



"Le plus court chemin d'imposition des multinationales : application de l'algorithme de Dijkstra"

Delhayé, Vincent

ABSTRACT

Ce mémoire sur l'imposition des multinationales aura pour but de montrer l'importance des juridictions intermédiaires lors de la circulation de revenus entre les sociétés filiales et les sociétés mères. Les multinationales font circuler leurs revenus par des sociétés intermédiaires pour en obtenir des détours profitables, à la recherche du chemin le plus court d'imposition. Cette analyse sera réalisée au moyen de la théorie des graphes, et plus particulièrement par l'algorithme de Dijkstra, algorithme de chemin le plus court. Dix pays de l'Union européenne et de l'OCDE ont été choisis. La fiscalité des sociétés de ces dix juridictions a été présentée sous plusieurs points,) savoir le taux statutaire d'imposition et la façon de traiter les circulations de dividendes, des intérêts et des redevances. Ces dix pays représentent l'Union européenne telle qu'elle est utilisée par les multinationales, taux faible d'imposition des sociétés en Irlande et taux réduits d'imposition des redevances en Belgique, au Luxembourg et aux Pays-Bas. Un réseau discret de dix nœuds représentant les dix juridictions a été implémenté. L'algorithme de Dijkstra a été appliqué à ce réseau discret dans le but de mettre en exergue les détours profitables réalisés par les multinationales. Le modèle amène au résultat suivant : la plupart du temps, un seul détour par une société intermédiaire est nécessaire pour obtenir le chemin le plus court d'imposition.

CITE THIS VERSION

Delhayé, Vincent. *Le plus court chemin d'imposition des multinationales : application de l'algorithme de Dijkstra*. Louvain School of Management, Université catholique de Louvain, 2015. Prom. : Gerard, Marcel. <http://hdl.handle.net/2078.1/thesis:2776>

Le répertoire DIAL.mem est destiné à l'archivage et à la diffusion des mémoires rédigés par les étudiants de l'UCLouvain. Toute utilisation de ce document à des fins lucratives ou commerciales est strictement interdite. L'utilisateur s'engage à respecter les droits d'auteur liés à ce document, notamment le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit à la paternité. La politique complète de droit d'auteur est disponible sur la page [Copyright policy](#)

DIAL.mem is the institutional repository for the Master theses of the UCLouvain. Usage of this document for profit or commercial purposes is strictly prohibited. User agrees to respect copyright, in particular text integrity and credit to the author. Full content of copyright policy is available at [Copyright policy](#)



LOUVAIN SCHOOL OF MANAGEMENT

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade
d'ingénieur de gestion

Le plus court chemin d'imposition des multinationales : application de l'algorithme de Dijkstra

Auteur :
Vincent DELHAYE

Promoteur :
Marcel GÉRARD

Année académique 2014 - 2015

Remerciements

Je tiens tout particulièrement à remercier mon promoteur, Pr. Marcel Gérard pour le temps accordé, les conseils avisés et le partage d'expérience durant ce quadrimestre.

Je remercie Paul Bodart pour la relecture, les conseils et les commentaires pertinents.

Je remercie le jury et mes lecteurs du temps qu'ils accorderont à mon mémoire.

Je voudrais également remercier ma famille et mes amis proches de m'avoir supporté pendant les moments délicats de l'écriture de ce mémoire.

Vincent Delhayé

Abstract

Ce mémoire sur l'imposition des multinationales aura pour but de montrer l'importance des juridictions intermédiaires lors de la circulation de revenus entre les sociétés filiales et les sociétés mères. Les multinationales font circuler leurs revenus par des sociétés intermédiaires pour en obtenir des détours profitables, à la recherche du chemin le plus court d'imposition. Cette analyse sera réalisée au moyen de la théorie des graphes, et plus particulièrement par l'algorithme de Dijkstra, algorithme de chemin le plus court.

Dix pays de l'Union européenne et de l'OCDE ont été choisis. La fiscalité des sociétés de ces dix juridictions a été présentée sous plusieurs points,) savoir le taux statutaire d'imposition et la façon de traiter les circulations de dividendes, des intérêts et des redevances. Ces dix pays représentent l'Union européenne telle qu'elle est utilisée par les multinationales, taux faible d'imposition des sociétés en Irlande et taux réduits d'imposition des redevances en Belgique, au Luxembourg et aux Pays-Bas.

Un réseau discret de dix nœuds représentant les dix juridictions a été implémenté. L'algorithme de Dijkstra a été appliqué à ce réseau discret dans le but de mettre en exergue les détours profitables réalisés par les multinationales. Le modèle amène au résultat suivant : la plupart du temps, un seul détour par une société intermédiaire est nécessaire pour obtenir le chemin le plus court d'imposition.

Les perspectives futures seront abordées quant à la lutte contre l'évasion fiscale, plus particulièrement par rapport au plan d'action concernant l'érosion de la base d'imposition et le transfert de bénéfices (*BEPS*). L'objectif de ce plan est que les bénéfices soient imposés dans le pays source des revenus. Récent et ambitieux, les résultats de ce plan ne sont pas encore connus. Mais si les États le suivent correctement, les problèmes intra-européens d'évasion fiscale devraient ne plus être qu'un mauvais souvenir d'ici quelques années.

Table des matières

1	Introduction	1
2	Théorie Fiscale	7
2.1	Notions de base de fiscalité internationale	7
2.1.1	Droit fiscal international	7
2.1.2	Principe de souveraineté et de territorialité	8
2.1.3	Principe d'imposition selon le pays de résidence ou la source de revenus d'une société	8
2.1.4	Différents types de sociétés	9
2.1.5	Différents types de revenus	10
2.2	Problématique de la double imposition	14
2.2.1	La double imposition juridique	15
2.2.2	La double imposition économique	15
2.3	Mécanismes préventifs de la double imposition	15
2.3.1	Imposition sans mesures préventives	16
2.3.2	Déductibilité des impôts étrangers	18
2.3.3	Réduction forfaitaire	19
2.3.4	Imputation - Crédit d'impôt étranger	21
2.3.5	Exemption des revenus étrangers	23
2.4	Mesures internationales visant à lutter contre la double imposition .	24
2.4.1	Directive Mère - Filiale	25
2.4.2	Directive Intérêts - Redevances	27
2.4.3	Convention Modèle de l'OCDE	28
2.4.4	Cour de justice européenne	29
3	Système fiscal de différentes juridictions	31
3.1	Allemagne	33
3.2	Belgique	34
3.3	Espagne	35
3.4	France	36
3.5	Irlande	37
3.6	Italie	38
3.7	Luxembourg	39

3.8	Pays-Bas	40
3.9	Portugal	41
3.10	Royaume-Uni	42
4	Théorie des graphes	45
4.1	Notions préliminaires	46
4.1.1	Présentation des graphes	48
4.2	Le problème du chemin le plus court	48
4.2.1	Algorithme de Dijkstra	49
5	Algorithme de Dijkstra et Fiscalité internationale	53
5.1	Modèle et Hypothèses	53
5.2	Illustration des résultats	56
5.2.1	Circulation de dividendes	56
5.2.2	Circulation d'intérêts	57
5.2.3	Circulation des redevances	60
5.3	Discussion des résultats	63
6	Lutte contre l'évasion fiscale	65
6.1	Contexte	65
6.2	Actions	66
6.3	Discussion	68
7	Conclusion	69
8	Annexes	71
	Bibliographie	73

CHAPITRE 1

Introduction

Ce mémoire sur l'imposition des multinationales et le chemin fiscal qu'elles empruntent sera réalisé dans la continuité d'un article écrit par Marcel Gérard et Marie-France Gillard en 2004, article mettant en évidence l'utilisation de la théorie des graphes dans la recherche du chemin d'imposition le plus court au sein d'une multinationale.

La fiscalité internationale et l'imposition des entreprises multinationales sont complexes. Les sociétés mères, ayant des filiales dans plusieurs pays, n'hésitent pas à détourner et faire circuler leurs revenus par des sociétés intermédiaires. Bien que le chemin direct d'une filiale vers sa société mère semble le plus logique, passer par une société intermédiaire peut être préféré lorsque cette démarche permet un taux d'imposition plus faible et, de ce fait, un revenu net plus important.

Ce phénomène n'est pas inédit, ni novateur, mais s'accroît depuis plusieurs décennies. De par leurs rachats d'autres entités mais également par les fusions opérées entre sociétés diverses, les multinationales évoluent et s'étendent sans arrêt. Ces opérations sont réalisées dans un but financier ou stratégique (intégrer un nouveau marché, limiter la concurrence, créer des économies d'échelle, améliorer la position compétitive, ...) mais la plupart du temps les constructions fiscales attenantes sont plus attrayantes et profitables que les simples économies d'échelle et réductions de coûts fixes. Implanter l'entreprise dans un nouveau pays ne signifie pas uniquement s'y développer mais signifie également la possibilité d'avoir accès au taux nominal d'imposition des sociétés de ce pays. Dès lors, les multinationales n'hésiteront plus à faire circuler les revenus vers cette nouvelle juridiction si le détour est profitable fiscalement, et s'il amène un taux effectif d'imposition plus faible que le taux nominal d'imposition des sociétés de la juridiction mère.

Avant les années 2000, la plupart des économistes étudiaient les transferts directs bilatéraux, allant d'une société filiale vers sa société mère, mais ne se focalisaient pas sur les possibles détours utilisés par les multinationales. [Gérard and Gillard, 2004] se sont intéressés aux flux de revenus circulant au sein d'une société internationale, ceci au moyen de la théorie des graphes. Les mathématiques, mais plus particulièrement l'algorithme de Dijkstra, sera implémenté pour modéliser les détours profitables réalisés par les multinationales et ainsi obtenir le gain fiscal qu'apportent ces détours. Les flux circulant modélisés par [Gérard and Gillard, 2004] étaient les intérêts et les dividendes. Le passage de

revenus par une juridiction intermédiaire permettait à des dividendes de pouvoir être reconsidérés comme des intérêts dans la juridiction suivante et vice versa. Cette manière de procéder, visant à détourner des revenus en profitant d'un taux d'imposition plus faible ou de traités bilatéraux plus avantageux, est appelée le *treaty shopping*.

Ce mémoire se démarquera de l'article de [Gérard and Gillard, 2004] en ce sens qu'un nouveau véhicule de circulation des revenus sera analysé : les redevances (*royalties*). De plus, chaque année, les juridictions apportent leur lot de nouveautés en matière de taux nominal d'imposition des sociétés, de réformes fiscales ou de nouvelles lois qui permettent d'autres types de circulations de revenus, de déductions, d'exonérations ou encore d'exemptions de ceux-ci. Ces nouveautés fiscales seront mises à jour le plus fidèlement et précisément possible.

L'objectif de ce mémoire sera de montrer, au moyen de la théorie des graphes, que les multinationales font circuler leurs revenus par des pays intermédiaires pour en obtenir des détours profitables. L'application de l'algorithme de Dijkstra, algorithme recherchant le chemin le plus court entre un nœud source et un nœud destination, permettra d'imager et de modéliser les stratégies que peuvent avoir les multinationales quant à la circulation de dividendes, d'intérêts et de redevances.

La modélisation mathématique est une conceptualisation de la réalité, représentant cette réalité complexe de manière simplifiée, en adéquation avec les objectifs de la modélisation. Cette dernière vise à représenter la réalité avec le moins de paramètres complexes possible [Hanert, 2012]. Par l'algorithme de Dijkstra, nous espérons pouvoir modéliser de manière simple la stratégie de détours profitables utilisée par les multinationales pour obtenir un taux effectif d'imposition des sociétés le plus faible possible.

L'introduction présentera un historique de la fiscalité internationale et la façon dont les pays sont arrivés à une compétition accrue en matière de taux nominal d'imposition des sociétés. Un deuxième chapitre sera consacré à la fiscalité en elle-même, les définitions utiles à la compréhension, les hypothèses posées, son fonctionnement et ses principes. Différentes directives mises en place au sein de l'Union Européenne seront présentées. Le chapitre suivant présentera un résumé de la fiscalité propre à chaque pays repris. Le quatrième chapitre présentera la théorie des graphes ainsi que l'algorithme de Dijkstra. Cet algorithme permettra de modéliser une multinationale au moyen d'un réseau discret de nœuds représentant la société mère ainsi que les sociétés filiales présentes dans les autres juridictions. Le cinquième chapitre sera consacré au modèle discret choisi et aux résultats obtenus tandis que le dernier chapitre présentera brièvement un plan d'action de l'OCDE visant à empêcher l'évasion fiscale.

Contexte historique et concurrence fiscale

Le taux d'imposition statutaire des sociétés en Europe ne fait que diminuer depuis plusieurs dizaines d'années. La mondialisation des activités économiques et la croissance des sociétés au delà de leurs frontières en seraient la cause principale, avec les conséquences actuelles de politiques nationales visant à réduire le taux d'imposition des sociétés. Au début des années 1980, le taux moyen européen d'imposition des sociétés était encore supérieur à 45 % [Heinemann et al., 2008]. La Figure 1.1 nous montre qu'aujourd'hui le taux moyen d'imposition atteint péniblement les 23 %. Le taux effectif d'imposition des sociétés est, lui, un niveau en dessous. Les sociétés arrivent, par des montages multiples - déductions, exemptions, exonérations, rulings et autres astuces juridiques - à faire chuter ce taux théorique d'imposition. Un tableau des valeurs des taux d'imposition théorique de chaque pays de l'Union européenne entre 1995 et 2014 est repris en Annexe A.

La Belgique est un des pays de l'Union européenne ayant la plus grande différence entre le taux nominal d'imposition et le taux d'imposition effectivement payé par les sociétés. Déjà en 2007, le taux effectif était de l'ordre de 14 % inférieur au taux nominal de 33,99 %, pour atteindre les 20 % effectivement payés [Dutheil, 2009]. Cette forte différence est en partie expliquée par l'intégration des intérêts notionnels ainsi que l'application des déductions de 80 % sur les revenus liés aux redevances.

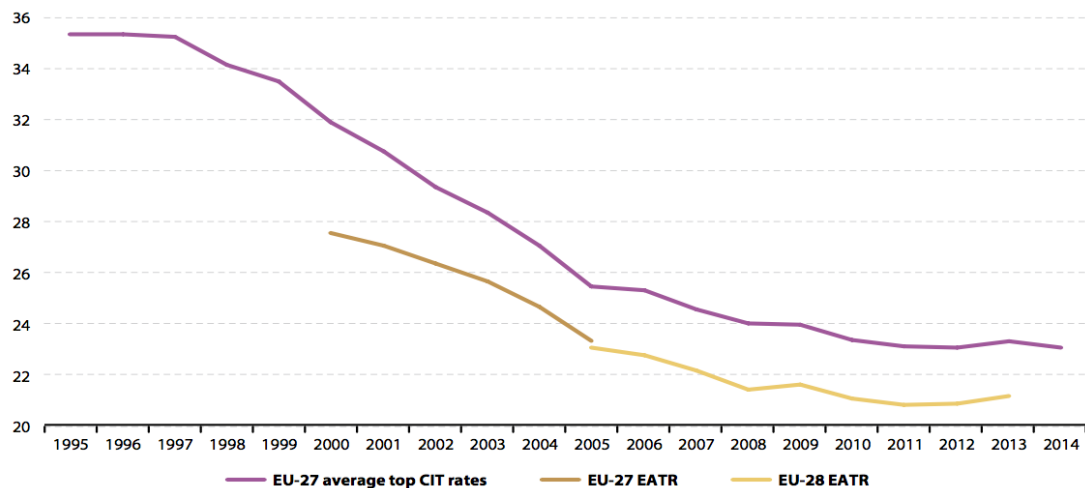


FIGURE 1.1: Taux d'imposition des sociétés théorique et effectif dans l'Union européenne entre 1995 et 2014 [Eurostat, 2014]. CIT : corporate income tax = revenus d'imposition des sociétés, EATR : effective annual tax rate = taux d'imposition effectif annuel.

Les pays de l'Union Européenne se sont engagés dans une course à la diminution du taux d'imposition des sociétés. Le mécanisme est assez simple : un premier pays s'est décidé à baisser son taux d'imposition pour essayer d'attirer

plus d'investisseurs et, ainsi, continuer à augmenter son revenu fiscal. Peu après, la dynamique est lancée et les pays voisins s'y mettent également, jusqu'à ce que toute l'Union européenne soit prise dans cet engrenage. A tel point qu'à l'heure actuelle, certains économistes se demandent jusqu'où continuera la concurrence fiscale [Devreux, 2007] et pensent qu'en continuant de telle manière, l'imposition des sociétés pourrait tout simplement disparaître [Devreux and Fuest, 2009].

L'arrivée récente des pays de l'Est dans l'Union européenne n'a, sans aucun doute, rien arrangé au problème de concurrence fiscale. La plupart de ces nouveaux pays sont entrés dans l'Union Européenne avec un taux d'imposition nominal inférieur aux États déjà membres de l'Union européenne. La compétition s'est encore accrue, les multinationales pouvaient bénéficier des avantages liés aux directives et conventions de l'UE pour implanter de nouvelles sociétés filiales dans les États ayant des taux d'imposition des sociétés plus faibles que les pays déjà membres de l'UE [Heinemann et al., 2008].

Il est évident que le taux effectif d'imposition des sociétés de chaque pays jouera un rôle crucial dans le choix de localisation de sociétés filiales pour une multinationale [Devereux and Griffith, 2003]. [de Mooij and Ederveen, 2003, de Mooij and Ederveen, 2006] ont étudié les distorsions liées à l'investissement direct étranger et en ont rapporté une semi-élasticité de 2,9 des investisseurs étrangers au taux effectif d'imposition des sociétés. Cela voudrait dire que pour chaque augmentation d'1 % du taux effectif d'imposition des sociétés, il y aurait 2,9 % d'investisseurs étrangers en moins [Nicodème, 2009]. Il est, de ce fait, plus facile de comprendre les raisons pour lesquelles les pays se sont lancés dans une concurrence fiscale sans fin.

Les pays espèrent augmenter leurs revenus propres en prenant des parts de taxes sur les pays voisins. Cela fonctionne quelques années mais étant donné que les voisins feront la même chose, tout le monde finit perdant, sauf les multinationales. [Devreux and Loretz, 2012] se rendent compte que ce n'est pas les plus grands mais bien les plus petits pays de l'UE qui sont leaders dans le jeu de la concurrence fiscale. Les grands pays de l'UE ont historiquement l'avantage d'avoir de grandes compagnies nationales déjà implantées dans leur pays, et qui continuent à se développer à l'extérieur du pays, tout en gardant généralement leur siège dans le pays d'origine. Les petits pays de l'UE ont tendance à se lancer vers une compétition au taux effectif d'imposition le plus bas, pour essayer d'attirer des sociétés étrangères n'ayant pas encore de société filiale en Europe. Les entreprises multinationales, telles que Google, Amazon ou Microsoft, qui parviennent à obtenir des taux effectifs d'imposition des sociétés dérisoires, en sont une parfaite illustration.

Tout ceci nous pousse à penser qu'il faudrait aller vers une harmonisation globale dans l'Union européenne, pour que les États ne se battent plus sur les taux d'imposition afin d'engranger les revenus d'imposition promis à leurs voisins. La Figure 1.2 nous montre que les revenus de l'imposition des sociétés avoisinent seulement 3 % du PIB de l'UE.

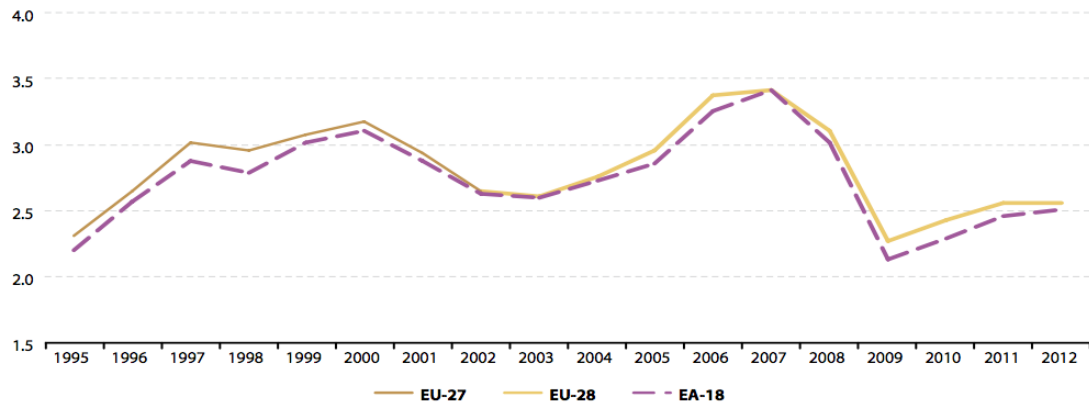


FIGURE 1.2: Revenus dus aux impositions des sociétés en pourcentage du PIB dans l'Union Européenne entre 1995 et 2012 [Eurostat, 2014]

Les revenus dus aux impositions des sociétés représentent moins de 10 % du total des impôts collectés par les États. Il semble qu'il serait dès lors temps de penser à une harmonisation globale, dans l'optique de préserver le peu d'impôts provenant des sociétés. [Gérard, 2003] commente des pistes suggérées par la Commission européenne, caractérisées par la *consolidation des bases imposables* des sociétés d'un même groupe et la *répartition de la base consolidée* dans chacun des États concernés. [Gérard, 2003] explique que la réalisation d'un grand marché commun sans entraves fiscales passe par quatre neutralités. Les sociétés multinationales devraient pouvoir s'implanter dans l'Union européenne sans avoir à choisir entre deux pays sur base de critères financiers, fiscaux et juridiques ou d'avantages octroyés, liés à la localisation des sociétés mères et filiales dans un pays plutôt qu'un autre. Ceci serait possible et viable, non seulement en ayant un calcul de base imposable harmonisé mais également en ayant un taux d'imposition nominal commun. Ces deux dernières suggestions mèneraient à une égalité des taux effectifs d'imposition des multinationales à travers l'Union européenne.

