L'énigme de la croissance du PIB irlandais en 2015 : tentatives de réponse

Irish GDP Growth in 2015: A Puzzle and Propositions for a Solution

Marie-Baïanne Khder*, Jérémi Montornès et Nicolas Ragache*****

Résumé – En juillet 2016, l'institut de statistique irlandais a revu fortement à la hausse la croissance annuelle du PIB pour l'année 2015, de 7 % à 26 %. Cette révision ne correspond pas à une hausse de l'emploi ni à une accumulation de capital physique, mais à la relocalisation d'actifs immatériels existants en Irlande par des multinationales. L'article présente de façon détaillée l'effet de ces relocalisations sur le PIB et la balance des paiements irlandais en 2015. Nous questionnons la nécessité de modifier les normes comptables qui définissent les agrégats macroéconomiques ou le cadre de l'analyse économique. Nous concluons à la nécessité d'un effort pour adapter et réviser les normes de la comptabilité nationale afin d'appréhender les transactions internationales des multinationales, particulièrement en clarifiant le concept de propriété économique de la production et des produits de la propriété intellectuelle, puis en facilitant sa mise en œuvre.

Abstract – *In July 2016, the Irish statistical institute significantly revised GDP annual growth in 2015 from 7% to 26%. This revision does not correspond to a similar increase in employment nor in the accumulation of new physical capital, but to the relocation of preexisting intangible assets by multinationals to Ireland. This article provides a comprehensive depiction of the effects of these relocations on the Irish GDP and balance of payments in 2015. We question the need to change the accounting standards defining the macroeconomic aggregates and the framework for economic analysis. We conclude that an effort to adapt and revamp the standards of national accounts is thus necessary to achieve a consistent recording of multinationals' transactions, crucially by clarifying the concept of economic ownership over production and intellectual property and then by facilitating its implementation.*

Codes JEL / JEL Classification : E01, F20, F40, F62
Mots-clés : comptabilité nationale, multinationales, mondialisation
Keywords: national accounts, multinationals, globalization

Rappel - Les jugements et opinions exprimés par les auteurs n'engagent qu'eux mêmes, et non les institutions auxquelles ils appartiennent, ni *a fortiori* l'Insee.

**DG Trésor et Crest, Insee lors de la rédaction de l'article (marie-baianne.khder@dgtresor.gouv.fr) ; **Banque de France, Insee lors de la rédaction de l'article (jeremi.montornes@banque-france.fr); ***AFEP, Insee lors de la rédaction de l'article (n.ragache@afep.com)*

Nous remercions D. Blanchet, R. Mahieu, S. Roux, N. Ahmad, O. Simon, T. Laurent et deux rapporteurs anonymes pour leurs utiles commentaires. Nous remercions également tous les participants à l'Atelier de comptabilité nationale, au séminaire interne de l'Insee (DEE) et à la conférence annuelle 2019 de l'AFSE. Nous demeurons seuls responsables des erreurs et omissions.

Reçu le 20 novembre 2018, accepté après révisions le 17 juillet 2020.
Traduit de la version originale anglaise
Citation: Khder, M.-B., Montornès, J. & Ragache, N. (2020). Irish GDP Growth in 2015: A Puzzle and Propositions for a Solution. *Economie et Statistique / Economics and Statistics*, 517-518-519, 173–190. https://doi.org/10.24187/ecostat.2020.517t.2026

En juillet 2016, l'institut statistique irlandais (Central Statistics Office, CSO) a revu fortement à la hausse le taux de croissance du PIB pour 2015, le faisant passer de 7 % à 25.6 % (CSO, 2016a). Cette révision à la hausse ne s'est traduite ni par une révision similaire de l'emploi ni par une accumulation de capital physique. Elle s'explique en grande partie par la relocalisation, opérée par un petit nombre de grandes multinationales au sein de leurs unités légales irlandaises, d'actifs immatériels existants (recherche et développement, logiciels, etc.), pour un montant de 300 milliards d'euros, plutôt que par la mise en place de nouvelles capacités de production. Cet épisode remet en question les principes et les règles de rattachement de la production à un territoire donné en comptabilité nationale, dans un contexte de déplacement rapide d'actifs d'une région du monde à une autre.

Le montant des actifs immatériels relocalisés en Irlande en 2015 s'est avéré suffisamment important pour avoir des conséquences macroéconomiques indirectes mais spectaculaires sur l'économie irlandaise. L'Irlande, surnommée « le Tigre celtique » depuis les années 1990, est une petite économie ouverte. La crise financière de 2008-2009 a sévèrement affecté les banques irlandaises dans le sillage de l'éclatement de la bulle immobilière. Depuis 2010, l'économie irlandaise s'est redressée progressivement grâce à l'amélioration de ses exportations. En 2015, les filiales détenues à l'étranger représentaient environ 70 % de la production industrielle, 60 % des exportations de biens, 40 % des exportations de services et 60 % des importations de services. Avant 2015, l'emploi suivait globalement l'évolution du PIB. Toutefois, en 2015, alors que le PIB s'accroissait subitement, le taux d'emploi n'a pas substantiellement changé[1].

L'Irlande se démarque également de ses partenaires par les conditions fiscales et légales qui s'appliquent aux actifs immatériels. Tout d'abord, en 2015, la fiscalité des entreprises était particulièrement favorable, par rapport aux autres pays de l'Union européenne (UE) et aux États-Unis[2], favorisant l'établissement de multinationales et la relocalisation d'actifs immatériels sur son territoire. Depuis 2009, l'Irlande a élargi la gamme des actifs incorporels éligibles au régime de déductions. Les entreprises peuvent déduire de leurs revenus imposables les dépenses consacrées à l'acquisition d'actifs immatériels éligibles, même lorsque ces actifs sont acquis auprès d'entreprises qui sont des filiales d'un même groupe. En 2015, l'Irlande a inscrit dans son budget des mesures visant à supprimer le système de double non-imposition[3] (*Double Irish with a Dutch sandwich*). Toutefois, l'élargissement du champ de la déduction pour amortissement des actifs incorporels a permis alors un taux d'imposition effectif de 0 % sur les revenus correspondants[4]. D'autre part, la fiscalité irlandaise est particulièrement attractive pour la recherche et le développement (R&D), grâce à un crédit d'impôt de 25 % et à un régime fiscal très favorable aux brevets, le *Knowledge Development Box*, qui permet aux entreprises de déduire de leurs revenus imposables ceux tirés des brevets puis de bénéficier d'un taux d'imposition de 6.25 % (au lieu du taux statutaire de 12.5 %).

Ensuite, la protection juridique des revenus, l'accès au marché européen et l'adhésion à la zone euro confèrent des avantages à l'Irlande en soi et par rapport aux centres *offshore* et aux paradis fiscaux en termes de réglementation (voir par exemple Raspiller, 2005). En outre, en octobre 2015, les données à caractère personnel relatives aux consommateurs européens ont suscité une attention particulière en Europe. Notamment, la Cour de Justice européenne a invalidé les procédures d'échange automatique au titre du régime *safe harbor*, considérant que les données des consommateurs européens ne bénéficiaient pas, selon les normes européennes alors en vigueur, d'une protection suffisante aux États-Unis. Ce mouvement s'est accentué, comme le souligne l'introduction du règlement général sur la protection des données (RGPD) en 2016. Ces développements récents de la réglementation du numérique modifient l'attrait relatif de chaque pays pour y localiser des actifs immatériels, selon qu'ils sont à l'intérieur ou à l'extérieur de l'UE. Ces modifications réglementaires ont incité les multinationales américaines à renforcer leurs activités de traitement des données au sein de filiales implantées sur le marché unique. Il en va de même pour d'autres aspects réglementaires propres au marché européen (médicaments, transports, etc.). Tous ces éléments se combinent pour faire de l'Irlande une localisation idéale aux yeux de

---

1. Le chômage a progressivement diminué, passant de 15 % à 5 % entre 2010 et 2019, mais aucune baisse significative n'est survenue en 2015.
2. Le taux statutaire de l'impôt sur les sociétés est de 12.5 % en Irlande, contre une moyenne de 22 % environ dans les autres pays de l'UE (Commission européenne, DG TAXUD, 2018).
3. En mettant fin à l'utilisation de ce régime dans le budget et en instaurant une interdiction progressive pour les structures établies. À la suite de cette annonce, les entreprises ont pu conserver le régime pendant trois mois.
4. Dans le budget de 2015, alors que le ministre irlandais des Finances supprimait le « Double Irish *», il abolissait simultanément la règle des 80 %, de sorte que les entreprises ont pu prétendre à une réduction d'impôt sur les bénéfices tirés de leurs investissements en propriété intellectuelle, et ce jusqu'à 100 % de ces bénéfices (Taylor, 2017).*

multinationales pour y implanter leurs activités en Europe, surtout lorsqu'elles ont une utilisation intensive d'actifs immatériels.

Les mécanismes de comptabilité nationale à l'œuvre en Irlande en 2015 sont récapitulés ci-dessous. Un petit nombre de multinationales ont transféré une partie de leurs bilans, principalement des actifs immatériels[5] et des avions, au sein d'unités résidentes en Irlande. Ces transferts d'actifs et de passifs ont détérioré la position extérieure de l'Irlande. Plusieurs unités résidentes irlandaises sont alors devenues les propriétaires d'une partie de la production internationale des multinationales concernées. Ce faisant, elles reçoivent les revenus générés par la production dont elles sont désormais propriétaires. Cela a conduit en Irlande à une augmentation substantielle des exportations et, dans une moindre mesure, des importations, car ces unités irlandaises sont rémunérées directement par le produit de la vente de biens ou de services générés à l'étranger et échangés dans le cadre du travail à façon.

La forte hausse des exportations de biens par les unités résidentes irlandaises est prise en compte, même si ces biens ont été produits en grande partie dans le reste du monde et n'ont jamais traversé la frontière irlandaise[6]. En conséquence, les unités résidentes irlandaises sont elles-mêmes devenues aussi une source de revenu pour les unités non résidentes, qui en sont le propriétaire ultime et qui leur ont transféré les actifs immatériels associés. Les revenus de la propriété qui sont versés au reste du monde ont également augmenté. En effet, l'Irlande bénéficie d'une part du produit de la vente des biens dont elle est devenue le propriétaire et, d'autre part, verse des dividendes ou des bénéfices réinvestis aux actionnaires non-résidents. Ces bénéfices sont également en partie réutilisés pour reconstituer le capital immatériel nouvellement inscrit au bilan des entreprises et accroissent la formation brute de capital fixe (FBCF). Tous ces mouvements ont pu être observés en raison de la taille modeste de l'économie irlandaise[7] et, inversement, de l'importance de ces transferts. Les contreparties financières de premier ordre correspondant à ces transferts d'actifs ne peuvent pas être identifiées directement dans les sources statistiques disponibles. Pour retracer les investissements « fantôme », des données supplémentaires sur les interconnexions mondiales sont nécessaires (Damgaard *et al*., 2019), y compris pour les paradis fiscaux.

