx, B. et Ridder, G. (2001), « Social Employment of Welfare Recipients in Belgium: An Evaluation », *The Economic Journal*, Vol. 111, No. 470, pp. 322-352.
- Conseil Central de l'Economie (2014). « La dégressivité renforcée des allocations de chômage », *Document CCE*, No. 2014 – 0264.
- Cotta, F. et Mahy, B. (1999), « Effets nets et de substitution dans les programmes de subsides à l'emploi. Approche microéconomique », *Rapport préparatoire au congrès des économistes belges de langue française*.
- Cour des Comptes (2003), *Plan wallon formation-insertion*, Rapport de la Cour des Comptes transmis au gouvernement wallon : Bruxelles.

- Dahlberg, M. et Forslund, A. (2005), « Direct displacement effects of labour market programmes », *Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 107, No. 3, pp. 475 – 494.
- Dejemeppe, M. et Van der Linden, B. (2013). *Les soutiens financiers à la création d'emploi*. <http://perso.uclouvain.be/bruno.vanderlinden/SOUTIENS%20FINANCIERS%20CREATION%20EMPLOIS.pdf>
- Dejemeppe, M. et Van der Linden, B. (2015), « Réductions des cotisations patronales : tout miser sur les bas salaires ! », *Regards Economiques*, No. 118.
- Dorsett, R. (2006), « The New Deal for Young People: Effect on the Labour Market Status of Young Men », *Labour Economics*, Vol. 13, pp. 405–422.
- Fredriksson P. et Johansson, P. (2003), « Employment, Mobility, and Active Labor Market Programs », *Working paper* No. 2003:3, IFAU Office of Labour Market Policy Evaluation, Uppsala.
- Gerfin, M., Lechner, M. et Steiger, H. (2005), « Does Subsidised Temporary Employment Get the Unemployed Back to Work? An Econometric Analysis of Two Different Schemes », *Labour Economics*, Vol. 12, No. 6, pp. 807–835.
- Goos, M. (2007), « The impact of payroll tax subsidies on employment and wages: A Natural Experiment Using Firm Level Data », *LICOS Discussion Papers*, No. 17807. Une synthèse a été publiée par *Over.Werk* (2007), No. 1.
- Hohmeyer, K. (2012), « Effectiveness of One-Euro-Jobs: Do programme characteristics matter? », *Applied Economics*, Vol. 44, No. 34, pp. 4469–4484.
- Huber, M., Lechner M., Wunsch C. et Walter, T. (2011), « Do German Welfare-to-Work Programmes Reduce Welfare Dependency and Increase Employment? », *German Economic Review*, Vol. 12, No. 2, pp. 182–204.
- Kangasharju, A. (2007), « Do wage subsidies increase employment in subsidized firms ? », *Economica*, Vol. 74, pp. 51–67.
- Kluge, J. (2010), « The effectiveness of European active labor market programs », *Labour Economics*, Vol. 17, pp. 904–918.
- Lehmann, E. et L'Horty, Y. (2014), « Renforcer la progressivité des prélèvements sociaux », *Revue française d'économie*, Vol. 29, pp. 25-61.
- Lehmann, E., Lucifora, C., Moriconi, S. et Van der Linden, B. (2015), « Beyond the Labour Income Tax Wedge: The Unemployment-Reducing Effect of Tax Progressivity », *International Tax and Public Finance*, A paraître.
- Levinsohn, J., Rankin, N., Roberts, G. et Schöer, V. (2014), « Wage subsidies and youth employment in South Africa: Evidence from a randomised control trial », *Stellenbosch Economic Working Papers*, No. 16-0302/14, University of Stellenbosch.
- Lopez-Novella, M. (2003), « Effets de certains subsides temporaires à l'embauche : une analyse micro-économique des plans plus et du plan avantage à l'embauche », *Bureau fédéral du Plan. Working paper*, No. 16-03.
- Martin, J. P. et Grubb, D. (2001), « What works and for whom: a review of OECD countries » experiences with active labour market policies, *IFAU Office of Labour Market Policy Evaluation. Working Paper*, No. 2001-14.
- Neumark, D. (2011), « Policies to encourage job creation: Hiring credits vs. worker subsidies », *National Bureau of Economic Research, Cambridge (MA). Working paper*, No. 16866.
- Orszag, J.M. et D. Snower (2003), « Designing employment subsidies », *Labour Economics*, Vol. 10, No. 5, pp. 557–572.

- Ourliac, B. et Nouveau, C. (2012).
« Les allègements de cotisations sociales patronales sur les bas salaires en France de 1993 à 2009 », *Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (DARES). Document d'études*, No. 169. <http://travail-emploi.gouv.fr/etudes-recherche-statistiques-de.76/etudes-et-recherche.77/publications-dares.98/documents-d-etudes.327/2012-169-les-allegements-de.14506.html>
- Pierrard, O. et Sneessens, H. (2003b), « Low-Skilled Unemployment, Biased Technological Shocks and Job Competition », IZA Working Paper, No. 784.
- Pierrard, O. (2005), « Impacts of selective reductions in labor taxation », *Applied Economics Quarterly*, Vol. 51, No. 1, pp. 49–82.
- Schünemann, B., Lechner, M. et Wunsch, C. (2015), « Do long-term unemployed workers benefit from targeted wage subsidies ? », *German Economic Review*, Vol. 16, No. 1, pp. 43–64.
- Sjögren, A. et Vikström, J. (2015), « How long and how much? Learning about the design of wage subsidies from policy changes and discontinuities », *Labour Economics*, Vol. 34, pp. 127–137.
- Sneessens, H., Batyra, A., Denni, M. et Moreno, E. (2005), « Evaluation macro-économique », in Cockx, B., Sneessens, H., Van der Linden, B., Batyra, A., Cardullo, G., Dejemeppe, M., Denni, M., Goebel, C. et Moreno, E., *Evaluations micro- et macro-économiques des allègements de la parafiscalité en Belgique*, Politique scientifique fédérale et Academia Press : Gent, Chapitre 5.
- Stockman, P. (2007), « Wage and age related employers' SSC cuts and wage subsidies in the 2007 vintage of HERMES », *Belgian Federal Planning bureau working paper*, No. 12-07.
- Van der Linden, B. (2005), « Survol de la littérature belge sur les effets macro-économiques des allègements de cotisations patronales », in Cockx, B., Sneessens, H., Van der Linden, B., Batyra, A., Cardullo, G., Dejemeppe, M., Denni, M., Goebel, C. et Moreno, E., *Evaluations micro- et macro-économiques des allègements de la parafiscalité en Belgique*, Politique scientifique fédérale et Academia Press : Gent, Chapitre 4.
- Van der Linden, B. (1997), « Effets des formations professionnelles et des aides à l'embauche : exploitation d'une enquête auprès d'employeurs », *Economie et Prévision*, Vol. 130, pp. 113–30.
- van Ours, J.C. (2004), « The Locking-in Effect of Subsidized Jobs », *Journal of Comparative Economics*, Vol. 32, No. 1, pp. 37-55.

Évaluation *ex ante* des effets directs d'une politique d'emploi wallonne orientée sur un groupe cible : une illustration chiffrée

Frédéric Verschueren, IWEPs¹

RÉSUMÉ

Cet article présente un outil méthodologique capable d'évaluer les effets directs probables sur l'emploi et le budget public, d'une politique de baisse du coût salarial ciblée sur une catégorie de main-d'œuvre plus vulnérable (faible taux d'emploi, taux de chômage élevé). La modélisation économique prend une place importante dans cette évaluation. L'illustration considère une ventilation des travailleurs selon deux niveaux de diplôme et exploite les statistiques wallonnes relatives à l'année 2014. Les simulations montrent ainsi que, pour une même enveloppe budgétaire, un ciblage de la politique sur le groupe possédant le niveau d'éducation le plus faible est synonyme à la fois d'efficacité accrue (davantage de création d'emplois en Wallonie) et d'efficacité accrue (coût par emplois bénéficiaires moindre). Ces résultats s'expliquent notamment par le faible poids du coût salarial de ces travailleurs dans le coût total des facteurs de production.

Mots-clés: Evaluation *ex ante*, réduction du coût salarial, subvention ciblée

ABSTRACT

This article presents a methodological tool that can assess the probable direct effects on employment and the public budget of a policy of lowering wage costs that targets a more vulnerable category of workers (low employment rate and high unemployment rate). Economic modelling plays an important role in this assessment. The illustration shows a breakdown of workers according to two levels of diploma and uses statistics for Wallonia in 2014. The simulations show that for the same budgetary allocation, focusing the policy on the group with the lowest level of education results in both increased effectiveness (more jobs created in Wallonia) and greater efficiency (less cost per beneficiary job). These results can be explained primarily by the low wage cost of these workers in the total cost of the production factors.

Key words: Evaluation *ex ante*, wage cost subsidy, targeted subsidy

1. INTRODUCTION

Cet article a pour principal objectif de présenter et développer une méthodologie capable de quantifier les effets directs probables, sur l'emploi et le budget public, d'une politique d'emploi ciblée sur une catégorie de main-d'œuvre plus vulnérable. Pour évaluer un tel impact, il est nécessaire de s'appuyer sur des fondements théoriques ; une telle démarche orientée « modélisation économique » constitue le point central de l'article.

La méthodologie développée s'inspire largement des travaux associés au projet PREVIEW².

Il est important de préciser à ce stade qu'un modèle mathématique doit se concevoir comme la simplification d'une réalité complexe, cherchant surtout à capter les caractéristiques essentielles de l'économie plutôt que de reproduire celle-ci avec la plus grande précision. Un de ses avantages est d'établir ainsi une structure cohérente et stable entre les variables-clé entrant en ligne de compte, ce qui en fait un précieux outil d'analyse pour baliser rigoureusement l'action politique. Un tel outil trouve toute sa place dans le contexte actuel de rationnement des moyens financiers mis à disposition des décideurs publics. Il est d'autant plus souhaitable que peu d'outils de ce genre sont disponibles et opérationnels pour évaluer les politiques publiques récemment transférées vers les Régions.

Les résultats de nos simulations, basés sur une approche agrégée de la problématique, doivent toutefois s'apparenter à des calculs préliminaires ; ils sont donc présentés à titre purement illustratif et ne peuvent être interprétés comme l'évaluation définitive d'un réajustement dans la politique fiscale régionale.

L'article est structuré comme suit. La section 2 présente l'outil, ses hypothèses et ses propriétés et fournit des précisions quant à la portée exacte de l'analyse qui pourra être conduite. La section 3 illustre une exploitation de l'outil à des fins d'évaluation *ex ante* de politiques wallonnes de réduction du coût du travail pour des catégories spécifiques de main-d'œuvre. La section 4 tire les principales conclusions de la recherche.

2. L'OUTIL ET SES PROPRIÉTÉS

2.1 Éléments d'ordre contextuel

Le point de départ de la réflexion repose sur le souhait, de la part des décideurs wallons, d'inciter les entreprises implantées dans la région à engager davantage de travailleurs appartenant à un groupe vulnérable, ou groupe-cible. Cette population est généralement caractérisée par un taux d'emploi structurellement bas et un taux de chômage structurellement élevé (voir tableau 1). L'idée est de compenser la faible productivité de ces travailleurs en octroyant aux employeurs une subvention à l'emploi, ce qui aura pour effet d'abaisser le coût du travail de cette catégorie de travailleurs et d'accroître la demande émise

¹ Chargé de recherches à l'Institut Wallon de l'Évaluation, de la Prospective et de la Statistique (IWEPs), chercheur associé au laboratoire LEM (Lille Economie Management). L'auteur remercie Béatrice Van Haepelen, Sile O' Dorchai, Vincent Scourneau et Abdeslam Marfouk pour leurs remarques et commentaires sur une précédente version du texte.

² PREVIEW : Programme Régionalisé d'Évaluation de Variantes de politiques et de leur Impact sur l'Économie Wallonne.

par ces employeurs. Un tour d'horizon des évaluations belges et internationales portant sur l'impact des diverses formes d'allègement du coût du travail est proposé par Dejemeppe et Van der Linden (2013). Pour une typologie des politiques d'emploi en lien avec le niveau de pouvoir ainsi qu'une description des leviers transférés aux Régions, voir Simar (2016).

Deux catégories de travailleurs sont considérées dans cette illustration, dont une seule pourra bénéficier de l'enveloppe budgétaire consacrée aux aides régionales à l'emploi. Aucune contrainte technique n'empêche toutefois de généraliser le modèle théorique de manière à tenir compte de plusieurs groupes cibles. Les seules limites seraient la disponibilité des statis-

tiques et le temps nécessaire à l'opérationnalisation du modèle étendu.

Dans l'exercice de simulation proposé, c'est la main-d'œuvre non qualifiée sur la base du niveau d'étude qui constitue le groupe cible. Elle regroupe les travailleurs dont le niveau de scolarité ne dépasse pas le secondaire inférieur. Le tableau 1 présente, pour l'année 2014, les taux d'emploi et les taux de chômage des personnes résidant en Wallonie et en âge de travailler (15-64 ans), par niveau d'éducation. On retient au passage qu'une grande majorité des wallons travaillent en Wallonie.

Tableau 1 : Taux d'emploi et taux de chômage en Wallonie, par niveau d'éducation (2014)

NIVEAU D'ÉDUCATION	CATÉGORIE	TAUX D'EMPLOI	TAUX DE CHÔMAGE
Niveau faible	Non qualifiés	33,0%	21,6%
Niveau moyen (i)	Qualifiés	59,0%	12,6%
Niveau haut (ii)		79,5%	6,0%

(i) Diplômé au mieux de l'enseignement secondaire supérieur, (ii) Diplômé de l'enseignement supérieur. Source : DG Stat.

Ces statistiques font ressortir que seul un wallon non qualifié en âge de travailler sur trois possède un emploi, et que le taux de chômage de la catégorie dépasse les 20% en Wallonie. Comparant les deux premières lignes du tableau, on vérifie aussi que le fait de ne pas terminer la seconde partie du cycle secondaire augmente le risque de chômage de 71%.

Un autre découpage possible consisterait à distinguer les travailleurs en fonction du niveau de salaire (bas salaires *versus* haut salaires, voir Dejemeppe et Van der Linden, 2015) ou définirait les niveaux de qualification sur la base de la catégorie professionnelle. Dans les trois options de découpage envisagées, l'appartenance au groupe vulnérable est le signal probable d'une productivité plus faible de la part du travailleur. De ce fait, les effets d'aubaine de la politique ciblée en sont limités : il y a moins de chance que le travailleur engagé grâce au subside l'eût été sans cette aide financière. Un tel contexte garantit, du moins partiellement, que les effets calculés par le modèle ne surestimeront pas les véritables effets de la politique ciblée.

Examinons maintenant trois autres spécificités de la modélisation qui en cernent davantage les potentialités.

Tout d'abord, l'instrument public étudié concerne une aide à l'emploi et non une aide à l'embauche ; elle s'adresse donc à tous les travailleurs du groupe cible et pas uniquement aux nouveaux engagements. Les effets directs d'une prime à l'embauche pourraient toutefois être également étudiés avec notre outil en aménageant quelque peu la modélisation.

Ensuite, on considère que la baisse du coût du travail de la catégorie ciblée est intégralement financée par le subside régional à l'emploi. Les autres éléments du coût du travail tels que le salaire brut, le taux légal de cotisations patronales et les réductions structurelles (i.e. fédérales) ne sont pas modifiés. Bien qu'il soit en théorie tout à fait possible de tenir compte de la

structure du coût salarial, nous ne l'intégrerons pas dans la modélisation car une telle structure n'est pas observée dans les chiffres pour une ventilation de la main-d'œuvre basée sur le niveau d'éducation. Ainsi, la question à laquelle nous pourrions répondre sera du type : « *Que ce serait-il passé si, lors d'une année particulière, seul le coût du travail du groupe cible – et uniquement cette donnée – avait été fixé à un autre niveau que celui observé ?* ».

Finalement, rappelons que les résultats du modèle ne se rapportent qu'aux effets directs, à court terme, de la politique régionale sur l'emploi et le budget, et ne concernent donc pas les effets de retour sur l'emploi et l'économie consécutifs, par exemple, à l'amélioration du pouvoir d'achat des travailleurs engagés grâce à la mesure, ou aux interférences avec les salaires (baisse du chômage, négociations salariales). Pour déterminer l'impact global, il est nécessaire de disposer d'un outil qui modélise l'économie régionale dans son ensemble et qui tient compte des interactions entre ses différents marchés. C'est précisément l'objet des développements en cours du programme de recherche PREVIEW.

2.2 Hypothèses d'ordre économique

Pour assurer leur production Y , les employeurs régionaux disposent du facteur capital K et du facteur travail L . Pour ce dernier, on distingue le travail non qualifié L^{NQ} (constitutif du groupe cible) et le travail qualifié L^Q . Le coût salarial réel par travailleur est noté respectivement w^{NQ} et w^Q , et le coût réel moyen du capital $c=(r+\delta)$, avec r le taux d'intérêt et δ le taux de dépréciation du capital³. Par la suite, on s'intéressera à deux indicateurs spécifiques : π la part de l'emploi non qualifié dans l'emploi intérieur total de la région (i.e. L^{NQ}/L) et δ le surcoût salarial du travail qualifié, ratio entre w^Q et w^{NQ} .

³ Pour être précis, on suppose qu'il n'y a pas d'inflation et que le prix des investissements est égal à celui des biens produits.

Le coût total de production à l'échelle régionale se définit donc :

$$CT = w^{N^Q} L^{N^Q} + w^Q L^Q + cK \quad (1)$$

La technologie de production est supposée tenir compte d'une substituabilité entre les facteurs de production. Nous optons pour une fonction mathématique de type Cobb-Douglas à rendements unitaires⁴. Cette fonction très répandue dans la littérature possède, nous le verrons rapidement, des propriétés intéressantes pour l'exercice empirique de simulation que nous envisageons. Elle s'écrit :

$$Y = A(L^{N^Q})^a(L^Q)^b(K)^{1-a-b} \quad (2)$$

avec $A > 0$ un paramètre d'échelle, a et b deux paramètres s'interprétant comme l'élasticité de l'*output* respectivement au travail non qualifié et au travail qualifié, avec $0 < a < 1$, $0 < b < 1$ et $0 < a + b < 1$. Les paramètres de la fonction de production sont supposés structurels et donc invariants à toute politique économique qui pourrait être menée - cf. critique de Lucas (1976)⁵. La productivité d'un travailleur non qualifié étant moindre que celle d'un travailleur qualifié, on s'attend à ce que $a < b$.