[Devreux et al., 2009] vont dans ce sens également et ajoutent qu'une simple consolidation commune ne réduirait pas la concurrence fiscale entre les pays de l'UE. Une consolidation des bases imposables avantagerait les pays à faible taux d'imposition, en comparaison à ceux possédant un taux élevé. Par contre une harmonisation des taux d'imposition combinée à une base consolidée commune améliorerait la prospérité globale en Europe. Pour que ceci soit mis en place, il faudrait que certains pays acceptent de perdre une partie de leurs revenus, là où d'autres en engrangeraient plus qu'auparavant. Un effort politique important aboutissant à une volonté des pays de l'UE à coopérer serait attendu, ce qui n'est pas gagné d'avance.

CHAPITRE 2

Théorie Fiscale

La fiscalité évolue de jours en jours, la fiscalité internationale est encore plus difficile à apprivoiser. Chaque année de nouvelles modifications sont apportées aux normes et lois existantes. Ce chapitre aura pour but de présenter la fiscalité internationale, telle qu'apprise au moyen des différents cours de [Gérard, 2014], [Cloquet and Mahaux, 2014] et [Malherbe and Malherbe, 2012].

2.1 Notions de base de fiscalité internationale

2.1.1 Droit fiscal international

Le droit fiscal international concerne l'ensemble des règles de droit nationales et internationales qui entrent en jeu lors de la perception de l'impôt. Dès qu'un fait ou acte prend place dans au moins deux pays différents, ou de manière transfrontalière, le droit international intervient [Malherbe and Malherbe, 2012].

Le droit fiscal international consiste, d'une part, en des mesures régulant et limitant les pouvoirs nationaux à leur territoire propre et, d'autre part, en des mesures évitant ou empêchant la double imposition et la double non-imposition [Cloquet and Mahaux, 2014].

Dans l'Union Européenne, la Cour de Justice Européenne est compétente en cas de litiges dans l'application des lois transfrontalières en matière d'imposition internationale. Le droit de l'Union Européenne et les traités conclus par ses membres font office de lois supranationales, c'est à dire qu'elles priment sur les lois nationales de ses États membres. En ratifiant les traités de l'Union européenne, et en entrant dans l'UE, les États membres acceptent que l'UE soit compétente en matière internationale. Les pays membres sont obligés de transposer les nouvelles directives et réglementations votées par l'Union européenne.

2.1.2 Principe de souveraineté et de territorialité

La souveraineté d'un pays est le principe selon lequel celui-ci a les compétences pour établir les lois sur son territoire, et contrôler les ressources émanant de son pays. Le pays peut exercer cette souveraineté de manière discrétionnaire sur son territoire, tant qu'il n'outrepasse pas les règles imposées par l'Union européenne. Seuls les pays membres de l'Union européenne sont pris en compte dans cette analyse.

Le concept de territorialité est un corollaire de la souveraineté d'un État, définissant cet État comme souverain en son territoire, dans les limites géographiques de celui-ci. Dès lors que les limites géographiques sont atteintes ou qu'un fait implique un pays étranger, l'État n'est plus souverain et est confronté aux lois et règles de l'État étranger. Ces derniers sont eux-mêmes "chapeautés" par l'Union européenne et ses règles.

La souveraineté fiscale d'un pays définit le fait de pouvoir collecter l'impôt des personnes et des sociétés sur son territoire, sur la base de critères tels que la nationalité, le pays d'établissement mais aussi la source du revenu. Il est important d'établir le pays de résidence des sociétés ; si elles ne sont pas résidentes du pays collectant l'impôt, la difficulté sera de savoir dans quel État elles seront imposées.

Ces notions de souveraineté et de territorialité nous amènent de suite à penser à la problématique de double imposition de certains revenus. En effet, chaque pays voudra imposer un revenu produit dans son pays sans faire attention au fait que la société soit résidente ou non. Cette problématique sera développée et explicitée dans la section suivante.

2.1.3 Principe d'imposition selon le pays de résidence ou la source de revenus d'une société

L'application du principe de territorialité peut se faire de deux manières [Cloquet and Mahaux, 2014] :

Résidence : L'État impose les revenus mondiaux d'une société, qu'ils proviennent du pays dans lequel la société est imposée ou non. La société est imposée dans un pays particulier, soit parce qu'elle en est résidente, soit parce qu'elle en a la nationalité. Les définitions formelles de la Convention Modèle de l'[OCDE, 2010] et du Code des Impôts sur les Revenus [CIR, 1992] sont reprises ci-dessous.

L'article 4 de la Convention Modèle de l'[OCDE, 2010] définit la résidence comme : *"Au sens de la présente Convention, l'expression « résident d'un État contractant » désigne toute personne qui, en vertu de la législation de cet État, est assujettie à l'impôt dans cet État, en raison de son domicile, de sa résidence, de son siège de direction ou de tout autre critère de nature analogue et s'applique aussi*

à cet État ainsi qu'à toutes ses subdivisions politiques ou à ses collectivités locales. Toutefois, cette expression ne comprend pas les personnes qui ne sont assujetties à l'impôt dans cet État que pour les revenus de sources situées dans cet État ou pour la fortune qui y est située".

Le terme "personne" utilisé dans ce précédent article comprend également les sociétés : toute entreprise est considérée comme personne morale aux yeux de la loi.

L'article 2, 5°, b) du [CIR, 1992] définit une société résidente belge comme étant : *"toute société qui a en Belgique son siège social, son principal établissement ou son siège de direction ou d'administration et qui n'est pas exclue du champ d'application de l'impôt des sociétés".*

Source : L'État impose tous les revenus prenant naissance sur son territoire. Tous les profits engendrés par des activités prenant cours sur le territoire de ce pays seront imposés, que les sociétés génératrices de profits soient résidentes ou non de celui-ci.

2.1.4 Différents types de sociétés

Il convient de clarifier les différentes notions liées au terme "société".

L'article 3, 1. de la Convention Modèle de l'[OCDE, 2010] définit une société comme étant : *"le terme société désigne toute personne morale ou toute entité qui est considérée comme une personne morale aux fins d'impositions".* Le même article définit également la notion d'entreprise : *"le terme entreprise s'applique à l'exercice de toute activité ou affaire".*

L'article 2, 5°, a) du [CIR, 1992] définit une société comme étant : *"toute société, association, établissement ou organisme quelconque régulièrement constitué qui possède la personnalité juridique et se livre à une exploitation ou à des opérations de caractère lucratif".*

L'article 3 de la Directive 2011/96/UE [Union-Européenne, 2011a] sur les sociétés mères - filiales confère à une société la qualité de société mère si :

"1. Aux fins de l'application de la présente directive :

a) la qualité de société mère est reconnue :

- au moins à une société d'un État membre qui remplit les conditions à l'article 2 et qui détient, dans le capital d'une société d'un autre État membre remplissant les mêmes conditions, une participation minimale de 10 % ;

- dans les mêmes conditions, à une société d'un État membre qui détient une participation d'au moins 10 % dans le capital d'une société du même État

membre, participation détenue en tout ou en partie par un établissement stable de la première société situé dans un autre État membre.

b) société filiale : une société dont le capital comprend la participation visée au point a).

2. Par dérogation au paragraphe 1, les États membres ont la faculté :

- par voie d'accord bilatéral, de remplacer le critère de participation dans le capital par celui de détention des droits de vote ;

- [...]"

Les conditions de l'article 2 à pourvoir sont que la société soit une société établie dans un État membre ou un établissement stable (voir infra). La société mère est donc une société qui détient un minimum de 10 % de participation dans une autre société, qui en est dès lors la société filiale. Il est également possible que le quota de participation de 10 % dans le capital soit remplacé par la détention du même pourcentage de droits de vote dans la société fille, ceci par accord préalable des deux parties.

Un établissement stable désigne *"une installation fixe d'affaires par l'intermédiaire de laquelle une entreprise exerce tout ou partie de son activité"*, article 5, 1. Convention Modèle de l'[OCDE, 2010]. Un établissement stable n'est pas doté de la personnalité juridique, ses revenus sont distribués en amont et imposés dans l'État de résidence de sa société mère.

La société filiale possède la personnalité juridique et ne constitue donc pas un établissement stable, elle est une société à part entière et est imposée dans son pays de résidence sur ses revenus mondiaux. Il est possible que la société mère soit imposée sur une partie du bénéfice réalisé par sa filiale, considérant que ce bénéfice doit remonter vers la société mère puisqu'il est réalisé grâce à elle, de par son nom et les avantages que celle-ci a octroyé à sa société filiale. Ces bénéfices sont transférés sous différentes formes (voir infra *Différents types de revenus*).

Durant la suite de notre travail, nous nous limiterons aux sociétés mères et filiales exerçant au travers de l'Union européenne ; les établissements stables, n'ayant pas la personnalité juridique, ne seront pas considérés.

2.1.5 Différents types de revenus

Les entreprises sont imposées sur l'assiette de l'impôt, la base des revenus et bénéfices retenus en vue de l'imposition des sociétés.

L'article 183 du [CIR, 1992] définit l'assiette de l'impôt comme suit :

"[...] les revenus soumis à l'impôt des sociétés ou exonérés dudit impôt sont, quant à leur nature, les mêmes que ceux qui sont envisagés en matière d'impôt des personnes physiques ; [...]".

Ce qui nous mène à l'article 6 du [CIR, 1992] définissant l'assiette de l'impôt des personnes physiques :

"Le revenu imposable est constitué de l'ensemble des revenus nets, diminué des dépenses déductibles. L'ensemble des revenus nets est égal à la somme des revenus nets des catégories suivantes :

- 1° les revenus des biens immobiliers ;*
- 2° les revenus des capitaux et des biens mobiliers ;*
- 3° les revenus professionnels ;*
- 4° les revenus divers. "*

Les revenus transférés entre sociétés mères et filiales qui seront pris en considération dans ce mémoire sont les revenus des capitaux et des biens mobiliers. La définition est donnée par l'article 17, §1^{er} du [CIR, 1992] :

"Les revenus des capitaux et biens mobiliers sont tous les produits d'avoirs mobiliers engagés à quelque titre que ce soit, à savoir :

- 1° les dividendes ;*
- 2° les intérêts ;*
- 3° [...];*
- 4° [...];*

5° les revenus qui résultent de la cession ou de la concession de droits d'auteur et de droits voisins, ainsi que des licences légales et obligatoires, visés par la loi du 30 juin 1994 relative au droit d'auteur et aux droits voisins ou par des dispositions analogues de droit étranger. "

L'assiette de l'impôt est donc la base sur laquelle les juridictions vont appliquer le taux d'imposition des sociétés pour pouvoir en retirer leurs recettes fiscales. L'intérêt et l'objectif des multinationales sont doubles, d'une part de diminuer cette assiette au maximum, par les moyens légaux permis et, d'autre part, de rechercher le pays ayant le taux d'imposition le plus faible.

Les sociétés filiales rendent une partie de leurs bénéfices à leur société mère au moyen d'une distribution en dividendes, intérêts, frais de gestion (*management fees*) ou encore au moyen de redevances (*royalties*). Un autre moyen, a priori plus camouflé et moins visible, est de transférer les bénéfices d'une société fille vers une société mère et vice versa au travers du *transfer pricing*.

L'article 10, 3. de la Convention Modèle de l'[OCDE, 2010] définit les dividendes comme suit :

"Le terme "dividendes" employé dans le présent article désigne les revenus provenant d'actions, actions ou bons de jouissance, parts de mine, parts de

fondateur ou autres parts bénéficiaires à l'exception des créances, ainsi que les revenus d'autres parts sociales soumis au même régime fiscal que les revenus d'actions par la législation de l'État dont la société distributrice est un résident."

Les dividendes sont dus à une participation dans le capital de la société filiale et sont les revenus que les sociétés mères perçoivent pour cette participation en actions. Cette distribution du profit est généralement non déductible dans les sociétés filiales, ce profit est taxé avant distribution et est ensuite envoyé vers la société mère, qui est à nouveau imposée. En principe, une retenue à la source est également pratiquée lors de la distribution à la société mère. Les dividendes sont sujets à une multiple imposition de la part des États, nous verrons par la suite quelles sont les mesures mises en place pour éviter cette imposition multiple.

L'article 11, 3. de la Convention Modèle de l'[OCDE, 2010] définit les intérêts comme suit :

"Le terme "intérêts" employé dans le présent article désigne les revenus des créances de toute nature, assorties ou non de garanties hypothécaires ou d'une clause de participation aux bénéfices du débiteur, et notamment les revenus des fonds publics et des obligations d'emprunts, y compris les primes et lots attachés à ces titres. Les pénalisations pour paiements tardifs ne sont pas considérées comme des intérêts au sens du présent article."

Les intérêts sont les revenus obtenus grâce à une prise de participation dans les dettes de l'entreprise, au moyen de créances, avec ou sans garanties, hypothécaires ou non. Les intérêts versés à une société mère par une société fille sont en principe déductibles dans cette dernière, pour être ensuite imposés en tant que bénéfices dans la société mère. Une retenue à la source peut également être appliquée sur les intérêts distribués. Tout comme pour les dividendes, nous verrons plus loin dans ce chapitre quelles sont les mesures mises en place afin d'éviter cette imposition multiple.

Les intérêts sont déductibles tant qu'ils suivent certaines normes et limitations. Le paiement d'intérêts vers des paradis fiscaux ne reçoit plus les mêmes avantages et déductibilités une fois passé par un paradis fiscal. Le taux d'intérêts doit être normal, non exagéré et suivre le taux du marché pour un niveau de risque (durée, qualité du débiteur, ...) similaire. Le montant des dettes octroyées à l'entreprise ne peut pas dépasser cinq fois le montant du capital souscrit sous peine d'être requalifié en sous-capitalisation (article 198, §1^{er}, 11° du [CIR, 1992]). Les intérêts exagérés et excédant les intérêts normaux attendus (par les moyens précités) ne seront plus déductibles et seront taxables dans la société filiale au taux normal d'imposition des sociétés.

L'article 12, 2. de la Convention Modèle de l'[OCDE, 2010] définit les redevances comme suit :

"Le terme "redevances" employé dans le présent article désigne les rémunérations de toute nature payées pour l'usage ou la concession de l'usage d'un droit d'auteur sur une œuvre littéraire, artistique ou scientifique, y compris les films

cinématographiques, d'un brevet, d'une marque de fabrique ou de commerce, d'un dessin ou d'un modèle, d'un plan, d'une formule ou d'un procédé secrets et pour des informations ayant trait à une expérience acquise dans le domaine industriel, commercial ou scientifique"

Les redevances suivent les mêmes principes de déductibilité que les intérêts. Elles peuvent être déduites des bénéfices dans la société filiale qui utilise brevets, licences, procédés industriels et autres, comme des frais engendrés en vue d'obtenir ce bénéfice. La société mère sera imposée sur les redevances puisque celles-ci seront intégrées aux bénéfices de l'entreprise. De la même manière que les dividendes et les intérêts une retenue à la source est appliquée par certaines juridictions. Nous verrons plus loin comment cette imposition multiple est réduite ou empêchée.

Les prix de transfert sont une sorte de transfert de revenus pour les multinationales. Selon leurs besoins, les sociétés mères et filiales font transiter des marchandises, produits finis ou non de sociétés en sociétés, et ceci à travers les frontières des pays. Le problème étant d'accorder un prix juste à ces produits transférés. Il est facile d'imaginer qu'une société située dans un pays à taux d'imposition élevé aura envie de diminuer sa base imposable au profit d'une société (appartenant à la même compagnie) résidente d'un pays ayant un taux d'imposition plus faible. La démarche semble évidente, racheter des produits à un prix plus cher que celui du marché et ainsi faire transiter des bénéfices d'une juridiction à taux élevé vers une juridiction à taux faible. Ce type de transfert est soumis à de nombreuses limitations et normes à respecter.

Le principe étant celui de pleine concurrence, c'est à dire qu'une société est autorisée à racheter et faire transiter des marchandises si le prix de transfert est similaire à un prix qu'aurait payé la société si elle achetait ces marchandises à une entreprise indépendante. Les bénéfices supplémentaires réalisés grâce à l'association d'entreprise d'une même compagnie et qui n'avaient pu être obtenus entre sociétés indépendantes, dans des conditions similaires, sont rajoutés aux bénéfices de cette entreprise et imposés en conséquence (article 9, [OCDE, 2010]).

Les *management fees* ou frais de gestion peuvent être une autre forme de revenus qui sont transférés des sociétés filiales vers les sociétés mères. Ces dernières demandent un paiement pour les frais de gestion ou d'assistance technique pour les implications administratives que lui cause la société filiale ou encore pour le temps qu'elles engagent sur la stratégie à donner aux sociétés filiales. Ces revenus doivent garder des proportions normales, sous peine d'être requalifiés en dividendes [Cloquet and Mahaux, 2014].

A noter que dans la suite de ce mémoire, nous nous concentrerons uniquement sur les revenus dus aux intérêts, dividendes et redevances. Les frais de gestion ne seront pas pris en considération, tout comme les prix de transfert qui sont une matière complexe qui pourrait, à elle seule, faire l'objet d'un mémoire.

2.2 Problématique de la double imposition

Au cours du vingtième siècle, les échanges économiques entre les différentes nations étaient grandissants. La mondialisation a amené de nombreuses sociétés à s'installer dans plusieurs pays. Ces nouvelles relations internationales ont engendré divers problèmes en matière d'imposition des sociétés. Les États voulaient préserver leurs recettes fiscales, tout en sachant que certains revenus avaient déjà été imposés dans d'autres pays. Les juridictions se virent quelque peu dépassées, n'ayant plus la mainmise sur les multinationales, leurs revenus et sur la source de ceux-ci. Les juridictions se retrouvaient devant un dilemme :

⇒ Soit imposer les revenus ayant leur source sur leur territoire et ne pas se préoccuper de ce qui pouvait se passer à l'extérieur de celui-ci ; de ce fait imposer tout revenu produit et engendré dans les limites géographiques du territoire (principe de la source).

⇒ Soit imposer les sociétés résidentes sur leurs revenus mondiaux, les revenus réalisés dans le pays du siège de la société et y inclure les revenus provenant des filiales exerçant leurs activités à l'étranger (principe de la résidence).

Il est dès lors facile de comprendre que si deux États choisissent chacun un principe d'imposition différent, une multinationale implantée dans les deux pays subira une double imposition.

Exemple :

- Juridiction A imposant selon le principe de la source ;
- Juridiction B imposant selon le principe de la résidence ;
- Multinationale ayant une société mère en B et sa filiale en A.

La juridiction A va imposer les revenus réalisés par la filiale, ses bénéfices après imposition seront distribués vers la société mère en B. La juridiction B imposera la société mère sur ses revenus mondiaux, ses revenus propres et les revenus liés à la filiale. Les revenus liés à la filiale seront imposés deux fois.

Certaines juridictions iront même plus loin : elles imposeront les sociétés résidentes de leur pays sur leurs revenus mondiaux et elle imposeront les filiales et établissements stables sur les revenus engendrés sur leur territoire. Si chaque état agissait de la sorte, il ne serait pas difficile d'imaginer le cumul des impôts et de ce fait, les impositions multiples que cela engendrerait.

La double imposition existe sous différentes formes mais peut être distinguée de deux manières différentes : la double imposition juridique et la double imposition économique.

2.2.1 La double imposition juridique

Nous parlons de double imposition légale ou juridique lorsqu'une même personne légale est imposée sur le même revenu dans deux États différents.

Les critères de définition de résidence n'étant pas les mêmes pour toutes les juridictions, une société pourrait être considérée comme résidente dans plusieurs États à la fois, ce qui engendrerait une double imposition des mêmes revenus mais dans deux États différents.