La contribution de cet article est double. Premièrement, nous présentons de façon aussi complète et détaillée que possible l'évolution des comptes nationaux et de la balance des paiements, ainsi que la croissance du PIB irlandais en 2015. Cette analyse retrace l'effet de la relocalisation d'actifs immatériels sur le PIB et, de façon plus générale, sur les comptes nationaux et la balance des paiements. Deuxièmement, en l'absence d'alternatives, nous en déduisons qu'il est nécessaire de modifier les normes de la comptabilité nationale pour traiter des épisodes tels que celui survenu en Irlande. Cette révision des règles de la comptabilité devrait être entreprise afin d'attribuer la propriété intellectuelle et la propriété économique des revenus des multinationales aux pays concernés en fonction de critères économiques et non pas juridiques.

Le plan de cet article est le suivant. La première section présente l'évolution du PIB entre 2014 et 2015 selon l'approche « revenus » et « dépenses », ainsi que les facteurs qui ont entrainé cette évolution inhabituelle. La deuxième section explique comment la comptabilité nationale rattache l'activité économique à un territoire et dans quelle mesure le cas irlandais remet en question ces principes sous-jacents. Nous soulignons tout particulièrement le rôle de la propriété économique comme concept fondamental des comptes nationaux. La troisième section examine les quatre solutions qui ont été envisagées jusqu'à présent : *i)* la publication, par le CSO, d'indicateurs complémentaires tels que le revenu national brut modifié, *ii)* la correction *ex post* selon la méthode du *formulary apportionment*, *iii)* une modification des règles de la comptabilité nationale et *iv)* l'enrichissement de la modélisation du PIB dans le domaine macroéconomique afin de mieux comptabiliser le capital immatériel. Nous récapitulons leurs avantages et inconvénients dans le contexte du cas irlandais.

1. L'évolution des comptes nationaux et de la balance des paiements en 2015 : une analyse

Selon les chiffres publiés en juillet 2016 par le CSO, le PIB de l'année 2015 a augmenté de 34.7 % en valeur et de 25.6 %, en volume. Cette évolution est d'emblée apparue « anormale »

5. *Ces actifs incluent les brevets, les marques, etc.*
6. *Par exemple, un smartphone ou un médicament n'est pas nécessairement détenu par l'unité industrielle qui le fabrique mais bien par la multinationale qui en maîtrise immédiatement la commercialisation et qui peut attribuer les droits de propriété à ses autres unités.*
7. *Le PIB de l'Irlande représente un peu moins de 2 % de celui de la zone euro.*

aux observateurs (voir par exemple Krugman, 2016). Tout d'abord, elle ne correspond pas au rythme de la croissance du PIB irlandais sur la période récente. À titre de comparaison, celle-ci était de 1.6 % entre 2012 et 2013 puis de 8.3 % entre 2013 et 2014. Ensuite, elle n'est pas provoquée par un choc de la demande intérieure (augmentation des dépenses publiques, hausse de la consommation, etc.). Par ailleurs, les déterminants financiers de la production (taux d'intérêt, prix du pétrole, taux de change) sont semblables à ceux observés dans la zone euro. Enfin, cette hausse du PIB ne se traduit pas par une augmentation du revenu des ménages irlandais. Cette variation du PIB est liée à la forte hausse du solde commercial qui n'a pas d'équivalent dans les autres pays européens[8]. Les notes méthodologiques publiées progressivement par le CSO ont néanmoins mis cette évolution en parallèle avec celle de la balance des paiements, sans pour autant en dresser le tableau complet en raison notamment du secret statistique. Une analyse détaillée de l'évolution des composantes du PIB, revenu national brut (RNB) et de la position extérieure globale de l'Irlande est donc présentée.

1.1. L'évolution des composantes de la demande

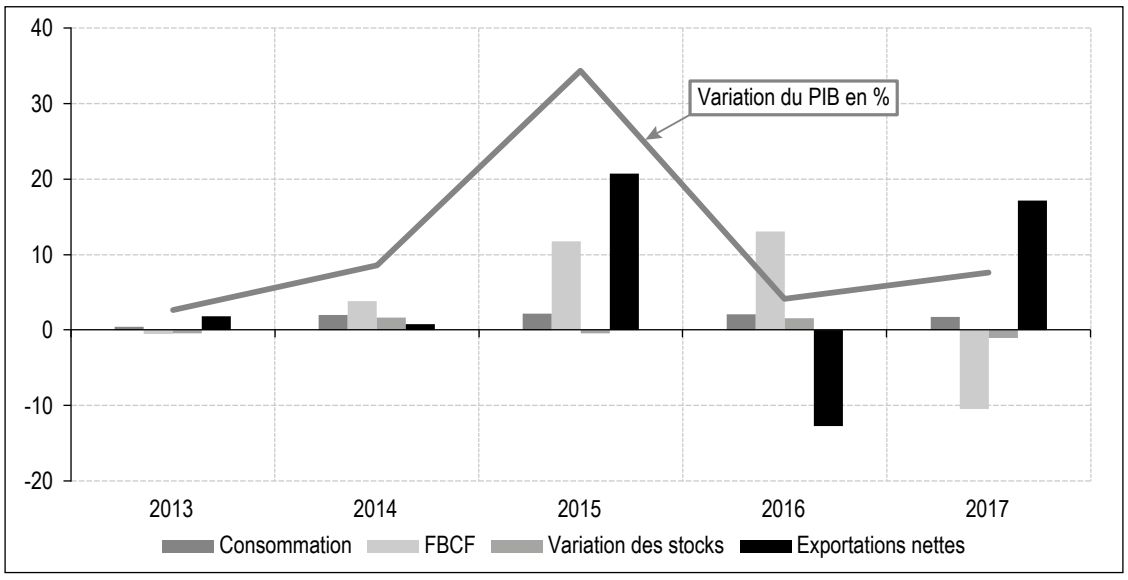
Deux tiers de la hausse du PIB en valeur enregistrée entre 2014 et 2015 s'expliquent par les échanges de biens et de services de l'Irlande, qui apportent une contribution de près de 21 points (figure I). Par ailleurs, la contribution de la FBCF à la croissance du PIB s'élève à 12 points. Elle s'est en outre prolongée en 2016, avant un contrecoup en 2017. L'augmentation des échanges extérieurs et la hausse de la FBCF modifient donc substantiellement la composition du PIB en niveau et sa dynamique. En 2016 et 2017, la volatilité des composantes de la demande s'est accrue car leur profil est davantage lié aux décisions de multinationales dont le poids était devenu plus élevé. Les filiales des multinationales résidentes en Irlande, destinataires de ces transferts de bilans, reçoivent le produit des exportations et importations de biens dont la production mobilise les actifs qu'elles détiennent. En conséquence, les charges et les produits de la production internationale à laquelle elles participent sont attribués à ces unités.

1.1.1. Des exportations et des importations sans passage de frontières

Cette hausse des importations et des exportations ne correspond pas à des échanges de biens physiques mais à des marges réalisées à l'étranger et intégrées dans les échanges de biens. Plus précisément, l'essentiel de la variation de la balance commerciale de l'Irlande

8. La situation des finances publiques était sous surveillance depuis la crise de 2007-2008, l'Irlande faisant partie des pays qui ont bénéficié d'une aide de l'Union européenne et du FMI en raison de la forte dégradation du déficit et de la dette publique, elle-même conséquence des faillites bancaires.

Figure I – **Produit intérieur brut et principaux agrégats (variation en valeur et contributions en points de pourcentage)**



Source : CSO, comptes nationaux.

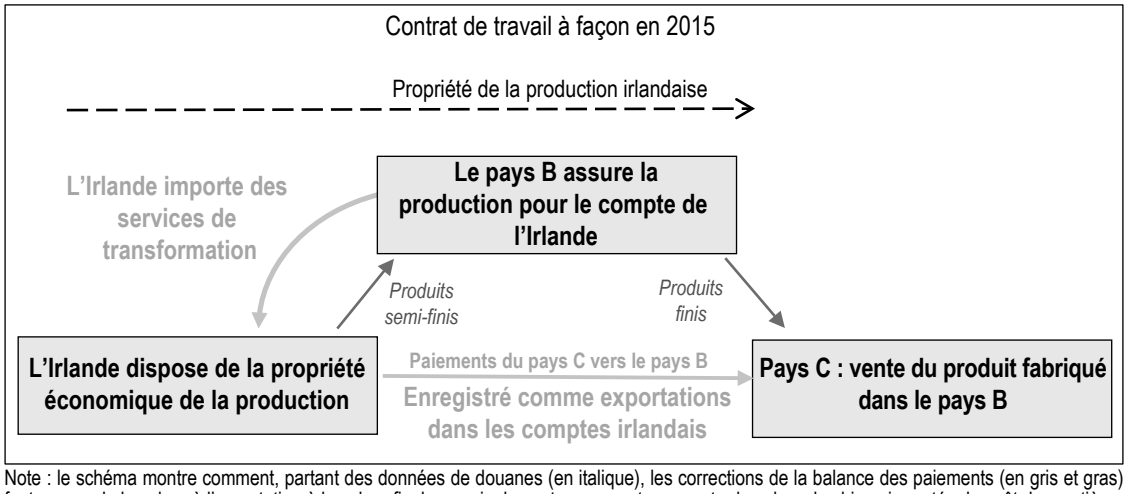
en comptabilité nationale provient d'une augmentation des ajustements opérés sur les statistiques douanières, incluant notamment le travail à façon. Ce dernier intervient lorsqu'une entreprise irlandaise a recours à une entreprise à l'étranger pour fabriquer des produits pour son compte (et vice versa). Il peut s'agir de produits fabriqués intégralement ou de produits semi-finis entrant dans une chaîne de valeur. Les intrants utilisés dans ce processus de production restent la propriété de l'entité irlandaise et aucun changement de propriété économique n'intervient durant le processus de sous-traitance. En effet, l'entreprise étrangère sous-traitante fournit un « service manufacturier » à l'entité irlandaise et ne devient pas propriétaire du produit fabriqué (CSO, 2016b).

Le travail à façon est courant dans le secteur de l'électronique, où le donneur d'ordre fournit simplement les intrants nécessaires, par exemple, à la production de smartphones et le sous-traitant fabrique les produits finis. Le schéma de la figure II illustre le cas de biens achetés, transformés et vendus à l'étranger, souligné dans le rapport du groupe consultatif *Economic Statistics Review Group* (ESRG) de 2016. Une unité résidente en Irlande faisant partie d'un processus de production mondial reçoit le produit de la vente de biens fabriqués à l'étranger. L'exportation n'est enregistrée qu'au moment du changement de propriété, lors de la vente dans le pays C. Le processus détaillé est le suivant : les intrants sont achetés à l'étranger par l'entreprise irlandaise, les matériaux sont envoyés et transformés, éventuellement avec des actifs immatériels ou de services appartenant à l'unité irlandaise, en produits finis par le sous-traitant (dans le pays B), puis les biens physiques sont vendus au consommateur final (pays C) sans jamais être passés par le territoire irlandais. L'entreprise irlandaise réalise un bénéfice en tant que propriétaire du produit et éventuellement en tant que fournisseur des actifs immatériels nécessaires au processus (marque de commerce, design, etc.). Ce bénéfice s'inscrit dans la valeur ajoutée en Irlande.