Les facteurs de production étant substituables, à *output* donné, une hausse de la demande de l'un d'eux s'accompagnera inévitablement d'une baisse de la demande adressée aux autres facteurs. On peut cependant avancer que les biens d'investissement achetés par les entreprises exigent un degré de plus en plus élevé de qualification dans leur exploitation. En d'autres termes, il existerait plutôt un lien de complémentarité entre le capital et le travail qualifié et non un lien de substituabilité. Certaines pistes méthodologiques permettent de tenir compte d'un degré de substitution plus ou moins fort entre facteurs de production, comme l'utilisation de la fonction de production imbriquée de type CES proposée par Arrow et *alii* (1961). Une telle option est mise à l'agenda de recherche ; elle a notamment été appliquée par Sneesens et Shadman (2000) pour analyser le chômage wallon.

Reste à s'accorder sur le type de rationalité suivie par les employeurs régionaux. On fait l'hypothèse que leurs décisions sont guidées par un souhait de minimiser le coût total de production sous la contrainte d'une production fixée par la demande. Cette vision d'inspiration keynésienne semble adaptée au contexte économique de court terme davantage caractérisé par des chocs de demande.

2.3 Formulation de la demande de travail par catégorie

L'encadré 1 présente la formulation mathématique des trois équations de demande de facteurs — travail non qualifié, travail qualifié et capital — pour des employeurs qui minimisent leur coût total de production lorsque celle-ci est donnée.

Les niveaux de demande pour les facteurs de production sont donc fonction des coûts relatifs de ces facteurs, de la quantité produite et des paramètres de la technologie de production.

⁴ Voir Cobb et Douglas, 1928

⁵ Lucas a critiqué l'usage de modèles macro-économétriques sans fondements théoriques car ceux-ci peuvent s'avérer instables dans le temps du fait que les agents économiques sont rationnels : ils anticipent les changements de politique économique et les intègrent dans leurs propres décisions. Les élasticités de notre fonction de production étant explicitement définies comme structurelles, leurs valeurs ne seront pas altérées suite à l'adoption de la politique de réduction ciblée du coût du travail.

Encadré 1

La minimisation de (1) sous la contrainte (2) amène, après quelques manipulations mathématiques, à la formulation des trois fonctions de réaction suivantes :

$$L^{N^Q} = \left(\frac{a}{b}\right)^b \left(\frac{a}{1-a-b}\right)^{1-a-b} \left(\frac{w^Q}{w^{N^Q}}\right)^b \left(\frac{c}{w^{N^Q}}\right)^{1-a-b} \left(\frac{Y}{A}\right) \quad (3)$$

$$L^Q = \left(\frac{a}{b}\right)^{b-1} \left(\frac{a}{1-a-b}\right)^{1-a-b} \left(\frac{w^Q}{w^{N^Q}}\right)^{b-1} \left(\frac{c}{w^{N^Q}}\right)^{1-a-b} \left(\frac{Y}{A}\right) \\ = \left(\frac{b}{a}\right) \left(\frac{w^Q}{w^{N^Q}}\right) L^{N^Q} \quad (4)$$

et

$$K = \left(\frac{a}{b}\right)^b \left(\frac{a}{1-a-b}\right)^{-a-b} \left(\frac{w^Q}{w^{N^Q}}\right)^b \left(\frac{c}{w^{N^Q}}\right)^{-a-b} \left(\frac{Y}{A}\right) \\ = \left(\frac{1-a-b}{a}\right) \left(\frac{w^{N^Q}}{c}\right) L^{N^Q} \quad (5)$$

Les équations (3) et (4) se rapportent respectivement aux demandes de travail non qualifié et qualifié, la troisième (eq. 5) à la demande de capital qui détermine l'investissement des entreprises. A noter que les effets sur l'investissement ne sont pas étudiés dans cette illustration qui ne concerne, rappelons-le, que les effets directs sur l'emploi et le budget.

Détaillons en quoi ces équations peuvent être utiles à l'exercice de simulation qui nous intéresse.

Premièrement, le système (3) — (5) nous permet de quantifier les élasticités-coûts directes et croisées des demandes de facteurs. Ces élasticités sont obtenues en appliquant le logarithme népérien aux trois équations et en dérivant par rapport aux logarithmes des coûts des facteurs. Le tableau 2 donne les formules associées à ces élasticités.

Tableau 2 : élasticités-coûts directes et croisées

$\partial F / \partial x$	$x = w^{N^Q}$	$x = w^Q$	$x = c$
$F = L^{N^Q}$	$a - 1 < 0$	$b > 0$	$1 - a - b > 0$
$F = L^Q$	$a > 0$	$b - 1 < 0$	$1 - a - b > 0$
$F = K$	$a > 0$	$b > 0$	$-a - b < 0$

Toutes les élasticités sont explicitement reliées à des paramètres structurels de l'économie régionale (à savoir a et b). Elles ne se modifieront donc pas en simulation. Toute chose restant égale par ailleurs, on vérifie ainsi qu'une baisse de 1% du coût salarial moyen des travailleurs non qualifiés entrainera une hausse de l'ordre de $(1-a)\%$ de l'emploi non qualifié mais aussi, par effet de substitution, une baisse de l'emploi qualifié de $a\%$. Il est bon de garder à l'esprit que nous ne tenons pas compte dans notre raisonnement de facteurs tels que les coûts de licenciements, ou la moins grande disponibilité de l'offre de travail qualifié, qui pourraient modérer la baisse théorique attendue de l'emploi qualifié consécutive à l'adoption de la politique.

Deuxièmement, on peut aisément montrer à partir de ces équations que la part du coût de chaque facteur de production dans le coût total de production est exactement égale à l'élasticité de l'*output* à ce facteur :

$$\frac{w^{NQ}L^{NQ}}{CT} = a, \quad \frac{w^QL^Q}{CT} = b, \quad \frac{cK}{CT} = 1 - a - b \quad (6)$$

En conséquence, l'effet direct de la politique ciblée sur l'emploi non qualifié -effet exprimé en pourcentage- sera d'autant plus important que la part de la rémunération salariale des non qualifiés dans le coût total de production est faible. Et c'est précisément ce cas de figure que l'on observe dans la réalité : une moindre représentation sur le marché du travail des travailleurs non qualifiés combinée à un coût salarial moins élevé (pour un chiffrage de ce contexte, voir le tableau 3 dans la section 3.2 traitant de la calibration du modèle).

L'équation (6) nous renseigne aussi qu'il existe un lien entre le surcoût du travail qualifié (σ), les deux élasticités *output*/emploi (a, b) et la part de l'emploi non qualifié dans l'emploi intérieur total de la région (π) :

$$\sigma = \left(\frac{b}{a}\right) \left(\frac{\pi}{1-\pi}\right) \quad (7)$$

Dès qu'une valeur est attribuée à trois de ces données, on obtient la valeur à attribuer à la quatrième donnée. Cette propriété sera exploitée ultérieurement.

Retenons donc à ce stade que les caractéristiques et la cohérence de notre modèle de simulation reposent sur le système d'équations (1) — (7) qui établit formellement les liens entre variables-clés (niveau d'emploi, coût salarial, *output*, capital et coût du capital), indicateurs spécifiques (part de l'emploi ciblé dans l'emploi total et surcoût salarial de l'emploi non ciblé) et paramètres structurels de la fonction de production. Reste à introduire les caractéristiques de la politique ciblée et à en mesurer les implications en termes d'efficacité et d'efficience. C'est précisément l'objet de la section suivante.

3. SIMULATION DES EFFETS DIRECTS D'UNE POLITIQUE RÉGIONALE D'EMPLOI CIBLÉE

3.1 Quantification des effets

Nous considérons ici une politique de réduction du coût salarial ciblée sur les travailleurs non qualifiés et intégralement prise en charge par le budget de la Région. Plus spécifiquement, le coût du travail associé à tout travailleur du groupe cible est diminué d'un pourcentage égal à λ . Il s'agit bien d'une aide à l'emploi, l'objectif étant de créer sur le territoire de l'emploi non qualifié tout en maintenant pour cette catégorie le niveau d'emploi déjà existant. Il n'y aura donc pas d'effet de substitution entre les aidés du groupe vulnérable et les non aidés de ce même groupe, comme cela pourrait se produire dans le cas d'une prime à l'embauche.

Dès lors,

$$\tilde{w}^{NQ} = (1 - \lambda)w^{NQ} < w^{NQ}, \quad \lambda > 0 \quad (8)$$

avec la valeur prise par le coût du travail non qualifié de la région après l'intervention publique.

Effets directs sur l'emploi

Suite à l'incitation parafiscale, l'emploi intérieur des travailleurs non qualifiés de la région va s'ajuster pour atteindre le niveau, que l'on peut calculer à partir du tableau 2 :

$$\tilde{L}^{NQ} = (1 + (1 - a)\lambda)L^{NQ} > L^{NQ} \quad (9)$$

Le nombre d'emplois non qualifiés créés par la mesure ciblée sera donc égal à :

$$\Delta\tilde{L}^{NQ} \equiv \tilde{L}^{NQ} - L^{NQ} = (1 - a)\lambda L^{NQ} \quad (10)$$

Il sera toujours positif puisque $0 < a < 1$. Par contre, par effet de substitution, l'emploi intérieur des travailleurs qualifiés de la région va être réduit de :

$$\Delta\tilde{L}^Q \equiv \tilde{L}^Q - L^Q = -a\lambda L^Q \quad (11)$$

L'effet direct sur l'emploi intérieur total s'élèvera donc à (réintroduisant l'indicateur de proportion d'emplois π) :

$$\Delta\tilde{L} \equiv \Delta\tilde{L}^{NQ} + \Delta\tilde{L}^Q = (\pi - a)\lambda L \quad (12)$$

En conséquence, un effet direct positif global de la politique ciblée sur l'emploi intérieur de la région sera observé lorsque :

$$\pi > a \quad (13)$$

Voici donc un critère important pour s'assurer de l'efficacité de la politique ciblée : la part des non qualifiés dans l'emploi total doit être supérieure à la part de la rémunération brute de cette catégorie dans le coût total des entreprises⁶. On note au passage qu'en exploitant les équations (4) et (6), la condition (13) peut s'écrire de manière équivalente :

$$w^{NQ} < \frac{CT}{L} \quad (14)$$

Le coût moyen du travail non qualifié doit ainsi être inférieur au coût total moyen par travailleur.

Coût direct pour le budget

On vérifie aisément que le coût budgétaire direct de la mesure, c'est à dire le montant que les décideurs devront déboursier pour financer la politique d'emploi ciblée, équivaut à la fraction λ de la rémunération brute versée à l'ensemble des travailleurs non qualifiés qui auront bénéficié de la mesure, soit sur base de l'équation (9) :

$$\tilde{c}^{NQ} = \lambda w^{NQ} \tilde{L}^{NQ} = \lambda(1 + (1 - a)\lambda)L^{NQ} \quad (15)$$

Le subside moyen octroyé aux travailleurs non qualifiés vaut bien entendu.

Autre critère indispensable à étudier : l'efficience de la politique. Cette dernière met en relation les résultats obtenus avec les moyens financiers investis. On espère qu'elle soit la plus élevée possible. Le critère d'efficience que nous retenons est le rapport entre le volume d'emplois non qualifiés créés par la me-

⁶ Economiquement, cette condition s'explique par la moindre productivité des travailleurs non qualifiés, synonyme d'un salaire moins élevé que celui d'un travailleur qualifié.

sure ciblée et le coût budgétaire direct de la mesure. Il est noté ε . Sur la base des équations (10) et (15), sa formule est facilement déduite :

$$\varepsilon = \frac{\Delta L^{NQ}}{\bar{c}^{NQ}} = \frac{1-a}{1+(1-a)\lambda} \frac{1}{w^{NQ}} \quad (16)$$

On vérifie ainsi que l'efficacité de la politique ciblée diminue à mesure que le taux de réduction du coût salarial augmente. L'équation (16) nous apprend aussi que l'efficacité de la politique est inversement proportionnelle au paramètre a ; mathématiquement, on obtient $\partial \varepsilon / \partial a = -(\lambda w^{NQ})^{-1} < 0$. Choisir un groupe cible dont le coût salarial pèse peu dans le coût total de production permet donc d'atteindre un plus haut degré d'efficacité - et, dans le même temps, un plus haut degré d'efficacité puisque l'emploi ciblé en est d'autant plus stimulé (cf. implications du tableau 2). Il résulte aussi de la formule de l'efficacité que cette dernière est d'autant plus élevée que le coût salarial moyen du groupe cible est faible. On note au passage que l'inverse de l'efficacité donne le coût budgétaire par emploi subsidié.

Nous voici donc dotés de nombreuses balises théoriques permettant d'assurer la réussite d'une politique d'emploi régionalisée de réduction de coûts salariaux ciblée sur une catégorie plus vulnérable de travailleurs.

Notre outil méthodologique permet d'évaluer les effets directs sur l'emploi et le budget public d'une politique régionale qui consisterait à appliquer un taux spécifique de réduction du coût

du travail de la catégorie ciblée. Il pourrait cependant être exploité dans d'autres contextes. Premièrement, déterminer le taux de réduction de coût salarial dont l'application permettrait de respecter une enveloppe budgétaire donnée. Il suffit pour cela de résoudre l'équation (15) pour le taux δ , menant au calcul des effets directs sur l'emploi. Deuxièmement, déterminer le taux de réduction de coût salarial dont l'application permettrait d'atteindre un objectif donné de création d'emplois pour le groupe cible. C'est dans ce cas à partir de l'équation (10) que l'on obtient ce taux de réduction.

3.2 Calibration du modèle

Le tableau 3 fournit un chiffrage des données de base du modèle qui reflète la réalité wallonne en 2014. Le tableau 4 en déduit les valeurs à associer aux autres variables-clés et aux paramètres du modèle (cf. condition liant paramètres structurels et indicateurs spécifiques) de manière à assurer la cohérence du système d'équations de notre modélisation. Les deux élasticités *output*/emploi par catégorie sont donc évaluées en exploitant à la fois la valeur sélectionnée pour l'élasticité *output*/emploi totale dans le tableau 3 et l'équation (7). Dans ce cadre, l'estimation de l'emploi non qualifié et de l'emploi qualifié à l'aide des équations (3) et (4) coïncide parfaitement avec les niveaux observés.

Tableau 3 : calibration du modèle sur la base wallonne (2014)

Intitulé	Notation	Chiffrage
Variables-clés :		
Valeur ajoutée (i)	Y	72,2 milliards €
Emploi intérieur salarié (i)	L	1.006.000 trav.
Rémunération des salariés (i)	$w^{NQ}L^{NQ}+w^QL^Q$	47,4 milliards €
Taux d'intérêt (ii)	r	2,75%
Indicateurs :		
Part de l'emploi salarié non qualifié (iii)	π	19,3%
Surcoût salarial des salariés qualifiés (iv)	σ	22%
Paramètres :		
Paramètre d'échelle (v)	A	1.164,95
Elasticité output/emploi (vi)	$a+b$	0,64
Taux de dépréciation du capital (vii)	δ	10%

Tableau 4 : implications sur les autres grandeurs du modèle

Intitulé	Notation	Chiffrage
Variables clé :		
Coût salarial moyen d'un salarié	w	47.117 €
d'un salarié non qualifié	w^{NQ}	40.013 €
d'un salarié qualifié	w^Q	48.816 €
Emploi intérieur salarié (i) non qualifié	L^{NQ}	194.158 trav.
qualifié	L^Q	811.842 trav.
Stock de capital fixe	K	209,1 milliards €
Coût réel du capital	c	12,75%
Paramètres :		
Elasticité output/emploi non qualifié	a	0,105
Elasticité output/emploi qualifié	b	0,535

(i) Source : prévision basée sur HERMREG (BFP/IWEPS/SVR/IBSA), (ii) Source : Société Nationale de Crédit à l'industrie (SNCI), (iii) Source : DG Stat, enquête sur les forces de travail, (iv) Source : DG Stat, enquête sur les salaires, (v) Source : Calibration, (vi) Source : estimation économétrique de l'auteur d'une fonction de production wallonne à deux facteurs (travail, capital) ; cette estimation de l'élasticité $a+b$ se révèle compatible avec celle obtenue dans le cadre du modèle HERMREG, (vii) Source : valeur standard pour ce paramètre.

On vérifie que l'importante condition $\pi > a$ est bien respectée, de sorte que la politique ciblée sur les travailleurs non qualifiés produira des effets directs positifs sur l'emploi intérieur wallon.

3.3 Résultats des simulations pour trois scénarios de politique d'emploi

Sur la base des données de calibration, trois scénarios de politique ciblée de baisse de coût salarial ont été simulés avec notre outil d'évaluation.

Le premier scénario considère une baisse de 1% du coût salarial des travailleurs non qualifiés. Le deuxième scénario porte, à des fins de comparaison avec le scénario 1, sur une réduction de 1% du coût salarial des travailleurs qualifiés. Finalement, le troisième scénario se place dans le contexte d'une baisse du coût salarial des travailleurs qualifiés dont le coût budgétaire serait identique à celui du scénario 1. L'objectif est ainsi de mettre en évidence les conséquences de choisir l'une ou l'autre catégorie de main-d'œuvre comme groupe cible. Pour chaque scénario, les effets directs sur l'emploi et sur les indicateurs budgétaires et d'efficience sont calculés. Les résultats sont présentés dans le tableau 5.