De la même manière, les critères concernant la définition de la source d'un revenu ne sont uniformisés pas la même dans toutes les juridictions. Deux États différents pourraient dès lors chacun imposer un même revenu en prétendant être l'État duquel ce revenu est issu.

2.2.2 La double imposition économique

La double imposition économique a lieu lorsque que deux personnes légales différentes sont imposées sur un même revenu. L'exemple développé précédemment en est une parfaite illustration : le revenu est imposé une première fois au travers de la filiale, étant dotée de la personnalité juridique. Le revenu est ensuite imposé une deuxième fois, non plus au travers de la filiale mais bien au travers de la société mère. Une double imposition économique peut également se produire lorsque des intérêts ne sont pas déduits dans la société filiale et qu'ils sont ensuite à nouveau imposés dans la société mère.

2.3 Mécanismes préventifs de la double imposition

Dans cette section, nous allons examiner les différentes mesures utilisées par les juridictions pour empêcher ou réduire la double imposition. Ces différentes méthodes interviennent au moment même, ou après le transfert des bénéfices depuis les sociétés filiales vers la société mère.

Même si nous n'en parlerons ici que brièvement, il est important de savoir que certaines mesures sont déjà prises avant le transfert des bénéfices vers la société mère ou vers d'autres sociétés filiales de l'entreprise. Certains revenus sont requalifiés en *passive income*, avant qu'ils ne soient distribués vers la société mère. Par *passive income* nous faisons référence à des revenus dormant, détenus soit par des filiales, soit par des sociétés *holding* intermédiaires intercalées entre les sociétés filiales et la société mère. La société *holding* va récupérer les bénéfices, dividendes, intérêts et redevances chez les filiales, et ensuite les garder jusqu'au moment où la distribution à la société mère sera la plus opportune. Cette pratique n'est pas tolérée par certaines juridictions qui ont inclus, dans leurs traités internationaux empêchant la double imposition, des clauses excluant les

passive income des avantages octroyés par ces traités. Ainsi, ces revenus dormants, accumulés dans les sociétés *holding*, seront requalifiés en *passive income* et imposés au taux normal comme s'ils étaient directement transférés vers la société mère [Cloquet and Mahaux, 2014].

2.3.1 Imposition sans mesures préventives

Nous montrons ici comment circulent et sont imposés des revenus sans qu'il n'y ait de mécanisme préventif mis en place. Il est utile d'expliquer la notion de retenue à la source (*withholding tax*). L'État effectue un prélèvement à la source d'une fraction du revenu lorsqu'il sort d'une société (la plupart du temps une filiale) et qu'il est distribué vers une autre société (autre filiale type "holding" ou mère).

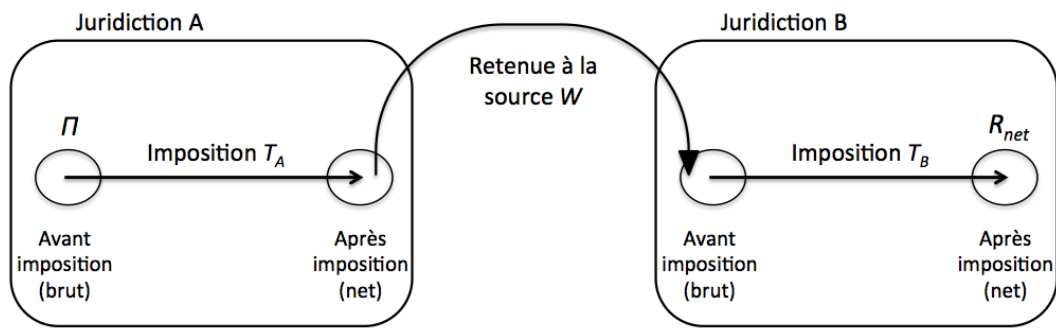


FIGURE 2.1: Schéma de transfert standard de revenus entre deux sociétés de deux juridictions différentes

Nous visualisons sur la Figure 2.1 que les profits Π subissent le taux d'imposition T_A de la juridiction A dans la société filiale. Lorsque les profits restant sont distribués vers la société mère (ou une autre société de type "holding"), une retenue à la source au taux W est prélevée par la juridiction A avant que ces profits ne partent vers la juridiction B. Finalement, les profits arrivent dans la société mère et subissent à nouveau une imposition, cette fois-ci au taux d'imposition T_B de la juridiction B, les profits sont alors les revenus nets R_{net} .

La Figure 2.1 est mise en équation de la manière suivante :

$$R_{net} = (1 - T_A)(1 - W)(1 - T_B)\Pi \quad (2.1)$$

avec :

- R_{net} : Les revenus nets obtenus après imposition ;
- Π : Les profits engendrés par la société dans la juridiction A ;
- T_A : le taux d'imposition des sociétés dans la juridiction A ;
- T_B : le taux d'imposition des sociétés dans la juridiction B ;

- W : le taux de retenue à la source prélevé par la juridiction A.

Un exemple chiffré simple de distribution de revenus sous forme de dividendes est donné au Tableau 2.1. La juridiction A représentera l'Allemagne, avec un taux d'imposition moyen des sociétés de 29.65% tandis que la juridiction B sera la Belgique, avec un taux d'imposition de 33.99%. Les systèmes et taux d'imposition propres à chaque juridiction seront expliqués dans un prochain chapitre.

	Résultats chiffrés	Développement
Société filiale - Juridiction Allemande		
Profits avant imposition en A	1000	
Imposition $T_A = 29.65\%$	-296.5	$29.65\% * 1000$
Profits après imposition en A	703.5	
Retenue à la source $W = 15\%$ (taux fictif)	-105.53	$15\% * 703.5$
Dividendes à distribuer en B	597.97	
Société mère - Juridiction Belge		
Profits venant de la filiale avant imposition en B	597.97	
Imposition $T_B = 33.99\%$	-203.25	$33.99\% * 597.97$
Recette fiscale totale	605.28	$296.5 + 105.53 + 203.25$
Revenus nets après imposition	394.72	

TABLEAU 2.1: Distribution de dividendes sans mesures préventives

Un autre exemple chiffré de transferts de revenus sous forme de remboursement d'intérêts ou de paiement de redevances à la société mère est donné au Tableau 2.2. La différence est ici que les intérêts/redevances sont déductibles dans la juridiction A. Ils ne subissent dès lors pas ce premier impôt en juridiction A. Ensuite la démarche est similaire que pour les dividendes.

Au vu des Tableaux 2.1 et 2.2, nous déduisons directement que la circulation d'intérêts ou de redevances semble plus avantageuse puisque la déductibilité est permise dans la juridiction de la filiale. A noter encore que les redevances ne seraient effectivement pas imposées au taux de 33.99 % en Belgique puisque le

	Résultats chiffrés	Développement
Société filiale - Juridiction Allemande		
Profits générés par la filiale en A	1000	
Imposition $T_A = 0$ (déductible)	0	
Profits après imposition en A	1000	
Retenue à la source $W = 15\%$ (taux fictif)	-150	$15\% * 1000$
Intérêts/Redevances à distribuer en B	850	
Société mère - Juridiction Belge		
Profits venant de la filiale avant imposition en B	850	
Imposition $T_B = 33.99\%$	-288.92	$33.99\% * 850$
Recette fiscale totale	438.92	$150 + 288.92$
Revenus nets après imposition	561.08	

TABLEAU 2.2: Distribution d'Intérêts - Redevances sans mesures préventives

système belge a mis en place des incitations fiscales sur ces matières. En effet, les brevets, R & D, licences, etc sont déductibles à 80 %, ce qui leur permettrait d'avoir un taux d'imposition effectif de 6.8 % et non 33.99 %. Pour l'exemple du Tableau 2.2, ces incitations fiscales ne sont pas prises en compte.

2.3.2 Déductibilité des impôts étrangers

Le premier mécanisme de prévention mis en place est le plus simple, il s'agit simplement de déduire, de la base imposable globale, l'impôt payé à l'étranger. L'impôt payé à l'étranger est considéré comme une charge fiscale de la base imposable globale.

Pour l'exemple chiffré présenté dans le Tableau 2.3, nous avons considéré un revenu obtenu à l'étranger (en Allemagne) de 1000 et un revenu obtenu par la société mère dans le pays de résidence (en Belgique) de 3000. Nous n'avons pas

considéré de retenue à la source dans un but de clarté et de compréhension du mécanisme.

	Résultats chiffrés	Développement
Juridiction Allemande		
Profits générés en Allemagne	1000	
Imposition $T_A = 29.65\%$	296.5	$29.65\% * 1000$
Profits après imposition en A	703.5	
Retenue à la source $W = 0$	0	
Société mère - Juridiction Belge		
Profits d'Allemagne avant imposition	1000	
Profits de la société mère	3000	
Profits mondiaux de la société	4000	$1000 + 3000$
Déduction de l'impôt étranger	3703.5	$4000 - 296.5$
Imposition $T_B = 33.99\%$	1258.82	$33.99\% * 3703.5$
Recette fiscale	1555.32	$1258.82 + 296.5$
Revenus nets après imposition	2444.68	

TABLEAU 2.3: Déduction de l'impôt étranger sur les revenus mondiaux

Cette méthode de prévention de double imposition n'est que très partielle puisque le revenu étranger reste doublement imposé, une première fois par rapport à son revenu brut alors qu'il est imposé une seconde fois par rapport à son revenu net [Cloquet and Mahaux, 2014].

2.3.3 Réduction forfaitaire

Un deuxième mécanisme de prévention de la double imposition consiste en la diminution de l'impôt national par l'application d'un taux réduit sur les revenus étrangers. Ce taux réduit est d'habitude présenté sous la forme d'un pourcentage du taux appliqué à l'étranger. L'impôt étranger est payé à l'étranger de manière classique. L'impôt perçu par la juridiction de résidence est constitué de l'imposition

normale des revenus nationaux, plus une quote-part de l'impôt payé à l'étranger [Cloquet and Mahaux, 2014].

Le Tableau 2.4 nous illustre cette réduction forfaitaire. Ici encore, nous n'avons pas considéré de retenue à la source, dans un but de clarté et de compréhension du mécanisme. Le taux de réduction forfaitaire des revenus étrangers utilisé dans cet exemple est de 50 %.

	Résultats chiffrés	Développement
Juridiction Allemande		
Profits générés en Allemagne	1000	
Imposition $T_A = 29.65\%$	296.5	$29.65\% * 1000$
Profits après imposition en A	703.5	
Retenue à la source $W = 0$	0	
Société mère - Juridiction Belge		
Profits d'Allemagne avant imposition	1000	
Taux de réduction forfaitaire de l'impôt étranger = 50%	148.25	$50\% * 29.65\% * 1000$
Profits de la société mère	3000	
Imposition $T_B = 33.99\%$	1019.7	$33.99\% * 3000$
Profits mondiaux de la société	4000	$1000 + 3000$
Recette fiscale	1464.45	$296.5 + 148.25 + 1019.7$
Revenus nets après imposition	2535.55	

TABLEAU 2.4: Diminution de l'impôt résident par une réduction forfaitaire de l'impôt étranger

L'imposition en Allemagne sera de 296.5, tandis qu'elle sera, en Belgique, de 148.25 (réduction forfaitaire sur l'impôt étranger) + 1019.7 (impôt sur le profit de la société mère). Les profits globaux étant de 4000, les revenus nets sont de 2535.55. Les revenus nets perçus sont légèrement plus importants que les revenus nets obtenus lors de la déduction de l'impôt étranger sur le revenu mondial.

Ce mécanisme n'est pas optimal et laisse une part (1-taux de réduction forfaitaire) de double imposition des revenus étrangers.

2.3.4 Imputation - Crédit d'impôt étranger

Le mécanisme préventif suivant est plus utilisé que les deux précédents qui ne sont que peu avantageux. Le principe est le suivant : l'impôt payé sur le revenu étranger sera imputé de celui à payer dans le pays de résidence. De ce fait, l'État de résidence protège et assure son taux propre d'imposition. Si la société ou l'établissement stable est faiblement imposé, l'État de résidence corrige en quelque sorte le tir et impose la différence entre le taux résident et le taux source.

Une manière théorique de comprendre l'imputation est explicitée au moyen des équations suivantes. L'impôt Tax_B à payer en juridiction B est le maximum entre l'impôt dû à l'imputation de l'impôt étranger et 0. L'imposition pourrait être négative si l'impôt étranger était plus important que l'impôt dû dans l'État de résidence, l'imposition est donc limitée par le bas à zéro pour qu'il n'y ait pas de report possible, voir Équation 2.4 [Gérard and Gillard, 2004].

$$\Pi_{dis} = \Pi_{init} * (1 - T_A) \quad (2.2)$$

$$Tax_A = \Pi_{init} * T_A \quad (2.3)$$

$$Tax_B = \max[(\Pi_{dis} + T_A * \Pi_{init}) * T_B - Tax_A; 0] \quad (2.4)$$

L'imputation intégrale ou partielle :

Plusieurs façons de caractériser une imputation existent. L'imputation de l'impôt étranger peut être partielle ou totale, nous parlons d'imputation intégrale lorsque la totalité de l'impôt étranger peut être imputée à l'impôt national.

L'imputation directe ou indirecte :

L'imputation est dite directe lorsque l'imputation a uniquement lieu sur les impositions au sein de la même société mais en des juridictions différentes, par exemple une société ayant une société mère dans le pays de résidence et un établissement stable à l'étranger. L'imputation indirecte se démarque par le fait que l'imputation est autorisée sur les impôts payés par une autre société à l'étranger, par exemple une filiale. Pour que cela soit rendu possible, il y a bien souvent une condition de participation à détenir dans la filiale par la société mère [Malherbe and Malherbe, 2012].

Dans la pratique des sociétés mères - filiales, l'imputation directe est simplement l'imputation de la retenue à la source tandis que l'imputation indirecte donne la possibilité d'imputer non seulement la retenue à la source mais également

l'impôt étranger payé par les filiales, ce qui est important dans le but d'empêcher la double imposition.

Voici au Tableau 2.5 un exemple d'imputation intégrale indirecte. Aucune retenue à la source n'est considérée, ni de profit réalisé par la société mère, ceci dans un but de clarté et de meilleure compréhension.

	Résultats chiffrés	Développement
Juridiction Allemande		
Profits générés en Allemagne	1000	
Imposition $T_A = 29.65\%$	296.5	$29.65\% * 1000$
Profits après imposition en A	703.5	
Retenue à la source $W = 0$	0	
Société mère - Juridiction Belge		
Profits distribués	703.5	
Crédit d'impôt	296.5	
Total imposable	1000	
Imposition $T_B = 33.99\%$	339.9	$33.99\% * 1000$
Crédit d'impôt	-296.5	
Impôt dû en Belgique	43.4	$339.9 - 296.5$
Recette fiscale	339.9	$296.5 + 43.4$
Revenus nets après imposition	660.1	

TABLEAU 2.5: Imputation intégrale indirecte - impôt étranger plus petit que l'impôt national

L'imputation est généralement limitée à l'impôt national et ne peut le dépasser. Au cas où elle le dépasse, aucun impôt ne devra être payé dans le pays de résidence. À noter qu'en fiscalité internationale, le report du surplus payé à l'étranger n'est pas autorisé. Ceci est illustré au Tableau 2.6, en ayant inversé les taux d'imposition des juridictions A et B par rapport au Tableau 2.5.

Nous voyons par cette méthode que la double imposition est mieux évitée et empêchée que par les deux autres méthodes vues précédemment.

	Résultats chiffrés	Développement
Juridiction A - Belgique		
Profits générés en Belgique	1000	
Imposition $T_A = 33.99\%$	339.9	$33.99\% * 1000$
Profits après imposition en A	660.1	
Retenue à la source $W = 0$	0	
Société mère - Juridiction B - Allemagne		
Profits distribués	660.1	
Crédit d'impôt	339.9	
Total imposable	1000	
Imposition $T_B = 29.65\%$	296.5	$29.65\% * 1000$
Crédit d'impôt	-339.9	
Impôt dû en Allemagne	0	$296.5 - 339.9 < 0$
Recette fiscale	339.9	
Revenus nets après imposition	660.1	

TABLEAU 2.6: Imputation intégrale indirecte - impôt étranger plus grand que l'impôt national

2.3.5 Exemption des revenus étrangers

L'exemption est une autre manière de réduire et d'empêcher la double imposition des revenus étrangers. Le principe est le suivant : le revenu en provenance de l'étranger est exonéré de la base imposable du pays de résidence de la société. L'exemption est soit partielle, soit totale. La juridiction de la société mère s'abstient d'imposer une fraction ou la totalité du revenu provenant de l'étranger. La juridiction du pays de résidence considère ce revenu comme ayant déjà été imposé dans la juridiction étrangère et ne l'impose pas une seconde fois.

L'exemption peut également être proposée avec une réserve de progressivité, c'est à dire que l'exemption normale est accordée mais que le revenu étranger

est pris en considération pour augmenter la base imposable de la société mère et calculer le taux progressif d'imposition [Malherbe and Malherbe, 2012].

Une illustration de l'exemption d'un revenu étranger est développée au Tableau 2.7. Aucune retenue à la source n'est considérée, ni de profit réalisé par la société mère.

	Résultats chiffrés	Développement
Juridiction Allemande		
Profits générés en Allemagne	1000	
Imposition $T_A = 29.65\%$	296.5	$29.65\% * 1000$
Profits après imposition en A	703.5	
Retenue à la source $W = 0$	0	
Société mère - Juridiction Belge		
Profits distribués	703.5	
Exemption de 95% sur le taux local		
Imposition $T_B = 33.99\%$	11.96	$(1-0.95)*33.99\%*703.5$
Recette fiscale	308.46	$296.5 + 11.96$
Revenus nets après imposition	691.54	

TABLEAU 2.7: Exemption à 95 % des revenus étrangers

2.4 Mesures internationales visant à lutter contre la double imposition

La mondialisation prenant de plus en plus d'ampleur et les juridictions ont instauré des clauses unilatérales permettant d'alléger la double imposition. Ces allègements étaient autorisés moyennant des conditions spécifiques, ainsi que l'approbation des autorités, et pouvaient être changés sur le seul avis des juridictions, ce qui semblait instable.

De par leur pouvoir souverain, les États ont imposé certaines conventions unilatérales visant à éviter la double imposition. Mais ils ont été plus loin encore,

parfois de trop, en créant des incitations fiscales. Les aides fiscales octroyées avaient pour but d’attirer les multinationales mais cela a accentué la compétition des pays à diminuer leur taux d’imposition des sociétés. Les exemples belges tels que les intérêts notionnels ou les déductions pour revenus dus aux redevances sont sans équivoque. La conséquence étant que les pays voisins surenchérisaient, ce qui conduit vers une course sans fin au taux d’imposition le plus faible.

Les États sont passés d’allègements unilatéraux vers des accords bilatéraux avec d’autres nations. Ainsi, certaines définitions pouvaient être fixées de manière commune, fixant à l’avance des notions telles que la résidence et la source des revenus ou encore fixant l’imposition dans un pays plutôt qu’un autre selon les types d’activités et de revenus [Malherbe and Malherbe, 2012].

Ces accords bilatéraux et multilatéraux devenant de plus en plus nombreux, les traités internationaux ont suivi le pas. D’importantes directives sont nées afin d’éviter la double imposition, telles les directives Mère-Filiale ou Intérêts-Redevances qui nous intéressent tout particulièrement dans ce mémoire. La convention modèle de fiscalité de l’[OCDE, 2010], dont la première version date de 1963, fait office de bible pour tous ses membres.

2.4.1 Directive Mère - Filiale

Le résumé proposé ici fait suite à la lecture du résumé proposé par la Commission Européenne de sa Directive Mère - Filiale [Commission-Européenne, 2015b].

Contexte historique

Comme vu dans le chapitre précédent, la distribution de profits d’une société filiale vers sa société mère est sujette à de multiples impositions. L’imposition est triple dans le cas de distributions de dividendes : imposition de la société filiale par un premier État, retenue à la source par ce même État et imposition de la société mère par un État différent du premier.

La première Directive 90/435/CEE de [Union-Européenne, 1990] sur les sociétés Mères - Filiales avait pour but d’éviter et de diminuer cette imposition multiple, et est appliquée par chaque État membre. Elle ne peut aller à l’encontre des dispositions mises en places par les États membres contre les abus et fraudes fiscales. La solution de base était simple :

- Supprimer les retenues à la source lors de distributions de dividendes d’une société filiale vers sa société mère, lorsque celles-ci sont implantées dans des États membres différents ;
- Prévenir et empêcher au maximum la double imposition lorsque les dividendes étaient transférés vers la société mère.

La Directive a depuis lors été sujette à plusieurs modifications dont la Directive 2003/123/CE de l'[Union-Européenne, 2003a] :

- Une mise à jour de la liste des sociétés autorisées à utiliser la Directive Mère - Filiale pour prévenir la double imposition ;
- Des taux de participation des sociétés mères dans les filiales diminués ;
- La possibilité de prévenir la double imposition pour les filiales des filiales.