Du point de vue de la comptabilité nationale, la production physiquement effectuée à l'étranger est considérée comme une production irlandaise tant qu'une unité résidente irlandaise en est le propriétaire, et les revenus tirés de la vente de cette production sont donc enregistrés dans le PIB irlandais (voir section 2). Les exportations irlandaises de biens liées au travail à façon ont augmenté de 60 milliards d'euros entre 2014 et 2015, ce qui représente plus des deux tiers de la hausse des exportations irlandaises de biens (+86 milliards d'euros de biens exportés). Ces niveaux se sont maintenus en 2016 et en 2017 (tableau 1). Parmi ces ajustements, 17 milliards d'euros concernent des exportations de biens vers la Chine en 2017.

À l'inverse, la balance commerciale irlandaise se dégrade nettement pour les services, dont les importations augmentent de 53 milliards d'euros alors que les exportations n'augmentent que de 20 milliards d'euros (tableau 2). En particulier, les importations de services de R&D augmentent de 20 milliards d'euros. Cela correspond à l'acquisition nette de produits de la propriété intellectuelle supplémentaires. En outre, les

Figure II – **Exportations de travail à façon avec un propriétaire économique situé en Irlande**



Note : le schéma montre comment, partant des données de douanes (en italique), les corrections de la balance des paiements (en gris et gras) font passer de la valeur à l'exportation à la valeur finale au prix de vente ; peuvent augmenter la valeur des biens importés du coût des matières premières livrées directement au pays B pour être incorporées dans la production ; conduisent à un enregistrement d'importations de services de transformation en Irlande.

Tableau 1 – **Des données de douanes à la comptabilité nationale (en milliards d'euros)**

		2013	2014	2015	2016	2017
Commerce international (critères transfrontaliers)	Exportations	89.2	92.6	112.4	117.6	122.5
	Importations	55.8	62.2	70.1	72.1	76.7
+ Travail à façon	Exportations	7.1	18.6	78.6	67.6	64.7
	Importations	7.2	10.2	13.6	11.6	5.6
+ Négoce international (exportation nettes)	Exportations	3.7	3.5	6.4	5.3	7.6
+ Autres ajustements conceptuels	Exportations	-1.3	-0.2	2.9	3.6	-1.9
	Importations	1.3	1.3	3.2	4.5	3.0
Marchandises (critères fondés sur la propriété)	Exportations	98.7	114.5	200.3	194.1	192.9
	Importations	64.2	73.7	86.9	88.2	85.2

Note : ce tableau décompose le passage des données de douanes, qui mesurent les échanges internationaux de biens lors du franchissement de la frontière irlandaise, aux importations et exportations au sens de la comptabilité nationale (fondées sur le critère du changement de propriété).
Source : CSO, statistiques du commerce extérieur et comptes nationaux.

importations de redevances et de droits pour l'utilisation de propriété intellectuelle augmentent de plus de 20 milliards d'euros. Les unités résidentes irlandaises ont donc augmenté les redevances et droits de licence versés à des unités non résidentes en contrepartie de l'autorisation d'utiliser des droits de propriété intellectuelle (brevets, droits d'auteur, marques de commerce, procédés industriels, etc.) ou d'utiliser les originaux ou les prototypes produits (manuscrits, peintures, etc.) dans le cadre d'accords de licence.

La croissance des importations de services de R&D reflète la réorganisation, par les multinationales, de la localisation des droits de propriété et de l'utilisation d'actifs immatériels en 2015. Des importations de R&D sont enregistrées pour le produit direct de différentes activités (brevets, droits d'auteur, etc.), après quoi le paiement de redevances ou droits de licence pour utiliser ces actifs immatériels n'est plus nécessaire. Par exemple, des « accords de partage des coûts » (*cost-sharing agreement*) conclus entre une unité résidente irlandaise et un centre de R&D américain, grâce auxquels les produits de la propriété intellectuelle peuvent être transférés rapidement et à un coût quasiment nul, permettent à ces unités de devenir propriétaire des produits de la propriété intellectuelle développés aux États-Unis, sous réserve de payer au centre de R&D américain une commission couvrant les coûts de développement. Cette commission est alors enregistrée en tant qu'importation de R&D. Ce mécanisme était à l'œuvre en Irlande en 2015 au sein de multinationales (Richard Harvey, 2017 ; Coffey, 2018) et notamment pour *Apple* (Brehm Christensen & Clancy, 2018) contribuant à la hausse des importations de R&D. Les évolutions des importations de R&D constatées en 2015 sont ainsi entièrement

Tableau 2 – **Exportations et importations de services (en milliards d'euros)**

		2014	2015	2016	2017
Ensemble des services	Exportations	99.9	120.2	135.1	161.8
	Importations	105.4	158.0	198.8	205.3
Assurances et services financiers	Exportations	19.2	22.8	22.6	25.3
	Importations	13.3	17.4	18.2	19.9
Services informatiques	Exportations	42.0	50.4	58.1	68.1
	Importations	0.6	1.1	1.4	3.2
Redevances / Licences	Exportations	5.2	7.3	8.1	9.1
	Importations	43.3	63.8	69.2	66.7
Services de recherche et développement	Exportations	2.3	1.8	4.0	6.7
	Importations	8.7	28.2	58.1	55.2
Autres services	Exportations	31.2	37.9	42.4	52.6
	Importations	39.5	47.5	51.9	60.4

Source : CSO, balance des paiements.

compensées par l'évolution des investissements, avec un effet nul sur le PIB. Toutefois, ces actifs immatériels, relocalisés en 2015 par certaines multinationales, ont été transférés aux unités avant qu'elles ne deviennent résidentes en Irlande, et la relocalisation n'a donc pas été enregistrée comme une importation de R&D avec un investissement correspondant, mais comme un changement de volume (voir *infra*). Les redevances et droits de licence qui, lorsqu'ils sont importés, correspondent à un paiement versé à l'étranger par une unité résidente irlandaise en contrepartie du droit d'utiliser des produits de la propriété intellectuelle qu'elle ne détient pas, ont également augmenté de 20 milliards d'euros en 2015. Ceci suggère que certaines entreprises irlandaises continuent d'utiliser de la propriété intellectuelle étrangère, mais cette hausse est cohérente avec la tendance observée avant 2015.

1.1.2. Le compte courant irlandais

La figure III montre l'évolution du compte courant de l'Irlande, incluant les biens, les services, les revenus primaires et les revenus secondaires. Comme mentionné ci-dessus, la balance des échanges de biens s'est améliorée en 2015 car les filiales irlandaises sont devenues propriétaires des biens négociés dans le cadre du travail à façon. La hausse des importations de services de R&D et, dans une moindre mesure, des redevances, explique la dégradation de la balance des échanges de services. De plus, le solde des revenus primaires nets[9], qui mesure les transferts de revenus entre unités institutionnelles résidentes et non résidentes (salaires des travailleurs transfrontaliers, flux d'intérêts ou de dividendes sur des titres détenus par des agents non-résidents, etc.) s'est dégradé de près de 30 milliards d'euros entre 2014 et 2015.

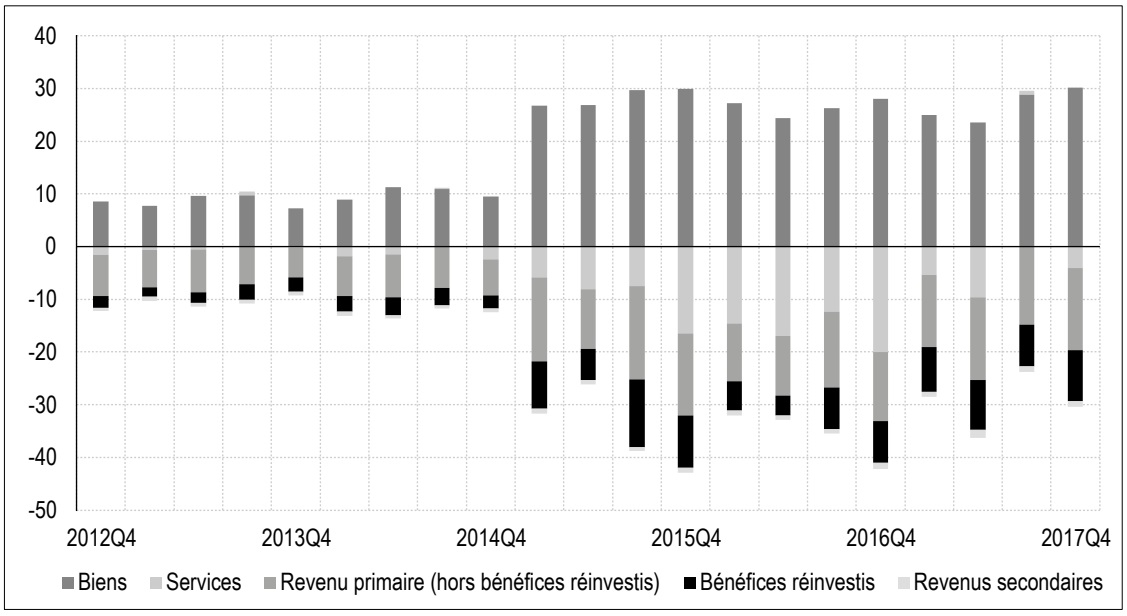
1.2. L'évolution des revenus

L'analyse de la séquence des revenus nous permet également d'identifier les principaux mécanismes à l'œuvre et de mieux comprendre la détérioration du solde des revenus primaires nets. À prix courants, le PIB irlandais est passé de 195.3 milliards d'euros en 2014 à 262.5 milliards d'euros en 2015, soit une variation de 67 milliards d'euros contre 15 milliards d'euros entre 2013 et 2014 (tableau 3).

Plusieurs constats peuvent être tirés de cette séquence de comptes. Le RNB est égal au PIB majoré des flux de revenu primaire perçus à l'étranger et minoré des flux de revenu primaire payés à l'étranger (c'est-à-dire le revenu net des facteurs, voir encadré). En Irlande, l'accélération de la croissance du RNB est moins marquée que celle du PIB mais reste élevée (37 milliards d'euros) et engendre une hausse correspondante

9. Ce solde correspond aux revenus reçus par des unités institutionnelles résidentes du reste du monde, desquels sont retranchés les revenus versés par des unités institutionnelles résidentes à des unités institutionnelles non résidentes.

Figure III – **Compte courant de l'Irlande (flux en milliards d'euros)**



Source : CSO, balance des paiements.

du revenu national disponible brut (RNDB). Cela signifie que, pour près de 40 %, l'augmentation du PIB est le fait d'unités résidentes en Irlande qui sont détenues par le reste du monde et que cette augmentation est reversée par ces unités résidentes à leur propriétaire final à l'étranger. Ce paiement ne se fait pas nécessairement sous forme de dividendes : les bénéfices « réinvestis dans les filiales » (c'est-à-dire non distribués) sont également enregistrés en tant que flux sortants du territoire irlandais. Toutefois, même si les bénéfices réinvestis prennent principalement la forme de flux sortants, une partie d'entre eux, correspondant à la dépréciation (enregistrée en tant que consommation de capital fixe), demeure au sein des unités résidentes irlandaises par convention (voir l'Annexe en ligne C1-A – lien vers les Annexes en ligne à la fin de l'article). Les flux de revenus sortants correspondant aux bénéfices réinvestis sont donc diminués du montant de la consommation de capital fixe. De fait, les provisions pour dépréciation ont augmenté de 27 milliards d'euros en 2015, ce qui explique les deux tiers de la hausse du RNB.