Tableau 5 : effets directs de trois scénarios de baisse du coût du travail

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Baisse du coût du travail non qualifié	-1%	0%	0%
Baisse du coût du travail qualifié	0%	-1%	-0,198%
Effet direct sur l'emploi non qualifié	+1.738	-1.039	-205
Effet direct sur l'emploi qualifié	-852	+3.774	+746
Effet direct sur l'emploi intérieur total	+886	+2.735	+541
Coût de la politique (millions €)	78,38	398,15	78,38
Subside octroyé par travailleur	400 €	488 €	96 €
Coût par emploi ciblé créé	45.098 €	105.498 €	105.506 €
Efficience (X 100.000)	2,22	0,95	0,95

Toute chose restant égale par ailleurs, le tableau 5 nous renseigne qu'une baisse de 1% du coût du travail ciblée uniquement sur les travailleurs wallons non qualifiés (scénario 1) créerait directement un peu plus de 1.730 emplois non qualifiés dans la région mais détruirait, par effet de substitution, 850 emplois qualifiés. Au total, la politique amènerait près de 890 emplois supplémentaires à l'économie wallonne. Le coût d'une telle politique serait évalué à 78,4 millions d'euros et se traduirait par l'octroi aux employeurs d'un subside à l'emploi de 400 euros par travailleur non qualifié. L'efficience d'une telle politique (multipliée par 100.000) s'établirait à 2,22 et serait équivalente à un coût par emploi subsidié créé de l'ordre de 45.100 euros⁷.

Si un même taux de réduction de coût salarial de 1% avait été réservé aux travailleurs qualifiés (scénario 2), il aurait généré

3.770 emplois qualifiés en plus en Wallonie mais détruit 1.040 emplois non qualifiés. Au total, davantage d'emplois auraient été créés dans l'économie de la région (+2.730 unités, soit trois fois plus que dans le scénario 1) mais le coût pour le budget aurait été bien plus élevé puisqu'il grimperait à 398,1 millions d'euros, soit le quintuple. L'efficience d'une telle politique serait plus de la moitié inférieure à celle du premier scénario et le coût par emploi subsidié créé en serait plus que doublé.

Finalement, si une enveloppe budgétaire d'un même montant que celui injecté dans le scénario 1 avait été utilisée dans un scénario de baisse du coût salarial des travailleurs qualifiés (à savoir 78,4 millions d'euros), seuls 540 emplois auraient été créés au total en Wallonie, soit près de 40% de moins que dans le cas d'une politique à budget équivalent mais intégralement orientée sur les non qualifiés.

Ces résultats, en faveur du scénario 1, sont en parfaite adéquation avec les prédictions théoriques du modèle puisque, dans la réalité, à la fois la part de la rémunération brute du facteur travail dans le coût total de production et le niveau du coût salarial prennent des valeurs plus faibles pour la catégorie des travailleurs non qualifiés que pour celle des travailleurs qualifiés (i.e. $a < b$ et $\pi > 1$).

4. CONCLUSIONS

Loin de viser un objectif de type opérationnel, le présent article avait comme double objectif d'expliquer la logique de construction d'un modèle économique et de montrer que son exploitation peut nous aider à évaluer les effets directs à attendre d'une politique régionale d'emploi ciblée sur une catégorie vulnérable de travailleurs. Dans l'illustration présentée, le groupe cible est caractérisé par un niveau d'éducation bas (au mieux un diplôme du secondaire inférieur).

L'outil proposé peut paraître simple au niveau de sa conception. Cette simplicité est cependant loin d'être un inconvénient. La modélisation assure en effet une cohérence d'ensemble entre les différents volets de la thématique examinée : données de base, fonctions de réaction des employeurs, indicateurs d'emplois, indicateurs budgétaires, et permet d'envisager un large éventail de modalités : le montant du subside à l'emploi par travailleur est prédéfini, l'enveloppe budgétaire globale est fermée, les décideurs publics ont une cible quant au nombre d'emplois que la politique doit créer, ...

Concrètement, notre modélisation apporte des arguments objectifs et rigoureux pour soutenir qu'une politique de réduction du coût du travail orientée sur une catégorie de travailleurs dont le coût salarial global pèse peu dans le coût total des entreprises, notamment en raison d'un faible coût salarial par tête, est le gage à la fois d'une efficacité accrue et d'une meilleure efficience de la politique ciblée. Les résultats de simulation, à

⁷ Un tel coût par emploi non qualifié créé peut paraître anormalement élevée car il s'avère être supérieur au salaire annuel moyen d'un travailleur non qualifié (cf. tableau 4). Deux facteurs entrent en ligne de compte pour expliquer son niveau. Premièrement, une prime à l'emploi crée sensiblement moins de nouveaux emplois qu'une prime à l'embauche. Deuxièmement, dans notre illustration, la catégorie ciblée possède une taille encore relativement large et bénéficie d'un salaire plutôt éloigné du salaire minimum. Dans le cas d'une politique ciblée sur les jeunes non qualifiés, par exemple, les effets positifs seraient sans doute bien plus marqués et dès lors associés à un coût par emploi créé moindre. La simulation d'une telle politique est mise à l'agenda.

considérer avec les précautions d'usage, appuient qu'une telle orientation devrait être prise en Wallonie.

Le modèle pourrait être amélioré à différents niveaux, par exemple en choisissant un groupe davantage vulnérable, en définissant de manière plus fine la structure du coût salarial ou en tenant compte d'hypothèses économiques plus souples. La généralisation de l'outil à plusieurs groupes cibles est en outre nécessaire si l'on souhaite disposer rapidement d'un outil davantage opérationnel. De nouvelles questions seraient alors mises sur la table. Quel est le risque de substitution entre travailleurs appartenant à des groupes cibles différents ? Quelles seraient les caractéristiques d'une politique régionale ciblée sur plusieurs groupes vulnérables qui serait optimale, c'est-à-dire qui produirait un maximum d'effets à moindre coût ?

BIBLIOGRAPHIE

- Arrow K. J., H. B. Chenery, B. S. Minhas et R. M. Solow (1961), « Capital-labor substitution and economic efficiency », *Review of Economics and Statistics*, n° 43, pp 225-250.
- Cobb, C. W. et P. H. Douglas (1928), « A Theory of Production », *American Economic Review*, n° 18 (supplément), pp 139-165.
- Dejemeppe M. et B. Van der Linden (2013), *Les soutiens financiers à la création d'emploi, étude pour la Maison des entreprises wallonnes*, IRES, Louvain-la-Neuve.
- Dejemeppe M et B. Van der Linden (2015), « Réduction des cotisations patronales : tout miser sur les bas salaires ! », *Regards Economiques*, n°118, octobre, pp 1-15.
- Lucas R. (1976), *Econometric Policy Evaluation: A Critique*, in Brunner K., Meltzer A. : *The Phillips Curve and Labor Markets*, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, n° 1, New York: American Elsevier, pp 19-46.
- Simar L. (2016), « Les politiques d'emploi en Wallonie après la Sixième réforme de l'Etat », *Dynamique Régionales*, n°3, ce numéro
- Sneessens H. et F. Shadman (2000), *Chocs asymétriques et persistance du chômage*, 14^{ème} Congrès des économistes belges de langue française, IRES, Louvain-la-Neuve.

Les politiques d'emploi en Wallonie après la Sixième réforme de l'Etat

Luc Simar (CESW)¹

RÉSUMÉ

La Sixième réforme de l'Etat belge transfère un certain nombre d'outils de la politique du marché du travail aux Régions. Les nouveaux outils régionaux représentent l'équivalent du budget des dépenses des entités fédérées en matière d'emploi et de formation avant réforme. Sont principalement concernés les groupes cibles, les programmes de remise à l'emploi et les services de proximité. Ces nouveaux leviers doivent permettre aux Régions de mettre en œuvre des politiques plus en phase avec leurs besoins, notamment en termes de groupes cibles.

Dans un premier temps, cet article décrit la situation en matière d'emploi en Belgique et dans ses Régions. S'ensuit une typologie des politiques de l'emploi en lien avec le niveau de pouvoir qui les exerce et une présentation des leviers d'action transférés aux Régions. Enfin, trois dispositifs sont examinés de manière plus approfondie : les groupes-cibles, les aides à la promotion de l'emploi et les titres-services.

Mots-clés: réforme de l'état, politique de l'emploi, groupes cibles.

ABSTRACT

The sixth Belgian state reform transfers a number of labour market policy tools to the Regions. The new regional tools represent the budgetary equivalent of the spending of the federated entities on employment and training before the reform and primarily involve the target groups in the labour market, return-to-work programmes and local services. These new levers should enable the Regions to implement policies more in tune with their needs, particularly in terms of target groups.

This article starts by describing the employment situation in Belgium and its Regions. It then identifies types of employment policy together with the level of authority implementing them and presents the levers for action transferred to the Regions. Finally, three elements are discussed in greater detail, namely the target groups, the aids for promoting employment and the service vouchers.

Key words: state reform, labour market policy, target groups.

1. INTRODUCTION

La Sixième réforme de l'Etat implique le transfert vers les entités fédérées de compétences supplémentaires liées au marché du travail. Les dispositifs transférés représentent, sur le plan budgétaire, l'équivalent des dépenses antérieures des entités fédérées pour l'emploi et la formation. Ces nouveaux leviers d'action devraient permettre aux Régions de mener des politiques plus en phase avec les besoins qu'elles rencontrent.

Couplé à la révision du financement des Régions, qui élargit considérablement l'autonomie fiscale, l'accroissement des

compétences en matière de politiques de l'emploi engendre une responsabilisation accrue dans le chef des Régions, dans la mesure où le succès des politiques d'emploi devrait se traduire par une croissance des recettes de l'impôt des personnes physiques, les revenus imposables étant principalement constitués de revenus professionnels.

Dans un premier temps, cet article décrit la situation en matière d'emploi en Belgique et dans ses Régions. S'ensuit une typologie des politiques de l'emploi en lien avec le niveau de pouvoir qui les exerce et une présentation des leviers d'action transférés aux Régions. Enfin, trois dispositifs sont examinés de manière plus approfondie : les groupes-cibles, les aides à la promotion de l'emploi et les titres-services.

2. SITUATION DU MARCHÉ DU TRAVAIL

L'Union européenne, au travers de la stratégie Europe 2020, a défini cinq objectifs principaux en matière d'emploi, d'innovation, d'éducation, d'inclusion sociale et d'énergie. Pour ce qui concerne l'emploi, il s'agit d'atteindre, en 2020, un taux d'emploi² de 75% par rapport à la population âgée de 20 à 64 ans. Pour refléter les différentes situations des états membres, ces objectifs généraux sont transposés en objectifs nationaux dans chaque pays. Ainsi, la Belgique vise un taux d'emploi global de 73,2% pour la population âgée de 20 à 64 ans. En dépit de la situation économique difficile, la Belgique a confirmé cet objectif dans ses programmes nationaux de réforme réussis.

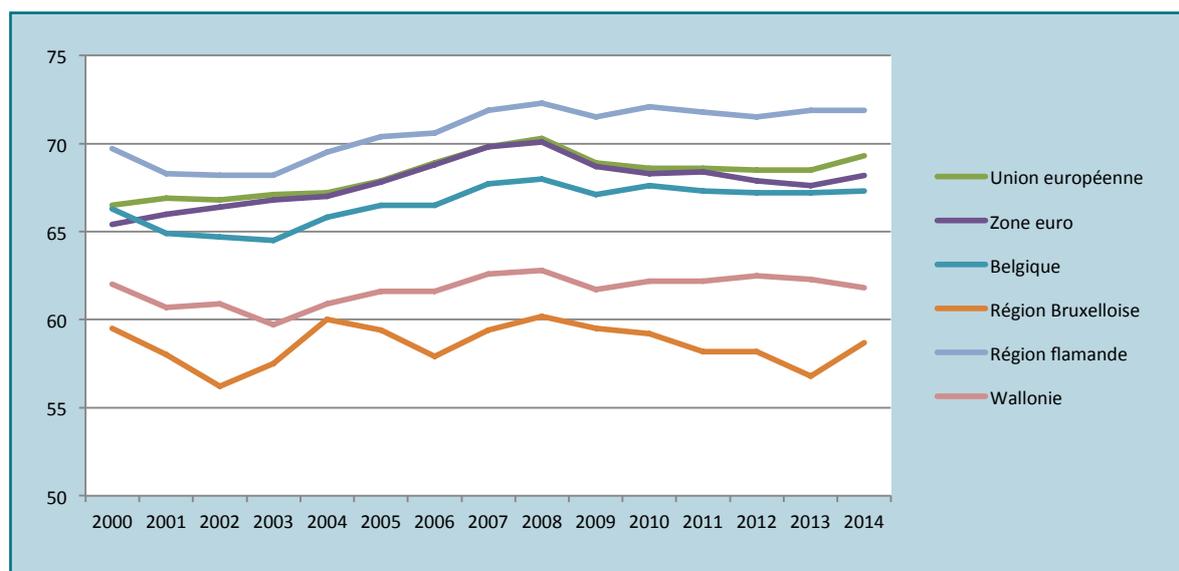
Le taux d'emploi pour l'ensemble du pays a augmenté entre 2003 et 2008. Il se maintient depuis autour de 67%. L'écart avec la moyenne européenne s'est réduit parce que le taux d'emploi européen a diminué depuis 2008 sous l'effet de la crise.

Pour la Wallonie et Bruxelles, atteindre l'objectif retenu par la Belgique (73,2%) représenterait, à population d'âge actif constant, la mise à l'emploi de respectivement 241.000 et 104.000 personnes de plus d'ici 2020. L'objectif réel est encore plus ambitieux puisque la population d'âge actif devrait augmenter de 4.000 personnes en Wallonie et de 18.700 personnes à Bruxelles selon les projections démographiques du Bureau fédéral du Plan.

¹ L'auteur s'exprime à titre personnel et remercie Véronique Kaiser et Béatrice Van Haepereen pour leur relecture attentive.

² Les personnes ayant un emploi sont, selon la définition retenue, toutes celles qui, au cours d'une semaine de référence, ont effectué un travail d'une durée d'une heure au moins contre rémunération ou en vue d'un bénéfice, ainsi que celles qui ne travaillaient pas mais occupaient un emploi dont elles étaient temporairement absentes.

Graphique 1. Evolution du taux d'emploi en Belgique et dans les Régions (en %, 20-64 ans)



Source : Eurostat, Enquête sur les forces de travail

Le niveau du taux d'emploi et son évolution sont différents entre les entités belges. La Flandre connaît un taux d'emploi (72% en 2014) proche de l'objectif européen et relativement stable depuis 2007. Le taux d'emploi wallon est nettement plus faible (62% en 2014). Il a progressé entre 2004 et 2008, pour se stabiliser ensuite. Parmi les Régions belges, c'est à Bruxelles que le taux d'emploi est le plus faible (59% en 2014) et le plus irrégulier.

En ce qui concerne le taux d'emploi de certains groupes cibles, des traits communs se retrouvent dans chaque Région comme un taux d'emploi plus élevé de 10 à 12% pour les hommes que pour les femmes, un taux d'emploi qui augmente avec les qualifications des personnes, ou encore un taux d'emploi plus im-

portant dans la tranche d'âge 30 à 54 ans. Les écarts entre Régions sont plus marqués pour les jeunes de 20 à 29 ans. Par contre, les taux d'emploi sont plutôt proches pour les personnes hautement qualifiées ou celles âgées de 55 à 64 ans.

En comparant les informations statistiques des années 2000 et 2014, on peut déceler des évolutions significatives, qui résultent à la fois d'évolutions démographiques, économiques, d'éducation et probablement des politiques de l'emploi menées durant les années 2000. Les groupes ciblés par les politiques de l'emploi ont été les jeunes, les personnes peu qualifiées, celles de plus de 50 ans, ainsi que les chômeurs de longue durée.

Tableau 1. Le taux d'emploi dans les Régions en 2000 et 2014 (en %)

	Flandre	Wallonie	Bruxelles	Belgique
Total (20 à 64 ans)- 2014	71,9	61,8	58,7	67,3
Total (20 à 64 ans)- 2000	69,4	61,1	59,7	65,8
Femmes (20 à 64 ans)- 2014	67,6	57,8	53,7	62,9
Femmes (20 à 64 ans)- 2000	59,3	50,8	53,2	56,0
Peu qualifiés ²⁶ (15 à 64 ans)- 2014	41,2	33,0	33,3	37,3
Peu qualifiés (15 à 64 ans)- 2000	45,9	40,3	37,1	43,2
20 à 29 ans-2014	64,6	50,5	47,3	57,8
20 à 29 ans-2000	73,5	58,0	50,9	66,0
55 à 64 ans-2014	44,3	38,8	46,6	42,7
55 à 64 ans-2000	25,6	25,5	34,5	26,3

Source : CSE-DGSIE, calculs CESW

²⁶ La qualification est approchée par le diplôme : une personne est considérée comme peu qualifiée si elle ne dispose pas du certificat d'enseignement secondaire supérieur ou son équivalent, comme moyennement qualifiée si elle dispose du CESS ou son équivalent et comme hautement qualifiée si elle dispose d'un diplôme de l'enseignement supérieur.

Entre 2000 et 2014, le taux d'emploi des femmes a augmenté de manière significative en Belgique, à l'exception de Bruxelles. Durant la même période, le taux d'emploi des personnes peu qualifiées, c'est-à-dire ayant au maximum un diplôme du secondaire inférieur, a diminué dans les trois Régions. Le taux d'emploi des personnes ayant de 20 à 29 ans a diminué de 8 % en Belgique, cette diminution, plus marquée en Flandre et en Wallonie, peut être expliquée par un allongement de la durée des études mais aussi par les difficultés d'insertion sur le marché de l'emploi. Le taux d'emploi des personnes âgées de 55 à 64 ans a augmenté de manière importante dans les 3 Régions, avec un niveau plus élevé à Bruxelles.

3. LES POLITIQUES DE L'EMPLOI ET LA SIXIÈME RÉFORME DE L'ÉTAT

3.1 Les actions publiques en matière d'emploi

La notion de politique de l'emploi peut recouvrir de nombreuses actions publiques, qui ont un effet sur l'emploi, comme les conditions d'octroi des allocations de chômage, les réductions de cotisations sociales, la fiscalité, la réglementation du travail. Plus largement, l'enseignement, les politiques monétaires, économiques ou budgétaires ont également un impact important sur l'emploi.

Pendant de longues années, les politiques d'emploi ont été orientées vers la création de postes de travail, une croissance

économique plus forte ou une croissance économique plus riche en emplois.