Les Directives de 2006 et 2011 n'ont pas apporté de réelles modifications hormis des mises à jour visant à inclure les nouveaux pays entrants dans l'Union européenne. Nous notons que l'UE fait un pas dans le sens opposé à ce qui avait été fait précédemment contre la double imposition. Elle prévient la double non-imposition suite à des pratiques frauduleuses des multinationales. La Directive 2014/86/UE de l'[Union-Européenne, 2014] ajoute :

- Une clause anti-abus qui empêche les sociétés de bénéficier de la Directive lorsqu'elles procèdent à des arrangements fiscaux et montages artificiels dans le seul but d'obtenir les avantages fiscaux liés à la Directive Mères - Filiales.
- Les prêts hybrides ne sont pas autorisés. Les sociétés ne pourront pas bénéficier de la Directive lorsque les profits distribués ont déjà fait l'objet de déductions dans la société filiale.

Sociétés entrant dans le champ d'application

Les sociétés visées doivent être soumises à l'impôt des sociétés dans un État membre de l'Union européenne et doivent en être résidentes fiscales.

En plus des sociétés anonymes, en commandite par action ou simple, privées à responsabilité limitée, coopératives à responsabilité limitée ou encore en nom collectif, les modifications de la Directive Mères - Filiales fournissent une liste non exhaustive de nouvelles sociétés entrant dans le champ d'application de la Directive.

La nouvelle liste comprend les sociétés européennes ainsi que les sociétés coopératives européennes. Ceci signifie que ces sociétés peuvent s'établir comme entité unique dans le pays membre de leur choix bien qu'elles exercent leur activités à travers plusieurs États membres.

Taux de participation

Le taux de participation des sociétés mères dans les sociétés filiales a été diminué progressivement au cours des années 2000 pour atteindre 10 % aujourd'hui. Historiquement, l'accent était mis sur un certain pouvoir et contrôle alors qu'actuellement, l'accent est davantage mis sur l'empêchement de la double imposition [Malherbe and Malherbe, 2012]. A la demande de certains pays

membres, ce taux de 10 % de participation en actions peut être changé en une détention de 10 % des droits de vote dans la société filiale.

Ce taux de participation doit être détenu durant une période de deux ans minimum, ceci dans le but d'éviter que des sociétés ne soient détentrices d'actions que pendant quelques jours, uniquement pour bénéficier des avantages de la Directive Mères - Filiales.

Élimination de la double imposition des filiales de filiales

Les directives modificatives ont permis aux sociétés d'éliminer la double imposition émanant des profits, imposés au préalable, distribués par une filiale d'une filiale de la société mère. A noter que les sociétés mères ne peuvent exonérer ou imputer les revenus précédemment imposés que sur les filiales des filiales et non encore un cran plus loin lorsqu'il y a trois échelons de filiales.

2.4.2 Directive Intérêts - Redevances

Le résumé proposé ici fait suite à la lecture du résumé proposé par la Commission Européenne sur sa Directive sur les Intérêts et Redevances [Commission-Européenne, 2015a].

Contexte historique

Le contexte veut que la Directive Mères - Filiales ait ouvert la voie à d'autres directives visant à éviter la double imposition économique. La première Directive 2003/49/CE de l'[Union-Européenne, 2003b] sur les Intérêts et Redevances avait pour objectif :

- Supprimer les retenues à la source suite au paiement d'intérêts et de redevances en provenance d'un pays membre de l'Union européenne.
- Ces paiements d'intérêts et de redevances seront exonérés d'impôts si le bénéficiaire effectif est une société ou un établissement stable assujetti dans un autre État membre.

En 2011, une proposition de refonte de la Directive a été apportée en vue d'étendre son champ d'application et d'en modifier quelques éléments [Union-Européenne, 2011b] :

- La liste des sociétés pouvant bénéficier de la directive a été élargie
- La notion de participation requise a été modifiée, il ne faut plus 25 % de participation en actions dans une société filiale, 10 % suffisent.

- Mise au clair d'une notion concernant les sociétés bénéficiaires de la directive : seules les sociétés ne bénéficiant pas d'exonération des intérêts et redevances dans leur État de résidence ont droit à bénéficier de la Directive sur Intérêts et Redevances.

Sociétés entrant dans le champ d'application

Les sociétés entrant dans le champ d'application de la Directive sur les Intérêts et Redevances sont exactement les mêmes que celles entrant dans le champ d'application de la Directive Mère - Filiale (voir supra).

Taux de participation

La taux de participation était à l'origine de 25 % de participation en actions dans la société filiale et a été modifié à 10 % par la proposition de l'[Union-Européenne, 2011b]. La participation peut aussi bien être directe qu'indirecte. A la demande de certains pays membres, ce taux de 10 % de participation en actions est changeable en une détention de 10 % des droits de vote dans la société filiale. La durée de détention de participation est la même que pour la Directive Mères - Filiales, à savoir de deux ans minimum.

2.4.3 Convention Modèle de l'OCDE

Le premier Modèle de Convention fiscale concernant le revenu et la fortune a plus de 50 ans. En 1963, 18 pays européens, les États-Unis et le Canada se sont réunis dans le but d'aider, d'une part, les multinationales à éviter la double imposition juridique et, d'autre part, d'aider les pays à combattre les fraudes fiscales.

Cette convention avait pour but de montrer les lignes à suivre lorsque des juridictions se retrouvaient en face de multinationales actives dans plusieurs pays. De nombreux États sont devenus membres de l'OCDE ces cinquante dernières années. La convention modèle de l'OCDE a été modifiée à plusieurs reprises et est usuellement accompagnée de commentaires faisant suite aux modifications. La convention modèle sur laquelle nous nous basons actuellement est celle de 2010 [OCDE, 2010].

La plupart des traités bilatéraux sont rédigés en suivant le canevas de la convention modèle de l'OCDE. Celle-ci ne crée pas d'impôts mais détermine la répartition des bases imposables entre les différents pays concernés ainsi que les définitions des notions principales, comme nous avons pu le voir au début de ce chapitre (voir supra).

2.4.4 Cour de justice européenne

La Cour de justice européenne ne prend pas de mesures à proprement parler mais veille à ce que les conventions et traités soient respectés. En effet, sur requête d'un simple citoyen, d'une juridiction nationale ou lorsqu'il y a une violation de règles propres à un traité ou une convention, la CJE est compétente pour statuer et trancher sur les agissements, contraires aux règles, des différents pays membres.

L'absence d'harmonisation européenne du système fiscal n'autorise pas les pays membres à faire obstacle aux principes fondamentaux des traités de l'Union européenne. La CJE est, par exemple, compétente en matière de liberté de circulation des marchandises, des personnes, des services et des capitaux ; elle est également compétente pour la matière concernant la discrimination basée sur la nationalité et rend des arrêts lorsque ces libertés ne sont pas respectées par les pays membres [Cloquet and Mahaux, 2014].

CHAPITRE 3

Système fiscal de différentes juridictions

Ce chapitre aura pour but de présenter le système fiscal de chacune des juridictions utilisées dans la suite de ce travail. Chaque pays sera analysé et les principales informations concernant l'imposition des sociétés seront mises en exergue. Bien que la mondialisation apporte son lot de matières communes, la fiscalité reste un domaine dans lequel chaque pays est souverain, tant qu'il n'outrepasse les règles mises en place par les conventions et directives de l'Union Européenne.

Les dix pays choisis sont l'Allemagne, la Belgique, l'Espagne, la France, l'Irlande, l'Italie, le Luxembourg, les Pays-Bas, le Portugal et le Royaume-Uni. Tous ces pays font partie de l'Union Européenne et sont membres de l'OCDE. Ainsi, les pays choisis pourront bénéficier des avantages octroyés par les directives de l'Union Européenne, à savoir ne pas subir de retenues à la source sur les dividendes, intérêts et redevances.

Pourquoi dix pays de l'Union Européenne et membres de l'OCDE ? Ce choix a été fait dans un souci d'homogénéité, l'UE et l'OCDE englobent de plus en plus de pays et poussent à ce que les pays non membres ratifient leurs traités, conventions et directives. Inclure, par exemple, la Suisse n'a pas de sens puisque d'ici peu, sous la pression de l'UE et de l'OCDE, la Suisse aura ratifié la plupart des traités et sera considérée, fiscalement parlant, comme un pays de l'UE.

Pourquoi aucun pays dit "paradis fiscal" ? Premièrement, définissons le terme "paradis fiscal". L'OCDE définit un paradis fiscal par plusieurs critères :

- Juridiction ayant un taux d'imposition des sociétés anormalement bas, voire inexistant ;
- Juridiction non transparente et faisant obstacle à l'échange d'informations ;
- Juridiction acceptant les sociétés du type holding et les "passive income" attenants.

Nous ne traiterons pas des paradis fiscaux parce que, d'une part, nous voulons aller dans le sens de l'UE et la lutte contre les pratiques d'évasion fiscale des multinationales, et d'autre part, le travail de [Gérard and Gillard, 2004], auquel nous faisons suite, concluait que les détours par les paradis fiscaux n'étaient pas réellement profitables. Si un revenu faisait un détour par un paradis fiscal ou

une juridiction à faible taux d'imposition (moins de 10% d'imposition), il ne serait plus exempté de la même façon que s'il passait par les pays de l'Union Européenne et n'obtiendrait plus les avantages octroyés par les Directives de l'UE et Conventions de l'OCDE. Le seul cas reconnu intéressant de l'usage d'un paradis fiscal est lorsqu'un revenu termine sa course dans un paradis fiscal et évite alors l'imposition des sociétés. Ce cas de figure a récemment été utilisé par de grandes multinationales mais l'UE lutte activement contre ce genre de pratiques d'évasion fiscale.

Nous aurions pu prendre plus de dix pays mais le principal était de prendre en compte les pays controversés tels que l'Irlande, les Pays-Bas, le Luxembourg et la Belgique. De par ces quelques pays atypiques, et quelques supplémentaires européens, nous pourrions présenter les détours profitables réalisés par les multinationales.

Étant donné les spécificités de chaque juridiction, nous nous limiterons au taux d'imposition des sociétés propre à chacune d'entre elles et son application aux circulations de revenus par le biais de dividendes, intérêts ou redevances. Les guides de [KPMG, 2014] et [EY, 2014, EY, 2015] sur l'imposition des sociétés et sur les incitations en R & D nous ont aidé à ressortir les taux et les spécificités de chaque juridiction, ainsi que le cours de Fiscalité de [Gérard, 2014]. Un article récent, "Taxation Paper N°57", de la Commission Européenne du 18 juin 2015 sur les *Patent Box* confirme les taux obtenus et trouvés dans les différents guides utilisés [Alstadsaeter et al., 2015]. Le taux d'imposition des sociétés donné sera celui valable pour les entreprises multinationales et non celui octroyé aux petites et moyennes entreprises.

Afin de pouvoir bénéficier des avantages des directives de l'Union Européenne contre la double imposition, il est important de noter que les sociétés considérées auront une activité réelle et ne seront pas des sociétés de financement, d'investissement ou d'assurances telles qu'exclues par les directives et conventions. Les sociétés mères seront considérées comme détenant les participations minimales nécessaires dans les sociétés filiales (10 % généralement), et détiendront ces parts pendant une durée minimale de deux ans.

Bien que la déduction pour intérêts notionnels octroyée par la Belgique (mais également l'Italie) soit fortement controversée et connue, cette incitation fiscale ne sera pas traitée dans ce présent mémoire puisqu'il s'agit d'une déduction pour capital à risque, ce qui est différent de la circulation de revenus sur laquelle nous travaillons. Le sujet de déduction pour intérêt notionnel reste néanmoins un sujet passionnant, mais il nécessiterait un mémoire à lui seul.

Un tableau récapitulatif des dix juridictions vous sera présenté en fin de chapitre, au Tableau 3.1.

3.1 Allemagne

Taux d'imposition des sociétés

Le taux global allemand d'imposition des sociétés est de 29.65 %. L'imposition des sociétés est séparée en deux parties, une taxe sur les revenus et une taxe professionnelle locale (*local trade tax*). L'imposition des revenus se fait à un taux de 15 % plus une surcharge de 5.5 %, ce qui fait une première tranche de 15.825%. La taxe professionnelle est variable selon la localisation, elle oscille entre 7 % et 17.15 %. Le taux moyen global donné par les tables de [KPMG, 2015] est de 29.65%.

Dividendes

Les dividendes reçus de filiales résidentes ou non résidentes sont exemptés à 95 % des revenus de la société mère. Par le biais de la Directive Mère - Filiale de l'[Union-Européenne, 2014], les dividendes ne subissent pas de retenue à la source s'ils sont payés à une société mère située dans l'Union européenne. Les conditions pour bénéficier de ces traitements contre la double imposition ont été données précédemment (voir *supra*, Directive Mère - Filiale).

Intérêts

Par le biais de la Directive sur les Intérêts et Redevances de l'[Union-Européenne, 2011b], les intérêts dus à la société mère sont déductibles dans la société filiale et aucune retenue à la source n'est subie. Les intérêts sont imposables au taux plein d'imposition des sociétés lorsqu'ils arrivent dans la société mère.

Redevances

Par le biais de la Directive sur les Intérêts et Redevances de l'[Union-Européenne, 2011b], les redevances dues à la société mère sont déductibles dans la société filiale et aucune retenue à la source n'est subie. En matière de traitement des revenus liés aux redevances, $R\&D$ ¹ et PI ², aucune incitation fiscale n'est connue dans le système allemand. Elles sont donc imposées au taux de 29.65%.

1. Recherche et Développement

2. Propriété Intellectuelle

3.2 Belgique

Taux d'imposition des sociétés

Le taux global d'imposition des sociétés est de 33.99 %. Le taux normal d'imposition des sociétés est de 33 %, auquel s'ajoute une surcharge de 3 % (contribution complémentaire liée à la crise).

Dividendes

Les dividendes reçus de filiales résidentes ou non résidentes sont exemptés à 95 % des revenus de la société mère. Par le biais de la Directive Mère - Filiale de l'[Union-Européenne, 2014], les dividendes ne subissent pas de retenue à la source s'ils sont payés à une société mère située dans l'Union européenne. Les conditions pour bénéficier de ces traitements contre la double imposition ont été données précédemment (voir supra, Directive Mère - Filiale).

Intérêts

Par le biais de la Directive sur les Intérêts et Redevances de l'[Union-Européenne, 2011b], les intérêts dus à la société mère sont déductibles dans la société filiale et aucune retenue à la source n'est subie. Les intérêts sont imposables au taux plein d'imposition des sociétés lorsqu'ils arrivent dans la société mère.

Redevances

Par le biais de la Directive sur les Intérêts et Redevances de l'[Union-Européenne, 2011b], les redevances dues à la société mère sont déductibles dans la société filiale et aucune retenue à la source n'est subie. En matière de traitement des revenus liés aux redevances, *R&D* et *PI*, une déduction de 80% des revenus est permise (*Patent Box*). Cela porte le taux d'imposition des sociétés lié à la circulation des redevances à un taux effectif de $33.99\% * (1 - 80\%) = 6.8\%$.

3.3 Espagne

Taux d'imposition des sociétés

Le taux d'imposition des sociétés est de 28 % en 2015. Le taux vient juste de descendre à 28 % cette année, en 2014, il était encore de 30 %. Un taux de 25 % est prévu pour le 1^{er} janvier 2016 [KPMG, 2015].

Dividendes

Les dividendes reçus de filiales résidentes ou non résidentes sont exemptés totalement des revenus de la société mère. Par le biais de la Directive Mère - Filiale de l'[Union-Européenne, 2014], les dividendes ne subissent pas de retenue à la source s'ils sont payés à une société mère située dans l'Union européenne. Les conditions pour bénéficier de ces traitements contre la double imposition ont été données précédemment (voir supra, Directive Mère - Filiale).

Intérêts

Par le biais de la Directive sur les Intérêts et Redevances de l'[Union-Européenne, 2011b], les intérêts dus à la société mère sont déductibles dans la société filiale et aucune retenue à la source n'est subie. Les intérêts sont imposables au taux plein d'imposition des sociétés lorsqu'ils arrivent dans la société mère.

Redevances

Par le biais de la Directive sur les Intérêts et Redevances de l'[Union-Européenne, 2011b], les redevances dues à la société mère sont déductibles dans la société filiale et aucune retenue à la source n'est subie. En matière de traitement des revenus liés aux redevances, *R&D* et *PI*, une déduction de 60 % des revenus est permise (*Patent Box*). Cela porte le taux d'imposition des sociétés lié à la circulation des redevances à un taux effectif de $28\% * (1 - 60\%) = 11.2\%$ [EY, 2015].

3.4 France

Taux d'imposition des sociétés

Le taux global retenu d'imposition des sociétés est de 38.11 %. Le taux standard d'imposition des sociétés sur les revenus est de 33.33 %, auquel une surcharge de 3.3 % s'ajoute pour une contribution sociale. Les sociétés ayant un chiffre d'affaire de plus de 250 millions d'euros ont une surcharge temporaire supplémentaire de 10.7 %.

Dividendes

Les dividendes reçus de filiales résidentes ou non résidentes sont exemptés à 95 % des revenus de la société mère. Par le biais de la Directive Mère - Filiale de l'[Union-Européenne, 2014], les dividendes ne subissent pas de retenue à la source s'ils sont payés à une société mère située dans l'Union européenne. Les conditions pour bénéficier de ces traitements contre la double imposition ont été données précédemment (voir supra, Directive Mère - Filiale).

Intérêts

Par le biais de la Directive sur les Intérêts et Redevances de l'[Union-Européenne, 2011b], les intérêts dus à la société mère sont déductibles dans la société filiale et aucune retenue à la source n'est subie. Les intérêts sont imposables au taux plein d'imposition des sociétés lorsqu'ils arrivent dans la société mère.

Redevances

Par le biais de la Directive sur les Intérêts et Redevances de l'[Union-Européenne, 2011b], les redevances dues à la société mère sont déductibles dans la société filiale et aucune retenue à la source n'est subie. En matière de traitement des revenus liés aux redevances, *R&D* et *PI*, une déduction des revenus est permise (*Patent Box*). Le taux effectif d'imposition pour les redevances passe de 33.33 % à 15 %. En prenant en compte les surcharges de contribution sociale et du chiffre d'affaires supérieur à 250 millions d'euros, le taux passe de 15 à 17.15%.

3.5 Irlande

Taux d'imposition des sociétés

Le taux d'imposition des sociétés est de 12.5 %.

Dividendes

Les dividendes reçus de filiales résidentes ou non résidentes sont exemptés totalement des revenus de la société mère. Par le biais de la Directive Mère - Filiale de l'[Union-Européenne, 2014], les dividendes ne subissent pas de retenue à la source s'ils sont payés à une société mère située dans l'Union européenne. Les conditions pour bénéficier de ces traitements contre la double imposition ont été données précédemment (voir supra, Directive Mère - Filiale).

Intérêts

Par le biais de la Directive sur les Intérêts et Redevances de l'[Union-Européenne, 2011b], les intérêts dus à la société mère sont déductibles dans la société filiale et aucune retenue à la source n'est subie. Les intérêts sont imposables au taux plein d'imposition des sociétés lorsqu'ils arrivent dans la société mère.

Redevances

Par le biais de la Directive sur les Intérêts et Redevances de l'[Union-Européenne, 2011b], les redevances dues à la société mère sont déductibles dans la société filiale et aucune retenue à la source n'est subie. En matière de traitement des revenus liés aux redevances, *R&D* et *PI*, l'Irlande est en période de transition depuis 2010. Avant 2010, l'Irlande avait des incitations liées aux redevances, et ce depuis les années 1970. Ces incitations fiscales permettait à l'Irlande d'avoir un taux effectif d'imposition des redevances de 0 %. Ces anciennes incitations fiscales ont été abolies en 2010 [Alstadsaeter et al., 2015]. Un nouveau programme a été annoncé et est en cours de réflexion, le *Knowledge Development Box* mais aucun résultat concret n'est encore disponible [Tax-Policy, 2015]. L'idée de ce programme serait de mettre en place des incitations liées aux redevance diminuant le taux de 12.5 % et rapprochant l'Irlande des taux effectifs de pays tels que la Belgique, les Pays-Bas et le Luxembourg. Le taux d'imposition actuel des redevances est donc de 12.5 %.

3.6 Italie

Taux d'imposition des sociétés

Le taux global italien d'imposition des sociétés est de 31.4 %. L'imposition des sociétés est séparée en deux parties, une taxe sur les revenus et une taxe régionale. L'imposition des revenus se fait à un taux de 27.5 % et la taxe régionale est de 3.9%, l'addition des deux donne un taux de 31.4 %. Le taux standard peut augmenter de 4.97 % pour les institutions financières ou d'assurances.