L'analyse de l'évolution des revenus met en lumière la distorsion des liens habituels entre les agrégats macroéconomiques. Le revenu national disponible brut (RNDB) n'a pas été consommé dans les proportions prévalant avant 2015. La consommation finale représentait 71 % du RNDB en 2014, mais seulement 60 % en 2015. La hausse du revenu disponible enregistrée en 2015, à hauteur de 36 milliards d'euros, a donné lieu à une hausse de l'épargne nationale pour un montant de 32 milliards d'euros, dont 27 milliards d'euros accumulés par les entreprises sous forme de « provisions pour dépréciation » n'ayant quasiment pas d'impact sur la consommation. Au total, la « nouvelle » valeur ajoutée conduit essentiellement à deux types d'opérations impliquant des entreprises résidentes en Irlande : le reversement à des unités étrangères et, surtout, la constitution de provisions pour dépréciation.

1.3. La relocalisation d'actifs comme facteur déclencheur

Au total, 300 milliards d'euros d'actifs immatériels ont été transférés du reste du monde vers l'Irlande (ESRG, 2016, p. 8). Entre 2014 et 2015, la position extérieure a ainsi enregistré les contreparties financières des transferts d'actifs nets comme un ajustement flux-stock (plus précisément un changement de volume). Puisque ces actifs nets n'étaient pas nouveaux, ils n'ont pas été enregistrés comme une transaction économique (c'est-à-dire qu'ils n'ont pas été inclus dans la FBCF). Globalement, ces relocalisations ont engendré une baisse nette de 200 milliards d'euros de la position extérieure de l'Irlande au premier trimestre 2015 (figure IV).

La variation du PIB irlandais constatée en 2015 est donc liée à la relocalisation d'actifs immatériels depuis le reste du monde vers l'Irlande. Cela peut paraître paradoxal puisque les transferts d'actifs ne constituent pas en soi une production. Toutefois, la relocalisation d'actifs immatériels affecte indirectement le PIB : dans le cadre de l'approche « dépenses » du PIB, ces actifs attribuent la propriété économique de certains nouveaux biens à des unités résidentes irlandaises, ce qui a fait augmenter les exportations nettes une fois pris en compte les ajustements relatifs au travail à façon. Pour reconstituer le stock d'actifs immatériels, un supplément de FBCF est nécessaire afin de compenser le niveau élevé des dépréciations.

Pour bien comprendre l'origine de ces évolutions, il faudrait connaître la répartition géographique de la position extérieure nette. Or

Tableau 3 – **PIB et emplois du revenu national disponible brut (en milliards d'euros à prix courants)**

	2013	2014	2015	2016	2017
Produit intérieur brut (a)	179.9	195.3	262.5	273.2	294.1
Revenu net des facteurs depuis le reste du monde (b)	-28.1	-30.4	-60.8	-50.1	-59.9
Revenu national brut (c = a+b)	151.8	164.9	201.7	223.2	234.2
Transferts courant vers le reste du monde (d)	-2.9	-2.7	-3.3	-3.6	-4.5
Revenu national disponible brut (e = c+d)	148.9	162.2	198.3	219.5	229.7
Dépenses de consommation totales (f)	111.3	114.9	119.2	124.7	129.5
Épargne nationale brute (g = e-f)	37.6	47.3	79.2	94.8	100.3
Provisions pour dépréciation (h)	26.7	28.8	56.5	63.9	72.0
Épargne nationale nette (i = g-h)	10.9	18.4	22.7	30.9	28.3

Source : CSO, comptes nationaux.

ENCADRÉ - **Principales identités des comptes nationaux et de la balance des paiements**

Dans cet encadré, les transactions essentielles au cas irlandais sont notées avec des astérisques (*) et accompagnées d'une explication.

La **comptabilité nationale** calcule le PIB selon trois approches différentes.

Approche « revenus »

PIB = rémunération des employés + excédent brut d'exploitation* + revenus mixtes bruts + (impôts - subventions) sur la production et les importations

* Des profits supplémentaires ont été enregistrés par des entreprises résidentes en Irlande

Approche « dépenses »

PIB = consommation + investissements* + dépenses publiques + exportations nettes de biens et services**

* Les investissements se rapportent à la FBCF, qui inclut notamment l'amortissement du stock de capital, que l'on appelle également consommation de capital fixe

** Les exportations de biens incluent le travail à façon. Les importations de services incluent les services de R&D

Approche « production »

PIB = valeur ajoutée brute* + (impôts - subventions) sur la production et les importations

* La hausse importante de la valeur ajoutée est enregistrée principalement en tant que production manufacturée

Le **revenu national brut (RNB)** dérive du PIB. En Irlande, le RNB était inférieur au PIB d'environ 50 milliards d'euros en 2015. Les flux de revenus sortants, qui sont principalement le fait de multinationales étrangères ayant des filiales en Irlande, dépassent largement les revenus tirés des investissements étrangers par les unités résidentes en Irlande.

Revenu national brut

RNB = PIB + revenus primaires nets (intérêts, dividendes, bénéfices réinvestis et autres revenus primaires)*

* Le revenu net des facteurs mentionné dans l'article correspond aux revenus primaires hors 'Autres revenus primaires'

Le compte de patrimoine

Les estimations du stock d'actifs (K(t)) sont habituellement établies à l'aide de la méthode de l'inventaire permanent. Nous présentons ici l'équation d'accumulation du capital afin d'illustrer que les relocalisations d'actifs sont inscrites au poste 'Autres changements de volume' dans la séquence de comptes.

K(t) = K(t-1) - amortissements(t) + investissements(t) + autres changements de volume(t)

La **balance des paiements** enregistre toutes les transactions faites entre les entités d'un pays et le reste du monde. La balance des paiements est cohérente avec le secteur 'Reste du monde' de la comptabilité nationale.

Compte courant (CA)

CA = exportations nettes + revenus primaires nets* + revenus secondaires nets

CA = épargne nationale - investissements nationaux

Compte financier (FA)

FA= acquisition nette d'actifs financiers* - acquisition nette de passifs financiers*

* Investissements directs étrangers, investissements de portefeuille et autres investissements

Compte de capital (KA), défini tel que :

KA + CA + FA =0

Position extérieure nette (NIPP)

NIPP(t) = NIPP(t-1) + compte courant (t) + autres variations en volume* (t) + effets de valorisation (t)

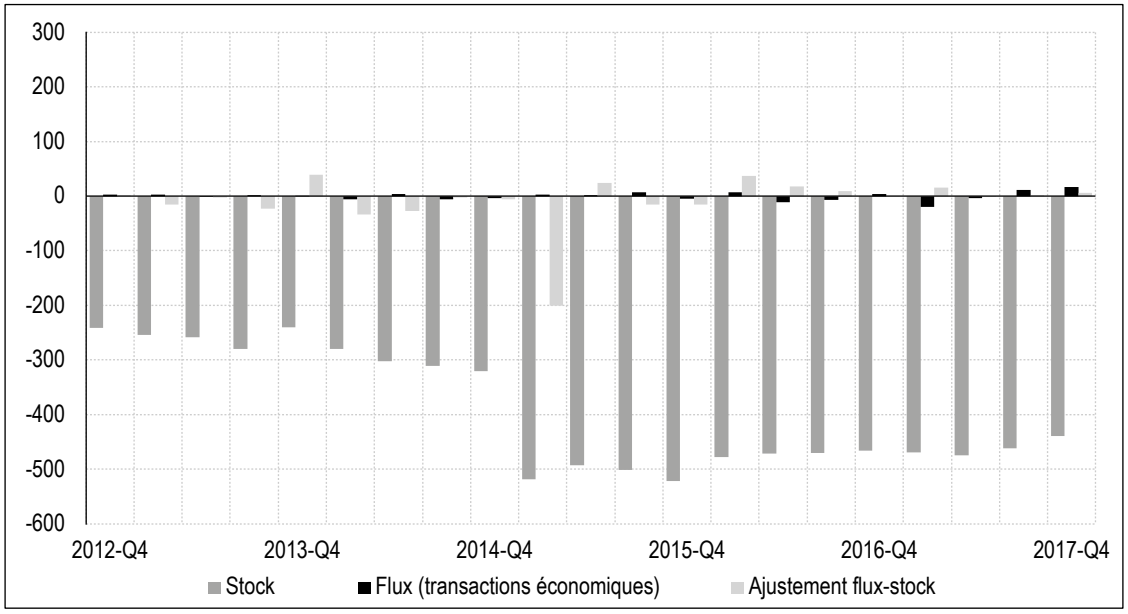
* La relocalisation d'actifs enregistrée au poste 'Autres variations de volume' dans le cas irlandais correspond plus ou moins à l'actif du bilan

la détérioration de la position extérieure nette est principalement le fait d'investissements de portefeuille[10], dont la répartition géographique n'est pas disponible. Parallèlement, les actifs et passifs des investissements directs étrangers ont fortement augmenté et, dans ce cas, l'origine géographique du stock d'investissements directs est du domaine public. Les principales contreparties directes sont les États-Unis (232 milliards d'euros), le Luxembourg (69 milliards d'euros), les Pays-Bas (54.8 milliards d'euros) et divers centres *offshore* (156 milliards d'euros). Ces investissements directs entrants représentent des engagements au passif des unités résidentes irlandaises qui correspondent aux contreparties financières de premier ordre des actifs immatériels relocalisés en Irlande. En effet, la propriété de ces actifs immatériels a été transférée aux unités résidentes irlandaises mais leur propriétaire ultime est bien le reste du monde. De plus, les investissements directs en Irlande de centres *offshore* sont conséquents (156 milliards d'euros) lorsqu'ils sont enregistrés selon le principe de l'investisseur immédiat, comme dans la figure V, mais bien moindres (49 milliards d'euros) selon le principe de l'investisseur final (c'est-à-dire le pays ultime de provenance des investissements – voir l'Annexe en ligne C1-B).