Depuis la deuxième moitié des années '90, les analyses du marché du travail se sont plus centrées sur les flux de créations et de destructions d'emploi. Les explications du chômage ont évolué vers une combinaison de facteurs touchant à la demande de travail de la part des entreprises, à l'offre de travail des populations et aux modalités de rencontres entre l'offre et la demande de travail, en lien avec les modèles d'appariement⁴ et promus par les institutions internationales comme l'OCDE et la Commission européenne.

Selon ces modèles, trois conditions sont nécessaires pour un retour à l'emploi : une offre d'emploi disponible, que cette offre corresponde au profil d'un candidat à l'emploi et que le candidat accepte l'offre. Des instruments de politiques d'emploi se sont donc développés pour réduire les inadéquations en matière de qualifications ou pour favoriser la mobilité professionnelle. Des actions publiques ont également été entreprises pour rendre le travail plus attractif financièrement, en examinant l'architecture des prélèvements et des transferts sociaux. Le tableau 4 présente à titre illustratif quelques exemples d'instruments développés en Belgique mais aussi dans d'autres pays en matière de politique de l'emploi.

Tableau 2. Typologie d'actions liées à la politique de l'emploi

1. Des actions qui visent à augmenter le nombre de postes de travail potentiels (entreprises/ employeurs)	2. Des actions qui visent à mieux se faire rencontrer les offres d'emploi et les travailleurs potentiels	3. Des actions qui visent à augmenter le nombre de travailleurs potentiels
<ul style="list-style-type: none"> - Réductions du coût du travail (cotisations sociales employeurs, pré-compte professionnel) - Aides à la création d'emplois publics ou privés (APE-titres-services, ...) - Aides à l'autocréation d'emploi 	<ul style="list-style-type: none"> - Intermédiation par (e.a.) les services publics de l'emploi, accompagnement individuel - Formation-Insertion - Mobilité géographique - Groupes cibles (Activation des allocations et réductions de cotisations sociales) 	<ul style="list-style-type: none"> - Lutte contre les pièges à l'emploi (bonus emploi) - Dégressivité des allocations de chômage - Augmentation du salaire net/minimum - Recul de l'âge du retrait de la vie active

3.2 Les politiques d'emploi en Belgique avant la Sixième réforme de l'Etat

Les compétences en matière d'emploi ont été partagées entre l'Etat fédéral et les entités fédérées lors de précédentes réformes de l'Etat. Avant d'approfondir les modifications introduites par la réforme de janvier 2014, il est utile de préciser les principaux leviers d'action de l'Etat fédéral et des entités fédérées.

3.2.1 L'Etat fédéral

L'Etat fédéral agit sur l'emploi notamment au travers de l'assurance chômage, des réductions de cotisations sociales, de mesures fiscales, de l'encadrement de l'évolution des salaires, du droit du travail.

L'assurance chômage joue un rôle important, notamment au travers des conditions d'octroi, du niveau et de la durée des allocations. L'Office national de l'Emploi (ONEM) est en outre chargé de mettre en œuvre différentes actions en matière d'activation des allocations de chômage, comme les dispenses des obligations de disponibilité des demandeurs d'emploi pour leur permettre de reprendre des études ou une formation. Des systèmes d'allocations de travail ont été développés. Il s'agit de

⁴ développés notamment par M. Pissarides.

subsidés salariaux payés dans certains cas au chômeur qui trouve du travail et dans d'autres cas à son employeur. Les agences locales pour l'emploi et les titres-services ont été créés pour développer les services de proximité.

Les réductions de cotisations sociales constituent un autre pan de la politique fédérale de l'emploi. Elles concernent, du côté des cotisations patronales, la réduction structurelle qui com-

prend un volet «bas salaires» et un autre «hauts salaires», les réductions groupes cibles et les réductions au bénéfice de secteurs spécifiques (recherche, dragage, accueil des enfants, artistes). Une réduction des cotisations personnelles vise à augmenter le revenu net des personnes ayant un faible salaire. L'ensemble des réductions de cotisations représentaient près de 6,3 milliards € en 2014, dont 71% pour la réduction structurelle.

Tableau 3. Les réductions de cotisations sociales (millions €)

	2014 (millions €)	(% en 2014)	Nombre de travailleurs concernés (ETP)
Réduction structurelle	4.447,0	71,0	2.007.654
Réduction groupes cibles	925,6	14,8	296.395
Réduction secteurs spécifiques	51,0	0,8	9.009
Réduction cotisations personnelles	840,5	13,4	991.394
Total	6.264,1	100,0	

Source : ONSS

Des mesures fiscales ont été prises ces dernières années par l'Etat fédéral pour réduire le coût salarial de manière générale ou ciblée sur le travail de nuit et le travail en équipe (70%), sur les heures supplémentaires ou sur les emplois de chercheurs (22%). Les employeurs concernés ne sont pas tenus au versement de l'entièreté du précompte professionnel retenu sur les rémunérations de leurs travailleurs. Les dispenses de versement du précompte professionnel ont été de 2,9 milliards € en 2012. En 2005, elles représentaient moins de 200 millions €.

Le droit du travail est également un élément de la politique de l'emploi. Il influe sur la qualité et le coût de l'emploi, par des dispositions en matière de santé, de sécurité, de durée du travail ou de protection des travailleurs contre le licenciement. Le droit du travail comporte l'organisation des commissions paritaires et les conventions collectives de travail qui continuent à être réglées par un cadre fédéral même si certaines sous-commissions paritaires sont en lien avec les compétences des entités fédérées. La formation des salaires fait également partie des instruments de la politique de l'emploi. Celle-ci, outre les conventions individuelles et d'entreprises, est du ressort de l'Etat fédéral au travers de la norme salariale et des commissions paritaires.

3.2.2 Les entités fédérées

Les premières réformes de l'Etat⁵ ont déjà transféré aux Régions et Communautés des instruments de la politique de l'emploi, comme le placement, la remise au travail des demandeurs d'emploi, la formation professionnelle, l'emploi des personnes handicapées.

Les Régions sont compétentes pour le placement des travailleurs, c'est-à-dire les services privés et publics qui interviennent pour suivre et accompagner les chômeurs dans leurs recherches d'emploi. Par extension, le placement comprend également l'agrément des entreprises de travail intérimaire et le service public de travail intérimaire.

Les Régions sont également compétentes pour les programmes de remise au travail des demandeurs d'emploi inoccupés, à l'exclusion des programmes de remise au travail dans les administrations et services de l'autorité fédérale ou placés sous sa tutelle. Il était prévu, à l'origine, que pour chaque demandeur d'emploi inoccupé, placé, dans le cadre d'un contrat de travail, dans un programme de remise au travail, l'autorité fédérale octroie une intervention financière dont le montant correspondait à une indemnité de chômage. L'intervention fédérale, en pratique, est devenue une dotation globale, sans lien avec l'allocation de chômage ou le nombre de personnes remises au travail et réparties entre les Régions sur la base d'une clé fixe.

Les Régions sont également compétentes pour l'application des normes concernant l'occupation des travailleurs étrangers. La surveillance du respect de ces normes relève de l'autorité fédérale. Les Régions jouent un rôle administratif, en fonction d'une législation qui reste fédérale. Elles ont une marge de manœuvre dans les situations où la législation lie l'octroi du permis de travail à la constatation d'une pénurie de main-d'œuvre.

La compétence de la formation professionnelle a été attribuée aux Communautés, à l'exception de la formation liée à la création, l'extension ou la reconversion d'entreprises, de compétence régionale. Dans les faits, l'organisation institutionnelle de la formation a évolué, suite notamment au transfert par la Communauté française de l'exercice de plusieurs de ses compétences à la Région wallonne d'une part et à la COCOF de l'autre.

Les actions régionales ou communautaires en matière d'emploi et de formation sont d'une ampleur variée selon les entités. Il ressort du tableau ci-dessous que le total des dépenses pour ces compétences représente un peu plus de 3 milliards d'euros en 2014. Les dépenses par habitant dans ces domaines y sont plus importantes en Wallonie et à Bruxelles, probablement en

⁵ Loi spéciale du 8 août 1980 et ses modifications successives.

lien avec la situation de chômage, qui nécessite des dépenses supplémentaires d'accompagnement, de formation, d'insertion. Les principaux postes de dépenses concernent le fonctionnement des services publics de l'emploi et de la formation ainsi que les mesures de remise au travail des demandeurs d'emploi.

Tableau 4. Comparaison des dépenses emploi et formation en 2014 (millions €)

	Flandre	Wallonie	Bruxelles	Total
Emploi (1)	1.269,6	921,9	305,6	2497,1
Formation (2)	199,8	339,9	58,4	598,1
Total (1) + (2)	1.469,4	1.261,8	364,0	3.095,2
Total en €/habitant	229	353	312	277

Source : UNamur-CERPE

3.3 La Sixième réforme de l'Etat

La Sixième réforme de l'Etat a transféré aux Régions un certain nombre de compétences liées au marché du travail. En préambule, l'accord institutionnel indique : « *Les règles relevant du droit du travail et de la sécurité sociale restent fédérales de même que les dispositifs de concertation sociale ainsi que la politique salariale⁶* ». Outre le contrôle de la disponibilité des chômeurs, les instruments transférés concernent surtout les groupes cibles, les services de proximité et la formation.

3.3.1 Le contrôle de la disponibilité

Un assuré social qui bénéficie d'allocations de chômage doit respecter certaines obligations : être inscrit comme demandeur d'emploi, être disponible pour le marché de l'emploi,...

Le contrôle des demandeurs d'emploi, une fois le droit aux allocations reconnu, recouvre plusieurs aspects :

- le contrôle administratif (croisement des données de sécurité sociale, situation familiale,...);
- le contrôle de la disponibilité passive, en référence à l'attitude du chômeur vis-à-vis d'une offre réelle ou potentielle (refus ou abandon d'emploi convenable, refus ou abandon de formation, ...);
- le contrôle de la disponibilité active, en lien avec l'obligation du chômeur de chercher par lui-même un emploi.

La Sixième réforme de l'Etat prévoit que les Régions ont « *la compétence de décision et d'exécution en matière de contrôle de la disponibilité active et passive des chômeurs et d'imposition de sanctions y relatives. L'autorité fédérale reste compétente pour le cadre normatif en ce qui concerne la réglementation en matière d'emploi convenable, de recherche active d'un emploi, de contrôle administratif et de sanctions. La Région peut déléguer l'exercice de sa compétence en matière de contrôle de la disponibilité active à l'autorité fédérale contre rémunération⁷* ».

Les Régions déterminent de manière autonome quelles études et formations professionnelles un chômeur indemnisé peut reprendre en conservant ses allocations et quel type de chômeur

peut bénéficier de cette mesure, après avis conforme du Fédéral. Les Régions sont responsabilisées financièrement en cas de dépassement d'un seuil fixé à 12% des jours de chômage indemnisés. Les dispenses pour des formations préparant à une profession en pénurie et celles octroyées dans le cadre des coopératives d'activités ne sont pas prises en compte dans ce mécanisme de responsabilisation.

3.3.2 Les mesures axées sur les groupes cibles

La réforme de l'Etat transfère aux Régions des mesures concernant les groupes-cibles. Celles-ci s'exercent au travers de deux instruments : des réductions de cotisations sociales patronales et l'activation des allocations de chômage. Les réductions structurelles des cotisations patronales de sécurité sociale, les réductions de cotisations personnelles ainsi que la dispense de versement du précompte professionnel restent une compétence fédérale.

Les réductions de cotisations patronales «groupes cibles» transférées concernent celles qui sont en lien avec une caractéristique propre des travailleurs comme l'âge (jeunes ou âgés) ou le fait d'être sans emploi depuis une certaine durée. Les réductions de cotisations sociales qui sont fixées en fonction de caractéristiques propres des employeurs restent de la compétence de l'autorité fédérale. Sont notamment visées les réductions pour les premiers engagements et celles liées à la réorganisation du temps de travail.

Les mesures d'activation des allocations de chômage recouvrent différentes formes d'intervention de l'ONEM comme la prise en charge d'une partie du salaire net sous forme d'allocation de travail, ou une allocation forfaitaire mensuelle complémentaire aux revenus, permettant aux chômeurs d'accéder à l'emploi. Ces mesures d'activation ciblent actuellement les jeunes chômeurs, les chômeurs âgés et les chômeurs de longue durée.

Les Régions peuvent modifier les publics, les montants ou les durées des aides, dépasser les budgets transférés en finançant la différence avec leurs moyens propres. La gestion administrative et technique des mesures groupes cibles reste assurée par les organismes fédéraux de la sécurité sociale, l'ONSS et l'ORPSS en ce qui concerne les réductions de cotisations et l'ONEM et le SPP intégration sociale en ce qui concerne l'activation des allocations de chômage.

Quelques réductions de cotisations sociales relatives à des secteurs spécifiques sont également transférées. Cela concerne les secteurs du dragage et du remorquage, la marine marchande, l'économie sociale, les accueillantes d'enfants, le personnel domestique et les artistes.

Sont incluses dans les mesures groupes cibles, les réductions de cotisations sociales liées aux programmes de remise au travail de chômeurs sous l'acronyme ACS⁸, qui sont déjà de la compétence des Régions et touchent en particulier les pouvoirs locaux et certains services non marchands.

⁶ Accord institutionnel pour la Sixième réforme de l'Etat, page 29.

⁷ Loi spéciale du 06/01/2014 relative à la Sixième Réforme de l'Etat, art 22, 5°.

⁸ Agents contractuels subventionnés ou APE (Aides à la Promotion de l'emploi) en Wallonie.

3.3.3 Les services de proximité

La Sixième réforme de l'Etat inclut la régionalisation des titres-services, y compris les dépenses fiscales qui y sont liées, en maintenant au fédéral les aspects liés au droit du travail.

Le dispositif «titres-services» a été institué par la loi du 20 juillet 2001 relative au développement de services et d'emplois de proximité, avec pour objectifs la fourniture aux particuliers d'une offre de services à un prix abordable, la création de nouveaux emplois et la lutte contre le travail au noir. Les activités autorisées sont l'aide à domicile de nature ménagère, ainsi que certaines activités hors du domicile du particulier (courses ménagères, repassage et aide aux déplacements). Ce dispositif était au départ géré par les Régions, avec un encadrement fédéral jusqu'en janvier 2004. Il a connu une croissance rapide et continue dans les trois Régions du pays, lorsque sa gestion a été reprise par l'autorité fédérale.

La compétence en matière d'Agences Locales pour l'Emploi (ALE) est également transférée aux Régions. Les ALE sont des asbl instituées par une commune ou un groupement de communes. Ces associations sont composées paritairement, d'une part, de membres désignés par le conseil communal ou les conseils communaux, suivant la proportion entre la majorité et la minorité, et d'autre part, de membres représentant les organisations qui siègent au Conseil national du Travail. Elles ont connu un développement important entre 1995 et 2003. Pour les personnes qui prestent les services, il s'agit de travailler un certain nombre d'heures en cumulant la rémunération ALE⁹ avec l'allocation de chômage.

Les services prestés sont variables en fonction des catégories d'utilisateurs et des décisions des ALE. Les catégories d'utilisateurs potentiels sont les personnes physiques, les autorités locales, les asbl, les établissements d'enseignement, le secteur de l'agriculture et de l'horticulture. Pour les personnes physiques, les services prestés peuvent couvrir les petits travaux d'entretien et de réparation au domicile de l'utilisateur, la garde et les soins apportés aux animaux domestiques en l'absence des propriétaires, l'aide au petit entretien du jardin, l'aide à la garde ou à l'accompagnement d'enfants, de personnes malades, âgées ou handicapées, l'aide pour accomplir des formalités administratives et l'aide à domicile de nature ménagère, limitée depuis 2004 au profit des titres-services.

Si les Régions maintiennent un dispositif ALE, l'autorité fédérale continue à prendre en charge le financement des allocations de chômage des prestataires, limité au nombre de bénéficiaires par Région au moment du transfert. Un système de responsabilisation est mis en place si les Régions augmentent le nombre de prestataires au-delà de ce seuil.

⁹ 4,1 euros nets par heure prestée.

3.3.4 La formation et l'insertion

La formation professionnelle est déjà une compétence des entités fédérées. La Sixième réforme de l'Etat prévoit le transfert de quelques outils supplémentaires.

Le congé éducation payé (CEP) est un droit reconnu aux travailleurs du secteur privé, leur permettant de s'absenter du travail pour suivre certaines formations. S'agissant d'un droit, si le travailleur et la formation remplissent les conditions fixées par la loi, l'employeur est tenu de donner suite à la demande. Il peut obtenir *a posteriori* un remboursement partiel de la rémunération correspondante, sur base d'un montant horaire forfaitaire.

Deux éléments touchant à la formation en alternance sont transférés aux entités fédérées. D'une part, le contrat d'apprentissage industriel (CAI) est transféré aux Communautés. L'apprentissage industriel peut concerner toutes les professions exercées par des travailleurs salariés. Il est organisé par les commissions paritaires. Le bonus de démarrage et de stage pour les stagiaires issus de l'enseignement en alternance est transféré aux Régions. Le bonus de démarrage vise à encourager les jeunes soumis à l'obligation scolaire à temps partiel à trouver un stage, le poursuivre et le terminer tandis que le bonus de stage vise à soutenir et augmenter l'offre de stages des employeurs.

D'autre part, le Fonds de l'expérience professionnelle, initiative visant à maintenir plus longtemps les travailleurs âgés sur le marché du travail en améliorant les possibilités d'emploi, les conditions ou l'organisation du travail, est transféré aux Régions. Les actions sont menées directement auprès des entreprises mais aussi en collaboration avec les secteurs professionnels.

En matière de réinsertion, les Régions se voient confier les programmes visant les bénéficiaires du droit à l'intégration sociale dans les CPAS (art. 60 et 61) et l'économie sociale.

3.3.5 Eléments budgétaires

Parmi les instruments transférés en matière de politique de l'emploi, les plus importants en termes budgétaires sont les mesures concernant les publics cibles (réduction de cotisations sociales et activation des allocations de chômage), les programmes de remise au travail des chômeurs (ou plans emploi), les titres-services et l'activation du revenu d'insertion par les CPAS. La part wallonne dans l'utilisation de ces dispositifs est particulièrement importante pour l'activation des allocations de chômage et les plans emploi, elle est plus réduite pour les titres-services, le congé éducation payé et les secteurs spécifiques.