Dividendes

Les dividendes reçus de filiales résidentes ou non résidentes sont exemptés à 95 % des revenus de la société mère. Par le biais de la Directive Mère - Filiale de l'[Union-Européenne, 2014], les dividendes ne subissent pas de retenue à la source s'ils sont payés à une société mère située dans l'Union européenne. Les conditions pour bénéficier de ces traitements contre la double imposition ont été données précédemment (voir supra, Directive Mère - Filiale).

Intérêts

Par le biais de la Directive sur les Intérêts et Redevances de l'[Union-Européenne, 2011b], les intérêts dus à la société mère sont déductibles dans la société filiale et aucune retenue à la source n'est subie. Les intérêts sont imposables au taux plein d'imposition des sociétés lorsqu'ils arrivent dans la société mère.

Redevances

Par le biais de la Directive sur les Intérêts et Redevances de l'[Union-Européenne, 2011b], les redevances dues à la société mère sont déductibles dans la société filiale et aucune retenue à la source n'est subie. En matière de traitement des revenus liés aux redevances, *R&D* et *PI*, aucune incitation fiscale n'est connue dans le système italien. Le taux d'imposition des redevances est donc de 31.4 %.

3.7 Luxembourg

Taux d'imposition des sociétés

Le taux global d'imposition des sociétés est de 29.22 %. Le taux normal d'imposition des sociétés est de 22.47 %, incluant 7 % pour un fond pour l'emploi. Une taxe régionale variable s'ajoute au 22.47 %, pour Luxembourg Ville, elle est de 6.75 %, portant le taux global à 29.22 %.

Dividendes

Les dividendes reçus de filiales résidentes ou non résidentes sont exemptés totalement des revenus de la société mère. Par le biais de la Directive Mère - Filiale de l'[Union-Européenne, 2014], les dividendes ne subissent pas de retenue à la source s'ils sont payés à une société mère située dans l'Union européenne. Les conditions pour bénéficier de ces traitements contre la double imposition ont été données précédemment (voir supra, Directive Mère - Filiale).

Intérêts

Par le biais de la Directive sur les Intérêts et Redevances de l'[Union-Européenne, 2011b], les intérêts dus à la société mère sont déductibles dans la société filiale et aucune retenue à la source n'est subie. Les intérêts sont imposables au taux plein d'imposition des sociétés lorsqu'ils arrivent dans la société mère.

Redevances

Par le biais de la Directive sur les Intérêts et Redevances de l'[Union-Européenne, 2011b], les redevances dues à la société mère sont déductibles dans la société filiale et aucune retenue à la source n'est subie. En matière de traitement des revenus liés aux redevances, *R&D* et *PI*, une déduction de 80 % des revenus est permise (*Patent Box*). Cela porte le taux d'imposition des sociétés lié à la circulation des redevances à un taux effectif de $29.22\% * (1 - 80\%) = 5.84\%$.

3.8 Pays-Bas

Taux d'imposition des sociétés

Le taux d'imposition des sociétés est de 25 %. Il est en place depuis 2011.

Dividendes

Les dividendes reçus de filiales résidentes ou non résidentes sont exemptés totalement des revenus de la société mère. Par le biais de la Directive Mère - Filiale de l'[Union-Européenne, 2014], les dividendes ne subissent pas de retenue à la source s'ils sont payés à une société mère située dans l'Union européenne. Les conditions pour bénéficier de ces traitements contre la double imposition ont été données précédemment (voir supra, Directive Mère - Filiale).

Intérêts

Par le biais de la Directive sur les Intérêts et Redevances de l'[Union-Européenne, 2011b], les intérêts dus à la société mère sont déductibles dans la société filiale et aucune retenue à la source n'est subie. Les intérêts sont imposables au taux plein d'imposition des sociétés lorsqu'ils arrivent dans la société mère.

Redevances

Par le biais de la Directive sur les Intérêts et Redevances de l'[Union-Européenne, 2011b], les redevances dues à la société mère sont déductibles dans la société filiale et aucune retenue à la source n'est subie. En matière de traitement des revenus liés aux redevances, *R&D* et *PI*, le taux d'imposition sur les redevances est adapté et est de 5 % (*Innovatie Box*). Remarquez que cela revient au même qu'une déduction de 80 % des revenus par rapport au taux de base de 25 %.

3.9 Portugal

Taux d'imposition des sociétés

Le taux global retenu d'imposition des sociétés est de 29.5 %. Le taux standard d'imposition des sociétés est de 21 % en 2015, venant d'un taux de 23 % en 2014 et 25 % en 2013. Une surcharge municipale allant de 0 à 1.5 % est ajoutée. Une seconde surcharge de l'État est ajoutée, selon les profits de l'entreprise, pouvant aller jusqu'à 7 % supplémentaire pour les bénéfices de plus de 35 millions d'euros. Une multinationale est imposée à un taux de 29.5 %.

Dividendes

Les dividendes reçus de filiales résidentes ou non résidentes sont exemptés totalement des revenus de la société mère. Par le biais de la Directive Mère - Filiale de l'[Union-Européenne, 2014], les dividendes ne subissent pas de retenue à la source s'ils sont payés à une société mère située dans l'Union européenne. Les conditions pour bénéficier de ces traitements contre la double imposition ont été données précédemment (voir *supra*, Directive Mère - Filiale).

Intérêts

Par le biais de la Directive sur les Intérêts et Redevances de l'[Union-Européenne, 2011b], les intérêts dus à la société mère sont déductibles dans la société filiale et aucune retenue à la source n'est subie. Les intérêts sont imposables au taux plein d'imposition des sociétés lorsqu'ils arrivent dans la société mère.

Redevances

Par le biais de la Directive sur les Intérêts et Redevances de l'[Union-Européenne, 2011b], les redevances dues à la société mère sont déductibles dans la société filiale et aucune retenue à la source n'est subie. En matière de traitement des revenus liés aux redevances, *R&D* et *PI*, une déduction de 50 % des revenus est permise (*Patent Box*). Cela porte le taux d'imposition des sociétés lié à la circulation des redevances à un taux effectif de $29.5\% * (1 - 50\%) = 14.75\%$ [EY, 2015].

3.10 Royaume-Uni

Taux d'imposition des sociétés

Le taux d'imposition des sociétés est de 20 % depuis le 1^{er} avril 2015, venant d'un taux de 21 % en 2014, de 23 % en 2013 et de 24 % en 2012. Il était encore de 30 % en 2008.

Dividendes

Les dividendes reçus de filiales résidentes ou non résidentes sont exemptés totalement des revenus de la société mère. Par le biais de la Directive Mère - Filiale de l'[Union-Européenne, 2014], les dividendes ne subissent pas de retenue à la source s'ils sont payés à une société mère située dans l'Union Européenne. Les conditions pour bénéficier de ces traitements contre la double imposition ont été données précédemment (voir supra, Directive Mère - Filiale).

Intérêts

Par le biais de la Directive sur les Intérêts et Redevances de l'[Union-Européenne, 2011b], les intérêts dus à la société mère sont déductibles dans la société filiale et aucune retenue à la source n'est subie. Les intérêts sont imposables au taux plein d'imposition des sociétés lorsqu'ils arrivent dans la société mère.

Redevances

Par le biais de la Directive sur les Intérêts et Redevances de l'[Union-Européenne, 2011b], les redevances dues à la société mère sont déductibles dans la société filiale et aucune retenue à la source n'est subie. En matière de traitement des revenus liés aux redevances, *R&D* et *PI*, le taux d'imposition sur les redevances est adapté et est de 10 % (*Patent Box*).

Le Tableau 3.1 présente un récapitulatif des différents taux retenus pour chacune des dix juridictions. Aucune retenue à la source n'est subie entre les sociétés implantées dans les pays membres de l'Union européenne, ni pour les dividendes, ni pour les intérêts, ni pour les redevances. Les taux d'imposition des dividendes dans les sociétés filiales suivent le taux normal d'imposition des sociétés (colonne 1) et les taux d'imposition des intérêts dans les sociétés mères ou intermédiaires suivent également ce taux normal d'imposition des sociétés (colonne 1).

	Taux imposition des sociétés	Traitement dividendes	Incitation redevances <i>Patent Box</i>	Taux effectif redevances
Allemagne	29.65 %	exemption 95 %	non	29.65 %
Belgique	33.99 %	exemption 95 %	80% déduction	6.8 %
Espagne	28 %	exemption totale	60% déduction	11.2 %
France	38.11 %	exemption 95 %	taux réduit 17.15 %	17.15 %
Irlande	12.5 %	exemption totale	non	12.5 %
Italie	31.4 %	exemption 95 %	non	31.4 %
Luxembourg	29.22 %	exemption totale	80% déduction	5.84 %
Pays-Bas	25 %	exemption totale	taux réduit 5 %	5 %
Portugal	29.5 %	exemption totale	50% déduction	14.75 %
Royaume-Uni	20 %	exemption totale	taux réduit 10 %	10 %

TABLEAU 3.1: Tableau récapitulatif des différentes juridictions

CHAPITRE 4

Théorie des graphes

La théorie des graphes est liée, d'une part, aux mathématiques discrètes et, d'autre part, à l'informatique. Elle est utilisée pour représenter, de manière simplifiée, des situations complexes. De tout temps, les mathématiciens, informaticiens, économistes, sociologues ou encore notaires, pour ne citer qu'eux, ont éprouvé le besoin de schématiser règles, loi et théories savantes dans le but de faciliter leur compréhension.

Un notaire, ayant besoin de comprendre la généalogie d'une famille, représentera celle-ci par un schéma. Chaque membre sera dessiné et des liens seront tracés entre chacun d'entre eux. Même implicitement, ce notaire utilise la théorie des graphes en créant son schéma. Chaque individu pourrait être représenté par un point ou nœud et les relations qui les lient seront des tirets, lignes. En termes mathématiques, ces points sont appelés nœuds ou sommets alors que les liens reliant les nœuds sont appelés arêtes.

La théorie des graphes a bien d'autres applications insoupçonnées, bien souvent elle a trait à un réseau. Les premiers réseaux auxquels nous pourrions penser sont les réseaux de transport public : un plan de plusieurs lignes de métro est une simple connexion de plusieurs nœuds par des arêtes les reliant. D'autres exemples de la vie de tous les jours sont représentés par des graphes : un organigramme dans une entreprise, les relations sociales d'un groupe d'individus, un cas d'arbitrage sur les taux de change en finance, un processus de fabrication ou encore des relations entre différents pays. Au travers de la théorie des graphes, nous pourrions représenter plus facilement les liens entre nos dix pays et mettre en exergue les circulations de revenus entre ceux-ci.

La suite de ce chapitre présentera la théorie des graphes et les algorithmes utilisés pour représenter le réseau des dix pays choisis et les implications fiscales les liant. La théorie présentée fait suite à la lecture des premiers chapitres du cours de [Blondel, 2014] : Mathématiques Discrètes I : Théorie et algorithmique des graphes.

4.1 Notions préliminaires

La théorie des graphes ne fait pas intervenir de théories mathématiques complexes et elle nécessite peu de prérequis. Néanmoins, quelques notions méritent d'être abordées et expliquées afin d'avoir une meilleure compréhension des graphes et des algorithmes à suivre.

Un **Graphe** $G = (V, E)$ est composé de deux ensembles V et E . L'ensemble V est un ensemble de **Sommets/Nœuds** et E est un ensemble d'**Arêtes**. Les sommets v_1, v_2, \dots, v_n sont au nombre de n et les arêtes e_1, e_2, \dots, e_m sont au nombre de m . Chaque arête relie deux sommets et est représentée par $e = (u, w)$, avec u et w les deux sommets reliés par e .

Un graphe **Simple** est un graphe qui ne contient ni de boucle, ni d'arêtes multiples. Une **Boucle** est une arête qui part et arrive au même sommet, c'est-à-dire que ses deux extrémités sont le même sommet. Un graphe à **Arêtes multiples** est un graphe comprenant plusieurs arêtes ayant les mêmes sommets. Un tel graphe, comprenant boucle et arêtes multiples, est dit **Multigraphe**. Un exemple est proposé à la Figure 4.1.

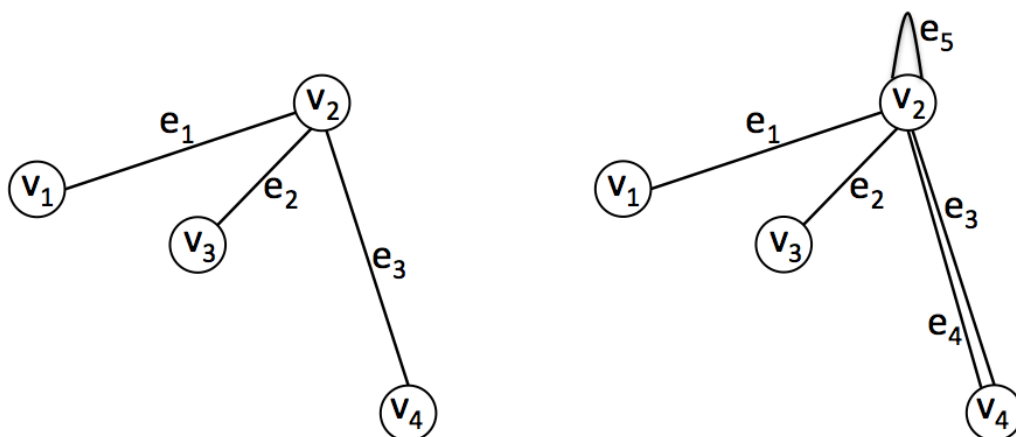


FIGURE 4.1: Présentation d'un graphe simple et d'un multigraphe

Un graphe **Complet** est un graphe qui possède toutes les arêtes possibles entre ses nœuds. Un tel graphe à n sommets est appelé K_n .

Dans un graphe G , un **Parcours P** allant du sommet v_1 au sommet v_n est une série alternée de sommets et de nœuds :

$$P = v_1 e_1 v_2 e_2 \dots v_n,$$

avec $e_1 = (v_1, v_2)$. Un **Chemin** est un parcours qui va du sommet u au sommet w en passant par des sommets distincts appartenant à $V = (v_1, v_2, \dots, v_k)$. Dans

un chemin, chaque sommet apparaît au maximum une fois, alors que dans un parcours, il peut apparaître une ou plusieurs fois.

Un graphe contient un **Circuit** si le parcours de v_1 à v_n revient en v_1 , c'est-à-dire si le parcours est fermé et que $v_n = v_1$. A l'inverse, un graphe est dit **Acyclique** s'il ne contient pas de circuit.

Un graphe G est dit **Connexe** s'il existe un chemin entre chaque paire de sommets. Autrement dit, aucun sommet n'est isolé des autres sommets. Chaque sommet a un lien possible avec un autre sommet, même s'il doit passer par un ou plusieurs sommets intermédiaires. Le Figure 4.2 présente un graphe ayant deux composantes connexes différentes.

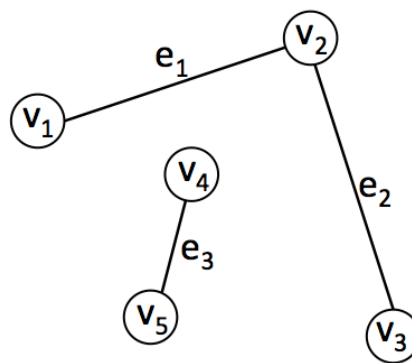


FIGURE 4.2: Présentation de deux composantes connexes

Un graphe est encore dit **Orienté** ou **Digraphe** si les arêtes sont orientées d'un sommet vers un autre. Dans ce cas, les extrémités sont appelées *queue* et *tête*. Le déplacement se fait toujours de la queue vers la tête. Une illustration d'un graphe orienté est proposée à la Figure 4.3.

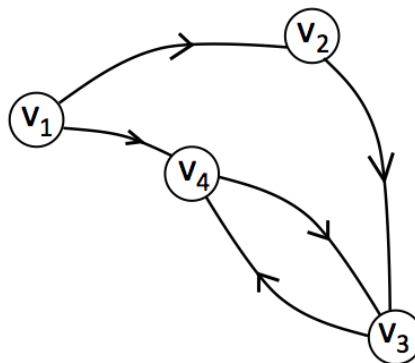


FIGURE 4.3: Présentation d'un graphe orienté

4.1.1 Présentation des graphes

Une manière de représenter un graphe est de créer sa matrice adjacente. La matrice adjacente sera une matrice carrée de taille $n \times n$, les connexions seront représentées par 1 ou 0, selon qu'il y ait ou non un lien entre deux sommets. La matrice adjacente du graphe orienté de la Figure 4.3 est la matrice A que voici :

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (4.1)$$

En première ligne, $A_{1,2} = 1$ et $A_{1,4} = 1$, ce qui signifie que le graphe est connecté et orienté du sommet 1 vers le sommet 2 et du sommet 1 vers le sommet 4. Le même raisonnement peut être fait pour les autres sommets du graphe.

4.2 Le problème du chemin le plus court

Analyser différents types de graphes, ainsi qu'évoquer les applications de ceux-ci dans la vie de tous les jours nous amène à aborder le problème du chemin le plus court. Un exemple concret de chemin le plus court est le *GPS*, il fonctionne selon deux options principales : choisir le chemin le plus rapide (quant au timing) ou choisir le chemin le plus court (quant à la distance parcourue). Les deux options traitent d'un problème de plus court chemin, seule l'unité varie.

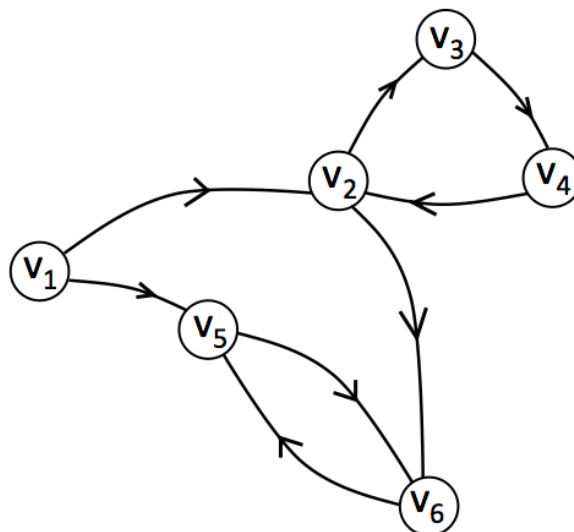


FIGURE 4.4: Problème du chemin le plus court

Pour introduire le problème du chemin le plus court, il faut mentionner le fait que les arêtes ont un certain poids. L'unité n'a pas d'importance, le poids d'une

arête pourrait être représenté par une durée en minutes, tout comme une distance en kilomètres (cfr. exemple du *GPS* supra). Le parcours $P_{1 \rightarrow 6} = \{v_1, v_5, v_6\}$ paraît, visuellement, plus court que $P_{1 \rightarrow 6} = \{v_1, v_2, v_6\}$ mais tout dépend du poids attribué à chaque arête. À noter que nous ne considérerons pas les arêtes de poids négatif pour ce problème du chemin le plus court.

En analysant la Figure 4.4, nous remarquons que le parcours $P_{1 \rightarrow 6}$ est possible de cette manière : $\{v_1, v_2, v_3, v_4, v_2, v_6\}$ mais qu'il existe, parmi ce parcours, un chemin $C_{1 \rightarrow 6}$ passant uniquement par $\{v_1, v_2, v_6\}$.

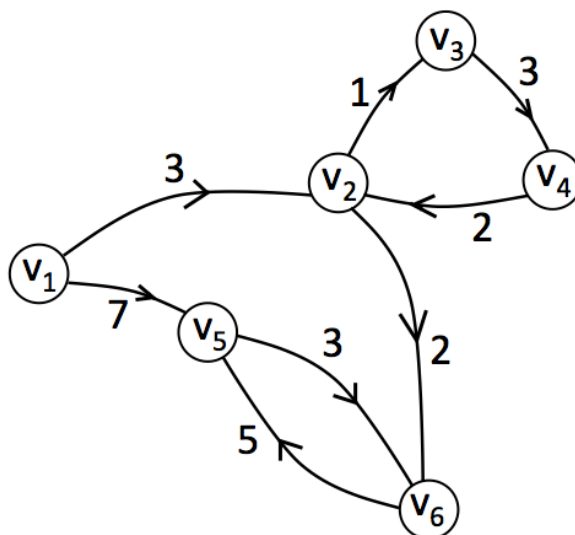


FIGURE 4.5: Problème du chemin le plus court

La Figure 4.5 reprend le même graphe que précédemment (Figure 4.4) mais cette fois-ci les arêtes sont munies de poids. Nous pouvons, par exemple, visualiser que le chemin $C_{1 \rightarrow 6}$ passant par $\{v_1, v_2, v_6\}$ est bien le plus court, ce chemin $C_{1 \rightarrow 6}$ ayant une valeur de $3 + 2 = 5$. La théorie des graphes et la méthodologie de recherche du chemin le plus court nous amène à l'algorithme de Dijkstra.