À l'inverse, les États-Unis sont investisseurs immédiats en Irlande pour un montant de 232 milliards d'euros, mais investisseurs ultimes

*10. Cela correspond également au fait que l'unité résidente irlandaise abritant la propriété intellectuelle relocalisée d'*Apple *(utilisée pour les ventes en dehors des États-Unis, qui sont elles-mêmes enregistrées en tant que bénéfices de l'unité résidente irlandaise) a probablement contracté des prêts envers d'autres filiales d'*Apple *en dehors de l'Irlande (probablement à Jersey, cf. Brehm Christensen & Clancy, 2018).*

Figure IV – **Position extérieure nette de l'Irlande (en milliards d'euros)**



Note : les barres gris foncé représentent les stocks trimestriels d'actifs et de passifs étrangers. La différence entre les deux positions de fin de trimestre peut s'expliquer soit par des transactions (noir) soit par l'impact d'autres variations en volume ou en valeur (gris clair) durant la même période.
Source: CSO, balance des paiements.

pour plus du double (545 milliards d'euros[11]). Simultanément, les unités résidentes en Irlande ont augmenté leurs investissements directs étrangers sortants de 325 milliards d'euros entre 2014 et 2015. Leur répartition géographique est différente, ce qui témoigne de la complexité des réorganisations à l'œuvre. Ainsi, les actifs sont détenus par des unités résidentes au Luxembourg à hauteur de 397 milliards d'euros, aux États-Unis à hauteur de 91 milliards d'euros et au Royaume-Uni à hauteur de 11 milliards d'euros (figure V). Les statistiques relatives aux investissements directs étrangers sortants sont calculées selon le principe du bénéficiaire direct (et non pas du bénéficiaire ultime) ; la part du Luxembourg dans les investissements directs étrangers sortants de l'Irlande calculée selon ce principe met en évidence les arbitrages fiscaux ou réglementaires effectués par les multinationales.

La variation de la position nette des investissements directs étrangers et des investissements de portefeuille entre 2014 et 2015 traduit un transfert de bilans entre le reste du monde et l'Irlande : de nouvelles écritures sont simultanément apparues au passif et à l'actif des unités résidentes concernées. Pour l'essentiel, ces actifs ne sont pas le fait de nouveaux investissements mais de changements dans l'affectation légale et/ou géographique des droits de propriété entre les unités de multinationales dorénavant localisées en Irlande.

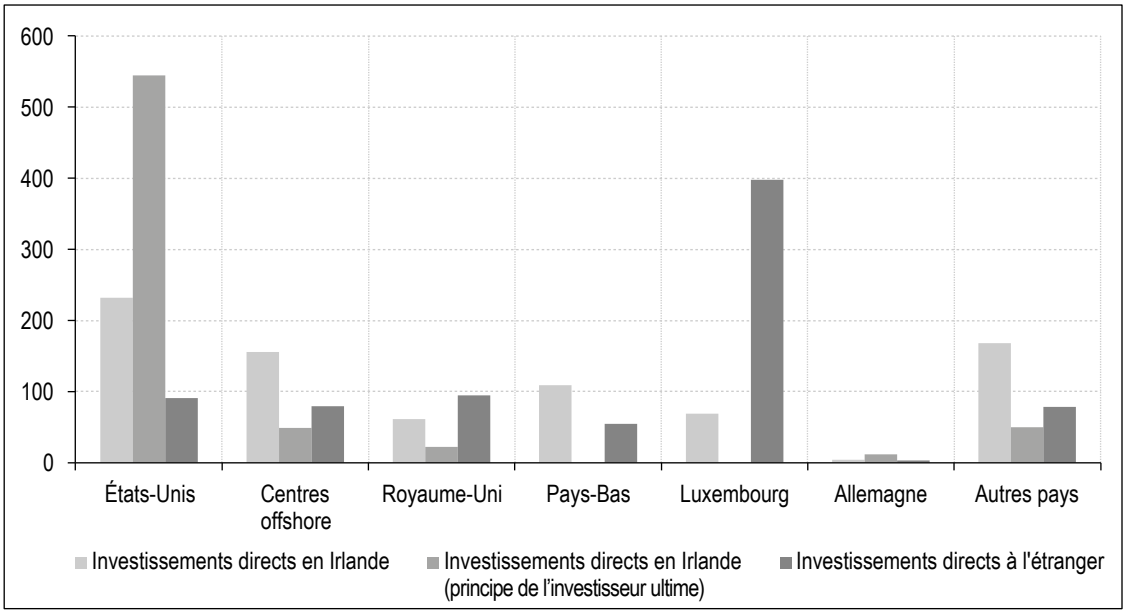
2. Les problèmes de mesure soulevés par le cas irlandais

L'ampleur de la croissance du PIB irlandais et la difficulté à la rationaliser comme une évolution de la production nationale ont fait l'objet de nombreux débats. Krugman (2016) et Fitzgerald (2018) émettent des réserves quant à la source de cette croissance et à la pertinence économique de ce traitement comptable. Les entreprises concernées étant peu nombreuses, le CSO n'a pu donner d'explications complémentaires sans enfreindre les règles du secret statistique, qui limite l'accès aux statistiques d'entreprises qui sous-tendent la construction des comptes[12].

Les institutions internationales se sont d'emblée inquiétées de la validité comptable de cette croissance du PIB sans précédent, pour vérifier s'il n'y avait pas eu d'erreur d'interprétation des règles (Stapel-Weber & Verrinder, 2016). L'OCDE (2016) a notamment pointé les difficultés d'interprétation des concepts d'unité résidente et de propriété économique ainsi que, globalement, de l'application du cadre de la comptabilité nationale au regard de régimes de production mondialisés. Par ailleurs, le FMI (2016) a porté une grande attention aux

11. https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/er/fdi/foreigndirectinvestmentannual2018/

Figure V – **Répartition géographique des investissements directs en Irlande en 2016 (stocks en milliards d'euros)**



Source: CSO, balance des paiements.

statistiques macroéconomiques de l'Irlande compte tenu du programme d'assistance dont le pays a bénéficié.

2.1. La prise en compte de la mondialisation en comptabilité nationale

La comptabilité nationale s'est construite de manière progressive, en tenant compte depuis la deuxième moitié du 20e siècle de l'évolution des concepts de territoire, de production et d'unité économique. Les usages de la comptabilité nationale, la disponibilité des sources de données et le besoin de comparabilité ont tous contribué à son expansion (Vanoli, 2002). En particulier, la comptabilité nationale s'est développée en référence au modèle de production par des unités résidentes sur le territoire national. Dans ce cadre, les échanges internationaux sont réalisés entre des entreprises résidentes et non résidentes. Les importations et les exportations assurent le bouclage de l'équilibre ressources-emplois au sein de l'économie. De même, les transferts de revenus liés au processus de production – dividendes, salaires – permettent le passage du PIB au RNB en retraçant le solde des revenus primaires avec le reste du monde.

Le cas irlandais montre que ce cadre comptable est remis en question par la mondialisation des chaînes de production et la multiplication de situations dans lesquelles la production est accomplie simultanément sur plusieurs territoires et organisée de manière fractionnée, avec une circulation de produits semi-finis en vertu d'accords contractuels sophistiqués impliquant des échanges hors marché (au prix de transfert entre unités au sein des groupes) et dissociant les aspects commerciaux et financiers de la production physique. La relocalisation d'actifs immatériels rend le cas irlandais encore plus complexe. Ainsi, lorsque de la valeur ajoutée est créée, où faut-il la localiser dans les comptes nationaux (Avdjiev *et al*., 2018) ?

Le système de comptabilité nationale (SCN 2008) ne définit pas le producteur comme celui qui participe physiquement à l'activité de production mais comme celui qui est propriétaire du produit fabriqué. Ce principe est fondamental car c'est sur lui que repose la cohérence entre l'approche par la production et l'approche par les revenus. Toutefois, il conduit à enregistrer sur le territoire de résidence du propriétaire du produit la valeur ajoutée découlant d'une production physique à l'étranger. Par exemple, une entreprise « sans usine » ayant conçu un bien mais relocalisé sa production fait appel à des sous-traitants pour produire les différents intrants et les assembler. La production et l'assemblage des intrants peuvent être réalisés dans plusieurs pays, potentiellement tous différents du pays de résidence du producteur. La comptabilité nationale impute

12. Voir https://www.cso.ie/en/aboutus/lgdp/csodatapolicies/statisticalconfidentiality/.

alors la valeur ajoutée au pays de résidence du producteur « sans usine ».

2.2. Le rôle de l'unité légale

En comptabilité nationale, la définition de la production « intérieure » se fonde sur celle des unités institutionnelles[13] résidentes. Les unités résidentes sont celles qui ont un centre d'intérêt économique prépondérant sur le territoire économique de ce pays. Selon le système européen des comptes (SEC) « centre d'intérêt économique » signifie que l'unité exerce des activités économiques et réalise des opérations de grande envergure sur un territoire économique pendant une durée soit indéterminée, soit déterminée mais relativement longue, d'au moins un an (Eurostat, 2010, 1.61). Certaines unités résidentes peuvent être re-domiciliées (CSO, 2016c)[14].

L'existence juridique d'une société ne traduit pas automatiquement une « existence » économique du point de vue de la comptabilité nationale, qui se fonde sur le concept d'unité institutionnelle. Selon le SEC (Eurostat, 2010, 1.57), il faut entendre, par unité institutionnelle, « une entité économique qui a capacité pour détenir des biens et des actifs, souscrire des engagements, exercer des activités économiques et réaliser, en son nom propre, des opérations avec d'autres unités ». Cette définition est détaillée au SEC (2.12) : « Une unité institutionnelle est une entité économique caractérisée par une autonomie de décision dans l'exercice de sa fonction principale. Une unité résidente est considérée comme unité institutionnelle sur le territoire économique où elle possède son centre d'intérêt économique prépondérant si elle jouit de l'autonomie de décision et dispose d'une comptabilité complète, ou si elle est à même d'en établir une »[15]. Certaines filiales de groupes qui sont des « unités légales » peuvent ne pas être des « unités institutionnelles » du point de vue de la comptabilité nationale.

L'ESRG (2016) énonce les motifs qui justifient que le centre d'intérêt économique principal de filiales bénéficiaires d'actifs immatériels soit irlandais : *(i)* les unités en question sont constituées en société et immatriculées en Irlande, *(ii)* le personnel, et en particulier la haute direction, réside dans le pays, *(iii)* les unités en question établissent des comptes et des bilans complets et *(iv)* les unités en question ont une autonomie de décision dans les affaires économiques. L'audit d'Eurostat semble aussi s'accorder sur le caractère d'unités institutionnelles résidentes des entités à l'origine de la hausse du PIB irlandais.

Néanmoins, le critère de l'autonomie des prises de décision reste difficile à établir au sein d'un groupe, et parfois même dans les rapports entre un donneur d'ordre et un sous-traitant. Dans le cas irlandais, lorsque des multinationales étrangères ont relocalisé du capital fixe immatériel (R&D, brevets, etc.) dans leur filiale irlandaise, le fait que les décisions opérationnelles sont prises en Irlande a été questionné. Même dans le cas d'une re-domiciliation, les comptables nationaux ont du mal à déterminer où une décision est effectivement prise. La complexité de l'organisation des multinationales concernées, ainsi que le secret statistique, introduisent également une incertitude sur la bonne compréhension du classement des entités et des liens qui existent entre elles.