Le financement des nouvelles compétences liées à l'emploi et au marché du travail est assuré par une dotation à charge du budget fédéral correspondant à 90% des dépenses estimées pour 2015 et répartie entre les Régions sur la base de la clé de l'impôt des personnes physiques fédéral perçu auprès des résidents de chaque Région (28,25% pour la Wallonie). La contribution des Régions à l'assainissement des finances pu-

Tableau 5. Estimation budgétaire initiale des principales actions transférées pour 2015

	Belgique (millions €)	Wallonie (millions €)	Wallonie (en %)
Réductions de cotisations sociales selon les caractéristiques des travailleurs (ONSS/ORPSS)	909,7	295,7	32,5
Réductions de cotisations secteurs spécifiques (ONSS/ORPSS)	35,0	6,5	18,6
Activation des allocations de chômage (ONEM)	288,2	128,6	44,6
Plans emplois (ACS ONSS et ORPSS = APE pour la Wallonie)	1149,9	535,2	46,5
-volet cotisations ONSS	314,9	176,0	55,9
-volet cotisation ORPSS	349,2	176,9	50,7
-volet droits de tirage	485,8	182,2	37,5
Activation CPAS (art 60 §7 et 61)	205,4	69,7	33,9
Congé éducation payé	101,7	20,6	20,3
Interruption de carrière	92,5	28,3	30,6
Titres-services (part sécurité sociale)	1.728,7	468,5	27,1
Autres (ALE, Contrôle disponibilité, bonus stage, premiers emplois, outplacement, bonus jeunes, fonds de l'expérience professionnelle)	154,0	51,5	33,4
Total	4.665,1	1.604,6	34,4

Source : Tableau budgétaire fédéral 2014

liques vient techniquement réduire cette dotation qui évolue ensuite selon l'inflation et 75% de la croissance réelle nationale en 2016, puis l'inflation et 55% de cette croissance à partir de 2017¹⁰.

Le mécanisme de transition garantit que, l'année de départ (2015), aucune entité ne soit ni gagnante ni perdante au moment où les modifications de la loi spéciale entrent en vigueur. Pour la Wallonie, sont notamment inclus dans ce mécanisme les 10% non transférés ainsi que la différence entre le taux d'utilisation des instruments (34,4%) et la clé de répartition du financement (28,25%). Le montant du mécanisme de transition reste constant en valeur nominale, c'est-à-dire qu'il n'est ni in-

dexé ni lié à la croissance économique pendant 10 ans, de 2015 à 2024. Ensuite, il va diminuer de manière linéaire pendant les 10 années suivantes jusqu'à disparaître en 2034.

En synthèse, il apparaît que la Sixième réforme de l'Etat ne transfère pas l'ensemble des outils de la politique de l'emploi aux Régions. Les mesures liées au coût du travail, aux allocations de chômage, à la lutte contre les pièges à l'emploi relèvent toujours de l'autorité fédérale. Par contre, les entités fédérées ont une compétence quasi exclusive sur les actions visant à mieux se faire rencontrer les offres d'emploi et les travailleurs potentiels.

Tableau 6. Les outils de la politique de l'emploi après la Sixième réforme de l'Etat

	1. Des actions qui visent à augmenter le nombre de postes de travail potentiels (entreprises/ employeurs)	2. Des politiques qui visent à mieux se faire rencontrer les offres d'emploi et les travailleurs potentiels	3. Des politiques qui visent à augmenter le nombre de travailleurs potentiels
Entités fédérées	- Aides à la création d'emplois publics ou privés - Titres-services	-Formation -Insertion -Accompagnement individualisé -Groupes cibles	-Contrôle de la disponibilité et sanction -Autonomie fiscale IPP
Etat fédéral	- Réductions du coût du travail (cotisations sociales employeurs, pré-compte professionnel)		-Lutte contre les pièges à l'emploi (bonus emploi, crédit d'impôt, salaire minimum) -Dégressivité des allocations de chômage -Recul de l'âge du retrait de la vie active

¹⁰ Un bonus conjoncturel est mis en place. Si la croissance réelle d'une année dépasse 2,25%, une liaison à 100% est prévue sur la partie de la croissance qui dépasse 2,25%. Par exemple pour une croissance du PIB de 3% et une liaison à 55% de la croissance, l'augmentation réelle des dotations sera de $(1,2375\% + 0,75\%)$, soit 1,9875%.

4. FOCUS SUR LES GROUPES CIBLES, LES AIDES À LA PROMOTION DE L'EMPLOI ET LES TITRES-SERVICES

4.1 Les actions groupes-cibles

L'objectif des mesures groupes cibles est double : augmenter les possibilités d'emploi pour les publics concernés et augmenter le volume global de l'emploi. Deux instruments sont utilisés : les réductions de cotisations patronales de sécurité sociale et l'activation des allocations de chômage. Ces mesures ont connu un développement important au cours des années 2000, tant en termes budgétaires qu'en nombre de personnes concernées. Elles visent principalement les travailleurs âgés (plus de 54 ans), les jeunes (moins de 26 ans) et les personnes sans emploi depuis une longue durée.

En Wallonie, les réductions de cotisations groupes cibles ont représenté 212 millions € en 2013, sur la base du lieu de travail et ont concerné près de 70.000 travailleurs (ETP), dont près de la moitié de travailleurs âgés.

Tableau 7. Les réductions de cotisations groupes cibles en Wallonie (2013)

	Montant (milliers)	Part (% du total belge)	ETP
Réduction « travailleurs âgés »	94.575	23,3	33.463
Réduction « jeunes travailleurs »	22.672	30,7	10.336
Réduction « personnes sans emploi »	94.375	44,1	25.594
Réduction « tuteurs »	183	33,2	55
TOTAL	211.805	28,2	69.448

Source : ONSS calculs CESW

L'activation des allocations de chômage a représenté, pour la Wallonie, un montant de 124 millions € et concerné près de 30.000 personnes en 2014, sur base du domicile des travailleurs.

Tableau 8. L'activation des allocations de chômage en Wallonie (2014)

	Montant	Part (%)	Unités phys.
Mesures d'activation ciblées sur les jeunes	156	25,3	138
Mesures d'activation ciblées sur les chômeurs âgés	6.707	17,7	3.099
Mesures d'activation ciblées sur les chômeurs de longue durée hors PTP	102.756	47,7	22.793
Mesures d'activation ciblées sur les chômeurs de longue durée : PTP	13.875	59,7	2.708
Complément de garde d'enfants	519	60,2	533
TOTAL	124.013		

Source : ONEM

Les Régions étant à présent autonomes, quelles sont les orientations envisagées pour la Wallonie ? Les critères de rattachement territorial retenus, à savoir l'unité d'établissement (lieu de

travail) pour les réductions de cotisations sociales et le domicile du travailleur pour l'activation des allocations de chômage risquent d'engendrer de la complexité administrative, des problèmes de lisibilité et donc d'efficacité des mesures. Un employeur bruxellois, par exemple, relève de la Région bruxelloise pour les réductions de cotisations sociales mais serait concerné par trois voire quatre systèmes d'activation différents, s'il recrutait des travailleurs venant de plusieurs Régions ou de la Communauté germanophone. Un travailleur domicilié en Wallonie, outre une éventuelle activation des allocations de chômage fixée par cette Région, pourrait faire bénéficier son employeur de réductions de cotisations différentes suivant la Région où il travaille. De plus, on observe plusieurs types d'aides pour des publics proches, ce qui obscurcit le paysage et ne facilite pas la décision des employeurs. Le groupe cible des jeunes, par exemple, peut donner lieu à quatre types d'aides (voir encadré 1).

ENCADRÉ 1. LES DISPOSITIFS DE RÉDUCTION DU COÛT DU TRAVAIL POUR LES JEUNES

- Réduction de cotisations patronales de sécurité sociale pour les travailleurs de moins de 19 ans (1.000 € par trimestre),
- Réduction de cotisations patronales de sécurité sociale pour les jeunes de moins de 26 ans, peu ou très peu qualifiés, engagés sous la forme d'une convention premier emploi, d'un montant de 400 à 1.500 € par trimestre durant 12 à 16 trimestres en fonction de la qualification avec un plafond de rémunération de 3.000 € par mois, pour les jeunes moyennement qualifiés, une condition supplémentaire est qu'ils soient demandeurs d'emploi depuis au moins 6 mois,
- Activa start : activation des allocations de chômage pour les jeunes de moins de 26 ans, peu ou très peu qualifiés, engagés sous un contrat de travail, temps plein, d'une durée d'au moins 6 mois, d'un montant de 350 euros durant 6 mois,
- Activa : pour les jeunes demandeurs d'emploi de moins de 30 ans, n'ayant pas un diplôme de l'enseignement secondaire supérieur, l'aide comportant pour une période de 3 ans, une réduction de cotisations sociales de 1.500 € par trimestre et une allocation de travail de 500 € par mois si le jeune est chômeur complet indemnisé.

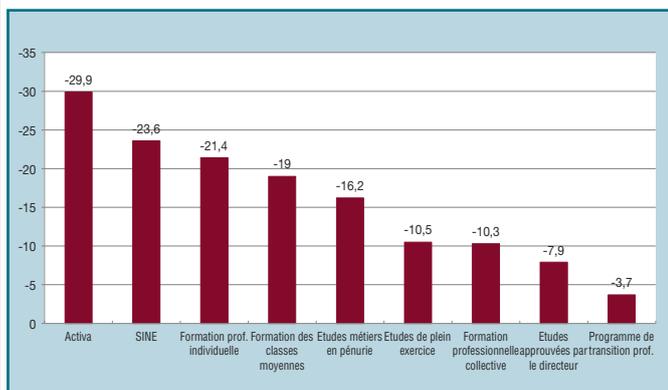
Les éléments d'évaluation de ces aides sont relativement peu nombreux. Ils indiquent que les mesures groupes cibles ont en général un effet favorable sur les publics visés. L'effet sur le volume global d'emploi ne semble pas significatif. Des difficultés peuvent apparaître dans la mise en œuvre, comme le risque de rotation pour les mesures temporaires ou des effets non désirés en fonction de seuils retenus comme la durée d'inoccupation, la rémunération ou l'âge.

Dans son évaluation (ONEM 2013), l'ONEM indique que les dispositifs Activa, SINE¹¹, mais aussi les formations professionnelles et les études dans des métiers en pénurie permettent aux bénéficiaires de ces mesures d'augmenter leur probabilité d'avoir un emploi et de le garder un an après la fin de la mesure d'activation. Ce n'est pas le cas du dispositif « Programme de

¹¹ Mesure d'activation des allocations de chômage dédiée à l'Economie sociale d'insertion.

transition professionnelle ». Ces résultats sont basés sur des groupes de personnes ayant des caractéristiques administratives comparables, mais on ne peut exclure que les groupes comparés soient en fait différents, notamment au travers des caractéristiques inobservables par les administrations comme certaines compétences ou comportements.

Graphique 2. Ecart de probabilité d'être au chômage un an après la mesure d'activation (en %)



Source : Onem

Les Gouvernements régionaux ont, au travers de leur déclaration de politique régionale, esquissé la manière dont ils comptent intégrer ces outils dans leur politique de l'emploi. Le Gouvernement wallon a indiqué sa volonté de simplifier et de rationaliser les aides à l'emploi en concertation avec les interlocuteurs sociaux. Il a précisé quelques orientations pour cette réorganisation des aides parmi lesquelles la nécessité de tenir compte des aides fédérales, de la conditionnalité de l'accès aux aides tant du côté des travailleurs que des entreprises, de la volonté de limiter les effets d'aubaine et de seuil, de l'articulation avec les politiques de développement économique. Le Gouvernement a également annoncé sa volonté de renforcer les aides à destination des jeunes, au travers d'un complément de réductions de cotisations sociales pour la première expérience professionnelle et la mise en place d'un contrat d'insertion pour ceux qui ne trouvent pas d'emploi après 18 mois.

Les interlocuteurs sociaux wallons ont exprimé leur point de vue en juillet 2014¹². Ils estiment que la Wallonie doit maintenir des mesures favorisant l'embauche ou le maintien à l'emploi de certains publics cibles, compte tenu de la situation du sous-emploi en Wallonie et du tissu d'entreprises. Les organisations patronales, en raison, notamment, des coûts salariaux, souhaitent qu'une priorité soit donnée aux réductions de cotisations sociales en apportant un complément régional à la réduction structurelle ciblée sur les bas salaires (moins de 2.400 €). Un système d'activation des allocations de chômage de courte durée serait maintenu pour les jeunes sans expérience et les chômeurs de longue durée. Les organisations syndicales, quant à elles, privilégient l'activation des allocations de chômage et les aides à l'embauche, pour les publics peu qualifiés et les chômeurs de plus de 6 mois, avec modulation selon le diplôme. Elles souhaitent que les entreprises bénéficiaires

répondent à des conditions de formation, d'investissements, de recherche, de maintien de l'emploi, ... Les discussions en cours dans le cadre du Pacte pour l'Emploi et la Formation pourraient rapprocher les points de vue autour des groupes cibles suivants : les jeunes peu qualifiés, ou moyennement qualifiés demandeurs d'emploi, les travailleurs âgés de 55 ans et plus et les chômeurs de plus d'un an. Une mesure, réduction de cotisations sociales ou activation des allocations, s'appliquerait à chaque public.

Pour la Wallonie, les Professeurs M. Dejemeppe et B. Van der Linden (UCL, 2013) privilégient, outre une clarification des objectifs poursuivis et une simplification des politiques menées, la piste d'un complément de réduction de cotisations sociales bas salaires (moins de 2.000 € bruts par mois), avec un effet attendu sur le volume de l'emploi ainsi qu'une activation de courte durée (6 mois environ) pour deux publics cibles : les jeunes peu scolarisés sans expérience professionnelle et les chômeurs de longue durée.

4.2 Les aides à la promotion de l'emploi (APE)

L'effet de la Sixième réforme de l'Etat sur ces aides est essentiellement budgétaire. Orientées vers les secteurs publics et non marchands, elles ont fait partie de précédents transferts de compétences. Il s'agit du principal outil utilisé en Wallonie pour favoriser l'emploi, avec un budget de plus de 600 millions € en 2014 soit environ 50% des moyens consacrés à l'emploi et à la formation. Deux éléments budgétaires sont concernés par la réforme institutionnelle : les droits de tirage, que l'Etat verse chaque année aux Régions (182 millions € pour la Wallonie) et le régime particulier de cotisations sociales, soit quasi un taux de 0%, dont bénéficient les employeurs (350 millions € pour la Wallonie).

Le volume d'emploi concerné par cette mesure est important : autour de 58.000 personnes en Wallonie, pour 40.000 équivalents temps plein. Les APE pouvoirs locaux bénéficient essentiellement aux communes, aux CPAS et aux associations de communes, ils représentent globalement près d'un emploi sur quatre dans ces organismes, hors enseignement, soit 33.600 personnes pour 24.300 équivalents temps plein. Les APE non marchands, soit 23.800 personnes pour 15.850 ETP, couvrent de nombreuses activités. Au fil du temps, tant dans les pouvoirs locaux que pour certains services non marchands, la politique de l'emploi s'est transformée en financement structurel du personnel et des services.

Pour certaines activités non marchandes, les APE représentent une part très importante de l'emploi total, c'est le cas dans l'insertion socio-professionnelle, le socio-culturel, les maisons et milieux d'accueil, l'accueil de l'enfance, les missions régionales pour l'emploi. L'utilisation du dispositif APE a permis, au travers du système particulier de cotisations sociales, de maintenir ou développer des services pour un coût réduit. A présent, ce différentiel est à charge de la Région.

Même si l'autonomie régionale était déjà importante avant la réforme, des orientations nouvelles sont envisagées. Le Gouvernement wallon, dans sa déclaration de politique régionale

¹² Avis A.1196 Préparation de la Déclaration de Politique Régionale wallonne, Priorités des interlocuteurs sociaux. www.cesw.be

entend préserver les services actuellement offerts, tout en inscrivant les outils existants dans l'objectif général de réforme des aides à l'emploi. Il envisage d'analyser l'opportunité de transformer, tout ou partie de certaines aides à l'emploi accessibles aux secteurs public et non-marchand, en aides sectorielles, en veillant aux effets sur l'accès à l'emploi des plus fragilisés du marché du travail. Il souhaite limiter, pour les nouveaux entrants, les pratiques de multiplication d'accès à des réductions de cotisations sociales par l'éparpillement des travailleurs bénéficiant de subsides APE.

Les interlocuteurs sociaux wallons proposent la conversion de moyens correspondant au volet pouvoirs locaux des APE ainsi que des réductions de cotisations sociales qui y sont associées en une dotation, consacrée au financement des rémunérations. Cela permettrait de réduire la charge de travail du Forem, de l'administration régionale, des pouvoirs locaux et d'accroître la lisibilité du financement des pouvoirs locaux par la Région ainsi que de responsabiliser davantage ceux-ci dans la gestion de leur personnel.

Pour le volet non marchand, les interlocuteurs sociaux proposent le transfert de moyens APE ainsi que des réductions de cotisations sociales qui y sont associées, relevant de politiques fonctionnelles spécifiques, vers les budgets des Ministres de tutelle. Ces budgets resteraient consacrés au financement des rémunérations. Le transfert serait progressif, en plusieurs étapes et en préservant la ventilation actuelle entre domaines d'activités. Pour éviter les difficultés de trésorerie, les réductions de cotisations sociales spécifiques seraient maintenues au moins durant une période transitoire.