4.2.1 Algorithme de Dijkstra

L'algorithme de Dijkstra est un algorithme créé en 1959 par un mathématicien hollandais, M. Dijkstra. Il est utilisé pour résoudre le problème de chemin le plus court. D'autres algorithmes tels que ceux de Floyd-Warshall ou Bellman-Ford ont été publiés durant la même décennie et constituent une variante de celui de Dijkstra, chacun ayant ses particularités.

Le travail de [Gérard and Gillard, 2004] s'est basé sur l'algorithme de Dijkstra, c'est pourquoi nous allons continuer dans cette voie et nous attarder sur cet algorithme.

L'objectif de l'algorithme de Dijkstra est de trouver le chemin le plus court d'un sommet source v_1 vers un autre sommet donné, v_6 par exemple. Les Figures

4.6, 4.7, 4.8 et 4.9 vous permettront une meilleure compréhension du cheminement de l'algorithme.

Pour débiter, un vecteur, nommé arbitrairement "Liste Prioritaire" et reprenant tous les sommets liés directement ou non au sommet v_1 , est créé. Les sommets y sont disposés suivant la distance (le poids) qui les lie au nœud sur lequel nous travaillons, par ordre croissant. A chaque itération, l'algorithme se focalise sur le premier nœud donné par cette liste et, dès que le nœud a été traité par l'algorithme, il est éliminé de cette liste. Cette "Liste Prioritaire" est remise à jour à chaque itération, lorsque l'algorithme passe au nœud suivant. Les distances des nœuds de proximité du nœud traité sont mises à jour, et la "Liste Prioritaire" est ensuite triée par ordre croissant. Un vecteur supplémentaire, nommé arbitrairement "Précédent", toujours de dimension n , associe à chaque nœud, celui qui le précède dans le chemin, pour pouvoir déterminer par lesquels l'algorithme est passé pour trouver le chemin le plus court.

Indépendamment de cela, le vecteur qui nous importe le plus, nommé $d(u)$ et de taille n , contient toutes les distances pour arriver en chaque nœud du graphe depuis le nœud source donné. Toutes les distances sont initialement mises à une valeur infinie, excepté le nœud source qui reçoit une valeur nulle. Ceci est illustré par l'étape 1 de la Figure 4.6.

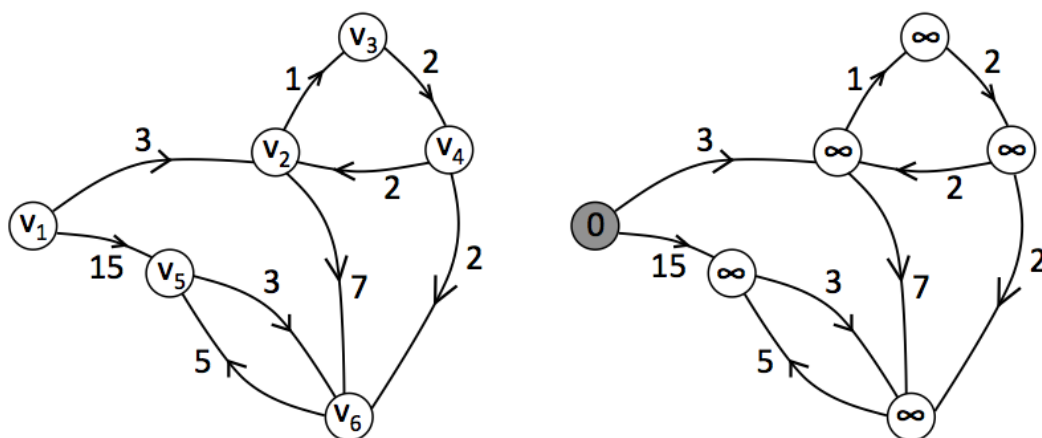


FIGURE 4.6: Fonctionnement de l'algorithme de Dijkstra : étape 1

Dès que le nœud v_1 est scellé à une valeur nulle, il est grisé et les valeurs des nœuds voisins vont ensuite ressortir, comme présenté à l'étape 2 de la Figure 4.7. L'algorithme va ensuite traiter le nœud suivant de sa "Liste Prioritaire". L'algorithme se positionne alors au nœud v_2 , alloue une distance à ses nœuds voisins et scelle la valeur de $v_2 = 3$ en la grisant. Ceci est illustré à l'étape 3 de la Figure 4.7. Pour ce faire, le vecteur $d(u)$ est remis à jour à chaque étape. La valeur de $d(u)$ en un nœud plus la valeur $\delta(u, w)$ du chemin à parcourir jusqu'au nœud suivant est comparée à la valeur de $d(w)$ en ce nœud suivant. Si cette somme est plus petite que celle existante en ce nœud suivant, alors cette somme remplace la valeur existante de celui-ci.

Théorie :

$$\text{Si } d(u) + \delta(u, w) < d(w)$$

$$\text{Alors } d(w) = d(u) + \delta(u, w)$$

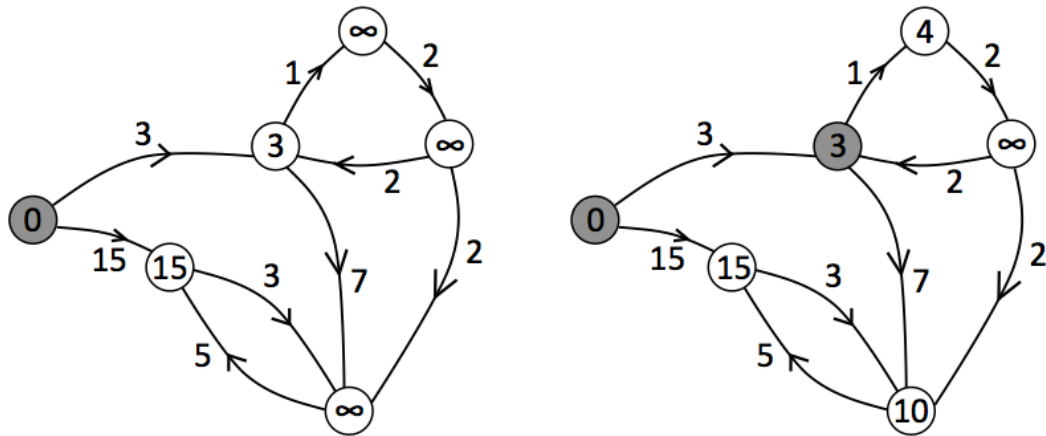


FIGURE 4.7: Fonctionnement de l'algorithme de Dijkstra : étapes 2 et 3

Explication chiffrée :

$$\text{Si } d(v_2) + \delta(v_2, v_3) < d(v_3)$$

$$3 + 1 < \infty$$

$$\text{Alors } d(v_3) = d(v_2) + \delta(v_2, v_3)$$

$$d(v_3) = 3 + 1 = 4$$

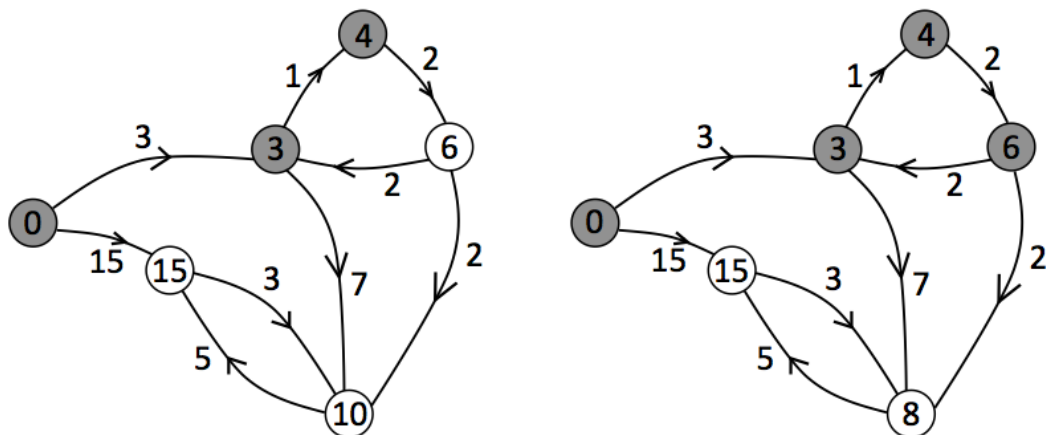


FIGURE 4.8: Fonctionnement de l'algorithme de Dijkstra : étapes 4 et 5

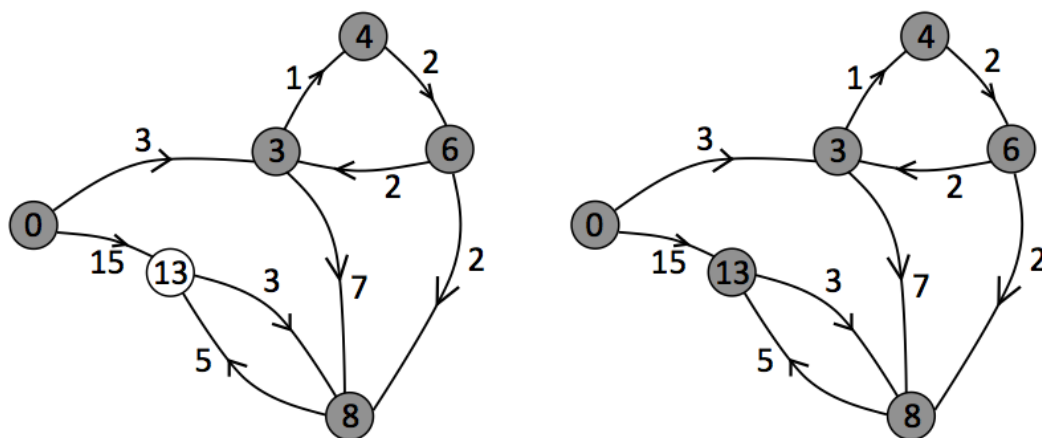


FIGURE 4.9: Fonctionnement de l'algorithme de Dijkstra : étapes 6 et 7

L'algorithme suit ce même cheminement pour tout le graphe, et trouve la distance minimale pour atteindre chaque nœud du graphe depuis le nœud source donné. L'étape 7 de la Figure 4.9 nous montre que le nœud v_6 est atteint avec une valeur de 8, non pas en passant uniquement par le nœud v_2 , mais en faisant un "détour profitable" par les nœuds v_3 et v_4 . La notion de détour profitable est importante ici puisque c'est de cette manière que [Gérard and Gillard, 2004] ont utilisé l'algorithme de Dijkstra pour montrer que la circulation de revenus par des juridictions intermédiaires pouvait être avantageuse en comparaison avec la circulation directe.

Comme dit précédemment, d'autres algorithmes similaires à celui de Dijkstra existent également. L'algorithme de Bellman-Ford fonctionne comme celui de Dijkstra excepté qu'il accepte, en plus, les arêtes de poids négatifs. Il existe donc la possibilité d'avoir un chemin total le plus court qui ait un poids négatif. Cet algorithme pourrait être intéressant si les imputations d'impôts étaient remboursables mais généralement elles ne le sont pas, et sont limitées au taux d'imposition du pays de résidence.

En ce qui concerne l'algorithme de Floyd-Warshall, la différence notoire étant que l'algorithme de Dijkstra est fait pour partir d'un nœud source vers un nœud final (donnés en input au préalable) alors que celui de Floyd-Warshall le fait pour tous les nœuds qui sont liés sans exception et retourne une matrice avec tous les chemins les plus courts entre tous les nœuds.

L'algorithme de Floyd-Warshall est utile lorsqu'il y a une base de données d'un nombre important de pays, comme pour le travail de [Lejour and van't Riet, 2015] sur les détours profitables des dividendes. Malgré tout, l'article explique que le processus de calcul est très long et non efficient puisqu'il travaille sur toutes les possibilités de transfert. L'algorithme de Floyd-Warshall va, par exemple, calculer le passage par plus de 50 pays alors qu'en un ou deux détours, la voie la moins imposée est normalement obtenue. Au niveau de la complexité temporelle, il est donc plus simple de travailler avec l'algorithme de Dijkstra.

CHAPITRE 5

Algorithme de Dijkstra et Fiscalité internationale

Ce chapitre mêle l'algorithme de Dijkstra et la théorie fiscale internationale. L'algorithme est un outil mathématique permettant d'illustrer l'utilisation de détours profitables par les multinationales lorsqu'elles font circuler leurs revenus entre leurs sociétés mères et filles.

Chacune des dix juridictions est représentée par un nœud. Un taux d'imposition des sociétés est alloué à chacun des nœuds. Les arêtes reliant les différents nœuds prennent ce taux d'imposition en compte. Le poids de celles-ci est différent et modifié selon le type de circulation de revenu utilisé : dividendes, intérêts ou redevances.

5.1 Modèle et Hypothèses

La modélisation des détours profitables est réalisée à l'aide de l'algorithme de Dijkstra. L'algorithme utilise un graphe $G = (V, E)$ orienté, simple, connexe et acyclique. Celui-ci impose quelques hypothèses à notre circulation de revenus.

Toutes les liaisons entre les États sont autorisées, excepté un retour vers le nœud source. Le graphe est presque complet, hormis le fait que les arêtes retournant vers le nœud source donné ne sont pas présentes. Il est acyclique puisqu'il n'y a pas de possibilité d'établir un circuit revenant au nœud source. Le graphe est simple, sans boucle ni arêtes multiples. Il est connexe, aucun pays n'étant isolé des autres et chaque pays étant atteignable depuis n'importe quel autre pays.

Une hypothèse supplémentaire imposée par l'algorithme de Dijkstra est que chaque pays ne soit traversé qu'une seule fois. Dès qu'un nœud est scellé et grisé (voir supra), il est retiré de la liste de priorités et l'algorithme n'y reviendra pas. Cela veut dire que l'algorithme ne laisse pas d'opportunité à des pratiques telles

que le *double irlandais couplé au sandwich hollandais*¹. Dédoubler l'Irlande dans le programme pourrait être une solution pour modéliser un double passage par un même pays mais l'analyse de ce type de pratiques telles que réalisées par Google s'avérerait être une analyse de cas unique plus qu'une généralisation à un modèle, objectif initial de ce travail. Le programme actuel s'arrêterait après le premier passage puisqu'un deuxième passage serait plus coûteux, fiscalement parlant. Il faudrait alors comprendre comment Google, ainsi que d'autres entreprises multinationales, procèdent et quelles astuces juridiques sont utilisées pour éviter les impositions lorsque les revenus passent une première, puis une deuxième fois dans le même pays, ce qui n'est pas l'objectif de ce travail.

L'algorithme de Dijkstra est présenté en pseudo-code à la Figure 5.1 [Blondel, 2014].

```

1. begin
2.    $S = \emptyset; \quad \bar{S} = V$ 
3.    $d(i) = \infty \quad \forall i \in V$ 
4.    $d(s) = 0, \quad pred(s) = \emptyset$ 
5.   while  $|S| < n$ , do
6.     begin
7.       let  $i = \arg \min \{d(j) : j \in \bar{S}\}$ 
8.        $S = S \cup \{i\}$ 
9.        $\bar{S} = \bar{S} \setminus \{i\}$ 
10.      for each  $j \in V^+(i)$ , do
11.        if  $d(j) > d(i) + \delta(i, j)$ ,
12.           $d(j) = d(i) + \delta(i, j)$ ,
13.           $pred(j) = i$ 
14.        end
15.      end
16.    end
17.  end
18. end

```

FIGURE 5.1: Pseudo-code de l'algorithme de Dijkstra [Blondel, 2014].

Cet algorithme a été implémenté dans le programme *Matlab*. Quelques hypothèses et fonctions supplémentaires ont été ajoutées pour le bon fonctionnement du modèle.

1. Procédé complexe, notamment utilisé par Google, visant à rapatrier les bénéfices d'un pays quelconque vers l'Irlande pour ensuite les envoyer aux Pays-Bas. Après les Pays-Bas, ils transitent à nouveau vers l'Irlande avant d'être définitivement envoyés vers un paradis fiscal. Durant ces transferts, les revenus profitent des avantages liés aux traités, du faible taux d'imposition des sociétés de l'Irlande, du faible taux effectif d'imposition des redevances des Pays-Bas et de la non imposition finale des paradis fiscaux. Les autorités, dont l'Union européenne, se battent de plus en plus pour empêcher ces pratiques d'évasion fiscale.

Les lignes 2 à 4 du pseudo-code initialisent les variables. En comparant l'algorithme en pseudo-code et le chapitre précédent, nous remarquons que \bar{S} est la liste prioritaire des nœuds du graphe. A la ligne 7, une fonction "arg min" lui est appliquée. Cette fonction sélectionne, à chaque tour de la boucle *while*, le nœud suivant le plus proche, celui sur lequel l'algorithme va travailler. Les lignes 11 et 12 sont les fonctions de mise à jour des distances. La ligne 13 encode le nœud sur lequel l'algorithme vient de travailler, pour pouvoir retracer le chemin le plus court trouvé.

Les poids des arêtes seront les taux d'imposition des sociétés. Ces taux sont considérés comme constants et non progressifs, ce sont les taux les plus forts, ceux utilisés pour les multinationales et non les petites et moyennes entreprises. Le modèle ne laissera pas la possibilité de faire circuler 50 % des revenus en dividendes et les 50 % restants en intérêts, chaque distribution est faite pour un seul type de revenu et tous les bénéfices sont distribués. Comme dit précédemment, le modèle traite uniquement de distribution de revenus, aucun traitement de dettes ou de capitaux ne sera pris en compte.

La modification importante apportée au modèle de l'algorithme simple de Dijkstra est le fait de pouvoir rentrer le type de revenu en argument. En effet, les dividendes sont imposés alors que les intérêts ou les redevances sont déduits dans la société filiale avant d'être distribués à la société mère.

Lorsque le programme prend l'argument "dividendes" en compte, le revenu est imposé avant d'être distribué et exempté totalement ou non dans la juridiction mère vers laquelle il est distribué. Les taux d'exemption liés à chaque juridiction sont incorporés dans le programme lorsque les dividendes transitent vers d'autres sociétés.

Lorsque le programme prend l'argument "intérêts" en compte, le revenu est déduit de la société fille au lieu d'être imposé et l'algorithme reprend ensuite sa recherche du chemin de moindre coût. Lorsque les intérêts sont imposés, ils subissent le taux normal d'imposition des sociétés (voir supra Tableau 3.1). Les taux d'exemption sont ensuite incorporés dans le programme lorsque la transformation des intérêts en dividendes est possible.

Lorsque le programme prend l'argument "redevances" en compte, le revenu est déduit de la société fille et est distribué avec ou sans détour profitable, selon ce que l'algorithme calcule. Lorsque les redevances sont imposées, les taux d'imposition sont égaux ou plus faibles que les taux normaux d'imposition des sociétés, ce qui est dû aux taux réduits et déductions accordés par les *Patent Box*. Le Tableau 3.1 récapitulatif du chapitre précédent (voir supra) représente les taux effectifs d'imposition des redevances.

5.2 Illustration des résultats

5.2.1 Circulation de dividendes

La circulation de dividendes n'est pas avantageuse lorsque qu'elle passe par un pays intermédiaire. La distribution directe reste plus avantageuse puisque les bénéfices sont d'abord imposés avant d'être distribués et d'être ensuite exemptés dans le pays de destination. L'utilisation de l'algorithme de Dijkstra n'est, dès lors, pas une nécessité lors de la distribution de dividendes.

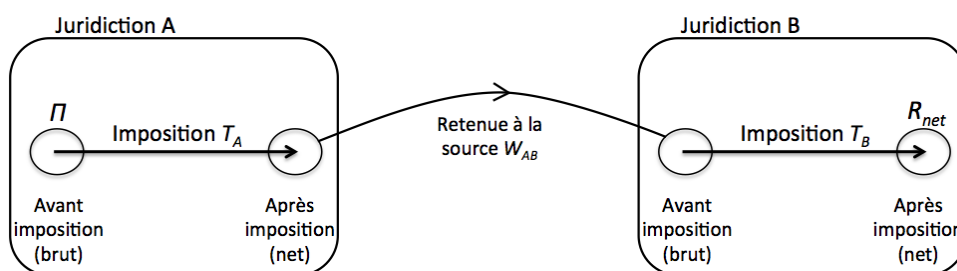


FIGURE 5.2: Schéma de circulation de dividendes sans détour.

La Figure 5.2 présente la circulation directe des dividendes. Le taux d'imposition T_A des sociétés est subi par la société filiale dans le pays source. Par la Directive Mère - Filiale, aucune retenue à la source W_{AB} n'est subie et l'imposition T_B est exemptée, totalement ou non, entre les pays de l'Union européenne.