2.3. Les implications du critère de propriété économique

Depuis le SCN 2008 (voir UNSD, 2008), les comptables nationaux retiennent le critère de changement de la propriété économique pour enregistrer une transaction. Cette propriété économique est définie par le fait d'assumer les bénéfices et les risques liés à l'utilisation d'un actif dans le cadre d'une production. Toutefois, dans le contexte des relations intra-groupe, il n'est pas aisé de déterminer si une filiale jouit de la propriété économique d'une production (UNECE[16], 2015, 3.11). Lorsque la propriété économique ne peut pas être définie sans équivoque, le critère de la propriété légale est utilisé par défaut[17]. D'après le SCN 2008, la

---

13. La résidence au sens de la comptabilité nationale est légèrement différente de la résidence fiscale.

14. La re-domiciliation est la relocalisation, en Irlande, du siège social d'une multinationale étrangère qui ne détenait auparavant qu'une filiale dans le pays. Selon le CSO, la re-domiciliation d'entreprises n'est pas le principal phénomène responsable de la croissance du PIB irlandais en 2015.

15. « Pour jouir de l'autonomie de décision dans l'exercice de sa fonction principale, une entité doit : (a) *être en droit de posséder en toute autonomie des biens et des actifs ; elle doit être en mesure d'échanger la propriété de biens ou d'actifs lors d'opérations réalisées avec d'autres unités institutionnelles,* (b) *avoir la capacité de prendre des décisions économiques et d'exercer des activités économiques dont elle est tenue responsable en droit,* (c) *avoir la capacité de souscrire des engagements, de contracter des dettes et d'autres obligations et de passer des contrats en son propre nom et* (d) *avoir la capacité d'établir une comptabilité complète, c'est-à-dire un bilan de ses actifs et passifs, et des documents comptables où apparaît la totalité des opérations qu'elle a effectuées au cours de la période de référence des comptes ».*

16. Les comptables nationaux regroupés au sein de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (UNECE), déjà alertés par la multiplication des cas de production internationale et leur complexité par rapport au modèle simple de production unifiée sur un seul site, ont traité ce sujet dans un guide sur les effets de la mondialisation.

17. Pour des raisons pratiques, car les unités légales sont autorisées à déposer des états financiers. En conséquence, il est souvent nécessaire d'être une unité légale avant d'être une unité économique résidente (UNECE, 2012).

propriété légale se caractérise par la possibilité pour une unité institutionnelle de « prétendre de plein droit et en vertu de la loi aux avantages associés à ces entités » (UNSD, 2008, 3.21). Ainsi, tandis que la propriété légale correspond au fait de pouvoir prétendre à un « avantage » en vertu de la loi, la propriété économique consiste au fait de pouvoir prétendre à un « avantage » *(1)* dans le cadre d'une activité économique, *(2)* en acceptant les risques correspondants et *(3)* dans le cadre d'un usage (pour des éléments plus précis sur le concept de propriété légale, voir l'Annexe en ligne C1-C).

La distinction entre propriété économique et propriété légale renvoie à un principe fondamental de la comptabilité nationale : la différence entre la production et les opérations de répartition du revenu. En effet, la production nécessite la propriété économique des facteurs de production (capital et intrants) et du bien, mais sans qu'il soit nécessaire de remplir tous les critères de la propriété légale puisque qu'il peut suffire d'avoir le droit d'utiliser l'actif et de jouir de ses produits. À l'inverse, les opérations de répartition du revenu renvoient à la capacité de répartir les revenus perçus (liés à l'exploitation, au transfert, au démembrement d'actifs) par le biais de la propriété légale d'un actif. Le droit de propriété permet donc de transférer les revenus ou les risques, comme dans le cas des actions ou des obligations. Ainsi, l'ESRG (2016) met en avant le fait que la relocalisation d'actifs immatériels a fait diminuer les paiements des filiales irlandaises à des unités non-résidentes en contrepartie du droit d'utilisation de la propriété intellectuelle[18].

La définition de la propriété économique est encore plus complexe dans le cas d'un actif immatériel. En effet, l'unité résidente irlandaise peut certes être propriétaire au sens légal d'un actif immatériel relocalisé, mais il est difficile de trancher sur l'origine de la décision de relocalisation (Connolly, 2017). Dans le cas irlandais, les unités résidentes qui reçoivent des actifs immatériels ont vu leur passif vis-à-vis du reste du monde augmenter, ce qui indique que les entités étrangères gardent le contrôle ultime des actifs relocalisés. L'UNECE (2015, 3.56) met en général en garde sur le fait que la propriété économique peut rester entre les mains d'une société mère et ne jamais avoir été transférée à l'une de ses filiales, quand bien même la propriété légale de la propriété intellectuelle l'aurait été.Par ailleurs, la filiale peut être une entité *ad hoc* constituée pour accueillir la propriété légale de produits de la propriété intellectuelle et/ou centraliser les revenus associés à des fins d'optimisation fiscale. Dans ce cas, dans la mesure où la propriété économique est trop difficile à déterminer sans informations supplémentaires (notamment de la part de l'administration fiscale), l'UNECE (2015) recommande aux comptables nationaux un enregistrement du bilan conforme aux déclarations légales de l'entité *ad hoc*[19]. La distinction entre propriété économique et propriété légale apparaît donc malaisée à l'ère des transferts de biens immatériels, comme le reconnait l'UNECE (2015). De plus, de fréquentes situations de démembrement de propriété concernant des actifs immatériels contribuent à brouiller la notion de « propriété économique » fondée sur l'« usage ». L'UNECE (2015) fournit un arbre de décision pour définir la propriété économique des produits de la propriété intellectuelle (p. 50, figure 4.1), mais les critères restent difficiles à évaluer en raison des relations juridiques et contractuelles complexes qui existent au sein des groupes. Si les critères de classement étaient trop « flous », la détermination de la propriété économique des produits de la propriété intellectuelle serait volatile et susceptible d'engendrer des litiges. Le cas typique serait le transfert des droits d'usage d'un brevet d'une maison mère à une filiale, par exemple dans le cadre d'un « accord de partage des coûts » (Benshalom, 2006). Lorsque la situation contractuelle est claire (chaque partie prenante sait ce qu'elle peut faire au regard des différents attributs contractuels du transfert partiel de propriété), la propriété économique telle que définie par l'UNECE (2015) requiert quant à elle une analyse plus approfondie. Cela appelle donc à clarifier et à remanier le concept de propriété économique afin de faciliter son application.

Au total, les modifications du PIB intervenues en Irlande en 2015 illustrent les difficultés d'interprétation des modes de production mondiaux au regard des règles de comptabilité nationale, notamment s'agissant des concepts d'unité institutionnelle et de propriété économique. Par défaut, les critères juridiques d'unité légale et de propriété légale l'ont emporté sur ceux d'unité

18. « In the past, the impact of contract manufacturing activities on exports of goods was largely offset by imports of Research & Development services, as Irish companies made payments to non-resident parts of the group for the use of intellectual property. However, when the intellectual property is located in Ireland, as seen in the results for 2015, these offsetting charges do not occur, and the full effect of contract manufacturing is attributed to GDP. *» (ESRG, 2016, p.36).*

19. « Applying the principles of economic ownership to such cases, in contrast to legal ownership, would be extremely difficult. National accountants usually have no alternative than to follow reality as reported by these SPEs i.e. recognize them as separate institutional units. Consulting the tax authorities may be a way to obtain a better understanding of the nature of these SPEs. *» (UNECE, 2015)*

institutionnelle et de propriété économique dans le cas irlandais.

3. Quatre pistes pour avancer

L'évolution du PIB et du RNB irlandais constitue un défi pour l'analyse économique (soutenabilité des finances publiques, compétitivité, etc.), en modifiant substantiellement les ratios de dette et de déficit en pourcentage du PIB ou en altérant le calcul de la productivité globale des facteurs. Elle a également conduit à des incertitudes opérationnelles, par exemple quant à l'augmentation de la contribution de l'Irlande au budget européen. Dans ce contexte, Eurostat a mené en 2016 un audit de méthode concluant au respect des règles existantes de la comptabilité nationale et validant l'utilisation du PIB irlandais révisé dans le cadre des procédures européennes de déficit excessif ou de déséquilibres macroéconomiques (Eurostat, 2016a et 2016b). Le CSO a également fait valoir l'absence d'erreur et le caractère approprié du traitement comptable. Par ailleurs, le CSO a mandaté le groupe consultatif ESRG[20] pour réfléchir à ces nouveaux phénomènes. Dans cette section, nous examinons les quatre possibilités envisagées pour faire évoluer la situation, à commencer par les propositions de l'ESRG.

3.1. De nouveaux indicateurs complémentaires

Le rapport contient treize recommandations (ESRG, 2016). Il conclut principalement au maintien des indicateurs traditionnels (PIB et RNB en particulier) mais aussi à la nécessité d'ajouter, suivant le même rythme de publication, un revenu national brut modifié neutralisant les effets des multinationales sur le PIB (le « RNB modifié »), ainsi qu'un revenu national net. Le RNB modifié correspond au RNB dont on retranche le revenu des facteurs des entreprises re-domiciliées en Irlande et la consommation de capital fixe[21] sur les importations de services de R&D, le négoce de propriété intellectuelle[22] et les locations d'avions en Irlande. Il s'agit donc d'un concept hybride (ni brut[23] ni net) nécessitant un compte national séparé des filiales des multinationales. En effet, le RNB ne corrige pas l'impact de toutes les relocalisations d'actifs des multinationales, notamment parce que la consommation de capital fixe relative à certains investissements directs étrangers reste enregistrée en Irlande (Lane, 2017). Les bénéfices réinvestis en Irlande, qui sont retranchés du PIB pour calculer le RNB, sont calculés nets de la consommation de capital fixe associée et restent donc enregistrés dans le RNB et le PIB irlandais.

La croissance du RNB modifié s'est élevée à 8.6 % en 2015, contre 26 % pour le PIB. Toutefois, cet indicateur présente des limites. Par nature, le RNB modifié est un agrégat *ad hoc* conçu spécifiquement pour l'Irlande. À l'heure actuelle, il est utilisé principalement par des organisations internationales (FMI, Commission européenne, etc.) pour calculer, par exemple, les ratios de dette de l'Irlande. Les autres utilisateurs (universitaires, presse économique, etc.) conservent le PIB malgré la forte variation de 2015. Cela invite à définir de nouvelles pratiques, en plus de la publication de nouveaux indicateurs complémentaires.

3.2. La correction *ex post* des agrégats macroéconomiques des opérations des multinationales

Une deuxième approche consiste à corriger *ex post* les agrégats de la comptabilité nationale afin d'isoler la distorsion statistique induite par les multinationales, de façon à ce que les agrégats obtenus ne reflètent pas les changements de localisation du capital immatériel. Guvenen *et al*. (2017) et Bruner *et al*. (2018) prennent en compte la redistribution intra-groupe des revenus à des fins d'optimisation fiscale pour tenter de corriger les agrégats de la comptabilité nationale. Le modèle de Guvenen *et al*. (2017) repose sur l'hypothèse suivante : les multinationales américaines peuvent enregistrer, à coût nul, une partie de leurs revenus au sein de succursales étrangères jouissant d'une fiscalité plus clémente, en optimisant l'enregistrement de la propriété juridique des actifs immatériels. Les actionnaires américains, propriétaires ultimes de ces actifs, qui ont financé et soutenu le processus de R&D et d'innovation, continuent de percevoir une rémunération sur les revenus enregistrés dans les filiales étrangères. Néanmoins, dans cette analyse, ce transfert des bénéfices devrait se traduire par une baisse du PIB américain (car une partie de la production nationale est attribuée aux filiales étrangères), ainsi que par

20. L'ESRG, réunissant plusieurs parties prenantes à ces débats (universitaires, fonctions administratives et experts d'Eurostat et du FMI), avait pour tâche de mieux évaluer les effets de la mondialisation sur les indicateurs issus de la comptabilité nationale et de la balance des paiements. Sur cette question, voir aussi Holton et al. *dans ce numéro.*

21. Dans la comptabilité nationale, la notion de consommation de capital fixe est équivalente à la notion d'amortissement utilisée dans la comptabilité générale privée.