Une évaluation¹³ du dispositif APE (Sonecom-CRIS ULg, 2010) indiquait notamment « *On note effectivement un décalage entre l'objectif général de promotion de l'emploi et les résultats obtenus par le dispositif, qui dépassent cet objectif premier. La politique d'emploi menée avec l'outil APE contribue au moins autant au soutien des politiques fonctionnelles qu'à la lutte contre le chômage. Ainsi, dans le secteur non-marchand, la mesure permet à des secteurs d'activités entiers d'employer du personnel et, partant, d'assurer des services à la collectivité.* » et « *L'APE doit faire l'objet d'une simplification administrative, d'une meilleure intégration de sa gestion. Sa mise en œuvre peut en effet être améliorée. Les clés sont organisationnelles, humaines et informatiques.* »

4.3 Les titres-services

Les objectifs exprimés lors du redéploiement des titres-services en 2004 étaient triples :

- répondre à une demande des particuliers souhaitant une aide pour différentes tâches ménagères;
- entraîner la création d'emplois à part entière pour des demandeurs d'emploi ou des personnes peu qualifiées;
- lutter contre le travail au noir dans le secteur des tâches ménagères.

¹³ Sonecom-CRIS ULg (2010) Évaluation de la mesure APE Aide à la promotion de l'emploi, pages 163 et 173.

Tout type d'entreprise (privée commerciale, ASBL, CPAS, ALE, économie sociale, ...) peut prester dans le système, moyennant un agrément et le respect de certaines conditions spécifiques. L'utilisateur a la possibilité d'acheter 400 titres par an, correspondant chacun à une heure de travail, au prix unitaire de 9 €, et 100 titres supplémentaires au prix de 10 €, avec une réduction d'impôt limitée aux 150 premiers. L'entreprise prestataire reçoit 22,04 € par heure effectivement prestée. Les pouvoirs publics interviennent pour couvrir la différence entre le prix payé par l'utilisateur et le montant perçu par l'entreprise (13,04€ ou 12,04 €/heure). Le fonctionnement quotidien du système est confié à un opérateur privé, sous le contrôle de l'ONEM.

Les Régions sont à présent compétentes pour l'intervention des pouvoirs publics dans la valeur d'échange du titre-service, la définition des activités autorisées, la fixation des prix, la réduction d'impôt qui accompagne l'achat des titres, l'agrément et le contrôle des opérateurs. L'autorité fédérale reste compétente pour les aspects liés au droit du travail.

Tableau 9. Les titres-services en quelques chiffres

	Belgique	Wallonie	% Wallonie
Titres achetés en 2014	115.728.491	30.024.918	25,9
Utilisateurs actifs en 2014 (domicile)	975.408	277.207	28,4
Travailleurs en 2013 (domicile)	149.782	38.708	25,8

Source : ONEM

Le nombre de travailleurs représente l'ensemble des personnes qui ont été actives dans le courant de l'année dans le secteur des titres-services. Celui-ci connaît une rotation importante, le nombre de personnes occupées en fin d'année 2013 était de 120.900 selon l'ONSS. Il s'agit essentiellement (98%) de femmes et pour près de 60% des personnes peu qualifiées¹⁴. Le coût brut du système pour la Wallonie a représenté de l'ordre de 420 millions €, hors réduction d'impôt, en 2014.

Le système a connu une croissance continue et rapide jusque 2012. Le nombre de titres achetés par des utilisateurs wallons était de 33.226.541 en 2012, pour 30.024.918 en 2014. Le nombre de titres remboursés à des entreprises dont le siège est situé en Wallonie a été de 25.011.710 en 2014 soit une diminution de 3,9% par rapport à 2013. Si le public d'utilisateurs visé au départ était celui des familles où les deux conjoints travaillent, les informations statistiques indiquent qu'en Wallonie, près de 30% des utilisateurs ont plus de 65 ans.

La Wallonie étant à présent compétente pour ce dispositif, des réorientations sont envisageables. Le Gouvernement wallon, dans sa déclaration de politique régionale, s'est engagé à ne pas augmenter le prix des titres, à renforcer l'indexation pour les prestataires, à diminuer la réduction d'impôt, à favoriser les entreprises qui investissent dans la stabilité et la progression des trajets professionnels, dans la formation et le bien-être au travail.

Les interlocuteurs sociaux wallons partagent la volonté de maintenir le volume actuel d'emplois et de services. Ils ne sont

¹⁴ Source : IDEA Consult (2014) Évaluation du système des titres-services pour les emplois et services de proximité 2013

pas favorables à l'extension des activités couvertes par les titres-services, vu les contraintes budgétaires. Les organisations syndicales souhaitent privilégier certains types d'opérateurs (associatifs, publics et économie sociale) et moduler l'intervention publique en fonction de la qualité de l'emploi. Les organisations patronales optent pour le maintien du cadre actuel d'agrément, ouvert aux opérateurs commerciaux.

Les objectifs du système semblent rencontrés en termes de nombre d'emplois créés, pour des personnes demandeuses d'emploi ou peu qualifiées, de réduction du travail informel et de développement de services aux particuliers. Des questionnements récurrents sont cependant posés. Le coût brut du système est élevé pour les pouvoirs publics, même s'il y a des effets retour en termes de réduction de dépenses d'allocations sociales, de recettes de cotisations ou d'impôts supplémentaires. Partant d'un coût brut de 1,93 milliard € en 2013, IDEA Consult chiffre le coût net à 1,07 milliard €. Le transfert de compétences modifie la répartition des coûts et des effets retour. Les premiers sont à charge des Régions, tandis que l'essentiel des effets retour bénéficie à l'autorité fédérale. Les Régions perçoivent environ ¼ de l'impôt des personnes physiques supplémentaire.

La qualité de l'emploi fait l'objet d'interpellations régulières. Pour la Wallonie, en 2013, 10% des travailleuses titres-services étaient employées à temps plein, 25% entre un mi-temps et un temps plein et 65% moins d'un mi-temps. Les contrats à durée indéterminée représentaient 30% de l'emploi. La rémunération brute moyenne horaire était de 11,06 € en 2013.

5. CONCLUSION

La Sixième réforme de l'Etat modifie la répartition des rôles entre le pouvoir fédéral et les entités fédérées dans plusieurs matières. Ainsi, le contrôle de la disponibilité des chômeurs, la formation, l'insertion dans l'emploi, les services de proximité, les mesures en matière de publics cibles sont transférés aux Communautés et Régions. L'Etat fédéral reste compétent pour l'indemnisation du chômage, les mesures générales de réductions des cotisations sociales ou de dispenses de versement de précompte professionnel, le droit du travail et la sécurité sociale. Des éléments de responsabilisation à l'égard des Régions sont développés de manière globale au travers de l'autonomie fiscale ou plus spécifiquement pour certains dispositifs comme les ALE ou la dispense à l'exigence de disponibilité sur le marché de l'emploi pour la reprise d'études ou la formation.

Pour la Wallonie, les contraintes budgétaires sont telles que des choix devront être posés. En effet, l'utilisation des mesures transférées est globalement plus élevée que le financement qui accompagne le transfert. Une analyse de l'articulation avec l'ensemble des mesures régionales existantes s'impose, notamment dans une optique de rationalisation. Il s'agit aussi d'évaluer les mesures transférées par la Sixième réforme de l'Etat, pour privilégier celles qui sont les plus efficaces.

Les politiques de l'emploi menées jusqu'à présent en Wallonie ont surtout concerné la création directe d'emplois dans les secteurs publics ou non marchands, au travers des programmes APE, la formation ou l'insertion au travers du service public de l'emploi et de ses partenaires ainsi que l'économie sociale d'insertion. La Sixième réforme de l'Etat transfère plusieurs instruments destinés à stimuler l'emploi dans le secteur marchand. Dotée d'une autonomie nouvelle pour les mesures groupes cibles, la Région peut privilégier ceux qui correspondent le mieux à la situation particulière de son marché du travail.

Le Gouvernement wallon a précisé, fin janvier 2016, ses orientations pour une réforme des mesures groupes cibles. Il privilégie une aide à l'emploi pour les jeunes peu ou moyennement qualifiés, les demandeurs d'emploi de plus d'un an et les travailleurs de plus de 55 ans. Il envisage également de transformer progressivement les aides à la promotion de l'emploi (APE) en financement structurel¹⁵.

Une politique de l'emploi régionale revisitée suite à la Sixième réforme de l'Etat constitue une voie nécessaire pour rapprocher le taux d'emploi wallon de l'objectif européen. Elle ne sera probablement pas suffisante et devrait pouvoir s'articuler notamment à la politique de développement régional, au Plan Marshall 4.0 ainsi qu'à l'enseignement, en particulier dans son volet qualifiant et lutte contre le décrochage scolaire.

¹⁵ Gouvernement wallon, Réforme des aides à l'emploi, Synthèse, disponible sur <http://gouvernement.wallonie.be/sites/default/files/nodes/story/8442-synthesereformedesaidesaemploi.pdf>

BIBLIOGRAPHIE

- Dejemeppe, M. et Van der Linden, B. (2013), *Les soutiens financiers à la création d'emploi*, IRES-UCL.
- Hermans, E., Schmitz, V., Scoreneau, B., de Streel, A. et Deschamps, R. (2011), *Comparaisons interrégionale et intercommunautaire des budgets de dépenses 2011 des entités fédérées*, FUNDP-CERPE, Working Papers n°60-2011/09.
- IDEA Consult (2014), *Evaluation du système des titres-services pour les emplois et services de proximité 2013*, pour le Service public fédéral Emploi, Travail et Concertation sociale, Direction de l'intégration des demandeurs d'emploi.
- L'Horty, Y. (2006), *Les nouvelles politiques de l'emploi*, Editions La Découverte, Paris.
- ONEM, 2013, *Activation et formation des chômeurs, Eléments d'évaluation d'un certain nombre de mesures de l'ONEM*, disponible en ligne sur : www.onem.be.
- Palsterman, P. (2007), « Régionaliser la politique de l'emploi ? », *Courrier hebdomadaire du CRISP*, n°1958-1959.
- Podgornik, C., Lecuivre, E., Thonet, S. et Deschamps, R. (2014), *Comparaisons interrégionale et intercommunautaire des budgets de dépenses 2014 des entités fédérées*, CERPE-UNamur Working Papers, Série Politique Economique N°76 - 2014/04.
- Pissarides, C. A. (2000), *Equilibrium Unemployment Theory*, Cambridge, MIT Press.
- Simar, L. (2013), « Transfert de compétences « Marché de l'emploi », une opportunité ? », *SPF Finances*, 2^e trimestre, n°2.
- Sonecom-CRIS ULg (2010), *Evaluation de la mesure APE Aide à la promotion de l'emploi pour le Ministre de l'Emploi et de la Formation de la Région wallonne*.
- Van Haepereen, B. (2001), *Pénuries de main d'œuvre et autres tensions sur le marché du travail, quelques balises théoriques*, SES Discussion paper, n°0104, disponible en ligne sur : <http://www.iweps.be/sites/default/files/dp0104.pdf>

Autres documents de référence

- Accord institutionnel pour la Sixième réforme de l'Etat, Un Etat fédéral plus efficace et des entités plus autonomes, le 11 octobre 2011, <http://www.lachambre.be>.
- CESRBc-CESW-SERV-WSR (2013), *Déclaration commune, Transferts de compétences : Principes généraux adoptés par les Conseils économiques et sociaux des entités fédérées*.
- Moniteur Loi spéciale relative à la Sixième Réforme de l'Etat (06/01/2014, MB 31/01/2014).
- Déclaration de politique régionale, Wallonie 2014-2019, Oser, Innover, Rassembler, <http://gouvernement.wallonie.be/publications/252>.

Décomposition du PIB français en tendance et cycle : une approche espace-état

Jean-Philippe Garnier (RIME Lab, Université Lille 3)
Frédo Jean-Baptiste (RIME Lab, Université Lille 3)¹

RÉSUMÉ

Le présent article exploite le modèle structurel proposé par Hercowitz et Sampson pour décomposer le PIB français en une composante cyclique et une composante tendancielle. Ces auteurs ont adopté la méthode de décomposition développée par Beveridge et Nelson. La mise en oeuvre de cette décomposition pose toutefois quelques difficultés techniques, qui sont levées en exploitant la représentation espace-état de la solution du modèle. Les résultats obtenus sont assez satisfaisants. En particulier, le modèle arrive à reproduire certaines des récessions qui ont été identifiées dans la Zone Euro au cours de la période. En outre, le modèle ainsi développé et estimé constitue un outil précieux pour simuler les effets de court terme et de long terme, sur la croissance française, de deux types de chocs : un choc technologique et un choc d'accumulation de capital.

Mots-clés: cycles réels, décomposition tendance-cycle, espace-état.

ABSTRACT

This article uses the structural model put forward by Hercowitz and Sampson for breaking down French GDP into a cyclical component and a trend component. These authors have adopted the Beveridge and Nelson decomposition method. However, the use of this decomposition poses several technical problems, although these are solved by using the space-state representation of the model's solution. The results are relatively satisfactory. In particular, the model manages to reproduce some of the recessions identified in the Euro Zone during the period (to be completed). Furthermore, the model developed and assessed is a valuable tool for simulating the short-term and long-term effects on French growth of two types of shock: a technology shock and a capital accumulation shock.

Key words: real cycles, trend-cyclical decomposition, space-state

1. INTRODUCTION

Le cycle économique, écart entre le PIB effectif et le PIB tendanciel, encore appelé *output gap*, est un indicateur-clé en matière de politique économique. En cas de récession, le gouvernement peut mettre en place des politiques contracycliques afin de stimuler l'activité économique et aplanir le cycle. Pour juger de l'efficacité d'une politique dans le temps, il est donc important de pouvoir distinguer ses effets à court terme sur la croissance de ses effets à long terme. Une telle décomposition nécessite le recours à des méthodes issues à la fois de l'analyse statistique et de la modélisation économique.

Les enseignements et recommandations que l'on peut tirer d'un modèle économique sont largement tributaires du choix du contexte théorique décrivant les principales caractéristiques de l'économie. L'approche de la macroéconomie sur laquelle se fonde cette étude a trait au courant des cycles réels (RBC), qui fut une réaction brutale aux enseignements de l'école keynésienne. Dans cette théorie des RBC, la confrontation des prédictions issues d'un modèle aux données a toujours été une question centrale. L'approche s'est ainsi développée en s'inspirant de nombreux outils offerts par l'analyse statistique des séries temporelles, notamment les modèles univariés et multivariés de type ARIMA, pour organiser cette confrontation.

Au sein de ce courant, deux approches existent quant au traitement réservé à la croissance de long terme. La première approche pose l'hypothèse que la croissance est exogène au modèle. Dès lors, l'explication de la croissance relève exclusivement des théories de la croissance économique. L'autre approche cherche à endogénéiser le moteur de croissance économique en incorporant dans le modèle des mécanismes permettant de générer de la croissance à long terme. Ces mécanismes peuvent notamment être introduits par le biais d'externalités technologiques ou par la démographie.

La seconde approche livre un message important : des chocs conjoncturels, même transitoires, peuvent avoir des effets permanents (ou de long terme) sur le niveau de la variable étudiée. Il convient dès lors d'identifier la composante de long terme de cette variable, c'est à dire sa tendance, ainsi que sa composante conjoncturelle qualifiée de cycle. La littérature offre pour cela de nombreux outils méthodologiques, comme la décomposition de Beveridge et Nelson (1981) ou la décomposition issue des modèles à composantes inobservables (voir Watson, 1986).

Cet article poursuit la seconde stratégie de décomposition et s'inspire plus spécifiquement du modèle d'analyse d'Hercowitz et Sampson (1991). Ces auteurs ont proposé une interprétation structurelle de la décomposition de Beveridge-Nelson à l'aide d'un modèle RBC incorporant des mécanismes de croissance. Le modèle a été appliqué à des données américaines portant sur le PIB et les heures travaillées agrégées. L'avantage d'une telle structure bivariée est de fournir un cadre permettant d'analyser la persistance des fluctuations de la production en prenant en compte l'information contenue dans les données sur les heures travaillées. En effet, les auteurs montrent analy-

¹ Nous voudrions remercier Frédéric Verschuere de nous avoir offert, par cet article, l'opportunité de contribuer à la revue de l'IWEPS. Sa relecture de cet article, ses commentaires et suggestions ont contribué à l'améliorer considérablement. Nous remercions également la rédactrice en chef de la revue, Béatrice Van Haepere, pour ses remarques et propositions très pertinentes. Nos remerciements vont finalement aux participants du groupe de travail de l'UFR MIMÉ à l'Université Lille 3, ainsi qu'à tous les participants au Workshop sur les outils d'évaluation *ex ante* des effets des politiques publiques, organisé par l'IWEPS en 2014.

tiquement qu'une partie de la composante cyclique du PIB est imputable aux mouvements des heures travaillées.

Pour résoudre leur modèle, Hercowitz et Sampson ont exploité des outils provenant de la vaste littérature des modèles vectoriels auto-régressifs (VAR). Cependant, parce qu'elle interprète la tendance comme le niveau de long terme de la série étudiée, la décomposition de Beveridge-Nelson comprend un terme relatif à une somme infinie, qui complique considérablement le calcul lorsque celui-ci est effectué à l'aide d'un VAR. Plusieurs auteurs, comme Cuddington et Winters (1987) et Newbold (1990), ont par la suite proposé des techniques alternatives pour traiter cette difficulté dans la résolution du modèle.

La technique que nous retenons dans ce papier est plus récente. Elle est décrite par Morley (2002) et exploite la représentation espace-état de la solution du modèle Hercowitz et Sampson en appliquant un filtre de Kalman. Cette approche a pour mérite non seulement de faciliter les calculs mais aussi de donner un cadre unifié aux autres approches offertes par la littérature, dès lors que les solutions des modèles utilisés admettent une représentation espace-état. En cela, notre contribution est essentiellement méthodologique.

L'article s'organise de la manière suivante. La section 2 donne une description du modèle proposé par Hercowitz et Sampson ainsi que sa résolution. La section 3 présente la méthode de décomposition de Beveridge-Nelson et l'apport de l'approche espace-état. La section 4 présente les résultats empiriques obtenus. La section 5 conclut notre contribution et la section 6 fournit le détail des calculs.

2. LE MODÈLE ÉCONOMIQUE ET SA RÉOLUTION

Nous reprenons ici le modèle initialement proposé par Hercowitz et Sampson, lui-même inspiré du courant de cycle réels détaillé par Kydland et Prescott (1982) et Long et Plosser (1983). Ce modèle possède une structure log-linéaire particulière permettant d'obtenir analytiquement la solution. En particulier, cette structure permet d'obtenir des trajectoires globales capables de reproduire à la fois les effets de long-terme, c'est-à-dire la tendance de l'économie, et les effets conjoncturels ou cycles.