L'algorithme de Dijkstra fait néanmoins ressortir l'importance du choix du pays pour la société filiale lors de la circulation de dividendes. En effet, il est avantageux de placer la société filiale en Irlande pour que les revenus subissent un taux d'imposition des sociétés de 12.5 %, avant d'être redistribués vers les pays de résidence de la société mère. L'Allemagne, la Belgique, la France et l'Italie ont le léger désavantage que l'exemption n'est pas totale mais de 95 %. Le désavantage supplémentaire subi est le suivant : $(1 - T_A) * T_B * (1 - T_{ex})$. T_{ex} étant le taux d'exemption.

Le Tableau 5.1 montre les gains que les sociétés mères peuvent obtenir en plaçant une société filiale en Irlande et en lui faisant distribuer ses profits sous forme de dividendes. La première colonne représente les pays de résidence des sociétés mères. La même démarche peut être suivie si une société est placée dans un autre pays membre de l'UE. Le gain sera moindre puisque le taux d'imposition standard des sociétés de cet autre pays sera plus élevé que celui de l'Irlande. Le gain est proportionnel à la différence entre le taux d'imposition de la juridiction mère et celui de la juridiction filiale. Dans cette optique, avoir une société filiale est intéressant seulement si le taux d'imposition des sociétés du pays de la société filiale est plus faible que celui de la juridiction de la société mère.

	Taux imposition des sociétés	Taux imposition si société fille en Irlande	Gain obtenu
Allemagne	29.65%	13.80%	53.46%
Belgique	33.99%	13.99%	58.84%
Espagne	28%	12.5%	55.36%
France	38.11%	14.17%	62.82%
Irlande	12.5%	12.5%	/
Italie	31.4%	13.87%	55.83%
Luxembourg	29.22%	12.5%	57.22
Pays-Bas	25%	12.5%	50%
Portugal	29.5%	12.5%	57.63%
Royaume-Uni	20%	12.5%	37.5%

TABLEAU 5.1: Circulation de dividendes : gains obtenus si la société filiale était placée en Irlande.

5.2.2 Circulation d'intérêts

La circulation sous forme d'intérêts permet des détours profitables puisque les intérêts distribués à une société intermédiaire sont déductibles de la société filiale. Ils sont ensuite redistribués vers la société mère sous forme de dividendes.

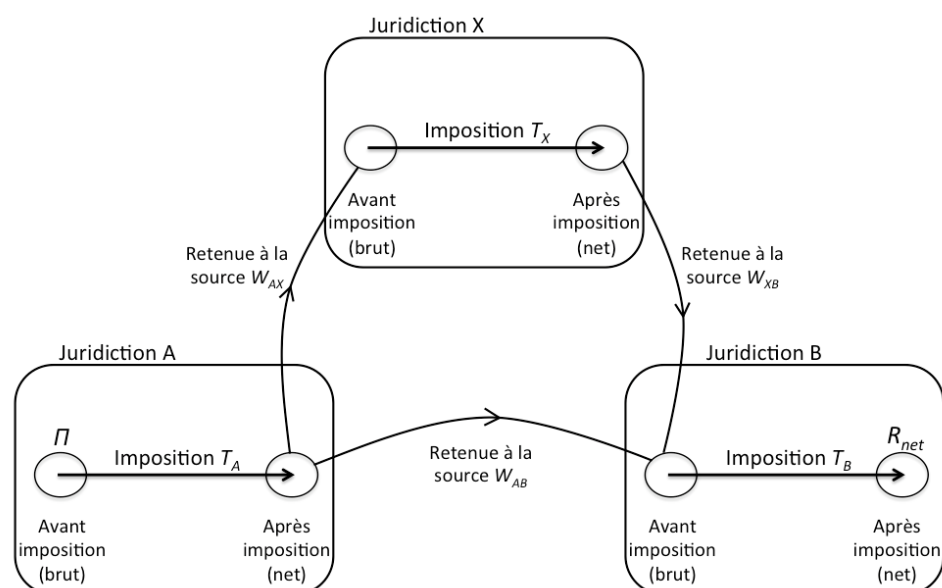


FIGURE 5.3: Schéma de circulation de revenus avec détour profitable.

La Figure 5.3 présente le schéma de circulation d'intérêts avec détour profitable. En déduisant les intérêts dans la société filiale, l'algorithme va rechercher par quelle juridiction, à faible taux d'imposition, les revenus pourraient transiter, avant de terminer vers la juridiction de la société mère. Les intérêts sont déduits de la société filiale de la juridiction A et ne subissent pas le taux d'imposition T_A . Lorsqu'ils transitent vers la société intermédiaire ou mère, aucune retenue à la source n'est subie, ceci étant dû aux Directives de l'Union européenne contre la double imposition. Les intérêts sont ensuite imposés au taux d'imposition T_X de la juridiction intermédiaire. Ils pourraient être renvoyés vers la société mère en tant qu'intérêts mais cela n'aurait pas de sens puisqu'ils seraient à nouveau imposés dans la juridiction mère. De par leur passage par la société intermédiaire, les intérêts sont convertis en dividendes et seront exemptés d'impôt, totalement ou non, lors de leur transit vers la société mère.

	Taux imposition des sociétés	Taux imposition si société intermédiaire en Irlande	Gain obtenu
Allemagne	29.65%	13.80%	53.46%
Belgique	33.99%	13.99%	58.84%
Espagne	28%	12.5%	55.36%
France	38.11%	14.17%	62.82%
Irlande	12.5%	sans détour 12.5%	/
Italie	31.4%	13.87%	55.83%
Luxembourg	29.22%	12.5%	57.22
Pays-Bas	25%	12.5%	50%
Portugal	29.5%	12.5%	57.63%
Royaume-Uni	20%	12.5%	37.5%

TABLEAU 5.2: Circulation des intérêts : gains obtenus si les intérêts transitaient par une société intermédiaire irlandaise avant d'être rapatriés, sous forme de dividendes, vers leur société mère.

Le Tableau 5.2 présente les gains obtenus lors de la circulation d'intérêts par une société intermédiaire installée en Irlande. Bien que les chiffres et les gains obtenus par les sociétés mères sont exactement les mêmes que ceux présentés au Tableau 5.1 sur la circulation de dividendes, l'intérêt majeur est que l'emplacement de la société filiale n'ait plus d'importance. Peu importe son implantation dans l'UE, la société mère peut bénéficier du taux avantageux propre à l'Irlande. Il est néanmoins nécessaire de faire appel à une troisième société, établie en Irlande, qui servira d'intermédiaire. À noter que ces sociétés intermédiaires ne peuvent pas uniquement servir de société de transit mais doivent avoir une activité réelle

pour pouvoir bénéficier des avantages octroyés par les conventions et directives internationales.

Si le détour ne peut pas se faire par l'Irlande parce que les intérêts proviendraient d'une société filiale en Irlande, l'algorithme recherche un autre pays, à faible taux d'imposition, pour pouvoir obtenir un détour profitable. Nous voyons de suite que le détour se fait par le Royaume-Uni, second pays des dix choisis ayant le taux le plus faible d'imposition des sociétés. Les chiffres et gains d'un détour par le Royaume-Uni, en provenance de l'Irlande, sont proposés au Tableau 5.3. Les gains sont moins importants puisque le taux du Royaume-Uni se rapproche des autres taux d'imposition européens, ce qui illustre d'autant mieux la différence et le fossé qui existent entre l'Irlande et les autres pays de l'Union européenne en matière d'imposition des multinationales.

	Taux imposition des sociétés	Taux imposition si société intermédiaire au Royaume-Uni	Gain obtenu
Allemagne	29.65%	21.19%	28.53%
Belgique	33.99%	21.36%	37.16%
Espagne	28%	20%	28.57%
France	38.11%	21.52%	43.53%
Irlande	/	/	/
Italie	31.4%	21.26%	32.29%
Luxembourg	29.22%	20%	31.55%
Pays-Bas	25%	20%	20%
Portugal	29.5%	20%	32.2%
Royaume-Uni	20%	sans détour 20%	/

TABLEAU 5.3: Circulation des intérêts : gains obtenus si les intérêts provenaient d'une société filiale irlandaise et qu'ils transitaient par une société intermédiaire au Royaume-Uni, avant d'être rapatriés sous forme de dividendes vers leur société mère.

Un détour supplémentaire pourrait être imaginé mais n'apporterait pas d'avantages pécuniaires réels. Les intérêts pourraient, non pas être transformés en dividendes après le premier détour, mais pourraient l'être en redevances transitant vers les Pays-Bas à un taux effectif d'imposition de 5 %. Ensuite, ces redevances seraient reconverties en dividendes pour transiter vers la juridiction de la société mère et être exemptés. Pécuniairement parlant, ce détour supplémentaire reviendrait à la même opération si l'exemption finale était totale, mais à ceci s'ajouteraient les frais de l'opération financière, une société à mettre en place, les normes d'une juridiction en plus à maîtriser et bien d'autres désagréments. Chaque

passage de frontière a un coût et énormément d'implications, faire transiter des revenus, même totalement exemptés, dans une nouvelle juridiction n'a que peu d'intérêt.

5.2.3 Circulation des redevances

La circulation des revenus sous forme de redevances permet également des détours profitables. Le procédé est similaire à la circulation d'intérêts vue précédemment, si ce n'est que le taux effectif d'imposition des redevances est différent et plus faible que le taux standard d'imposition des sociétés. Le schéma de circulation de revenus avec détour profitable n'a pas changé et est visible à la Figure 5.3.

Le procédé utilisé est similaire. Les redevances sont déduites dans la société filiale pour être imposées dans la société intermédiaire. L'algorithme ayant, au préalable, cherché quelle juridiction intermédiaire avait le taux d'imposition effectif des redevances le plus faible. Ces redevances sont faiblement imposées dans la société intermédiaire, et alors converties en dividendes pour transiter vers la société mère et être exemptés. Les taux effectifs d'imposition des redevances ont été présentés au Tableau 3.1.

	Taux imposition des sociétés	Taux imposition si société intermédiaire aux Pays-Bas	Gain obtenu
Allemagne	29.65%	6.41%	78.38%
Belgique	33.99%	6.61%	80.06%
Espagne	28%	5%	82.14%
France	38.11%	6.81%	82.13%
Irlande	12.5%	5%	60%
Italie	31.4%	6.49%	79.33%
Luxembourg	29.22%	5%	82.89%
Pays-Bas	25%	sans détour 5%	80%
Portugal	29.5%	5%	83.05%
Royaume-Uni	20%	5%	75%

TABLEAU 5.4: Circulation des redevances : gains obtenus si les redevances transitaient par une société intermédiaire néerlandaise avant d'être rapatriés, sous forme de dividendes, vers leur société mère.

De la même manière que l'Irlande pour la circulation d'intérêts, les Pays-Bas excellent dans l'art d'être un passage intermédiaire clé en matière de circulation de redevances. A nouveau, la juridiction de la société filiale n'a que peu d'importance, l'imposition étant subie aux Pays-Bas, avant de transiter à nouveau vers la société mère en étant exempté, totalement ou non. Le Tableau 5.4 présente les différents gains obtenus grâce à un passage en juridiction néerlandaise.

Le même raisonnement que pour la circulation des intérêts peut être tenu si les redevances devaient partir des Pays-Bas pour une autre juridiction. Le Luxembourg, deuxième pays ayant le taux effectif d'imposition des redevances le plus bas, serait alors choisi comme nouveau pays hôte de la société intermédiaire faisant transiter les redevances et les convertissant en dividendes. Ces résultats sont présentés au Tableau 5.5. Il y a lieu de prêter attention au fait que les revenus ne feront pas toujours le détour par le Luxembourg. Des redevances qui devraient être envoyées depuis les Pays-Bas vers la Belgique ne transiteront pas par le Luxembourg mais iront directement vers la Belgique. En effet, le taux effectif belge d'imposition des redevances est de 6.8 % alors que le taux obtenu en transit par le Luxembourg serait de $0.0584 + (1 - 0.0584) * (1 - 0.95) * 0.3399 = 0.0744 = 7.44\%$.

	Taux imposition des sociétés	Taux imposition si société intermédiaire au Luxembourg	Gain obtenu
Allemagne	29.65%	7.24%	75.58%
Belgique	33.99%	sans détour 6.80%	80%
Espagne	28%	5.84%	79.14%
France	38.11%	7.63%	79.98%
Irlande	12.5%	5.84%	53.28%
Italie	31.4%	7.32%	76.69%
Luxembourg	29.22%	sans détour 5.84%	80%
Pays-Bas	/	/	/
Portugal	29.5%	5.84%	80.20%
Royaume-Uni	20%	5.84%	70.8%

TABLEAU 5.5: Circulation des redevances : gains obtenus si les redevances provenaient d'une société filiale néerlandaise et qu'ils transitaient par une société intermédiaire au Luxembourg, avant d'être rapatriés sous forme de dividendes vers leur société mère.

Les pays tels que la Belgique, le Luxembourg et les Pays-Bas ont tous les trois un faible taux effectif d'imposition des redevances. Dans les lignes 2 et 7 du Tableau 5.4, liées à la Belgique et au Luxembourg, le taux d'imposition total, après un détournement par les Pays-Bas, est de 6.61% et 5%. La différence avec les taux de 6.8% ou 5.84% est faible. Il est imaginable que le détournement, bien que pécuniairement avantageux, ne soit pas toujours réalisé, compte tenu de la mise en place d'une société intermédiaire supplémentaire pour un gain si faible. Tout dépend de la taille de la multinationale et de l'ampleur des revenus qu'elle dégagne.

5.3 Discussion des résultats

L'algorithme de Dijkstra permet d'illustrer certains détours profitables utilisés par les multinationales. Tant pour les circulations d'intérêts que pour les redevances, l'algorithme nous montre les gains que les multinationales obtiennent en faisant circuler leurs revenus par des juridictions intermédiaires.

Avec une circulation simple de revenus par une juridiction intermédiaire, les gains peuvent être colossaux : 16.28 points de gain ou 54.29% de gain en moyenne sur une circulation d'intérêts par l'Irlande et 22.11 points de gain ou 78.30% de gain en moyenne sur une circulation de redevances par les Pays-Bas. Par ces circulations au sein des dix pays choisis pour le modèle, les multinationales atteindraient un taux effectif d'imposition de 13.08% sur les intérêts et 5.63% sur les redevances.

Nous comprenons dès lors que combiner ces circulations simples avec des déductions pour dépenses en *R&D* ou déductions d'intérêts pour capital à risque peut amener les multinationales à des taux effectifs d'imposition très faibles, parfois même avoisinant 0 %.

Nos résultats vont dans le sens du travail de [Lejour and van't Riet, 2015] : la plupart des circulations profitables se font en 1 ou 2 détours maximum. Multiplier les détours est peu bénéfique et augmente l'imposition globale des revenus.

L'algorithme de Dijkstra est intéressant lorsque le chemin direct n'est pas permis et que le graphe n'est pas complet. Dans notre cas, tous les chemins étaient autorisés, dont le chemin direct du pays A vers le pays B, ce qui simplifie fortement la tâche de l'algorithme, et réduit son apport. Tous les chemins avaient des ordres de grandeur semblables et se valaient, ce qui explique que les circulations de revenus se fassent soit directement, soit par un ou deux détours.

Notre modèle contient plusieurs limites. L'algorithme ne considère pas la possibilité de revenir plusieurs fois par la même juridiction. Il n'est, par exemple, pas possible de modéliser le *double irlandais couplé au sandwich néerlandais*. Le modèle ne prend pas en compte les déductions dues aux dépenses pour *R&D* ou les intérêts notionnels liés au capital. Nous n'avons pas une connaissance en profondeur de tous les traités existants. De ce fait, notre modèle ne prend sans aucun doute pas toutes les possibilités connues d'exonération et de déduction lors de circulation de revenus.

Enfin, notre modèle est perfectible à plusieurs niveaux. L'algorithme devient intéressant lorsqu'une grande base de données de pays est mise en place, comme dans le travail de [Lejour and van't Riet, 2015]. Nous pourrions donc l'étendre à tous les pays de l'Union européenne. Une autre amélioration serait l'implémentation des dépenses en *R&D* liées aux redevances, ce qui permettrait d'avoir une meilleure vision des incitations fiscales octroyées par les juridictions en matière de redevances. Implémenter les déductions pour intérêts notionnels pourrait également être une amélioration même si celle-ci serait bien plus délicate puisqu'il s'agirait non plus de déductions sur revenus mais bien sur le capital.

CHAPITRE 6

Lutte contre l'évasion fiscale

Ce dernier chapitre présentera le nouveau plan d'action de l'OCDE concernant l'érosion de la base d'imposition et le transfert de bénéfices, à savoir le BEPS (*Base Erosion and Profit Shifting*). Les explications données font suite à la lecture du plan d'action de l'OCDE, 2013] et du cours de [Cloquet and Mahaux, 2014].

6.1 Contexte

La mondialisation s'est fortement accélérée depuis le siècle dernier et les flux d'activité vers d'autres pays se sont considérablement accrus. Les États ont éprouvé de grosses difficultés à suivre cette évolution, notamment en matière de fiscalité internationale. Ils devaient réagir rapidement pour empêcher les phénomènes de double imposition. Un nombre incalculable de traités ont été signés entre les différents pays, et des conventions multilatérales ont également été conclues. Cette multiplication des règles, traités et conventions a créé un environnement de plus en plus complexe dans lequel des experts recherchent des solutions avantageuses pour leurs clients.

Chacun des États signait un nouveau traité sans se soucier de l'impact qu'il pouvait avoir dans les autres pays. La plupart d'entre eux travaillait de manière solitaire et quelque peu égoïste, en voulant sauver au maximum la base d'impôts perçus. Aujourd'hui, nous ne parlons plus d'un problème de double imposition des bénéfices mais bien de double non-imposition des bénéfices.

Les médias ayant récemment fait lumière sur les multinationales ne payant pratiquement plus ou très peu d'impôts, le G20 a conclu que les normes et les règles internationales actuelles n'étaient plus optimales pour maintenir un taux d'imposition suffisant des multinationales. Le G20 a pris ses responsabilités en demandant à l'OCDE de lancer un plan d'action visant à éclaircir et à empêcher que les multinationales ne paient des pourcentages dérisoires d'imposition des sociétés, que ce soit via des pratiques douteuses d'évasion fiscale, ou par l'exploitation de solutions, parfois complexes, découlant de l'analyse d'un environnement réglementaire complexe et protéiforme.

Ce plan d'action se divise en trois parties comprenant 15 actions. La première partie concerne la double exonération ou double non-imposition. La deuxième se penche sur les prix de transferts tandis que la troisième traite de la transparence en matière fiscale. Certaines actions peuvent examiner plusieurs parties simultanément. La première partie est celle qui nous intéresse réellement et dont les actions seront présentées dans la section suivante. Ce plan dispose d'échéances très serrées puisqu'endéans les deux ans, toutes les actions devront être mises en place.

6.2 Actions

Action 1 - Relever les défis fiscaux posés par l'économie numérique

"Identifier les principales difficultés posées par l'économie numérique pour l'application des règles fiscales internationales existantes, et élaborer des solutions détaillées pour les résoudre, en adoptant une démarche globale et en tenant compte à la fois de la fiscalité directe et indirecte. [...]" [OCDE, 2013].

Les multinationales utilisent de plus en plus les ressources numériques pour obtenir des bénéfices et les rapatrier dans le pays de leur souhait. Les exemples tels que Google ou Amazon ne sont pas uniques mais posent un réel problème. Il est difficile d'évaluer dans quel pays devraient être imposés les revenus liés aux actifs incorporels de ces nouvelles multinationales usant du numérique.

Action 2 - Neutraliser les effets des montages hybrides

"Élaborer des dispositions conventionnelles types et des recommandations relatives à la conception de règles nationales visant à neutraliser les effets (double non-imposition, double déduction, report à long terme, par exemple) d'instruments et d'entités hybrides. [...]" [OCDE, 2013].

Par cette action, l'OCDE veut neutraliser les effets de structures et de bénéfices non traités de la même manière par deux pays différents. Certains revenus sont parfois vus comme des intérêts dans une juridiction et comme des dividendes dans une autre juridiction, ce qui peut mener à une double non-imposition. Ceci pourrait se faire par des révisions des conventions modèles de l'OCDE, de nouvelles dispositions légales empêchant ou interdisant les exonérations ou déductions abusives.

Action 3 - Renforcer les règles relatives aux sociétés étrangères contrôlées

"Élaborer des recommandations concernant la conception des règles relatives aux sociétés étrangères contrôlées, en coordination avec les travaux menés dans d'autres domaines." [OCDE, 2013].

L'objectif est d'analyser si les règles de contrôle de sociétés étrangères sont encore efficaces et s'il ne serait pas utile de les renforcer.