22. L'écart entre le RNB et le RNB modifié constaté en 2015 découle presque exclusivement de la correction liée à la consommation de capital fixe sur les importations de services de R&D et le négoce de propriété intellectuelle, en lien avec la relocalisation massive d'actifs immatériels. Cet écart se chiffre à environ 30 milliards d'euros.

23. Le terme « brut » fait référence à un agrégat incluant la consommation de capital fixe (c'est-à-dire la dépréciation des actifs), ce qui n'est pas le cas pour les agrégats nets.

une hausse de la rémunération sur les investissements directs des États-Unis à l'étranger (en raison des bénéfices réinvestis).

Pour évaluer ce que serait le PIB des États-Unis si les bénéfices des multinationales américaines actuellement enregistrés dans des filiales situées dans des pays à faible imposition étaient comptabilisés dans la valeur ajoutée aux États-Unis plutôt que « rapatriés » par le biais de retours sur investissements directs à l'étranger, Guvenen *et al*. (2017) procèdent selon la technique du *formulary apportionment* de façon similaire à celle des fiscalistes. Le *formulary apportionment* consiste à ventiler les profits mondiaux des multinationales en fonction *(i)* de la part de masse salariale que le pays concerné représente dans la masse salariale totale de la multinationale et *(ii)* de la part que le pays représente dans les ventes à des entités non-affiliées réalisées par la multinationale. Les résultats obtenus ne sont pas sensibles au choix du critère *(i)* ou *(ii)* pour la ventilation. Bien que l'étude conclue à la ré-imputation dans le PIB américain de 65 % des retours sur investissements directs à l'étranger, l'impact final sur le PIB reste limité dans le cas des États-Unis : entre 2004 et 2014, cet ajustement représente 260 milliards de dollars par an en moyenne, soit environ 1.5 % par an du PIB de 2014. Toutefois, une correction de même ampleur aurait des conséquences significatives pour des économies plus petites que celle des États-Unis, et notamment pour l'Irlande. Guvenen *et al*. (2017) estiment également que, sur le montant total réattribué au PIB américain à l'aune de leur correction, 30 milliards de dollars proviendraient d'Irlande, ce qui représente environ 13 % du PIB irlandais de 2012. Une analyse statistique récente suggère un volume encore plus important de bénéfices transférés vers l'Irlande, l'estimant à environ 117 milliards de dollars pour 2015 (Tørsløv *et al*., 2018).

Bien que prometteuse, cette correction *ex post* des agrégats macroéconomiques comporte des failles. Suarez-Serrato (2018) montre que, à la suite de la révocation des dispositions du Code fédéral des impôts qui permettaient aux multinationales américaines de transférer leurs revenus à leurs filiales situées à Porto Rico, lesdites multinationales ont réagi à l'augmentation de leur charge fiscale globale en diminuant l'emploi et l'investissement aux États-Unis et en augmentant l'investissement dans leurs filiales étrangères. La modification du régime fiscal a donc un effet sur l'organisation des multinationales, ce dont la correction *ex post* des agrégats macroéconomiques ne peut pas suffisamment tenir compte. En outre, pour corriger le PIB *ex post*, il faudrait également revoir l'ensemble de la séquence des comptes pour en assurer la cohérence (Bruner *et al*., 2018). D'un point de vue statistique, la technique du *formulary apportionment* nécessite également des données détaillées sur les comptes de résultat et les états financiers, pays par pays, des différentes entités des multinationales. Et enfin, Guvenen *et al*. (2017) et Bruner *et al*. (2018) visaient à établir l'ordre de grandeur du transfert des bénéfices mais ne suggèrent pas aux instituts nationaux de statistique de publier régulièrement des agrégats corrigés.

3.3. Une modification des règles de la comptabilité nationale

Lequiller (2019) propose une troisième voie en appelant à modifier les règles de la comptabilité nationale. Selon lui, la croissance sans précédent enregistrée en Irlande en 2015, due à une variation du bilan plutôt qu'à une production nouvelle, montre que les règles actuelles peuvent engendrer une mesure du PIB incohérente avec celle de la production nationale. Il propose d'exclure les actifs de R&D ou les logiciels du capital et des investissements, comme le préconisait l'ancien manuel de comptabilité nationale (SCN 1993). Il suggère également, compte tenu de la difficulté à distinguer la production des opérations financières, d'exclure le travail à façon. Dans le même ordre d'idées, Tedeschi (2018) recommande de retirer la totalité du secteur *offshore* de l'économie irlandaise.

Cependant, ces propositions excluent les actifs immatériels en tant que source de croissance économique. L'enregistrement des actifs de propriété intellectuelle permet l'identification de leur contribution à la valeur ajoutée dans l'analyse de la productivité. En outre, comme Ahmad *et al*. (2018) le soulignent, une production importante est générée par l'utilisation d'actifs de R&D, qu'ils soient ou non comptabilisés et capitalisés en tant que tels dans les comptes nationaux. Si les comptables nationaux arrêtaient de capitaliser les actifs immatériels, les revenus associés continueraient d'exister mais ne seraient pas correctement expliqués par les facteurs de production traditionnels. Au total, l'exclusion des actifs immatériels aurait conduit à une croissance plus modérée du PIB en 2015 mais ne permet pas de traiter le problème du transfert des revenus et des bénéfices (*profit shifting*) à l'œuvre en Irlande.

Il semble pour autant nécessaire de revoir les règles actuelles de la comptabilité nationale

afin d'instaurer un enregistrement cohérent des activités mondiales des multinationales qui transfèrent leurs bénéfices. Ainsi, le thème de la mondialisation est l'un des sujets à l'ordre du jour du système international de comptabilité nationale. Toutefois, nous suggérons de s'attacher en premier lieu à clarifier le concept de propriété économique de la production et de la propriété intellectuelle plutôt que de ne pas les comptabiliser.

3.4. L'inclusion d'un capital immatériel et mobile dans les fonctions de production

La croissance enregistrée par le PIB irlandais en 2015 met également en lumière les difficultés croissantes rencontrées dans l'analyse de la production agrégée. La théorie économique standard ne fournit une clé de répartition pour localiser la production que dans un cas extrême, en supposant une fonction de production linéaire (c'est-à-dire en supposant les intrants séparables ou parfaitement substituables – voir l'Annexe en ligne C2). Comment appréhender un accroissement de la production qui ne résulte pas d'une hausse des facteurs de production traditionnels tels que l'emploi, les heures travaillées ou le capital physique ? De plus, dans le cadre de l'analyse traditionnelle du cycle économique, le niveau du PIB s'explique par les fluctuations de la demande par rapport au PIB potentiel. Traditionnellement, le PIB potentiel dépend de trois composantes : le volume d'heures travaillées (dont les déterminants sont démographiques et liés au marché du travail), le capital disponible (déterminé par l'investissement) et la productivité globale des facteurs (dont les déterminants intègrent les niveaux de formation, l'organisation des marchés et le progrès technique). À court terme, ces facteurs ne peuvent pas varier fortement. Le cas irlandais se démarque en ce que les mouvements rapides et persistants du PIB proviennent de modifications du côté de l'offre, du fait de la mobilité internationale du capital immatériel.

En intégrant un capital immatériel, par nature plus mobile, dans les modèles d'équilibre général, on peut rendre compte des mouvements rapides de l'offre au sein d'une économie, mais cela n'est pas aisé (Corrado *et al*., 2009). Premièrement, il est difficile de définir et de mesurer le capital immatériel (Thum-Thysen *et al.*, 2017). Le problème de sa valorisation est particulièrement aigu, notamment parce que les actifs immatériels ne sont en général pas échangés sur les marchés entre acteurs indépendants mais font l'objet de transactions intra-groupe (Dischinger & Riedel, 2011). Il se déprécie plus rapidement que le capital physique et perd de sa valeur marchande en conséquence, comme dans le cas d'un brevet tombé dans le domaine public. Par ailleurs, l'inclusion du capital immatériel est problématique pour l'estimation de la production potentielle quand l'inclusion du capital physique rend déjà délicate l'estimation de la productivité globale des facteurs.

Les modèles macroéconomiques incorporant le capital immatériel répondent cependant à des questions sur le partage de valeur ajoutée, sur les écarts de rentabilité entre les entreprises du pays d'origine et les filiales étrangères ou encore sur les gains des échanges commerciaux. Par exemple, Koh *et al*. (2016) montrent que la baisse de la part du travail dans la valeur ajoutée enregistrée aux États-Unis sur les 65 dernières années s'explique quasi intégralement par la hausse relative de la rémunération de la propriété intellectuelle, la part de la rémunération du capital physique traditionnel étant quant à elle stable. McGrattan & Prescott (2010) développent également un modèle d'équilibre général multi-pays intégrant un capital immatériel, dit « capital technologique », qui est exclusif (c'est-à-dire qui ne peut pas être utilisé hors de la multinationale qui en est propriétaire) mais non concurrent (c'est-à-dire qui peut être utilisé simultanément par toutes les entités appartenant à la multinationale). Leur modèle leur permet d'expliquer 60 % de l'écart entre le retour perçu par les multinationales américaines sur leurs investissements directs à l'étranger et celui perçu par les multinationales étrangères sur leurs investissements aux États-Unis. Dans ce cadre théorique, Kapička (2012) parvient à expliquer les mouvements des investissements indirects des États-Unis à l'étranger, ainsi qu'à quantifier les gains à l'échange.

L'inclusion du capital immatériel dans une fonction de production agrégée permet donc de comprendre les mouvements du PIB mais déplace l'enjeu vers les déterminants de l'allocation et de l'accumulation du capital immatériel au sein de chaque pays.

* *
*

La croissance du PIB irlandais en 2015 est révélatrice des défis posés par la mondialisation à la mesure de l'activité économique, car une partie des revenus et des facteurs de production sont

extrêmement mobiles entre les pays. En particulier, les actifs immatériels comme les brevets ou les données sur les clients jouent un rôle prépondérant dans la volatilité nouvelle des revenus. Par ailleurs, les variations significatives du PIB peuvent résulter de réorganisations au sein de ou entre un petit nombre de grands groupes.