Afin d'éliminer les effets démographiques, le modèle suppose que l'économie est composée d'un grand nombre, constant, de ménages identiques et de firmes qui interagissent dans un environnement concurrentiel par l'intermédiaire du marché du travail, du marché des biens et services et du marché du capital. La croissance est endogène et est le résultat d'une accumulation de capital humain ayant le même effet qu'un progrès technique neutre au sens de Harrod². C'est donc par le biais d'une externalité en capital qu'on introduit cet effet. Cette externalité permet de capter les effets de l'accumulation des connaissances sur la productivité du travail.

Détaillons brièvement les cinq équations du modèle, qui se rapportent aux éléments d'offre, de demande et de dynamique de l'économie.

La production Y_t est obtenue avec une fonction de production de type Cobb-Douglas combinant de l'emploi L_t et du capital \bar{K}_t , donnée par

$$Y_t = A_0 K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} \bar{K}_t^{1-\alpha} \exp(z_{1,t}) \quad (1)$$

où, $z_{1,t}$, un processus stationnaire, représente le choc technologique et \bar{K}_t est l'externalité en capital représentée par le stock de capital moyen utilisé par les firmes. Ce stock est considéré comme exogène et n'est donc pas influencé par les firmes.

α est un paramètre positif mesurant la part du capital dans la production et A_0 est une constante positive, normalisée à l'unité. Au niveau agrégé, cette externalité permet d'obtenir des rendements d'échelle croissant, qui seront le moteur de croissance de notre économie.

La production Y_t est affectée à la consommation C_t et à l'investissement I_t , ce qui permet d'écrire la contrainte de marché suivante pour la production :

$$Y_t = C_t + I_t. \quad (2)$$

Le stock de capital évolue selon un processus proposé par Lucas et Prescott (1971) avec des coûts d'ajustement concaves. Ajuster le capital est coûteux car la totalité du capital investi n'est pas nécessairement productive. Des coûts d'ajustement sont dits concaves lorsque, en augmentant le capital, son coût marginal décroît, ce qui incite les firmes à revoir leur décision d'investissement en ajustant beaucoup plus rapidement leur stock de capital.

Le stock de capital physique évolue selon l'équation $K_{t+1} = K_t G(I_t/K_t) \exp(z_{2,t+1})$ où la fonction de coût d'ajustement G est croissante et concave par rapport au rapport investissement/capital. L'hypothèse de croissance de la fonction G signifie simplement que plus l'investissement net (i.e le niveau d'ajustement du capital) est élevé, plus importants sont les coûts d'ajustement. La condition de concavité traduit l'idée que le coût marginal de l'investissement net baisse quand celui-ci augmente. Nous adoptons la forme spécifique de G proposée par Hercowitz et Sampson : $G = A_k (I_t/K_t)^{1-\delta}$, où δ représente le taux de dépréciation du capital.

Cette forme de la fonction de coût d'ajustement conduit à l'équation

$$K_{t+1} = A_k K_t (I_t/K_t)^{1-\delta} \exp(z_{2,t+1}), \quad (3)$$

où $z_{2,t}$ est un choc d'accumulation du capital dont l'évolution est représentée par un processus stationnaire.

Le vecteur formé par les chocs structurels, $z_t \equiv (z_{1,t}, z_{2,t})$, est supposé suivre un processus vectoriel auto-régressif (VAR) d'ordre p , pouvant s'écrire comme

$$\Phi(B)z_t = a_t, \quad (4)$$

² Un progrès technique est dit neutre au sens de Harrod s'il améliore la productivité du travail, ce qui revient à dire que, dans le cas d'une fonction Cobb-Douglas, la fonction de production s'écrit comme $Y_t = K_t^\alpha (A_t L_t)^{1-\alpha}$ où A_t est le progrès technique. Dans l'article, nous retenons une fonction de production identique à Hercowitz et Sampson, i.e $Y_t = A_0 K_t^\alpha (\bar{K}_t L_t)^{1-\alpha} \exp(z_{1,t})$ où \bar{K}_t est un stock moyen de capital lié à la connaissance. Ce type de capital pourrait être lié à des brevets ou des inventions, qui auraient l'avantage d'améliorer la production des firmes. \bar{K}_t est néanmoins considéré comme exogène, si on suppose par exemple que les inventions ne pourront pas être éternellement inaccessibles aux autres firmes. Elles représentent ainsi une externalité (en capital) positive pour ces firmes.

où $\alpha_t \equiv (\alpha_{1,t}, \alpha_{2,t})$ est un vecteur d'innovation gaussien de moyenne nulle et de variance $\Sigma = [\sigma_{ij}]$ pour $i, j = 1, 2$, $\Phi(B)$ une matrice polynomiale 2×2 d'ordre p vérifiant $\Phi(0) = I$, et B et I désignent respectivement l'opérateur retard vérifiant $Bz_t = z_{t-1}$ et la matrice identité d'ordre 2.

Finalement, afin de capter les effets de la croissance de la productivité du travail sur les activités domestiques des ménages, Hercowitz et Sampson supposent que l'externalité en capital affecte également la désutilité marginale de l'offre de travail, ce qui conduit à la fonction d'utilité suivante³:

$$U(C_t, L_t, \bar{K}_t) = \ln[C_t - \bar{K}_t L_t^{1+\omega}] \quad (5)$$

Le lien positif entre l'externalité en capital et la productivité dans les activités peut se comprendre de la manière suivante : le temps libre du ménage (en dehors des heures de travail) est réparti entre le loisir et la production des biens et services domestiques. On peut donc raisonnablement supposer que plus le stock de capital est élevé, plus le ménage est productif. Par exemple, un ménage pourrait augmenter sa productivité en nombre de repas produit en un certain temps s'il a accès à une cuisine bien équipée (capital).

Notons également que plus le stock de capital augmente, moins le ménage consacre du temps au travail et donc plus il est apte à augmenter son loisir. Au-delà de sa dimension économique, cette hypothèse est nécessaire d'un point de vue purement technique. En effet, comme la consommation

augmente avec le temps, le loisir doit également augmenter avec le temps pour qu'un sentier de croissance équilibrée puisse exister.

La caractéristique importante qui découle de la relation (5) est que l'offre de travail reste stationnaire si on observe dans le même temps une augmentation de salaire et une hausse parallèle de la productivité dans les activités domestiques. Le lecteur est prié de se reporter en annexe pour comprendre l'intuition derrière ce résultat.

Le détail de la résolution du modèle du système d'équations (1)-(5) est présenté dans l'encadré 1.

Il aboutit aux formulations suivantes pour l'évolution du stock de capital et des heures travaillées :

$$K_{t+1} = A_k K_t \exp(z_{1,t})^{\frac{(1+\omega)(1-\delta)}{\alpha+\omega}} \exp(z_{2,t+1}) \quad (8)$$

$$L_t = A_l \exp(z_{1,t})^{\frac{1}{\alpha+\omega}}, \quad (9)$$

L'équation (8), prise en logarithme, montre que le stock de capital est non stationnaire car il contient une racine unitaire. Dès lors, le choc technologique $z_{1,t}$ et le choc d'accumulation du capital $z_{2,t+1}$ ont des effets permanents sur l'accumulation du capital. Il est utile de noter que le choc technologique survenu à la date t affecte l'accumulation du capital à la date $t+1$. Cela découle de plusieurs hypothèses du modèle. D'une part, le stock de capital est un sous-produit de l'investissement. D'autre part, l'investissement est une part constante de la production. Sachant que la production à la date t évolue au gré du choc technologique survenu à la même date, l'investissement et par la suite le stock de capital sont automatiquement affectés.

L'impact du choc technologique sur l'accumulation du capital dépend de la combinaison des paramètres structurels α, δ et ω via le rapport $\frac{(1+\omega)(1-\delta)}{\alpha+\omega}$. Les valeurs estimées de ces paramètres (voir la partie empirique en section 4) montrent que le rapport est supérieur à l'unité, ce qui implique que l'impact du choc technologique est plus important. Il est néanmoins difficile de juger, en théorie, si ce résultat est toujours vrai.

L'équation (9) traduit l'idée que l'offre de travail (mesurée par exemple en nombre d'heures travaillées) est stationnaire car celle-ci dépend uniquement du choc technologique qui, par définition, est stationnaire. Cette équation est une conséquence de la forme de la fonction d'utilité retenue.

En remplaçant (8) dans la fonction de production donnée par la relation (1), on obtient la définition que prend la production tendancielle :

$$Y_t = A_y K_t \exp(z_{1,t})^{\frac{1+\omega}{\alpha+\omega}} \quad (10)$$

La relation (10) montre que la production tendancielle est générée uniquement par l'accumulation du capital K_t . Dès lors, le moteur de croissance de long terme dépend uniquement de la façon dont le capital s'accumule. Les fluctuations de court

ENCADRÉ 1.

L'équilibre compétitif résulte de l'interaction, sur les marchés, des ménages et des firmes et s'obtient en résolvant le programme dynamique du ménage représentatif:

$$V(K_t, \bar{K}_t, z_t) = \max_{C_t, L_t, \bar{K}_t} \{U(C_t, L_t, \bar{K}_t) + \beta E_t(K_{t+1}, \bar{K}_{t+1}, z_{t+1})\} \quad (6)$$

sous les contraintes formées par les équations (1), (2), (3) et (4) et où β représente le facteur d'escompte. Dans (6), V représente une fonction qui mesure le maximum d'utilité à la date t et E désigne l'espérance de V sachant l'ensemble d'information disponible à la date t .

La résolution de ce programme de maximisation permet d'écrire l'investissement comme une part constante de la production, c'est à dire

$$I_t = b Y_t \quad (7)$$

$$\text{où } b = \frac{\alpha \beta (1-\delta)}{1-\delta \beta}.$$

A l'équilibre compétitif, l'égalité $\bar{K}_t = K_t$ est vérifiée puisque \bar{K}_t est interprétée comme un stock moyen de capital auquel font face des firmes toutes identiques. Cette égalité permet d'écrire l'évolution du stock de capital et des heures travaillées, L_t , de la manière suivante :

$$K_{t+1} = A_k K_t \exp(z_{1,t})^{\frac{(1+\omega)(1-\delta)}{\alpha+\omega}} \exp(z_{2,t+1})$$

$$L_t = A_l \exp(z_{1,t})^{\frac{1}{\alpha+\omega}},$$

avec A_k, A_l et A_y des constantes qui dépendent des paramètres structurels du modèle :

$$A_k = A_l (b A_y)^{1-\delta}, A_l = \left[A_0 \left(\frac{1-\alpha}{1+\omega} \right)^{\frac{1}{\alpha+\omega}} \right], A_y = \left[A_0^{1+\omega} \left(\frac{1-\alpha}{1+\omega} \right)^{1-\alpha} \right]^{\frac{1}{\alpha+\omega}}$$

³ La forme particulière choisie pour la fonction d'utilité par Hercowitz et Sampson permet d'avoir une solution de forme réduite sans modifier les valeurs d'équilibre par rapport à une forme plus classique comme $U = \ln[C_t + \bar{K}_t(L_t - L_t^{1+\omega})]$ où L_t est la dotation en temps du ménage et ω mesure l'inverse de l'élasticité de l'offre de travail.

terme de la production sont capturés uniquement par le choc technologique $z_{1,t}$.

Les équations (8) et (10) forment les deux équations essentielles du modèle à partir desquelles le lien entre les fluctuations de la production et des heures travaillées est étudié.

3. LA DÉCOMPOSITION TENDANCE-CYCLE DU MODÈLE

Les relations (8) et (9) forment le bloc principal du modèle à partir duquel la décomposition tendance-cycle de la production va être calculée. Cette dernière requiert toutefois l'utilisation de méthodes statistiques assez complexes issues de l'économétrie des séries temporelles. Pour ne pas alourdir le texte, nous proposons de réunir tous les développements techniques en annexe, et de ne présenter dans cette section que l'idée principale de chaque méthode.

3.1 La décomposition de Beveridge-Nelson

La décomposition de Beveridge-Nelson repose sur la décomposition d'une série non stationnaire entre une composante permanente (tendancielle) et une composante transitoire (cyclique) qui prend la forme :

$$d_t = d_t^{BN} + d_t^c \quad (11)$$

où d_t^{BN} désigne la composante de long terme (ou tendance) de la série et d_t^c la composante cyclique.

En exploitant les propriétés statistiques associée à toute série non stationnaire, les auteurs montrent que l'on peut extraire la tendance stochastique de la série, qui se définit comme la prévision de long terme du niveau de la série, et en déduire la composante cyclique par solde entre le niveau observé et la prévision de long terme.

3.2 L'approche d'Hercowitz-Sampson

Le modèle à estimer est formé des équations (4), (8) et (10). L'étude de la relation entre les fluctuations de la production et des heures travaillées peut s'effectuer plus facilement en transformant l'expression de la production de manière à la rendre stationnaire. En effet, l'approche fondée sur la représentation espace-état que nous proposons (voir prochaine section) repose sur un modèle stationnaire⁴. Par conséquent, nous suivons Hercowitz et Sampson, en nous intéressant non pas au niveau de la production, mais à son taux de croissance.

Par conséquent, le modèle prend la forme suivante :

$$\begin{aligned} \Delta y_t - \ln A_t &= (1 + \omega)(z_{t,1} - \delta z_{t-1,1}) + z_{t,2} \\ l_t - \ln A_t &= z_{t,1} \\ \Phi(B)z_t &= a_t \end{aligned} \quad (12)$$

$$\text{où } y_t \equiv \ln Y_t \text{ et } l_t \equiv \ln L_t.$$

Dans le but d'exploiter les techniques d'estimation des modèles VAR de forme réduite, Hercowitz et Sampson transforment la représentation de type ARMA $(p, 1)$ du modèle (12) en

⁴ Le modèle peut être estimé, sans le modifier pour le rendre stationnaire, moyennant une adaptation du filtre de Kalman (voir Hamilton (1994) et la section empirique). Nous avons enlevé cette difficulté supplémentaire, en estimant, comme Hercowitz et Sampson, une version stationnaire du modèle.

une représentation de type VAR $(p + 1)$. C'est ce modèle transformé qui est estimé puis réécrit en processus moyenne mobile d'ordre infini afin d'en calculer la tendance sur base de la méthode de Beveridge-Nelson.

3.3 L'approche espace-état

Morley (2002) montre que si le modèle de prévision d'une variable prise en différence admet une représentation espace-état, alors le calcul de la tendance et du cycle est rapide. Il évite notamment la plus grande complexité de traitement du modèle VAR qui vient d'être décrit.

Sans perte de généralité, un modèle admet une représentation espace-état s'il peut s'écrire sous la forme :

$$\begin{aligned} s_t &= F s_t + R u_t \\ \xi_t &= C s_t \end{aligned} \quad (13)$$

Dans ce système, s_t désigne les variables du modèle potentiellement non observables (variables d'état), ξ_t les variables observables (mesure) et u_t représente un terme d'erreur. Les matrices F , R et C dépendent des paramètres du modèle. Dans le cas du modèle décrit précédemment, les variables observables sont le taux de croissance de la production et le logarithme des heures travaillées, tandis que les variables non observables sont représentées par les chocs technologique et de dépréciation du capital. Le système se caractérise par une première équation qui dicte l'évolution des variables non observables (équation de transition), tandis que la seconde équation relie les variables observables du modèle à celles non observables.

L'avantage d'une réécriture sous la forme (13) est de permettre d'obtenir à la fois l'estimation des paramètres du modèle et l'évaluation de la tendance, contrairement à la méthode proposée par Hercowitz et Sampson dans laquelle le calcul de la tendance est effectué en plusieurs étapes.

4. APPLICATION À LA DÉCOMPOSITION TENDANCE-CYCLE DU PIB FRANÇAIS

Dans cette section, nous présentons les résultats d'estimation du modèle(12) appliqué au PIB français avec notre méthodologie. Nous comparons les résultats avec ceux obtenus par Hercowitz et Sampson. Le modèle estimé est ensuite exploité pour distinguer la tendance et le cycle de l'économie française.

4.1 Résultats d'estimation du modèle

Le modèle est estimé par maximum de vraisemblance en utilisant des données de l'économie française extraites de l'INSEE. La vraisemblance est calculée à l'aide du filtre de Kalman pour lequel Hamilton (1994) constitue une référence incontournable. Pour mesurer la production, nous retenons la série du PIB trimestriel rapportée à la population active. Pour mesurer les heures travaillées, nous avons pris les heures totales par trimestre de l'ensemble des emplois salariés rapportées à la population active.⁵

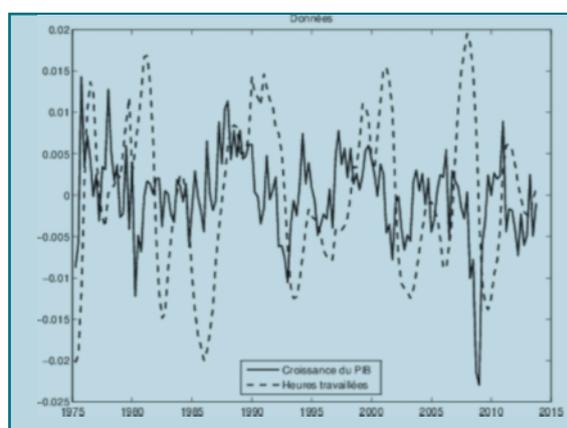
⁵ Notons que l'INSEE fournit la série sur la population active uniquement sur une fréquence annuelle. La série annuelle a été transformée en série trimestrielle à l'aide d'une interpolation quadratique.

La série des heures obtenue n'est pas stationnaire, contrairement à ce que requiert le modèle. En particulier, elle présente une tendance décroissante sur les premières périodes de l'échantillon. Pour corriger cela, nous avons enlevé cette tendance à l'aide de techniques statistiques, en considérant diverses formes de cette tendance. Les résultats obtenus sont insensibles à la méthode retenue pour rendre stationnaire la série des heures travaillées.