Action 4 - Limiter l'érosion de la base d'imposition via les déductions d'intérêts et autres frais financiers

"Élaborer des recommandations concernant des pratiques exemplaires pour la conception de règles visant à empêcher l'érosion de la base d'imposition par l'utilisation de paiements d'intérêts, par exemple le recours à l'emprunt auprès d'une partie liée ou d'une tierce partie en vue de réaliser des déductions excessives d'intérêts ou de financer la production d'un revenu exonéré ou différé, et d'autres paiements qui sont économiquement équivalents à des paiements d'intérêts. [...]" [OCDE, 2013].

L'objectif de l'OCDE est d'empêcher qu'il puisse exister des entités ou sociétés tierces détenues par la société mère dans le seul but d'optimisation fiscale. Ces sociétés tierces prêtent aux filiales et en retirent des intérêts. Ces intérêts sont parfois déductibles de manière excessive et diminuent la base imposable des filiales alors qu'ils ne sont pas toujours imposés comme bénéfices dans les sociétés qui en bénéficient.

Action 6 - Empêcher l'utilisation abusive des conventions fiscales

"Élaborer des dispositions conventionnelles types et des recommandations visant à concevoir des règles nationales qui empêchent que les avantages prévus par les conventions puissent être accordés lorsque les circonstances ne s'y prêtent pas. [...]" [OCDE, 2013].

Les conventions fonctionnent bien, parfois même trop bien, ce qui conduit à des problèmes de double non-imposition. Le but de cette action, qui rejoint les actions 2, 3 et 4, est d'éviter que les traités et les conventions ne soient utilisés abusivement, et de vérifier qu'il n'y ait ni double imposition, ni double non-imposition.

6.3 Discussion

Nous voyons au travers de ce plan que l'OCDE et le G20 se mobilisent contre la double non-imposition. Ce plan est récent et les échéances sont très serrées : pour fin 2015 ; des solutions concrètes devront être élaborées pour chaque action.

Si toutes les actions étaient mises en place sans encombre, les mécanismes visant à réduire le niveau d'imposition par des détours profitables via des pays tiers ne seraient plus si évidents, les avantages liés à ces pratiques devraient être restreints. Les bénéfices liés aux redevances devraient pouvoir être imposés dans le pays où le service est fourni, et non dans le pays qui détient les brevets ou les licences, comme c'est le cas actuellement avec les taux réduits octroyés par les Pays-Bas, le Luxembourg et la Belgique. De la même manière, les détours profitables des intérêts devraient également être limités, tout comme les montages hybrides mettant en place une société tierce, uniquement dans le but d'une optimisation fiscale.

Il ne resterait dès lors que la simple circulation de dividendes, ce qui serait un grand pas dans la lutte contre l'évasion fiscale. Beaucoup de doutes persistent néanmoins quant à la volonté politique réelle de mise en œuvre de telles actions. Il faudrait que tous les pays se mettent d'accord, que certains pays fassent des efforts et soient prêts à y perdre, financièrement parlant.

Ce plan d'action semble ambitieux et prometteur, sans doute même un peu trop téméraire pour être réaliste. Les échéances semblent courtes et l'on peut se demander s'il ne s'agit pas d'une action menée par les politiques pour rassurer l'opinion publique et réduire la pression journalistique. Les multinationales sont aujourd'hui tellement puissantes qu'à certains moments, elles semblent être au-dessus des lois. Le bénéfice du doute est toutefois accordé à ce plan d'action de l'OCDE, commandité par le G20 ; nous verrons d'ici quelques années si le taux effectif moyen d'imposition des multinationales remonte à un niveau plus raisonnable.

CHAPITRE 7

Conclusion

L'objectif de ce mémoire était double : d'une part il était de décrire les mécanismes utilisés par les multinationales dans le but de réduire leur niveau d'imposition, en faisant circuler leurs revenus depuis les filiales vers les sociétés mères, détournant parfois ces revenus par des pays intermédiaires. D'autre part il était de mettre en évidence la théorie des graphes et l'algorithme de Dijkstra dans la recherche du chemin d'imposition le plus court au sein d'une multinationale.

Ce travail s'est inscrit dans la continuité de celui réalisé par [Gérard and Gillard, 2004]. Il s'en démarque en ce sens qu'un nouveau mode de circulation est ajouté, à savoir la circulation de redevances. Les taux d'imposition et systèmes propres à chaque juridiction ont été mis à jour tandis que les juridictions étudiées sont toutes membres de l'Union européenne et de l'OCDE.

La mondialisation et la croissance des multinationales ont coïncidé avec la chute du taux moyen d'imposition des sociétés en Europe. Depuis plusieurs décennies, les pays se sont engagés dans une course au taux nominal d'imposition le plus faible, dans l'espoir de voir les investissements des multinationales grandir dans leur pays, et ainsi voir leurs recettes fiscales augmenter. [Devreux et al., 2009] pensent qu'une harmonisation globale des taux d'imposition dans l'Union européenne, combinée à une base consolidée commune, est essentielle pour stopper cette course permanente au plus faible taux d'imposition des sociétés.

Une première partie du travail fut consacrée à la fiscalité internationale. La problématique de la double imposition a été décrite : un revenu transitant par plus d'un pays est susceptible de subir plusieurs impositions, premièrement dans le pays source du revenu, ensuite une retenue à la source avant de transiter vers le pays de résidence, et finalement une imposition dans le pays de résidence de la société mère. Les différents mécanismes préventifs mis en place pour éviter cette imposition multiple ont ensuite été présentés : l'imputation et l'exemption en sont les principaux. Ce chapitre se termine par une présentation des directives européennes et de la convention modèle de l'OCDE. Elles autorisent une exemption, totale ou non, des dividendes précédemment imposés, ainsi qu'une déduction des intérêts et des redevances transitant d'une société filiale vers une société mère.

Dans un deuxième temps, dix pays membres de l'Union européenne et de l'OCDE ont été choisis : l'Allemagne, la Belgique, l'Espagne, la France, l'Irlande, l'Italie, le Luxembourg, les Pays-Bas, le Portugal et le Royaume-Uni. La fiscalité

des sociétés de chacune de ces juridictions a été résumée sous plusieurs points, à savoir le taux statutaire d'imposition des sociétés et la façon de traiter les circulations de dividendes, d'intérêts et de redevances. Ces différents pays représentent l'Union européenne telle qu'elle est utilisée par les multinationales, taux faible d'imposition des sociétés en Irlande et taux réduits d'imposition des redevances pour la Belgique, le Luxembourg et les Pays-Bas.

Ensuite, la théorie des graphes a été présentée, et plus particulièrement un algorithme de chemin le plus court. Les notions mathématiques de base des graphes ont été expliquées, ainsi que l'algorithme de Dijkstra. Cet algorithme fonctionne de la même manière qu'un GPS, un nœud source et un nœud destination sont donnés. Les nœuds sont reliés entre eux par des arêtes ayant un poids donné. L'algorithme recherche le chemin de poids minimum reliant les deux nœuds donnés.

Un réseau discret de dix nœuds représentant les dix pays a été implémenté au moyen du programme Matlab. L'algorithme de Dijkstra a été appliqué à ce réseau discret. Les poids des arêtes reliant ces nœuds étaient représentés par les taux statutaires d'imposition des sociétés. En lançant le programme, le choix était donné quant au type de revenu commençant la circulation. Lorsque les revenus étaient distribués sous forme de dividendes, aucun détour n'était intéressant, la seule optimisation remarquée était une filiale distributrice installée en Irlande, afin de profiter du taux faible d'imposition des sociétés propre à l'Irlande. Lorsque les revenus circulaient sous forme d'intérêts dûs par la filiale à la société mère, le détour profitable était l'Irlande. Les intérêts étaient déduits de la société filiale, envoyés et imposés en Irlande pour ensuite être renvoyés dans le pays de la société mère sous forme de dividendes, profitant d'une exemption totale ou de 95%. Le principe était le même lorsque les revenus circulaient sous forme de redevances, à la différence près que le détour profitable se faisait par les Pays-Bas puisque cette juridiction offre un taux effectif d'imposition des sociétés de 5%. Après le détour aux Pays-Bas, les redevances transitaient sous forme de dividendes pour profiter d'une exemption totale ou de 95% dans le pays de la société mère. Par ces circulations via l'Irlande ou les Pays-Bas, les multinationales atteindraient des taux effectifs d'imposition de 13.08% pour les intérêts et 5.62% pour les redevances.

Le modèle contient quelques limites et pourrait être amélioré sous plusieurs points. Ajouter la possibilité de repasser par les mêmes nœuds, et donc les mêmes pays, est une amélioration possible. Les déductions pour dépenses en *R&D* et il serait intéressant d'implémenter les intérêts notionnels pour avoir une meilleure vision des pratiques d'optimisation fiscale utilisées par les multinationales.

Finalement, les perspectives futures ont été abordées. Le plan d'action de l'OCDE concernant l'érosion de la base d'imposition et le transfert de bénéfices (*BEPS*) a été présenté, et les implications qui en découleraient sur les circulations de revenus ont été mises en évidence. L'objectif principal du plan est que les bénéfices soient imposés dans le pays où ils sont produits, et non détournés afin de profiter d'avantages fiscaux d'autres juridictions. Ce plan n'en est encore qu'à son lancement mais si les pays de l'Union européenne s'accordent et acceptent de faire des efforts financiers dès les premières années, ils y gagneront sur le long terme.

CHAPITRE 8

Annexes

A - Tableaux des valeurs des taux d'imposition de chaque pays de l'UE entre 1995 et 2014

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Belgium	40.2	40.2	40.2	40.2	40.2	40.2	40.2	40.2	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0
Bulgaria	40.0	40.0	40.2	37.0	34.3	32.5	28.0	23.5	23.5	19.5	15.0	15.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Czech Republic	41.0	39.0	39.0	35.0	35.0	31.0	31.0	31.0	31.0	28.0	26.0	24.0	24.0	21.0	20.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0
Denmark	34.0	34.0	34.0	34.0	32.0	32.0	30.0	30.0	30.0	30.0	28.0	28.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	24.5
Germany	56.8	56.7	56.7	56.0	51.6	51.6	38.3	38.3	39.6	38.3	38.7	38.7	38.7	30.2	30.2	30.2	30.2	30.2	30.2	30.2
Estonia	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	24.0	23.0	22.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
Ireland	40.0	38.0	36.0	32.0	28.0	24.0	20.0	16.0	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
Greece	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	37.5	35.0	35.0	35.0	32.0	29.0	25.0	35.0	35.0	24.0	20.0	20.0	26.0	26.0
Spain	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	32.5	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
France	36.7	36.7	41.7	41.7	40.0	37.8	36.4	35.4	35.4	35.4	35.0	34.4	34.4	34.4	34.4	34.4	34.4	36.1	36.1	38.0
Croatia	25.0	25.0	35.0	35.0	35.0	35.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Italy	52.2	53.2	53.2	41.3	41.3	41.3	40.3	40.3	38.3	37.3	37.3	37.3	37.3	31.4	31.4	31.4	31.4	31.4	31.4	31.4
Cyprus	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	29.0	28.0	28.0	15.0	15.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	12.5	12.5
Latvia	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	22.0	19.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Lithuania	29.0	29.0	29.0	29.0	29.0	24.0	24.0	15.0	15.0	15.0	15.0	19.0	18.0	15.0	20.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Luxembourg	40.9	40.9	39.3	37.5	37.5	37.5	37.5	30.4	30.4	30.4	30.4	29.6	29.6	29.6	28.6	28.6	28.8	28.8	29.2	29.2
Hungary	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	19.6	17.6	17.5	17.5	21.3	21.3	21.3	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6
Malta	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
Netherlands	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	34.5	34.5	34.5	31.5	29.6	25.5	25.5	25.5	25.5	25.0	25.0	25.0	25.0
Austria	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
Poland	40.0	40.0	38.0	36.0	34.0	30.0	28.0	28.0	27.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0
Portugal	39.6	39.6	39.6	37.4	37.4	35.2	35.2	33.0	33.0	27.5	27.5	27.5	26.5	26.5	26.5	29.0	29.0	31.5	31.5	31.5
Romania	38.0	38.0	38.0	38.0	38.0	25.0	25.0	25.0	25.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0
Slovenia	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	23.0	22.0	21.0	20.0	20.0	18.0	17.0	17.0	17.0
Slovakia	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	29.0	29.0	25.0	25.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	23.0	22.0
Finland	25.0	28.0	28.0	28.0	28.0	29.0	29.0	29.0	29.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	24.5	24.5	20.0
Sweden	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	26.3	26.3	26.3	26.3	22.0	22.0
United Kingdom	33.0	33.0	31.0	31.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	28.0	28.0	26.0	24.0	23.0	21.0
Norway	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	28.0	27.0
Iceland	33.0	33.0	33.0	33.0	30.0	30.0	30.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	15.0	15.0	18.0	20.0	20.0	20.0	20.0

FIGURE 1: Valeurs des taux d'imposition de chaque pays de l'UE entre 1995 et 2014

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Simple averages																				
EU-28	35.0	35.0	35.2	34.2	33.5	32.0	30.4	29.0	28.0	26.8	25.3	25.1	24.4	23.8	23.8	23.2	23.0	22.9	23.2	22.9
EU-27	35.3	35.3	35.2	34.1	33.5	31.9	30.7	29.3	28.3	27.0	25.5	25.3	24.5	24.0	23.9	23.3	23.1	23.0	23.3	23.1
EA-18	36.2	36.3	36.4	35.2	34.7	33.9	32.6	31.2	29.8	28.8	27.4	27.0	26.2	25.7	25.6	25.0	24.8	24.8	25.5	25.3
EA-17	36.8	37.0	37.0	35.8	35.2	34.4	33.0	31.8	30.4	29.6	28.1	27.7	26.8	26.3	26.2	25.6	25.4	25.4	26.1	25.9

FIGURE 2: Valeurs des taux d'imposition de chaque pays de l'UE entre 1995 et 2014

Bibliographie

- [Alstadsaeter et al., 2015] Alstadsaeter, A., Nicodème, G., Barrios, S., Sconieczna, A. M., and Vezzani, A. (2015). Patent boxes design, patents location and local rd. *Taxation Paper European Commission*, (57).
- [Blondel, 2014] Blondel, V. (2014). Mathématiques discrètes 1 : Théorie et algorithmique des graphes. Technical report, UCL/EPL. Cours LINMA1691.
- [CIR, 1992] CIR (1992). Code des impôts sur les revenus. *Editions Larcier - 2014*.
- [Cloquet and Mahaux, 2014] Cloquet, C. and Mahaux, G. (2014). Principles of international taxation of enterprises. Technical report, ICHEC. 22MFS30.
- [Commission-Européenne, 2015a] Commission-Européenne, C. (2015a). Fiscalité et union douanière, fiscalité des entreprises, directive intérêts - redevances. URL http://ec.europa.eu/taxation_customs/taxation/company_tax/interests_royalties/index_fr.htm.
- [Commission-Européenne, 2015b] Commission-Européenne, C. (2015b). Fiscalité et union douanière, fiscalité des entreprises, directive mères - filiales. URL http://ec.europa.eu/taxation_customs/taxation/company_tax/parents-subsidiary_directive/index_fr.htm.
- [de Mooij and Ederveen, 2003] de Mooij, R. A. and Ederveen, S. (2003). Taxation and foreign direct investment : A synthesis of empirical research. *International Tax and Public Finance*, page 673.
- [de Mooij and Ederveen, 2006] de Mooij, R. A. and Ederveen, S. (2006). What a difference does it make ? understanding the empirical literature on taxation and international capital flows. *European Commission - Economic Paper*, (261).
- [Devereux and Griffith, 2003] Devereux, M. and Griffith, R. (2003). Evaluating tax policy for location decisions. *International Tax and Public Finance*, pages 107–126.
- [Devreux, 2007] Devreux, M. (2007). Where will tax competition end. *The Banker*, (april).
- [Devreux et al., 2009] Devreux, M., Bettendorf, L., van der Horst, A., de Mooij, R. A., and Loretz, S. (2009). Corporate tax harmonization in the eu. *Oxford University centre for Business Taxation*. WP 09/32.
- [Devreux and Fuest, 2009] Devreux, M. and Fuest, C. (2009). Corporate income tax considerations in the european union. *Oxford University centre for Business Taxation*.

- [Devreux and Loretz, 2012] Devreux, M. and Loretz, S. (2012). What do we know about corporate tax competition. *Oxford University centre for Business Taxation*. WP 12/29.
- [Dutheil, 2009] Dutheil, E. (2009). Taux d'impôt effectif / taux d'impôt théorique. Master's thesis, HEC Paris.
- [Eurostat, 2014] Eurostat (2014). Taxation trends in the european union, data for the eu member states, iceland and norway. Taxation and Customs Union.
- [EY, 2014] EY (2014). Worlwide corporate tax guide. URL www.ey.com/GlobalTaxGuides.
- [EY, 2015] EY (2015). Worlwide r-d incentives reference guide. URL www.ey.com/GlobalTaxGuides.
- [Gérard, 2003] Gérard, M. (2003). L'imposition des entreprises multinationales en europe, à propos d'un rapport de la commission européenne. *Revue Economique*, (54) :489–498.
- [Gérard, 2014] Gérard, M. (2014). Fiscalité. Technical report, UCL. LSMF2009.
- [Gérard and Gillard, 2004] Gérard, M. and Gillard, M.-F. (2004). Taxation, financial intermodality and the least taxed path for circulating income within a multinational enterprise. *Annales d'Economie et de Statistiques*.
- [Hanert, 2012] Hanert, E. (2012). Modélisation des processus et systèmes prévisionnels - lecture 1. Technical report, UCL/AGRO. Cours BRTI2102.
- [Heinemann et al., 2008] Heinemann, F., Overesch, M., and Rincke, J. (2008). Rate cutting tax reforms and corporate tax competition in europe. *Centre for European Economic Research, Mannheim*.
- [KPMG, 2014] KPMG (2014). Country profile - eu tax centre. URL <http://www.kpmg.com/global/en/services/tax/regional-tax-centers/european-union-tax-centre/pages/eu-country-profiles.aspx>.
- [KPMG, 2015] KPMG (2015). Corporate tax rates table. URL <http://www.kpmg.com/GLOBAL/EN/SERVICES/TAX/TAX-TOOLS-AND-RESOURCES/Pages/corporate-tax-rates-table.aspx>.
- [Lejour and van't Riet, 2015] Lejour, A. and van't Riet, M. (2015). Profitable detours : Network analysis of tax treaty shopping.
- [Malherbe and Malherbe, 2012] Malherbe, J. and Malherbe, P. (2012). Droit fiscal internation et européen - impôts directs. Technical report, Ecole supérieure des sciences fiscales.
- [Nicodème, 2009] Nicodème, G. (2009). Corporate income tax and economic distortions. *European Commission*, pages 107–126.
- [OCDE, 2010] OCDE (2010). Modèle de convention fiscale concernant le revenu et la fortune. *Editions OCDE*.
- [OCDE, 2013] OCDE (2013). Plan d'action concernant l'érosion de la base d'imposition et le transfert des bénéfices. *Editions OCDE*.
- [Tax-Policy, 2015] Tax-Policy (2015). Public consultation paper : The knowledge development box. *Department of Finance, Ireland*, (january).

- [Union-Européenne, 1990] Union-Européenne (1990). Directive 90/435/cee du conseil, du 23 juillet 1990, concernant le régime fiscal commun applicable aux sociétés mères et filiales d'états membres différents. *Journal officiel de l'Union Européenne*.
- [Union-Européenne, 2003a] Union-Européenne (2003a). Directive 2003/123/uce du conseil du 22 décembre 2003 modifiant la directive 90/435/cee concernant le régime fiscal commun applicable aux sociétés mères et filiales d'états membres différents. *Journal officiel de l'Union Européenne*.
- [Union-Européenne, 2003b] Union-Européenne (2003b). Directive 2003/49/ce du conseil du 3 juin 2003 concernant un régime fiscal commun applicable aux paiements d'intérêts et de redevances effectués entre des sociétés associées d'États membres différents. *Journal officiel de l'Union Européenne*.
- [Union-Européenne, 2011a] Union-Européenne (2011a). Directive 2011/96/ue du conseil du 30 novembre 2011 concernant le régime fiscal commun applicable aux sociétés mères et filiales d'états membres différents. *Journal officiel de l'Union Européenne*.
- [Union-Européenne, 2011b] Union-Européenne (2011b). Proposition de directive du conseil - 11 novembre 2011 - concernant un régime fiscal commun applicable aux paiements d'intérêts et de redevances effectués entre des sociétés associées d'États membres différents. *Journal officiel de l'Union Européenne*.
- [Union-Européenne, 2014] Union-Européenne (2014). Directive 2014/86/ue du conseil du 8 juillet 2014 modifiant la directive 2011/96/ue concernant le régime fiscal commun applicable aux sociétés mères et filiales d'états membres différents. *Journal officiel de l'Union Européenne*.