À ce jour, les règles de la comptabilité nationale se heurtent à des difficultés opérationnelles, non seulement en termes de mise en œuvre ou de disponibilité des sources, mais aussi pour l'interprétation de certains de leurs concepts centraux tels que la propriété économique. Dans le cas de l'Irlande, le PIB, en tant qu'indicateur, s'est écarté de la mesure de la production sur le territoire national. Cet écart par rapport aux objectifs traditionnellement assignés au PIB est d'autant plus sensible dans une économie qui est « petite » et « ouverte », comme celle de l'Irlande. Dans ce contexte, les comptes nationaux font l'objet d'intenses débats sur la façon dont il convient de tenir compte des chaînes de valeur mondiales à la suite de l'UNECE (2015), s'agissant par exemple de la définition de la propriété économique, de la propriété des produits de la propriété intellectuelle au sein des multinationales. Les alternatives proposées à ce jour pour répondre au cas irlandais sont imparfaites, ou bien elles n'ont pas encore été mises en œuvre. Il est donc nécessaire de travailler à l'adaptation et la révision des normes de la comptabilité nationale afin de saisir de façon plus complète transactions des multinationales, notamment en clarifiant le concept de propriété économique de la production et des produits de la propriété intellectuelle et en facilitant son application. Cela nécessite d'accroître les échanges d'informations relatives aux multinationales entre les comptables nationaux de différents pays. Cet effort ne doit pas aboutir à un lissage *ad hoc* des agrégats macroéconomiques semblable à celui auquel conduit le revenu national brut modifié (RNB* mis en place par le CSO), car la volatilité accrue des séries de données est également utile pour illustrer les profonds changements traversés par l'économie, par exemple concernant le rôle des multinationales et la concurrence fiscale ou juridique qui se joue entre les pays.

Après la réforme fiscale menée aux États-Unis en 2018, qui visait à réduire l'érosion de la base imposable et le transfert des bénéfices dans un contexte de concurrence fiscale internationale, l'institut statistique irlandais a continué d'enregistrer de nouveaux transferts d'actifs. Au deuxième et quatrième trimestres 2019, des filiales irlandaises sont devenues propriétaires d'actifs de propriété intellectuelle transférés depuis une filiale étrangère au sein de grands groupes. En conséquence, les investissements et les importations ont bondi dans les comptes nationaux irlandais en 2019. Un phénomène du même ordre de grandeur s'est déjà produit sur les investissements et les importations du pays au deuxième trimestre 2017. L'approche systématique du cas irlandais de 2015 ouvre la voie à de nouvelles recherches relatives aux effets de la localisation des produits de la propriété intellectuelle sur le PIB. □

Lien vers les Annexes en ligne : https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/4770138/ES-517-518-519_Khder-etal_Annexes_en_ligne.pdf

BIBLIOGRAPHIE

Ahmad, N., Moulton, B., Richardson, J. D. & van de Ven, P. (2018). The Challenges of Globalization in the Measurement of National Accounts, Introduction. NBER conference March 2018. Forthcoming in *NBER Book Series Studies in Income and Wealth*. https://www.nber.org/books/ahma-1

Avdjiev, S., Everett, M., Lane, P. R. & Shin, H. S. (2018). Tracking the international footprints of global firms. *BIS Quarterly Review*, March, 49-66. https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1803f.htm

Benshalom, I. (2006). Sourcing the Unsourceable: The Cost Sharing Regulations and the Sourcing of Affiliated Intangible-Related Transactions. *Virginia Tax Review*, 26, 631.

Blanchet, D., Khder, M.-B., Leclair, M., Lee, R., Poncet, H. & Ragache, N. (2018). La croissance est-elle sous-estimée ? Insee Références − L'économie française édition 2018, 59–79. https://insee.fr/fr/statistiques/3614240?sommaire=3614262

Brehm Christensen, M. & Clancy, E. (2018). Exposed: Apple's golden delicious tax deals, Is Ireland helping Apple pay less than 1% tax in the EU? Report commissioned by the European Parliament GUENGL.

Bruner, J., Rassier, D. G. & Ruhl, K. J. (2018). Multinational profit shifting and measures throughout economic accounts, in: NBER conference March 2018, Chapter 12. Forthcoming in *NBER Book Series Studies in Income and Wealth*. https://www.nber.org/chapters/c14142.pdf

Coffey, S. (2018). What Apple did next? *Blog Economic Incentives*. http://economic-incentives.blogspot.com/2018/01/what-apple-did-next.html

Connolly, M. (2017). The Expected and Unexpected Consequences of ESA 2010 – An Irish perspective. *Journal of the Statistical & Social Inquiry Society of Ireland*, 47, 39–70. http://hdl.handle.net/2262/86012

Corrado, C., Hulten, C. & Sichel, D. (2009). Intangible capital and US economic growth. *Review of Income and Wealth*, 55(3), 661-685. https://doi.org/10.1111/j.1475-4991.2009.00343.x

CSO (2016a). GDP increases significantly in 2015. Press release.

CSO (2016b). Contract Manufacturing. CSO Information Notice.

CSO (2016c). Redomicilied PLCs in the Irish balance of payments. CSO Information Notice.

Damgaard, J., Elkjaer, T. & Johannesen, N. (2019). What Is Real and What Is Not in the Global FDI Network? *IMF Working Paper*. https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2019/09/the-rise-of-phantom-FDI-in-tax-havens-damgaard.htm

Dischinger, M. & Riedel, N. (2011). Corporate taxes and the location of intangible assets within multinational firms. *Journal of Public Economics*, 95(7-8), 691–707. http://dx.doi.org/10.1016/j.jpubeco.2010.12.002

ESRG (2016). Report of the Economic Statistics Review Group. ESRG, Dublin, December 2016. http://www.cso.ie/en/csolatestnews/eventsconferencesseminars/resrg/

European Commission DGTAXUD (2018). Taxation trends in the European Union Eurostat (2010). *European System of Accounts – ESA 2010.* http://ec.europa.eu/eurostat/fr/web/products-manuals-and-guidelines/-/KS-02-13-269

Eurostat (2016a). Irish GDP revision. Directorate C: National Accounts, Prices and Key Indicators, December 2016. http://ec.europa.eu/eurostat/documents/24987/6390465/Irish_GDP_communication.pdf

Eurostat (2016b). Impact of globalisation and multinational enterprise activities on GDP and other macroeconomic statistics. 63rd Meeting of the Partnership Group – Doc PG 2016/63/3.4, Ljubljana, Slovenia, 16 December 2016.

Eurostat (2010). Système européen des comptes. https://ec.europa.eu/eurostat/fr/web/products-manuals-and-guidelines/-/KS-02-13-269

Fitzgerald, J. (2018). National Accounts for a Global Economy: The Case of Ireland. In: NBER conference March 2018, Chapter 13, forthcoming in *NBER Book Series Studies in Income and Wealth*. https://www.nber.org/books/ahma-1

Holton, N., Kinsella, M., Mangan, O., McLaughlin, S. & Quill, P. (2020). Consistency in a Globalised Economy: Aligning the Treatment of R&D in the Irish National Accounts and Balance of Payments. *Economie et Statistique / Economics and Statistics*, 517-518-519.

Guvenen, F., Mataloni Jr, R. J., Rassier, D. G. & Ruhl, K. J. (2017). Offshore profit shifting and domestic productivity measurement. *NBER Working Paper* N° w23324. https://www.nber.org/papers/w23324

IMF (2016). Ireland Staff Report For The 2016 - Article IV Consultation and fifth Post-Program Monitoring Discussions - Supplementary Information. IMF July 21, 2016.
https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2016/12/31/Ireland-2016-Article-IV-Consultation-and-Fifth-Post-Program-Monitoring-Press-Release-and-44140

Kapička, M. (2012). How Important is Technology Capital for the United States? *American Economic Journal - Macroeconomics*, 4(2), 218–48. https://doi.org/10.1257/mac.4.2.218

Koh, D., Santaeulàlia-Llopis, R. & Zheng, Y. (2016). Labor share decline and intellectual property products capital. Queen Mary University of London, School of Economics and Finance *Working Papers* N° 873.

Krugman, P. (2016). Leprechaun economics. *Irish Times*, 31 July.

Lane, P. (2017). The Treatment of Global Firms in National Accounts. *Central Bank of Ireland Economic Letters* 01/EL/17.
https://www.centralbank.ie/docs/default-source/publications/economic-letters/economic-letter-vol-2017-no-1.pdf

Lequiller, F. (2019). Les multinationales rendent-elles le PIB obsolète ? *Variances* N° 14.
http://variances.eu/?p=3923

McGrattan, E. R. & Prescott, E. C. (2010). Technology capital and the US current account. *American Economic Review*, 100(4), 1493–1522. https://doi.org/10.1257/aer.100.4.1493

OECD (2016). Irish GDP up 26.3% in 2015? www.oecd.org/sdd/na/Irish-GDP-up-in-2015-OECD.pdf

OECD (2017). OECD/G20 Project on Tax Base Erosion and Profit Transfer - Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy.
www.oecd.org/tax/beps/public-consultation-document-addressing-the-tax-challenges-of-the-digitalisation-of-the-economy.pdf

Raspiller, S. (2005). La concurrence fiscale : principaux enseignements de l'analyse économique. Insee DESE, *Document de travail* N° G2005/07. http://www.epsilon.insee.fr:80/jspui/handle/1/5858

Richard Harvey, J. (2017). Expert commentary on the impact of proposed tax reform.
https://www1.villanova.edu/villanova/law/newsroom/webstories/2017/1213.html

Stapel-Weber, S. & Verrinder, J. (2016). Globalisation at work in statistics - Questions arising from the 'Irish case'. *EURONA: Eurostat Review on National Accounts and Macroeconomic Indicators*, *2*(2016), 45–72.

Suarez Serrato, J. C. (2018). Unintended Consequences of Eliminating Tax Havens. *NBER Working Paper* N° w24850. https://doi.org/10.3386/w24850

Taylor, C. (2017). Noonan and Donohoe rule-switching could cost €1bn next year. *The Irish Times*. 8 November

Tedeschi, R. (2018). The Irish GDP in 2016. After the disaster comes a dilemma. *Questioni di Economia e Finanza.* Bank of Italy, Economic Research and International Relations Area Occasional Papers N° 471.
https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/qef/2018-0471/index.html?com.dotmarketing.htmlpage.language=1

Thum-Thysen, A., Voigt, P., Maier, C., Bilbao-Osorio, B. & Ognyanova, D. (2017). Unlocking investment in intangible assets in Europe. *Quarterly Report on the Euro Area (QREA)*, 16(1), 23–35.

Tørsløv, T. R., Wier, L. S. & Zucman, G. (2018). The Missing Profits of Nations. *NBER Working Paper* N° w24701. https://doi.org/10.3386/w24701

UNECE (2012). *Guide on Impact of globalization on national accounts*. https://www.unece.org/stats/na.html

UNECE (2015). *Guide to Measuring Global Production.* https://www.unece.org/publication/guide_mgp.html

UNSD (2008). *System of National Accounts.* https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/sna2008.asp

Vanoli, A. (2002). *Une histoire de la comptabilité nationale*. Paris : La Découverte, collection Repères.