La série de la population active n'est disponible que sur une période relativement courte, allant du premier trimestre 1975 au quatrième trimestre 2013, nous contraignant donc à choisir cette même période pour les autres variables du modèle.

La figure suivante donne une représentation graphique du taux de croissance du PIB et des heures travaillées (transformées) en déviation de leur moyenne respective.

Figure 1 : données françaises trimestrielles exprimées en déviation de leur moyenne (1975:I-2013:IV)



Le tableau 1 reporte les résultats d'estimation du modèle par maximum de vraisemblance. Les chocs technologique et d'accumulation de capital évoluent selon un processus vectoriel autorégressif d'ordre 2. Cette évolution est capturée par les paramètres $\phi_{i,jk}$ $i = 1,2, j = 1,2, k = 1,2$. Les paramètres σ_1 et σ_2 représentent les écarts-types des innovations associées à ces chocs et qui sont supposées évoluer indépendamment.

Les paramètres associés à la forme autorégressive du vecteur de chocs n'appellent pas de commentaires particuliers. On peut remarquer que tous ces paramètres sont significatifs, sauf $\phi_{1,21}$ qui mesure l'effet retardé du choc technologique sur l'accumulation du capital. Globalement, les valeurs de ces paramètres ne violent pas l'hypothèse de stationnarité des chocs.

Les écarts-types des innovations sont très significatifs, et traduisent l'idée que les taux de croissance de la production et des heures travaillées augmentent suite à des chocs technologique et d'accumulation du capital. Afin de voir la manière dont ces chocs affectent dans le temps les variables observables du modèle, il conviendrait d'étudier leur impact via les fonctions de réponse impulsionnelle. Nous avons choisi de ne pas conduire cet exercice car le modèle prédit déjà que le choc d'accumulation a un effet permanent sur la production, tandis que le choc technologique a un effet transitoire à la fois sur la

production et les heures travaillées. Les fonctions de réponse impulsionnelle ne feraient que confirmer cette prédiction.

L'estimation du paramètre δ suggère que tous les ans, environ 12% du capital se déprécie. L'offre de travail présente un degré d'élasticité très élevé : il est estimé à 3.20 (qui s'obtient comme $1/0.312$).

Cette élasticité est moins élevée que la valeur 3.6 estimée par Hercowitz et Sampson. Quand au taux de dépréciation du capital, notre estimation est nettement plus raisonnable que la leur. Ils estiment en effet ce paramètre à 66%.

Tableau 1 : résultats d'estimation

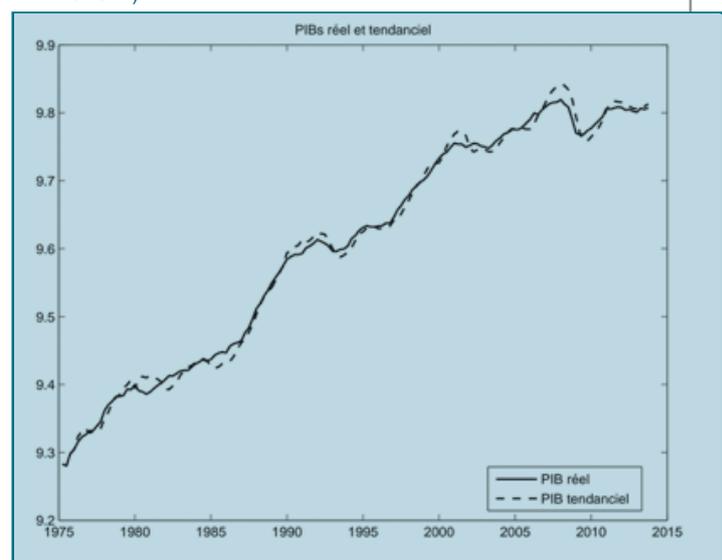
	δ	ω	$\phi_{1,11}$	$\phi_{1,12}$	$\phi_{1,21}$	$\phi_{1,22}$
Estimation	0.123	0.312	1.694	0.138	-1.061	0.209
Ecart-type	(0.003)	(0.001)	(0.076)	(0.044)	(0.847)	(0.088)
	$\phi_{2,11}$	$\phi_{2,12}$	$\phi_{2,21}$	$\phi_{2,22}$	σ_1	σ_2
Estimation	-0.764	-0.059	0.635	0.278	0.003	0.005
Ecart-type	(0.077)	(0.045)	(0.0479)	(0.087)	(0.0001)	(0.0003)

Source : Toutes les données proviennent de l'INSEE. Le PIB est extrait des Comptes nationaux- Base 2010. Les données sur les heures travaillées proviennent des enquêtes emplois et la population active est calculée selon les normes du Bureau International du Travail (BIT).

4.2 Décomposition tendance-cycle

A présent, nous exploitons les résultats d'estimation pour calculer la tendance et le cycle dans le cadre de la méthodologie décrite précédemment. L'inspection de la figure 2 montre une tendance régulière, qui donne une bonne idée de l'évolution de la série sur le long terme. Nous utilisons l'expression PIB potentiel pour qualifier cette tendance.

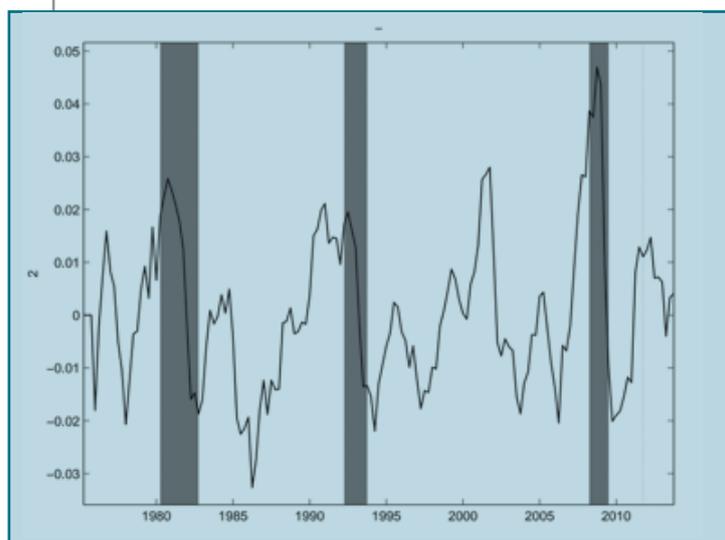
Figure 2: PIB par travailleur et sa tendance (1975:I-2013:IV)



L'écart entre la production effective et la production potentielle (*output gap*) donne finalement l'évaluation de la composante cyclique du PIB français, qui est représentée à la figure 3. Afin

de juger des propriétés du cycle, il est d'usage de faire également apparaître les dates de pics de croissance et les dates de récessions par des bandes grisées. Bien que la datation des périodes de récession existe pour les économies américaine et européenne, pareille datation n'existe malheureusement pas à notre connaissance pour l'économie française. Nous comparons donc les propriétés de l'écart de production à la datation du cycle dans la Zone Euro proposée par le *Centre for Economic Policy Research*. Ce centre de recherche a identifié cinq dates correspondant à des pics de croissance (1974T1, 1980T1, 1992T2, 2008T1, 2011T3) et quatre dates qui correspondent à des récessions (1975T1, 1982T3, 1993T3, 2009T2).

Figure 3: Ecart de production (1975:I-2013:IV)



Il ressort de ce graphique que le cycle calculé selon notre méthodologie offre un résultat assez satisfaisant car il arrive à reproduire avec précision trois des quatre récessions identifiées dans la zone euro. Les dates des trois récessions identifiées par le modèle sont 1982T3, 1993T3, 2009T2. Nous disposons

donc d'un outil précieux pour simuler les effets de court terme et de long terme, sur la croissance française, de deux types de chocs : un choc technologique et un choc d'accumulation de capital.

5. CONCLUSIONS

Dans cet article, nous sommes partis du cadre analytique proposé par Hercowitz et Sampson (HS) pour décomposer le PIB par travailleur en tendance et en cycle selon l'approche retenue par Beveridge et Nelson. Pour ce faire, nous nous sommes basés sur les conditions issues du contexte théorique du modèle HS pour en extraire les composantes tendancielle et cyclique du PIB. Nous avons toutefois utilisé une méthodologie qui a le mérite de faciliter le calcul de la solution en exploitant uniquement la représentation espace-état du modèle au lieu d'utiliser une méthode en plusieurs étapes.

Appliqués au cas de l'économie française, les résultats de la décomposition sont assez satisfaisants. La tendance évolue de manière régulière et donne une bonne idée de l'évolution de long terme du PIB par travailleur. Le cycle obtenu arrive à reproduire certaines caractéristiques des fluctuations du PIB identifiées en Europe sur la période 1975 à 2013 confirmant en quelque sorte le poids important de l'économie française dans cette zone. Le modèle ainsi développé et estimé constitue donc un outil précieux pour simuler les effets de court terme et de long terme, sur la croissance française, de deux types de chocs : un choc technologique et un choc d'accumulation de capital. Les conclusions de l'article ne concernent que le cas français, mais l'outil proposé peut bien évidemment s'étendre à d'autres pays.

RÉFÉRENCES

- Beveridge, S. and Nelson, C. R. (1981), A new approach to decomposition of economic time series into permanent and transitory components with particular attention to measurement of the business cycle, *Journal of Monetary Economics*, 7(2), pp.151–174.
- Chang, Y., Doh, T. and Schorfheide, F. (2007), Non-stationary hours in a dsge model, *Journal of Money, Credit and Banking*, 39(6), pp.1357–1373.
- Cuddington, J. T., and Winters, L. A. (1987), The Beveridge-Nelson decomposition of economic time series: A quick computational method, *Journal of Monetary Economics*, 19(1), pp. 125–127.
- Galí, J. (2005), Trends in hours, balanced growth, and the role of technology in the business cycle. *Technical report, National Bureau of Economic Research*.
- Hamilton, J. D. (1994), *Time Series Analysis*, Princeton University Press, 1994.
- Hercowitz, Z. and Sampson, M. (1991), Output growth, the real wage, and employment fluctuations, *American Economic Review*, pp. 1215–1237.
- Kydland, F. E. and Prescott, E. C. (1982), Time to build and aggregate fluctuations, *Econometrica*, pp. 1345–1370.
- Long, J. B. and Plosser, C. I. (1983), Real business cycles, *The Journal of Political Economy*, pp. 39–69.
- Lucas, R. E. and Prescott, E. C. (1971), Investment under uncertainty, *Econometrica*, pp. 659–681.
- Morley, J. C. (2002), A state-space approach to calculating the beveridge-nelson decomposition, *Economics Letters*, 75(1), pp. 123–127.
- Newbold, P. (1990), Precise and efficient computation of the beveridge-nelson decomposition of economic time series, *Journal of Monetary Economics*, 26(3):453–457.
- Watson, M. W. (1986), Univariate detrending methods with stochastic trends, *Journal of Monetary Economics*, 18(1), pp.49–75.

Annexes

1. L'OFFRE OPTIMALE DE TRAVAIL

Si le salaire réel (qui n'est pas forcément une variable stationnaire car il peut augmenter ou diminuer avec le temps) présente la même tendance que le stock de capital agrégé, leur rapport doit être stationnaire. Ce résultat est une propriété qui découle de la fonction d'utilité.

La fonction d'utilité implique que le taux marginal de substitution (TMS) entre consommation et travail (qui mesure l'arbitrage à effectuer entre consommation et travail pour garder le même niveau d'utilité) ne dépend pas du niveau de la consommation. Rappelons que ce TMS s'écrit comme le rapport des utilités marginales obtenues du travail et de la consommation :

$$TMS = -\frac{U_l}{U_c} = (1 + \omega)\bar{K}_t L_t^\omega$$

Cette expression est ensuite égalisée au salaire réel W_t de manière à trouver la quantité optimale de travail que le ménage souhaite offrir. La résolution de l'équation montre que la quantité optimale de travail s'écrit comme

$$L_t = (1/1 + \omega)^{1/\omega} \left(\frac{W_t}{\bar{K}_t}\right)^{1/\omega}$$

Dès lors, si le salaire réel et le stock de capital agrégé sont non stationnaires mais présentent la même tendance stochastique, leur rapport conduit à une variable qui est stationnaire. Et comme la hausse du stock de capital agrégé traduit également la hausse de la productivité, une augmentation de salaire couplée à une hausse de la productivité implique une offre de travail qui est stationnaire.

2. LA DÉCOMPOSITION BEVERIDGE-NELSON

Partons de : $d_t = d_t^{BN} + d_t^c$

où d_t^{BN} désigne la composante de long terme (ou tendance) de la série et d_t^c la composante cyclique.

Posons que d_t est une série intégrée d'ordre 1, signifiant ainsi que cette série, prise en différence première, est stationnaire. La prévision faite en t sur un horizon h pour cette série conditionnellement à l'information disponible à cette date est donnée par :

$$E d_{t+h|t} = d_t + \sum_{j=1}^h E(\Delta d_{t+j|t}),$$

Cette expression peut notamment être réécrite de la manière suivante :

$$\begin{aligned} E d_{t+h|t} &= d_t + \sum_{j=1}^h E[\Delta d_{t+j|t}] \\ &= d_t + \sum_{j=1}^h E[\Delta d_{t+j|t} - E(\Delta d_{t+j|t})] + hE(\Delta d_{t+j|t}) \\ &= d_t + \sum_{j=1}^h E[\Delta d_{t+j|t}^*] + hE(\Delta d_{t+j|t}), \\ &\text{où } \Delta d_{t+j|t}^* = \Delta d_{t+j|t} - E(\Delta d_{t+j|t}). \end{aligned}$$

Dès lors, pour prévoir le niveau de la variable Y_t , il suffit de disposer d'un modèle de prévision de sa différence première. La tendance est alors interprétée comme

$$\begin{aligned} d_t^{BN} &= d_t + \lim_{h \rightarrow \infty} \sum_{j=1}^h E[\Delta d_{t+j|t}^*] \\ &= d_t - d_t^c \end{aligned}$$

où d_t^{BN} désigne la composante de long terme (ou tendance) de la série et d_t^c la composante cyclique.

Dans cette expression, la présence de la somme infinie complique le calcul exact de la tendance et de la partie cyclique car il nécessite de passer par de nombreuses étapes.

3. L'APPROCHE D'HERCOWITZ-SAMPSON

Dans le but d'exploiter les techniques d'estimation des modèles VAR de forme réduite, Hercowitz et Sampson commencent par représenter le modèle formé par (12) sous la forme d'un ARMA $(p, 1)$:

$$\begin{aligned} x_t &= \Omega(B)z_t, \\ \text{avec } x_t &= [\Delta y_t - \ln A_{k,t}, l_t - \ln A_{l,t}] \text{ et} \\ \text{et } \Omega(B) &= \begin{pmatrix} (1 + \omega)(1 - \delta B) & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}. \end{aligned}$$

En transformant l'équation sous la forme $z_t = \Omega(B)^{-1}x_t$, ils montrent que le vecteur x_t admet une représentation VAR $(p + 1)$ également :

$$\Phi(B)\Omega(B)^{-1}x_t = a_t,$$

puisque $\Omega(B)^{-1}$ est un polynôme de degré 1 et non infini, tandis que $\Phi(B)$ est un polynôme de degré p .

Cette représentation peut-être vue comme un VAR de forme réduite dont les paramètres sont contraints. Toutefois, parce que $\Omega(0)^{-1} \neq I$, ce VAR n'admet pas la forme réduite habituelle dans laquelle l'opérateur auto-régressif est toujours normalisé à la matrice identité en zéro ($B = 0$). Par conséquent, Hercowitz et Sampson transforment la relation VAR de la manière suivante :

$$\begin{aligned} \tilde{\Phi}(B)\tilde{\Omega}(B)^{-1}x_t &= \tilde{a}_t, \\ \text{avec} \\ \tilde{\Phi}(B) &= \Omega(0)\Phi(B)\Omega(0)^{-1}, \tilde{\Omega}(B) = \Omega(B)\Omega(0)^{-1}, \\ \Omega(0) &= \begin{bmatrix} (1 + \omega) & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \tilde{a}_t = \Omega(0)a_t. \end{aligned}$$

Le modèle ainsi transformé est estimé puis réécrit en processus moyenne mobile d'ordre infini afin de calculer la composante tendancielle, puis la composante cyclique par solde.

4. L'APPROCHE ESPACE-ÉTAT

On peut montrer que le modèle formé par le système (12) admet une représentation espace-état :

$$s_t = F s_{t-1} + R u_t$$

$$\xi_t = C s_t$$

dans laquelle $s_t = [z_t, z_{t-1}]'$; $u_t = a_t$; $\xi_t = x_t$; $e = [1 \ 0 \ 0 \ 0]$ et

$$F = \begin{bmatrix} \Phi_1 & \Phi_2 \\ I_{2 \times 2} & 0_{2 \times 2} \end{bmatrix}; C = \begin{bmatrix} 1 + \omega & 1 & -\delta(1 + \omega) & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}; R = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}'.$$

$$y_t^{BN} = e'(\xi_t + C(I - F)^{-1} F s_{t|t})$$

En supposant que la matrice F admet des valeurs propres inférieures en module et que le vecteur aléatoire u_t est gaussien, le filtre de Kalman peut être utilisé pour estimer le modèle.

Dans ce cadre, la tendance est donnée par :

$$y_t^{BN} = e'(\xi_t + C(I - F)^{-1} F s_{t|t})$$

et le cycle par :

$$y_t^c = e'(\xi_t - y_t^t) = -e'(C(I - F)^{-1} F s_{t|t}),$$

où $S_{t|t}$ représente la prévision faite pour S_t sur la base de l'information disponible à la date t , et qui est elle-même un des résultat donné par le filtre de Kalman, et e représente un vecteur qui sélectionne la tendance et le cycle de la variable d'intérêt.



IVEPS

*INSTITUT WALLON
DE L'ÉVALUATION,
DE LA PROSPECTIVE
ET DE LA STATISTIQUE*

Route de Louvain-la-Neuve, 2
B-5001 BELGRADE – NAMUR

Tél. 32 (0)81 46 84 11

Fax 32 (0)81 46 84 12

www.iweps.be

info@iweps.be